(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2023-517289
(P2023-517289A)
(43)公表日　令和5年4月25日(2023.4.25)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
A01G 7/06 (2006.01)		A01G	7/06	A	2B022
A01N 37/12 (2006.01)		A01N	37/12		4H011
A01N 37/02 (2006.01)		A01N	37/02		
A01N 25/00 (2006.01)		A01N	25/00	102	
A01P 21/00 (2006.01)		A01P	21/00		

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全166頁）

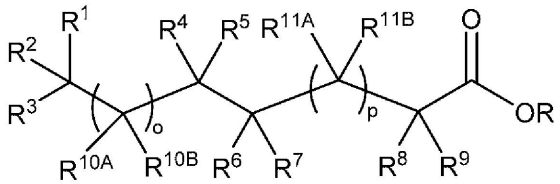
(21)出願番号　特願2022-552140(P2022-552140)
(86)(22)出願日　令和3年3月3日(2021.3.3)
(85)翻訳文提出日　令和4年10月26日(2022.10.26)
(86)国際出願番号　PCT/US2021/020735
(87)国際公開番号　WO2021/178581
(87)国際公開日　令和3年9月10日(2021.9.10)
(31)優先権主張番号　62/984,529
(32)優先日　令和2年3月3日(2020.3.3)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　516027797
アピール テクノロジー，インコーポレイテッド
アメリカ合衆国，カリフォルニア州 ９３１１７，ゴレタ，サウス ロス カーネロス ロード ７１
(74)代理人　100079108
弁理士　稲葉 良幸
(74)代理人　100109346
弁理士　大貫 敏史
(74)代理人　100117189
弁理士　江口 昭彦
(74)代理人　100134120
弁理士　内藤 和彦
(72)発明者　パーソン，テイラー
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　植物の特性及び生産性を改善するための方法及び組成物

(57)【要約】
植物の特性及び生産性を改善するための方法が記載される。本方法は、植物の地上部バイオマスを、モノグリセリドを含む組成物と接触させることを含む。組成物を地上部バイオマスに適用することは、非生物的及び生物的ストレスに対する改善された耐性を含め、植物の特性を改善することができ、植物から収穫されていない植物生産物（例えば、果実又は野菜）に収穫後利益（例えば、延長された貯蔵寿命）を提供することができる。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
植物の要水量を減少させる方法であって、前記植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体を含む組成物と接触させることを含む方法。
【請求項２】
前記１つ以上の脂肪酸誘導体が、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び１つ以上の脂肪酸塩を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記１つ以上の脂肪酸エステルが、１つ以上のモノグリセリドを含む、請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の前記１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む、請求項２又は３に記載の方法。
【請求項５】
前記組成物が、約１重量％～約３０重量％の前記１つ以上の脂肪酸塩を含む、請求項２～４のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む、請求項２～５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項７】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む、請求項２～５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項８】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む、請求項２～５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項９】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む、請求項２～５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１０】
前記１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せのそれぞれが、式ＩＡの、独立して選択される化合物：
【化１】



(式IA)

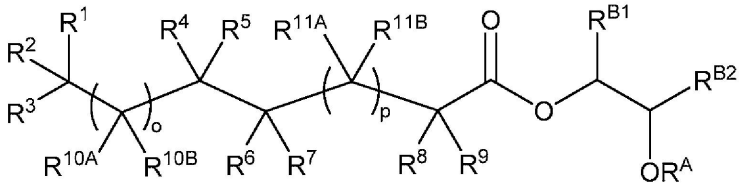
（式中：
Ｒが、Ｈ並びにＯＨ及びＣ１～Ｃ６アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルからなる群から選択され；
Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂの各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～

Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、Ｒ９、Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂが、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ３～Ｃ６シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である）；
又はＲが、ＯＨ及びＣ１～Ｃ６アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルである場合、その塩である、請求項２～９のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１１】

式Ｉの各化合物が、式ＩＡ－Ａの、独立して選択される化合物：

【化２】



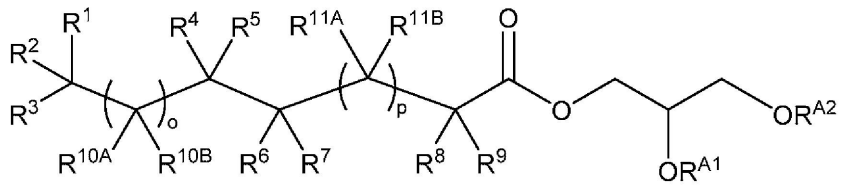
(式 IA-A)

又はその塩であり、
式中：
ＲＢ１及びＲＢ２の一方がＨであり、ＲＢ１及びＲＢ２の他方が－ＣＨ２ＯＲＡであり；
ＲＡの各出現が、独立して、Ｈ及びＣ１～Ｃ６アルキルから選択され；
Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂの各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、Ｒ９、Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂが、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ３～Ｃ６シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である、請求項１０に記載の方法。

【請求項１２】

式ＩＡ－Ａの各化合物が、式ＩＡ－Ａ－ｉの、独立して選択される化合物：

【化３】



(式 IA-A-i)

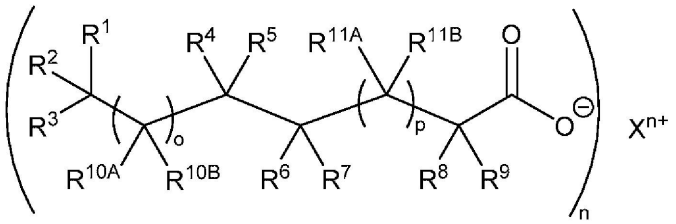
又はその塩であり、
式中：

R^{A1}及びR^{A2}が、独立して、H及びC_1～C_6アルキルから選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７である、請求項１１に記載の方法。

【請求項１３】

各脂肪酸塩が、式ＩＩＡの、独立して選択される化合物：

【化４】



(式 IIA)

であり、式中：
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７であり；
X^{n+}が、形式電荷nを有するカチオン性部分であり；
R’の各出現が、H及びC_1～C_6アルキルから選択される、請求項２～１２のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１４】

前記組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される１つ以上のモノグリセリドを１：１の質量比で含み、
１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、

又はＭＡ－Ｋ、（ＳＡ）$_2$－Ｍｇ、（ＰＡ）$_2$－Ｍｇ、（ＭＡ）$_2$－Ｍｇ、（ＳＡ）$_2$－Ｃａ、（ＰＡ）$_2$－Ｃａ、及び（ＭＡ）$_2$－Ｃａからなる群から選択される、請求項３に記載の方法。

【請求項１５】

前記組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、請求項１４に記載の方法。

【請求項１６】

前記植物の要水量が、未処理の植物の対照群と比較して、約５％～約５０％減少される、請求項１～１５のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１７】

環境因子による植物への損傷を減少させる方法であって、前記植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法。

【請求項１８】

前記１つ以上の脂肪酸誘導体が、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び１つ以上の脂肪酸塩を含む、請求項１７に記載の方法。

【請求項１９】

前記１つ以上の脂肪酸エステルが、１つ以上のモノグリセリドを含む、請求項１８に記載の方法。

【請求項２０】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の前記１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む、請求項１８又は１９に記載の方法。

【請求項２１】

前記組成物が、約１重量％～約３０重量％の前記１つ以上の脂肪酸塩を含む、請求項１８～２０のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２２】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む、請求項１８～２１のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２３】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む、請求項１８～２１のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２４】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む、請求項１８～２１のいずれか一項に記載の方法。

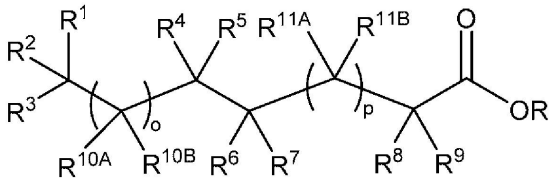
【請求項２５】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む、請求項１８～２１のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２６】

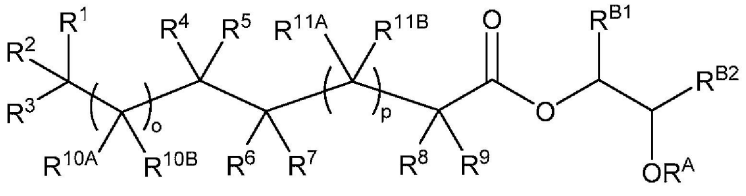
１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せのそれぞれが、式ＩＡの、独立して選択される化合物：

【化５】



(式 IA)

