



MD 2320 F1 2003.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **2320** ⁽¹³⁾ **F1**
(51) Int. Cl.⁷: A 24 B 3/12, 1/02

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2002 0179 (22) Data depozit: 2002.07.10	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2003.12.31, BOPI nr. 12/2003
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI CONSTRUCȚII TEHNOLOGICE PENTRU TUTUN ȘI PRODUSE DIN TUTUN, MD	
(72) Inventatori: ZAGORNEANU Tudor, MD; PRISACARI Valeriu, MD	
(73) Titular: INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI CONSTRUCȚII TEHNOLOGICE PENTRU TUTUN ȘI PRODUSE DIN TUTUN, MD	

(54) **Procedeu de prelucrare a frunzelor de tutun după recoltare**

(57) **Rezumat:**

1 Invenția se referă la un procedeu de prelucrare
a frunzelor de tutun după recoltare, care include
uscarea și fermentarea lor, și poate fi aplicată în
gospodăriile care produc materie primă de tutun
folosită pentru confecționarea articolelor de tutun.

Procedeul include pregătirea frunzelor de tutun
pentru prelucrare, preuscarea limbului foliar în
condiții naturale, încărcarea frunzelor de tutun în
camere de prelucrare, fixarea culorii, uscarea
nervurilor centrale și a pețiolurilor într-un regim de
temperaturi variabile ciclic în limitele 40...70°C cu
ritmurile de creștere și reducere a lor de 5...10 și
10...15°C pe oră respectiv în regim de ventilație
activă. Noutatea constă în aceea că după uscarea
nervurilor și a pețiolurilor se efectuează fermenta-
rea frunzelor de tutun la același regim de
temperatură ca și uscarea nervurilor centrale și a

2
pețiolurilor suplimentându-l cu un regim de
umiditate relativă a aerului variabilă ciclic în
5 limitele 50...80% în decurs de 2...3 cicluri de
variație până la atingerea în frunzele de tutun a
indiciului de oxigen de cel mult 0,1 ml/g, totodată
ritmurile de creștere și reducere a temperaturii și
umidității relative sunt sincronizate în antifază,
10 după care se efectuează în aceleași camere
maturarea și răcirea concomitent cu condiționarea
suplimentară a frunzelor de tutun după umiditate.

15 Rezultatul constă în reducerea duratei de
prelucrare a frunzelor de tutun ce duce la amelio-
area calității tutunului și la reducerea cheltuielilor
de energie.

Revendicări: 1

MD 2320 F1 2003.12.31

MD 2320 F1 2003.12.31

3

Descriere:

Invenția se referă la un procedeu de prelucrare a frunzelor de tutun după recoltare, care include uscarea și fermentarea lor, și poate fi aplicată în gospodăriile care produc materie primă de tutun folosită pentru confecționarea articolelor de tutun.

5 Este cunoscut procedeul de prelucrare a tutunului, selectat în calitate de soluție apropiată, care include încărcarea tutunului în camera de prelucrare în havane sau ghirlande verticale în partide omogene după umiditate cu densitatea de 5...10 kg/m², încălzirea cu condiționarea până la umiditatea de 16...20%, fermentarea prin administrarea aerului cu parametrii constanți ai temperaturii 60...70°C și umidității 70...75% în decurs de 5...7 h la recircularea deplină cu multiplicitatea schimbului de aer 10 120...150 rot/h, iar maturarea și răcirea se efectuează concomitent în camera de prelucrare în decurs de 9...10 h, ceea ce este suficient pentru atingerea în tutun a indicelui de oxigen 0,10...0,07 ml/g. În continuare tutunul se descarcă din cameră, se sortează și se ambalează în baloturi standard [1].

Principalul dezavantaj al procedurii cunoscute constă în aceea că pentru fermentare se ia tutun care a fost supus uscării naturale sau combinate, pentru care este caracteristică o neuniformitate sporită după 15 umiditate, ceea ce necesită o uscare definitivă suplimentară și umezire (condiționare după umiditate), respectiv cheltuieli suplimentare de energie și o prelucrare îndelungată. În afară de aceasta, se produce farmatura celei mai valoroase părți a materiei prime de tutun la reîncărcarea din construcțiile de uscare naturală și din depozite în camerele de prelucrare.

