

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-6032

(P2017-6032A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
<b>A01G</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A01G	1/00	303Z	2B022
<b>C05G</b>	<b>3/08</b>	<b>(2006.01)</b>	C05G	3/08		4H061
<b>C05G</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	C05G	3/00	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-123435 (P2015-123435)	(71) 出願人	596005964 住化農業資材株式会社 大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目6番17号
(22) 出願日	平成27年6月19日 (2015.6.19)	(74) 代理人	100111811 弁理士 山田 茂樹
		(72) 発明者	磯谷 ちひろ 愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住化農業資材株式会社内
		(72) 発明者	差波 武志 愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住化農業資材株式会社内
		Fターム(参考)	2B022 BA01 BA02 BB01 4H061 AA10 BB01 BB29 DD16 KK09 LL26

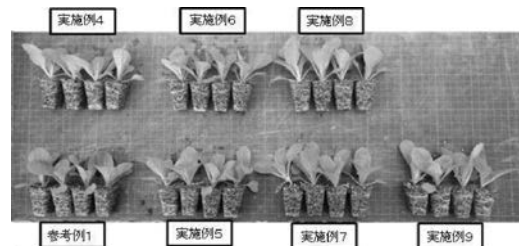
(54) 【発明の名称】 育苗用培土及び育苗方法

(57) 【要約】

【課題】窒素肥料を含む育苗用培土において、肥効の低下を抑えて長期保存可能にする。

【解決手段】窒素肥料を構成する全窒素のうち硝酸態窒素の比率が70%以下である肥料と、亜リン酸及び/又は亜リン酸塩とを含有されてなることを特徴とする。前記亜リン酸及び/又は亜リン酸塩の含有量としては $2.46 \times 10^{-4} \text{ mol/L} \sim 9.85 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ の範囲が好ましい。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

窒素肥料を構成する全窒素のうち硝酸態窒素の比率が70%以下である肥料と、亜リン酸及び/又は亜リン酸塩とを含有されてなることを特徴とする育苗用培土。

**【請求項 2】**

前記亜リン酸及び/又は亜リン酸塩の含有量が $2.46 \times 10^{-4} \text{ mol/L} \sim 9.85 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ の範囲である請求項1に記載の育苗用培土。

**【請求項 3】**

請求項1又は2に記載の育苗用培土を育苗用容器に充填した後、植物種子を播種し育苗することを特徴とする育苗方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、育苗用培土及び育苗方法に関し、より詳細には、窒素肥料と、亜リン酸及び/又は亜リン酸塩（以下、単に「亜リン酸等」と記すことがある）とを含有する育苗用培土及び育苗方法に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

窒素は、植物の生育および繁殖に必須の元素である。現在わが国で使われている窒素肥料は、窒素成分の形態によってアンモニア態窒素、硝酸態窒素、尿素やアミノ酸、石灰窒素及び尿素系の化学合成緩効性窒素に分けられる。また、動植物質の有機質肥料には、有機質窒素を含み窒素肥料としての効果を主にするものが多い。

**【0003】**

窒素はどのような性状の窒素であるかにより肥効が左右される。作物が吸収利用する窒素は大部分がアンモニア態窒素および硝酸態窒素で、尿素やアミノ酸、石灰窒素、化学合成緩効性窒素肥料、有機質肥料は土壤中アンモニア態窒素に分解されてから吸収される。畑や樹園地の土壌は酸化条件にあり、アンモニア態窒素は硝化菌の作用で硝酸態窒素に変化する（硝酸化成）。しかし、硝酸態窒素は土壌に吸着されず、雨水によってすぐに流亡してしまうので肥効の持続性に難がある。このため、窒素肥料が配合された育苗用培土を初期の性能を維持したまま長期間保存することは困難とされていた。

