

(19)日本国特許庁（ＪＰ）

(12) 特 許 公 報（Ｂ２）

(11)特許番号

第2549977号

(45)発行日 平成 8 年(1996)10月30日

(24)登録日 平成 8 年(1996) 8 月 8 日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 C 5/06			A 0 1 C 5/06	L
7/08	3 1 0		7/08	3 1 0 Z

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平5-22104	(73)特許権者	591190955 北海道 北海道札幌市中央区北 3 条西 6 丁目 1 番地
(22)出願日	平成 5 年(1993) 1 月13日	(72)発明者	竹中 秀行 北海道勇払郡追分町若草 2 丁目 1 番地 237
(65)公開番号	特開平6-209609	(74)代理人	弁理士 川成 靖夫
(43)公開日	平成 6 年(1994) 8 月 2 日	審査官	小島 寛史

(54)【発明の名称】 ソイルクラスト防止材施用法とそのソイルクラスト防止材施用装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下記の各工程から構成されていることを特徴とするソイルクラスト防止材施用法。

第 1 工程～播種された種子（１）の上をソイルクラスト防止材（２）で一定の幅、深さで連続また間欠に覆土すること。

第 2 工程～圃場の土（３）と種子（１）およびソイルクラスト防止材（２）が互いに密着するように一度に鎮圧すること。

第 3 工程～土中での発芽促進のために注水を行うこと。 10

【請求項 2】 播種機（７）とこの播種機の後方に配設されたソイルクラスト防止材施用装置本体（８）とから構成され、播種機（７）におけるメインフレーム（７Ａ）の上方に配設したソイルクラスト防止材用のホッパ（８Ａ）と、このホッパ（８Ａ）内下部に装着されたア

2

ジテータ（８Ｂ）と、ホッパ（８Ａ）の下端開口部に連設された繰出口ロール（８Ｃ）と、この繰出口ロール（８Ｃ）に連通させたシュート（８Ｄ）と、このシュート（８Ｄ）の下方に連設された後方オープナ（８Ｅ）とから構成され、かつ後方オープナ（８Ｅ）は播種機（７）のオープナ（７Ｃ）の後方に位置するように構成されていることを特徴とするソイルクラスト防止材施用装置。

【請求項 3】 繰出口ロール（８Ｃ）から連続的に繰り出されるソイルクラスト防止材をシュート（８Ｄ）の中間部で一旦受け、所定時間経過後シュート内に滑り落ちるよう構成した請求項 2 記載のソイルクラスト防止材施用装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本発明は、ソイルクラスト防止材

施用法と、この方法を具体的に実現するためのソイルクラスト防止材施用装置に関するものである。そこで、より詳細には本発明は、直播作物において、播種後、多量の降雨があって土壌表面が溶け、その後の乾燥でソイルクラスト（薄板状の堅い土膜）ができ、発芽した種子が地上に到達できない圃場条件下において、播種時にソイルクラスト防止材（ソイルクラストの形成されない資材）を種子の上に施用し、出芽を促進させ、必要な株数を確保し、収量を安定化させようとするものである。

【0002】

【従来の技術】従来、このようなソイルクラスト生成の防止策として、砕土作業では土壌を余り小さく砕かないように留意しているが、雨量が多い場合には効果は期待できない。また、生成したソイルクラストを破碎するため、ローラや、板に釘状のものを付けた道具などが試みられているが、地中で発芽している種子に損傷を与えることになるので現在効果的な手法はなく、利用されるには至っていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術で述べたものにあっては、下記のような問題点を有していた。水田転換畑など粘土系土壌の圃場では、つぎのような問題があった。

1．直播作物の発芽を良くするためには砕土をよくし、毛管水を保持することが必要であるが、粘土系土壌では、集中的な降雨があると土壌が溶け、団粒構造が崩壊し、その後乾燥すると非常に堅密なソイルクラストを形成しやすい。また、播種後にこれが起こると土中で発芽した種子の芽は地上の到達が阻害され、出芽遅れとなるか最悪の場合は到達できなくなる。

