



(11) **RO 125071 B1**

(51) **Int.Cl.**

**A01N 63/04** (2006.01),

**A01N 63/02** (2006.01),

**C12N 1/16** (2006.01),

**C12R 1/865** (2006.01)

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00486**

(22) Data de depozit: **25.06.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.10.2011** BOPI nr. **10/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.12.2009** BOPI nr. **12/2009**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
PROTECȚIA PLANTELOR,  
BD. ION IONESCU DE LA BRAD NR. 8,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **OANCEA FLORIN, STR.PAȘCANI NR.5,  
BL. D7, SC.E, ET.2, AP.45, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **ȘTEFAN AURORA LILIANA,  
BD. ION IONESCU DE LA BRAD NR.8,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 5041384; US 5741699**

(54) **TULPINĂ DE DROJDIE SACCHAROMYCES CEREVISIAE  
ANTAGONISTĂ FAȚĂ DE AGENȚI MICROBIOLOGICI DE  
DĂUNARE**



# RO 125071 B1

1 Inventția se referă la o tulpină de drojdie *Saccharomyces cerevisiae* antagonistă față  
de agenți microbiologici dăunători.

3 Rezultatele semnificative obținute în domeniu (recent trecute în revistă de  
Yanisiewicz and Bors, 2003, Development of a Microbial Community of Yeast Antagonists  
5 To Control Postharvest Pathogens of Fruit, Appl. Env. Microb, 71 (9), 3261-3277) s-au con-  
cretizat practic în mai multe tipuri de bioproduse utilizabile pentru protecția fructelor  
7 depozitate, acestea aparținând în special drojdiilor din genurile *Candida*, *Cryptococcus* și  
*Metschnikowia*. În SUA există deja bioproduse comerciale destinate pentru protecția fructelor  
9 depozitate pe bază de drojdii antagoniste și care sunt comercializate pe piața mondială  
(antagonistul activ: tulpina de drojdie *Candida olleophila* (AppleGuard®); tulpina de drojdie  
11 *Cryptococcus albidus* (Yield Plus®); cel mai recent bioprodus pe bază de drojdii din specia  
*Metschnikowia fructigena* (Shemer®).

13 Importanța bioproduselor pe bază de drojdii este subliniată și de numărul mare de  
brevete apărute pe acest subiect în ultimii 15 ani. În cele ce urmează sunt citate câteva din  
15 brevetele SUA: **US 5041384**; **US 5413783**; **US 5525132**; **US 5591429**; **US 5668008**;  
**US 5711946**; **US 5741699**; **US 6423310**. Brevetele citate sunt modalități de aplicare în prac-  
17 tică a rezultatelor semnificative obținute, respectiv bioproduse pentru protecția fructelor depo-  
zitate pe bază de drojdii antagoniste (din genurile *Candida*, *Sporobolomyces*, *Geotrichum*)  
19 față de fitopatogenii de depozit.

21 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția se referă la prelungirea duratei de  
păstrare a fructelor proaspete ușor perisabile (căpșune și caise).

23 Tulpina de drojdie, conform invenției, aparține genului *Saccharomyces cerevisiae*,  
are numărul de acces NCAIM (P) Y 001350 și este antagonistă față de agenți microbiologici  
dăunători care produc putregaiuri: *Botrytis cinerea* (putregaiul cenușiu); *Penicillium*  
25 *expansum* (putregaiul verde-albastrui); *Rhizopus stolonifer* (putrezirea fructelor) și *Monilinia*  
*fructigena* (putregaiul brun sau monilioza) și micotoxine: *Aspergillus flavus*; *Aspergillus*  
27 *ochraceum* (aspergillii); *Fusarium vertidilloides* (fuzarioza sau înflorirea albă a boabelor de  
porumb) și *Fusarium graminearum* (fuzarioza grâului).

29 Avantajul major al tulpinii de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae*  
identificată este acela că are un spectru foarte larg de acțiune.

31 Drojdia antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* NCAIM (P) Y 001350 reprezintă o  
soluție pentru problema creșterii duratei de păstrare a fructelor proaspete prin inhibarea  
33 dezvoltării ciupercilor patogene din diferite genuri pe suprafața fructelor de căpșun și caise.

