



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00813**

(22) Data de depozit: **07/12/2020**

(41) Data publicării cererii:
28/05/2021 BOPI nr. **5/2021**

(71) Solicitant:

• **UNIVERSITATEA OVIDIUS DIN CONSTANȚA, BULEVARDUL MAMAIA, NR. 124, CONSTANȚA, CT, RO;**
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE MĂRINĂ GRIGORE ANTIPA CONSTANȚA, BD. MAMAIA NR. 300, CONSTANȚA, CT, RO;**
• **UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCUREȘTI, SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 313, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU ȘTIINȚE BIOLOGICE BUCUREȘTI, SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **INSTITUTUL DE CHIMIE FIZICĂ "ILIE MURGULESCU" SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 202, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE MURFATLAR, CALEA BUCUREȘTI NR.2, MURFATLAR, CT, RO**

(72) Inventatori:

• **NEGREANU-PÎRJOL TICUȚA, STR. SUCEAVA NR. 12, BL. V 4, SC. C, ET. 1, AP. 48, CONSTANȚA, CT, RO;**
• **NEGREANU-PÎRJOL BOGDAN ȘTEFAN, STR. SUCEAVA NR. 12, BL. V 4, SC. C, ET. 1, AP. 48, CONSTANȚA, CT, RO;**
• **RANCA AURORA MARIA, STR. NICOLAE GRIGORESCU NR. 15, CONSTANȚA, CT, RO;**
• **ARTEM VICTORIA, STR. VIILOR NR. 55, MURFATLAR, CT, RO;**
• **BERGER DĂNELA CRISTINA, STR. MIHAIL SEBASTIAN NR. 110, BL. V 86, SC. 1, PARTER, AP. 4, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **MOLDOVAN LUCIA, BD. CONSTRUCTORILOR NR. 24, BL. 19, SC. A, ET. 2, AP. 13, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **ROȘIORU DANIELA-MARIANA, STR. TULCEA, NR. 7F, BL. S4, SC. D, ET. 4, AP. 80, CONSTANȚA, CT, RO;**
• **GASPAR-PINTILIESCU ALEXANDRA, ȘOS. COLENTINA, NR. 55, BLOC. 83, SC. 1, AP. 17, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MITRAN RAUL-AUGUSTIN, ALEEA CUMINTENIA PĂMÂNTULUI NR. 4A, ET. 1, AP. 8, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **COROIU VIORICA, STR. DEALUL TUGULEA NR. 46-50, BL. 12, SC. B, AP. 50, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MATEI CRISTIAN, STR. SEBASTIAN MIHAIL NR. 110, BL. V86, SC. 1, PARTER, AP. 4, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **RONCEA FLORENTINA NICOLETA, STR. CPT. DOBRILA EUGENIU NR. 4, BL. R 1, SC. C, AP. 42, CONSTANȚA, CT, RO;**
• **BRATU MIHAELA MIRELA, STR. NUCILOR, NR. 18, COMUNA CUMPĂNA, CT, RO;**
• **LEPADATU ANCA-CRISTINA, BD. MAMAIA, NR. 48, CONSTANȚA, CT, RO;**
• **PARASCHIV GABRIELA MIHAELA, STR. CEREALELOR, NR. 42, LOCALITATEA POIANA, COMUNA OVIDIU, CT, RO;**
• **MOISE IRINA, STR. PETRU VULCAN, NR. 108, BL. TD4B, SC. B, ET. 7, AP. 28, CONSTANȚA, CT, RO;**
• **ERIMIA CRISTINA LUIZA, STR. CEREALELOR, NR. 13, COMUNA TUZLA, CT, RO;**
• **VASILE MONICA, STR. REVOLUTIEI DIN 22 DECEMBRIE 1989, NR. 18, BL. L9, SC. A, AP. 7, CONSTANȚA, CT, RO**

(54) **COMPOZIȚIE BIOSTIMULATOARE-REGENERATOARE PE BAZĂ DE BIORESURSE REZIDUALE CU POTENȚIAL DE FERTILIZARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție biostimulatoare - regeneratoare pe bază de bioresurse reziduale cu potențial de fertilizare pentru soluri și plante care valorifică componentele bioactive obținute din bioresurse reziduale marine combinate cu bioresurse vitivinicole, în scopul îmbunătățirii calității și fertilității solurilor, prezentând biocompatibilitate intrinsecă funcțională cu țesutul vegetal, ameliorând creșterea și dezvoltarea plantelor, compozițiile având aplicabilitate în viticultura și agricultura ecologică, pomicultura, horticultura și silvicultura pentru prevenirea eroziunii solurilor și protecția calității mediului înconjurător. Compoziția conform invenției este constituită din biomasă reziduală marină vegetală și/sau animală reprezentată de macroalge verzi, macroalge brune și cochilii de organisme nevertebrate mărunțite, fiecare în proporții, exprimate în pro-

cente în greutate, cuprinse între 1...90% și produse secundare vitivinicole, reprezentate de tescovină fermentată, tescovină nefermentată și corzi de viță de vie tocate, fiecare în proporții cuprinse între 1...90%, cu posibilitatea adăugării de cărbune vegetal sau animal cu rol adsorbant - odorizant în proporții cuprinse între 0...10%, compoziția biostimulatoare - regeneratoare prezentându-se sub formă de masă solidă, omogenă, de culoare de la cenușiu până la brun, cu un pH slab bazic.