【0004】2．更に一旦、生成したソイルクラストは構造が緊密なので降雨や灌漑水が地中へ浸透するのを阻害するため、せつかくの水が蒸散し、作物に吸収されない。

3．また、ソイルクラストの形成を避けて砕土を荒くすると土塊間の間隙が大きくなるので、毛管水の供給が遮断され種子の発芽が困難になる。

【0005】そこで、以上を図4を参照して説明する。

- a．開溝後、種子9を播種する。
- b．覆土する。
- c．鎮圧する。
- d．降雨10があると、表面11に滞水し、土壌が溶解する。
- e．干天があると、表面は固結しソイルクラスト化する。この結果、発芽不能や出芽遅れを起こす。
- f．雨水の浸透は阻害され、生育困難となる。

【0006】本願は、従来の技術の有するこのような問題点を鑑みなされたものであり、その目的とするところは、次のようなことのできるものを提供しようとするものである。本発明は、降雨によるソイルクラストがもた

らす出芽阻害、水分供給阻害を解決するために、次のようなことができるものを提供しようとするものである。

1．ソイルクラスト防止材には、種子の発芽及び圃場での出芽に適し、かつホッパから排出する際に詰まりにくく、円滑に流動する粉状、微粒状の資材を用いる。

2．ソイルクラスト防止材を用いて、種子の上に一定の幅、深さで連続または間欠に覆土する。つまり、これは種子の間隔が狭い場合（たまねぎやにんじんのように5cm～12cmくらい）は連続的に覆土する。種子の間隔が広い場合（大豆のように20cm～30cmまたはそれ以上）は種子の上だけスポット状に覆土するという意味である。

3．圃場の土と種子および資材が互いに密着するように一度に鎮圧する。

4．さらに土中での発芽促進のために注水を行う。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は下記のようなものである。第1発明は、下記の各工程から構成されているソイルクラスト防止材施用法である。

第1工程～播種された種子1の上をソイルクラスト防止材2で一定の幅、深さで連続また間欠に覆土すること。

第2工程～圃場の土3と種子1およびソイルクラスト防止材2が互いに密着するように一度に鎮圧すること。

第3工程～土中での発芽促進のために注水を行うこと。

【0008】第2発明は、播種機7とこの播種機の後方に配設されたソイルクラスト防止材施用装置本体8とから構成され、播種機7におけるメインフレーム7Aの上方に配設したソイルクラスト防止材用のホッパ8Aと、このホッパ8A内下部に装着されたアジテータ8Bと、ホッパ8Aの下端開口部に連設された繰出口ロール8Cと、この繰出口ロール8Cに連通させたシュート8Dと、このシュート8Dの下方に連設された後方オープンナ8Eとから構成され、かつ後方オープンナ8Eは播種機7のオープンナ7Cの後方に位置するように構成されているソイルクラスト防止材施用装置である。この場合、繰出口ロール8Cから連続的に繰り出されるソイルクラスト防止材をシュート8Dの中間部で一旦受け、所定時間経過後シュート内に滑り落ちるよう構成することができる。

【0009】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。第1発明のソイルクラスト防止材施用法は下記のように構成されている。

第1工程：

播種された種子1の上をソイルクラスト防止材2で一定の幅、深さで連続また間欠に覆土する。この場合、ソイルクラスト防止材2は、粒度が荒くなく、水で容易に溶け難く、固結し難いもの。すなわち、種子の発芽及び圃場での出芽に適し、かつホッパから排出する際に詰まりにくく、円滑に流動する粉状、微粒状の資材を用いる。

たとえば、砂や火山灰などが好適である。なお、種子の上にだけソイルクラスト防止材を置く所謂間欠施用するのは、株間（播種間隔）が広い場合は、その施用量を節減するために有効である。

