



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00829**

(22) Data de depozit: **14.09.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2013** BOPI nr. **2/2013**

(41) Data publicării cererii:
30.04.2012 BOPI nr. **4/2012**

(73) Titular:
• **KIJNER EFIM, STR. DECENEU NR.9,
AP.1, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **KIJNER EFIM, STR. DECENEU NR.9,
AP.1, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(74) Mandatar:
**AGENȚIE DE PROPRIETATE
INTELCTUALĂ ȘI TRANSFER DE
TEHNOLOGIE-AGPITT S.R.L.,
BD. LIBERTĂȚII NR 12, BL.113, SC.2,
AP.28, SECTOR 4, C.P.42-106, BUCUREȘTI**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 122198 B1; RO 66935

(54) **ÎNGRĂȘĂMÂNT ORGANIC NATURAL, PROCEDU ȘI
INSTALAȚIE DE OBȚINERE ALE ACESTUIA**



RO 127287 B1

1 Inventția se referă la un îngrășământ natural, organic, obținut din dejecții de pasăre,
la procedeul de obținere a îngrășământului conform invenției și la instalația aferentă proce-
3 deului.

Brevetul **RO 122198** se referă la un procedeu pentru obținerea de îngrășăminte
5 solide și lichide din dejecții de pasăre, și la instalația aferentă procedeului. Acest procedeu
constă în aceea că dejecțiile de pasăre, având o umiditate inițială de 30...45% și un interval
7 de păstrare a acestora de 0...48 h, din momentul evacuării din adăposturi, se tratează cu
2...3 h înainte de evacuarea acestora din adăposturi, cu o cantitate de 0,1...0,3 l/m soluție
9 de spori bacterieni naturali, aleși dintre *Mycrobacterium*, *Streptomyces badis* și
Streptomyces globisporus, dizolvată în apă, în proporție de 1 : 100...1000, se îndepărtează
11 materialele străine, după care, în cazul creșterii păsărilor pe așternut, are loc omogenizarea
dejecțiilor cu așternutul organic, mărunțirea materialului organic, rezultat, până la o granulație
13 de 4...6 mm și distribuirea uniformă a acestuia, urmată de condiționare și tratare termică,
timp de 5...20 min, în curent de aer la 350...400°C, obținându-se un îngrășământ solid, gra-
15 nular, cu un pH de 6,8...8,0, raportul C/N este de 7...15, umiditate de 11...17% și un conținut
minimum de substanță organică de 70%, iar în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe
17 grătare, se omogenizează dejecțiile, se separă fracțiunea solidă de cea lichidă, prin presare,
rezultând o fracțiune solidă, care este condiționată și tratată termic la 600...800°C, timp de
19 3 până la 20 min, și o fracțiune lichidă, care este supusă, timp de 2...5 s, unui flux de radiații
ultraviolete, având puterea de 80...100 W, rezultând un îngrășământ lichid cu un pH de
21 6,8...7,5, o concentrație a componentelor solide de 1,5...3,0% și un conținut minimum de
substanță organică a componentelor solide de 80%.

23 De asemenea, în documentul **RO 66935**, se dezvăluie un procedeu de valorificare
complexă a dejecțiilor rezultate în combinatele avicole. În procedeul din acest document,
25 dejecțiile se îngroașă mecanic, se separă zeama, care se supune concentrării, obținându-se
săruri cu conținut de NPK, în timp ce pasta groasă se usucă cu aer cald, până la un conținut
27 de umiditate între 10 și 50%, care se arde, iar cenușa rezultată fiind folosită ca îngrășământ.
În **DE 1963177 A1**, se dezvăluie un procedeu de obținere a unui îngrășământ din dejecții de
29 pasăre ce conține kiserit calcinat.

31 Problema tehnică, pe care își propune să o rezolve prezenta invenție, este creșterea
vitezei de descompunere a dejecțiilor și obținerea unei densități adecvate a îngrășămintelor
obținute din dejecții de pasări.

33 Procedeul pentru obținerea de îngrășăminte solide și lichide din dejecții de pasăre,
conform invenției, constă în aceea că se tratează dejecțiile fie cu 2...3 h înainte de evacuarea
35 acestora din adăposturi, fie după evacuarea acestora pe o platformă betonată de condi-
ționare și stocare temporară, cu var deshidratat (CaO), aflat sub formă de pulbere, în propor-
37 ție de 1...10%, gips în proporție de 1...10%, o cantitate de 0,03...0,07 l/m³ de amestec natu-
ral, format din enzime și coenzime, dizolvat în apă în proporție de 1 : 200...2000, și 1...5%
39 kiserit granulat, se îndepărtează materialele străine, după care, în cazul creșterii păsărilor
pe așternut, are loc omogenizarea dejecțiilor cu așternutul organic, mărunțirea materialului
41 organic, rezultat, până la o granulație de 1...5 mm, distribuirea uniformă a acestuia, urmată
de condiționare și tratare termică, timp de 5...20 min, în curent de aer la 500...650°C, și de
43 tratarea aburului evacuat prin desprăfuire, purificare și condensare parțială, realizată prin
pulverizare cu picături foarte fine de lichid de reținere, constând într-o soluție apoasă de
45 CaCO₃, Ca(OH)₂, MgCO₃ sau CaSO₄, având o concentrație de 50...80 g/l, iar în cazul
creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, se omogenizează dejecțiile, se separă fracțiunea
47 solidă de cea lichidă, prin presare, rezultând o fracțiune solidă, care este încălzită la
600...800°C, timp de 3...20 min, în curent de aer la 500...650°C, și o fracțiune lichidă, care

