



MD 3373 F1 2007.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3373** ⁽¹³⁾ **F1**
(51) Int. Cl.: *A01F 25/00* (2006.01)
G01N 27/02 (2006.01)
G01N 27/04 (2006.01)

(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 2007 0040 (22) Data depozit: 2007.02.09	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.08.31, BOPI nr. 8/2007
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE GENETICĂ ȘI FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: OLOIERU Teodor, MD; BUJOREANU Nicolae, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE GENETICĂ ȘI FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) Metodă de determinare a capacității de păstrare a fructelor de măr

(57) Rezumat:

Invenția se referă la agricultură, în special la pomicultură și poate fi folosită în selecție pentru aprecierea capacității de păstrare a fructelor de măr de diferite soiuri.

Metoda de determinare a capacității de păstrare a fructelor de măr include măsurarea parametrilor electrici în țesuturile fructului. În calitate de parametri electrici ai țesuturilor fructului se utilizează coeficientul de polarizare electrică activă

$$CPEa = \frac{R_4}{R_6}, \text{ unde } R_4 - \text{rezistența ohmică a}$$

țesutului fructului la curent cu frecvența de 10^4 Hz, R_6 – rezistența ohmică a aceluiași țesut la curent cu frecvența de 10^6 Hz și coeficientul de polarizare

$$\text{electrică reactivă } CPEr = \frac{C_4}{C_6}, \text{ unde } C_4 -$$

capacitatea electrică a țesutului fructului la curent cu frecvența de 10^4 Hz, C_6 – capacitatea electrică a aceluiași țesut la curent cu frecvența de 10^6 Hz, iar capacitatea de păstrare se determină prin raportul $\frac{CPEr}{CPEa} \cdot 100\%$.

Rezultatul invenției constă în sporirea preciziei de determinare a capacității de păstrare a fructelor fără vătămarea acestora.

Revendicări: 1

MD 3373 F1 2007.08.31

MD 3373 F1 2007.08.31

3

Descriere:

Invenția se referă la agricultură, în special la pomicultură și poate fi folosită în selecție pentru aprecierea capacității de păstrare a fructelor de măr de diferite soiuri.

Este cunoscută metoda de determinare a capacității de păstrare a legumelor prin măsurarea impedanței electrice a legumelor până și după păstrarea lor [1].

Dezavantajul acestei metode este productivitatea mică și cheltuieli materiale mari la efectuarea testării.

Cea mai apropiată soluție este metoda de determinare a capacității de păstrare a fructelor, care constă în măsurarea tangentei unghiului de pierderi dielectrice în țesuturile fructelor [2].

Această metodă este mai operativă și mai puțin costisitoare, dar are și unele dezavantaje: traumatizarea țesuturilor fructului în timpul introducerii în el a electrozilor de contact și precizia mică de determinare, deoarece valoarea tangentei unghiului de pierderi dielectrice depinde în mare măsură de diametrul și forma geometrică a fructului, de neuniformitatea țesuturilor și de locul unde se introduc electrozii.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în sporirea exactității de testare a capacității de păstrare a fructelor și nevătămarea lor.

Esența invenției constă în aceea că metoda propusă include măsurarea parametrilor electrice în țesuturile fructului. În calitate de parametri electrice ai țesuturilor fructului se utilizează coeficientul de polarizare electrică activă $CPEa = \frac{R_4}{R_6}$, unde R_4 – rezistența ohmică a țesutului fructului la curent cu frecvența de 10^4 Hz, R_6 – rezistența

ohmică a aceluiași țesut la curent cu frecvența de 10^6 Hz și coeficientul de polarizare electrică reactivă $CPEr = \frac{C_4}{C_6}$,

unde C_4 – capacitatea electrică a țesutului fructului la curent cu frecvența de 10^4 Hz, C_6 – capacitatea electrică a aceluiași țesut la curent cu frecvența de 10^6 Hz, iar capacitatea de păstrare se determină prin raportul $\frac{CPEr}{CPEa} \cdot 100\%$.

Rezultatul invenției constă în sporirea preciziei de determinare a capacității de păstrare a fructelor fără vătămarea acestora.

