



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00410**

(22) Data de depozit: **23/06/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/01/2022** BOPI nr. **1/2022**

(41) Data publicării cererii:  
**30/01/2019** BOPI nr. **1/2019**

(73) Titular:  
• **AMD INITIATIVE S.R.L.**,  
**ALEEA COMPOZITORILOR NR.6 A, BL.822,**  
**SC.C, AP.115, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,**  
**RO**

(72) Inventatori:  
• **ALBULESCU CARMEN**,  
**STR. DR. TABEREI NR. 39, BL. OS4, SC. D,**  
**AP. 154, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **IONIȚĂ TUDOR MIHNEA**,  
**ALEEA COMPOZITORILOR NR.6A, SC.C,**  
**AP.115, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 2016073662 (A1); DE 10055390 A1;**  
**JP 2014057591 A**

(54) **COMPOZIȚIE COMPLEXĂ ACIDIFIANTĂ ȘI UTILIZAREA  
ACESTEIA**



# RO 133026 B1

1 Prezenta invenție se referă la o compoziție acidifiantă complexă pe bază de acizi  
2 carboxilici solizi, uleiuri naturale/substanțe aromatice, material mineral de tip aluminosilicatic  
3 cu structura montmorilonitică, clinoptilolitică sau orice alt aluminosilicat, diferența până la  
4 100% sau organic, de tip polizaharidă.

5 În prezent, sunt cunoscute compoziții acidifiante de uz furajer, cele mai multe lichide,  
6 conținând materii prime variate - acizi anorganici și/sau organici simpli sau în amestec, fără  
7 a întruni simultan efectele de acidifiant, conservant, generator de mediu impropriu dezvoltării  
8 microorganismelor sau de factor benefic nutrițional, absorbant al unor noxe metabolice.

9 Astfel, din **WO 9707697** este cunoscut un produs granular format din miez poros ca  
10 purtător și acizi organici.

11 Practic, un material silicic e amestecat cu o mixtură de doi acizi, formic și propionic,  
12 formând un produs absorbit neprotejat.

13 Într-un alt caz, un material silicic este amestecat cu acid formic și acoperit cu acid  
14 citric.

15 Se cunoaște din **WO 2004006689** un produs care conține un miez de sare a acidului  
16 formic, acoperit cu un material selectat dintre acizii grași, alți acizi organici sau derivați.

17 Se cunoaște din **WO/SE 2005/000868** un produs suportat pe pământ de diatomee  
18 ( $\text{SiO}_2$ ), conținând un miez de acid fosforic sau acizi organici, de exemplu, formic/formiat,  
19 propionc, acoperit de acizi organici, săruri, esteri sau gliceride.

20 În **WO 2012161633** este prezentat un aditiv furajer produs din 30-80% acid propionic  
21 și glicerină, în prezență de 1-10% sare de metal alcalin, rezultând 20-70% gliceril propionat,  
22 cu efecte antifungice.

23 Produsele prezentei invenții sunt utilizabile în scopul conservării hranei, optimizării  
24 metabolice, prevenirii și controlului încărcării microbiene a apei și alimentelor, fiind un ames-  
25 tec complex format din acizi carboxilici solizi, cu lanțuri C1-C26, cu sau fără grupări hidro-  
26 xilice, de exemplu acid citric, malic, sorbic, fumaric în proporții variabile, amestecul acid  
27 reprezentând 20...55% din produsul finit, uleiuri naturale/substanțe aromatice, de exemplu,  
28 ulei de portocal, lămâie, turmeric, scorțișoară, cimbru, eucalipt, vanilină până în 1% și mate-  
29 rial suport stabilizator, mineral de tip aluminosilicatic cu structura montmorilonitică, clinoptilo-  
30 litică sau orice alt aluminosilicat, până la 100%, sau organic, de tip polizaharidă, produse  
31 care utilizate ca aditivi alimentari, în proporție de 0,05...10% acționează în sensul controlului  
32 bacterian și fungic al apei și hranei, creșterii conservabilității acesteia, al optimizării meta-  
33 bolismului și scăderii riscului de contaminare la ingerarea apei și/sau hranei aditivate.

34 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția o reprezintă utilizarea de acizi biode-  
35 gradabili, uleiuri protectoare și aromatice naturale și biodegradabile și suporturi minerale  
36 și/sau organice de tip polizaharidic, netoxice care să ofere simultan caracteristici de  
37 acidifiere, conservare, efecte antimicrobiene superioare și ecologice.