【0010】第2工程：

圃場の土3と種子1およびソイルクラスト防止材2が互いに密着するように一度に鎮圧する。

第3工程：

さらに、土中での発芽促進のために注水を行う。

【0011】ここで、上記工程を図1を参照して再述する。

- a．開溝後、種子1を播種する。
- b．ソイルクラスト防止材2を施用覆土する。
- c．鎮圧する。毛管水4は保持される
- d．降雨5があると、これが浸透し出芽が促進する。
- e．干天があると、周囲6は固結しソイルクラスト化するが、発芽不能や出芽遅れを起こすことがない。
- f．雨水の浸透は確保され、発芽や生育良好となる。

【0012】第2発明のソイルクラスト防止材施用装置は下記のように構成されている。Aはソイルクラスト防止材施用装置で、公知の播種機7とこの播種機の後方に配設されたソイルクラスト防止材施用装置本体8とから構成されている。そこで、播種機7の構成は、トラクタ（図示略）などで牽引可能に構成されたメインフレーム7Aと、このメインフレームの後方に支持高調整自在に構成されたフレーム7Bと、フレーム7Bの下端に連設されたオープンナ7Cと、このオープンナ7Cの上方に設けられた種子ホッパ7Dと、この種子ホッパ内に装置された種子繰出装置7Eと、種子ホッパ7Dの前面側に設けられたゲージ輪7Fと、種子ホッパ7Dの後面側に設けられた鎮圧輪7Gとから構成されている。7E1は種子落下口である。

【0013】ついで、ソイルクラスト防止材施用装置本体8は、メインフレーム7Aの上方に配設したソイルクラスト防止材用のホッパ8Aと、このホッパ8A内下部に装着されたアジテータ8Bと、ホッパ8Aの下端開口部に連設された繰出ロール8Cと、この繰出ロール8Cに連通させたシュート8Dと、このシュート8Dの下方に連設された後方オープンナ8Eとから構成され、かつ後方オープンナ8Eは播種機7のオープンナ7Cの後方に位置するよう構成されている。

【0014】以上を細説すると下記の通りである。アジテータはソイルクラスト防止材を攪拌して空洞（ブリッジ）が生じないようにするためのものである。繰出ロール8Cは、ソイルクラスト防止材を一定量排出するためのものであり、繰出ロール外周にある溝に入ったソイルクラスト防止材を繰出し、駆動モータ8C1の回転速度の調節により、排出量を増減させるよう構成されている。このため、繰出ロールにより排出されたソイルクラスト防止材はシュート8Dを経て落下することになる。

【0015】シュート8Dの供給口は繰出ロールの下に位置し、下端の落下口は後方オープンナ8E内にあるので、播種機7の進行方向に対し種子落下口7E1の後方に位置することになる。施用幅は播種機のオープンナ7Cで規制し、調節はオープンナの幅を調節することにより行われる。種子が落下した後、種子の上にソイルクラスト防止材が施用される。以上述べたソイルクラスト防止材施用装置Aは連続施用のものである。

【0016】第1発明の第1工程における所謂間欠施用する場合に使用するソイルクラスト防止材施用装置Bは、ソイルクラスト防止材施用装置Aと異なるのは次の点である。（図5ないし図8を参照する）

- 1．繰出ロール8Cから連続的に繰り出されるソイルクラスト防止材をシュート8Dの中間部で一旦受ける。
- 2．ダンパ8Fはシュート側面にビス止めされたバネ8Gで引き付けられている。

【0017】3．シュート底面にあるカム8Hが回転し、ダンパ8Fはカム8Hに押されて開いて、ダンパで受けたソイルクラスト防止材はシュートを滑り落ちる。

4．カム8Hは播種機の駆動軸（播種ロールや播種目皿を駆動している軸）7E2にスプロケット81とチェーン8Jでつないで駆動させる。

5．種子の排出とダンパ8Fの開閉はチェーンとスプロケットにより直結するので、種子の直上にソイルクラスト防止材が落ちるようにカムの位置を一旦調節すると、作業の速度によらずほぼ同じ位置に合わせることができる。