RO 127287 B1

este supusă, timp de 2...5 s, unui flux de radiații ultraviolete, având puterea de 80...100 W, aburul evacuat fiind tratat prin desprăfuire, purificare și condensare parțială, realizată prin pulverizare cu picături foarte fine de lichid de reținere, constând într-o soluție apoasă de CaCO ₃ , Ca(OH) ₂ , MgCO ₃ sau CaSO ₄ , având o concentrație de 50...80 g/l.	1
În cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, tratamentul cu raze ultraviolete al fracțiunii lichide rezultată se realizează fie cu radiații de tip A, având lungimea de undă de 315...400 nm, fie cu radiații de tip B, având lungimea de undă de 280...315 nm, în funcție de concentrația solidului din fracțiunea lichidă.	3
Îngrășământul organic, natural, solid, obținut prin procedeul conform invenției, are un pH de 6,8...8,0, umiditate de 9...20%, raport C/N de 7...15, conținut de substanță organică de 68...70%, proteină crudă de 25...30%, MgO 2,1...3,3%, SO ₄ 2,25...4,2% și greutate specifică de 0,7...0,8 g/cm ³ , datorată prezenței kiseritului.	5
Îngrășământul organic, natural, lichid, obținut prin procedeul conform invenției, în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, are un pH de 6,8...7,5, o concentrație a componentelor solide de 1,5...3,0% și un conținut de substanță organică a componentelor solide de 80...90%.	7
Instalația pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre, prin procedeul conform invenției, în cazul creșterii păsărilor pe așternut, cuprinde un buncăr de alimentare, în care sunt stocate dejecțiile după tratarea acestora în adăposturile pentru păsări sau pe o platformă de pretratare și stocare temporară, buncărul de alimentare fiind dotat, în interior, cu două șnecuri orizontale, un transportor cu racleți, poziționat sub buncărul de alimentare, un separator cu discuri, în care se rețin materialele străine, niște valțuri orizontale, prevăzute cu niște paleți, un concasor, un transportor cu racleți, un buncăr de încărcare, un reactor de condiționare și tratare termică, prevăzut cu o ecluză și cu o cameră de alimentare, un generator termic, alcătuit dintr-un arzător și o cameră de combustie, prin care este introdus aer fierbinte, printr-o conductă, în reactorul termic rotativ, o cameră de descărcare, din care are loc aspirarea aerului uzat și vaporii rezultați din materialul de condiționat și tratat, împreună cu particulele mici, pe o conductă de evacuare, spre o baterie de cicloane, constând într-un sistem dublu de tratare și purificare umedă, de tip scrubber Venturi, o ecluză prin care materialul condiționat termic și deshidratat este descărcat pe la partea inferioară a camerei de combustie, într-un separator magnetic, de unde este transportat, cu un elevator - transportor cu cupe, spre o moară cu ciocănele, pentru a i se diminua granulația, până la 1...3 mm și de unde este dus într-un buncăr intermediar de consum, o instalație de dozare și ambalare, un buncăr în care are loc colectarea particulelor solide, care sunt separate de vaporii de apă, în bateria de cicloane, un transportor care transportă particulele solide către gura de alimentare a elevatorului - transportor, o tubulatură prin care aburul evacuat din sistemul de cicloane este transportat într-un rezervor, unde se efectuează tratarea primară a aburului, prin pulverizarea lichidului de reținere dintr-un rezervor cilindric, prin niște injectoare, un rezervor unde are loc purificarea aburului prin pulverizarea lichidului de reținere prin niște injectoare aflate într-un rezervor cilindric, niște separatoare cu șicane, în care se rețin picăturile de apă din aerul sau gazul curat, un ventilator, cu ajutorul căruia amestecul de aer uzat și abur, provenit în urma tratării și condiționării termice, este direcționat către bateria de cicloane, și un coș prin care aerul purificat este evacuat în atmosferă.	9
Paleții din reactor sunt obținuți din tablă de oțel inoxidabil, prin decuparea incompletă a unor orificii alungite, pe direcție axială și/sau radială, și prin răsfrângerea în sens invers, alternativ, a porțiunilor decupate, și că reactorul este dotat cu două reflectoare sferice, plasate perpendicular pe lungimea sa.	11
	13
	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 127287 B1

1 Reactorul are o axă înclinată, pentru a facilita curgerea materialului de tratat și în
interiorul căruia și este prevăzut cu niște paleți șicană, așezați în grupuri paralele, formând
3 un labirint, astfel încât aranjamentul fiecărui sfert de cilindru este decalat la 90 grade
sexagesimale față de celelalte.

5 În cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, instalația conform invenției, mai
conține un bazin de stocare primară, în care materialele străine sunt separate cu ajutorul
7 unei pompe submersibile al cărei sorb este plasat în interiorul unui grătar de protecție și care
este prevăzut cu un amestecător cu paletă, pentru omogenizarea dejecțiilor, un separator
9 elicoidal, dotat cu un rotor elicoidal care se rotește în interiorul unei site cilindrice, având rolul
de a separa fracțiunea solidă, eliminată axial printr-un dispozitiv de obturare, și urmând a fi
11 transportată la reactorul de condiționare și tratare termică și la instalația de ambalare, de
fracțiunea lichidă obținută în separatorul elicoidal și captată într-o carcasă colectoare, pentru
13 a fi stocată într-un rezervor în care este tratată cu ultraviolete, cu ajutorul unei surse de
radiații 48.

15 La metoda de creștere a păsărilor pe așternut, în reactorul de condiționare și tratare
termică, materialul este distribuit uniform pe întreaga secțiune a reactorului, datorită șicanelor
17 care au ca efect modificări continue ale traseului parcurs de material și simultan, o vehiculare
lentă a acestuia, datorită înclinației cilindrului rotativ, și ca urmare a acestuia, precum și a
19 aspirației de 0,9...1,2 kPa, exercitată în direcția de curgere a materialului.

Îngrășământul din dejecții de pasăre, obținut din fracțiunea solidă, conform invenției,
21 are următoarele caracteristici:

- 23 - pH: 6,8...8,0;
- C/N: 7...15%;
- umiditate: 11...17%.

25 și următoarea compoziție:

- 27 - substanță organică: minimum 70%;
- proteină crudă: 25...35%;
- 29 - azot (N) în compuși: 2,6...5,1%;
- fosfor (P_2O_5): 2,2...5,0%;
- potasiu (K): 2,2...5,5%;
- 31 - calciu (CaO): 3,0...5,0%;
- magneziu (MgO): 2,1...3,3%;
- 33 - fier (Fe): 1,2...2,0%;
- S 1,25...4,2%.

