



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI 0717101-3 A2**



(22) Data de Depósito: 18/07/2007
(43) Data da Publicação: 24/04/2013
(RPI 2207)

(51) *Int.Cl.:*
A01N 43/40
A01N 53/00
A01P 21/00

(54) **Título:** AUMENTO DE COMPRIMENTO DE FIBRAS DE ALGODÃO

(30) **Prioridade Unionista:** 25/09/2006 US 11/526,414

(73) **Titular(es):** Bayer Cropscience LP

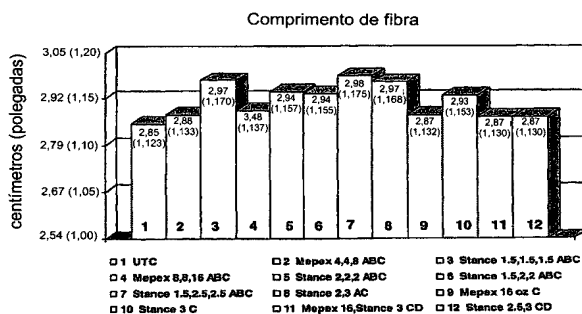
(72) **Inventor(es):** James R. Collins, Keith W. Vodrazka

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2007016261 de 18/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/039265de 03/04/2008

(57) **Resumo:** AUMENTO DE COMPRIMENTO DE FIBRAS DE ALGODÃO. A presente invenção refere-se para aperfeiçoar comprimento de fibra de algodão, compreendendo aplicar a algodão uma composição, que compreende uma mistura de: (A) ciclanilida ou um dos seus sais agriculturalmente eficazes; (B) cloreto de mepiquat ou um dos seus sais agriculturalmente eficazes; (C) aditivos opcionais para composições protetoras de plantas, e (D) adjuntos opcionais para composições de proteção de plantas, e em que a mistura é aplicada uma taxa de aplicação tal que o total dos componentes A e B é de cerca de 4 a cerca de 200g/hectere.



LSD ($P=,05$) = 0,02
Desvio padrão = 0,0138
CV = 1,21

DP 444 BR
RCB com 4 reps
4 linhas x 12,2 metros

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**AUMENTO DE COMPRIMENTO DE FIBRAS DE ALGODÃO**".

A presente invenção refere-se a um processo de aplicação de uma mistura de dois reguladores de crescimento da planta, produzindo um efeito benéfico na qualidade da fibra de algodão, com a produção de fibras de algodão com maior comprimento de fibra.

Sumário da Invenção

Esta invenção refere-se a um método para a produção de fibras de algodão com características de fibra aperfeiçoada, tal como um maior comprimento de fibra, por uso de uma mistura de dois reguladores de crescimento da planta.

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 é uma ilustração gráfica do comprimento de fibras de algodão versus o tipo e a quantidade de aplicação de regulador de crescimento da planta.

A figura 2 é uma ilustração gráfica de comprimento de fibras de algodão versus o tipo e a quantidade de aplicação de regulador de crescimento da planta.

Descrição Detalhada da Invenção

É sempre desejável aperfeiçoar a produção agrícola, tal como de algodão, tanto no nível quantitativo, no que diz respeito ao rendimento, quanto no nível qualitativo. No caso de algodão, é vantajoso ser possível não apenas reduzir o crescimento, para aumentar a antecipação da colheita, mas contribuir com um efeito benéfico nas quantidade e qualidade do rendimento da fibra, com um maior comprimento da fibra. O algodão é uma colheita de campo importante e valiosa. Um objetivo continuado dos agentes para o crescimento de algodão é o de maximizar as quantidade e qualidade da fibra produzida na terra usada e suprir fibra, óleo e alimento para animais e seres humanos. Para atingir esse objetivo, os agentes para o crescimento de algodão devem selecionar reguladores de crescimento da planta, que possam ajudá-los a atingir esse objetivo.