În continuare, se dă un exemplu de realizare a invenției:

35 Tulpina de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* este izolată de pe boabe  
de struguri mature din soiul Chasselas d'ore, zona Băneasa - București. Pentru izolare, se  
37 utilizează mediul de cultură: glucoză 5%, agar 2%, acid tartaric 0,5% și pH - puternic acid  
(până la 2,5). Pentru cultivare sunt necesare următoarele condiții: mediul GPYA (glucoză  
39 20 g; peptonă 10 g; extract de drojdie 5 g; agar 20 g; apă distilată sterilă 1000 ml). Condițiile  
pentru depozitare sunt liofilizare sau crioprezervare (păstrare în azot lichid sau înghețare  
41 mecanică la temperaturi cuprinse între -80° și -135°C). Pentru testarea viabilității, celulele de  
drojdie dintr-o eprubetă sunt replicate pe mediul GPYA și sunt cultivate timp de 2 zile, la tem-  
43 peratura de 30°C. Alternativ, o suspensie provenită dintr-o eprubetă cu drojdie este testată  
microscopic în vederea cuantificării viabilității celulelor (hemacitometru + violet metil/albastru  
45 de metilen) și se consideră viabile dacă mai mult de 90% dintre celule nu sunt colorate).

47 Descrierea științifică a microorganismului: tulpina de drojdie antagonistă *Saccharomyces*  
*cerevisiae* se prezintă sub formă de colonii alungite, fără bordură, de culoare crem, aderente,  
cremoase, iar pe mediul nutritiv se asigură obținerea unei densități celulare de  $6 \times 10^6$  UFC / ml.

# RO 125071 B1

Tabelul 1

Caracterele morfologice ale tulpinii de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae*

Caracterul morfologic	Răspunsul specific pentru <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (Nr. depunere în colecția NCAIM Hungary (P): Y 001350)	
Colonia:	forma: alungită, fără bordură	1
	aspectul suprafeței: netedă, aderentă	3
	transparență: translucidă	5
	consistență: cremoasă	7
	culoarea: crem	9
Celule:	forma: rotunde - ovale	11
	aranjament: în perechi	13
	culoarea pe agar: crem	15
	suprafața pe agar: strălucitoare	17
	textura pe agar: moale	19
Diviziunea celulară:	înmugurire: multipolară	21
	fisiunea: absentă	23
Creșterea filamentelor:	pseudomiceliu: absent	25
	miceliul: absent	27
	conexiuni de fixare: absente	29
Spori asexuali:	balistospori: absenți	31
	artrospori: absenți	33
	endospori: absenți	35
	clamidospori: absenți	37
Spori sexuali:	ascospori: prezenți	39
	forma ascospori: rotundă	41
	pereți ascospori: netezi	43
	număr ascospori per asce: necunoscut	45
	forma ască: ovală	47
	conjugarea: prezentă	49
	teliospori: absenți	51

# RO 125071 B1

Tabelul 2

Caracterele fiziologice ale tulpinii de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae*

Testul	Răspunsul specific pentru <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (Nr. depunere în colecția NCAIM Hungary (P): Y 001350)
Temperatura optimă de dezvoltare	30°C
Temperatura minimă	2°C;
Temperatura maximă	38° C;
Fermentația semi-anaerobă	
Glucoza; Galactoza; Sucroza; Maltoza	+
Lactoza; Melinioza	-
Rafinoza	+
Amidon solubil	-
Utilizarea aerobă și creșterea:	
Glucoza; Galactoza; Sucroza; Maltoza	+
Celobioza	-
Trehaloza	+
Lactoza; Melibioza	-
Melizitoza	+
Inulina	-
Amidon solubil	-
Xiloza; D Arabinoza; Riboza	-
Etanol; Glicerol	+
Eritritol; Manitol; Sorbitol	-
AMD Glucozida; Salicina	-
Acid succinic	-
Utilizarea aerobă și creșterea - ca singură sursă de azot:	NH <sub>4</sub> ·2SO <sub>4</sub> : +
	KNO <sub>3</sub> : -
	Etilamina: -

Legendă: - = nu se dezvoltă cultura; + = utilizare pozitivă;

**Testul 1.** Experimentarea biologică in vitro a tulpinii de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350 față de agenți microbiologici de dăunare care produc micotoxine

Gradul de antagonism al tulpinii de drojdie *Saccharomyces cerevisiae* față de ciupercile care produc micotoxine: *Botrytis cinerea*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceum* și *Fusarium verticilloides* s-a evidențiat prin metoda culturilor duble (Jouan și