35 Microelemente:

- 37 - Cu, mg/kg 89,0;
- Zn, mg/kg 632,0;
- Ni, mg/kg 16,2;
- 39 - Mn, mg/kg 547,5;
- Co, mg/kg 1,9;
- 41 - Cr, mg/kg 4,0;
- 17 aminoacizi de bază.

43 De asemenea, îngrășământul solid, rezultat prin procedeul conform invenției, are o
greutate specifică de 0,6...0,8 g/cm³.

45 Îngrășământul din dejecții de pasăre, obținut din fracțiunea lichidă a dejecțiilor de la
păsări crescute în baterii sau pe grătare, conform invenției, are următoarea compoziție
47 chimică:

- 49 - pH: 6,8...7,5;
- concentrația solidelor: maximum 1,5...3,0%;
- substanță organică: minimum 80%;

RO 127287 B1

- azot (N) total:	minimum 0,8%;	1
- fosfor (P ₂ O ₅)	minimum 0,6%;	
- potasiu (K ₂ O)	minimum 0,6%;	3
- macro și microelemente: Ca, Mg, Fe, S, Cu, Zn, Ni, Mn, Na, B, Mo, Co, Cr etc.;		
- aminoacizi.		5
Îngrășământul solid, obținut prin procedeul conform invenției, are următoarele avantaje, conferite de proprietățile sale caracteristice:		7
- poate fi ușor distribuit pe suprafețe întinse, deoarece are o greutate specifică adecvată pentru acest fapt, conferită de kiseritul adăugat la prepararea sa;		9
- este util, în mod special, pentru solurile cu carențe de Mg și S, datorită conținutului său ridicat în aceste elemente, datorat tot kiseritului;		11
- contribuie la stimularea activității microorganismelor din sol;		
- acționează rapid și permite eliberarea elementelor nutritive, treptat și în cantități necesare fazei de dezvoltare a plantelor;		13
- substanțele nutritive din îngrășământ sunt ușor asimilabile în solul umed și acționează timp îndelungat (2...3 ani în proporție de 70:20:10);		15
- este obținut din materii prime, organice și minerale, naturale.		17
În continuare, se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în cazul creșterii păsărilor pe așternut și în cazul creșterii păsărilor pe baterii sau grătare, în legătură cu fig. 1 și 2, a căror semnificație este dată mai jos:		19
- fig. 1, schema bloc a instalației de obținere a îngrășămintelor din dejecții de păsări, într-o primă variantă, aplicată creșterii păsărilor pe așternut;		21
- fig. 2, schema bloc a instalației de obținere a îngrășămintelor din dejecții de pasăre, în cea de-a doua variantă, aplicată creșterii păsărilor în baterii și pe grătare.		23
Pentru menținerea tuturor calităților biologice, naturale, inițiale, ale dejecțiilor avicole supuse procedului conform invenției, în special, pentru păstrarea umidității acestora între 73...78%, acestea trebuie să fie caracterizate de un pH cuprins între 6...7,5 și un raport C/N 7...30.		25
Pe platforma de stocare preliminară sau direct în adăposturi înainte de evacuare, dejecțiile sunt tratate cu var deshidratat (CaO), aflat sub formă de pulbere, în proporție de 1 până la 10%, gips în proporție de 1 până la 10%, un amestec de enzime și coenzime (de tipul celor cunoscute sub denumirea comercială de Oxizin sau HC-zyme sau cu alte tipuri de fermenți naturali de natură enzimatică) și cu kiserit granulat, în proporție de 1 până la 5%. După aplicarea materialelor menționate, se face o amestecare (omogenizare) a substratului.		31
Este prezentat un exemplu concret de prelucrare a dejecțiilor de pasăre provenite de la o fermă de păsări.		33
Paiele și alte deșeuri vegetale, folosite pentru așternut, vor fi zdrobite la dimensiunea de 50 mm. Dejecțiile de pasăre, scoase din ferma de păsări, sunt stocate pe platformă pentru predepozitare și tratare, efectuată în serie.		35
Pe o platformă, este format un strat de dejecții de pasăre, cu grosimea de 30 cm, reprezentând aproximativ 3,3 t de dejecții distribuite uniform. Se introduc 100 kg var deshidratat și 100 kg gips (1% din greutatea stratului). Apoi, în strat, se introduce soluția apoasă a unui produs comercial, OXIZIN, care conține un complex de enzime și coenzime, în cantitate de 50 ml/t de amestec. Se adaugă kiserit în raport de 5% și se adaugă cantitatea de apă necesară pentru a aduce amestecul la umiditatea de 45...55%. Soluția de OXIZIN folosită are o diluție cu apă, în proporție de 1 : 500. Se amestecă materialul rezultat.		37
În apropiere, pe o altă platformă, se formează un strat identic de dejecții și se tratează în mod identic.		39

RO 127287 B1

1 Aceste straturi de amestec sunt aranjate unul peste altul în stive cu înălțimea de
aproximativ 1,5 metri. Lungimea și lățimea stivei nu este limitată. Bazat pe ciclul tehnologic
3 de reproducție a păsărilor, se formează un număr de 5...10 stive sau mai mult, acestea
având o greutate medie de 30...50 t.

5 În procesul de reciclare a dejecțiilor, temperatura în interiorul stivei se ridică la 70°C,
mirosul urât dispare, sunt distruse substanțele biologice periculoase și semințele de buruieni,
7 iar umezeala se evaporă sau se depune la baza stivei.

Este recomandat ca stiva formată să fie învelită în folie de plastic, pentru a preveni
9 evaporarea umezelii și uscarea stratului superior, și pentru a preveni creșterea umidității în
stivă, la valori de peste 55%, în caz de ploii abundente.

11 Toate stivele prezintă inițial o masă lipicioasă de culoare verzuie, cu un puternic
miros de amoniac și alte mirosuri neplăcute.

13 În timpul prelucrării, se va schimba treptat culoarea și starea de agregare a materia-
lului și se reduce mirosul de amoniac. O reducere semnificativă a mirosului are loc după
15 aproximativ 12...18 h.

În dejecțiile proaspete, azotul amoniacal este de ~22% pe unitate de greutate de
17 substanță uscată, la sfârșit, conținutul de azot amoniacal va fi de ~0,018%.

