



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 01008**

(22) Data de depozit: **19.12.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2013** BOPI nr. **4/2013**

(41) Data publicării cererii:
30.07.2010 BOPI nr. **7/2010**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEXTILE ȘI PIELĂRIE,**
*STR.LUCREȚIU PĂTRĂȘCANU NR.16,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO*

(72) Inventatori:
• **DAN MARIA,** *BD.MIHAI BRAVU NR.304,
BL.B 13, SC.C, ET.1, AP.43, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;*
• **VISILEANU EMILIA,**
*STR.LIVIU REBREANU NR.14, BL.K, SC.1,
ET.1, AP.1, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;*

• **MOCIOIU ANA MARIA,**
*STR.PROMENADEI, BL.G 1, SC.B, ET.1,
AP.3, FETEȘTI, IL, RO;*
• **DUMITRESCU IULIANA,**
*STR.ION CREANGĂ NR.6 A, BL.91, SC.1,
ET.3, AP.14, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;*
• **RĂDULESCU HORTENSIA-CLARA,**
*STR.SIMION STOILOV NR.8, BLE 7, AP.1,
CRAIOVA, DJ, RO;*
• **SURDU LILIOARA,** *ȘOS.PANTELIMON
NR.146, BL.101, SC.2, ET.8, AP.53,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;*
• **NEAGU ELENA,** *STR.PĂTULULUI NR.8,
BL.4, SC.2, ET.7, AP.93, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 0206304 B1; US 5187004;
FR 2071064; JP 2000166399 (A)

(54) **ȚESĂTURĂ CU GRADE DIFERITE DE ACOPERIRE,
PENTRU APLICAȚII ÎN AGRICULTURĂ**



RO 125607 B1

1 Prezenta invenție se referă la o țesătură cu grade diferite de acoperire, pentru apli-
cații în agricultură, respectiv: pentru protejarea culturilor agricole în sezonul cald, față de
3 insolația excesivă, grindină, averse de ploaie, rafale de vânt, insecte, păsări etc. (cu grade
de acoperire cuprinse între 35 și 60%); pentru mulcirea/protecția solului din zona cultivată,
5 față de îmburuienare și deshidratare prin evaporare (cu grade de acoperire cuprinse între
55 și 60%); pentru ranforsarea compozitelor textile, termoizolante, pentru protecția plantelor
7 în sezonul cald și rece, față de căldura excesivă, frig și intemperii (cu grade de acoperire
cuprinse între 23 și 36%).

9 Se cunoaște că protejarea culturilor agricole față de factorii bioclimaterici, menționați,
pe plan mondial, se realizează cu ajutorul textilelor tricotate sau țesute, de umbrire, cu grade
11 de acoperire variabile, cuprinse între 30 și 95%, realizate din benzișoare de polipropilenă sau
din fire monofilamentare de poliester, de polietilenă de înaltă densitate, sau de polipropilenă,
13 de regulă, sub formă de bucăți de material textil îmbinate prin clipsuri metalice sau, mult mai
rar, sub formă de confecții textile, amplasate în câmp sau în interiorul serelor.

15 Astfel, se cunosc soluții tehnice de reducere a efectelor insolației excesive asupra
plantelor, solului și incintelor acoperite, de exemplu, prin evaporarea apei dintr-un suport
17 textil (**WO 2006079234 A2**), prin utilizarea unui neșesut opac, biodegradabil, din bumbac,
pentru mulcirea solului (**DE 3926009 A1**), prin folosirea unui tricot și a unor bare cu care se
19 modifică unghiul de incidență a luminii prin tricot (**DE 102004044346 A1**).

21 De asemenea, se mai cunosc structuri de acoperire, sub formă de țesături cu legă-
tură pânză (**EP 0206304 B1**) sau cu legătură combinată pe direcția bătăturii (**FR 2071064**),
prin alternarea porțiunilor cu legătură pânză cu porțiuni cu legătură leno, realizate din fire cu
23 secțiuni rectangulară (benzișoare) și fire monofilamentare sau filate.

25 Dezavantajul acestor structuri constă în aceea că, pentru stabilizarea structurilor
țesute, prin împiedicarea alunecării relative a benzișoarelor pe suprafața firelor monofila-
mentare sau filate din sistemul opus, este necesar fie ca gradul de acoperire al țesăturii să
27 fie foarte mare (peste 95%), fie ca o parte a firelor de urzeală, ce formează porțiuni de
țesătură cu legătura leno, să fie distribuite, în perechi și cât mai uniform, printre firele de
29 urzeală ce formează porțiuni de țesătură cu legătura pânză, folosind mașini de țesut cu
echipare specială, fie prin tratarea materialului textil cu rășini aditivate (**JP 2000166399**).