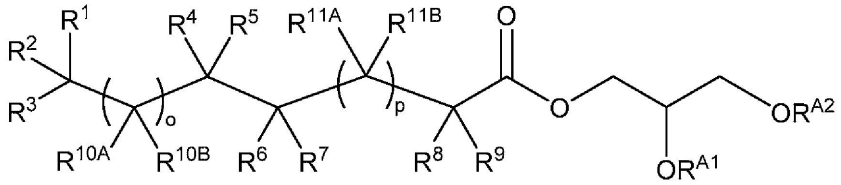
（式中：
Ｒが、Ｈ並びにＯＨ及びＣ１～Ｃ６アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルからなる群から選択され；
Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂの各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、Ｒ９、Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂが、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ３～Ｃ６シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である）；
又はＲが、ＯＨ及びＣ１～Ｃ６アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルである場合、その塩である、請求項１８～２５のいずれか一項に記載の方法。
【請求項２７】
式Ｉの各化合物が、式ＩＡ－Ａの、独立して選択される化合物：
【化６】



(式 IA-A)

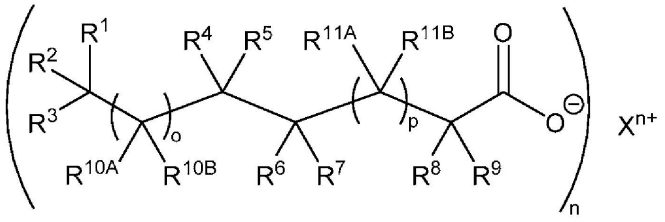
又はその塩であり、
式中：
ＲＢ１及びＲＢ２の一方がＨであり、ＲＢ１及びＲＢ２の他方が－ＣＨ２ＯＲＡであり；
ＲＡの各出現が、独立して、Ｈ及びＣ１～Ｃ６アルキルから選択され；
Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂの各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、Ｒ９、Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂが、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ３～Ｃ６シクロアルキルを形成し；

ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である、請求項２６に記載の方法。
【請求項２８】
式ＩＡ－Ａの各化合物が、式ＩＡ－Ａ－ｉの、独立して選択される化合物：
【化７】



(式 IA-A-i)

又はその塩であり、
式中：
R^{A1}及びR^{A2}が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である、請求項２７に記載の方法。
【請求項２９】
各脂肪酸塩が、式ＩＩＡの、独立して選択される化合物：
【化８】

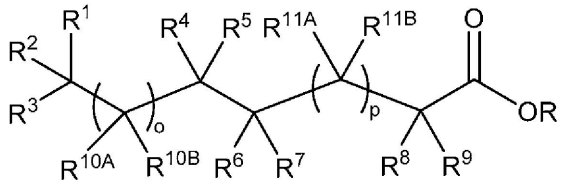


(式 IIA)

であり、式中：
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを

形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７であり；
X^{n+}が、形式電荷nを有するカチオン性部分であり；
R’の各出現が、H及びC_1～C_6アルキルから選択される、請求項１８～２８のいずれか一項に記載の方法。
【請求項３０】
前記組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される１つ以上のモノグリセリドを１：１の質量比で含み、
１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$(SA)_2$－Ｍｇ、$(PA)_2$－Ｍｇ、$(MA)_2$－Ｍｇ、$(SA)_2$－Ｃａ、$(PA)_2$－Ｃａ、及び$(MA)_2$－Ｃａからなる群から選択される、請求項１９に記載の方法。
【請求項３１】
前記組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、請求項３０に記載の方法。
【請求項３２】
前記環境因子による、前記処理済の植物への損傷が、未処理の植物の対照群と比較して、約５％～約５０％減少される、請求項１７～３１のいずれか一項に記載の方法。
【請求項３３】
前記環境因子が、非生物的因子、生物的因子、又はそれらの組合せである、請求項１７～３２のいずれか一項に記載の方法。
【請求項３４】
前記非生物的因子が、凍結、異常な高温、日照量、水の量、又は栄養の量の１つ以上であり；前記生物的因子が、細菌、昆虫、真菌、ウイルス、有害生物、病原体又は寄生生物の１つ以上である、請求項３３に記載の方法。
【請求項３５】
収穫後植物生産物の貯蔵寿命を延長する方法であって、収穫前植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法。
【請求項３６】
前記１つ以上の脂肪酸誘導体が、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び１つ以上の脂肪酸塩を含む、請求項３５に記載の方法。
【請求項３７】
前記１つ以上の脂肪酸エステルが、１つ以上のモノグリセリドを含む、請求項３６に記載の方法。
【請求項３８】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の前記１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む、請求項３６又は３７に記載の方法。
【請求項３９】
前記組成物が、約１重量％～約３０重量％の前記１つ以上の脂肪酸塩を含む、請求項３６～３８のいずれか一項に記載の方法。
【請求項４０】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む、請求項３６～３９のいずれか一項に

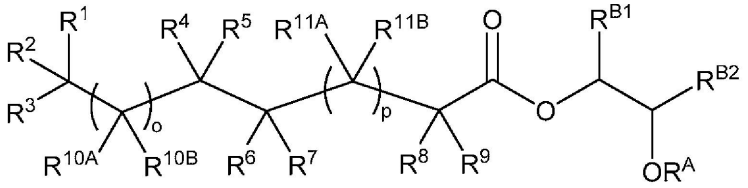
記載の方法。
【請求項４１】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む、請求項３６～３９のいずれか一項に記載の方法。
【請求項４２】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む、請求項３６～３９のいずれか一項に記載の方法。
【請求項４３】
前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む、請求項３６～３９のいずれか一項に記載の方法。
【請求項４４】
前記１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せのそれぞれが、式ＩＡの、独立して選択される化合物：
【化９】



(式IA)

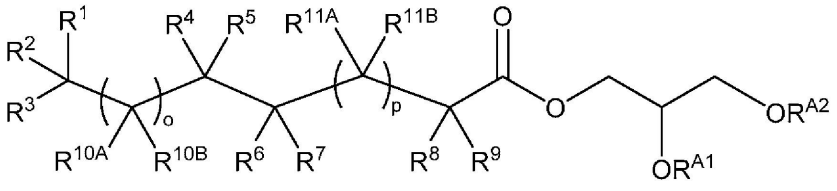
（式中：
Ｒが、Ｈ並びにＯＨ及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ$_1$～Ｃ$_6$アルキルからなる群から選択され；
Ｒ^1、Ｒ^2、Ｒ^3、Ｒ^4、Ｒ^5、Ｒ^6、Ｒ^7、Ｒ^8、及びＲ^{9}が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシからなる群から選択され；
Ｒ^{10A}、Ｒ^{10B}、Ｒ^{11A}、及びＲ^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ^1、Ｒ^2、Ｒ^3、Ｒ^4、Ｒ^5、Ｒ^6、Ｒ^7、Ｒ^8、Ｒ^9、Ｒ^{10A}、Ｒ^{10B}、Ｒ^{11A}、及びＲ^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ$_3$～Ｃ$_6$シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である）；
又はＲが、ＯＨ及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ$_1$～Ｃ$_6$アルキルである場合、その塩である、請求項３６～４３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項４５】
式Ｉの各化合物が、式ＩＡ－Ａの、独立して選択される化合物：

【化１０】



(式 IA-A)

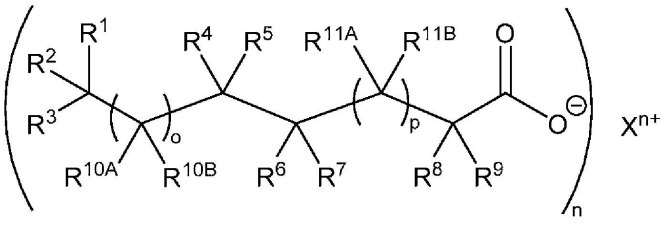
又はその塩であり、
式中：
　R^{B1}及びR^{B2}の一方がＨであり、R^{B1}及びR^{B2}の他方が－CH_2OR^Aであり；
　R^Aの各出現が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；
　R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
　R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
　ｏが、０～１７の整数であり；
　ｐが、０～１７の整数であり；
　ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である、請求項４４に記載の方法。
【請求項４６】
　式ＩＡ－Ａの各化合物が、式ＩＡ－Ａ－ｉの、独立して選択される化合物：
【化１１】



(式 IA-A-i)

又はその塩であり、
式中：
　R^{A1}及びR^{A2}が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；
　R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
　R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
　ｏが、０～１７の整数であり；
　ｐが、０～１７の整数であり；

ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である、請求項４５に記載の方法。
【請求項４７】
各脂肪酸塩が、式ＩＩＡの、独立して選択される化合物：
【化１２】



(式 IIA)