În afară de aceasta, regimul de prelucrare hidrotermică artificială a tutunului în procedeul cunoscut 20 se realizează cu utilizarea metodelor clasice, adică creșterea temperaturii și a umidității relative a aerului se efectuează treptat și se menține constantă pe parcursul întregului proces de prelucrare, ceea ce conduce la echilibrul termodinamic al sistemului, ce contribuie la încetinirea activității fermentative a tutunului și ca urmare la prelungirea procesului de prelucrare și la cheltuieli suplimentare de energie.

Este cunoscut, de asemenea, procedeul de prelucrare postfermentativă a frunzelor de tutun, care 25 servește în calitate de cea mai apropiată soluție, ce include înșirarea frunzelor de tutun pe ace duble cu densitatea de 3,5...5,0 kg/m liniar al acului, amplasarea acelor cu tutunul înșirat în construcțiile de uscare cu densitatea de 25...38 kg/m², maturarea în astfel de condiții timp de 90...170 h, prefermentarea și uscarea limbului foliar în condiții naturale, reîncărcarea în camerele de uscare artificială cu densitatea de încărcare de 40...55 kg/m², recalculată pentru tutunul recoltat recent, unde se 30 supune prelucrării termice până la uscarea definitivă în regimul unei temperaturi variabile ciclic în limitele 40...70°C cu viteze de creștere și reducere a ei de 5...10 și 10...15°C pe oră respectiv la ventilarea activă reieșind din calculul 5...6 m³ de aer pe oră la un kilogram de tutun încărcat, executând fixarea culorii, uscarea definitivă a nervurii centrale și umezirea artificială [2].

Principalul dezavantaj al procedurii cunoscute este că procesul de prelucrare se încheie la stadiul de 35 uscare și umezire, ceea ce nu asigură rentabilitatea producției de tutun din cauza prețului scăzut al produsului finit și a cheltuielilor relativ înalte pentru producerea lui.

Problema pe care o rezolvă invenția este crearea unui procedeu înalt productiv și economicos de prelucrare a frunzelor de tutun după recoltare, ce ar asigura obținerea produsului finit în formă de tutun fermentat folosind utilajul tehnologic existent.

40 Procedeul, conform invenției, soluționează problema prin aceea că include pregătirea frunzelor de tutun pentru prelucrare, preuscarea limbului foliar în condiții naturale, încărcarea frunzelor de tutun în camere de prelucrare, fixarea culorii, uscarea nervurilor centrale și a pețiolurilor într-un regim de temperaturi variabile ciclic în limitele 40...70°C cu ritmurile de creștere și reducere a lor de 5...10 și 10...15°C pe oră respectiv în regim de ventilare activă. Noutatea constă în aceea că după uscarea 45 nervurilor și a pețiolurilor se efectuează fermentarea frunzelor de tutun la același regim de temperatură ca și uscarea nervurilor centrale și a pețiolurilor suplimentându-l cu un regim de umiditate relativă a aerului variabilă ciclic în limitele 50...80% în decurs de 2...3 cicluri de variație până la atingerea în frunzele de tutun a indicelui de oxigen de cel mult 0,1 ml/g, totodată ritmurile de creștere și reducere a temperaturii și umidității relative sunt sincronizate în antifază, după care se efectuează în aceleași 50 camere maturarea și răcirea concomitent cu condiționarea suplimentară a frunzelor de tutun după umiditate.

Rezultatul constă în reducerea duratei de prelucrare a frunzelor de tutun ce duce la ameliorarea calității tutunului și la micșorarea cheltuielilor de energie.

55 Elementele distinctive ale procedurii propuse față de cele cunoscute constau în următoarele: continuarea prelucrării termice într-un regim de temperaturi ce oscilează ciclic și a umidității relative a aerului imediat după terminarea uscării definitive a nervurilor principale și a pețiolurilor prin utilizarea căldurii acumulate în masa de tutun pentru modificările biochimice și fizice ulterioare fără cheltuieli energetice suplimentare pentru încălzirea ei, după cum se întâmplă în procedeele cunoscute, iar umiditatea inițială corectată și joasă a frunzelor de tutun uscate definitiv influențează benefic asupra