După 7...10 zile, stiva va arăta ca o masă sfărâmicioasă, maro spre maro închis
19 (negru), fără miros caracteristic de amoniac și alte mirosuri. Culoarea și starea stivelor
dovedesc formarea humusului.

21 În urma aplicării preparatelor enzimice, care de fapt sunt ansambluri de enzime și
coenzime, și amelioratori naturali cu lichide starter, în scurt timp, se modifică reacțiile toxice
23 ale dejecțiilor, cu eliminarea corespunzătoare a emisiilor de hidrogen sulfurat, mercaptani,
a mirosurilor amoniacale și a altor mirosuri specifice.

25 Unul dintre scopurile folosirii enzimelor este creșterea vitezei proceselor de
descompunere. Se cunoaște faptul că o reacție decurge în prezența enzimei de 10^8 până la
27 10^{11} ori mai repede decât în absența ei. Pentru a se combina cu oxigenul, este necesară
intervenția unui sistem complex de enzime și coenzime.

29 Cantitatea optimă de substanță care conține sistemul de enzime și coenzime,
necesare pentru descompunere, este de 0,03...0,05 l/m³ de dejecții. Cantitatea de apă
31 necesară pentru dizolvarea complexului enzimatic se calculează în funcție de umiditatea
inițială a dejecțiilor crude, ținându-se cont de faptul că umiditatea maximă, pentru decurgerea
33 în condiții optime a proceselor metabolice în dejecțiile crude, nu trebuie să depășească
45...50%, și de modul de funcționare a complexului de enzime. În cazul în care umiditatea
35 dejecțiilor crude depășește 45%, substanța enzimatică se dizolvă în apă, în proporție de 1
: 300...500.

37 Kiseritul, minereul adăugat pentru tratarea dejecțiilor, în proporție de 1...5%, este un
sulfat de magneziu hidratat cu o singură moleculă de apă. Acesta are greutatea specifică de
39 2,57 g/cm³, ceea ce face ca, prin adăugarea sa, greutatea specifică a îngrășământului solid
rezultat să fie de 0,7...0,8 g/cm³. Această greutate specifică permite împrăștierea granulelor
41 de îngrășământ, astfel încât acestea să se așeze ferm pe sol, fără riscul de a pluti în aer și
a fi deplasate față de locul în care se dorește a fi împrăștiate.

43 De asemenea, kiseritul are un aport substanțial și la creșterea solubilității granulelor
de îngrășământ, acesta având o solubilitate mai mare decât ceilalți compuși de Mg, folosiți
45 ca fertilizanți, în mod uzual.

După prelucrarea mecanică și omogenizarea dejecțiilor, împreună cu așternutul
47 organic, masa astfel obținută este supusă mărunțirii materialului organic, omogenizat, în
vederea diminuării granulației și extinderii suprafeței specifice a particulelor, până la o
49 granulație de 1...6 mm.

RO 127287 B1

Materialul rezultat este supus în continuare condiționării și tratării termice, efectuându-se o preîncălzire, urmată de distribuire și vehicularea lentă a acestuia, pentru realizarea un contact foarte strâns cu agentul termic, care este aer cald cu temperatura de 500...650°C.	1 3
Tratarea cu aer cald are loc timp de 5 până la 20 min și conduce la vaporizarea lichidului din material și formarea unor vapori fierbinți (ceața urinică), care duc la descompunerea aminoacizilor și la eliberarea grupărilor -OH, -COOH și -N ₂ . Acestea, la rândul lor, se combină cu Fe, Cu, Mn, Ca, Mg, Na, P, S, Cl etc., prezente în componența materialelor organice sau în dejecții, formând compuși organici. Raportul carbon/azot (C/N), urmărit prin această tratare și condiționare termică, este de 20/1, de regulă, 7...15/1.	5 7 9
Materialul solid, rezultat în această fază a procedurii, conform invenției, are granulajul de 3...6 mm, umiditatea de 11...17% și temperatura de 55...65°C. Acesta este răcit la temperatura ambiantă, în timp ce este transportat pentru a fi mărunțit la o granulaj de 1...6 mm și ambalat. Aburul evacuat în urma prelucrării și tratării termice a dejecțiilor de păsări este desprăfuit, apoi condensat parțial, urmând a fi purificat și trimis în atmosferă.	11 13 15
Aplicarea unui sistem dublu de purificare umedă contribuie la reținerea eficientă a vaporilor și a picăturilor.	17
Condensarea se face prin pulverizarea, în două trepte, de picături foarte mici dintr-un lichid de reținere, care este de regulă o soluție apoasă de CaCO ₃ , Ca(OH) ₂ , MgCO ₃ , CaSO ₄ , având concentrația de 50...80 g/l.	19
Soluția injectată pentru reținerea picăturilor de compuși organici volatili absoarbe între 0,8 și 2 l/m ³ de abur evacuat. În mod normal, pentru vapori submicroscopici, eficiența este de 90...95%.	21 23
Datorită pulverizării soluției de reținere, temperatura la ieșire se reduce, ajungând la circa 30...35°C, pentru o temperatură la intrare de circa 85...90°C, ceea ce asigură un maximum de condensare, respectiv o purificare de până la 99,5%.	25
În aceste condiții, lichidul obținut în urma purificării aerului uzat, precum și o parte de condensul reținut, reprezintă un îngrășământ organic lichid.	27
Procedeu pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasărem obținute la creșterea acestora în baterii sau pe grătare, presupune colectarea și stocarea dejecțiilor crude, urmărind o perioadă de păstrare a acestora de maximum 72 h și pretratarea cu var deshidratat (CaO) și gips, urmată de tratarea cu un amestec de enzime și coenzime și cu kiserit, toate acestea în cantitățile menționate, la obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre, obținute la creșterea păsărilor pe așternut.	29 31 33
Aplicarea se face direct în adăposturi, în bazine de colectare a dejecțiilor crude, folosind un dozator cu injectare periodică.	35
Tot aici, se efectuează tratarea și prelucrarea mecanică primară, similară primei variante a procedurii, precum și eliminarea materialelor străine, cum sunt cioburile de sticlă, masele plastice, fragmentele din metal și din lemn etc.	37 39
În cazul dejecțiilor cu umiditate mai mare de 80%, are loc omogenizarea acestora, pentru prin antrenarea depunerilor solide de la fundul reactorului și spargerea crustei formate la suprafață.	41
Dejecțiile astfel tratate sunt supuse presării, pentru separarea fracțiunii solide de fracțiunea lichidă, cu o presiune de 55...65 N/cm și sunt filtrate printr-o sită, având dimensiunea găurilor de 0,3...0,5 mm. Rezultă o fracțiune solidă, reprezentând 65...70% din volumul inițial al dejecțiilor utilizate și având umiditatea cuprinsă între 30 și 35%, alături de o fracțiune lichidă care, pentru început, se colectează.	43 45 47