であり、式中：
Ｒ^{1}、Ｒ^{2}、Ｒ^{3}、Ｒ^{4}、Ｒ^{5}、Ｒ^{6}、Ｒ^{7}、Ｒ^{8}、及びＲ^{9}が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、及びＣ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルコキシからなる群から選択され；
Ｒ^{10A}、Ｒ^{10B}、Ｒ^{11A}、及びＲ^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、及びＣ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ^{1}、Ｒ^{2}、Ｒ^{3}、Ｒ^{4}、Ｒ^{5}、Ｒ^{6}、Ｒ^{7}、Ｒ^{8}、Ｒ^{9}、Ｒ^{10A}、Ｒ^{10B}、Ｒ^{11A}、及びＲ^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ$_{3}$～Ｃ$_{6}$シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７であり；
Ｘ$^{n+}$が、形式電荷ｎを有するカチオン性部分であり；
Ｒ’の各出現が、Ｈ及びＣ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキルから選択される、請求項３６～４６のいずれか一項に記載の方法。
【請求項４８】
前記組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される１つ以上のモノグリセリドを１：１の質量比で含み、
１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、（ＳＡ）$_{2}$－Ｍｇ、（ＰＡ）$_{2}$－Ｍｇ、（ＭＡ）$_{2}$－Ｍｇ、（ＳＡ）$_{2}$－Ｃａ、（ＰＡ）$_{2}$－Ｃａ、及び（ＭＡ）$_{2}$－Ｃａからなる群から選択される、請求項３７に記載の方法。
【請求項４９】
前記組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、請求項４８に記載の方法。
【請求項５０】
前記植物生産物が、前記収穫前植物が前記組成物と接触されるのと同じ日に、前記収穫前植物から収穫される、請求項３５～４９のいずれか一項に記載の方法。
【請求項５１】
前記植物生産物の貯蔵寿命が、地上部バイオマスが収穫前に組成物と接触されなかった植物から収穫された同様の植物生産物と比較して、１日、２日、３日、４日、５日、６日、７日、８日、９日、１０日、１１日、１２日、１３日、１４日　３週間、４週間、５週

間、６週間、７週間、２か月、３か月、４か月、５か月又は６か月だけ延長される、請求項３５～５０のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５２】

植物の乾燥ストレスを軽減する方法であって、前記植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法。

【請求項５３】

前記１つ以上の脂肪酸誘導体が、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び１つ以上の脂肪酸塩を含む、請求項５２に記載の方法。

【請求項５４】

前記１つ以上の脂肪酸エステルが、１つ以上のモノグリセリドを含む、請求項５３に記載の方法。

【請求項５５】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の前記１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む、請求項５３又は５４に記載の方法。

【請求項５６】

前記組成物が、約１重量％～約３０重量％の前記１つ以上の脂肪酸塩を含む、請求項５３～５５のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５７】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む、請求項５３～５５のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５８】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む、請求項５３～５５のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５９】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む、請求項５３～５５のいずれか一項に記載の方法。

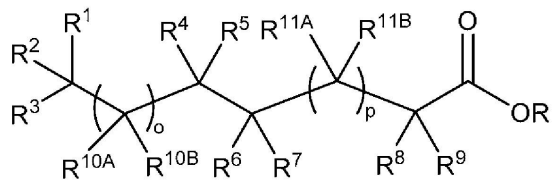
【請求項６０】

前記組成物が、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む、請求項５３～５５のいずれか一項に記載の方法。

【請求項６１】

前記１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せのそれぞれが、式ＩＡの、独立して選択される化合物：

【化１３】



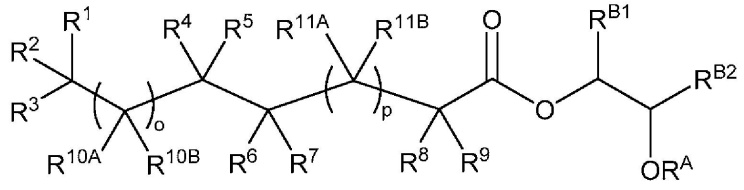
(式IA)

（式中：

Ｒが、Ｈ並びにＯＨ及びＣ１～Ｃ６アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルからなる群から選択され；

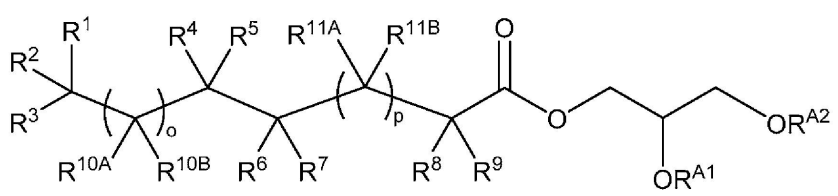
Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；

R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である）；
又はＲが、ＯＨ及びC_1～C_6アルコキシの１つ以上で任意に置換されるC_1～C_6アルキルである場合、その塩である、請求項５３～６０のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６２】
式Ｉの各化合物が、式ＩＡ－Ａの、独立して選択される化合物：
【化１４】



(式IA-A)

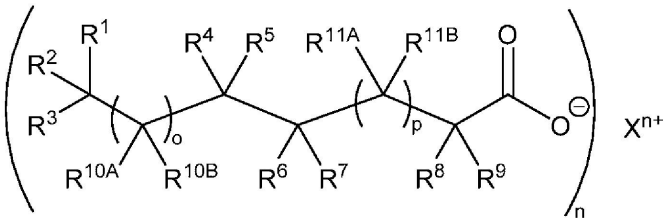
又はその塩であり、
式中：
R^{B1}及びR^{B2}の一方がＨであり、R^{B1}及びR^{B2}の他方が－CH_2OR^Aであり；
R^Aの各出現が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である、請求項６１に記載の方法。
【請求項６３】
式ＩＡ－Ａの各化合物が、式ＩＡ－Ａ－ｉの、独立して選択される化合物：
【化１５】



(式IA-A-i)

又はその塩であり、

式中：
R^{A1}及びR^{A2}が、独立して、H及びC_1～C_6アルキルから選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７である、請求項６２に記載の方法。
【請求項６４】
各脂肪酸塩が、式ＩＩＡの、独立して選択される化合物：
【化１６】



(式IIA)

であり、式中：
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７であり；
X^{n+}が、形式電荷nを有するカチオン性部分であり；
R’の各出現が、H及びC_1～C_6アルキルから選択される、請求項４９～５９のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６５】
前記組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される１つ以上のモノグリセリドを１：１の質量比で含み、

１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$(SA)_2$－Ｍｇ、$(PA)_2$－Ｍｇ、$(MA)_2$－Ｍｇ、$(SA)_2$－Ｃａ、$(PA)_2$－Ｃａ、及び$(MA)_2$－Ｃａからなる群から選択される、請求項５４に記載の方法。

【請求項６６】

前記組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、請求項６５に記載の方法。

【請求項６７】

前記組成物を溶媒に懸濁させることをさらに含む、請求項１～６６のいずれか一項に記載の方法。

【請求項６８】

前記溶媒が、水、アルコール、又はそれらの混合物である、請求項６７に記載の方法。

【請求項６９】

前記組成物の濃度が、０．５～２００ｍｇ／ｍＬである、請求項６８に記載の方法。

【請求項７０】

前記植物の地上部バイオマスが、少なくとも月に１回、前記組成物と接触される、請求項１～６９のいずれか一項に記載の方法。

【請求項７１】

前記地上部バイオマスが、１日１回、前記組成物と接触される、請求項１～７０のいずれか一項に記載の方法。

【請求項７２】

前記地上部バイオマスは、前記植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始める前又は後に、前記組成物と接触される、請求項１～７１のいずれか一項に記載の方法。

【請求項７３】

前記組成物が、スプレー、噴霧、注ぎかけ、ディッピング、浸漬、ブラシ塗布、エレクトロスプレー、又は煙霧によって、前記地上部バイオマスと接触される、請求項１～７２のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、２０２０年３月３日に出願された米国仮特許出願第６２／９８４，５２９号に対する優先権を主張するものであり、この仮特許出願の開示内容は、全体が参照により援用される。

【０００２】

技術分野

[0002] 本開示は、植物の特性及び生産性を改善するための、より具体的には、植物の地上部バイオマスを、モノグリセリドを含む組成物と接触させることによって、植物の特性及び生産性を改善するための方法に関する。組成物を地上部バイオマスに適用することは、要水量を減少させること又は非生物的及び生物的ストレスに対する耐性を改善することを含め、植物の特性を改善することができ、植物生産物（例えば、果実又は野菜）に収穫後利益を提供することができる。

【背景技術】

【０００３】

本開示の背景

[0003] 農業は、増え続ける世界人口により高い需要に直面している。しかしながら、農業生産に課題を突きつける様々な環境因子がある。例えば、乾燥、水中塩分又は極端な温度条件などの非生物的環境ストレス要因が、植物の成長及び生産性を著しく抑制し得る。さらに、昆虫、有害生物、及び病原体などの生物的ストレス要因が、感染及び／又は