Revendicări: 2
Figuri: 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art. 32 din Legea nr. 64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art. 23 alin. (1) - (3).



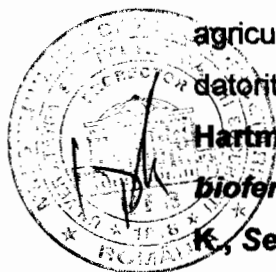
COMPOZIȚIE BIOSTIMULATOARE-REGENERATOARE PE BAZĂ DE BIORESURSE REZIDUALE CU POTENȚIAL DE FERTILIZARE

Prezenta invenție se referă la o compoziție biostimulatoare-regeneratoare pe bază de bioresurse reziduale cu potențial de fertilizare pentru soluri și plante ce valorifică componente bioactive obținute din bioresurse reziduale marine combinate cu bioresurse vitivinicole, destinată fertilizării solurilor, în scopul îmbunătățirii calităților acestora, prezentând biocompatibilitate intrinsecă funcțională cu țesutul vegetal și ameliorând creșterea și dezvoltarea plantelor. Invenția are aplicabilitate în domeniile viticultură, agricultură ecologică, pomicultură, horticultură, silvicultură, pentru prevenirea eroziunii solurilor și protecția calității mediului înconjurător.

Este cunoscut faptul că menținerea și ameliorarea fertilității solurilor viticole constituie deziderate importante iar sistemele eficiente de fertilizare, bazate pe utilizarea fertilizanților organici sunt de actualitate. Închiderea buclei în economia circulară, împiedică nutrienții fertilizatori să se disipeze în mediu și să devină poluanți, astfel că ideea circularității include utilizarea subproduselor, rezultate în urma unui proces de producție, drept materii prime în alt proces, respectând recomandările Uniunii Europene, dar și ale Organizației industriale europene a îngrășămintelor, în ceea ce privește economia circulară.

În prezent se cunoaște existența unei game variate de compoziții și metodologii de obținere ale unor fertilizanți pe bază de alge marine, cochilii de creveți și crabi, cochilii de ascidii, sau pe bază de subproduse din industria vinicolă, dar nu se cunosc date privind compoziția de față, ce se bazează pe combinația dintre cele două bioresurse reziduale, de origine marină și de origine vitivinicolă, valorificabile în bioeconomie, conform prezentei invenții.

Algele și produsele derivate din alge au fost și sunt utilizate pe scară largă în agricultură deoarece permit îmbunătățirea sistemelor de producție ale culturilor datorită existenței unor compuși ce stimulează creșterea plantelor [Nabti, E.; Jha, B.; Hartmann, A., *Impact of seaweeds on agricultural crop production as biofertilizer*, Int. J. Environ. Sci. Technol] [Tuchy, L.; Chowanska, J.; Chojnacka, K., *Seaweed extracts as biostimulants of plant growth: Review*].



Algele marine și compușii obținuți din alge pot favoriza germinarea timpurie a semințelor, creșterea rădăcinilor și a plantelor, conferă toleranță la îngheț, rezistență la stresuri biotice și crește capacitatea de absorbție a nutrienților de către plante [Akila, N.; Jeyadoss, T., *The potential of seaweed liquid fertilizer on the growth and antioxidant enhancement of Helianthus annuus L.*, *Orient. J. Chem.*]

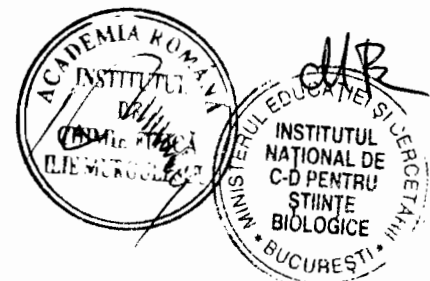
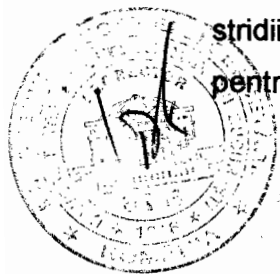
De exemplu, auxinele (acid indol-3-acetic sau IAA), un hormon vegetal responsabil pentru creșterea vegetativă și compuși asemănători auxinelor au fost identificați în unele alge marine [Crouch, I.; van Staden, J., *Evidence for the presence of plant growth regulators in commercial seaweed products*, *Plant Growth Regul.*].