RO 127287 B1

1 Dejecțiile crude, având umiditatea până la 80% și tratate ca în prima variantă a pro-
cedeului, sunt evacuate din adăposturi, sunt aduse și stocate temporar pe platforma de con-
3 condiționare și stocare temporară.

5 Frațiunea solidă, obținută din dejecții, în faza anterioară, este supusă unui tratament
de condiționare termică, în timp ce materialul este rotit și transportat sub o înclinație favora-
bilă curgerii lui, sub acțiunea unui curent de aspirație de 0,9...1,2 kPa, încălzirea acestuia
7 realizându-se cu un curent de aer cald, la temperaturi cuprinse între 600 și 800°C, la care
materialul este expus timp de 3 până la 20 min.

9 În urma efectuării acestei faze de condiționare-tratare termică, se obține un material
solid, cu granulația de 5...10 mm, cu umiditatea cuprinsă între 11 și 17%, la o temperatură
11 de 55...65°C, complet lipsit de germeni patogeni și care este măcinat până la obținerea unei
granulații de 1...5 mm.

13 Frațiunea lichidă, obținută prin presarea dejecțiilor, este supusă unui tratament cu
raze ultraviolete, pentru a se asigura dezinfectarea acesteia și eliminarea bacteriilor
15 patogene. Expunerea lichidului obținut din dejecții, la radiații ultraviolete, se face timp de 2...5
s, cu un flux de 80...100 W, fie cu radiații de tip A, cu lungimea de undă de 315...400 nm, fie
17 cu radiații de tip B, cu lungimea de undă de 280...315 nm, în funcție de concentrația solidului
din frațiunea lichidă.

19 Frațiunea lichidă, obținută prin procedeul conform invenției, poate fi utilizată ca
îngrășământ foliar lichid, având un pH de 6,8...7,5, o concentrație a componentelor solide
21 de 1,5...3,0% și un conținut minimum de substanță organică a componentelor solide de 80%.

23 Prin procedeul conform invenției, dintr-o tonă de dejecții de pasăre, se obțin
aproximativ 800 kg îngrășământ având un pH de 6,8...8,0, raportul C/N de 7...15, umiditate
de 9...20%, un conținut minimum de substanță organică de 68...70% și greutate specifică de
25 0,7...0,8 g/cm, iar în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, rezultă și un
îngrășământ lichid cu un pH de 6,8...7,5, o concentrație a componentelor solide de
27 1,5...3,0% și un conținut minimum de substanță organică a componentelor solide de 80%.

29 Dacă este necesar transportul și ulterior depozitarea pe termen lung a
îngrășământului, stiva se împarte în straturi de 10 cm, se aduce la o umiditate de 12...14%,
iar apoi tot îngrășământul este pus în pungă, pentru depozitare.

31 Pentru prepararea unor cantități mici de îngrășământ, pentru grădină, trebuie să men-
ținem tehnologiile descrise mai sus, în conformitate cu cantitatea de gunoi de grajd dispo-
33 nibilă.

35 Testarea îngrășămintelor pe teren cu sol cenușiu de pădure, având un conținut de
humus cuprins între 1,08 și 1,15%, pH de 5,4...5,6, fosfor activ 11,4...12 mg/100 hg sol și
potasiu 8,0...9,2 mg/100 g sol, la diferite culturi, a condus la concluzia că, pentru o recoltă
37 bună, sunt suficiente 1...1,5 t îngrășământ pe hectar.

39 Instalația pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre, conform invenției,
este alcătuită dintr-un buncăr de alimentare 1, în care sunt stocate dejecțiile de pasăre
crescută pe așternut, după tratarea pe o platformă de pretratare și stocare temporară, sau
41 în adăposturile pentru păsări. Buncărul de alimentare 1 este dotat în interior cu două șnecuri
2 orizontale. Acesta mai cuprinde un transportor cu racleți 3, poziționat sub buncărul de
43 alimentare 1, un separator cu discuri 4, în care se rețin materialele străine, niște valțuri ori-
zontale 5, prevăzute cu niște paleți 6, un concasor 7, un transportor cu racleți 8, un buncăr
45 de încărcare 9, un reactor 12 de condiționare și tratare termică, prevăzut cu o ecluză 10 și
cu o cameră de alimentare 11, un generator termic, alcătuit dintr-un arzător 13 și o cameră
47 de combustie 14, prin care este introdus aer fierbinte, printr-o conductă 15, în reactorul de

