

(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2016-73264

(P2016-73264A)

(43) 公開日 平成28年5月12日 (2016.5.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO 1 G 9/02 (2006.01)	AO 1 G 9/02 F	2 B 3 2 7
AO 1 G 27/06 (2006.01)	AO 1 G 27/06	
AO 1 G 27/02 (2006.01)	AO 1 G 27/02 F	

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2014-214028 (P2014-214028)	(71) 出願人	596111966
(22) 出願日	平成26年10月2日 (2014.10.2)		山本 武史
			千葉県野田市岩名2-11-4
		(72) 発明者	山本 武史
			千葉県野田市岩名2-11-4
		Fターム (参考)	2B327 NA10 NC05 NC08 NC14 NC24
			NC26 NC36 NC56 ND01 QA02
			QA05 QB03 QB10 RA28 UA03
			UA16

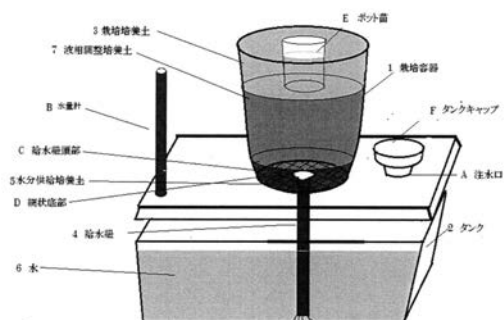
(54) 【発明の名称】 底灌水多品種栽培システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】省力的栽培として、どれくらいの貯水ができるかを決定し、長期において省力的、衛生的で良好な栽培結果が得られる底灌水多品種栽培システムを提供する。

【解決手段】栽培容器1の下にプラスチックで形成した水注水口Aと水量計Bを有する不透明な貯水タンク2を置き、マイクロクロスの布で円柱状とし、頭を作り布で覆って、胴体と共にビニールテープできつく巻き付けることで吸い上げ能力を向上させた給水組4を設け、底部に水分供給培養土5を敷き、その上に液相調整培養土7をポット苗E底の位置まで敷き、更に上を栽培培養土3で覆って栽培を行う。2mm - 5mmの赤玉土、腐葉土、ゼオライトを混合し、基本的栽培では液相調整培養土と栽培培養土に、液相30%程度の培養土を使用し、乾燥を好む品種では液相調整培養土は低液相で、湿度を好む品種では高液相で水分供給する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

底灌水で水を吸い上げる給水紐としてマイクロクロスで細長い円柱状とし、頭を作り布で覆い、胴体の外周と共に薄いビニールテープできつく巻いて胴長のてるてる坊主状に形成する。胴体の長さは直径 1 c m では 1 0 c m 程度であり直径 2、5 c m では 1 5 c m 程度とする。使用法として栽培容器の底穴に固定し、タンクに降ろし底灌水の水をタンクから培養土に毛細管現象で吸い上げるが、きつく被覆することにより給水の途中における水分蒸発を防ぎ、内部の繊維は密になり吸い上げ能力が向上する。これによって栽培に必要な水分量を、毛細管で常に底の水分供給培養土に確保し、さらに液相調整培養土に供給し、その上に敷く栽培培養土に供給して栽培をおこなう。底部の水分供給培養土は 4 0 - 5 0 % の高液相培養土を使用し、日本のような地域における環境で植物栽培を行う基本的な栽培培養土は 2 m m - 5 m m の赤玉土と腐葉土、ゼオライトを 2 : 1 : 1 に 7 混合して液相 3 0 % 程度、気相 3 0 - 4 0 % で栽培する。基本的栽培では栽培培養土と液相調整培養土は同じ培養土であって、湿度を好む品種を栽培する時は液相調整培養土に高液相培養土を使用し、高液相の水を栽培培養土に供給し、乾燥を好む品種の栽培では低液相培養土を使用し、栽培培養土に低液相の水を送り栽培を行う。又、大きな栽培容器では高い位置にまで供給するので重力による液相低下が発生し液相調整培養土によって減水を考慮に入れて栽培培養土に供給する液相を調整する。基本の栽培培養土は C / N 比もよく、塩基飽和度が高く大量の肥料使用でも障害がなく野菜の栽培では多収穫、花においては大量の開花が見込める。

10

20

【請求項 2】

栽培容器の材質は頑丈なプラスチックで形成し形状は一般的に普及している形であるが底部を網状とし給水紐を固定する穴を中央に開け給水紐を下のタンクに降ろす。屋内ではインテリアとして使用することを可能とする品質、形状を保持し、屋外使用では雨を網状底部からタンクに流せる構造が必要である。