MD 2320 F1 2003.12.31

4

prelucrării accelerate ulterioare și exclude întunecarea limbului foliar la căderi mari de temperatură și umiditate relativă a aerului în camerele de prelucrare; suplimentând prelucrarea frunzelor de tutun cu regimul umidității relative a aerului variabile ciclic în limitele 50...80% cu viteza de creștere și reducere a ei sincronizată în antifază cu regimul de temperaturi variabile ciclic, în limitele 40...70°C cu viteza de creștere și reducere a ei de 5...10 și 10...15°C pe oră respectiv, se asigură transformările de fază variabile ale umidității (evaporare-condensare) în tutun, ceea ce contribuie, la rândul său, la ameliorarea asimilării de către tutun a umidității și ca urmare la accelerarea procesului de saturare a tutunului cu umiditate, transferând tutunul din regimul de uscare definitivă în regimul de fermentare.

Numărul de cicluri de variație este determinat pe cale experimentală. La un număr de cicluri mai mare decât 3 valoarea indicelui de oxigen devine mai mică decât 0,1 ml/g și se produce un consum excesiv de resurse energetice, iar la un număr de cicluri mai mic de 2 nu întotdeauna are loc fermentarea.

Întrucât direcțiile gradientelor de temperatură și de umiditate se modifică reciproc permanent, are loc distribuirea activă a umidității între volumul interior al tutunului și periferia lui, prin aceasta obținând sporirea activității de fermentare în tutun în întreg volumul, inclusiv în periferie.

Regimul de prelucrare nu este limitat de parametrii de timp, ci continuă până la atingerea în frunzele de tutun a indicelui de oxigen nu mai mare de 0,1 ml/g.

Valorile limită de oscilație a temperaturii, vitezelor de creștere și de reducere a lor de 5...10 și 10...15°C pe oră respectiv, utilizarea ventilării active cu intensitatea de 5...6 m³ de aer pe oră la un kilogram de tutun încărcat, corespund celor expuse în cea mai apropiată soluție, care sunt acceptabile atât pentru uscare, cât și pentru fermentare. Iar valorile limită ale variației umidității relative a aerului în cameră, care în regimul de uscare variază în raport cu curba lină cu valorile inițiale 80...90% până la 14...20% la sfârșit, sunt selectate reieșind din cerințele tehnologice în limitele 50...80% în decurs de 2...3 cicluri de variație indicate. La o umiditate relativă mai înaltă de 80% se observă umezirea excesivă a materiei prime, ceea ce duce la degradarea ei, iar reducerea ei mai jos de 50% duce la încetarea activității de fermentare, reluarea căreia este legată de cheltuieli suplimentare de energie și de prelungirea nejustificată a procesului. Vitezele de creștere și de reducere a umidității relative de 5...10 și 10...15°C pe oră respectiv sunt egale cu vitezele de creștere și de reducere a temperaturii, prin aceasta asigurându-se caracterul sincron al variației.

Regimul variabil al prelucrării în îmbinare cu valorile limită după temperatură și umiditate relativă a aerului condiționează saturarea uniformă cu umiditate a porilor și capilarelor indiferent de dimensiunile lor, astfel, la umiditatea relativă de 50...70% se umezește calitativ și se fermentează materia primă cu structură macrocapilară, iar la 70...80% cu structură microcapilară.

S-a stabilit experimental că rezultatele variației temperaturii și umidității relative în masa de tutun asigură umiditatea de echilibru, care influențează benefic asupra procesului de fermentare.

În afară de aceasta, s-a stabilit că la încheierea prelucrării umiditatea materiei prime de tutun este cuprinsă în limitele 12...15%, care este insuficientă pentru manipulările ulterioare, de aceea la maturare și răcire se efectuează condiționarea suplimentară până la valoarea 16...18%. Aceasta permite, pe lângă toate celelalte, de a păstra umedă periferia, care de obicei la răcire se usucă.

Aprobarea practică a procedurii solicitat s-a efectuat cu utilizarea acelor duble cu lungimea de 1500 mm, a construcțiilor pentru uscarea naturală a tutunului (căsuțe) și a instalațiilor pentru uscarea tutunului în masă densă de tip TY-801-78 cu trei caturi pentru încărcare.

Frunzele de tutun în stare de coacere tehnică se înșirau pe ace duble, care se amplasau în trei caturi în construcțiile pentru uscare naturală (în căsuțe). Prelucrarea materiei prime în construcțiile pentru uscare naturală a tutunului, în căsuțe, reîncărcarea cu ajutorul mijlocului de transport în instalații de tipul TY-801-78, precum și uscarea definitivă în ele se efectua în corespundere cu descrierea celei mai apropiate soluții.