RO 127287 B1

condiționare și tratare termică **12**, care este un reactor termic rotativ, a cărui axă este înclinată, pentru a facilita curgerea materialului de tratat, și, în interiorul căruia, sunt poziționate niște paleți șicană, așezați în grupuri paralele și formând un labirint, astfel încât aranjamentul fiecărui sfert de cilindru este decalat la 90 grade sexagesimale față de celelalte, paleții fiind obținuți din tablă din oțel inoxidabil, prin decuparea incompletă a unor orificii alungite, pe direcție axială și/sau radială, și prin răsfrângerea în sens invers, alternativ, a porțiunilor decupate. Reactorul termic **12** este dotat cu două reflectoare sferice, plasate perpendicular pe lungimea cilindrului și formând cele trei compartimente de condiționare în ceață urinică, stabilizare și deshidratare, o cameră de descărcare **16**, prin care vehicularea materialului de condiționat în interiorul reactorului **12** este ajutată și de aspirația unui ventilator **35**, care creează o depresiune la capătul de ieșire al acesteia, aspirând cu 0,9...1,2 kPa și acționând dinspre capătul de ieșire, pe o conductă **20** de evacuare aerul uzat și vaporii rezultați din materialul de condiționat și tratat, precum și particulele mici, spre o baterie de cicloane **21** și spre un sistem de purificare a aerului evacuat, o ecluză **17**, prin care materialul condiționat termic și deshidratat este descărcat, pe la partea inferioară a camerei **16**, într-un separator magnetic **18**, de unde un elevator-transportor **22** cu cupe le transportă spre o moară cu ciocane **24**, pentru a li se diminua granulația până la 1...3 mm și de unde sunt duse într-un buncăr intermediar **23** de consum, o instalație de dozare și ambalare **26**, un buncăr **25** în care are loc colectarea particulelor solide. Aceste particule solide sunt separate, în bateria de cicloane **21**, de vaporii de apă și transportate, cu un transportor **19**, către gura de alimentare a unui elevator-transportor **22** cu cupe, după separarea mecanică. Ventilatorul **35** direcționează amestecul de aer uzat și abur, provenit în urma tratării și condiționării termice, către sistemul dublu de tratare și purificare umedă de tip scrubber Venturi, modificat și adaptat la instalația în cauză. Aburul evacuat din sistemul de cicloane **21** este transportat, printr-o tubulatură **27**, într-un rezervor **28**, în care se efectuează tratarea primară a acestuia, prin pulverizarea, prin niște injectoare **29**, a soluției de lucru dintr-un rezervor cilindric **30**, asigurându-se o perdea umedă, din rezervorul **28**, de unde aerul pătrunde într-un rezervor **31**, unde se efectuează purificarea fină a acestuia, prin pulverizarea soluției de lucru dintr-un rezervor cilindric **33**, prin niște injectoare **32**, iar picăturile de apă, din aerul sau gazul curat, se rețin în niște separatoare cu șicane **34**, în timp ce aerul purificat este evacuat în atmosferă, printr-un coș **36**.

Soluțiile de lucru, după saturarea lor, sunt pompate din rezervoare și sunt distribuite către consumatorii agricoli.

Transportul dejecțiilor de la platforma de pretratare și stocare temporară către buncărul de alimentare **1** poate fi realizat și cu ajutorul unui încărcător frontal sau cu un transportor cu bandă.

Instalația pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre, în cea de-a doua variantă de realizare, utilizată în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, conform invenției, mai conține, fig. 2, un bazin de stocare primară **37**, în care sunt aduse dejecțiile de pasăre, cu ajutorul unui sistem de transport pneumatic, constând într-o pompă submersibilă **38**, pentru a se elimina mirosurile neplăcute, poluarea mediului și păstrarea umidității.

Transportul dejecțiilor de la combinat la bazinul de stocare **37** poate fi realizat și cu ajutorul unor vehicule specializate.

Stocarea primară, temporară, este necesară, deoarece livrarea are loc în mod discontinuu, iar alimentarea instalației conform invenției trebuie să se facă continuu. Bazinul **37** servește atât drept tampon pentru cantitatea de dejecții, cât și pentru separarea mecanică a materialelor străine, aflate în dejecțiile colectate la combinatul avicol.

RO 127287 B1

1 Bazinul de stocare **37** este prevăzut cu un amestecător cu paletă **40**, destinat omogenizării dejecțiilor, prin antrenarea depunerilor de pe fund și înlăturarea crustei formate la
3 suprafață, precum și cu o pompă submersibilă **38** al cărei sorb este plasat în interiorul unui grătar de protecție **39**, care nu permite aspirarea corpurilor străine.

5 Dejecțiile omogenizate și separate de materialele străine sunt aduse la un separator elicoidal **41**, dotat cu un rotor elicoidal **42**, situat în interiorul unei site cilindrice **43**. Datorită
7 împingerii masei de dejecții, cu ajutorul rotorului elicoidal **42** și a presării acestora într-un spațiu închis, delimitat de sita cilindrică **43**, are loc stoarcerea dejecțiilor și, drept urmare,
9 separarea unei fracțiuni solide, care este eliminată axial, de o fracțiune lichidă, care este captată într-o carcasă colectoare **46** și apoi stocată într-un rezervor **47**. Separatorul elicoidal
11 **41** permite constructiv, cu ajutorul unui dispozitiv de obturare **44**, reglarea procentului de separare a conținutului de substanță solidă din masa dejecțiilor.

13 Materialul granular uscat, obținut la ieșirea din reactorul **12**, este trimis la instalația de dozare și ambalare **45**.

15 Frațiunea lichidă, obținută în separatorul elicoidal **41**, este colectată în rezervorul **47**, în care este tratată cu ultraviolete emise de o sursă de radiații **48**, în vederea utilizării
17 acesteia ca îngrășământ foliar, după care este dozată și ambalată în recipiente corespunzătoare acestei întrebuințări.

19 Îngrășământul din dejecții de pasăre, obținut din fracțiunea solidă, conform invenției, conține toată gama de substanțe nutritive, într-o proporție biologică echilibrată, cu macro-
21 și microelemente ușor dizolvabile în apă, substanțe biologice active, necesare plantelor, astfel încât să asigure o bună fertilitate solului. Acesta este lipsit de bacterii patogene și de
23 semințe de buruieni, și are un pH neutru. Îngrășământul conține 30% proteină crudă, un mare număr de aminoacizi de bază, o cantitate considerabilă de azot, fosfor, potasiu, calciu,
25 magneziu și o gamă completă de microelemente necesare creșterii plantelor.

27 Compoziția lui chimică variază în funcție de metoda de creștere a păsărilor și de conținutul nutritiv al hranei lor.

29 Frațiunea solidă a îngrășământului, conform invenției, obținut prin aplicarea ambelor variante ale metodei conform invenției, se aplică în zona radiculară a plantelor.

Îngrășământul lichid, obținut conform invenției, se aplică foliar sau prin irigație.