**【0004】**

このような硝酸化成の対策として硝酸化成抑制剤（硝化抑制剤、硝抑制剤ともいう）が開発された。この硝酸化成抑制剤を化成肥料の製造過程で添加したものが硝化抑制剤入り化成肥料である。現在市販されている硝化抑制剤入り化成肥料に用いられている化合物は、いずれも土壌中の硝酸化成作用に関与する微生物（亜硝酸菌、硝酸菌）の作用を抑制する機能を有するもので、TU（チオ尿素）、AM（2-アミノ-4-クロル-6-メチルピリミジン）、MBT（2-メルカプトベンゾチアゾール）、Dd（ジシアンジアミド）、ST（2-スルファニルアミドチアゾール）、ASU（グアニルチオウレアまたは1-アミジノ-2-チオウレア）、DCS（N-2,5-ジクロルフェニルサクシナミド酸）、ATC（4-アミノ-1,2,4-トリアゾール塩酸塩）、MT（3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール）等である。

**【0005】**

これまで上記硝化抑制剤として亜リン酸及び亜リン酸塩は用いられてこなかった。また、本発明者等が調査した限りにおいて、亜リン酸及び/又は亜リン酸塩を用いて育苗用培土を長期間保存可能にする先行文献は見つからなかった。

**【0006】**

なお、本出願人は、亜リン酸及び/又は亜リン酸塩を含有する育苗用培土をすでに提案しているが（先行文献1）、かかる提案は亜リン酸等の作物に対する薬害などの障害を発生させることなく亜リン酸等の肥料効果を得ることを目的としたものであって、培土基材として特定のものをを用いることを必須の構成とするものである。

10

20

30

40

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特願2013-264585号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで本発明の目的は、窒素肥料を含む育苗用培土において、肥効の低下を抑えて長期保存可能にすることにある。

## 【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者等は前記目的を達成すべく鋭意検討を重ねた結果、硫安、塩安などの窒素肥料と共に亜リン酸等を配合するとアンモニア態窒素から硝酸態窒素への硝酸化成が抑えられることを見出し本発明を成すに至った。

【0010】

すなわち、本発明に係る育苗用培土は、窒素肥料を構成する全窒素のうち硝酸態窒素の比率が70%以下である肥料と、亜リン酸及び/又は亜リン酸塩とを含有されてなることを特徴とする。

【0011】

ここで、前記亜リン酸及び/又は亜リン酸塩の含有量としては、 $2.46 \times 10^{-4} \text{ mol/L} \sim 9.85 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ の範囲であるのが好ましい。

【0012】

また本発明によれば、前記記載の育苗用培土を育苗用容器に充填した後、植物種子を播種し育苗することを特徴とする育苗方法が提供される。

## 【発明の効果】

【0013】

本発明の育苗用培土によれば、硝酸化成による肥効の低下が抑えられ長期保存することが可能となる。また、育苗中における肥料切れが生じにくくなり、良好な苗質となる。さらに、亜リン酸等の肥料としての効果も得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施例4～9と参考例1のハクサイの生育状態を示す写真である。

## 【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明に係る育苗用培土の大きな特徴は、窒素肥料を構成する全窒素のうち硝酸態窒素の比率が70%以下である肥料と、亜リン酸及び/又は亜リン酸塩とを含有することにある。

【0016】

本発明に係る育苗用培土では、全窒素のうち硝酸態窒素の比率が70%以下である肥料であることが重要である。この比率が70%を超える場合は、育苗用培土の肥効の持続性が低いか又は十分な肥効が得られないか又は濃度障害により苗に悪影響を与えるからである。

【0017】

アンモニア態窒素及び硝酸態窒素肥料としては、例えば、硫安、塩安、硝安、硝酸ソーダ、硝酸石灰、腐植酸アンモニア肥料、硝酸アンモニアソーダ、硝酸アンモニア石灰、硝酸苦土、副産窒素肥料、混合窒素肥料などが挙げられる。

【0018】

化学合成緩効性（肥効調節型）窒素肥料としては、例えば、ホルムアルデヒド加工尿素肥料（ウレアホルム）、アセトアルデヒド加工尿素肥料（CDU）、イソブチルアルデヒド加工尿素肥料（IB）、グアニル尿素、オキサミドなどが挙げられる。化学合成緩効性