Noutatea metodei propuse constă în următoarele:

- schema electrică echivalentă a țesuturilor în timpul măsurărilor este realizată nu prin unirea în paralel a rezistenței ohmice și a condensatorului cu capacitate electrică (cea mai apropiată soluție), dar printr-o unire complexă a rezistenței ohmice creată de electrolitul din celule și spațiile intracelulare a lor, a rezistenței capacitive creată de membranele impermeabile și a rezistenței de polarizare creată de membranele permeabile, care în câmpul electric al curentului de frecvență joasă se rotesc și se orientează de-a lungul câmpului, formând o tensiune electromotoare de polarizare de sens opus. În așa mod, raportul $CPEr/CPEa$ exprimă valoarea particularităților electrice și structurale ale membranelor impermeabile în raport cu cele permeabile. De valoarea acestui raport depinde în mare măsură și capacitatea de păstrare a fructului;

- măsurarea parametrilor se efectuează utilizând curentul electric nu de o singură frecvență (cea mai apropiată soluție), dar de două (10^4 Hz și 10^6 Hz), ceea ce ne permite să reducem la minimum influența electrozilor de contact, utilizându-se electrozi de suprafață, care nu vătămează țesuturile fructului;

- măsurarea parametrilor electrice se efectuează nu la un conținut mic al țesuturilor fructului (cea mai apropiată soluție), dar cu electrozi de suprafață, obținând informație despre starea fiziologico-biochimică a întregului fruct.

Rezultatul invenției constă în sporirea preciziei de determinare a capacității de păstrare a fructelor și excluderea vătămării lor.

Exemplu de realizare a invenției

La momentul depozitării fructelor pentru păstrarea de lungă durată s-au selectat câte 30 mere de fiecare soi: Richard Delicios, Mantuaner și Jonathan, care se deosebesc prin capacitatea lor de păstrare.

La aceste fructe s-a determinat capacitatea de păstrare prin metoda propusă și pentru comparație prin metoda din cea mai apropiată soluție.

Fiecare măr s-a plasat între doi electrozi de forma unui segment de sferă cu o suprafață de 7 cm² fiecare, fiind confecționați din fier neoxidabil și acoperiți pe partea interioară cu un strat moale și umed de vată. Electrozii au fost fixați pe un cleștar și au fost uniți prin fire electrice la puntea de curent alternativ confecționată conform indicațiilor descrise în literatură (Малый практикум по биофизике. Высшая школа, Москва, 1964, с.173).

Cu ajutorul punții la frecvență joasă de 10^4 Hz s-a măsurat rezistența electrică activă R_4 a țesutului fructului și capacitatea electrică reactivă C_4 (pF) a aceluiași țesut;

- la frecvență înaltă de 10^6 Hz s-a măsurat rezistența R_6 și capacitatea C_6 . În timpul măsurărilor tensiunea curentului electric pe obiect nu a depășit 5 V. Durata măsurărilor la un obiect a constituit cca un minut.

S-a calculat capacitatea de păstrare (CP) a fructelor reieșind din relația:

$$CP = \frac{CPEr}{CPEa} \cdot 100\%,$$

5

10

15

20

25

$$CPEr = \frac{C_4}{C_6}, \quad CPEa = \frac{R_4}{R_6}.$$

S-a calculat tangenta unghiului pierderilor dielectrice utilizând relația:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{G}{2\pi FC}, \text{ unde } \pi=3,14, F=1500 \text{ Hz.}$$

După efectuarea măsurărilor respective, fructele au fost depozitate la păstrarea de lungă durată. În perioada de păstrare la fructele testate conform metodei propuse nu s-au observat modificări. Fructele martor (netestate) au fost cercetate vizual pe parcursul întregii perioade de păstrare până la apariția la ele a 6% de rebut. În această perioadă de păstrare s-a constatat că la soiurile cu capacitate de păstrare mai mare, valoarea indicelui determinat cu ajutorul metodei propuse este mai mare.

Metoda propusă poate fi utilizată la selectarea soiurilor de fructe cu o capacitate înaltă de păstrare, la testarea calității fructelor în perioada recoltei, precum și în timpul păstrării lor.

Metoda propusă poate fi utilizată și la testarea calității producției legumicole, deoarece la baza ei stă raportul dintre particularitățile structurale ale membranelor impermeabile și permeabile – principiu comun atât pentru fructe, cât și pentru legume.