A patente U.S. Nº 5.478.796 de Szoeki mostrou que as compo-

sições caracterizadas por uma mistura compreendendo cloreto de mepiquat e ciclanilida têm um efeito regulador de crescimento no algodão. Szoeki descreve o efeito no algodão como a redução no crescimento, para aumentar o início da colheita, enquanto contribuindo com um efeito benéfico na quantidade de fibra produzida. O crescimento de algodão foi diminuído mensuravelmente em tamanho nos lotes tratados com a mistura de cloreto de mepiquat e ciclanilida. Szoeki descreve um processo e uma composição de tratamento "com uma intenção de abreviar a vegetação e aperfeiçoar o rendimento" (coluna 1, linhas 14 - 15). Ainda que o objetivo de Szoeki seja o de "reduzir o crescimento para aumentar a antecipação da colheita, enquanto contribuindo com um efeito benéfico nas quantidade e qualidade do rendimento de fibra" (coluna 1, linhas 37 - 39), Szoeki apenas observou e descreveu um aumento no rendimento global de algodão, mas nunca observou um aumento na qualidade global da fibra de algodão, a partir de um aumento no comprimento da fibra de algodão. Em certas taxas de aplicação, um aumento no comprimento da fibra foi observado e é aqui descrito.

A aplicação de uma mistura de 2 reguladores de crescimento da planta, cloreto de mepiquat e ciclanilida, em certas faixas e taxas de aplicação, produziu um aumento inesperado no comprimento de fibra de algodão. Esses reguladores de crescimento da planta têm múltiplos modos de ação. Há dois hormônios principais que resultam no crescimento de uma planta de algodão - auxina e ácido giberélico. A aplicação combinada desses 2 ingredientes ativos inibe o transporte de auxina e a síntese de ácido giberélico. Isso tem um benefício incorporado de encurtar os entrenós da planta de algodão. Encurtando-se o entrenó entre cada ramo, impede-se que a planta de algodão fique alta, mas aumenta-se também inesperadamente o comprimento da fibra, gerando uma melhor qualidade global de fibra de algodão para os fazendeiros.

O primeiro componente da composição é um derivado de ácido ciclopropilmalonanílico, conhecido como ciclanilida ou ácido 1-(N-(2,4-diclorofenil)carbamoil) ciclopropanocarboxílico ou senão os seus sais de amônio, alquilamônio, polialquilamônio, hidroxialquilamônio ou poli(hidroxial-

quil)amônio, ou seus sais de metais alcalinos ou metais alcalino-terrosos, ou, alternativamente, os seus ésteres.

O segundo componente da composição é cloreto de mepiquat, também conhecido como cloreto de 1,1-dimetil piperidíneo, e é amplamente
5 usado por fazendeiros no tratamento de algodão. Esse composto tem o efeito de encurtar a vegetação. Esse composto é conhecido por inibir a síntese de ácido giberélico. O método de ação não envolve, portanto, a formação de etileno nas plantas. Além do mais, é óbvio que outros sais de mepiquat, que é um amônio quaternário, formam parte da presente invenção.

10 A razão em peso de ciclanilida para cloreto de mepiquat, para aumentar o comprimento de fibra, é de 1:1 a 1:10, de preferência 1:4. A concentração preferível de ciclanilida é $55,120 \text{ Kg/m}^3$ ($0,184 \text{ lb/gal}$) isto é, 22 gramas de ingrediente ativo/litro, e para o cloreto de mepiquat a concentração é $220,481 \text{ Kg/m}^3$ ($0,736 \text{ lb/gal}$), juntamente com os ingredientes inertes
15 usuais comuns na indústria.

As taxas de aplicação são tipicamente na faixa de 28,3 a 85,0 g/acre (1 a 3 oz/acre) (isto é, equivalente a 8 a 25 gramas de ingrediente ativo da mistura/hectare) de produto formulado nas concentrações listadas acima, a faixa pode ser tão baixa quanto 14,2 g/acre (0,5 oz/acre) (equivalente a 4 gramas de ingredientes ativos totais para a mistura/hectare) e pode
20 ser tão alta quanto 226,8 g/acre (8 oz/acre) (equivalente a 64 gramas de ingredientes ativos totais para a mistura/hectare), em uma única aplicação ou 708,7 g/acre (25 oz/acre) (isto é, equivalente a 200 gramas de ingredientes ativos totais para a mistura/hectare) por múltiplas aplicações. Tendo em vista
25 a concentração da mistura preferida de ciclanilida de $55,120 \text{ Kg/m}^3$ ($0,184 \text{ lb/gal}$), e para o cloreto de mepiquat uma concentração de $220,481 \text{ Kg/m}^3$ ($0,736 \text{ lb/gal}$), 3,78 litros (um galão) de mistura aplicados a uma taxa de aplicação de 56,7 gramas por acre (2 onças por acre) vão tratar 64 acres. A aplicação é conduzida vantajosamente nas partes aéreas da planta, durante o
30 seu período de crescimento. Embora a mistura seja preferivelmente aplicada múltiplas vezes, de preferência, pelo menos de 2 a 4 vezes, por um período de vários meses nas faixas de aplicação mencionadas acima, o efeito no