31 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în stabilirea compoziției fibroase
și a structurii unei țesături care să poată fi utilizată atât pentru protejarea culturilor agricole
33 în sezonul cald, față de insolația excesivă, grindină, averse de ploaie, rafale de vânt, insecte,
pasări etc., cât și pentru mulcirea/protecția solului din zona cultivată, față de îmburuienarea
35 și deshidratarea acestuia, prin evaporare, și care să fie rezistentă și stabilă, astfel încât, firele
de urzeală și de bătătură să își mențină pozițiile lor relative în structura țesăturii crude,
37 supusă la solicitările mecanice din cursul transportului, al confecționării și al utilizării acesteia
în agricultură, fără a necesita tratamente termice sau chimice și, totodată, să poată fi
39 laminată cu folie de polietilenică termoizolantă, folosind adeziv polietilenic topit, în vederea
confecționării unor compozite textile, termoizolante, pentru protecția plantelor în sezonul cald
41 și rece, față de căldură excesivă, frig și intemperii.

43 Țesătura cu grade diferite de acoperire pentru aplicații în agricultură, conform
invenției, rezolvă problema tehnică menționată, prin aceea că este formată din fire
monofilamentare de polietilenă, polipropilenă și poliester, cu secțiuni rotundă sau profilată,
45 cu dimensiunea de 0,12...1,2 mm, fiind realizată cu legătura pânză și având o desime de
57...231 fire/10 cm în urzeală și 62...168 fire/10 cm în bătătură, o masă cuprinsă în intervalul
47 61...140 g/m², o rezistență la rupere de 60...80 daN în urzeală și 25...50 daN în bătătură, o

RO 125607 B1

alungire la rupere, în sens longitudinal și transversal, cuprinsă între 90 și 95% și o spațiere medie a firelor succesive, de urzeală și bățătură, cuprinsă în intervalul 0,26...0,71 mm, care asigură un grad de acoperire cuprins în intervalul 35...90%.	1
Țesătura pentru protejarea culturilor agricole în sezonul cald, conform invenției, prezintă ca avantaje:	3
- permeabilitate constantă, la aer și apă, a țesăturii, datorită zonelor neacoperite cu fire, a căror pondere în planul țesăturii este cuprinsă între 40 și 65%, pentru ca plantele cultivate în câmp să beneficieze de aerisire și udare naturală cu apă de ploaie, dar să fie protejate de efectele distructive ale grindinei, ale rafalelor de vânt și ploaie, ale virusurilor transportate de insecte, ce nu pot traversa țesătura;	5
- efect uniform și constant de umbrire, datorită zonelor acoperite cu fire, a căror pondere în planul țesăturii este cuprinsă între 35 și 60%, pentru ca țesătura să protejeze plantele pe care le acoperă față de insolația excesivă;	7
- prelucrabilitate prin tehnologii curențe de confecționare (surfilare, coasere) și în utilizare, sub formă de: învelitori textile funcționale pentru protejarea culturilor agricole în câmp în sezonul cald, suspendate pe arce metalice deasupra culturii; învelitori de umbrire, montate în interiorul serelor clasice din sticlă, în sezonul cald; pentru acoperirea deschiderilor de aerisire ale serelor și solarilor în sezonul cald, pentru a nu permite pătrunderea insectelor în interior, datorită stabilității pozițiilor relative ale firelor în țesătura crudă;	9
- durabilitate pentru 24...36 luni, datorită stabilizării polietilenei de înaltă densitate la acțiunea distructivă a radiațiilor ultraviolete, de către producătorul firelor monofilamentare și a rezistenței biochimice naturale a polimerului în contact cu plantele și solul, reciclabilitate, la încheierea duratei de utilizare a materialului.	11
Se dau, în continuare, trei exemple de realizare a invenției, astfel:	13
Exemplul 1. Țesătura pentru protejarea culturilor agricole în sezonul cald, conform unui prim exemplu de realizare a invenției, este realizată din fire monofilamentare de polietilenă cu înaltă densitate și stabilizare UV pentru 24...36 luni, cu diametrul de 0,2 mm, cu legătură pânză, având o desime în urzeală cuprinsă între 133 și 231 fire/10 cm, și o desime în bățătură cuprinsă între 76 și 168 fire/10 cm. Țesătura obținută are o masă cuprinsă în intervalul 75...140 g/m ² și un grad de acoperire cuprins între 35 și 60%. Spațierea medie între firele succesive, de urzeală și de bățătură, este cuprinsă între 0,26 și 0,71 mm, adică, sub dimensiunile unei insecte, datorită acestui fapt, țesătura protejează plantele, pe care le acoperă, față de principalii factori bioclimatici ce acționează în sezonul cald (insolație excesivă, grindină, averse de ploaie, rafale de vânt, pasări, insecte purtătoare de virusuri).	15
Țesătura obținută, având o rezistență la rupere de 60-80 daN în urzeală, și, respectiv, de 25-50 daN în bățătură, a fost experimentată în condiții reale de utilizare în sezonul cald, într-o seră clasică din sticlă, sub formă de învelitoare de umbrire confecționată, suspendată pe cabluri metalice deasupra unei culturi de vinete. Funcționalitatea țesăturii, în funcție de gradele sale de acoperire, a fost stabilită prin compararea parametrilor medii agrotehnici și morfologici ai plantelor, cu valorile corespondente ale culturii martor neumbrită.	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41