外寄生をもたらし、それによって、植物の全体的な果実、花及び／又は野菜収量を減少させ得る。したがって、植物の成長及び生産性に対して有害なものである環境因子からの植物の保護に有用な方法及び組成物を提供することが必要とされている。

【０００４】

［0004］ さらに、灌水が、農産業の需要を満たすために広く使用されている。しかしながら、灌水に使用される水が全て、農産物（すなわち、果実、野菜及び穀物）の生産に効率的に寄与するわけではない。例えば、植物に水をやり過ぎると、水の流出につながり、それによって、灌水に使用される水の一部を無駄に浪費し得る。この水の浪費は、資源としての新鮮な水の利用が限られるため問題である。したがって、植物の全体的な成長及び生産性を減少させずに、植物の水利用効率を助けるための方法及び組成物が必要とされている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本開示の概要

［0005］ 一実施形態において、本開示は、植物の要水量を減少させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上のモノグリセリドを含む組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０００６】

［0006］ 別の実施形態において、本開示は、環境因子による植物への損傷を減少させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０００７】

［0007］ 一実施形態において、本開示は、植物の生産性を増加させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０００８】

［0008］ さらなる実施形態において、本開示は、植物の生産期間を延長する方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０００９】

［0009］ 一実施形態において、本開示は、収穫後植物生産物の貯蔵寿命を延長する方法であって、収穫前植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体、例えば、１つ以上のモノグリセリドを含む組成物と接触させることを含む方法に関する。

【００１０】

［0010］ さらに別の実施形態において、本開示は、植物の乾燥ストレスを軽減する方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体、例えば、１つ以上のモノグリセリドを含む組成物と接触させることを含む方法に関する。

【００１１】

［0011］ 植物の要水量を減少させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体を含む組成物と接触させることを含む方法が、本明細書において提供される。

【００１２】

［0012］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び１つ以上の脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸エステルは、１つ以上のモノグリセリドを含む。

【００１３】

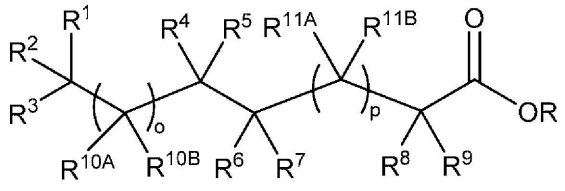
［0013］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ

を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約１重量％～約３０重量％の１つ以上の脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。

【００１４】

［0014］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せのそれぞれが、式ＩＡの、独立して選択される化合物：

【化１】



(式 IA)

（式中：

Ｒが、Ｈ並びにＯＨ及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ$_1$～Ｃ$_6$アルキルからなる群から選択され；

Ｒ^1、Ｒ^2、Ｒ^3、Ｒ^4、Ｒ^5、Ｒ^6、Ｒ^7、Ｒ^8、及びＲ^{9}が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシからなる群から選択され；

Ｒ^{10A}、Ｒ^{10B}、Ｒ^{11A}、及びＲ^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシからなる群から選択され；

又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ^1、Ｒ^2、Ｒ^3、Ｒ^4、Ｒ^5、Ｒ^6、Ｒ^7、Ｒ^8、Ｒ^9、Ｒ^{10A}、Ｒ^{10B}、Ｒ^{11A}、及びＲ^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ$_3$～Ｃ$_6$シクロアルキルを形成し；

ｏが、０～１７の整数であり；

ｐが、０～１７の整数であり；

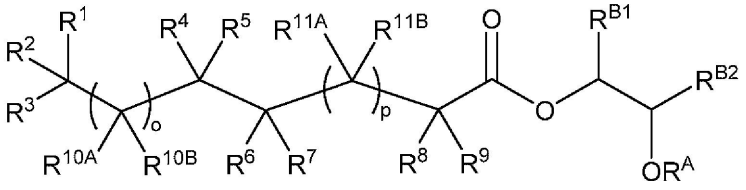
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である）；

又はＲが、ＯＨ及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ$_1$～Ｃ$_6$アルキルである場合、その塩である。

【００１５】

［0015］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、式Ｉの各化合物が、式ＩＡ－Ａの、独立して選択される化合物：

【化２】



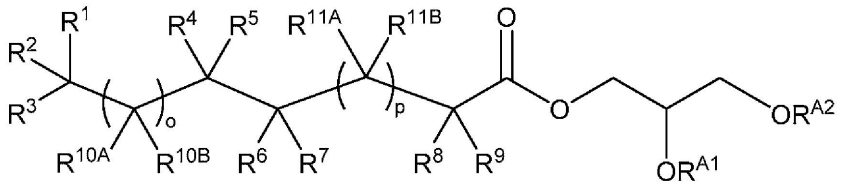
(式 IA-A)

又はその塩であり、
式中：
R^{B1}及びR^{B2}の一方がＨであり、R^{B1}及びR^{B2}の他方が－CH_2OR^Aであり；
R^Aの各出現が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である。

【００１６】

［0016］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、式ＩＡ－Ａの各化合物が、式ＩＡ－Ａ－ｉの、独立して選択される化合物：

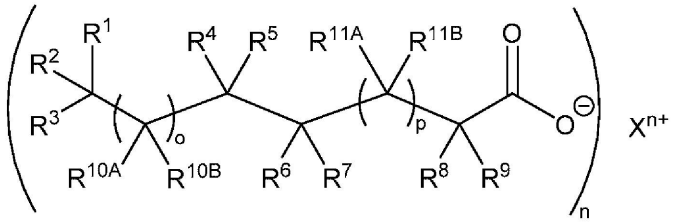
【化３】



(式 IA-A-i)

又はその塩であり、
式中：
R^{A1}及びR^{A2}が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；

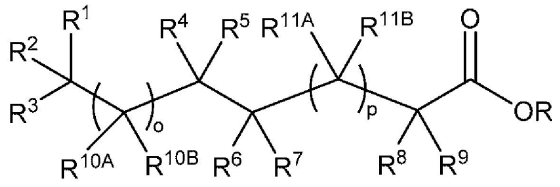
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である。
【００１７】
［0017］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、各脂肪酸塩が、式ＩＩＡの、独立して選択される化合物：
【化４】



(式IIA)

であり、式中：
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７であり；
X^{n+}が、形式電荷ｎを有するカチオン性部分であり；
Ｒ’の各出現が、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択される。
【００１８】
［0018］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される１つ以上のモノグリセリドを１：１の質量比で含み、１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$(SA)_2$－Ｍｇ、$(PA)_2$－Ｍｇ、$(MA)_2$－Ｍｇ、$(SA)_2$－Ｃａ、$(PA)_2$－Ｃａ、及び$(MA)_2$－Ｃａからなる群から選択される。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む。
【００１９】
［0019］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、植物の要水量が、未処理の植物の対照群と比較して、約５％～約５０％減少される。
【００２０】
［0020］環境因子による植物への損傷を減少させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法も、本明細書において提供される。

【００２１】
［0021］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び１つ以上の脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸エステルは、１つ以上のモノグリセリドを含む。
【００２２】
［0022］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約１重量％～約３０重量％の１つ以上の脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。
【００２３】
［0023］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せのそれぞれが、式ＩＡの、独立して選択される化合物：
【化５】



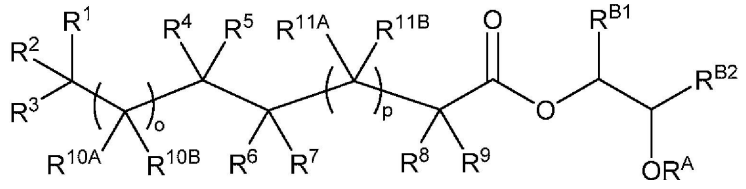
(式 IA)

（式中：
Ｒが、Ｈ並びにＯＨ及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ$_1$～Ｃ$_6$アルキルからなる群から選択され；
Ｒ^1、Ｒ^2、Ｒ^3、Ｒ^4、Ｒ^5、Ｒ^6、Ｒ^7、Ｒ^8、及びＲ^{9}が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシからなる群から選択され；
Ｒ^{10A}、Ｒ^{10B}、Ｒ^{11A}、及びＲ^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ^1、Ｒ^2、Ｒ^3、Ｒ^4、Ｒ^5、Ｒ^6、Ｒ^7、Ｒ^8、Ｒ^9、Ｒ^{10A}、Ｒ^{10B}、Ｒ^{11A}、及びＲ^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ$_3$～Ｃ$_6$シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である）；
又はＲが、ＯＨ及びＣ$_1$～Ｃ$_6$アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ$_1$～Ｃ$_6$アルキルである場合、その塩である。