comprimento da fibra pode ser notado, mesmo com uma única aplicação.

A invenção pode se relacionar à razão específica da composição concentrada dos dois reguladores de crescimento da planta, isto é, o produto comercial combinando os dois materiais ativos. Pode também relacionar-se com a composição diluída, que está pronta para ser aspergida no algodão a ser tratado. Neste caso, a diluição com água pode ser conduzida a partir de uma composição concentrada comercial contendo os dois materiais ativos (essa mistura é conhecida como uma "mistura pronta"), ou na mistura que é preparada quando do uso (conhecida como "mistura de tanque") de duas composições concentradas comerciais, cada uma delas contendo um material ativo.

As composições de acordo com a invenção podem compreender adicionalmente todos os aditivos ou auxiliares usuais para as composições de proteção de plantas, especialmente os veículos, os agentes superficialmente ativos, os agentes de aderência e os agentes de fluidez.

Na presente descrição, o termo "veículo" denota um material orgânico ou inorgânico, natural ou sintético, com o qual os materiais ativos são combinados para facilitar a sua aplicação na planta, em sementes ou no solo. Esse veículo é, desse modo, geralmente inerte e deve ser aceitável agriculturalmente, especialmente na planta tratada. O veículo pode ser sólido (argilas, silicatos naturais ou sintéticos, sílica, resinas, ceras, fertilizantes sólidos e similares) ou líquido (água, álcoois, cetonas, frações de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos ou parafínicos, hidrocarbonetos clorados, gases liquefeitos, e similares).

O agente superficialmente ativo pode ser um agente emulsificante, dispersante ou umectante de tipo iônico ou não iônico. Menção pode ser feita, por exemplo, a sais de ácidos poli acrílicos, sais de ácidos lignosulfônicos, sais de ácidos fenolsulfônicos ou naftalenossulfônicos, policondensados de óxido de etileno com álcoois graxos ou com ácidos graxos ou com aminas graxas, fenóis substituídos (especialmente os alquilfenóis ou arilfenóis), sais de ésteres de ácidos sulfossuccínicos, derivados de taurina (especialmente alquilauros) ou ésteres fosfóricos de fenóis ou álcoois po-

lioxetilados. A presença de pelo menos um agente superficialmente ativo é desejável para promover dispersão dos materiais ativos em água e a boa aplicação deles em plantas.

Essas composições também podem conter qualquer tipo de outros ingredientes, tais como, por exemplo, colóides protetores, adesivos, agentes espessantes, agentes tixotrópicos, agentes penetrantes, agentes estabilizadores, ácidos orgânicos, agentes sequestrantes, pigmentos, corantes ou polímeros.

De uma maneira mais geral, as composições de acordo com a invenção podem ser combinadas com todos os aditivos sólidos ou líquidos, correspondentes às técnicas de formulação convencionais para os produtos de proteção a plantas.

As composições de acordo com a invenção podem estar na forma sólida, de gel ou líquida e, no último caso, na forma de soluções ou suspensões ou emulsões ou concentrados emulsificáveis. As composições líquidas são preferidas, devido tanto à facilidade de uso quanto à simplicidade de manufatura delas.