RO 125607 B1

Tabelul 1

Parametrii agrotehnologici medii, înregistrați în perioada experimentărilor în condiții reale de utilizare

Varianta/grad acoperire %	Temperatura medie aer, °C	Temperatura medie sol, °C	Lumina medie la sol, LUX
Martor-neumbrit	24,0	19,3	4000,0
Umbrat 35%	23,3	19,2	3178
Umbrat 40%	23,3	19,1	2989
Umbrat 45%	23,3	19,2	2900
Umbrat 50%	23,3	19,1	2633
Umbrat 55%	23,3	19,1	2456
Umbrat 60%	23,3	19,1	2378
Diferențe absolute față de martor	-0,7	-(0,1...0,2)	-(822...1622)
Semnificație	Microclimat mai adecvat, mai răcoros, la toate variantele.	Efect de răcorire, mai semnificativ la variantele cu grade de acoperire > 50%; condiții pentru diminuarea pierderii apei din sol, prin evaporare.	Efect de umbră corelat cu gradul de acoperire, mai semnificativ la variantele cu grade de acoperire > 50%.

Tabelul 2

Parametrii medii de producție ai plantelor de vinete din aceeași cultură, înregistrați în perioada experimentărilor în condiții reale de utilizare

Varianta/grad acoperire %	Nr. mediu fructe/plantă	Masa medie a fructelor, g	Producție medie, kg/m ²
Martor-neumbrit	2,6	287,9	2,3
Umbrat 35%	2,6	296,3	2,4
Umbrat 40%	2,6	309,0	2,5
Umbrat 45%	2,6	315,5	2,5
Umbrat 50%	3,2	332,6	3,2
Umbrat 55%	3,5	357,6	3,8
Umbrat 60%	3,6	361,7	4,0
Diferențe absolute față de martor	+(0,6...1,0)	+(8,4...73,8)	+(0,1...1,7)
Semnificație	Creștere corelată cu gradele de acoperire mai mari de 50%.	Creștere corelată cu gradele de acoperire, mai importantă la variantele cu grade de acoperire > 50%.	Creștere corelată cu gradele de acoperire, mai importantă la variantele cu grade de acoperire > 50%.

Exemplul 2. Țesătura pentru mulcirea solului din zona cultivată în câmp și seră (față de îmburuienare și deshidratare prin evaporare), conform unui al doilea exemplu de realizare a invenției, este formată din fire monofilamentare de polietilenă cu înaltă densitate și

RO 125607 B1

stabilizare UV pentru 24...36 luni, cu diametrul de 0,2 mm, cu desimea firelor urzelii cuprinsă între 189 și 231 fire/10 cm și desimea firelor bătăturii cuprinsă între 123 și 168 fire/10 cm, cu legătura pânză și grade de acoperire cuprinse între 55 și 60%, cu masa cuprinsă între 116 și 140 g/m², înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute și rezolvă problema tehnică menționată, prin aceea că pozițiile relative ale firelor sunt stabile, având o spațiere medie, între firele succesive de urzeală și de bătătură, cuprinsă între 0,26 și 0,57 mm, datorită căreia țesătura protejează solul din zona cultivată în seră sau câmp, de preferință, sub formă de învelitoare confecționată de mulcire.