Cu toate acestea, potențialul biostimulator al multora dintre acești compuși nu a fost exploatat pe deplin din cauza lipsei de date științifice în ceea ce privește factorii de creștere prezenți în algele marine și modul lor de acțiune în procesul de maturizare al plantelor [Khan, W.; Menon, U.; Subramanian, S.; Jithesh, M.; Rayorath, P.; Hodges, D.M.; Critchley, A.T.; Craigie, J.; Norrie, J.; Prithviraj, B., *Seaweed extracts as biostimulants of plant growth and development*, *J. Plant Growth Regul.*].

Utilizarea midiilor ca îngrășământ ecologic este deja cunoscut, datorită capacității acestora de a acumula nutrienți din apă, reducând astfel eutrofizarea. Folosirea de midii pentru solul agricol îndeplinește trei funcții: (i) fertilizare, (ii) curățare, (iii) reducerea eutrofizării. Studiul a aratat că o eficiență mai mare ca potențial îngrășământ a fost observată după utilizarea directă a midiilor pe sol, fără o depozitare prealabilă [Spångberg, J.; Jönsson, H.; Tidåker, P., *Journal of Cleaner Production* 51:234-244].

Există observații privind influența considerabilă a cochiliilor de stridii asupra solului și microorganismelor rizo-sferice din biomasa lor, intensitatea respiratorie și necesitatea nutrițională. Acestea influențează creșterea microorganismelor rizo-sferice, în special cele fixatoare de azot, intensifică respirația solului, proporțional cu timpul și doza de fertilizare [Jiang, G.; Liu, Y.; Ding, M.; Kong, X., *Journal of Ocean University of Qingdar*, 2003].

Există studii comparative privind proprietățile fizico-chimice ale cochiliilor de stridii proaspete și compostate și obținerea de îngrășăminte din acestea, utilizate pentru culturile de soia. S-a observat că în timp, are loc degradarea unui compus



asemănător chitinei din cochilii de stridii, prin analize FTIR. Cea mai mare producție de soia s-a obținut prin aplicarea făinii de cochilie compostată obținută din stridii [Lee, Y.H.; Islam, S.M.; Hong, S.J.; Cho, K.M.; Math, R.K.; Heo, J.Y.; Hoon, Kim; Kim, H.; Yun, H.D., *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 74(8) 1517-1521, 2010].

În brevetul european **EP0555792B1**, este prezentat un proces și dispozitiv pentru producerea unor îngrășăminte pe bază de tescovină de struguri. Materia primă, tescovina, este fermentată microbial, amestecată și depozitată, aceste etape de lucru necesitând mult timp și spațiu astfel că recuperarea profitabilă a tescovinei se realizează cu dificultate.

În brevetul **EP-OS0149702** este prezentată o metodă de fermentare aerobă a tescovinei de struguri. Aceasta este transformată în alcool și apoi supusă esterificării. Pentru a facilita aerarea, masa obținută este amestecată cu spori de *Humicola* sau *Actinomideten*. Acești spori formează un miceliu care descompune tescovina.

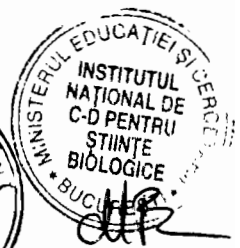
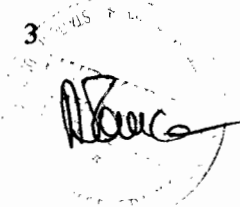
Într-o metodă prezentată în brevetul **DE-PS3038752C1**, tescovina de struguri este supusă fermentării aerobe înainte ca aceasta să fie zdrobită. Într-o variantă a metodei, miezurile sunt separate după fermentare și uscare și apoi măcinate.

Majoritatea metodelor descrise, necesită un tratament complex al tescovinei și în majoritatea cazurilor rezultă deșeuri considerabile, inutilizabile.

Cererea de brevet **WO2013/108188**, descrie o metodă de obținere prin aplicarea unor presiuni ridicate asupra algelor marine pentru eliberarea conținutului intracelular. Extractul obținut este completat cu zeolit și făină de carne și oase.

Brevetul **EP1534757**, revendică un proces de obținere al unor fertilizanți și ficocoloizi, în paralel. Procesul include spălarea algelor marine, amestecarea algelor prin măcinare, filtrarea și recuperarea fazei lichide, adăugarea unui anumit conservant, concentrarea prin evaporare sau prin utilizarea unor membrane. Metoda nu menționează tratamentul cu acid și / sau bază și din acest motiv, este necesară încorporarea unui conservant.

Brevetul **CL47236**, revendică o metodă ce include utilizarea HCl ca agent acidifiant și a K_2CO_3 ca agent alcalinizant, pentru tratamentul algelor *Macrocystis pyrifera* și *Ulva rigida*, obținând în final un produs lichid.



