(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7409572号
(P7409572)

(45)発行日　令和6年1月9日(2024.1.9)

(24)登録日　令和5年12月25日(2023.12.25)

(51)国際特許分類

A01N 35/02 (2006.01)		A01N	35/02	
A01G 7/06 (2006.01)		A01G	7/06	A
A01N 25/08 (2006.01)		A01N	25/08	
A01P 21/00 (2006.01)		A01P	21/00	

FI

請求項の数　5　（全12頁）

(21)出願番号　特願2023-544077(P2023-544077)
(86)(22)出願日　令和4年10月20日(2022.10.20)
(86)国際出願番号　PCT/JP2022/039113
(87)国際公開番号　WO2023/074526
(87)国際公開日　令和5年5月4日(2023.5.4)
審査請求日　令和5年7月20日(2023.7.20)
(31)優先権主張番号　特願2021-174292(P2021-174292)
(32)優先日　令和3年10月26日(2021.10.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
早期審査対象出願

(73)特許権者　000000044
ＡＧＣ株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目５番１号
(74)代理人　110001634
弁理士法人志賀国際特許事務所
(72)発明者　江口 創
東京都千代田区丸の内一丁目５番１号
ＡＧＣ株式会社内
(72)発明者　小口 亮平
東京都千代田区丸の内一丁目５番１号
ＡＧＣ株式会社内
(72)発明者　宮嶋 達也
東京都千代田区丸の内一丁目５番１号
ＡＧＣ株式会社内
審査官　高橋 直子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　植物の高温耐性誘導剤および植物の高温耐性誘導方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

２００℃以下の沸点または昇華点を有する化合物を１種以上含む有効成分が多孔質材料に担持された担持体を含み、

前記多孔質材料がシリカゲルであり、

前記化合物が２－ヘキセナール又は３－ヘプテン－２－オンであり、

前記多孔質材料の比表面積が２００～１，０００m^2／ｇである、植物の高温耐性誘導剤。

【請求項２】

前記多孔質材料の含有量が、前記多孔質材料の総質量に対し９５～１００質量％である、請求項１に記載の高温耐性誘導剤。

【請求項３】

請求項１又は２に記載の高温耐性誘導剤を植物に施用する、植物の高温耐性誘導方法。

【請求項４】

請求項１又は２に記載の高温耐性誘導剤を、開口を有する容器に収容して、前記容器を気孔を有する植物の周辺の地面に設置する、植物の高温耐性誘導方法。

【請求項５】

請求項１又は２に記載の高温耐性誘導剤を、開口を有する容器に収容して、植物や支持体に取り付ける、植物の高温耐性誘導方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、植物の高温耐性誘導剤および植物の高温耐性誘導方法に関する。
本願は、２０２１年１０月２６日に日本に出願された特願２０２１－１７４２９２号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。
【背景技術】
【０００２】
農園芸用植物が高温に曝されると、高温障害によって農園芸用植物の品質や収量の低下が生じる。従来、高温障害を防止するために、日よけの設置や農園芸用ハウスへの換気扇の設置が行われているが、これらの対策は多額の費用を要し、容易に実施できない。
そこで、多くの農業現場で容易に実施可能な対策として、植物に高温耐性誘導剤を施用することが検討されている。高温耐性誘導剤としては、例えばヒドロキシアクロレイン、エチルビニルケトンおよび２－ヘキセナール等の不飽和カルボニル化合物が知られている（特許文献１）。また、２－ヘキセナールを昇華性担体の２，４，６－トリイソプロピル－１，３，５－トリオキサンに担持させ、錠剤化した製品が市販されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２０１１－１５７３０７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかし、本発明者らの検討によれば、高温耐性誘導剤が２００℃以下の沸点または昇華点を有する場合、施用後に急速に気化して、効果の持続期間が短いことがある。効果の持続期間が短いと、高温耐性誘導剤を頻繁に施用することになり、手間やコストが増える。２－ヘキセナールを昇華性担体に担持させると、効果の持続期間は延びるが、その効果は充分ではない。
【０００５】
本発明は、効果の持続性に優れる植物の高温耐性誘導剤および植物の高温耐性誘導方法を提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明は、以下の態様を有する。
［１］２００℃以下の沸点または昇華点を有する化合物を１種以上含む有効成分が多孔質材料に担持された担持体を含む、植物の高温耐性誘導剤。
［２］前記多孔質材料がシリカを含む、前記［１］の高温耐性誘導剤。
［３］前記シリカが多孔質シリカ、ゼオライトおよびモンモリロナイトから選択される少なくとも一種である、前記［２］の高温耐性誘導剤。
［４］前記シリカがシリカゲルである、前記［２］の高温耐性誘導剤。
［５］前記シリカの含有量が、前記多孔質材料の総質量に対し９５～１００質量％である、前記［１］～［４］のいずれかの高温耐性誘導剤。
［６］前記多孔質材料の比表面積が１００～１，０００m^2／ｇである、前記［１］～［５］のいずれかの高温耐性誘導剤。
［７］前記化合物が不飽和カルボニル化合物である、前記［１］～［６］のいずれかの高温耐性誘導剤。
［８］前記化合物が２－ヘキセナールである、前記［１］～［６］のいずれかの高温耐性誘導剤。
［９］前記［１］～［８］のいずれかの高温耐性誘導剤を植物に施用する、植物の高温耐性誘導方法。
【発明の効果】