【0018】本発明のものは下記のように作用する。

- 1．播種機にオープンナで開溝しながら種子を播種する。
- 2．ソイルクラスト防止材を繰出ロールによって一定量排出させ、オープンナの中で種子の上に落下させる。
- 3．種子上に落下したソイルクラスト防止材の上から鎮圧輪で加圧し、土壌と種子およびソイルクラスト防止材を互いに密着させる。この結果、毛管水が保持されることになる。
- 4．鎮圧後、資材施用箇所の種子の発芽を促進させるために注水を行う。以上の作用を一工程で行う。

【0019】

【発明の効果】本発明は、上述の通り構成されているので次に記載する効果を奏する。

- 1．粘土系の圃場において、播種後に集中して多量な降雨があるとソイルクラストが生成され、出芽障害を起こす土壌では固結しないソイルクラスト防止材を種子の上に覆土することにより、出芽が促進される。
- 2．クラストが生成されないで降雨水や灌水による水は地中へ浸透し、毛管水として種子に供給され、発芽が良好となる。
- 3．さらに、出芽揃いが良好となり、その後の生育も斉一になるため、収穫物の品揃いが良くなる。すなわち増収効果と規格品向上効果を有する。

4. 図10のごとくソイルクラスト防止材によりクラストが緩和され、出芽率が向上する。

5. その結果、図11のごとく生育量も向上する。

6. 図12のごとく規格内収量、総収量ともに増大する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1発明の工程の説明図である。