Brevetul european **EP0884293A1**, revendică o serie de compoziții de fertilizanți ce cuprind o asociere a unui derivat natural sau sintetic de amino purină sau un extract de alge bogat în astfel de derivați și o sursă de calciu.

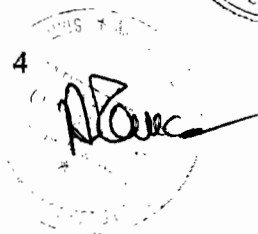
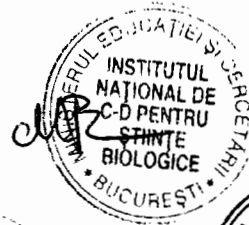
În brevetul **CN102584440B**, se descrie obținerea unui fertilizant organic cu alge marine, ce cuprinde următoarele materiale în procente de masă: 40% până la 70% soluție stoc concentrată de alge marine formată prin concentrarea algelor proaspete, 1% până la 6% derivați ai vitaminei K1, 28% până la 50% acid fulvic biologic și 1% până la 4% compus aseptici.

În același timp, conform brevetelor de invenție **RU2161599C2** și **GR99100348A**, se remarcă folosirea în compoziția fertilizatorilor a biomasei marine, respectiv a diferitelor specii de alge, în proporții de la 20% până la 90%, la care se adaugă alte resturi agricole, animaliere sau industriale.

Invenția **CN103332970B** se referă la o metodă de producere a fertilizatorilor funcționali prin utilizarea cochiliilor de creveți și crabi, cu efecte foarte bune asupra plantelor în privința rezistenței la boli și a randamentului. Carbonatul de calciu conținut în cochilii este transformat în calciu solubil în apă, iar proteinele sunt degradate în polipeptide sau aminoacizi, componente nutriționale importante necesare plantelor și chitosan formând un lichid fertilizator bogat nutritiv. Acest fertilizator este însă lichid și poate fi folosit pentru pulverizarea frunzelor sau pentru udarea rădăcinilor și nu pentru ameliorarea calității solului.

În brevetul **WO97/46498** este descris un produs pe baza de cochilii de stridii (dimensiuni 1-10 mm) utilizat pentru tratarea solurilor acide și silico-argiloase prin aportul de carbonat de calciu. Procedul de obținere constă în zdrobirea cochiliilor și desicarea, excluzând orice tratament care modifică compoziția chimică a cochiliilor.

Obiectivul brevetul **JP2009249239A** este obținerea unui fertilizator compozit lichid prin utilizarea rezidurilor provenite de la produse marine, cochilii de ascidii, ușor de manipulat, cu potențial în stimularea creșterii plantelor, superior fertilizatorilor chimici. Metoda de obținere a fertilizatorului compozit presupune amestecul unei soluții formate din îngrășăminte hidrosolubile pe bază de azot, fosfat și potasiu, dizolvate în apă ca și componente esențiale și a unei soluții de descompunere obținută din fermentarea rezidurilor marine cu pH 6 - 7.



Se mai cunoaște, de asemenea și compoziția unui fertilizant biocompozit constituit din biomasă marină și nămol rezultat de la epurarea apelor uzate orășenești, conform brevetului RO 126038.

Fertilizantii organici pe bază de alge, sau cochilii din organisme marine, sau din tescovină, prezentați mai sus, deși se bazează pe o biomasă organică sau anorganică, prezintă în compoziția lor și elemente obținute prin sinteză chimică, utilizează metode agresive pentru tratamentul algelor sau conțin etape de obținere complexe.

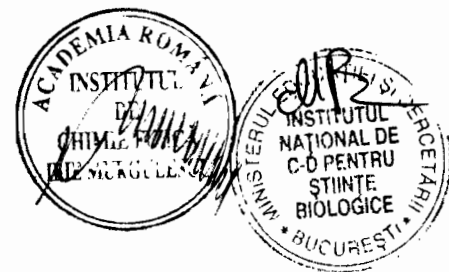
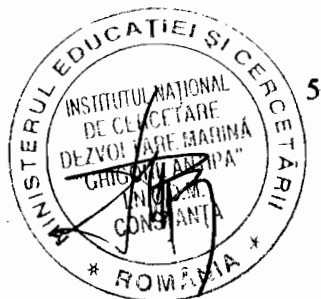
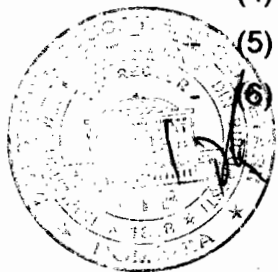
Invenția de față își propune obținerea unui biostimulator-regenerator pe bază de bioresurse reziduale cu potențial de fertilizare pentru soluri și plante, care să permită prelucrarea accelerată și în cantități mari, a bioresurselor reziduale marine vegetale și animale, a biomasei reziduale și produselor secundare vitivinicole, atingând astfel obiectivele bioeconomiei circulare în ceea ce privește valorificarea unor deșeuri ce provin din industria vitivinicolă.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în realizarea unei compoziții biostimulatorare-regeneratoare ce conține un amestec de bioresurse reziduale valoroase cu potențial fertilizant, alcătuită din bioresursă marină pe bază de alge verzi (1), alge brune (2) și cochilii de organisme nevertebrate mărunțite (3) și trei deșeuri vitivinicole reprezentate de tescovină fermentată (4), tescovină nefermentată (5), corzi de viță de vie tocate (6), fără a necesita adăugarea unor alte substanțe ingrediente obținute prin sinteza chimică.