【０００７】
本発明の植物の高温耐性誘導剤および植物の高温耐性誘導方法は、効果の持続性に優れる。
【発明を実施するための形態】
【０００８】
本発明において、「沸点」および「昇華点」はそれぞれ、常圧（１気圧）における値である。
数値範囲を示す「～」は、その前後に記載された数値を下限値および上限値として含むことを意味する。
【０００９】
本発明の一実施形態に係る植物の高温耐性誘導剤は、有効成分が多孔質材料に担持された担持体を含む。
【００１０】
（有効成分）
有効成分は、植物の高温耐性を誘導する作用を有する。
本実施形態において有効成分は、２００℃以下の沸点または昇華点を有する化合物（以下、「化合物Ａ」とも記す。）を含む。有効成分中の化合物Ａは、１種でもよく２種以上でもよい。
【００１１】
化合物Ａは、沸点または昇華点が２００℃以下であるので、植物の生育環境下（例えば０～５０℃）で気化（蒸発または昇華）し得る。
化合物Ａの沸点または昇華点は、１７５℃以下が好ましく、１５０℃以下がより好ましい。沸点または昇華点が低いほど、施用後に気化しやすいので、本発明の有用性が高い。
化合物Ａの沸点または昇華点は、効果の持続性の点では、８０℃以上が好ましく、１００℃以上がより好ましい。
化合物Ａは、２５℃において液体であってもよく固体であってもよい。
【００１２】
化合物Ａは、植物の高温耐性誘導作用を有するものとして公知の化合物のなかから、２００℃以下の沸点または昇華点を有するものを適宜選定できる。
植物の高温耐性誘導作用を有する化合物の一例として、不飽和アルデヒドおよび不飽和ケトン等の不飽和カルボニル化合物が挙げられる。不飽和カルボニル化合物の具体例としては、特開２０１１－１５７３０７号公報や国際公開第２０１６／０３１７７５号に記載のものが挙げられる。
【００１３】
不飽和カルボニル化合物としては、下式１で表される化合物が好ましい。
$R^1-CH=CH-C(=O)-R^2$ ・・・式１
ただし、R^1は、水素原子、ヒドロキシ基または炭素数１～９のアルキル基であり、R^2は、水素原子または炭素数１～５のアルキル基である。
R^1、R^2それぞれにおけるアルキル基は、直鎖状でも分岐状でもよい。
式１で表される化合物のなかでも、R^1が水素原子または炭素数１～６のアルキル基であり、R^2が水素原子または炭素数１～５のアルキル基であり、R^1およびR^2の炭素数の和が６以下（総炭素数が９以下）の化合物が好ましい。
【００１４】
２００℃以下の沸点または昇華点を有する不飽和カルボニル化合物としては、例えば２－ヘキセナール（沸点１４６℃）、２－ブテナール（沸点１０５℃）、２－ペンテナール（沸点１２６～１３０℃）、２－ヘプテナール（沸点１６６℃）、１－ペンテン－３－オン（沸点８１℃）、３－ペンテン－２－オン（沸点１２３℃）、４－ヘキセン－３－オン（沸点１３７℃)、３－ヘプテン－２－オン（沸点１５６℃）および２－オクテン－４－オン（沸点１７８℃）が挙げられる。
【００１５】