Outras opções incluem as formas de composições sólidas, os pós para empoeiramento ou dispersão (com um teor de compostos ativos que pode variar até 100%), pós e grânulos molháveis para espalhamento enquanto secos, bem como grânulos dispersáveis ou solúveis. Os pós molháveis (ou os pós a serem aspergidos), bem como os grânulos dispersáveis, contêm, geralmente, de 20 a 95% de materiais ativos e, além do veículo sólido, de 0 a 5% de um agente umectante, de 3 a 10% de um agente dispersante e, quando isso for necessário, de 0 a 10% de um ou mais agentes estabilizadores e/ou outros aditivos, tais como pigmentos, corantes, agentes penetrantes, adesivos ou agentes antiempedramento, corantes e similares. Deve ficar bem entendido que algumas dessas composições, tais como os pós molháveis ou os grânulos dispersáveis, são intencionadas para constituir as composições líquidas no momento da aplicação. Desse modo, para obter os pós a serem aspergidos ou os pós molháveis, os materiais ativos são misturados intimamente, em misturadores adequados, com as substâncias

adicionais, e a mistura é moída em moinhos ou outros trituradores. Os pós a serem aspergidos são, desse modo, obtidos com as capacidades vantajosas de molhamento e suspensão; podem ser suspensos em água a qualquer concentração desejada e essas suspensões podem ser usadas vantajosamente, em particular, para a aplicação nas partes aéreas das plantas.

Outras opções incluem formas de composições líquidas, de soluções, em particular, concentrados solúveis em água, concentrados emulsificáveis, emulsões, concentrados em suspensão, aerossóis ou pastas.

As composições de acordo com a invenção são preparadas de acordo com os processos conhecidos *per se*.

As pastas ou os concentrados em suspensão podem ser produzidos em lugar dos pós molháveis. As condições e os modos de produção e uso dessas pastas são similares àquelas dos pós molháveis ou dos pós a serem aspergidos, parte da operação de moagem necessária sendo conduzida simplesmente em meio líquido.

Os grânulos dispersáveis são geralmente preparados por aglomeração ou extrusão ou compactação, em sistemas de granulação adequados, de composições do tipo de pó molhável. Os grânulos para espalhamento enquanto secos são obtidos usualmente por impregnação de um veículo granulado com uma solução ou emulsão dos materiais ativos.

Uma pessoa versada na técnica vai selecionar vantajosamente, a partir dessas composições, aquela ou aquelas que são adequadas de acordo com as combinações selecionadas.

As composições podem conter mais frequentemente os dois reguladores de crescimento definidos acima (mistura binária) ou em mistura com outros ingredientes ativos como três (mistura ternária) ou mesmo quatro (mistura quaternária).

O processo para tratamento de plantas de algodão, para aumentar o comprimento das suas fibras, é caracterizado pelo fato de que uma dose efetiva e não-fitotóxica de uma composição, de acordo com a invenção, é aplicada aerialmente no algodão.

Exemplos

Como pode ser observado na figura 1, a fibra de algodão não-tratada estava a 28,524 mm (1,123 polegada), e, no caso no qual o algodão foi tratado em três aplicações, em 22 de junho de 2005, 5 de julho de 2005 e 19 de julho de 2005, com 44,4 mL/acre (1,5 onça fluida/acre) de Stance[®] (isto é, 12,19 de ingredientes ativos totais/hectare) em cada aplicação, que é
5 uma mistura de 8,4% de cloreto de mepiquat e 2,1% de ciclanilida, o comprimento da fibra de algodão aumentou para 29,718 mm (1,170 polegada). Em outro caso, três aplicações de 44,4 mL/acre (1,5 onça fluida/acre) Stance[®] (isto é, 12,1 g de ingredientes ativos totais/hectare), 73,9 mL/acre (2,5
10 onça fluida/acre) (isto é, 20,2 g de ingredientes ativos totais/hectare) e 73,9 mL/acre (2,5 onça fluida/acre) em 22 de junho de 2005, 5 de julho de 2005 e 19 de julho de 2005, respectivamente, produziram um comprimento de fibra de 2,984 centímetros (1,175 polegada). O comprimento da fibra aumentou mesmo com uma única aplicação de 88,7 mL/acre (3 onça fluida/acre) (equi-
15 valente a 24,2 g de ingredientes ativos totais/hectare).