Compoziția, conform invenției este constituită din alge verzi, alge brune și cochilii mărunțite fiecare în proporții de 1% – 90% și din tescovină fermentată, tescovină nefermentată și corzi de viță de vie tocate, fiecare în proporții de 1% - 90%.

Astfel, biostimulatorul-regenerator conform invenției, înlătură dezavantajele invențiilor prezentate mai sus prin aceea că este constituit din:

- (1) alge verzi (AV), în proporție de 1% până la 90%;
- (2) alge brune (AB), în proporție de 1% până la 90%;
- (3) cochilii mărunțite (CM) în proporție de 1% până la 90%;
- (4) tescovină fermentată (TF), în proporție de 1% până la 90%;
- (5) tescovină nefermentată (TN), în proporție de 1% până la 90%;
- (6) corzi de viță de vie tocate (C), în proporție 1% până la 90%;



În următoarele variante, biostimulatorul-regenerator conform invenției, se poate prezenta astfel:

Varianta 1: 1AV, 1AB, 1CM, 1TF, 1TN, 1C și care se prezintă sub formă solidă, omogenă, de culoare brun, cu un pH slab bazic, cuprins între 7,8 – 8.

Varianta 2: 2AV, 1AB, 1CM, 1TF, 1TN, 1C și care se prezintă sub formă solidă, omogenă, de culoare brun-cenușiu, cu un pH slab bazic, cuprins între 8 – 8,1.

Varianta 3: 1AV, 2AB, 1CM, 1TF, 1TN, 1C, se prezintă sub formă solidă, omogenă, de culoare cenușiu-brun, cu un pH slab bazic, cuprins între 7,7 – 8,1.

Varianta 4: 1AV, 1AB, 2CM, 1TF, 1TN, 1C, se prezintă sub formă solidă, omogenă, de culoare cenușie, cu un pH slab bazic, cuprins între 8,0 – 8,1.

Varianta 5: 1AV, 1AB, 1CM, 2TF, 1TN, 1C, se prezintă sub formă solidă, omogenă, de culoare brună, cu un pH slab bazic, cuprins între 7,9 – 8,1.

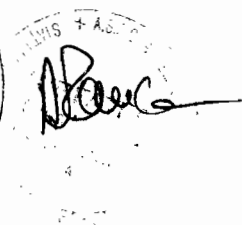
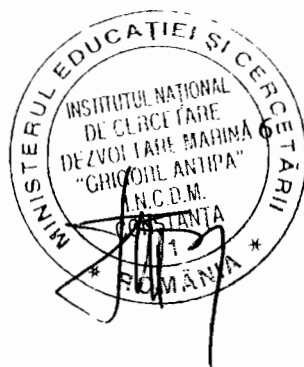
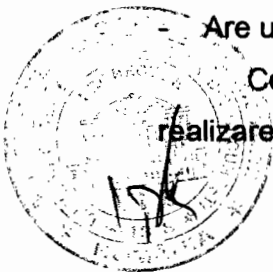
Varianta 6: 1AV, 1AB, 1CM, 1TF, 2TN, 1C, se prezintă sub formă solidă, omogenă, de culoare brună, cu un pH slab bazic, cuprins între 7,8 – 8,0.

Varianta 7: 1AV, 1AB, 1CM, 1TF, 1TN, 2C, se prezintă sub formă solidă, omogenă, de culoare brun-cenușie, cu un pH slab bazic, cuprins între 8,1 – 8,2.

Biostimulatorul-regenerator, conform invenției de față prezintă următoarele **avantaje tehnice:**

- Menține umiditatea constantă a solului și reduce aciditatea solului;
- Deține o stabilitate ridicată la acțiunea radiațiilor luminoase și constantă în timp, a parametrilor fizico-chimici, prin conținutul ridicat de pigmenți clorofilieni și carotenoidici prezent în biomasa algală, având și rol de catalizatori în procesele biochimice de la nivelul solului
- Păstrează calitățile fertilizante ale solului pe care se aplică, timp de minimum 1 an;
- Ajută la fixarea sărurilor minerale în sol;
- Contribuie la refacerea solurilor degradate sau sărace în nutrienți conducând la creșterea productivității și contribuind la structurarea și aerarea solurilor prin prezența componentelor nutritive cum ar fi aminoacizi, vitamine, polizaharide;
- Contribuie la recuperarea de bioresurse materiale și energie prin înlocuirea fertilizanților minerali cu biomase reziduale ca resurse biologic active;
- Are un preț de cost redus

Cele 6 bioresurse marine și vitivinicole pentru creșterea plantelor au condus la realizarea a 7 variante experimentale, testate pe 4 culturi diferite.