【００２４】

［0024］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、式Ｉの各化合物が、式ＩＡ－Ａの、独立して選択される化合物：

【化６】



(式 IA-A)

又はその塩であり、

式中：

R^{B1}及びR^{B2}の一方がＨであり、R^{B1}及びR^{B2}の他方が$-CH_2OR^A$であり；

R^Aの各出現が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；

R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；

R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；

又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；

ｏが、０～１７の整数であり；

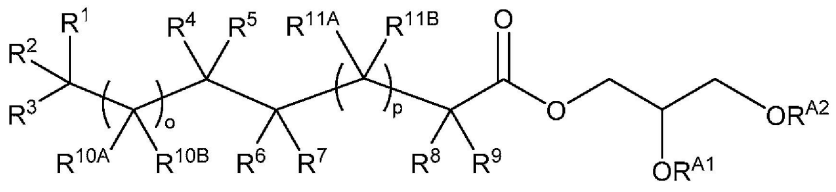
ｐが、０～１７の整数であり；

ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である。

【００２５】

［0025］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、式ＩＡ－Ａの各化合物が、式ＩＡ－Ａ－ｉの、独立して選択される化合物：

【化７】



(式 IA-A-i)

又はその塩であり、

式中：

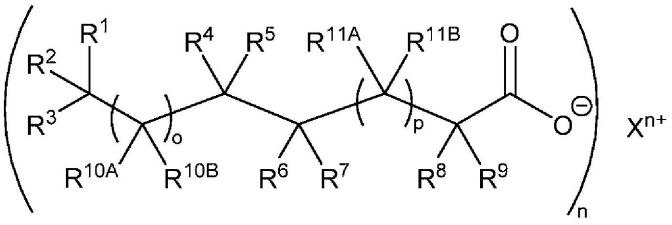
R^{A1}及びR^{A2}が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；

R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；

R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；

又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素

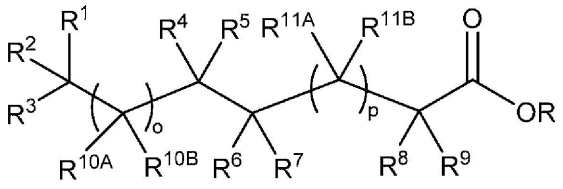
原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ３～Ｃ６シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である。
【００２６】
［0026］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、各脂肪酸塩が、式ＩＩＡの、独立して選択される化合物：
【化８】



(式 IIA)

であり、式中：
Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂの各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、Ｒ９、Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂが、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ３～Ｃ６シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７であり；
Ｘｎ＋が、形式電荷ｎを有するカチオン性部分であり；
Ｒ’の各出現が、Ｈ及びＣ1～Ｃ６アルキルから選択される。
【００２７】
［0027］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される１つ以上のモノグリセリドを１：１の質量比で含み、１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、（ＳＡ）２－Ｍｇ、（ＰＡ）２－Ｍｇ、（ＭＡ）２－Ｍｇ、（ＳＡ）２－Ｃａ、（ＰＡ）２－Ｃａ、及び（ＭＡ）２－Ｃａからなる群から選択される。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む。
【００２８】
［0028］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、環境因子による、処理済の植物への損傷が、未処理の植物の対照群と比較して、約５％～約５０％減少される。

【００２９】
［0029］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、環境因子は、非生物的因子、生物的因子、又はそれらの組合せである。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、非生物的因子は、凍結、異常な高温、日照量、水の量、又は栄養の量の１つ以上であり；生物的因子は、細菌、昆虫、真菌、ウイルス、有害生物、病原体又は寄生生物の１つ以上である。
【００３０】
［0030］収穫後植物生産物の貯蔵寿命を延長する方法であって、収穫前植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法も、本明細書において提供される。
【００３１】
［0031］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び１つ以上の脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸エステルは、１つ以上のモノグリセリドを含む。
【００３２】
［0032］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約１重量％～約３０重量％の１つ以上の脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。
【００３３】
［0033］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せのそれぞれが、式ＩＡの、独立して選択される化合物：
【化９】



(式IA)

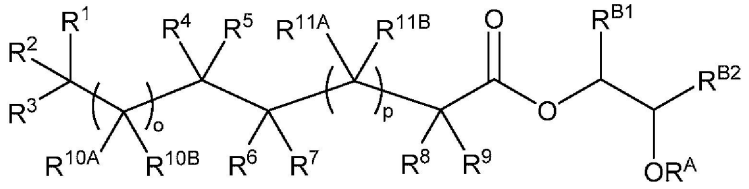
（式中：
Ｒが、Ｈ並びにＯＨ及びＣ１～Ｃ６アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルからなる群から選択され；
Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；
Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂの各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択さ

れ；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC$_{3}$～C$_{6}$シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７である）；
又はRが、OH及びC$_{1}$～C$_{6}$アルコキシの１つ以上で任意に置換されるC$_{1}$～C$_{6}$アルキルである場合、その塩である。

【００３４】

［0034］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、式Ｉの各化合物が、式ＩＡ－Ａの、独立して選択される化合物：

【化１０】



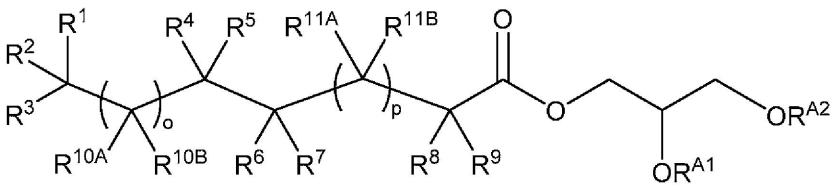
(式 IA-A)

又はその塩であり、
式中：
R^{B1}及びR^{B2}の一方がHであり、R^{B1}及びR^{B2}の他方が－CH$_{2}$OR^{A}であり；
R^{A}の各出現が、独立して、H及びC$_{1}$～C$_{6}$アルキルから選択され；
R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、H、OH、C$_{1}$～C$_{6}$アルキル、C$_{2}$～C$_{6}$アルケニル、及びC$_{1}$～C$_{6}$アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C$_{1}$～C$_{6}$アルキル、C$_{2}$～C$_{6}$アルケニル、及びC$_{1}$～C$_{6}$アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC$_{3}$～C$_{6}$シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７である。

【００３５】

［0035］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、式ＩＡ－Ａの各化合物が、式ＩＡ－Ａ－ｉの、独立して選択される化合物：

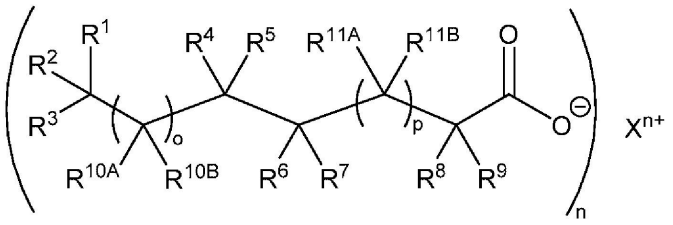
【化１１】



(式 IA-A-i)

又はその塩であり、

式中：
R^{A1}及びR^{A2}が、独立して、H及びC_1～C_6アルキルから選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７である。
【００３６】
[0036] 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、各脂肪酸塩が、式ＩＩＡの、独立して選択される化合物：
【化１２】



(式 IIA)

であり、式中：
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７であり；
X^{n+}が、形式電荷nを有するカチオン性部分であり；
R’の各出現が、H及びC_1～C_6アルキルから選択される。
【００３７】
[0037] 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択

される１つ以上のモノグリセリドを１：１の質量比で含み、１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$(SA)_2$－Ｍｇ、$(PA)_2$－Ｍｇ、$(MA)_2$－Ｍｇ、$(SA)_2$－Ｃａ、$(PA)_2$－Ｃａ、及び$(MA)_2$－Ｃａからなる群から選択される。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む。

【００３８】

［0038］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、植物生産物は、収穫前植物が組成物と接触されるのと同じ日に、収穫前植物から収穫される。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、植物生産物の貯蔵寿命が、地上部バイオマスが収穫前に組成物と接触されなかった植物から収穫された同様の植物生産物と比較して、１日、２日、３日、４日、５日、６日、７日、８日、９日、１０日、１１日、１２日、１３日、１４日　３週間、４週間、５週間、６週間、７週間、２か月、３か月、４か月、５か月又は６か月だけ延長される。

【００３９】

［0039］ 植物の乾燥ストレスを軽減する方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法も、本明細書において提供される。

【００４０】

［0040］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び１つ以上の脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸エステルは、１つ以上のモノグリセリドを含む。