10

20

30

40

50

(肥効調節型)窒素肥料は肥料そのものが水に溶けにくく、微生物による分解を受けにくい  
ため長期にわたって少しずつ肥料が溶け出す性質を有し、土壤中で加水分解や微生物分  
解を受け有効化し、作物に利用吸収される。

【0019】

動植物質の有機質肥料は窒素肥料としての効果を主にするものが多い。有機質肥料とし  
ては、例えば、魚かす粉末、干魚肥料粉末、魚廃物加工肥料、魚節煮かす、甲殻類質肥料  
粉末、蒸製魚鱗及びその粉末、肉かす粉末、肉骨粉、蒸製てい角粉、蒸製てい角骨粉、蒸  
製毛粉、乾血及びその粉末、グアノ、生骨粉、蒸製骨粉、蒸製鶏骨粉、蒸製皮革粉、干蚕  
蛹粉末、絹紡蚕蛹くず等の動物性のもの、大豆油粕及びその粉末、菜種油粕及びその粉末  
、わたみ油粕及びその粉末、落花生油粕及びその粉末、ごま油粕及びその粉末、米ぬか油  
粕及びその粉末、その他の草本性植物油粕及びその粉末、とうもろこし胚芽油粕及びその  
粉末、たばこくず肥料粉末、豆腐かす乾燥肥料、乾燥菌体肥料等の植物性のもの、魚廃物  
加工肥料、副産動物質肥料、副産植物質肥料、加工家きんふん肥料、混合有機質肥料など  
が挙げられる。

10

【0020】

本発明で使用する亜リン酸及び亜リン酸塩としては、亜リン酸の他に、例えば、カリウ  
ム塩及びナトリウム塩などのアルカリ金属塩、カルシウム塩及びマグネシウム塩などのア  
ルカリ土類金属塩、並びにアンモニウム塩などが挙げられる。好適には亜リン酸及び亜リ  
ン酸のアルカリ金属塩であり、より好適には亜リン酸及び亜リン酸カリウムである。

【0021】

亜リン酸及び/又は亜リン酸塩の育苗用培土における含有量は、育苗する植物の種類等  
を考慮し適宜決定すればよいが、通常、 $2.46 \times 10^{-4} \text{ mol/L} \sim 9.85 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ の範囲が好ましい。亜リン酸及び/又は亜リン酸塩の含有量がこの範囲で  
あると亜リン酸及び/又は亜リン酸塩の作物に対する薬害などの障害を発生させることな  
く、窒素肥料の硝酸化成が効果的に抑えられ育苗用培土の保存性が一層向上する。

20

【0022】

本発明の培土は、例えば、窒素肥料と亜リン酸等とを培土基材に添加することにより作  
製される。より詳細には、窒素肥料と亜リン酸等とをそれぞれ培土基材に添加してもよい  
し、窒素肥料と亜リン酸等とを混合した後、これを培土基材に添加してもよい。なお、混  
合は、ミキサーなどの従来公知の混合機を用いて行うことができる。

30

【0023】

培土基材としては従来公知のものが使用できる。例えば、ピートモス、ココナッツピー  
ト、パーク堆肥、チップ堆肥、おがくず、竹粉、籾殻くん炭、木炭などの植物性の物質、  
パーミキュライト、パーライト、ゼオライトなどの天然鉱物、黒土、黒ボク土、真砂土、  
砂、火山灰、軽石、赤玉土、鹿沼土、日向土、田土などの天然土壌、及びこれらの混合物  
が挙げられる。

【0024】

本発明の育苗用培土には、窒素肥料の他、植物の種類に応じた肥料を添加してもよい。  
肥料としては、例えば、リン酸、カリウム、カルシウム、マグネシウム、硫黄、ホウ素、  
鉄、マンガン、銅、亜鉛、モリブデン、塩素、ケイ酸、ナトリウム等を含む、無機質  
肥料や有機質肥料、化学堆肥など従来公知のものを使用することができる。