Schema privind rapoartele de amestecare între componentele bioactive ale biostimulatorului-regeneratorului cu potențial fertilizant conform invenției și variantele experimentale testate pe diferite plante de cultură și pe viță de vie, este prezentată în **figura 1**.

Schema privind rapoartele de amestecare dintre bioresursele reziduale marine vegetale, animale și vitivinicole și variantele de lucru testate pe diferite plante de cultură și pe viță de vie, este prezentată în **figura 1**.

Variantele experimentale obținute prin amestecul celor șase bioresurse au fost testate pe un sol de cernoziom calcaric, sărac în nutrienți, pe care s-au cultivat patru culturi diferite: viță de vie, lolium, muștar și trifoi.

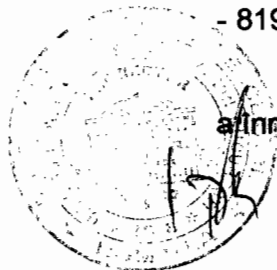
Pentru fiecare variantă, s-au monitorizat zilnic temperatura și pH-ul solului, în condiții de seră, pe o perioadă de 6 luni, în intervalul iunie-noiembrie. S-au observat variații ale temperaturii, în intervalul 16° - 29 °C, valorile înregistrate fiind influențate de temperatura mediului ambiant și mai puțin de procesele de degradare ale fertilizanților din sol. În ceea ce privește pH-ul, acesta a prezentat valori ce au oscilat pe întreaga perioadă urmărită într-un interval destul de larg, cuprins între 3.8 - 6.2.

S-au înregistrat deosebiri semnificative în creșterea taliei plantelor luate în lucru, astfel că analiza evoluției masei vegetale, pentru cultura de lolium a scos în evidență că lungimea medie a plantelor a oscilat în intervalul 35 - 51 cm, iar la lăstarii de viță de vie, s-a observat un interval de variație a lungimii acestora între 39,69 - 43,32 cm, comparativ cu varianta martor, netratată, care a fost de 30,40 cm.

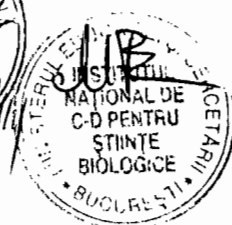
În ceea ce privește greutatea masei vegetale aceasta s-a încadrat în intervalul 102 - 198 g la cultura de lolium, în cazul viței de vie s-au evidențiat creșteri ale greutății acesteia în intervalul 70 - 120 g, în cazul culturii de muștar, creșterile greutății masei vegetale s-au situat în intervalul 100 - 124 g, iar în cazul culturii de trifoi, creșterile greutății masei vegetale s-au situat în intervalul 107 - 120 g.

Conținutul de clorofilă a, ca indicator al biosintezei pigmentilor fotosintetici, s-a situat în intervalul 163,66 - 223,43 $\mu\text{g/g}$ față de 139,50 - 198,38 $\mu\text{g/g}$ la varianta netratată (martor). Pigmenții carotenoizi au prezentat valori cuprinse în intervalul 570,49 - 1019,98 $\mu\text{g/g}$, comparativ cu martorul care a prezentat un interval de 503,74 - 819,16 $\mu\text{g/g}$.

În ceea ce privește conținutul în zaharuri al boabelor de struguri, la recoltare, s-a înregistrat o creștere de 3,93% - 10,48% față de lotul martor.



7



Caracterizarea calității strugurilor la recoltare, este dată și de masa a 100 boabe, înregistrându-se creșteri de 14,08 % - 23,28 % față de varianta martor, netratată.

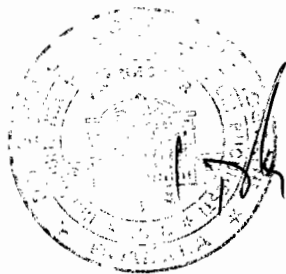
În ceea ce privește conținutul de antociani totali (ApH1), un alt factor important în aprecierea calității strugurilor, cele mai mari acumulări s-au înregistrat pentru variantele la care s-a aplicat compoziția biostimulatoare-regeneratoare cu rol fertilizant conform invenției, creșterile înregistrate fiind între 16,8% - 28,3%, comparativ cu martorul nefertilizat.

De asemenea, cheltuielile cu obținerea acestei compoziții biostimulatoare-regeneratoare cu potențial fertilizant conform invenției, au fost reduse deoarece s-au utilizat bioresurse reziduale transformate în materii prime, fără a necesita costuri de achiziție.