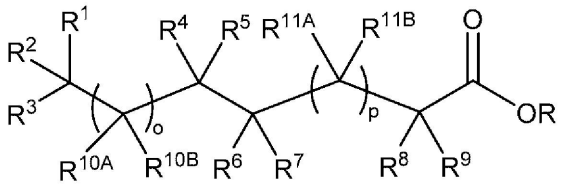
【００４１】

［0041］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約１重量％～約３０重量％の１つ以上の脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸又は脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。

【００４２】

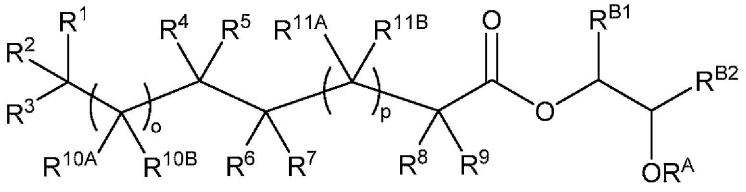
［0042］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せのそれぞれが、式ＩＡの、独立して選択される化合物：

【化１３】



(式 IA)

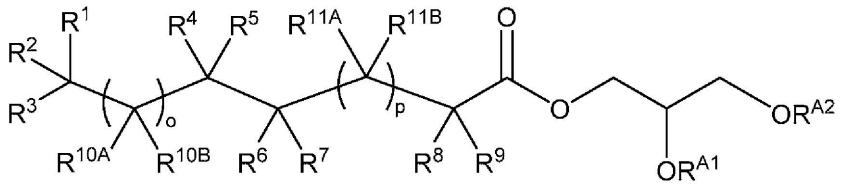
（式中：
Rが、H並びにOH及びC$_1$～C$_6$アルコキシの１つ以上で任意に置換されるC$_1$～C$_6$アルキルからなる群から選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^{9}が、独立して、H、OH、C$_1$～C$_6$アルキル、C$_2$～C$_6$アルケニル、及びC$_1$～C$_6$アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C$_1$～C$_6$アルキル、C$_2$～C$_6$アルケニル、及びC$_1$～C$_6$アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC$_3$～C$_6$シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７である）；
又はRが、OH及びC$_1$～C$_6$アルコキシの１つ以上で任意に置換されるC$_1$～C$_6$アルキルである場合、その塩である。
【００４３】
［0043］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、式Ｉの各化合物が、式ＩＡ－Ａの、独立して選択される化合物：
【化１４】



(式 IA-A)

又はその塩であり、
式中：
R^{B1}及びR^{B2}の一方がHであり、R^{B1}及びR^{B2}の他方が－CH$_2$OR^{A}であり；
R^{A}の各出現が、独立して、H及びC$_1$～C$_6$アルキルから選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^{9}が、独立して、H、OH、C$_1$～C$_6$アルキル、C$_2$～C$_6$アルケニル、及びC$_1$～C$_6$アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C$_1$～C$_6$アルキル、C$_2$～C$_6$アルケニル、及びC$_1$～C$_6$アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC$_3$～C$_6$シクロアルキルを形成し；
oが、０～１７の整数であり；
pが、０～１７の整数であり；
ここで、o及びpの合計が、０～１７である。
【００４４】
［0044］本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、式ＩＡ－Ａの各化合物が、式ＩＡ－Ａ－ｉの、独立して選択される化合物：

【化１５】



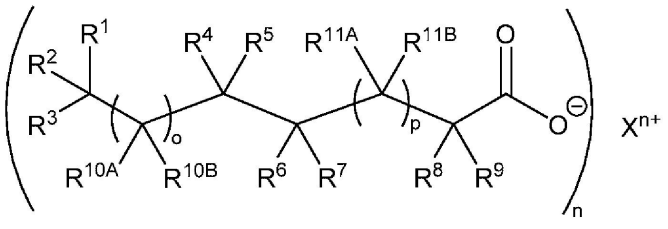
(式 IA-A-i)

又はその塩であり、
式中：
　R^{A1}及びR^{A2}が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；
　R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
　R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
　ｏが、０～１７の整数であり；
　ｐが、０～１７の整数であり；
　ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である。

【００４５】

［0045］ 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、各脂肪酸塩が、式ＩＩＡの、独立して選択される化合物：

【化１６】



(式 IIA)

であり、式中：
　R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
　R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
　ｏが、０～１７の整数であり；
　ｐが、０～１７の整数であり；

ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７であり；
X^{n+}が、形式電荷ｎを有するカチオン性部分であり；
Ｒ’の各出現が、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択される。

【００４６】

[0046] 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される１つ以上のモノグリセリドを１：１の質量比で含み、１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$(SA)_2$－Ｍｇ、$(PA)_2$－Ｍｇ、$(MA)_2$－Ｍｇ、$(SA)_2$－Ｃａ、$(PA)_2$－Ｃａ、及び$(MA)_2$－Ｃａからなる群から選択される。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む。

【００４７】

[0047] 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、本方法は、組成物を溶媒に懸濁させることをさらに含む。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、溶媒は、水、アルコール、又はそれらの混合物である。

【００４８】

[0048] 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物の濃度は、０．５～２００ｍｇ／ｍＬである。

【００４９】

[0049] 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、植物の地上部バイオマスは、少なくとも月に１回、組成物と接触される。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、地上部バイオマスは、１日１回、組成物と接触される。本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始める前又は後に、組成物と接触される。

【００５０】

[0050] 本明細書に記載される方法のいずれかのある実施形態において、組成物は、スプレー、噴霧、注ぎかけ、ディッピング、浸漬、ブラシ塗布、エレクトロスプレー、又は煙霧によって、地上部バイオマスと接触される。

【図面の簡単な説明】

【００５１】

図面の簡単な説明

【図１】[0051]図１は、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理したトマト植物から１週間に収穫されるトマトの数（実線）を、同じ条件で維持した未処理植物の対照群（破線）と比較して示す。

【図２】[0052]図２は、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理したトマト植物から１週間に収穫されるトマトの質量（実線）を、同じ条件で維持した未処理植物の対照群（破線）と比較して示す。

【図３】[0053]図３は、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理したトマト植物から１週間に収穫されるトマトの総数（黒色）を、同じ条件で維持した未処理植物の対照群（灰色）と比較して示す。

【図４】[0054] 図４は、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－

１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理したトマト植物から１週間に収穫されるトマトの総質量（黒色）を、同じ条件で維持した未処理植物の対照群（灰色）と比較して示す。

【図５】[0055]図５は、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理し、乾燥条件に曝されたトマト植物の成長を、同じ条件下で維持された未処理植物の対照群と比較して示す。

【図６】[0056]図６は、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理し、乾燥条件に曝されたトマト植物の未熟果実の数を、同じ条件下で維持された未処理植物の対照群と比較して示す。

【図７Ａ】[0057]図７Ａは、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理し、乾燥条件に曝されたトマト植物の収穫されたトマトの総数を、同じ条件下で維持された未処理植物の対照群と比較して示す。

【図７Ｂ】[0057]図７Ｂは、同じ条件下で維持された未処理の植物の対照群から収穫されたトマトの総数に対する、処理済の植物から収穫された全トマトの比率を示す。

【図７Ｃ】[0057]図７Ｃは、同じ条件下で維持された未処理の植物の対照群と比較した、２０週間後に、処理済のトマト植物から収穫されたトマトの総質量を示す。

【図７Ｄ】[0057]図７Ｄは、同じ条件下で維持された未処理の植物の対照群から収穫されたトマトの総数に対する、処理済の植物から収穫されたトマトの総質量の比率を示す。

【図８】[0058]図８は、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で６日間にわたって毎日処理したフェスク芝生の質量損失率を、未処理フェスク芝生の対照群と比較して示す。

【図９Ａ】[0059]図９Ａは、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理した植物から収穫した２０℃で貯蔵のイチゴの質量減少率を、未処理植物から収穫したイチゴの対照群と比較して示す。

【図９Ｂ】[0059]図９Ｂは、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理した植物から収穫した１２℃及び２℃で貯蔵のイチゴの質量減少率を、未処理植物から収穫したイチゴの対照群と比較して示す。

【図１０】[0060]図１０は、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理した収穫前の植物から収穫した２℃貯蔵のイチゴを、未処理の収穫前の植物から収穫したイチゴと比較した時間経過を示す。

【図１１】[0061]図１１は、収穫前に、地上部バイオマスをモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物（９４：６のＭＧ処理）で処理した植物から収穫した、２２℃、１２℃及び１℃でそれぞれ貯蔵したイチゴのカビの発生率を、未処理の植物から収穫した対象群と比較して示す。

