

(19) **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) **N° de publication :**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 563 828

(21) **N° d'enregistrement national :**

84 06917

(51) **Int Cl⁴ : C 05 F 11/00.**

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) **Date de dépôt : 2 mai 1984.**

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 45 du 8 novembre 1985.**

(60) **Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :**

(71) **Demandeur(s) : VILLA François et HINAULT Jean. —
FR.**

(72) **Inventeur(s) : François Villa et Jean Hinault.**

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) : Cabinet Bernard Ravina.**

(54) **Procédé pour préparer des composts et composts obtenus.**

(57) La présente invention est relative à un procédé pour
préparer des composts et aux composts préparés selon le
procédé.

Ce procédé se caractérise essentiellement en ce qu'il com-
prend deux phases :

— phase pour préparer un levain possédant plusieurs
sortes de micro-organismes, chacune étant spécialisée dans la
dégradation d'un ou des types de produits que contient le
substrat à dégrader;

— phase de compostage à partir des déchets organiques à
dégrader et de levain.

FR 2 563 828 - A1

La présente invention est relative à un procédé pour préparer des composts et aux composts préparés selon le procédé.

Les composts produits, selon la présente invention, sont du type de ceux qui tendent à rendre au sol agricole son équilibre naturel.

Cet équilibre qui est perdu à force d'utiliser des fertilisants chimiques et des pesticides tout en privant le sol de déchets organiques animaux et végétaux à la suite du changement des méthodes culturales.

Dans le sol privé de déchets organiques, traité avec des fertilisants chimiques et pesticides, aéré de façon exagérée, on peut avoir les conséquences suivantes :

- l'absence de la régénération humique,
- la destruction de l'humus existant déjà dans le sol, surtout avec une irrigation mal conduite,
- le colmatage des horizons sous-jacents et la réduction de l'épaisseur de la terre arable,
- la destruction la vie dans le sol : microflore et faune du sol, existant en équilibre naturel avec le sol et s'enrichissant réciproquement avec celui-ci.

On sait que le sol sans humus possède une capacité de fixation et d'échange de sels minéraux réduite.

L'humus possède une grande capacité de rétention d'eau ; la minéralisation de celui-ci à la suite de l'aération du sol dans la présence d'un système d'irrigation mal conduit qui donne comme résultat l'entraînement des éléments fins dans les couches inférieures et par conséquent, la colmatation des horizons sous-jacents et le rétrécissement de la couche pénétrable par les racines, cette minéralisation rend le sol sensible à la sécheresse.

D'autre part, la suppression des sources d'humus au sol empêche la régénération de cet humus.

De plus, on sait que la vie animale du sol, micro-organismes y compris, réagit de façon mécanique et biologique aux déchets organiques du sol favorisant la formation de l'humus ; la destruction de celle-la par l'usage intensif des pesticides ne favorise pas cette formation.

L'humus joue un rôle essentiel dans les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol :

- L'humus forme avec l'argile le complexe argilo-humique qui, une fois flocculé, forme des agrégats élémentaires et des grumeaux plus grossiers, ceci améliore la perméabilité, l'aération, l'échauffement du sol et aussi sa résistance à l'érosion.

L'humus peut absorber jusqu'à 15 fois son propre poids d'eau, formant ainsi un réservoir d'eau et améliorant la résistance du sol à la sécheresse.

- La capacité d'échange des cations (C.E.C.) mesure la fertilité d'un sol. La C.E.C. de l'argile varie, selon la composition et la nature de ce dernier de 10 à 100 milli-équivalent/100 g d'argile. Celle de l'humus varie de 100 à 200 m.e.q/100 g d'humus.

On voit nettement l'importance de l'existence de l'humus dans la détermination de la fertilité du sol.

De plus, l'humus a la propriété de fixer certains oligo-éléments pouvant être toxiques du sol.

Cette propriété est particulièrement intéressante dans les sols acides où ces éléments sont mobiles.

L'humus facilite, au même titre que l'argile, l'absorption des ions minéraux fixés sur lui par les plantes.

Il intervient également au niveau de la physiologie des plantes : les acides phenol-carboniques provenant de l'humification de la legnine stimulent la croissance des végétaux, les substances renfermées dans la matière organique interviennent dans le mécanisme enzymatique favorisant le passage de l'azote minéral existant dans les sels minéraux à l'azote organique faisant partie de la plante.