38 Compoziția acidifiantă complexă pe bază de acizi carboxilici solizi, uleiuri naturale și  
39 un aluminosilicat cu efect antibacterian, înlătură dezavantajele altor soluții de mai sus, prin  
40 aceea că este un amestec format din acizi carboxilici solizi, cu lanțuri C1-C26, cu sau fără  
41 grupări hidroxilice, de exemplu, acizi citric, malic, sorbic și fumaric în proporții variabile de  
42 20...55% din produsul finit, uleiuri naturale/substanțe aromatice, de exemplu, ulei de portocal,  
43 lămâie, turmeric, scorțișoară, cimbru, eucalipt, vanilină până în 1% și material suport  
44 stabilizator, mineral de tip aluminosilicatic cu structura montmorilonitică, clinoptilolitică sau  
45 orice alt aluminosilicat, până la 100% sau organic de tip polizaharidă.

46 Un alt avantaj tehnic al soluției față de unele produse cunoscute, pe bază de oxizi sau  
47 săruri acide, conținând de exemplu zinc, este că deși acestea au efecte antimicrobiene,  
48 crează probleme de genul bioacumulărilor, impunând condiții drastice, incomode și costi-  
49 sitoare, lucru total evitat prin soluția propusă în brevet.

# RO 133026 B1

În cazul utilizării composturilor provenite din dejecțiile animalelor hrănite cu furaje, amendate cu produsele cunoscute pe bază de oxizi metalici/săruri acide, efectul este de bioacumulare de metale.	1
Acest lucru este evitat prin soluția propusă.	3
Produsul este conceput astfel încât materiile prime să fie:	5
- acizi organici biodegradabili și care se găsesc și în natură;	
- uleiuri protectoare și aromatice, naturale, biodegradabile;	7
- suporturi minerale, care, deși nebiodegradabile, sunt naturale, netoxice și perfect ecologice, ele însele cu efecte suplimentare benefice în metabolismul animalelor, prin efectele adsorbante/absorbante de noxe metabolice și de suport cu efect stabilizant și de control al difuziei, sau organice de tip polizaharidic, de această dată, biodegradabile, cu același efect benefic în metabolism.	9
Având în vedere aceste precizări, avantajele constau în:	13
- eliminarea utilizării substanțelor acide conținând cicluri aromatice (acid benzoic și săruri) și anorganice, cu impact negativ asupra sănătății animalelor și mediului (exemplu: agresiune asupra mucoaselor, generare de vapori acizi și mirosuri, coroziune);	15
- posibilitatea obținerii unor economii energetice datorită realizării materialelor solide prin tehnica impregnării <i>in situ</i> , fără a se lucra cu soluții și deci, fără necesitatea evaporării excesului de umiditate;	17
- alegerea acizilor astfel încât să acopere un domeniu de pKa cât mai larg, care să permită acțiunea acidifiantă pe domeniul larg de pH al tractului de la stomac la colon (~ 2-8) și difuzia membranară, indiferent de natura Gramm(+) sau Gramm(-) a microorganismelor din mediu. Astfel, au fost excluși, de exemplu, acizii formic, propionic, acetic, benzoic și toți acizii anorganici;	21
- excluderea efectelor legate de bioacumulare, a impunerilor legate de utilizarea dejecțiilor după un anumit calendar, ca în cazul utilizării de săruri sau oxizi metalici (exemplu: zinc);	25
- excluderea unor impuneri privind pauza de administrare până la sacrificare (exemplu: zinc);	27
- lipsa efectelor de modificare a structurii sau gustului grăsimii animalelor care primesc aditivii conform brevetului.	29
În prezent, sunt cunoscute compoziții de acidifianți lichizi și solizi, fără a întruni însă simultan caracteristicile de acidifiant, conservant, antimicrobian, adsorbant/absorbant de noxe și origine integral identic naturală, caracteristici ce rezultă în cazul soluției propuse.	31
<b>Exemplul 1</b>	33
Compoziție complexă acidifiantă, conținând:	35
- acid citric . . . . . 20...30%;	37
- aluminosilicat tip clinoptilolit . . . . . ad. 100;	
- vanilina . . . . . < 1%.	39
<b>Exemplul 2</b>	
Compoziție complexă acidifiantă, conținând:	41
- acid citric . . . . . 13...30%;	
- acid sorbic . . . . . 9...20%;	43
- acid malic . . . . . 6...15%;	
- acid fumaric . . . . . 16...36%;	45
- vanilina . . . . . < 1%;	
- ulei de portocală . . . . . < 1%;	47
- aluminosilicat tip clinoptilolit . . . . . ad. 100.	

# RO 133026 B1

## 1           **Exemplul 3**

Compoziție complexă acidifiantă, conținând:

- 3           - acid citric . . . . . 20...50%;
- polizaharid natural (amidon) . . . . . 2...5%;
- 5           - ulei natural eteric . . . . . < 1%;
- apa demineralizată . . . . . ad. 100.