【図１２Ａ】[0062]図１２Ａは、対応する収穫前の植物の地上部バイオマスを、モノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物の１０ｇ／Ｌの溶液、及びモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物の３０ｇ／Ｌの溶液で処理し、１日後に収穫したイチゴ質量損失係数と、未処理の収穫前の植物から収穫したイチゴとの比較を示す。

【図１２Ｂ】[0062]図１２Ｂは、対応する収穫前の植物の地上部バイオマスを、モノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物の１０ｇ／Ｌの溶液、及びモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物の３０ｇ／Ｌの溶液で処理し、１週間後に収穫したイチゴ質

量損失係数と、未処理の収穫前の植物から収穫したイチゴとの比較を示す。
【図１３Ａ】[0063]図１３Ａは、時間の経過（日数）に伴うモノグリセリドの９４：６の混合物で処理済のイエロースクワッシュの重度の萎れの発生率及び土壌水分パーセントを示す。丸で囲まれた時点は、植物葉のＲＮＡ抽出が行われた時点の日数を示す。有意差を、テューキーの事後分析によって決定した。
【図１３Ｂ】[0063]図１３Ｂは、水分補給された対照（ｗｗ）、水ストレスを与えられた対照（ｃ）、又は処理（ｘ）条件からの様々な時点における、スクワッシュ葉からのゲノムワイドトランスクリプトーム解析（ＲＮＡシーケンシング）プロファイルの主成分分析（ＰＣＡ）を示す。
【図１３Ｃ】[0063]図１３Ｃは、時間の経過に伴う質量損失率（ＭＬＲ）のグラフを示す。ポットの重量を毎日収集し、処理による質量損失率パーセントについて計算した。有意差を、テューキーの事後分析によって決定した。（＊）＝ｐ値＜０．１０及び（＊＊）＝ｐ値＜０．０５。
【図１３Ｄ】[0063]図１３Ｄは、１～５の尺度で評価された目で見える萎れ状態を示し、ここで、５＝十分に膨らんだ（水分補給された）、４＝触ると柔らかい葉（軽度の萎れ）、３＝萎れ始めている（中程度の萎れ）、２＝ひどく萎れた（重度の萎れ）、１＝乾燥点まで萎れた（乾燥した）である。
【図１３Ｅ】[0063]図１３Ｅは、群ごとに全植物によって正規化された各処理内でランク付けされた萎れの重篤度を示す。
【図１４】[0064]図１４は、ゲノムワイドトランスクリプトーム解析のボルケーノプロットを示し、ここで、各点は、－ｌｏｇ$_{10}$Ｐ値に対する単一の解析される遺伝子の倍率変化を表す。左側の点は、変化閾値を超えるｌｏｇ２倍率変化を有する統計的に有意な点を表す。
【図１５Ａ】[0065]図１５Ａは、処理の３、６、及び８日後の時点でゲノムワイドトランスクリプトーム解析において同定された全発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の棒グラフを示す。薄い色のバーは、モノグリセリドの９４：６の混合物で処理済のスクワッシュ植物の葉からのＤＥＧの総数を表す一方、対照のバーは、未処理のスクワッシュ植物の葉からのＤＥＧの総数を表す。
【図１５Ｂ】[0065]図１５Ｂは、ゲノムワイドトランスクリプトーム解析において同定された上方制御された及び下方制御された遺伝子の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からのゲノムワイドトランスクリプトーム解析を示す。濃い色のバーは、未処理のスクワッシュ植物葉からのゲノムワイドトランスクリプトーム解析を表す。
【図１６Ａ】[0066]図１６Ａは、３日目（図１６Ａ）、６日目（図１６Ｂ）、及び８日目（図１６Ｃ）からのゲノムワイドトランスクリプトーム解析において同定された、異なって調節された遺伝子を有する選択された遺伝子クラスの発現変動遺伝子の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。
【図１６Ｂ】[0066]図１６Ｂは、３日目（図１６Ａ）、６日目（図１６Ｂ）、及び８日目（図１６Ｃ）からのゲノムワイドトランスクリプトーム解析において同定された、異なって調節された遺伝子を有する選択された遺伝子クラスの発現変動遺伝子の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。
【図１６Ｃ】[0066]図１６Ｃは、３日目（図１６Ａ）、６日目（図１６Ｂ）、及び８日目（図１６Ｃ）からのゲノムワイドトランスクリプトーム解析において同定された、異なって調節された遺伝子を有する選択された遺伝子クラスの発現変動遺伝子の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。
【図１７Ａ】[0067]図１７Ａは、３日目、６日目、及び８日目からの後期胚発生蓄積（ＬＥＡ）タンパク質（図１７Ａ）、乾燥応答要素結合転写因子（ＤＲＥＢ　ＴＦ）（図１

７Ｂ）、及びアクアポリン（図１７Ｃ）遺伝子クラスの発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。

【図１７Ｂ】[0067]図１７Ｂは、３日目、６日目、及び８日目からの後期胚発生蓄積（ＬＥＡ）タンパク質（図１７Ａ）、乾燥応答要素結合転写因子（ＤＲＥＢ　ＴＦ）（図１７Ｂ）、及びアクアポリン（図１７Ｃ）遺伝子クラスの発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。

【図１７Ｃ】[0067]図１７Ｃは、３日目、６日目、及び８日目からの後期胚発生蓄積（ＬＥＡ）タンパク質（図１７Ａ）、乾燥応答要素結合転写因子（ＤＲＥＢ　ＴＦ）（図１７Ｂ）、及びアクアポリン（図１７Ｃ）遺伝子クラスの発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。

【図１８Ａ】[0068]図１８Ａは、３日目、６日目、及び８日目からの酸化還元プロセス（図１８Ａ）、電子移動（図１８Ｂ）、タンパク質解毒（図１８Ｃ）、及びＤＮＡ損傷修復（図１８Ｄ）の発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。

【図１８Ｂ】[0068]図１８Ｂは、３日目、６日目、及び８日目からの酸化還元プロセス（図１８Ａ）、電子移動（図１８Ｂ）、タンパク質解毒（図１８Ｃ）、及びＤＮＡ損傷修復（図１８Ｄ）の発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。

【図１８Ｃ】[0068]図１８Ｃは、３日目、６日目、及び８日目からの酸化還元プロセス（図１８Ａ）、電子移動（図１８Ｂ）、タンパク質解毒（図１８Ｃ）、及びＤＮＡ損傷修復（図１８Ｄ）の発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。

【図１８Ｄ】[0068]図１８Ｄは、３日目、６日目、及び８日目からの酸化還元プロセス（図１８Ａ）、電子移動（図１８Ｂ）、タンパク質解毒（図１８Ｃ）、及びＤＮＡ損傷修復（図１８Ｄ）の発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の総数の棒グラフを示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。

【図１９Ａ】[0069]図１９Ａは、３日目、６日目、及び８日目からの光合成に関連する発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の総数を示す。薄い色のバーは、９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のスクワッシュ植物葉からの解析を示す。濃い色のバーは、未処理対照を示す。

【図１９Ｂ】[0069]図１９Ｂは、光合成遺伝子クラスに関連する個々の発現変動遺伝子の$\log_2$倍率変化の棒グラフを示す。

【図２０Ａ】[0070]２０Ａは、９４：６のモノグリセリド組成物で被覆された又は被覆されないままのウンシュウミカンの平均質量損失係数の棒グラフを示す。続いて、両方の処理を、水に曝した。水を、ブラシ床（brushbed）を用いて（図２０Ａ）又は果実全体を浸漬することによって（図２０Ｂ）適用した。

【図２０Ｂ】[0070]図２０Ｂは、９４：６のモノグリセリド組成物で被覆された又は被覆されないままのウンシュウミカンの平均質量損失係数の棒グラフを示す。続いて、両方の処理を、水に曝した。水を、ブラシ床（brushbed）を用いて（図２０Ａ）又は果実全体を浸漬することによって（図２０Ｂ）適用した。

【図２１Ａ】[0071]図２１Ａは、感染の２４、２２、７２、及び９２時間後の時点での感染量として２０、２００、又は２０００個の胞子を有するバラの花びらディスクのボトリチス属（Botrytis）感染の発病度（発生率）の棒グラフを示す。