40

【0025】

本発明の育苗用培土は、野菜や花卉、苗木、水稻などの容器での育苗に好適である。例  
えば、本発明の育苗用培土を、セル、ポット、トレー、苗箱などの育苗用容器に充填し、  
播種する。本発明の育苗用培土に播種するのに適する植物としては、レタス、ゴボウ、シ  
ュンギク、アスター、ジニア、ヒマワリ等のキク科作物、ネギ、タマネギ、ニラ等のユリ  
科作物、カンラン、ハクサイ、ブロッコリー、チンゲンサイ、カリフラワー、ハナヤサイ  
、ハボタン、ストック、アリッサム等のアブラナ科作物、ナス、トマト、台木ナス、ピー  
マン、シシトウガラシ、トウガラシ、タバコ、ペチュニア等のナス科作物、イチゴ等のパ  
ラ科作物、ホウレンソウ、テンサイ等のアカザ科作物、セロリ、パセリ等のセリ科作物、

50

ダイズ、エンドウ等のマメ科作物、キュウリ、メロン、カボチャ、スイカ、ユウガオ、トウガン等のウリ科作物、ソバ等のタデ科作物、イネ、オオムギ、コムギ、メヒシバ、スイートコーン、ソルゴ類等のイネ科作物や工芸作物、ロベリア等のキキョウ科植物、デルフィニウム等のキンポウゲ科植物、キンギョソウ等のゴマノハグサ科植物、プリムラ等のサクラソウ科植物、ペゴニア等のシュウカイドウ科植物、パンジー、ピオラ等のスミレ科植物、トルコギキョウ等のリンドウ科植物、シソ、サルビア等のシソ科植物、スギ、ヒノキ等の樹木等が挙げられる。

【実施例】

【0026】

以下、本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが本発明はこれらの例に何ら限定されるものではない。

10

【0027】

(実施例1~3, 比較例1~3)

培土基材、肥料、亜リン酸を表1に示す組成及び濃度で配合しミキサーで混合して実施例1~3及び比較例1~3の育苗用培土を作製した。なお、わが国では肥料取締法によって、窒素量は「N(元素)」の割合で示すことになっているので、表1における窒素の比率についても、「N(元素)」として示している。

作製した育苗用培土をピンホール付き培土袋に入れ、室内(エアコン20度設定)で保管し、製造直後、3ヶ月後、6ヶ月後、9ヶ月後の水素イオン濃度(pH)、電気伝導率(EC)、硝酸態窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )を下記方法でそれぞれ測定した。測定結果を表2及び表3に示す。

20

【0028】

(水素イオン濃度(pH)及び電気伝導率(EC)の測定)

ポリ容器に育苗用培土10gを取り分けた後、純水を100mL添加し、10分間スターで攪拌した。5分間静置した後に、pH、ECメーター(堀場製作所社製)を用いて水素イオン濃度(pH)及び電気伝導率(EC)を測定した。

【0029】

(硝酸態窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )の測定)

育苗用培土10gを250mLポリ容器に取り分け、抽出溶媒(1N-塩化カリウム溶液)100mLを添加し、往復浸とう機で130往復/分で30分間振とうした後、ろ紙(ADVANTEC 3号 125mm)で自然ろ過した。ブランク(純水)、標準液( $\text{NO}_3\text{-N}$ 濃度を20mg/Lに調整した硝酸アンモニウム水溶液)、ろ液(必要に応じて純水で希釈)をそれぞれ1mL分取し、還元試薬液8mLと砂状亜鉛を専用小さじ1添加した。90往復/分で15分間振とう後、直ちに上澄み液1mLを分取した。20分間静置後、純水6mLと発色試薬液1mL添加し攪拌した。10分間静置後、島津製作所社製の「紫外可視分光光度計UVmini-1240」を使用し、波長535nmの吸光度を測定し、培土中の硝酸態窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )を定量した。

30

なお、抽出溶媒は塩化カリウム(試薬一級)を純水に溶解し作成した。標準液は硝酸アンモニウム(試薬特級)を純水に溶解し作成した。還元試薬液、砂状亜鉛、発色試薬液は、それぞれ富士平工業社製の「 $\text{NO}_3\text{-N}$ 還元試薬原液A」、「 $\text{NO}_3\text{-N}$ 還元試薬B」、「 $\text{NO}_3\text{-N}$ 発色試薬」を使用した。