On conçoit parfaitement que l'humus joue un rôle prépondérant et déterminant pour l'équilibre du sol.

On entend par un sol équilibré un sol capable de résister à la sécheresse, capable de produire pour une longue durée, capable de réagir avec la plante en faveur de celle-ci, capable de reproduire de l'humus à partir des déchets organiques qu'il reçoit et capable de résister à l'érosion.

Un sol équilibré est aussi un sol qui gère bien ce qu'il reçoit d'eau et de chaleur, un sol aéré de façon suffisante et non excessive.

La présente invention a comme but d'offrir au sol des matières organiques fortement humifiées et riches en micro-organismes en vue de l'amender immédiatement et de l'inciter à reprendre son rôle comme sol actif à long terme.

Un autre but de cette invention est de permettre d'éliminer des matières classées polluantes par exemple marc de raisins, résidus de scieries, gadoue urbaine fraîche, matières provenant du nettoyage de décanteurs des stations d'épuration et autres en les transformant en composts utiles et bénéfiques pour le sol.

Les composts produits, selon la présente invention, sont utilisables aussi comme support pour culture horticole ou autres.

Il est à signaler que dans la recherche de production de substan-

ces humiques, seules les matières organiques d'origine végétale sont à prendre en considération comme précurseurs.

Selon l'invention, on prépare d'abord un levain, on l'incorpore avec des déchets organiques à dégrader pour préparer le compost. A cet effet, suivant une disposition de l'invention, la phase de préparation du levain comprend de préférence les étapes suivantes :

- a) prélever des horizons A0 et A00 d'un sol à humus de type mull frostier acide dont la valeur PH est environ de 5 à 5,5 et le rapport carbone/azote (C/N) est environ de 15 à 20,
 - . ensemercer, de façon à avoir un mélange homogène, avec le prélèvement précité, un milieu solide composé de : glucose, peptone, oligo-éléments, matière présentant une source énergétique et pouvant servir comme support pour les micro-organismes, par exemple son et matière contenant du calcium et du phosphore par exemple poudre d'os, humidifiés suffisamment pour aider le développement des micro-organismes.
 - . Maintenir la température à 27° C environ.
- b) Ajouter (24 Heures et 48 heures plus tard) de la tourbe ou du substrat à dégrader, ou un mélange de ces derniers, de la marc de raisins et une matière contenant du collagène dénaturé ou non par exemple farine de cuir.
 - . Homogénéiser par brassage et maintenir l'humidité à un taux suffisant.
 - . Ajouter (96 h plus tard comptées à partir du commencement de

l'opération) de la tourbe, du substrat à dégrader, ou un mélange de ces derniers.

. Homogénéiser et maintenir l'humidité à taux suffisant.

. Brasser le mélange de temps à autre, si nécessaire, pour faire dégager la chaleur produite dans celui-ci.

Le levain ainsi préparé étant utilisable au bout du 9ème au 10ème jour.

La phase de compostage se caractérise essentiellement par l'incorporation du levain préparé selon le procédé et des déchets organiques végétaux ou un mélange de déchets organiques végétaux et animaux.

Incorporer dans le mélange précédant les quantités suivantes pour chaque mètre cube :

- colomite : 5 kg,
- azote organique : 4,4 kg
(cet azote pouvant parvenir par exemple de la farine de cuir),
- phosphore organique : 0,6 kg de provenance par exemple de la poudre d'os,
- potassium organique : 0,7 kg, de provenance par exemple de la pulpe de marc de raisins,
- oligo-éléments sur support de gypse : 3 kg
ce produit étant disponible sur le marché.

Certaines matières précitées pouvant être supprimées, dans le cas où le substrat à dégrader contient suffisamment de matières semblables par exemple le pottassium pouvant être supprimé dans le compostage du marc de raisins.

On range le tout dans un tas, on fournit l'humidité nécessaire et on brasse de temps à autre pour aérer.

Le compost ainsi préparé est prêt dans une durée qui peut varier de 45 à 90 jours.