30

Denumirea soiurilor		Cea mai apropiată soluție			Invenția propusă							Durata de păstrare a soiului până la 6% rebut (zile)
		Măsurare		Calculare	Măsurare				Calculare			
		G μS	C pF		R ₄ Ω	R ₆ Ω	C ₄ pF	C ₆ pF	CPEa R ₄ /R ₆	CPEr C ₄ /C ₆	CP CPEr/C PEa·100 %	
1.	Richard Delicios	138,35 ±17,93	6920 ±568	2,122 ±0,169	24,003 ±1,097	1,135 ±49	1287 ±45	108 ±3	21,148 ±0,667	11,917 ±0,940	56,3 ±2,2	178
2.	Mantuaner	146,05 ±17,56	6415 ±523	2,416 ±1,304	25,222 ±1,304	941 ±24	1302 ±48	138 ±3	26,803 ±1,368	9,435 ±0,823	35,2 ±2,7	166
3.	Jonathan	153,10 ±19,84	5675 ±457	2,826 ±0,211	39,900 ±4,906	993 ±34	987 ±41	138 ±4	40,181 ±2,700	7,152 ±0,447	17,8 ±1,2	141
	Diferența maximă a indiciilor de testare (%)	(2,826-2,122); $\frac{2,826+2,122}{2}$ = 28,4%			(56,3-17,8); $\frac{56,3+17,8}{2} = 103,9\%$							

MD 3373 F1 2007.08.31

5

(57) Revendicare:

- 5 Metodă de determinare a capacității de păstrare a fructelor de măr, care include măsurarea parametrilor electrici în țesuturile fructului, **caracterizată prin aceea că** în calitate de parametri electrici ai țesuturilor fructului se utilizează coeficientul de polarizare electrică activă $CPEa = \frac{R_4}{R_6}$, unde R_4 – rezistența ohmică a țesutului fructului la curent cu frecvența de 10^4 Hz, R_6 – rezistența ohmică a aceluiași țesut la curent cu frecvența de 10^6 Hz și coeficientul de polarizare electrică reactivă $CPEr = \frac{C_4}{C_6}$, unde C_4 – capacitatea electrică a țesutului fructului la curent cu frecvența de 10^4 Hz, C_6 – capacitatea electrică a aceluiași țesut la curent cu frecvența de 10^6 Hz, iar capacitatea de păstrare se determină prin raportul $\frac{CPEr}{CPEa} \cdot 100\%$.
- 10

15

(56) Referințe bibliografice:

1. Немов Н.Д. Биофизические исследования овощей и картофеля при хранении. Хранение и переработка картофеля, овощей, плодов и винограда. Москва, Колос, 1979, с.58-60
2. Метод и прибор для сравнительной оценки лежкоспособности плодов. Кишинев, Штиинца, 1989, с. 1-5

Şef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

BANTAȘ Valentina

Redactor:

LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2007 0040	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2007.02.09	(86) Cerere internațională PCT:
Prioritatea invocată : (31) nr.: 32) data : 33) țara : (51) : Int.Cl: A01F 25/00 (2006.01) G01N 27/02 (2006.01) G01N 27/04 (2006.01) G01R 27/02 (2006.01) Alți indici de clasificare: Titlul : Metodă de determinare a capacității de păstrare a soiurilor de măr (71) Solicitantul : INSTITUTUL DE GENETICĂ ȘI FIZIOLOGIE A PLANTELOR AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD Termeni caracteristici: determinarea capacității de păstrare a fructelor, parametri electrice, capacitatea electrică, rezistența electrică a țesuturilor fructului	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.	
MD 1994-2006, EA 1996-2006, SU fond BRTȘ, inclusiv și colecția „nepublică”	
II. Documente considerate ca relevante	
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente
A	Немов Н.Д. Биофизические исследования овощей и картофеля при хранении. Хранение и переработка картофеля, овощей, плодов и винограда. Москва, Колос, 1979, с.58-60
A	Метод и прибор для сравнительной оценки лежкоспособности плодов. Кишинев, Штиинца, 1989
Numărul revendicării vizate	
1	
1	
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II	
☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează	
* categoriile speciale ale documentelor consultate:	
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 evidența 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	2007.05-23
Examinatorul	Bantaș Valentina