40

【0030】

【表 1】

	培土基材の組成	肥料組成				亜リン酸濃度 (mol/L)
		窒素		リン酸 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/L)	カリウム K <sub>2</sub> O (mg/L)	
		全窒素 N (mg/L)	硝酸態窒素の比率 (%)			
実施例1	ピートモス:パーミキュライト 50:50	160	20	350	170	4.93×10 <sup>-4</sup>
比較例1	ピートモス:パーミキュライト 50:50	160	20	350	170	0
実施例2	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 47.5:47.5:5	150	7	1140	230	4.93×10 <sup>-4</sup>
比較例2	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 47.5:47.5:5	150	7	1140	230	0
実施例3	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 40:40:20	1030	14	2500	400	4.93×10 <sup>-4</sup>
比較例3	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 40:40:20	1030	14	2500	400	0

【0031】

【表 2】

	pH				EC(mS/cm)			
	作製直後	3ヶ月後	6ヶ月後	9ヶ月後	作製直後	3ヶ月後	6ヶ月後	9ヶ月後
実施例1	6.06	6.34	6.40	5.52	0.68	0.78	0.73	0.85
比較例1	6.20	6.35	5.26	5.31	0.56	0.63	0.72	0.90
実施例2	6.31	6.92	7.01	6.88	0.65	0.61	0.63	0.63
比較例2	6.35	6.93	6.98	6.12	0.54	0.52	0.51	0.79
実施例3	6.93	7.40	7.43	7.34	0.86	0.75	0.72	0.73
比較例3	7.12	7.43	7.44	6.56	0.77	0.69	0.74	0.89

【0032】

【表 3】

	硝酸態窒素 (mg/L·soil)			
	作製直後	3ヶ月後	6ヶ月後	9ヶ月後
実施例1	20	19	21	82
比較例1	18	20	103	114
実施例2	16	12	11	18
比較例2	16	14	15	24
実施例3	149	144	161	177
比較例3	145	151	158	315

【0033】

育苗用培土において硝酸化成が生じた場合、pH値が低下し、EC値と硝酸態窒素値が上昇する。実施例1～3と比較例1～3は、3種類の培土基材と肥料の組成において亜リン酸を添加した場合と添加しなかった場合である。表2及び表3から明らかのように、3種類の培土基材と肥料の組成のいずれにおいても亜リン酸を添加した実施例1～3の育苗用培土の方が、亜リン酸を添加しなかった比較例1～3よりもpH値の低下は小さかった。また、EC値と硝酸態窒素値の上昇は小さかった。このことから、亜リン酸を添加した

10

20

30

40

50

実施例 1 ~ 3 の育苗用培土では硝酸化成が緩和されて保存性が向上していると言える。

【 0 0 3 4 】

( 実施例 4 ~ 9 , 参考例 1 )

亜リン酸を育苗用培土に添加すると作物に対する薬害などの障害が生じると言われているので、亜リン酸添加による薬害の有無を次のようにして確認した。

培土基材、肥料、亜リン酸を表 4 に示す組成及び濃度で配合しミキサーで混合して実施例 4 ~ 9 , 参考例 1 の育苗用培土を作製した。作製した育苗用培土を 1 2 8 穴のユーブラグトレイ ( 日泉ポリテック社製 ) に充填し、ハクサイの種子を播種し、ビニールハウスで育苗した。なお、育苗中の平均地温は 1 5 、最低地温は 1 0 、最高地温は 2 5 であつた。

播種後 3 4 日目に、苗の最大葉の葉長と葉幅とを測定し葉面積を算出するとともに、根の乾燥重量を各 1 0 株ずつ測定し平均値を算出した。結果を表 5 に示す。また図 1 に、ハクサイの生育状態を示す写真を示す。