L'humidité peut être fournie sous forme d'eau chargée de décan-teurs de stations d'épuration.

La charge de cette dernière constituée par des matières organiques diverses sera aussi dégradée sous l'influence du levain.

Le rapport C/N du compost est réglable au choix grâce à la faculté de dégradation globale et/ou orientée du levain et compte tenu des substances à dégrader.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée ci-après.

L'horizon Ao d'un sol est l'horizon organique. Il est constitué de la partie la plus haute du profil du sol. Cet horizon comprend généralement 3 couches :

la litière formée de retombées végétales, la couche de fermentation et la couche humifiée.

La litière faisant parfois l'objet d'une désignation à part Aoo, dans ce dernier cas, l'horizon Ao serait constitué de la couche de fermentation et de la couche humifiée.

L'humidité idéale pour le développement de micro-organismes est l'humidité d'un sol qui vient d'atteindre sa capacité au champ; cette dernière étant la quantité maximum d'eau que peut retenir le sol en place après cessation du drainage.

Pour préparer le levain, selon l'invention, on suit les étapes suivantes, dans lesquelles les quantités de différentes matières sont données à titre d'exemple :

- prélever environ 25 kg des horizons Ao et Aoo d'un sol à humus de type mull forestier acide et le rapport carbone/azote (C/N) et environ de 15 à 20.
- Ensemencer de façon à avoir un mélange homogène, avec le prélèvement précité un milieu solide composé d'environ :
 - . 40 kg de son (ou une quantité équivalente d'une matière présentant une source énergétique et pouvant servir comme support pour les micro-organismes),
 - . 500 gr de glucose,
 - . 50 gr de peptone,
 - . 5 kg de poudre d'os (ou une quantité équivalente d'une matière contenant du calcium et du phosphore),
et comme oligo-éléments:
 - . 2,5 mg de molybdate d'ammonium,
 - . 2,5 mg de borate de sodium,
 - . 2,5 mg de sulfate de cuivre,
 - . 2,5 mg de sulfate de magnésium,

- . 2,5 mg de nitrate de cobalt,
 - . 2,0 mg de sulfate de fer.
- Ajouter (24 h plus tard comptées à partir du commencement environ):
- . 50 kg de tourbe ou de substrat à dégrader ou mélange de ces deux derniers,
 - . 10 kg de farine de cuir (ou une quantité équivalente d'une matière contenant du collagène),
 - . 10 kg de pulpe de marc de raisins.
- Ajouter (48 h plus tard comptées à partir du commencement de l'opération) environ :
- . 100 kg de tourbe ou substrat à dégrader ou un mélange d'eux,
 - . 10 kg de farine de cuir ou équivalent,
 - . 10 kg de pulpe de marc de raisins.
- Ajouter (96 heures comptées à partir du commencement de l'opération) environ :
- . 250 kg de tourbe ou substrat à dégrader ou un mélange de ceux-ci.

Entre ces étapes, on homogénéise le mélange par brassage.

De temps à autre, on brasse le mélange pour faire dégager la chaleur produite dans celui-ci.

Le levain est prêt à l'usage au bout de 9 à 10 jours.

Pendant la préparation du levain et pour chaque étape à partir de 24 heures plus tard comptées à partir du commencement de l'opération, on peut ajouter soit de la tourbe, soit d'autre substrat à dégrader, soit un mélange de ceux-ci.

En fait, le prélèvement des horizons Ao et Aoo contient plusieurs groupements de micro-organismes, chacune est spécialisée dans la dégradation d'un ou des types de produits que contient un substrat par exemple cellulose, hémicellulose, lignines, pectines, substances glucidiques, amylacées, protéiques, lipidiques, polyphénoliques, etc..

Le fait d'ajouter, pendant la préparation du levain, un substrat à dégrader de même sorte que celui qui est à dégrader par la suite par le dit levain favorise le développement de micro-organismes spécialisées dans la dégradation de produits contenus dans ce substrat et accélère l'opération de compostage.

Le compostage est fait en incorporant une proportion de levain avec une proportion de déchets organiques à dégrader, on fournit l'humidité nécessaire pour aider au développement de micro-organismes. Les proportions de levain et de déchets peuvent varier suivant l'accélération qu'on veut donner à l'opération de compostage.