RO 127287 B1

Revendicări

1

1. Procedeu pentru obținerea de îngrășăminte solide și lichide din dejecții de pasăre, **caracterizat prin aceea că se tratează dejecțiile fie cu 2...3 h înainte de evacuarea acestora din adăposturi, fie după evacuarea acestora pe o platformă betonată de condiționare și stocare temporară, cu var deshidratat aflat sub formă de pulbere, în proporție de 1...10 %, gips în proporție de 1...10%, o cantitate de 0,03...0,07 l/m³ de amestec natural, format din enzime și coenzime, dizolvat în apă în proporție de 1 : 200...2000 și 1...5% kiserit granulat, se îndepărtează materialele străine, după care, în cazul creșterii păsărilor pe așternut, are loc omogenizarea dejecțiilor cu așternutul organic, mărunțirea materialului organic, rezultat, până la o granulație de 1...5 mm, distribuirea uniformă a acestuia, urmată de condiționare și tratare termică, timp de 5...20 min, în curent de aer la 500...650°C, și de tratarea aburului evacuat, prin desprăfuire, purificare și condensare parțială, realizată prin pulverizare cu picături foarte fine de lichid de reținere, constând într-o soluție apoasă de CaCO₃, Ca(OH)₂, MgCO₃, sau CaSO₄, având o concentrație de 50...80 g/l, iar în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, se omogenizează dejecțiile, se separă fracțiunea solidă de cea lichidă, prin presare, rezultând o fracțiune solidă, care este încălzită la 600...800°C, timp de 3...20 min, în curent de aer la 500...650°C, și o fracțiune lichidă, care este supusă, timp de 2...5 s, unui flux de radiații ultraviolete, având puterea de 80...100 W, aburul evacuat fiind tratat prin desprăfuire, purificare și condensare parțială, realizată prin pulverizare cu picături foarte fine de lichid de reținere, constând într-o soluție apoasă de CaCO₃, Ca(OH)₂, MgCO₃ sau CaSO₄, având o concentrație de 50...80 g/l.**

3

5

7

9

11

13

15

17

19

21

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că, în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, tratamentul cu raze ultraviolete al fracțiunii lichide rezultate se realizează fie cu radiații de tip A, având lungimea de undă de 315...400 nm, fie cu radiații de tip B, având lungimea de undă de 280...315 nm, în funcție de concentrația solidului din fracțiunea lichidă.**

23

25

27

3. Îngrășământ organic, natural, solid, obținut prin procedeul definit în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că are un pH de 6,8...8,0, umiditate de 9...20%, raport C/N de 7...15, conținut de substanță organică de 68...70%, proteină crudă de 25...30%, MgO 2,1...3,3%, SO₄ 2,25...4,2% și greutate specifică de 0,7...0,8 g/cm³, datorată prezenței kiseritului.**

29

31

4. Îngrășământ organic, natural, lichid, obținut prin procedeul definit în revendicarea 1, în cazul creșterii păsărilor în baterii sau pe grătare, **caracterizat prin aceea că are un pH de 6,8...7,5, o concentrație a componentelor solide de 1,5...3,0% și un conținut de substanță organică a componentelor solide de 80...90%.**

33

35

5. Instalație pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre prin procedeul definit în revendicările 1...4, **caracterizată prin aceea că, în cazul creșterii păsărilor pe așternut, cuprinde un buncăr de alimentare (1) în care sunt stocate dejecțiile, după tratarea acestora în adăposturile pentru păsări sau pe o platformă de pretratare și stocare temporară, buncărul de alimentare (1) fiind dotat în interior cu două șnecuri orizontale (2), un transportor cu racleți (3), poziționat sub buncărul de alimentare (1), un separator cu discuri (4) în care se rețin materialele străine, niște valțuri orizontale (5) prevăzute cu niște paletți (6), un concasor (7), un transportor cu racleți (8), un buncăr de încărcare (9), un reactor (12) de condiționare și tratare termică, prevăzut cu o ecluză (10) și cu o cameră de alimentare (11), un generator termic, alcătuit dintr-un arzător (13) și o cameră de combustie (14) prin care este introdus aer fierbinte printr-o conductă (15) în reactorul termic rotativ (12), o cameră de**

37

39

41

43

45

47

RO 127287 B1

1 descărcare (16) din care are loc aspirarea aerului uzat și vaporii rezultați din materialul de
2 condiționat și tratat, împreună cu particulele mici, pe o conductă de evacuare (20), spre o
3 baterie de cicloane (21), constând într-un sistem dublu de tratare și purificare umedă de tip
4 scrubber Venturi, o ecluză (17) prin care materialul condiționat termic și deshidratat este
5 descărcat pe la partea inferioară a camerei (16) într-un separator magnetic (18) de unde este
6 transportat cu un elevator-transportor (22) cu cupe spre o moară cu ciocănele (24), pentru
7 a se diminua granulația până la 1...3 mm și de unde este dus într-un buncăr intermediar de
8 consum (23), o instalație de dozare și ambalare (26), un buncăr (25) în care are loc
9 colectarea particulelor solide care sunt separate de vaporii de apă în bateria de cicloane
10 (21), un transportor (19) care transportă particulele solide către gura de alimentare a
11 elevatorului - transportor (22), o tubulatură (27) prin care aburul evacuat din sistemul de
12 cicloane (21) este transportat într-un rezervor (28) unde se efectuează tratarea primară a
13 aburului prin pulverizarea lichidului de reținere dintr-un rezervor cilindric (30) prin niște
14 injectoare (29), un rezervor (31) unde are loc purificarea aburului prin pulverizarea lichidului
15 de reținere prin niște injectoare (32), aflat într-un rezervor cilindric (33), niște separatoare cu
16 șicane (34) în care se rețin picăturile de apă din aerul sau gazul curat, un ventilator (35) cu
17 ajutorul căruia amestecul de aer uzat și abur, provenit în urma tratării și condiționării termice,
18 este direcționat către bateria de cicloane (21) și un un coș (36) prin care aerul purificat este
19 evacuat în atmosferă.

20 6. Instalație conform revendicării 5, **caracterizată prin aceea că** paletii din reactorul
21 (12) sunt obținuți din tablă din oțel inoxidabil, prin decuparea incompletă a unor orificii
22 alungite, pe direcție axială și/sau radială, și prin răsfrângerea în sens invers, alternativ, a
23 porțiunilor decupate și că reactorul (12) este dotat cu două reflectoare sferice, plasate
24 perpendicular pe lungimea sa.