【 0 0 3 5 】

【 表 4 】

	培土基材の組成	肥料組成				亜リン酸濃度 (mol/L)
		窒素		リン酸 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/L)	カリウム K <sub>2</sub> O (mg/L)	
		全窒素 N (mg/L)	硝酸態窒素の比率 (%)			
実施例4	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 47.5:47.5:5	120	10	370	140	4.93×10 <sup>-4</sup>
実施例5	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 47.5:47.5:5	120	10	370	140	9.85×10 <sup>-4</sup>
実施例6	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 47.5:47.5:5	120	10	370	140	1.97×10 <sup>-3</sup>
実施例7	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 47.5:47.5:5	120	10	370	140	2.96×10 <sup>-3</sup>
実施例8	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 47.5:47.5:5	120	10	370	140	6.40×10 <sup>-3</sup>
実施例9	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 47.5:47.5:5	120	10	370	140	9.85×10 <sup>-3</sup>
参考例1	ピートモス:パーミキュライト:ゼオライト 47.5:47.5:5	120	10	370	140	0

【 0 0 3 6 】

【 表 5 】

	苗測定(10株平均値)			
	葉長 (mm)	葉幅 (mm)	葉面積 (cm <sup>2</sup> )	根の乾燥重量 (g)
実施例4	54.5	27.6	15.0	0.281
実施例5	55.7	28.0	15.6	0.271
実施例6	58.5	28.2	16.5	0.287
実施例7	58.2	29.3	17.1	0.288
実施例8	61.7	29.4	18.1	0.291
実施例9	59.7	27.7	16.5	0.260
参考例1	57.4	28.1	16.1	0.287

【 0 0 3 7 】

実施例 4 ~ 9 及び参考例 1 の育苗用培土は、培土基材及び肥料の組成は同じにして亜リ

10

20

30

40

50

ン酸の配合量を変えたものである。なお、参考例 1 の育苗用培土の亜リン酸の配合量はゼロとした。

表 5 及び図 1 から明らかなように、実施例 4 ~ 9 の育苗用培土で育苗したハクサイは、亜リン酸を添加しなかった参考例 1 の育苗用培土で育苗したハクサイと比較して、葉長、葉幅、葉面積、根の乾燥重量のいずれにおいても同等の生育を示した。すなわち、亜リン酸濃度が少なくとも  $4.93 \times 10^{-4} \sim 9.85 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  の範囲では苗生育の抑制はまったく見られなかった。

【 0 0 3 8 】

( 実施例 1 0 ~ 1 8、比較例 4 ~ 7 )

配合比がピートモス：パーミキュライト = 5 0 : 5 0 ( v o l % ) である培土基材に、肥料、亜リン酸を表 6 に示す組成及び濃度で配合し混合して実施例 1 0 ~ 1 8 及び比較例 4 ~ 8 の育苗用培土を作製し、水素イオン濃度 ( p H )、電気伝導率 ( E C )、硝酸態窒素 (  $\text{NO}_3 - \text{N}$  ) を前記方法でそれぞれ測定した。

さらに、作製した育苗用培土にすでに硝酸化成している育苗用培土を 2 割混和し ( 加速試験 )、ピンホール付き培土袋に入れ、インキュベーター ( 3 0 度設定 ) で保管し、2, 3, 4 週間後の水素イオン濃度 ( p H )、電気伝導率 ( E C )、硝酸態窒素 (  $\text{NO}_3 - \text{N}$  ) を前記方法でそれぞれ測定した。測定結果を表 6 ~ 表 8 に示す。

【 0 0 3 9 】

【 表 6 】

	肥料組成				亜リン酸濃度 (mol/L)
	窒素		リン酸	カリウム	
	全窒素 N (mg/L)	硝酸態窒素の比率 (%)	$\text{P}_2\text{O}_5$ (mg/L)	$\text{K}_2\text{O}$ (mg/L)	
実施例10	150	0	350	170	$2.46 \times 10^{-4}$
実施例11	150	0	350	170	$4.93 \times 10^{-4}$
実施例12	150	0	350	170	$9.85 \times 10^{-4}$
実施例13	150	0	350	170	$2.96 \times 10^{-3}$
実施例14	150	0	350	170	$4.93 \times 10^{-3}$
実施例15	150	0	350	170	$9.85 \times 10^{-3}$
比較例4	150	0	350	170	0
実施例16	150	33	350	170	$2.96 \times 10^{-3}$
比較例5	150	33	350	170	0
実施例17	150	50	350	170	$2.96 \times 10^{-3}$
比較例6	150	50	350	170	0
実施例18	150	70	350	170	$2.96 \times 10^{-3}$
比較例7	150	70	350	170	0

【 0 0 4 0 】

【表 7】

	pH				EC(mS/cm)			
	作製直後	2週間後	3週間後	4週間後	作製直後	2週間後	3週間後	4週間後
実施例10	6.22	5.71	5.57	5.57	0.82	0.86	0.92	0.97
実施例11	6.21	5.78	5.79	5.99	0.93	0.92	0.91	0.97
実施例12	6.23	6.04	6.05	6.00	1.04	0.98	1.00	1.00
実施例13	6.12	6.20	6.20	6.19	1.56	1.34	1.37	1.42
実施例14	6.17	6.22	6.29	6.27	2.00	1.72	1.73	1.76
実施例15	6.05	6.13	6.17	6.18	2.78	2.53	2.49	2.35
比較例4	6.48	5.40	5.36	5.34	0.74	0.90	0.92	0.98
実施例16	5.99	6.00	6.12	6.05	1.48	1.33	1.41	1.36
比較例5	6.17	5.63	5.55	5.64	0.77	0.89	0.93	0.96
実施例17	6.03	6.09	6.15	6.16	1.51	1.36	1.35	1.39
比較例6	6.11	5.64	5.58	5.62	0.78	0.86	0.86	0.91
実施例18	6.01	6.07	6.15	6.15	1.44	1.37	1.37	1.33
比較例7	6.00	5.76	5.80	5.81	0.77	0.82	0.89	0.90

【0041】

【表 8】

	硝酸態窒素 (mg/L·soil)			
	作製直後	2週間後	3週間後	4週間後
実施例10	0	48	66	72
実施例11	0	48	50	53
実施例12	0	33	37	36
実施例13	0	24	26	24
実施例14	0	24	25	25
実施例15	0	27	25	24
比較例4	0	72	79	98
実施例16	32	65	64	61
比較例5	36	110	126	130
実施例17	78	77	79	83
比較例6	69	113	117	112
実施例18	99	100	103	106
比較例7	108	128	136	133

【0042】

育苗用培土において硝酸化成が生じた場合、pH値が低下し、EC値と硝酸態窒素値が上昇する。実施例10～18と比較例4～7は、基材組成を統一し、窒素肥料を構成する全窒素のうちの硝酸態窒素の比率と亜リン酸濃度を振ったものである。

表7及び表8から明らかなように、実施例10～15の育苗用培土では硝酸化成が抑制されたが比較例4の育苗用培土では抑制されていないことから、培土保存性の向上のためには亜リン酸濃度は $2.46 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ 以上が望ましい。

【0043】

また、比較例7と実施例18を比較すると亜リン酸添加有無で硝酸化成程度に違いがみられたことから、窒素肥料を構成する全窒素のうち硝酸態窒素の比率が70%以下であれば保存性向上効果を発揮するといえる。

## 【 0 0 4 4 】

( 実施例 1 9 ~ 2 1 , 比較例 8 , 9 )

硝酸化成が生じ硝酸態窒素比率が上昇した場合の苗への影響を次のようにして確認した。

配合比がピートモス：パーミキュライト = 5 0 : 5 0 ( v o l % ) である培土基材に、肥料を表 9 に示す組成及び濃度で配合しミキサーで混合して実施例 1 9 ~ 2 1 の育苗用培土を作製した。作製した育苗用培土を 1 2 8 穴のユーブラグトレイ ( 日泉ポリテック社製 ) に充填し、トマトの種子を播種し、ビニールハウスで育苗した。なお、育苗中の平均地温は 2 5 、最低地温は 1 5 、最高地温は 4 0 であった。

播種後 2 0 日目に、葉色と根の乾燥重量を各 5 株ずつ測定し平均値を算出した。葉色はコニカミノルタ製葉緑素計 S P A D を用いて、各株最大葉の中心部分を測定した。結果を表 1 0 に示す。

## 【 0 0 4 5 】

【 表 9 】

	肥料組成			
	窒素		リン酸	カリウム
	全窒素 N (mg/L)	硝酸態窒素の比率 (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/L)	K <sub>2</sub> O (mg/L)
実施例19	150	33	350	170
実施例20	150	47	350	170
実施例21	150	60	350	170
比較例8	150	87	350	170
比較例9	150	100	350	170

## 【 0 0 4 6 】

【 表 1 0 】

	葉色	根の乾燥重量 (mg)
実施例19	38.0	3.48
実施例20	37.1	3.56
実施例21	33.4	3.00
比較例8	30.8	2.84
比較例9	29.6	1.92

## 【 0 0 4 7 】

実施例 1 9 ~ 2 1 及び比較例 8 , 9 の育苗用培土は、基材組成を統一し、窒素肥料を構成する全窒素のうちの硝酸態窒素の比率を変えたものである。

表 1 0 から明らかなように、比較例 8 , 9 の育苗用培土で育苗したトマトは、実施例 1 9 ~ 2 1 の育苗用培土で育苗したトマトと比較して、葉色、根の乾燥重量が劣った。よって、窒素肥料を構成する全窒素のうちの硝酸態窒素の比率が 6 0 % 以下では苗質に悪影響はなかったが、8 7 % 以上では苗に悪影響生じることが示された。すなわち、育苗用培土で硝酸化成が生じ、硝酸態窒素比率が高くなると苗への悪影響が生じるため、育苗用培土の硝酸化成を抑制することは重要といえる。

## 【 0 0 4 8 】

( 実施例 2 2 , 比較例 1 0 ~ 1 1 )

配合比がピートモス：パーミキュライト = 5 0 : 5 0 ( v o l % ) である培土基材に、

肥料、亜リン酸、DCSを表11に示す組成及び濃度で配合し混合して実施例22及び比較例10～11の育苗用培土を作製した。

さらに、作製した育苗用培土にすでに硝酸化成している育苗用培土を1割混和し(加速試験)、ピンホール付き肥料袋に入れ、インキュベーター(30度設定)で保管し、15～60日後の水素イオン濃度(pH)、電気伝導率(EC)、硝酸態窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )を前記方法でそれぞれ経時的に測定した。測定結果を表12及び表13に示す。

【0049】

【表11】

	肥料組成				亜リン酸濃度 (mol/L)	DCS濃度 (mg/L)
	窒素		リン酸	カリウム		
	全窒素 N (mg/L)	硝酸態窒素の比率 (%)	$\text{P}_2\text{O}_5$ (mg/L)	$\text{K}_2\text{O}$ (mg/L)		
実施例22	110	19	350	170	$9.85 \times 10^{-4}$	0
比較例10	110	19	350	170	0	0
比較例11	110	19	350	170	0	4

10

【0050】

【表12】

	pH				EC(mS/cm)			
	15日後	30日後	40日後	60日後	15日後	30日後	40日後	60日後
実施例22	5.66	5.61	5.64	5.63	0.90	0.86	0.85	0.84
比較例10	5.43	5.27	5.23	5.23	0.64	0.68	0.73	0.80
比較例11	5.57	5.21	5.21	5.13	0.63	0.69	0.73	0.74

20

【0051】

【表13】

	硝酸態窒素(mg/L·soil)			
	17日後	34日後	40日後	46日後
実施例22	50	68	54	62
比較例10	53	88	94	94
比較例11	56	91	96	112

30

【0052】

育苗用培土において硝酸化成が生じた場合、pH値が低下し、EC値と硝酸態窒素値が上昇する。実施例22と比較例10～11は、基材組成と窒素肥料を構成する窒素の比率を統一し、亜リン酸とDCSを添加したものである。

40

表12及び表13から明らかなように、実施例22の育苗用培土では硝酸化成が抑制されたが、比較例10～11の育苗用培土では硝酸化成が抑制されなかったことから、亜リン酸には硝酸化成抑制効果があり、その効果がDCSよりも高いといえる。

【産業上の利用可能性】

【0053】

本発明の育苗用培土によれば、肥効の低下が抑えられ長期保存することが可能となり有用である。

【 图 1 】