On range les déchets organiques à dégrader etensemencés par le levain dans un tas.

Incorporer dans le mélange précédant les quantités suivantes pour chaque mètre cube :

- colomite : 5 kg,
- azote organique : 4,4 kg, cet azote pouvant parvenir par exemple de la farine de cuir,
- phosphore organique : 0,6 kg de provenance par exemple de la poudre d'os,
- potassium organique : 0,7 kg de provenance par exemple de la pulpe de marc de raisins,
- oligo-éléments su support de gypse : 3 kg, ce produit étant dis-

ponible sur le marché.

Certaines matières précitées pouvant être supprimées, dans le cas où le substrat à dégrader contient suffisamment de matières semblables par exemple le potassium étant supprimé dans le compostage du marc de raisins.

On les brasse de temps à autre pour les aérer : opération nécessaire pour le processus aérobie de dégradation.

On maintient l'humidité à taux suffisant.

Le compost est prêt à l'usage au bout de 45 à 90 jours.

La durée de compostage est fonction de la température ambiante, de la sorte de déchets organiques à dégrader et des proportions de levain et de déchets organiques.

La proportion de deux volumes de levain et la proportion 20 volume de déchets organiques à dégrader nous paraît raisonnables de façon générale pour le compostage.

La quantité d'humidité nécessaire pour le processus de dégradation peut être fournie sous forme d'eau chargée de stations d'épuration, cette eau étant chargée de matières organiques diverses souvent riches en azote qui seront dégradées sous l'influence du levain.

Cette eau qui provient du nettoyage périodique de décanteurs des dites stations est chargée essentiellement en matière organique dégradée et en matière organique à dégrader. Cette dernière est constituée par la matière organique qui composait l'ensemble de micro-organismes existant dans les dites stations.

Le rapport carbone/azote (C/N) du compost est réglable au choix.

Ceci résulte de la liberté de choisir du substrat à dégrader grâce à la faculté de dégradation globale et/ou orientée du levain.

Dans ce qui suit, on donne trois exemples de compost, le premier est préparé à partir de la tourbe et du levain, le second est préparé à partir de marc de raisins et du levain et le troisième est préparé à partir d'un mélange de marc de raisins et de vinasses et du levain.

Les deux premiers composts sont légèrement acides, leur pH est inférieur à 7, le troisième est légèrement basique.

La capacité totale d'échange, les concentrations des cations :

Ca⁺⁺ calcium, Mg⁺⁺ Magnésium, K⁺ potassium et Na⁺ sodium sont exprimées en milli-équivalents (meq).

Par définition, l'équivalent de cations est l'ensemble de cations dont la charge globale est un coulomb.

Les concentrations en fer "Fe", Manganese "Mn", zinc "Zn", cuivre "Cu" et Bore "B" sont exprimées en parties par million "ppm".

Compost obtenu à partir de la tourbe :

pH :	6,00
matière organique :	69,6 %,
C/N :	24,8 %
Capacité totale d'échange :	52,76 meq / 100 g
Somme des cations :	34,87 meq / 100 g
Ca ⁺⁺ échangeable :	26,00 meq / 100 g
Mg ⁺⁺ échangeable :	5,01 meq / 100 g
K ⁺ échangeable :	2,59 meq / 100 g
Na ⁺ échangeable :	1,27 meq / 100 g
P205 :	0,347 %
Fe facilement extractible	310,3 ppm
Mn ⁺⁺	8,2 ppm
Zn ⁺⁺	5,3 ppm
Cu ⁺⁺	7,8 ppm

B

2,0 ppm

Compost obtenu à partir de marc de raisins :

pH :	6,05
matière organique :	84,9 %
C/N	20,2
Capacité totale d'échange :	77,04 meq / 100 g
Somme des cations :	51,65 meq / 100 g
Ca++ échangeable :	25,76 meq / 100 g
Mg++ échangeable :	3,11 meq / 100 g
K+ échangeable :	21,50 meq / 100 g
Na+ échangeable :	1,28 meq / 100 g
P205 :	0,839 %
Fe facilement extractible :	157,2 ppm
Mn++ :	10,2 ppm
Zn++ :	11,6 ppm
Cu++ :	14,3 ppm
B :	2,8 ppm

Compost obtenu à partir d'un mélange de marc de raisins et de vinasse:

pH	: 8,10
matière organique	: 76,9%
C/N	: 14,0
Capacité totale d'échange:	130,00 meq / 100g
P205	: 0,900%
K20 total	: 3,1%
MgO total	: 1,2%

Il va de soi que la présente invention peut recevoir tous aménagements et toutes variantes sans pour autant sortir du cadre du présent brevet.