# RO 125071 B1

colab., 1964). Aprecierea gradului de antagonism este realizată pentru speciile de *Botrytis cinerea* și *Fusarium verticilloides* prin calcularea coeficientului  $x$ , iar pentru speciile de *Aspergillus* prin utilizarea unei scări de apreciere a dezvoltării coloniilor (număr de colonii/vas Petri. Agenții microbiologici de dăunare sunt cultivați timp de 8 zile, pe mediul CGA în plăci Petri, astfel încât în momentul testării, miceliul să fie dezvoltat sub formă de plajă uniformă. Tulpina de drojdie *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350, provenită dintr-o cultură în vârstă de 3 zile, este însămânțată pe mediul CGA, prin strierea cu ansă a două linii drepte. În aceeași zi sunt însămânțate tulpinile de *Botrytis* și *Aspergillus*, prin amplasarea pe mediu a unei rondele de miceliu (5 mm), la o distanță de 3 cm de drojdie. Plăcile Petri, astfel însămânțate, sunt incubate la 28°C. Se fac observații asupra fenomenului de inhibare a creșterii, prin măsurarea zonei clare, la 4 și 8 zile pentru tulpinile de *Botrytis* și *Fusarium* și prin numărarea coloniilor pentru tulpinile de *Aspergillus*.

Tabelul 3

Relații *in vitro* dintre tulpina de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* și agenți microbiologici de dăunare: *Botrytis cinerea*

Agenți microbiologici de dăunare	x/4 zile	x/8 zile	Comportare
<i>Botrytis cinerea</i> /izolat de pe struguri	0,3	0,3	Puternic antagonist (PA)
<i>B. cinerea</i> /izolat de pe căpșuni	0,1	0,1	Puternic antagonist (PA)
<i>B. cinerea</i> /izolat de pe ardei	0,4	0,8	Antagonist (A)
<i>B. cinerea</i> /izolat de pe tomate	0,5	0,6	Antagonist (A)

Legendă:  $X > 1$  antagonism absent, izolat neantagonist (N)

$X < 1$  antagonism (A) cu atât mai puternic (PA) cu cât valorile sunt mai apropiate de valoarea 0

$X = 1$  absența influențelor reciproce, indiferent (I)

Din analiza rezultatelor experimentale obținute *in vitro* (tabelul 3), se constată că tulpina de drojdie *S. cerevisiae* numărul Y 001350 poate fi încadrată în categoria ACB (agenți de combatere biologică), evidențiindu-se fenomenul de antagonism față de tulpinile de *Botrytis cinerea* izolate de pe struguri, căpșuni, tomate și ardei. Atunci când sunt cultivate împreună cu patogenul *B. cinerea* pe medii solide CGA, drojdia realizează inhibarea ciupercii parazite, coagularea și pierderea citoplasmei acesteia, precum și suprimarea capacității sale de a produce simptomele caracteristice de putregai cenușiu în cazul studiilor *in vivo*. Tulpina de drojdie antagonistă manifestă cel mai puternic antagonism ( $x = 0,1 - 0,3$ ) chiar și după 8 zile față de tulpina de *B. cinerea* izolată de căpșuni și struguri.

Studierea efectului de inhibare *in vitro* exercitat de tulpina de drojdie asupra creșterii coloniilor de patogeni care produc micotoxine la porumb: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceum* și *Fusarium verticilloides* permite identificarea acestei drojdii ca fiind un microorganism cu capacități antagoniste față de speciile toxigene analizate

Tabelul 4

Relații *in vitro* dintre tulpina de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* și ciuperci producătoare de micotoxine

Patogen	Scara apreciere/coef. x 4 zile	Scara apreciere/coef. x 8 zile	Comportare la 8 zile
<i>Aspergillus flavus</i>	3%	95%	A acțiune foarte puternică (PA)

Tabelul 4 (continuare)

Patogen	Scara apreciere/coef. x 4 zile	Scara apreciere/coef. x 8 zile	Comportare la 8 zile
<i>Aspergillus ochraceum</i>	6%	80%	Acțiune puternică (PA)
<i>Fusarium verticilloides</i>	0,1	0,2	Antagonism puternic (PA)

Scara de apreciere: 100 - 90% (acțiune foarte puternică);

90 - 80% (acțiune puternică);

80 - 70% (acțiune puternic moderată);

70 - 60% (acțiune moderată);

60 - 50% (acțiune moderat redusă);

50 - 40% (acțiune redusă);

< 40% (acțiune foarte redusă).