Como pode-se observar na figura 2, o comprimento da fibra de algodão aumentou de um comprimento não-tratado de 2,633 centímetros (1,037 polegada) a um comprimento de 2,700 centímetros (1,063 polegada), quando tratada com 4 aplicações de 44,4; 44,4; 44,4 e 88,7 mL (1,5; 1,5; 1,5
20 e 3,0 onça fluida) de Stance[®] (onde 44,4 mL/acre e 88,7 mL equivalem a 12,1 g e 24,2 g de ingredientes ativos totais, respectivamente).

REIVINDICAÇÕES

1. Método para aperfeiçoar comprimento de fibras de algodão, compreendendo aplicar a algodão uma composição, que compreende uma mistura de

- 5 A. ciclanilida ou um dos seus sais agriculturalmente eficazes;
 B. cloreto de mepiquat ou um dos seus sais agriculturalmente e-
ficazes;
 C. aditivos opcionais para composições de proteção de plantas;
 D. adjuvantes opcionais para composições de proteção de plan-
10 tas, e

em que a mistura é aplicada a uma taxa de aplicação tal que o total dos componentes A e B é de cerca de 4 a cerca de 200 g/hectare.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, em que a razão de mistura em peso do componente A para o componente B é na faixa de cerca
15 de 1:1 a cerca de 1:10.

3. Método de acordo com a reivindicação 1, em que a razão de mistura em peso de A para B é 1:4.

4. Método de acordo com a reivindicação 1, em que a mistura é aplicada às partes aéreas do algodão.

20 5. Método de acordo com a reivindicação 1, em que a mistura é aplicada a uma taxa tal que o total dos componentes A e B é de cerca de 4 a cerca de 15 g/hectare.

25 6. Método de acordo com a reivindicação 1, em que a mistura é aplicada a uma taxa tal que o total dos componentes A e B é cerca de 12 g/hectare.

7. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a mistura é aplicada a uma taxa tal que o total dos componentes A e B é de cerca de 16 a cerca de 24 g/hectare.

30 8. Método de acordo com a reivindicação 1, em que a mistura é aplicada a uma taxa tal que o total dos componentes A e B é cerca de 16 g/hectare.

9. Método de acordo com a reivindicação 1, em que a mistura é aplicada a uma taxa tal que o total dos componentes A e B é cerca de 24 g/hectare.

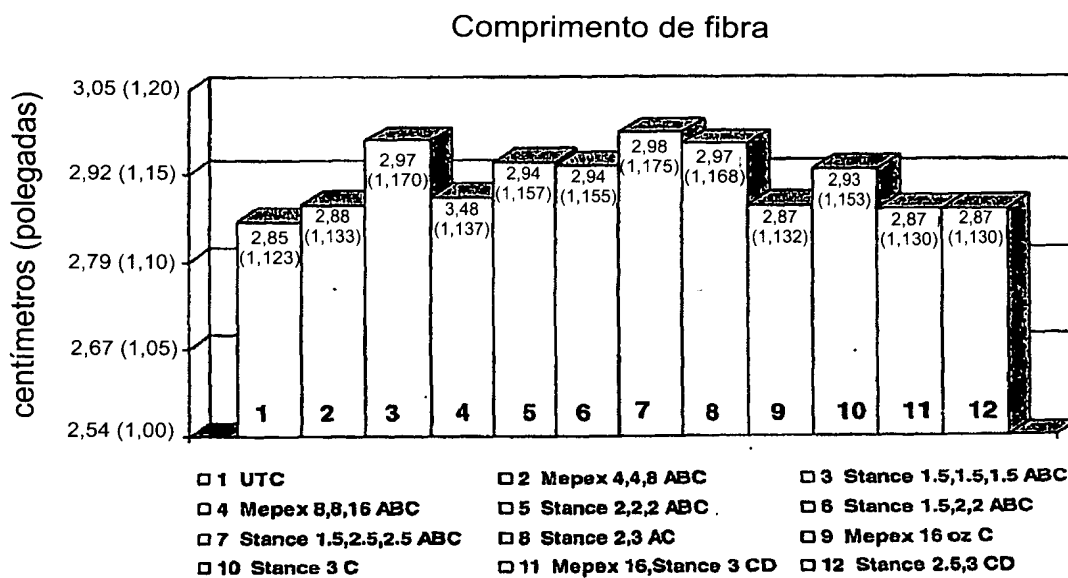
5 10. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a mistura é aplicada a uma taxa tal que o total dos componentes A e B é de cerca de 24 a cerca de 64 g/hectare.