Țesătura pentru mulcirea solului din zona cultivată în câmp și seră, astfel obținută, este stabilă în stare crudă (fără altă tratare termică sau chimică) și funcțională pentru aplicația respectivă, deoarece asigură:

- permeabilitate constantă la aer și apă a țesăturii, datorită zonelor neacoperite cu fire, a căror pondere în planul țesăturii este cuprinsă între 40 și 45%, pentru ca solul fertil din zona cultivată să beneficieze de aerisire și udare naturală cu apă de ploaie, fără să fie dispersat prin efectul eroziv al rafalelor de vânt și ploaie;

- efect uniform și constant de umbrire, datorită zonelor acoperite cu fire, a căror pondere în planul țesăturii este cuprinsă între 55 și 60%, pentru ca țesătura să protejeze solul din zona cultivată față de insolația excesivă, astfel încât temperatura acestuia să nu crească și să nu favorizeze evaporarea apei;

- prelucrabilitate prin tehnologii curente de confecționare (surfilare, coasere) și în utilizare sub formă de învelitori textile, funcționale, pentru mulcirea solului din zona cultivată în sezonul cald, în câmp și seră, formate dintr-un strat de țesătură sau din două straturi de țesătură cu umplutura termoizolantă în interior, ce se montează bilateral, de o parte și de cealaltă a tulpinilor plantelor cultivate pe rând;

- durabilitate pentru 24...36 luni, datorită stabilizării polietilenei de înaltă densitate la acțiunea distructivă a radiațiilor ultraviolete, de către producătorul firelor monofilamentare, și a rezistenței biochimice, naturale, a polimerului în contact cu plantele și solul, reciclabilitate, la încheierea duratei de utilizare a materialului.

Tabelul 3

Temperatura medie a solului și efectele medii antiîmburuienare, înregistrate în perioada experimentărilor în condiții reale de utilizare

Varianta grad/acoperire, %	Temperatura medie sol, °C	Nr. mediu buruieni/0,25 m ²	Nr. mediu specii buruieni/0,25 m ²	Înălțime medie buruieni, cm
Martor-nemulcit, neumbrit	19,0	7,0	9	5...25
Mulcit 55%	18,8	2,25	4	1,2...5
Diferențe absolute față de martor	-(0,2)	-4,75	-5	(3,8...23,8)
Semnificație	Efect de răcorire, condiții pentru diminuarea pierderii apei din sol, prin evaporare.	Scădere semnificativă, efect cert antiîmburuienare.	Scădere semnificativă, efect cert antiîmburuienare.	Scădere semnificativă, efect cert antiîmburuienare.

Tabelul 4

Parametrii morfologici medii ai sistemului radicular în corelare cu parametrii morfologici ai plantelor de vinete din aceeași cultură, înregistrați în perioada experimentărilor în condiții reale de utilizare

Varianta grad/acoperire, %	Volumul mediu al rădăcinii, cm ³	Masa medie a rădăcinii, g	Masa medie a plantei, g	Masa medie a fructului, g
Martor-nemulcit, neumbrit	84	77,9	552,7	215,3
Mulcit 55%	91	98,1	632,8	245,1
Diferențe absolute față de martor	+7,0	+20,2	+80,1	+29,8
Semnificație	Creștere semnificativă	Creștere semnificativă	Creștere semnificativă	Creștere semnificativă

Tabelul 5

Parametrii medii de producție ai plantelor de vinete din aceeași cultură, înregistrați în perioada experimentărilor în condiții reale de utilizare

Varianta grad/acoperire, %	Nr. mediu fructe/plantă	Masa medie a fructelor, g	Producție medie, kg/m ²
Martor-nemulcit, neumbrit	2,6	280,0	2,3
Mulcit 55%	3,5	340,0	3,7
Diferențe absolute față de martor	+0,9	+60,0	+1,4
Semnificație	Creștere semnificativă	Creștere semnificativă	Creștere semnificativă