În concluzie, compoziția biostimulatoare-regeneratoare cu potențial fertilizant conform invenției, contribuie la **rezolvarea unor probleme**, cum ar fi:

- chimizarea excesivă a solurilor agricole și viticole;
- evitarea pericolului poluării pânzei freatice datorită excesului de fertilizant chimic folosit;
- stocarea deșeurilor biologice aflate în cantități ridicate (biomasa reziduală marină vegetală și animală și vitivinicolă) ;
- necesitatea luării unor măsuri bioeconomice urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice care au generat apariția fenomenului de deșertificare în unele regiuni din arealul marin costier.

Indiferent de variantele experimentale ale compoziției biostimulatoare-regeneratoare cu potențial fertilizant conform invenției, principalele caracteristici fizico-chimice ale acestuia sunt prezentate în Tabelul nr.1.



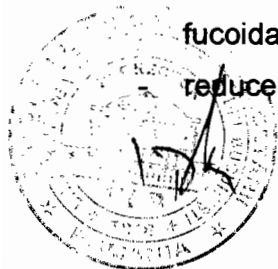
Tabel nr.1. Principalele caracteristici fizico – chimice ale compoziției biostimulatoare-regeneratoare cu potențial fertilizant

| Caracteristică | Valoare, % |
|---|------------|
| pH | 7,7 - 8,2 |
| Proteină totală | 2 - 8 |
| Lipide | 1 - 6 |
| Acizi humici | 6,5 – 15,5 |
| Azot total (în compuși) | 4 - 12 |
| Fosfor (P ₂ O ₅) | 1,8 – 3,8 |
| Potasiu (K ₂ O) | 6 - 14 |
| Calciu (CaCO ₃) | 0,5 - 2 |
| Magneziu | 0,4 – 1,6 |
| Fier | <0,5 |
| Cupru | <0,1 |
| Zinc | <0,1 |
| Umiditate | 5 - 25 |

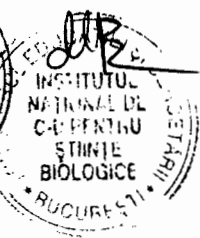
Aceste caracteristici fizico-chimice susțin **avantajele tehnice** enunțate ale compoziției biostimulatoare-regeneratoare cu potențial fertilizant, conform invenției, astfel:

- prezintă acțiune sinergică datorită coexistenței componentelor bioactive prezente în structura celor două bioresurse (vitamine, minerale, aminoacizi, antioxidanți, acizi grași esențiali saturați și nesaturați, polizaharide);
- datorită compoziției complexe a celor două bioresurse reziduale, marină și vitivinicolă, prezintă o stabilitate mare a parametrilor fizico-chimici conferită de componentele bioactive prezente;
- prezintă o acțiune fertilizantă datorită componentelor organice (proteine, lipide, acizi humici), nutrienților (azot, fosfor) și sărurilor minerale (K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn) contribuind la stimularea unor microorganisme benefice și a sistemelor radiculare ale plantelor prin prezența unor componente bioactive și anume algați, ulvani și fucoidani;

reduce pH-ul acid al solului conducând la un pH slab bazic, în intervalul 7,7 - 7,8;



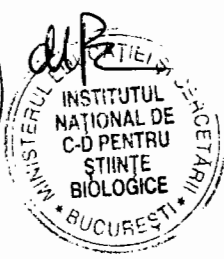
Alina



- prezintă proprietăți de absorbție și retenție a apei în sol, datorită prezenței în biomasele reziduale algală și viticolă (corzi de viță de vie tocate) a polizaharidelor sulfatate (alginați, ulvani, fucoidani);
- datorită prezenței acizilor humici (cu rol de chelatare al ionilor metalici Ca, Mg, Fe, Zn, Cu) ajută la fixarea sărurilor minerale în sol, contribuind la creșterea viguroasă a viței de vie, dar și a altor plante de cultură (lolium, trifoi, muștar) completând proprietățile solurilor pe care sunt cultivate;
- poate fi utilizată și în scopul refacerii solurilor degradate sau sărace în nutrienți organici, contribuind la structurarea și aerarea solurilor prin prezența componentelor nutritive aminoacizi, vitamine, polizaharide;
- contribuie la înlocuirea îngrășămintelor minerale, mari consumatoare de materiale și energie, cu alternative bio organice, recuperatoare de materiale și energie, fertilizarea ecologică fiind un mod eficient, prietenos cu mediul și mai ieftin, de a ameliora și adăuga nutrienții necesari în sol
- valorifică biomasa reziduală vegetală și/sau animală, pentru obținerea de produse cu valoare adăugată ridicată, biostimulatori-regeneratori, biofertilizatori, contribuind la utilizarea durabilă a unor biomase reziduale ca resurse naturale;
- prezintă un preț de cost redus utilizând ca materii prime numai biomase reziduale ca resurse biologic active.