Din analiza rezultatelor înscrise în tabelul 4, se constată că tulpina *Saccharomyces cerevisiae* manifestă o acțiune foarte puternică de inhibare a dezvoltării coloniilor de *A. flavus* și *Fusarium verticilloides* și o acțiune puternică față de tulpina de *A. ochraceum*.

**Exemplul 2.** Experimentarea biologică în plantația de căpșun a tulpinii de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350

Substanța activă/ținut: celule vegetative de drojdie *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350: suspensie concentrată  $2 \times 10^6$  și  $6 \times 10^6$  UFC/ml; Felul de aplicare: pulverizare; tratamente în vegetație; tratament postrecoltare; Aparatura utilizată: pompa manuala de stropit.

Locația: SCDPP București.

Condiții climatice în perioada încercării: favorabile evoluției atacului de ciuperci producătoare de putregaiuri moi în timpul perioadei de vegetație la căpșun: putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*) dar și postrecoltare: putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*); putregaiul verde-albastrui (*Penicillium expansum*); putrezirea fructelor (*Rhizopus stolonifer*).

Cultura: căpșun: soi timpuriu (FAVETTE); soiuri cu coacere mijlocie (HOOD și CARDINAL); soi cu coacere tardivă (PANDORA).

Suprafețe, număr de tufe:  $100 \text{ m}^2$ /varianta; Nr repetiții: 3. Metode/Forma de aranjare a experienței: blocuri randomizate; Cu ce produs s-au comparat rezultatele: tiofanat metil (Topsin M 70) - 0,07%;

Agent de dăunare țintă: *Botrytis cinerea* - patogen care acționează în timpul perioadei de vegetație; patogeni specifici postrecoltare: *Botrytis cinerea*; *Penicillium expansum*; *Rhizopus stolonifer*.

Norme la hectar:  $2 \times 10^6$ ;  $6 \times 10^6$  celule drojdii/ml;

Număr tratamnete/Fenologia plantei când se aplică tratamentele: 2 tratamente în vegetație; 1 tratament postrecoltare;

T<sub>1</sub>: după înflorit-legare fructe (când au loc o serie de procese fizico-chimice care conduc la crearea unui mediu favorabil dezvoltării ciupercii *B. cinerea*).

T<sub>2</sub>: intrarea în pârgă - cu circa 2-3 săptămâni înainte de recoltare în scopul protejării fructelor împotriva atacurilor tardive de *B. cinerea*.

Alte observații: Se efectuează observații pe fructe, înainte de recoltare, notându-se frecvența și intensitatea atacului; se calculează gradul de atac produs de *B. cinerea* iar rezultatele se interpretează statistic; Se efectuează observații postrecoltare pe fructe și se

# RO 125071 B1

stabilește perioada de prelungire a stării de sănătate a fructelor de căpșun, păstrate la temperaturi de 5°C; Concluzii: în tabelul 5 se prezintă rezultatele obținute privind eficacitatea suspensiei concentrate de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350 pentru protecția culturii de căpșun împotriva putregaiului cenușiu (*Botrytis cinerea*). Experimentele se efectuează în condiții favorabile evoluției patogenului *B. cinerea*, care se manifestă atât în timpul perioadei de vegetație cât și postrecoltare alături de putregaiul verde-albastrui (*Penicillium expansum*) și putrezirea fructelor (*Rhizopus stolonifer*).

Experimentele în câmp cu privire la eficacitatea suspensiei concentrate de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* Y 001350 analizate față de patogenul *Botrytis cinerea*, în condițiile unui grad de atac cuprins între 19 - 47%, în funcție de susceptibilitatea soiului față de patogen și de condițiile climatice, au demonstrat că:

- suspensia concentrată pe bază de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* Y 001350 înregistrează cele mai ridicate eficacități în controlul patogenului *B. cinerea* (E = 86,8 - 90,2%) atunci când se utilizează un conținut în celule vegetative de  $6 \times 10^6$  spori/ml. Valorile obținute sunt comparative cu cele obținute în cazul standardului chimic aplicat - tiofanat metil - la care eficacitate variază între 89,1 - 95,7%.