植物の高温耐性誘導作用を有する化合物の他の例として、分岐鎖アミノ酸およびその生合成経路および消費経路における中間体（以下、これらをまとめて「分岐鎖アミノ酸類」とも記す。）が挙げられる。分岐鎖アミノ酸類の具体例としては、特開２０１２－１９７２４９号公報に記載のものが挙げられる。

２００℃以下の沸点または昇華点を有する分岐鎖アミノ酸類としては、例えばロイシン（昇華点１４５～１４８℃）およびα－ケトイソ吉草酸（沸点１７１℃）が挙げられる。

【００１６】

有効成分は、本発明の効果を損なわない範囲で、化合物Ａ以外の、植物の高温耐性を誘導する作用を有する化合物をさらに含んでいてもよい。

有効成分の総質量に対する化合物Ａの割合は特に限定されないが、例えば１質量％以上、さらには１０質量％以上であり、１００質量％であってもよい。化合物Ａの割合が上記範囲であると、植物の高温耐性を誘導する作用を充分に発揮できる。

【００１７】

（多孔質材料）

多孔質材料は、有効成分を担持する担体である。

多孔質材料は、シリカを含んでいてもよい。本明細書において、シリカとは酸化ケイ素を含む化合物を意味する。シリカとしては、例えば、シリカゲル、珪藻土、メソポーラスシリカ等の多孔質シリカ、ゼオライト、モンモリロナイト、沸騰石、多孔質ガラス、カオリナイト、セリサイト、イライト、グローコナイト、クロライトおよびタルクが挙げられる。シリカは、多孔質シリカ、ゼオライトおよびモンモリロナイトからなる群から選択される少なくとも一種であることが好ましく、多孔質シリカであることがより好ましく、シリカゲルであることがさらに好ましい。

【００１８】

多孔質材料は、シリカ以外の他の成分を含んでいてもよい。シリカの含有量は、多孔質材料の総質量に対し５０質量％以上が好ましく、８０質量％以上がより好ましく、９０質量％以上がさらに好ましく、９５質量％以上が特に好ましく、１００質量％であってもよい。シリカの含有率が前記の範囲であると、徐放性、有効成分の安定性がより優れる傾向がある。

【００１９】

多孔質材料の比表面積は、例えば１～３，０００m^2／ｇ、さらには１００～１，０００m^2／ｇである。多孔質材料の比表面積は、２００～１，０００m^2／ｇであることが好ましく、４２０～１，０００m^2／ｇであることがより好ましい。多孔質材料の比表面積が１～３，０００m^2／ｇであると、化合物Aの残存率が高く、効果の持続性を向上できる。多孔質材料の比表面積が４２０～１，０００m^2／ｇであると、化合物Aの残存率がより高く、効果の持続性をさらに向上できる。比表面積は、ガス吸着法により測定される。具体的には、比表面積測定装置（島津製作所社製、商品名３Ｆｌｅｘ）を用い、試料を１００ｍｇセットし、極低温の条件で比表面積を測定する。

【００２０】

多孔質材料の細孔容積は、例えば０．０１～１０ｍＬ／ｇ、０．０５～３ｍＬ／ｇ、さらには０．１～１．７ｍＬ／ｇである。細孔容積は、Ｂａｒｒｅｔｔ－Ｊｏｙｎｅｒ－Ｈａｌｅｎｄａ（ＢＪＨ）法により測定される。具体的には、細孔分布測定装置（例えば、島津製作所社製、３Ｆｌｅｘ）を用い、試料を１００ｍｇセットし、極低温の条件で細孔容積を測定する。

多孔質材料の細孔直径は、例えば０．５～１，０００ｎｍ、さらには０．５～１００ｎｍ、さらには１～２５ｎｍである。細孔直径は、ガス吸着法により測定される。具体的には、比表面積測定装置（例えば、島津製作所社製、３Ｆｌｅｘ）を用い、試料を１００ｍｇセットし、極低温の条件で細孔直径を測定する。