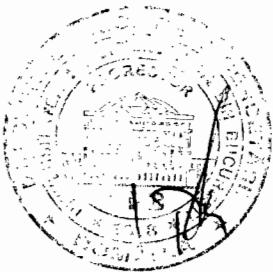


Handwritten signature

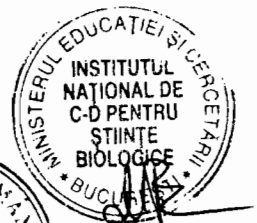


REVEDICĂRI

1. Compoziție biostimulatoare-regeneratoare pe bază de bioresurse reziduale cu potențial de fertilizare, alcătuită din bioresurse marine algale, deșeuri vegetale viticole și subproduse provenite de la vinificație, **caracterizată prin aceea că** este constituită din bioresurse marine algale în proporție de 1%-90%, deșeuri vegetale vitiviticole în proporție de 1% - 90%, subproduse provenite de la vinificație, în proporție de 1% - 90%, cu posibilitatea de a se adăuga cărbune vegetal sau animal cu rol adsorbant-odorizant în proporții cuprinse între 0%-10%, procentele fiind în greutate și care se prezintă sub formă solidă, omogenă, de culoare cenușiu până la brun, prezentând un pH slab bazic.
2. Compoziție biostimulatoare-regeneratoare pe bază de bioresurse reziduale cu potențial de fertilizare, pe bază de alge marine verzi, alge marine brune, cochilii de organisme marine mărunțite, tescovină fermentată, tescovină nefermentată și corzi de viță de vie tocate, **caracterizată prin aceea că**, este constituită din alge verzi în proporții cuprinse între 1% - 90%, alge brune în proporții cuprinse între 1%-90%, cochilii mărunțite în proporție de 1%-90%, tescovină fermentată în proporție de 1% - 90%, tescovină nefermentată în proporție de 1% - 90% și corzi de viță de vie tocate în proporție de 1% - 90%, cu posibilitatea adăugării de cărbune vegetal sau animal cu rol adsorbant-odorizant în proporții cuprinse între 0%-10%, procentele fiind în greutate și care se prezintă sub formă solidă, omogenă, de culoare cenușiu până la brun, prezentând un pH slab bazic.



Alina



SCHEMA EXPERIMENTALA

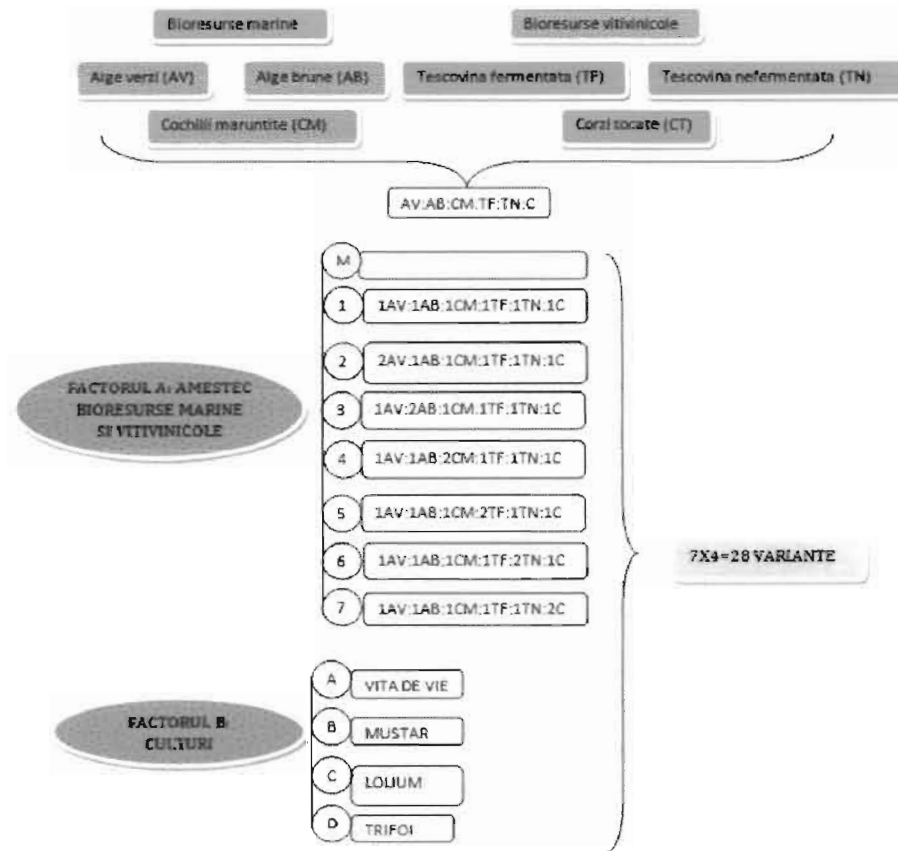


Figura 1. Schema experimentală privind rapoartele de amestecare între bioresursele reziduale marine vegetale, animale și vitivinicole și variantele experimentale testate pe diferite plante de cultură și pe viță de vie