【図2】ソイルクラスト防止材施用装置の側面図である。

【図3】同上におけるソイルクラスト防止材施用装置本体部分を中心に見た背面図である。

【図4】従来の工程の説明図である。

【図5】ソイルクラスト防止材施用装置の他の実施例の側面図である。

【図6】同上の要部拡大背面図である。

【図7】ダンパとカムとの関係を説明する1部を省略した側面図である。

【図8】ダンパとカムとの関係を説明する背面図である。

【図9】ダンパとカムとの関係を説明する背面図である。

【図10】ソイルクラスト防止材による出芽率向上効果を表わすグラフである。

【図11】ソイルクラスト防止材による生育量の向上効果を表わすグラフである。

【図12】ソイルクラスト防止材による増収効果を表わ*

*すグラフである。

【符号の説明】

1 種子

2 ソイルクラスト防止材

3 土

4 毛管水

5 降雨

6 周囲

A ソイルクラスト防止材施用装置

7 播種機

7A メインフレーム

7B フレーム

7C オープナ

7D 種子ホッパ

7E 種子繰出装置

7F ゲージ輪

7G 鎮圧輪

8 ソイルクラスト防止材施用装置本体

8A ホッパ

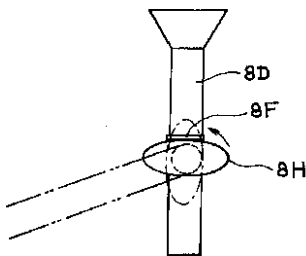
8B アジテータ

8C 繰出ロール

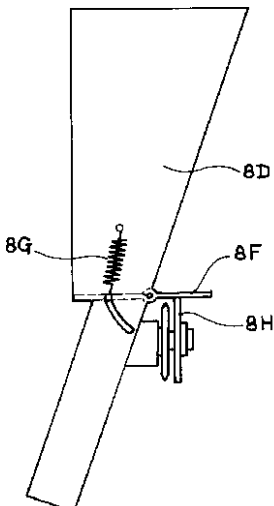
8D シュート

8E 後方オープナ

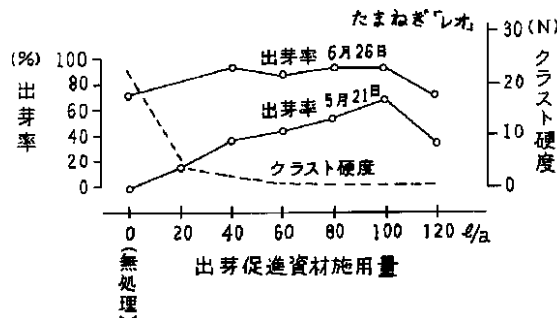
【図7】



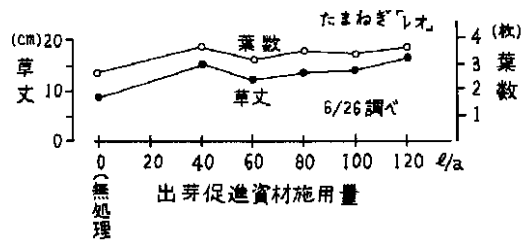
【図8】



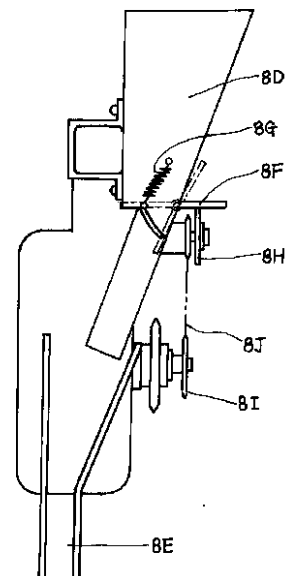
【図10】



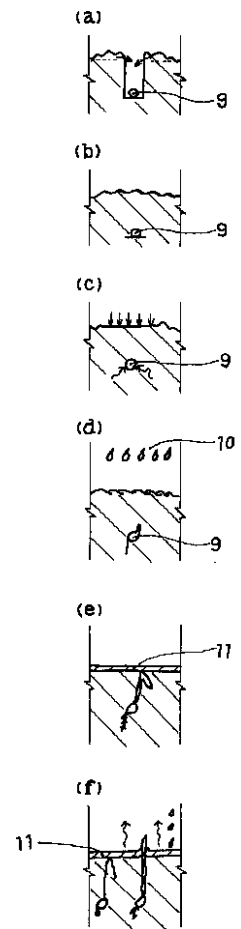
【図11】



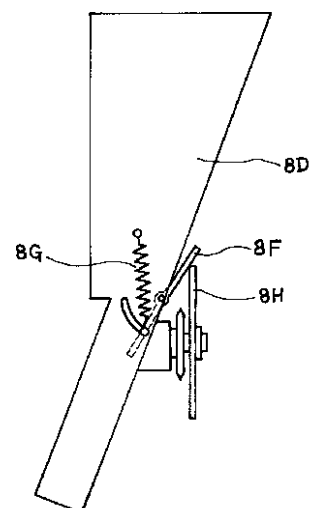
【図6】



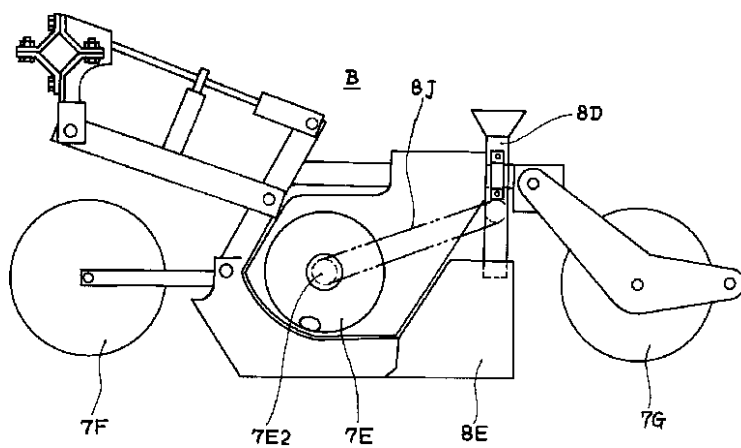
【図 4】



【圖 9】



【図 5】



【図 12】