- teste suplimentare arată că drojdia antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* Y 001350 prelungeste durata de păstrare a fructelor de căpșun cu 12 zile, atunci când se aplică un tratament postrecoltare. În acest caz, drojdia nu numai ca reduce atacul de putregaiuri moi care se manifestă în perioada postrecoltare: putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*), putregaiul verde-albastrui (*Penicillium expansum*) și putrezirea fructelor (*Rhizopus stolonifer*), dar menține proprietățile calitative a fructelor pe o durată de 12 zile. Eficacitatea medie în controlul biologic postrecoltare cu drojdia antagonistă este de 95% fructe sănătoase, după 12 zile de la recoltare, comparativ cu varianta netratată la care gradul de depreciere a fructelor este de 60% după 2 zile de depozitare.

Tabelul 5

Eficacitatea suspensiei concentrate pe bază de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* Y 001350 față de atacul produs de *Botrytis cinerea* în plantația de căpșun

Varianta tratament	Conținut celule/ml	Soiul							
		FAVETTE		HOOD		CARDINAL		PANDORA	
		GA %	E%	GA %	E%	GA %	E%	GA %	E%
Suspensie concentrată de drojdie <i>S. cerevisiae</i> Y 001350	$2 \times 10^6$	2,9	84,7	3,1	86,9	3,1	85,9	8,2	82,5
	$6 \times 10^6$	2,5	86,8	2,3	90,2	2,4	89,1	6,5	86,2
Tiofanat metal	0,07%	2,4	89,1	2,1	91,1	1,4	93,6	2,3	95,7

Tabelul 5 (continuare)

Varianta tratament	Conținut celule/ml	Soiul							
		FAVETTE		HOOD		CARDINAL		PANDORA	
		GA %	E%	GA %	E%	GA %	E%	GA %	E%
Plante netratate	-	19,0	-	23,6	-	22,0	-	47,0	-
	DL 5% =	0,9		1,6		2,3		3,1	
	DL 1% =	1,2		2,3		3,2		4,2	
	DL 0,5% =	1,6		3,5		4,3		5,7	

**Testul 3. Experimentarea biologică în plantația de cais a tulpinii de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350**

Substanța activă/conținut: celule vegetative de drojdie *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350, suspensie concentrată  $6 \times 10^6$  UFC/ml. Felul de aplicare: pulverizare: tratamente în vegetație; tratament postrecoltare; Aparatura utilizată: pompa manuală de stropit; Locația: SCDPP București.

Condiții climatice în perioada încercării: favorabile evoluției atacurilor de putregaiuri în timpul perioadei de vegetație și depozitarii la cais: *Monilinia fructigena*; *Botrytis cinerea*; *Penicillium expansum*; *Rhizopus stolonifer*.

Cultura/soiul: Cais/soiul Rareș; Suprafețe, număr de pomi:  $100 \text{ m}^2$ / varianta; Nr. repetiții: 3;

Forma de aranjare a experienței: blocuri randomizate; Produsul cu care se compară rezultatele: procimidon 50% (0,1%);

Agent de dăunare țintă: *Monilinia fructigena* - patogen care acționează în timpul perioadei de vegetație dar și pe durata păstrării fructelor; patogeni specifici postrecoltare: *Botrytis cinerea*; *Penicillium expansum*; *Rhizopus stolonifer*.

Număr tratamente/Fenologia plantei când se aplică tratamentele: 2 tratamente în vegetație; 1 tratament postrecoltare; T<sub>1</sub>: faza de 20% flori cu petale scuturate; T<sub>2</sub>: la începutul intrării în pârgă a fructelor.

Alte observații: Tabelul 6. Se efectuează observații pe lăstari dar și pe fructe înainte de recoltare, notându-se frecvența și intensitatea atacului de monilioză și se calculează gradul de atac produs de *Monilinia fructigena*. Se efectuează observații postrecoltare pe fructe și se stabilește perioada de prelungire a stării de sănătate a fructelor de cais, păstrate la temperaturi de 5°C. În perioada de depozitare a fructelor de caise, acestea sunt atacate cel mai frecvent de ciuperca *Monilinia fructigena*. Infecția are loc înainte sau după recoltare, fiind favorizată de prezența apei de condens, de umiditatea sporită și prezența rănilor biotice și abiotice. Dezvoltarea moniliozei după recoltare, este cauzată de infecțiile ascunse din perioada post-recoltă. Protecția cu suspensia concentrată de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350, se realizează atât în câmp cât și în faza post-recoltă.