Exemplul 3. Țesătura pentru ranforsarea compozitelor textile, termoizolante, pentru protejarea culturilor agricole în sezonul cald și rece (la căldură excesivă, frig și intemperii), conform unui al treilea exemplu de realizare a invenției, este formată din fire monofilamentare de polietilenă cu înaltă densitate și stabilizare UV pentru 24...36 luni, cu diametrul de 0,2 mm, cu desimea firelor urzelii cuprinsă între 57 și 126 fire/10 cm și desimea firelor bătăturii cuprinsă între 62 și 132 fire/10 cm, cu legătura pânză și grade de acoperire cuprinse între 23 și 36%, cu masa cuprinsă între 51 și 92 g/m², înlătură dezavantajele foliei polietilenice termoizolante (masa de 200...300 g/m²; alungire mare la rupere în sens longitudinal și transversal, cuprinsă între 90 și 95%; rezistență redusă la rupere în sens longitudinal și transversal, cuprinsă între 95 și 98 N; vulnerabilitatea integrității foliei prin coasere/străpungere; impermeabilitate și conductivitate termică bună, de 0,069 W/mK), prin laminarea foliei termoizolante cu țesătura, conform invenției, astfel încât compozitul textil, termoizolant, rezultat, să devină confecționabil și funcțional, pentru protecția plantelor la frig, căldură excesivă și intemperii, datorită caracteristicilor adecvate ale materialului (masa de 270...380 g/m²; alungire la rupere în direcția urzelii/sens longitudinal, cuprinsă între 26 și 34%, și în direcția bătăturii/sens transversal, cuprinsă între 31 și 40%; rezistență la rupere în direcția urzelii/sens longitudinal, cuprinsă între 460 și 860 N, și în direcția bătăturii/sens transversal, cuprinsă între 390 și 730 N; cusături stabile și rezistente; impermeabilitate și conductivitate termică bună, cuprinsă între 0,065 și 0,069 W/mK).

RO 125607 B1

Țesătura crudă pentru ranforsarea compozitelor textile termoizolante, astfel obținută, este suficient de stabilă (prin manipulare atentă) și de rezistentă pentru a putea fi laminată cu folia polietilenică, termoizolantă, folosind adeziv polietilenic topit, operație în cursul căreia, gradele de acoperire ale țesăturii incluse în compozit cresc puțin, până la valori cuprinse între 26 și 45%, materialul compozit devenind, astfel, prelucrabil pe mașini industriale de cusut, prin cusături rezistente, prin tehnologii adaptate de confecționare.	1 3 5
Opțional, pentru obținerea unui compozit textil, termoizolant, cu efect de umbrire mai accentuat, pentru anumite plante de cultură, se pot folosi, ca ranfort, oricare dintre țesăturile crude pentru protecția culturilor agricole în sezonul cald, ce prezintă grade de acoperire incluse într-un interval mai larg (35...60%).	7 9
Compozitul textil obținut este impermeabil la aer și apă, confecționabil, termoizolant, rezistent și translucid, ce favorizează dezvoltarea plantelor pe care le acoperă, cultivate în sezonul rece și cald, în interiorul incintei termoizolante tip solar, formată de învelitoarea confecționată, suspendată deasupra culturii pe arce metalice, care trebuie obligatoriu prevăzută cu deschideri de aerisire cu țesătură anti-insecte, pentru protecția culturilor agricole în sezonul cald.	11 13 15
Durabilitatea compozitului textil este asigurată pentru 24...36 luni, datorită rezistenței biochimice, naturale, a polietilenei, în contact cu plantele și solul, a stabilizării UV a firelor monofilamentare și a foliei termoizolante, de către producătorii acestora; materialul compozit polietilenic este reciclabil, la încheierea duratei sale de utilizare.	17 19

RO 125607 B1

1

Revendicări

3

1. Țesătură cu grade diferite de acoperire, pentru aplicații în agricultură, obținută din fire sintetice cu înaltă densitate și stabilizare UV pentru 24...36 luni, **caracterizată prin aceea că** este formată din fire monofilamentare de polietilenă, polipropilenă și poliester, cu secțiune rotundă sau profilată, cu dimensiunea de 0,12...1,2 mm, țesătura fiind realizată cu legătură pânză și având o desime de 57...231 fire/10 cm în urzeală și 62...168 fire/10 cm în bătătură, o masă cuprinsă în intervalul 61...140 g/m² și un grad de acoperire cuprins în intervalul 35...90%.

9

11

2. Țesătură conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** are o rezistență la rupere de 60...80 daN în urzeală și 25...50 daN în bătătură, și o alungire la rupere, în sens longitudinal și transversal, cuprinsă între 90 și 95%.

13

3. Țesătură conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** are o spațiere medie a firelor succesive, de urzeală și bătătură, cuprinsă în intervalul 0,26...0,71 mm.

15

4. Țesătură conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că** este impermeabilă la apă și are o conductivitate termică cuprinsă între 0,065 și 0,069 W/mK.



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 324/2013