多孔質材料の吸油量は、例えば１～１，０００ｍＬ／１００ｇ、さらには１０～５００ｍＬ／１００ｇ、さらには４０～３００ｍＬ／１００ｇである。吸油量は、煮あまに油法により測定される。具体的には、多孔質材料と煮あまに油を少量ずつ混ぜ、ヘラを用いて

らせん状に巻くことが出来る状態になったときの、多孔質材料１００ｇあたりの煮あまに油の使用量を測定し、吸油量とする。

【００２１】

多孔質材料の形状としては、特に制限はなく、例えば粒子状、ブロック状、フィルム状、ペレット状およびハニカム状が挙げられる。入手容易性の点では、粒子状が好ましい。粒子の形状としては、例えば真球状、楕円球状等の球状、針状、鱗片状および不定形状が挙げられる。

多孔質材料が粒子状である場合、多孔質材料の平均粒子径は、例えば０．１～１，０００μｍ、４～１，０００μｍ、さらには０．５～３００μｍである。平均粒子径は、コールターカウンター（例えば、ベックマン・コールター社製、マルチサイザー４ｅ）により測定される。

【００２２】

多孔質材料としては、多孔質シリカのなかでも、安全性の点から、シリカゲルが好ましい。

シリカゲルの平均粒子径は、例えば０．５～３００μｍ、さらには４～７０μｍである。シリカゲルの平均粒子径は、粒度分布計（ベックマン・コールター社製、マルチサイザー４ｅ）を用い、溶液中の条件で測定したときの５０％累積体積粒度である。

シリカゲルの比表面積は、例えば３０～１，０００m^2／ｇ、１００～１，０００m^2／ｇ、１５０～１，０００m^2／ｇ、２００～１，０００m^2／ｇ、さらには４２０～１，０００m^2／ｇである。

シリカゲルの細孔容積は、例えば０．０５～３ｍＬ／ｇ、０．２～２．５ｍＬ／ｇ、さらには０．５～１．７ｍＬ／ｇである。

シリカゲルの細孔直径は、例えば０．５～１００ｎｍ、２～５０ｎｍ、さらには３～２５ｎｍである。

シリカゲルの吸油量は、例えば１０～５００ｍＬ／１００ｇ、５０～４５０ｍＬ／１００ｇ、さらには１００～３００ｍＬ／１００ｇである。

【００２３】

（担持体）

担持体において、有効成分の担持率は、担持体の全量に対し、例えば０．０１～１，０００質量％、さらには０．１～１０質量％である。

有効成分の担持率は、有効成分を溶解可能な溶媒によって担持体から有効成分を抽出し、得られた抽出液をガスクロマトグラフィー（例えば、Ａｇｉｌｅｎｔ社製、７８９０Ａ）によって分析することで求められる。

【００２４】

（他の成分）

高温耐性誘導剤は、本発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じて、有効成分および多孔質材料以外の他の成分をさらに含んでいてもよい。

高温耐性誘導剤が他の成分を含む場合、他の成分は、担持体に担持されていてもよく、担持体に担持されていなくてもよい。

他の成分としては、例えば、酸化防止剤、カップリング剤およびバインダーが挙げられる。

【００２５】

（高温耐性誘導剤の製造方法）

高温耐性誘導剤は、化合物Ａを１種以上含む有効成分を多孔質材料に担持させることで得られる。

【００２６】

担持方法は、特に限定されず、公知の方法を適宜採用できる。

例えば、有効成分を、化合物Ａの沸点または昇華点よりも沸点が低い液状媒体とともに多孔質材料と接触させ、その後、化合物Ａの沸点または昇華点よりも低温で乾燥（液状媒体を除去）する方法によって担持体が得られる。

液状媒体としては、有効成分を溶解または分散可能であればよい。液状媒体の使用量は、例えば担持体の１００質量部に対して１０～１０，０００質量部、さらには１００～１，０００質量部である。

有効成分および液状媒体を多孔質材料と接触させる方法としては、特に制限はなく、浸漬および噴霧等の公知の方法を適用できる。接触時間は、有効成分が多孔質材料に充分に含浸できればよく、多孔質材料の大きさおよび材質等に応じて適宜調整できる。