După terminarea uscării definitive a pețiolurilor și nervurilor prelucrarea tutunului cu respectarea regimului de temperaturi variabil ciclic în limitele 40...70°C cu viteza de creștere și reducere a ei de 5...10 și 10...15°C pe oră respectiv a continuat, totodată umiditatea relativă a aerului s-a modificat în limitele 50...80% cu viteza de creștere și de reducere a ei sincronizată în antifază cu regimul de temperaturi variabile ciclic. Astfel, dacă temperatura avea valoarea 70°C, atunci umiditatea 50% și invers, dacă temperatura avea valoarea 40°C, atunci umiditatea 80%. Valorile date ale oscilației temperaturii și umidității relative a aerului în procesul de prelucrare a tutunului se obțineau prin acțiunea complexă a căldurii (conectarea și deconectarea generatorului termic) și umidității (administrarea sau încetarea administrării amestecului de vapori și apă).

În funcție de soiul botanic s-au efectuat între două și trei cicluri de variație, totodată evaluarea chimico-tehnologică a calității materiei prime, prelucrate conform procedurii propus, a arătat că materia primă obținută corespundea cerințelor stipulate în ГОСТ 8072-77 "Табак - сырье ферментированное. Технические условия", totodată gustul și aroma fumului, culoarea frunzelor, caracterul material, elasticitatea s-au îmbunătățit.

MD 2320 F1 2003.12.31

5

Materia primă de tutun prelucrată astfel se lasă în cameră pentru maturare și răcire, fiind totodată condiționată suplimentar după umiditate până la 16...18%, apoi tutunul se descărcă pentru sortarea lui interioară, ambalarea în baloturi standard și pregătirea înainte de comercializare.

5

(57) Revendicare:

- 10 Procedeu de prelucrare a frunzelor de tutun după recoltare care include pregătirea frunzelor de tutun pentru prelucrare, preuscarea limbului foliar în condiții naturale, încărcarea frunzelor de tutun în camere de prelucrare, fixarea culorii, uscarea nervurilor centrale și a pețiolurilor într-un regim de temperaturi variabile ciclic în limitele 40...70°C cu ritmurile de creștere și reducere a lor de 5...10 și
- 15 10...15°C pe oră respectiv în regim de ventilare activă, **caracterizat prin aceea că** după uscarea nervurilor centrale și a pețiolurilor se efectuează fermentarea frunzelor de tutun la același regim de temperatură ca și uscarea nervurilor centrale și a pețiolurilor suplimentându-l cu un regim de umiditate relativă a aerului variabilă ciclic în limitele 50...80% în decurs de 2...3 cicluri de variație până la atingerea în frunzele de tutun a indicelui de oxigen de cel mult 0,1 ml/g, totodată ritmurile de creștere și reducere a temperaturii și umidității relative a aerului sunt sincronizate în antifază, după care se
- 20 efectuează maturarea și răcirea concomitent cu condiționarea suplimentară a frunzelor de tutun după umiditate.

25

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 654 G2 1996.05.06
2. MD 1264 G2 1999.07.31

Șef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

ȘURGALSCHI Ecaterina

Redactor:

LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2002 0179	(85) Data fazei naționale PCT:	
(22) Data depozit: 2002.07.10	(86) Cerere internațională PCT:	
(51) ⁷ : A 24 B 3/12, 1/02 Alți indici de clasificare: Titlul : Procedeu de prelucrare postrecoltare a frunzelor de tutun (71) Solicitantul : INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI CONSTRUCȚII TEHNOLOGICE PENTRU TUTUN ȘI PRODUSE DIN TUTUN, MD Termeni caracteristici : uscare, fermentare, prelucrarea tutunului		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))		
(MD, EA, SU)		
Int. Cl. ⁷ A 24 B 3/12, 1/02		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	1. MD 278 G2 1995.12.30	1
A	2. MD 1730 G2 2002.04.30	1
A	3. MD 654 G2 1997.01.31	1
A	4. MD 1264 G2 1999.07.31	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2003.10.08
Examinatorul		ȘURGALSCHI Ecaterina

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4