25 7. Instalație conform revendicării 5, **caracterizată prin aceea că** reactorul (12) are
26 o axă înclinată, pentru a facilita curgerea materialului de tratat și în interiorul căruia este
27 prevăzut cu niște paletii șicane, așezați în grupuri paralele, formând un labirint astfel încât
28 aranjamentul fiecărui sfert de cilindru este decalat la 90 grade sexagesimale față de celelalte.

29 8. Instalație pentru obținerea îngrășămintelor din dejecții de pasăre, prin procedeul
30 definit conform revendicării 1...4, **caracterizată prin aceea că**, în cazul creșterii păsărilor
31 în baterii sau pe grătare, mai conține un bazin de stocare primară (37), în care materialele
32 străine sunt separate cu ajutorul unei pompe submersibile (38) al cărei sorb este plasat în
33 interiorul unui grătar de protecție (39) și care este prevăzut cu un amestecător cu paletă (40)
34 pentru omogenizarea dejecțiilor, un separator elicoidal (41) dotat cu un rotor elicoidal (42)
35 care se rotește în interiorul unei site cilindrice (43), având rolul de a separa fracțiunea solidă,
36 eliminată axial printr-un dispozitiv de obturare (44), urmând a fi transportată la reactorul (12)
37 de condiționare și tratare termică și la instalația de ambalare (45), de fracțiunea lichidă
38 obținută în separatorul elicoidal (41) și captată într-o carcasă colectoare (46) pentru a fi
39 stocată într-un rezervor (47) în care este tratată cu raze ultraviolete, cu ajutorul unei surse
de radiații (48).

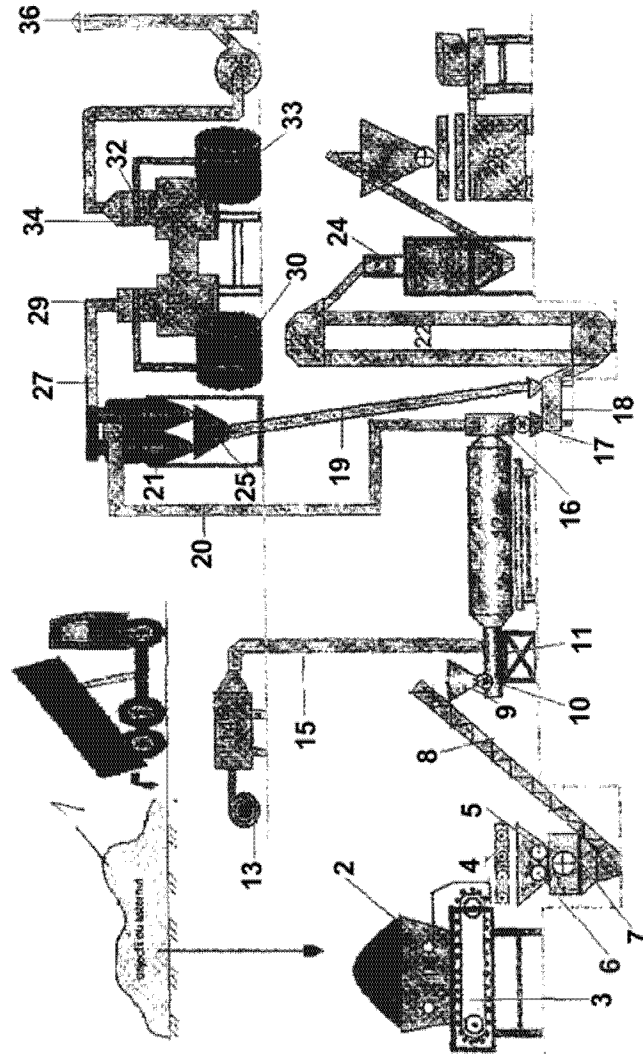


Fig. 1

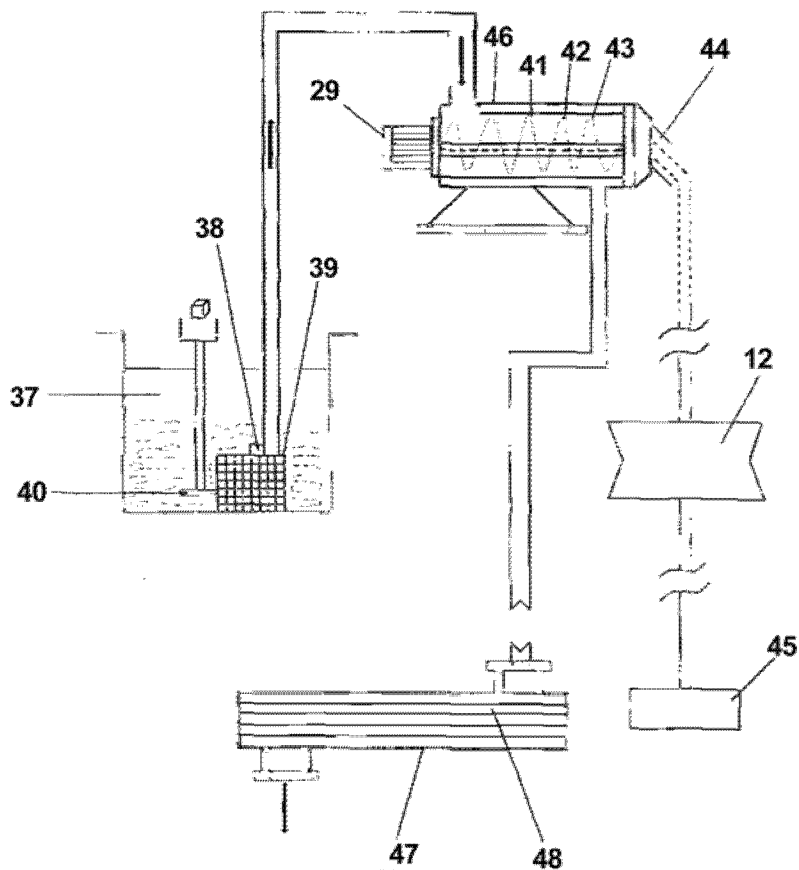


Fig. 2



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 89/2013