【請求項 3】

タンクは頑丈なプラスチックで形成し、蓋を設け、栽培容器を置き、栽培容器から流れ落ちてくる雨水をタンクに受け貯水するため蓋にも開口部を設けるので重さに強い材質とする。大量の水を保水できる深さは 1 0 c m から 1 5 c m であって、A 4 以上の大きさであり水の腐敗防止として不透明な材質であって水量計を付属し、注水口を設ける。又、屋内ではインテリアを兼ねる栽培が可能とし美的感覚を保持するタンクとする。

30

【請求項 4】

プランター形式の栽培容器においては蓋を使用せず、タンク上部の開口部にプランター底部をはめ込むようにして使用するがプランター底部がタンク水面に浸からない構造とし屋外では限度を越えてタンクに貯まる雨水が地上に流れ出るように排水孔を設ける。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は植物栽培において水遣りの手間を省くため、栽培に必要な水をタンクに貯水し吸水紐による毛細管作用によって栽培培養土に給水して植物栽培を行うものであり、栽培培養土は多品種に適応する栽培培養土を選択し、適正な肥料も保持でき、水遣りの手間を省く貯水法と供給方法によって良好な栽培結果が得られる底灌水多品種栽培システムである。

40

【背景技術】**【0002】**

植物栽培における底灌水給水紐方式の技術はシクラメン等の湿度を好む各種の花弁栽培に応用されてきたが、培養土はピートモスをメインの培養土であって吸水性が高く通気性が悪いため多品種栽培には適するものではない。過湿を解決するにエブ、アンド、フローのような方法も考え出されたが、省力的とは言えず一般家庭用に対応しない。海外での研究においてプレイモビルが販売する底灌水システムがあるがクレイという低液相の天然軽石

50

を粉碎したハイドロボールを底に敷き詰め水を供給するという方法もあるが、クレイという培養土から供給できる水分量は少なく、多品種栽培に適した方法ではない。また実用新案実願 2014-2116 において赤玉土と腐葉土を混合して多品種栽培を目指すものがあるが、多品種に適した液相を確保できず貯水可能容量も定かではない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特願 2013-211413

【特許文献 2】実願 2014-2116

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献 1】愛知県農業試験場 鉢花の底面吸水技術

【非特許文献 2】農文協 新しい土壌診断と施肥設計

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は給水紐を利用して栽培に必要な水を毛細管によって培養土に供給する底灌水植物栽培法であるが、底灌水においては水を送り続けるために培養土は常に水を含み気相不足で過湿となる傾向にある問題を解決することが課題であり、省力的栽培として、どれくらいの貯水ができるかを決定し、長期において省力的、衛生的で良好な栽培結果が得られる多品种植物栽培を行うことが課題である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記の課題を解決するにおいて、長期的な水を保管して良好な植物栽培を可能にする底灌水栽培方法をするにはタンクの水分量はどれくらいにすれば良いか、給水紐の毛細管によってどれくらいの水分が吸い上がり、どれくらいの液相で栽培するのが適しているか等を考慮し吸水性の良い繊維であるマイクロクロスの布を丸めて円柱状にし、外周をビニールテープで固く締め付けて巻き、頭部分をさらに小さな布を巻いて、てるてる坊主状に形成することによって外気との接触による乾燥を防ぎ、密にすることで毛細管水分量を高める。このてるてる坊主の水吸い上げ能力を行った。頭部の布は取り外しが可能であり、布を取り外して重さを測定し布の液相を調べる。円柱の直径 2、5 cm において、10 cm の高さを毛細管で水を吸い上げると頭部の布の液相は 85 % 程度になり、15 cm では液相 73 % 程度、20 cm では液相 62 % 程度になった。液相の測定方法は高さによって毛細管で布が水分を飽和状態に吸った布の重さを測り、乾燥状態の布の重さを引き、その水分量を 100 cc に換算して液相を出す。布の液相は円柱の太さに比例し、高さに反比例することがわかる。1 cm の直径では吸い上げ高さ 3 cm で 85 % 程度。10 cm、67 %。15 cm、56 % 程度。20 cm、45 % 程度になる。次に底灌水培養土の飽和液相を同様の方法で求めた。非特許文献 2 より、植物の根は気相 30 % - 35 %、液相 30 % 程度を好むので、その数値を持つ混合栽培培養土を探し求めた。又 C / N 比 15 - 20 程度が根と微生物には最適であって C E C の多い土ほど養分を保持して供給する力が強いので、これらを考慮して微塵を除去した 2 mm - 5 mm 程度の赤玉土と腐葉土、2 mm - 5 mm の塩基飽和度の高いゼオライトを加えて 2 : 1 : 1 に混合した栽培培養土は液相 30 % 程度であり、気相も 30 % 以上を確保し通気性が確保されている。重さは鉢植えの理想的重さとする 1000 cc、600 - 400 g 範囲の 500 g 程度の重さであり、底灌水鉢植え培養土に適している。実際の底灌水システムは図 1 の方法によって栽培するが匂い問題がない屋外では腐葉土の代わりに完熟堆肥を使用し、屋内では完熟堆肥を使用せず液肥の原液を 250 倍に薄めて栽培する。図 1 のように栽培容器の底部はピートモス液相 53 % を敷いて給水紐からの毛細管で水を貯める水分供給用培養土である。その上に栽培培養土を入れて栽培するだけで良いが。特殊な乾燥を好む品種や水辺に咲くような保水性の高い環境を好む品種では 7 液相調整培養土をピートモスの上にポット底位置まで敷いてか

10

20

30

40

50

ら栽培培養土を入れ毛細管上昇の水分量を調整して栽培する。液相調整培養土は乾燥地域の品種栽培では微塵を除去した赤土土の飽和液相24%程度で水を吸い上げ、湿地帯品種ではピートモス飽和液相53%を使用する。土は水を吸水し保持するが、飽和液相以上には吸水せず、底灌水の毛細管の供給で一定の飽和液相が継続するので液相調整培養土によって、供給水分を調整する。例として深さ80cmの大きな容器を使用した場合は微塵を除去しない赤玉土と腐葉土の混合飽和液相38%程度を液相調整培養土としてピートモスの上に60cm敷いて、その上に栽培培養土を20cm敷く、水はポテンシャルが高いピートモス53%から液相調整培養土に浸透し飽和液相38%となり、60cm上昇することで重力により、およそ32%の液相に低下し栽培培養土は30%程度の適正飽和液相で栽培することになる。水が移動するには水ポテンシャルがピートモスの液相より給水紐の液相が高くする必要があり、頭部液相が53%以上になる直径1cm吸い上げ距離10cm、67%を使用し、2、5cmでは吸い上げ距離15cm、液相73%程度とし、余裕を持たせて供給する。これによってタンク深さが決定し15cmを使用してB4の大きさでは14リットルもの大量の水が貯水でき必要水分容量は貯水可能である。又、水分量が多いのでタンクは腐敗防止に不透明プラスチックで形成し、注水口を設け、水量計も必要とするものである。又、屋外使用では雨水を貯水できるように栽培容器に降り注いだ水が栽培容器の底から抜けてタンクに無駄なく流れ込むように栽培容器底部は網状とし中央に給水紐を固定しタンク蓋にも穴を設けて水をタンクに落とす構造であり、栽培容器底部をしっかりとタンク蓋に固定し、植物が成長によって重くなり倒れないようにすることが必要である。

10

20

【発明の効果】

【0007】

鉢植えやプランターで植物を育てるにおいて、栽培培養土は液相30%程度、気相30%-40%の最適環境で栽培するので底灌水栽培であっても通気性は確保され多くの種類の植物に適性が確認されるが、同時に施肥環境においてもC/N比を考慮し塩基飽和度も考慮しているので肥料を大量に与えることが可能となり野菜栽培においては大量収穫、花においては大量の花を開花させうるものとなる。又、底に高液相培養土のピートモスを敷くので植物の根は高液相の水を求めて伸び、それが成長に繋がり、タンクも大量の水が貯水可能で長期的な省力化、衛生的栽培が可能となり、誰が栽培しても難しい水遣りの必要もなく、優れた栽培結果が得られるシステムで。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

1栽培容器底に3給水紐を固定し、6水を下部2タンクに貯水して底灌水で3栽培培養土に供給する省力的、衛生的栽培システムであるが、3栽培培養土に6水を供給する方法を説明する。1栽培容器の底に高液相の5水分供給培養土を5cm程度敷き、更に7液相調整培養土を5ポット苗の底まで敷き詰め、5ポット苗をその上に置いて3栽培培養土を入れて2タンクから4吸水紐によって毛細管水をFポット苗の培養土に供給する。しかし通常の多品種栽培では7液相調整培養土と3栽培培養土は同じ液相30%の培養土を使用し乾燥を好む品種の栽培では7液相調整培養土は24%の液相の赤玉土を使用で栽培出来るが、特殊な湿度を好む種類では53%のピートモスを使用して栽培培養土に水を供給して栽培し、乾燥を好む品種では24%程度の飽和液相を持つ培養土を使用する。5水分供給培養土を常に飽和液相にするためにはC給水紐頭部の液相を5水分供給培養土より高くすることが必要で、水のポテンシャルは高い位置から低い位置に移動するので、給水紐の頭部の液相をタンクから水を吸い上げ高液相にする。この方法で5水分供給培養土は常に飽和液相状態になる。数値的に5水分供給培養土はピートモスとし飽和液相が53%であるので給水紐頭部は53%以上とすることが必要である。4給水紐吸い上げ高さ直径2、5cmでは15cmで液相73%程度。直径1cmでは10cmで液相67%程度であるので、余裕を持ってこの距離で供給する。これによってタンクの大きさが決定する。大きさはB4とすると深さ10cmでは9リットル、15cmでは14リットルの容量の貯水が可能となり、十分な長期的水分量が確保できる。大きなタンクに貯水することで水の腐敗

40

50

が問題となるので２タンクは不透明容器とし太陽光線を遮断するプラスチック形成の頑丈な２タンクとする。現在、色々な品種においてテスト栽培を行っているが微塵を除去した赤玉土と腐葉土、ゼオライトの混合培養土でタンクに原液の液肥２５０倍の栽培は良好な状態を示している。

【産業上の利用可能性】

【０００９】

本発明の底灌水栽培システムはタンクと栽培容器を自由に組み合わせ創造的な屋内栽培インテリアとしての使用も可能となり、省力的で衛生的な栽培ができ、更に多くの種類に適した培養土液相、肥料の量などの数値栽培での情報を蓄積することで、より正確な画一的、良好栽培が可能となる。また屋外では培養土に降り注ぐ雨を大きなタンクに落とすことで貯水もできるので夏季の激しい乾燥時期以外では注水の必要性もなく、地植え感覚で栽培が可能となる。また難しい水やり技術の必要がなく盆栽にも応用は可能であり、鉢植え栽培が新しい栽培形態になる新規性もあり、衛生的で省力的な栽培が可能となる革新的な栽培であって栽培結果も良好な結果が得られるので多くの需要が見込め、栽培生産農家においても多品種において省力的な育成が可能となるので経費の少ない花卉栽培が発展するものである。

10

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の実施例の断面図であって、１栽培容器の底に４給水紐を固定し、その上に５水分供給培養土を５ｃｍ－１０ｃｍ敷いて、更に７液相調整培養土をＦポット苗の底まで敷き詰め、Ｆポット苗をその上に置き４栽培培養土で覆って栽培を行う。この底灌水システムでは１栽培容器の下に２タンクに６水が貯水され、路地栽培の地下水と同じ効果で高い液相の５水分供給培養土が水源となり、１栽培容器底に水を貯め毛細管で植物に給水する。基本的な栽培では７液相調整培養土と２栽培培養土は３０％液相の赤玉土と腐葉土、ゼオライト２：１：１の混合培養土を使用し、栽培培養土では適正な液相に保たれ気相も確保する健全な栽培環境を常に保持する。底部の５水分供給培養土は５３％程度の高液相であり、４栽培培養土は液相が３０％と低く植物は多い水を求めて底部まで根を伸ばすことで大きく成長させるものである。１栽培容器はプラスチック形成とし、底にはＤ網状底部を設け、中央にＣ給水紐頭部を固定して胴体部を２タンクに降ろし２タンク水を３栽培培養土に給水するが屋外に設置した場合、降り注いだ雨をＤ網状底部から下に流し２タンクに貯水する構造とする。１栽培容器と同じく２タンクはプラスチック形成でＡ注水口を設け、同時に水量計を設ける。３給水紐は１栽培容器底の穴から２タンクに下ろすので下に落ちないようにＣ給水紐頭部を大きくした胴長のてるてる坊主状に形成し、薄いビニールテープで胴体外周を締め上げて密に形成することで吸い上げ能力を上げるものとする。

20

30

【図２】本発明によるプランター式の底灌水システムの断面図であって実施例である。プランター形式の栽培容器においては蓋を使用せず、タンク上部の開口部にプランター底部をはめ込むようにして使用するがプランター底部がタンク水面に浸からない構造とし屋外では限度を越えてタンクに貯まる雨水が一定量をこえて溜まらないように水抜き穴を設ける。

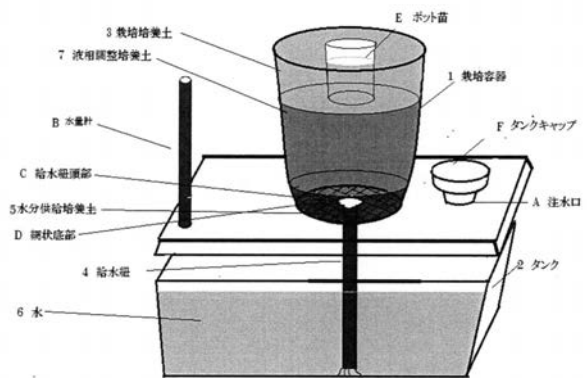
40

【符号の説明】

【００１１】

- １ 栽培容器 ２ タンク ３ 栽培培養土 ４ 給水紐 ５ 水分供給培養土
 ６ 水 ７ 液相調整培養土
 A 注水孔 B 水量計 C 給水紐頭部 D 網状底部 E ポット苗
 F タンクキャップ G 水抜き穴

【 図 1 】



【 図 2 】