## 7           **Exemplul 4**

*Procedeu de obținere a compoziției complexe acidifiante*

9           Se face impregnarea *in situ* prin maturare a 50 g aluminosilicat de tip clinoptilolit cu o cantitate de 45 g amestec de acizi organici, cu umiditatea a amestecului suport-acizi de 3...20%, preferabil 5...15%, timp de 120...300 h, preferabil 200...260 h și protejarea cu ulei natural de portocal, în proporție de 0,01...5%, preferabil, 0,03...1%.

11           Rezultă un material stabilizat, de granulație 20...2000 μm, preferabil, 100...600 μm, astfel încât, acizii sunt suportați pe materialul mineral și protejați cu uleiul din compoziție.

## 13           **Exemplul 5**

*Utilizare a compoziției complexe acidifiante*

15           Se demonstrează caracterul acidifiant și defavorizant al dezvoltării microorganismelor Gramm(+) și Gramm(-) prin efectuarea comparativă a unui test de infectare a mediului de geloză-martor neaditivat față de mediul geloză aditivat 0,3% cu produs complex acidifiant, probele fiind infectate cu microorganisme provenite din culturi de 24 h (~ 10<sup>8</sup>-10<sup>9</sup> CFU).

17           Microorganismele pentru testare:

- 19           1. *Escherichia coli*
- 21           2. *Staphylococcus aureus*
- 23           3. *Pseudomonas aeruginosa*

25           După incubare la temperaturi de 37°C, timp de 24 h, a fost pusă în evidență dezvoltarea microorganismelor pe plăcile martor (ZAC 15) în toate cele trei cazuri, față de lipsa dezvoltării microbiene în toate cele trei cazuri, pentru plăcile cu geloza aditivată (ZAC 30) (fig. 1...3, (foto 1...3)).

27

# RO 133026 B1

## Revendicări

1. Compoziție acidifiantă complexă pe bază de acizi carboxilici solizi, uleiuri naturale și un aluminosilicat cu efect antibacterian, **caracterizată prin aceea că**, este un amestec format din acizi carboxilici solizi, cu lanțuri C1-C26, cu sau fără grupări hidroxilice, de exemplu, acizi citric, malic, sorbic și fumaric în proporții variabile de 20...55% din produsul finit, uleiuri naturale/substanțe aromatice, de exemplu, ulei de portocal, lamaie, turmeric, scorțișoară, cimbru, eucalipt, vanilină până în 1% și material mineral de tip aluminosilicatic cu structura montmorilonitică, clinoptilolitică sau orice alt aluminosilicat, până la 100%.
2. Compoziție acidifiantă complexă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, constă dintr-un amestec format din acizi carboxilici solizi, cu lanțuri C1-C26, cu sau fără grupări hidroxilice, de exemplu, acizi citric, malic, sorbic și fumaric în proporții variabile, de 20...55% din produsul finit, uleiuri naturale/substanțe aromatice, de exemplu, ulei de portocal, lămâie, turmeric, scorțișoară, cimbru, eucalipt, vanilină până la 1% și material natural polizaharidic, în proporție de 1...15% față de componenta acidă, produsul fiind utilizat fie în stare solidă, fie în formă lichidă concentrată, prin amestecare cu apă demineralizată, până la 100%.
3. Compoziție acidifiantă complexă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, produsul este un amestec format din acizi carboxilici solizi cu lanțuri C1-C26, cu sau fără grupări hidroxilice în afară de acizii formic, propionic sau benzoic.
4. Compoziție acidifiantă complexă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, produsul este utilizat ca aditiv în hrană sau în apă, în proporție de 0,01...10%, preferabil, 0,02...5%, acționează ca prezervant, având acțiune antimicrobiană față de potențiali contaminanți ai apei și hranei.
5. Compoziție acidifiantă complexă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, produsul este utilizat ca aditiv în hrană sau în apă, în proporție de 0,01...10%, preferabil, 0,02...5%, și acționează ca acidifiant pe tractul digestiv, inhibă microorganismele patogene, și stimulează microbiota favorabilă nutriției.
6. Compoziție acidifiantă complexă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, suportul aluminosilicatic utilizat, de tip montmorilonitic, clinoptilolitic sau orice tip de aluminosilicat, acționează ca absorbant de noxe metabolice, de exemplu amoniu, reducând concentrația acestuia în mediu până la 2 mEq/g, și de alte toxice, de exemplu, micotoxine.



Foto 1. Teste privind efectul compozitiei complexe acidifiante pentru *Escherichia coli*

Fig. 1



Foto 2. Teste privind efectul compozitiei complexe acidifiante pentru *Staphylococcus aureus*

Fig. 2



Foto 3. Teste privind efectul compozitiei complexe acidifiante pentru *Pseudomonas aeruginosa*

Fig. 3