11. Método de acordo com a reivindicação 1, em que a mistura é aplicada a uma taxa tal que o total dos componentes A e B é de cerca de 64 a cerca de 200 g/hectare.

10 12. Método de acordo com a reivindicação 1, em que o algodão é tratado com múltiplas aplicações, por um período de vários meses.

13. Processo de acordo com a reivindicação 1, em que o algodão é tratado com múltiplas aplicações, de modo que o total de componentes A e B seja cerca de 12 g (A + B)/hectare, por um período de 3 meses.

FIG. 1

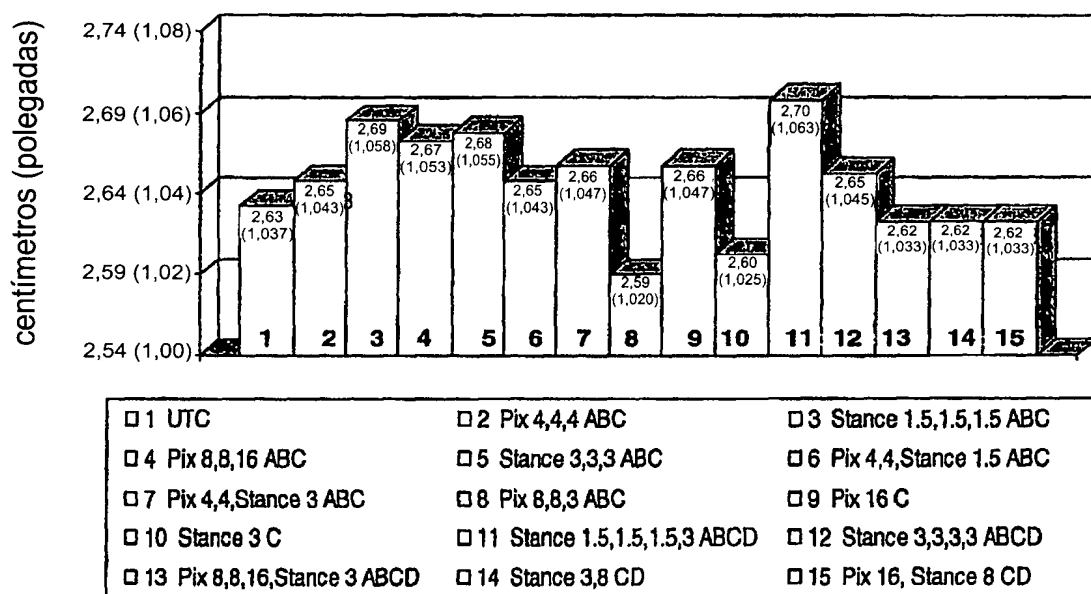


LSD ($P=,05$) = 0,02
 Desvio padrão = 0,0136
 CV = 1,21

DP 444 BR
 RCB com 4 reps
 4 linhas x 12,2 metros

FIG. 2

Comprimento de fibra



LSD ($P=,10$) = 0.0215
 Desvio padrão = 0.018
 CV = 1.74

DP 444 BR
 RCB com 4 reps
 4 linhas x 12,2 metros

RESUMO

Patente de Invenção: **"AUMENTO DE COMPRIMENTO DE FIBRAS DE ALGODÃO"**.

5 A presente invenção refere-se a um processo para aperfeiçoar comprimento de fibra de algodão, compreendendo aplicar a algodão uma composição, que compreende uma mistura de: (A) ciclanilida ou um dos seus sais agriculturalmente eficazes; (B) cloreto de mepiquat ou um dos seus sais agriculturalmente eficazes; (C) aditivos opcionais para composições protetoras de plantas, e (D) adjuvantes opcionais para composições de
10 proteção de plantas, e em que a mistura é aplicada uma taxa de aplicação tal que o total dos componentes A e B é de cerca de 4 a cerca de 200 g/hectare.