REVENDEICATIONS

R1/ Procédé pour préparer un compost constitué par des produits organiques évolués et stables utilisables par exemple comme support de culture horticole ou comme produit fortement humifié pour amendement humique dans le sol agricole, caractérisé en ce qu'il comprend deux phases :

- une phase pour préparer un levain possédant plusieurs groupements de micro-organismes, chacune étant spécialisée dans la dégradation d'un ou des types de produits que contient le substrat à dégrader par exemple cellulose, hemicellulose, lignines, pectines, substances glucidiques, amylacées, protéiques, lipidiques, polyphénoliques, etc..., le développement d'une ou de certaines sortes des dits micro-organismes pouvant être accentué donnant ainsi un levain contenant la globalité des micro-organismes mais orienté pour dégrader essentiellement certains des produits précités,
- une phase de compostage à partir des déchets organiques à dégrader et du levain, les dits déchets pouvant être sous forme solide ou liquide.

R2/ Procédé selon la revendication 1 caractérisée en ce que la phase de préparation du levain comprend les étapes suivantes :

- a) prélever des horizons Aoo et Ao d'un sol à humus de type mull forestier acide et le rapport carbone/azote (C/N) est environ de 15 à 20,
- . ensemercer de façon à avoir un mélange avec le prélèvement précité un milieu solide composé de : glucose, peptone, oligo-élément, matière présentant une source énergétique et pouvant servir comme support pour les micro-organismes par exemple son et matière contenant du calcium et du phosphore par exemple poudre d'os,

- . humidifier suffisamment pour aider le développement de micro-organismes,
- . maintenir la température à 27°C environ.

b) Ajouter (24 heures et 48 heures plus tard) de la tourbe, du substrat à dégrader ou un mélange de ceux-ci, le marc de raisins et une matière contenant du collagène dénaturé ou non par exemple la farine de cuire,

- . homogénéiser par brassage et maintenir l'humidité à taux suffisant.

c) Ajouter (96 h plus tard comptées à partir de commencement de l'opération) de la tourbe, du substrat à dégrader ou un mélange de ceux-ci.

- . homogénéiser et maintenir l'humidité à taux suffisant,
- . brasser le mélange de temps à autre, si nécessaire, pour faire dégager la chaleur produite dans celui-ci.

Le levain ainsi préparé, étant utilisable au bout du 9^e au 10^e jour.

R3/ Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que les composants utilisés pour préparer le dit levain ont environ les proportions suivantes ou leurs multiples :

au commencement :

- 25 kg d'un prélèvement dans les horizons Ao et Aoo,
- 40 kg de son ou équivalent,
- 500 g de glucose,
- 50 g de peptone,
- 5 kg de poudre d'os ou équivalent,

et comme oligo-éléments :

- 2,5 mg de molybdate d'ammonium,
- 2,5 mg de borate de sodium,

- 2,5 mg de sulfate de cuivre,
- 2,5 mg de sulfate de magnésium,
- 2,5 mg de nitrate de cobalt et
- 2,0 mg de sulfate de fer,

* 24 heures plus tard :

- 50 kg de tourbe ou de substrat à dégrader ou d'un mélange de ceux-ci,
- 10 kg de farine de cuir ou équivalent,
- 10 kg de pulpe de marc de raisins,

* 48 heures plus tard comptées à partir du commencement de l'opération :

- 100 kg de tourbe, de substrat à dégrader ou d'un mélange de ceux-ci,
- 10 kg de farine de cuir ou équivalent,
- 10 kg de pulpe de marc de raisins,

* 96 heures après le commencement :

- 250 kg de tourbe, de substrat à dégrader ou d'un mélange de ceux-ci.

R4/ Procédé selon les revendications 2 et 3 caractérisé en ce que pour préparer le levain, on utilise à la place de la totalité ou d'une partie de la tourbe, un substrat à dégrader de même sorte que celui qui est à dégrader, par la suite, par le dit levain, en vue d'orienter le développement de micro-organisme spécialisés dans la dégradation du dit substrat.

R5/ Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que la phase de compostage comprend les étapes suivantes :

- incorporer une proportion de levain préparé selon le procédé avec une proportion de déchets organique végétaux ou un mélange de déchets organique végétaux et animaux de façon à avoir un mélange homogène,

- incorporer dans le mélange précédant les quantités suivantes pour chaque mètre cube :

- . colomite : 5 kg,
- . azote organique : 4,4 kg, cet azote pouvant parvenir par exemple de la farine de cuir,
- . phosphore organique : 0,6 kg de provenance par exemple de la farine d'os,
- . potassium organique : 0,7 kg de provenance par exemple de la pulpe de marc de raisins,
- . oligo-éléments sur support de gypse : 3 kg, ce produit étant disponible sur le marché ;

certaines matières précitées pouvant être supprimées, dans le cas où le substrat à dégrader contient suffisamment de matières semblables par exemple le potassium étant supprimé dans le compostage du marc de raisins ;

- ranger le tout sous forme d'un tas,
- fournir la quantité nécessaire de l'humidité,
- brasser de temps à autre, pour aérer, et maintenir l'humidité à un taux suffisant ;

le compost ainsi préparé étant prêt à l'usage dans une durée qui peut varier de 45 à 90 jours.

R6/ Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que, pour la phase de compostage, la proportion du levain et la proportion des déchets organiques à dégrader sont variables.

R7/ Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que pour la phase de compostage le rapport en volume de déchets organiques à dégrader / levain est de l'ordre de 10.

R8/ Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que pendant la phase de compostage, la quantité de l'humidité nécessaire

pour la dite préparation peut être fournie sous forme d'eau chargée de stations d'épuration ou autres, cette eau étant chargée de matières organiques diverses, qui seront dégradées sous l'influence du levain.

R9/ Compost préparé selon le procédé décrit dans les revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le dit compost a un rapport carbone/azote (C/N) réglable au choix grâce à la faculté de dégradation globale et/ou orientée du levain et compte tenu des substances à dégrader.

R10/Compost selon la revendication 9 préparé à partir de la tourbe et du levain caractérisé en ce qu'il a les caractéristiques suivantes :

pH :	6,00
matière organique :	69,60 %
C/N :	24,8 %
Capacité totale d'échange :	52,76 meq / 100 g
Somme des cations	34,87 - 52,76 meq / 100 g
Ca++ échangeable	26,00 meq / 100 g
Mg++ échangeable	5,01 meq / 100 g
K+ échangeable	2,59 meq / 100 g
Na+ échangeable	1,27 meq / 100 g
P205	0,243 %
Fe facilement extractible	310,90 ppm
Mn++	8,20 ppm
Zn++	5,30 ppm
Cu++	7,80 ppm
B	2,00 ppm

R11/Compost selon la revendication 9 préparé à partir de marc de raisin et du levain caractérisé en ce qu'il a les caractéristi-

ques suivantes :

pH :	6,05
matière organique :	84,9 %
C/N :	20,2
Capacité totale d'échange :	77,04 meq / 100 g
Somme de cations :	51,65 meq / 100 g
Ca++ échangeable :	25,76 meq / 100 g
Mg++ échangeable :	3,11 meq / 100 g
K+ échangeable :	21,50 meq / 100 g
Na+ échangeable :	1,28 meq / 100 g
P205 :	0,839 %
Fe facilement extractible :	157,2 ppm
Mn++ :	10,2 ppm
Zn++ :	11,6 ppm
Cu++ :	14,3 ppm
B :	2,8 ppm

R12/ Compost selon la revendication 9 préparé à partir d'un mélange de marc de raisins et de vinasses caractérisé en ce qu'il a les caractéristiques suivantes:

pH	: 8,1
Matière organique	: 76,9%
C/N	: 14,0
Capacité totale d'échange	: 130,0 meq/100 g
P205	: 0,900 %
K2O total	: 3,1 %
MgO total	: 1,2 %