有効成分が液体である場合、有効成分のみを多孔質材料と接触させる方法によっても担持体が得られる。

【００２７】

必要に応じて、得られた担持体を、必要に応じて他の成分とともに、任意の剤形に賦形してもよい。

担持体を任意の剤形に賦形する場合、剤形は、特に限定されず、例えば錠剤、細粒、フィルムおよびブロックが挙げられる。賦形方法は、公知の方法を適用できる。

【００２８】

必要に応じて、得られた高温耐性誘導剤を、植物への施用のための容器に収容してもよい。

高温耐性誘導剤の施用後、化合物Ａが気化し、空気中を拡散して植物に到達することで、高温耐性を誘導する。したがって、容器は、気化した化合物Ａを容器外に放出可能とするために、気体透過性のあるもの、または容器の内部と外部とを連通する１以上の開口を有するものが好ましい。

容器は、容器を植物や任意の支持体に取り付けるための取り付け部材を備えていてもよい。

【００２９】

（用途）

高温耐性誘導剤は、植物の高温耐性を誘導するために、植物に施用される。高温耐性誘導剤を植物に施用することで、植物の高温耐性を誘導できる。

高温障害とは、気温の高さによって植物の生育に悪影響が及ぶことを指す。

農園芸用植物に高温障害が生じると、農園芸用植物の品質や収量が低下する。具体的な障害としては、結球性の農園芸用植物の小型化、肥大不足、糖度不足および短茎、ならびに花の奇形化および花色不良が例示できる。

【００３０】

高温耐性誘導剤が適用される植物としては、化合物Ａによって高温耐性を誘導可能なものであればよく、特に制限はない。本実施形態において高温耐性誘導剤が適用される植物は、典型的には、気孔を有する植物であり、好ましくは農園芸用植物である。具体的な植物（特に、農園芸用植物）としては、例えば、穀類（稲、大麦、小麦、ライ麦、オート麦およびトウモロコシ等）、豆類（大豆、小豆、そら豆、エンドウおよび落花生等）、果樹・果実類（リンゴ、柑橘類、梨、ブドウ、桃、梅、桜桃、クルミ、アーモンド、バナナおよびイチゴ等）、野菜類（キャベツ、トマト、ナス、ほうれん草、ブロッコリー、レタス、タマネギ、ネギおよびピーマン等）、根菜類（ニンジン、馬鈴薯、サツマイモ、大根およびかぶ等）、加工用作物類（綿、麻、コウゾ、ミツマタ、菜種、ビート、ホップ、サトウキビ、テンサイ、オリーブ、ゴム、コーヒー、タバコおよび茶等）、瓜類（カボチャ、キュウリ、スイカおよびメロン等）、牧草類（オーチャードグラス、ソルガム、チモシー、クローバーおよびアルファルファ等）、芝類（高麗芝およびベントグラス等）、花卉類（キク、バラおよびラン等）、香料等用作物類（ラベンダー、ローズマリー、タイム、パセリ、胡椒およびしょうが等）が挙げられる。

【００３１】

本発明の高温耐性誘導方法は、本発明の高温耐性誘導剤を植物に施用することを含む。高温耐性誘導剤の植物への施用方法としては、公知の方法を適用できる。例えば、有効成分を担持させたシリカゲルを気体透過性のある袋に充填し、植物の周辺に設置する方法が挙げられる。高温耐性誘導剤が、前記した開口を有する容器に収容されている場合、この

容器を、植物の周辺の地面等に設置してもよい。容器が前記した取り付け部材を備えている場合、この容器を植物や任意の支持体に取り付けてもよい。

高温耐性誘導剤の施用量は、有効成分の種類、温度、湿度、気圧および対象植物における最適濃度に応じて適宜設定できる。例えば２－ヘキセナールの場合、大気中の２－ヘキセナール濃度が０．００１～０．１ｐｐｍの濃度になる程度である。

【実施例】

【００３２】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例の記載に限定されるものではない。「％」は「質量％」を示す。

例１～４、６～８、１３は、実施例であり、例５、９～１０は、参考例であり、例１１～１２、１４～１５は、比較例である。

【００３３】

（例１～１０）

２００ｍＬナスフラスコに、表１に示す特性を持つシリカを含む多孔質材料を２０～３０ｇの範囲内で秤量し、シリカを含む多孔質材料の質量に対して０．３５質量％の２－ヘキセナール（ｔｒａｎｓ体）を加えた。さらにジクロロメタンの１００ｇを加え、１分間撹拌し、ロータリーエバポレーターでジクロロメタンを蒸発させて、粉末状の高温耐性誘導剤（担持体）を得た。