# RO 125071 B1

Concluzii: În tabelul 6 se prezintă rezultatele obținute privind eficacitatea suspensiei concentrate  $6 \times 10^6$  UFC/ml de drojdie antagonistă *S. cerevisiae* numărul Y 001350, pentru protecția culturii de cais împotriva patogenului *Monilinia fructigena*. Experimentele se efectuează în condiții favorabile evoluției atacului de putregai brun, care se manifestă atât în timpul perioadei de vegetație cât și postrecoltare alături de alte putregaiuri moi: putregaiul cenușiu, putregaiul verde-albastrui și putrezirea fructelor.

Experimentele în câmp cu privire la eficacitatea drojdiei antagoniste *S. cerevisiae* numărul Y 001350, analizate față de patogenul *M. fructigena*, în condițiile unui grad de atac cuprins între 6,34-35,97%, au demonstrat că: suspensia concentrată  $6 \times 10^6$  UFC/ml de drojdie antagonistă *S. cerevisiae* numărul Y 001350,

- înregistrează cele mai ridicate eficacități în controlul patogenului *M. fructigena* (E = 95,84%) atunci când se utilizează un conținut în celule vegetative de  $6 \times 10^6$  spori/ml.

Valorile obținute sunt comparative cu cele obținute în cazul standardului chimic aplicat - procimidon la care eficacitatea obținută este 97%;

- teste pe fructe depozitate la o temperatură de 5°C, arată că suspensia concentrată  $6 \times 10^6$  UFC/ml de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350;

- prelungeste durata de păstrare a fructelor de cais cu 30 zile, atunci când se aplica un tratament postrecoltare. În acest caz, drojdia antagonistă nu numai că reduce atacul de putregaiuri care se manifestă în perioada postrecoltare, dar menține proprietățile calitative a fructelor pe o durată de 30 zile. Eficacitatea medie în controlul biologic postrecoltare cu drojdie este de 95% fructe sănătoase, după 30 zile de la recoltare, comparativ cu varianta netratată la care gradul de depreciere calitativă a fructelor este de 80% după 10 zile de depozitare.

Tabelul 6

Eficacitatea suspensiei concentrate de drojdie antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350, față de atacul produs de patogenul *Monilinia fructigena* în plantația de cais

Varianta tratament	Conc. celule/ml	Soiul DACIA			
		Tratamentul I		Tratamentul II	
		GA%	E%	GA%	E%
Suspensie concentrată de drojdie <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	$6 \times 10^6$	0,30	95,26	1,55	95,84
Procimidon 50%	0,1%	0,17	96,30	1,33	97,31
Plante netratate	-	6,34	-	35,97	-
		DL 5% = 0,3		DL 5% = 2,4	
		DL 1% = 1,7		DL 1% = 3,1	
		DL 0,1% = 2,5		DL 0,1% = 4,3	

Tulpina de drojdie *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350, aplicată sub formă de suspensie concentrată  $6 \times 10^6$  UCF /ml, în protecția fructelor depozitate pentru o perioadă scurtă de timp (fructe ușor perisabile de căpșun și caise) are proprietăți antagoniste față de ciupercile fitopatogene care atacă aceste fructe: *Botrytis cinerea*; *Penicillium expansum*; *Rhizopus stolonifer* și *Monilinia fructigena*.

# RO 125071 B1

- 1 Drojdia antagonistă *Saccharomyces cerevisiae* numărul Y 001350, reprezintă o soluție pentru problema creșterii duratei de păstrare a fructelor proaspete prin inhibarea dezvoltării ciupercilor patogene din diferite genuri pe suprafața fructelor de căpșun și caise.
- 3

# RO 125071 B1

## Revendicare

1

Tulpină de drojdie din genul *Saccharomyces cerevisiae*, cu numărul de acces NCAIM (P) Y 001350, antagonistă față de agenți microbiologici dăunători care produc putregaiuri: *Botrytis cinerea* (putregaiul cenușiu); *Penicillium expansum* (putregaiul verde-albastrui); *Rhizopus stolonifer* (putrezirea fructelor) și *Monilinia fructigena* (putregaiul brun sau monilioza) și micotoxine: *Aspergillus flavus*; *Aspergillus ochraceum* (aspergillii); *Fusarium verticillium* (fuzarioza sau înflorirea albă a boabelor de porumb) și *Fusarium graminearum* (fuzarioza grâului).

3

5

7

9



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci