



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005468A3

NUMERO DE DEPOT : 09101013

Classif. Internat. : C05F C05G

Date de délivrance le : 03 Aout 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 31 Octobre 1991 à 15H30 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : GOFFIN Joseph Guislain
chaussée de Namur 50, B-5310 EGHEZEE(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A., Rue de Livourne 7 -
B 1050 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE POUR AUGMENTER LE RENDEMENT EN MAIS ET PRODUIT D'ABSORPTION FOLIAIRE POUR SA MISE EN OEUVRE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 03 Aout 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L
Directeur

**"Procédé pour augmenter le rendement en maïs
et produit d'absorption foliaire pour sa mise en oeuvre".**

La présente invention est relative à un procédé pour augmenter le rendement en maïs par application d'un produit d'absorption foliaire à base de matières protéiques solubles ainsi qu'au produit d'absorption foliaire pour la mise en oeuvre dudit procédé.

5 Il est connu actuellement d'utiliser des produits d'absorption foliaire à base de matières protéiques solubles comme engrais foliaires sur des plantes, telles que la betterave sucrière ou la pomme de terre ou sur des céréales, telles que le froment, l'orge ou l'avoine. Aucune étude sérieuse n'a jamais permis de montrer
10 que l'on pouvait obtenir une augmentation de rendement sensible en maïs au moyen de très faibles quantités de produits de ce type exclusivement lors de leur application à un stade extrêmement précis du développement de la plante de maïs. D'autre part, il est bien connu que le développement biologique du maïs, qui est une plante à floraisons
15 mâles et femelles séparées, est totalement différent de celui des céréales à fleurs hermaphrodites du type froment, avoine et orge, et ne peut donc être comparé à celui de ces dernières.

C'est ainsi qu'on a constaté, suivant l'invention, d'une façon surprenante, qu'en appliquant un produit d'absorption
20 foliaire à base de matières protéiques solubles sur le maïs au stade de 4 à 7 feuilles apparentes de la plante, après l'avoir dilué avec de l'eau sur la base de 1 à 1,5 kg de matière sèche dans 20 à 1000 litres d'eau par hectare, on augmente sensiblement le rendement de celui-ci.

Suivant une forme de réalisation de l'invention,
25 le produit d'absorption foliaire est constitué par un hydrolysate de matières protéiques d'origine animale et, avantageusement, comprend environ 15 % en poids d'acides aminés essentiels, libres et environ 85 % en poids d'un mélange de peptides et polypeptides solubles.

Suivant une forme de réalisation avantageuse de
30 l'invention, ce produit d'absorption foliaire comporte les vingt acides

aminés essentiels et l'alamine, la glycine et la proline constituent de préférence au moins 50 % en poids de ces acides aminés essentiels.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, on applique le produit sur la base de 1,25 kg de matière sèche dans
5 500 litres d'eau par hectare.

Suivant un mode de réalisation avantageux de l'invention, l'application du produit d'absorption foliaire se fait par pulvérisation

L'invention prévoit également le produit d'absorption
10 foliaire utilisé de la sorte.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description ci-après, donnée à titre d'exemple non limitatif, de quelques formes particulières de l'objet de l'invention.

Dans la biologie du maïs, on constate immédiatement
15 après l'émergence du cotylédon, la formation d'un organe aérien comprenant un bourgeon central entouré d'ébauches de feuilles à l'insertion desquelles se différencient des bourgeons axillaires. La plante pousse en hauteur en développant des feuilles extérieures et des ébauches de feuilles internes entourant le bourgeon central. Le bour-
20 geon central en se développant donne naissance à la panicule mâle. Le plus souvent, un seul parfois deux bourgeons axillaires des feuilles évolueront en fleur femelle.

On a constaté, suivant l'invention, qu'en appliquant un produit d'absorption foliaire à base de matières protéiques solubles
25 sur la plante de maïs au stade de 4 à 7 feuilles apparentes, ce qui correspond à 4 à 5 feuilles internes, après l'avoir dilué avec de l'eau sur la base de 1 à 1,5 kg de matière sèche dans 20 à 1000 litres d'eau par hectare, et de préférence sur la base de 1,25 kg de matière sèche dans 500 litres d'eau par hectare, on obtient une augmentation
30 de rendement en grains sensible, pouvant atteindre 4 à 10 %.

Suivant l'invention, bien que le produit appliqué soit généralement à base de matières protéiques solubles, d'origine animale et/ou végétale, les matières protéiques sont de préférence d'origine animale et sont avantageusement constituées par un hydro-
35 lysat de matières protéiques d'origine animale. L'hydrolysate de protéines,

liquide utilisé suivant l'invention résulte en fait de l'hydrolyse de protéines d'origine animale, suivie de l'élimination de l'excès des réactifs utilisés à cet effet et d'une partie des sels minéraux qu'elles contiennent, et d'une concentration jusqu'à un contenu de substance sèche d'environ 60 à 63 %. L'hydrolyse des matières protéiques est poursuivie jusqu'à la libération d'au moins 15 % en poids/poids en acides aminés essentiels libres et du restant en peptides et polypeptides totalement solubles. En fait, l'hydrolysate de protéines obtenu de cette manière comprend environ 15 % en poids d'acides aminés essentiels, libres et environ 85 % en poids d'un mélange de peptides et polypeptides solubles. L'hydrolysate comportera de préférence les vingt acides aminés essentiels, à savoir : l'acide aspartique, l'asparagine, la thréonine, la sérine, l'acide glutamique, la proline, la glycine, l'alanine, la valine, la cystéine, le tryptophane, la méthionine, l'homocystéine, l'isoleucine, la leucine, la tyrosine, la phénylalanine, la lysine, l'histidine et l'arginine. Avantageusement, l'alamine, la glycine et la proline constituent ensemble au moins 50 % en poids de ces acides aminés essentiels.

Le produit d'absorption foliaire suivant l'invention est avantageusement appliqué par pulvérisation après dilution avec l'eau. Pour se faire, on pulvérise le produit sur la base de 1 à 1,5 kg de matière sèche dans 20 à 1000 litres d'eau par hectare et, de préférence, sur la base de 1,25 kg de matière sèche dans 500 litres d'eau par hectare. On peut appliquer par pulvérisation en même temps que le produit foliaire, un produit chimique compatible avec celui-ci et la plante de maïs, tel que, par exemple, un engrais, un herbicide, un insecticide ou un mélange de ces produits.

On donne ci-après deux exemples non limitatifs d'application du procédé de l'invention.

Exemple 1

On a préparé des parcelles témoins et des parcelles traitées par pulvérisation au moyen du produit de l'invention (hydrolysate protéique tel que défini ci-dessus) à la dose de 1,25 kg de matière sèche dans 500 litres d'eau par hectare, contenant le même nombre de plants de maïs, la moitié des parcelles traitées l'ayant été au stade de 6 à 7 feuilles apparentes et l'autre moitié au stade de 9

- 4 -

feuilles apparentes. Les parcelles, au nombre de quatre, avaient une superficie globale dans chaque cas de 12,96 m². Les résultats obtenus ont été réunis dans le Tableau I ci-après.

Tableau I

5		Témoin	Traitement effectué	
	Date du traitement		20 juin	4 juillet
10	Stade foliaire des plants de maïs (feuilles apparentes)		6 à 7 feuilles	9 feuilles
15	Poids en grains de maïs ramené à 85 % de matière sèche, kg/hectare	10.063	10.456	10.114

D'après ce Tableau, il apparaît clairement que le rendement en grains a été augmenté d'une façon sensible lorsque l'on traite les plants de maïs par l'hydrolysate de protéines au stade de 6 à 7 feuilles apparentes.

Exemple 2Tableau II

		Stade foliaire des plants de maïs (feuilles apparentes)	Récolte Témoin	Récolte Traitée
25	Date du traitement			
	31 mai	4 feuilles	100	110,76
	10 juin	5 à 6 feuilles	100	106,25
	20 juin	6 à 7 feuilles	100	103,44
30	29 juin	8 feuilles	100	101,28
	4 juillet	9/10 feuilles		
	11 juillet	12/13 feuilles	100	97,16

35

Les conditions de traitement utilisées dans cet exemple sont les mêmes que celles utilisées dans l'Exemple 1. Les cotes attribuées aux récoltes traitées ont été comparées à la cote 100 attribuée aux récoltes témoins. Ces cotes représentent en fait le quotient de la récolte traitée sur la récolte non traitée pour une même unité de surface. Comme on peut le voir, seuls les plants de maïs traités suivant l'invention, c'est-à-dire au stade de 4 à 7 feuilles apparentes, donnent une augmentation sensible de la récolte en grains et le fait de traiter deux fois le maïs à un stade ultérieur (traitement des 4 et 11 juillet) ne donne lieu à aucune amélioration du rendement.

Il est bien entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation décrites et que bien des modifications peuvent être envisagées sans sortir du cadre du présent brevet.

REVENDECATIONS

1. Procédé pour augmenter le rendement en maïs par application d'un produit d'absorption foliaire à base de matières protéiques solubles, caractérisé en ce qu'on applique ledit produit sur le maïs au stade de 4 à 7 feuilles apparentes de la plante, après l'avoir dilué avec de l'eau sur la base de 1 à 1,5 kg de matière sèche dans 20 à 1000 litres d'eau par hectare.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le produit susdit est à base de matières protéiques d'origine animale.

3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est constitué par un hydrolysate de matières protéiques d'origine animale.

4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'hydrolysate comprend environ 15 % en poids d'acides aminés essentiels, libres et environ 85 % en poids d'un mélange de peptides et polypeptides solubles.

5. Procédé suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte les vingt acides aminés essentiels.

6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'alamine, la glycine et la proline constituent au moins 50 % en poids des acides aminés essentiels.

7. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'on applique le produit d'absorption foliaire précité sur la base de 1,25 kg de matière sèche dans 500 litres d'eau par hectare.

8. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'on applique le produit d'absorption foliaire par pulvérisation.

9. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'on applique simultanément au produit d'absorption foliaire, au moins un produit chimique compatible choisi dans le groupe comprenant les engrais, les herbicides et les insecticides.

10. Produit d'absorption foliaire pour la mise en oeuvre du procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à

- 7 -

9, caractérisé en ce qu'il comprend environ 15 % en poids d'acides aminés essentiels, libres et environ 85 % en poids d'un mélange de peptides et polypeptides solubles, les vingt acides aminés étant présents et l'alamine, le glycine et la proline constituant ensemble au moins
5 50 % en poids de ces acides aminés essentiels.

10

15

20

25

30

35



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9101013
BO 3361

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 075 508 (LABORATOIRE D'ACHAT POUR L'AGRICULTURE-LAPA) * revendications * * page 1, ligne 26 - ligne 31 * * tableau 1 * * tableau 2, ligne 4 * ---	1-10	C05F1/00 C05G3/00
Y	EP-A-0 161 395 (SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT) * revendications 1,5,6,21 * * page 3, ligne 7 - ligne 16 * * exemple 4 * ---	1-10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 290 (C-447)18 Septembre 1987 & JP-A-62 084 007 (NAKAMURA TAKESHI ET AL.) 17 Avr 11 1987 * abrégé * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			C05F C05G
LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06 JUILLET 1992	Examineur RODRIGUEZ FONTAO M. B
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9101013
BO 3361

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

06/07/92

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0075508	30-03-83	FR-A- 2512634	18-03-83
EP-A-0161395	21-11-85	DE-A- 3417133	07-11-85
		AU-B- 584082	18-05-89
		AU-A- 4195785	14-11-85
		CA-A- 1250445	28-02-89
		JP-A- 61036188	20-02-86
		SU-A- 1567119	23-05-90