得られた高温耐性誘導剤の１．００～１．２０ｇをサンプルとして２０ｍＬバイアルに入れ、以下の評価を行った。結果を表１に示す。

【００３４】

＜評価１ａ：２－ヘキセナール担持率の測定＞

サンプルが入ったバイアルに、クロロホルム：メタノール＝９：１（体積比）の混合溶剤の５ｇを入れ、１分間撹拌して、担持されている２－ヘキセナールを抽出した。そこに内部標準物質としてヘキサデカンを加え、得られた混合物をろ過した。得られたろ液（内部標準物質を含む抽出液）をガスクロマトグラフィーによって分析し、予めヘキサデカンを内部標準として作成した検量線によって２－ヘキセナールの担持量（ｍｇ）を算出した。求めた担持量（ｍｇ）とバイアルに入れたサンプルの質量から、サンプル１００％中の２－ヘキセナールの担持率（％）を求めた。

【００３５】

＜評価１ｂ：２－ヘキセナール残存率の測定＞

サンプルが入ったバイアルを、フタを付けない状態で、２３℃または５０℃の環境で７日間静置した。静置後、上記「評価１ａ」と同様にして２－ヘキセナールの担持率（％）を求めた。

測定結果から、２３℃静置、５０℃静置それぞれの場合について下式により２－ヘキセナール残存率を算出した。式中の「初期の２－ヘキセナール含有率」は、上記「２－ヘキセナール担持率の測定」で求めた値である。

２－ヘキセナール残存率（％）＝静置後の２－ヘキセナール担持率（％）／初期の２－ヘキセナール担持率（％）×１００

【００３６】

（例１１）

２，４，６－トリイソプロピル－１，３，５－トリオキサン（以下、単に「トリオキサン」と記す。）に２－ヘキセナールが担持されている市販の錠剤を例１１の高温耐性誘導剤とした。

この高温耐性誘導剤をサンプルとして２０ｍＬバイアルに入れ、以下の評価を行った。結果を表１に示す。

【００３７】

＜評価２ａ：２－ヘキセナール担持率の測定＞

サンプルが入ったバイアルに、クロロホルムを入れ、サンプルを溶解させ、得られた溶液に内部標準物質としてヘキサデカンを加え、ガスクロマトグラフィー（Ａｇｉｌｅｎｔ

社製、７８９０Ａ）によって分析した以外は上記「評価１ａ」と同様にして、サンプル１００％中の２－ヘキセナールの担持率（％）を求めた。

【００３８】

＜評価２ｂ：２－ヘキセナール残存率の測定＞

サンプルが入ったバイアルを、２３℃または５０℃の環境で７日間静置した。静置後、上記「評価２ａ」と同様にして２－ヘキセナールの担持率（％）を求めた。

測定結果から上記「評価１ｂ」と同様にして２－ヘキセナール残存率（％）を求めた。

【００３９】

（例１２）

２－ヘキセナールをそのまま例１２の高温耐性誘導剤とした。

この高温耐性誘導剤をサンプルとして２０ｍＬバイアルに入れ、以下の評価を行った。結果を表１に示す。

【００４０】

＜評価３ｂ：２－ヘキセナール残存率の測定＞

サンプルが入ったバイアルを、２３℃または５０℃の環境で７日間静置した。静置後、バイアル内に残存するサンプルの質量（ｍｇ）を測定し、この値を静置後の２－ヘキセナール担持率とした。

測定結果から上記「評価１ｂ」と同様にして２－ヘキセナール残存率（％）を求めた。

なお、例１２では２－ヘキセナールをそのまま用いたので、初期の２－ヘキセナール担持率は１００％とした。

【００４１】

【表１】

	担体						2-ヘキセナール担持率 (%)	2-ヘキセナール担持量 (mg)				2-ヘキセナール残存率 (%)	
								23℃静置		50℃静置			
	物質名	平均粒子径 (um)	比表面積 (m^2/g)	細孔容積 (ml/g)	細孔直径 (nm)	吸油量 (ml/100g)		初期	7日後	初期	7日後	23℃	50℃
例1	シリカゲル	45	680	0.9	5	150	0.316	3.52	3.43	3.39	2.79	97	82
例2		18	860	1.0	5	150	0.299	3.20	3.20	3.17	2.89	100	91
例3		12	790	0.8	5	150	0.308	3.37	3.37	3.43	2.95	100	86
例4		4.9	300	0.8	13	150	0.320	3.66	3.49	3.48	2.86	95	82
例5		19	120	0.1	<1	40	0.323	3.58	3.21	3.67	1.29	90	35
例6		4.5	200	1.5	25	300	0.347	3.16	2.91	3.31	2.72	92	82
例7		70	420	1.7	16	300	0.357	3.69	3.54	3.78	3.25	96	86
例8		15	1,000	0.5	3	100	0.292	1.19	1.19	1.32	1.27	100	96
例9	モンモリロナイト	5.4	260	0.5	7	100	0.331	3.14	1.62	3.17	0.82	52	26
例10	ゼオライト	1,000	510	0.1	1	60	0.306	2.94	0.79	2.86	0.39	27	14
例11	トリオキサン	-	-	-	-	-	0.336	23.8	3.56	23.5	0	15	0
例12	担体無し	-	-	-	-	-	100	13.0	0	12.5	0	0	0

【００４２】

（例１３）

有効成分を２－ヘキセナールの代わりに３－ヘプテン－２－オンとしたこと以外は例１と同様に評価を行った。結果を表２に示す。

【００４３】

（例１４）

トリオキサンと３－ヘプテン－２－オンとを混合（１００：０．３５質量比）し乾固させた剤を高温耐性誘導剤として、例１１と同様に評価を行った。結果を表２に示す。

【００４４】

（例１５）
３－ヘプテン－２－オンをそのまま例１５の高温耐性誘導剤とした。
例１２と同様にして評価を行った。結果を表２に示す。
【００４５】
【表２】

	担体						3-ヘプテン-2-オン担持量 (mg)				3-ヘプテン-2-オン残存率 (%)	
	物質名	平均粒子径 (um)	比表面積 (m^2/g)	細孔容積 (ml/g)	細孔直径 (nm)	吸油量 (ml/100g)	3-ヘプテン-2-オン担持率 (%)	23℃静置		50℃静置		23℃	50℃
								初期	7日後	初期	7日後		
例13	シリカゲル	45	680	0.9	5	150	0.333	3.74	3.67	3.57	3.39	98	95
例14	トリオキサン	-	-	-	-	-	0.312	20.5	6.36	21.2	0	31	0
例15	担体無し	-	-	-	-	-	100	11.5	0	10.7	0	0	0

【００４６】
担体を用いていない例１２、１５の高温耐性誘導剤は、２３℃静置、５０℃静置のいずれの場合においても、７日後に有効成分が残存していなかった。
担体としてトリオキサンを用いた例１１、１４の高温耐性誘導剤は、２３℃静置の場合は７日後に２－ヘキセナールがわずかに残存していたが、５０℃静置の場合は残存してい

なかった。
　これに対し、例１～１０、１３の高温耐性誘導剤は、２３℃静置、５０℃静置のいずれの場合においても、７日後に２－ヘキセナールが残存していた。また、２３℃静置の場合の残存率は、例１１、１４よりも大幅に高かった。
【産業上の利用可能性】
【００４７】
　本発明の植物の高温耐性誘導剤は、効果の持続性に優れる。従って、開口を有する容器に収容して、当該容器を気孔を有する植物の周辺の地面等に設置したり、植物や任意の支持体に取り付けたりすることで、植物の品質や収量の低下を防げる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１１－１５７３０７（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１６／０３１７７５（WO，Ａ１）
特開２０１２－１９７２４９（ＪＰ，Ａ）
特開２０２１－１０２５９７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１４０４８４（ＪＰ，Ａ）
特表２０１０－５０４７４０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ０１Ｎ ３５／０２
Ａ０１Ｇ ７／０６
Ａ０１Ｎ ２５／０８
Ａ０１Ｐ ２１／００
ＣＡｐｌｕｓ／ＲＥＧＩＳＴＲＹ（ＳＴＮ）
ＪＳＴＰｌｕｓ／ＪＳＴ５８７４／ＪＳＴ７５８０／ＪＳＴＣｈｉｎａ（ＪＤｒｅａｍＩＩＩ）