【図２１Ｂ】[0071]図２１Ｂは、感染の９２時間後の時点で２０、２００、又は２０００個のボトリチス属（Botrytis）胞子に感染したバラの花びらディスク又は非感染のバラの花びらディスクの画像である。
【図２２Ａ】[0072]図２２Ａは、感染の４０、５３、６４、及び７７時間後の対応する時点の、非感染対照花びらに対して正規化されたバラの花びらディスクの感染面積パーセントの棒グラフを示す。バラの花びらディスクは、４つの処理群の１つであった：非感染、感染、感染及び２ｇ／ＬのＣ１０モノグリセリドと混合された５０ｇ／Ｌの９４：６のモノグリセリド組成物で処理済の、又は感染及び２ｇ／ＬのＣ１０モノグリセリドで処理された。バラの花びらを、ボトリチス属（Botrytis）の２０個の胞子に感染させた。
【図２２Ｂ】[0072]図２２Ｂは、感染、又は感染及び２ｇ／ＬのＣ１０モノグリセリドと混合された５０ｇ／Ｌの９４：６のモノグリセリド組成物で処理済のバラの花びらディスクの画像である。感染量は、２０個の胞子であり、画像は、感染の５３及び６４時間後の時点で撮影された。
【図２３Ａ】[0073]図２３Ａは、１ｇ／ＬのＣ１０モノグリセリドと混合された３０ｇ／Ｌの９４：６のモノグリセリド組成物の組成物による、シロイヌナズナ属（Arabidopsis）の処理の効果を決定するための実験の時系列図を示す。２つの処理を、植え付けの１９及び２５日後に植物において行い、萎れを、３８、５２、及び６０日目に監視した。植物に、３８～５２日目に乾燥ストレスをかけた。
【図２３Ｂ】[0073]図２３Ｂは、１９日目の処理１の時点（図２３Ｂ）、２５日目の処理２の時点（図２３Ｃ）、３８日目の乾燥ストレスの前（図２３Ｄ）、５２日目の乾燥ストレスの後（図２３Ｅ）、及び６０日目の実験の終了時（図２３Ｆ）の、スクワッシュ植物の画像である。
【図２３Ｃ】[0073]図２３Ｃは、１９日目の処理１の時点（図２３Ｂ）、２５日目の処理２の時点（図２３Ｃ）、３８日目の乾燥ストレスの前（図２３Ｄ）、５２日目の乾燥ストレスの後（図２３Ｅ）、及び６０日目の実験の終了時（図２３Ｆ）の、スクワッシュ植物の画像である。
【図２３Ｄ】[0073]図２３Ｄは、１９日目の処理１の時点（図２３Ｂ）、２５日目の処理２の時点（図２３Ｃ）、３８日目の乾燥ストレスの前（図２３Ｄ）、５２日目の乾燥ストレスの後（図２３Ｅ）、及び６０日目の実験の終了時（図２３Ｆ）の、スクワッシュ植物の画像である。
【図２３Ｅ】[0073]図２３Ｅは、１９日目の処理１の時点（図２３Ｂ）、２５日目の処理２の時点（図２３Ｃ）、３８日目の乾燥ストレスの前（図２３Ｄ）、５２日目の乾燥ストレスの後（図２３Ｅ）、及び６０日目の実験の終了時（図２３Ｆ）の、スクワッシュ植物の画像である。
【図２３Ｆ】[0073]図２３Ｆは、１９日目の処理１の時点（図２３Ｂ）、２５日目の処理２の時点（図２３Ｃ）、３８日目の乾燥ストレスの前（図２３Ｄ）、５２日目の乾燥ストレスの後（図２３Ｅ）、及び６０日目の実験の終了時（図２３Ｆ）の、スクワッシュ植物の画像である。
【図２４】[0074]図２４は、９４：６のモノグリセリド組成物で収穫前に処理済のトマト植物からのトマト果実の数及びトマト果実収量の重量の棒グラフを示す。
【図２５】[0075]図２５は、９４：６のモノグリセリド組成物で収穫前に処理済のトマト植物からのトマト果実の数及びトマト果実収量の重量の棒グラフを示す。
【図２６】[0076]図２６は、９４：６のモノグリセリド組成物で収穫前に処理済のトマト植物からのトマト果実の数及びトマト果実収量の重量の棒グラフを示す。
【図２７】[0077]図２７は、未処理の又は９４％の１－モノステアリン酸グリセリル及び６％のステアリン酸カリウムの組成物で収穫前に処理され、及び振とうされた（「振とう」）又は振とうされない（「振とうなし」）トマト植物からのトマト果実の数及びトマト果実収量の重量の棒グラフを示す。植物を、栽培室において３ガロンポット中で成長させた。
【図２８Ａ】[0078]図２８Ａは、約２時間の時間枠にわたる、０時間の時点の重量に対

して正規化されたトマト葉質量の変化のグラフを示す。処理済のトマト植物葉（黒色）を、９４％の１－モノステアリン酸グリセリル及び６％のステアリン酸カリウムの３０ｇ／Ｌの組成物で処理した。

【図２８Ｂ】[0078]図２８Ｂは、正規化された葉質量の変化率を、処理済の及び未処理の葉についての初期レート（図２８Ｂ）及び最終レート（図２８Ｃ）について計算を示す。

【図２８Ｃ】[0078]図２８Ｃは、正規化された葉質量の変化率を、処理済の及び未処理の葉についての初期レート（図２８Ｂ）及び最終レート（図２８Ｃ）について計算を示す。

【図２８Ｄ】[0078]図２８Ｄは、初期レート（レート１）及び最終レート（レート２）の両方の質量損失率係数（ＭＬＦ）又は未処理レート対処理レートの比率を示す。

【図２９Ａ】[0079]図２９Ａは、約４時間の時間枠にわたる、０時間の時点の重量に対して正規化されたトマト葉質量の変化のグラフを示す。トマト植物葉は、蒸散測定を行う前に、１週間にわたって９４％の１－モノステアリン酸グリセリル及び６％のステアリン酸カリウムの３０～５０ｇ／Ｌの組成物で毎日処理された（毎日処理された－ＴＤ）、２）蒸散測定を行う１日前に、５０ｇ／Ｌの組成物で１回処理された（１回処理された－ＴＯ）、又は３）未処理であった（Ｕ）。

【図２９Ｂ】[0079]図２９Ｂは、正規化された葉質量の変化率を、毎日処理された、１回処理された、及び未処理の葉について初期レート（図２９Ｂ）及び最終レート（図２９Ｃ）について計算した。初期レート（レート１）（図２９Ｄ）及び最終レート（レート２）の質量損失率係数（ＭＬＦ）又は未処理の葉対毎日処理された、１回処理された、若しくは未処理の葉の比率を計算した（図２９Ｅ）。開いた気孔から閉じた気孔に移行する時間の長さを測定した（図２９Ｆ）。

【図２９Ｃ】[0079]図２９Ｃは、正規化された葉質量の変化率を、毎日処理された、１回処理された、及び未処理の葉について初期レート（図２９Ｂ）及び最終レート（図２９Ｃ）について計算した。初期レート（レート１）（図２９Ｄ）及び最終レート（レート２）の質量損失率係数（ＭＬＦ）又は未処理の葉対毎日処理された、１回処理された、若しくは未処理の葉の比率を計算した（図２９Ｅ）。開いた気孔から閉じた気孔に移行する時間の長さを測定した（図２９Ｆ）。

【図２９Ｄ】[0079]図２９Ｄは、正規化された葉質量の変化率を、毎日処理された、１回処理された、及び未処理の葉について初期レート（図２９Ｂ）及び最終レート（図２９Ｃ）について計算した。初期レート（レート１）（図２９Ｄ）及び最終レート（レート２）の質量損失率係数（ＭＬＦ）又は未処理の葉対毎日処理された、１回処理された、若しくは未処理の葉の比率を計算した（図２９Ｅ）。開いた気孔から閉じた気孔に移行する時間の長さを測定した（図２９Ｆ）。

【図２９Ｅ】[0079]図２９Ｅは、正規化された葉質量の変化率を、毎日処理された、１回処理された、及び未処理の葉について初期レート（図２９Ｂ）及び最終レート（図２９Ｃ）について計算した。初期レート（レート１）（図２９Ｄ）及び最終レート（レート２）の質量損失率係数（ＭＬＦ）又は未処理の葉対毎日処理された、１回処理された、若しくは未処理の葉の比率を計算した（図２９Ｅ）。開いた気孔から閉じた気孔に移行する時間の長さを測定した（図２９Ｆ）。

【図２９Ｆ】[0079]図２９Ｆは、正規化された葉質量の変化率を、毎日処理された、１回処理された、及び未処理の葉について初期レート（図２９Ｂ）及び最終レート（図２９Ｃ）について計算した。初期レート（レート１）（図２９Ｄ）及び最終レート（レート２）の質量損失率係数（ＭＬＦ）又は未処理の葉対毎日処理された、１回処理された、若しくは未処理の葉の比率を計算した（図２９Ｅ）。開いた気孔から閉じた気孔に移行する時間の長さを測定した（図２９Ｆ）。

【発明を実施するための形態】

【００５２】

本開示の詳細な説明

定義

［0080］ 本明細書において特に定義されない限り、本出願において使用される科学用語及び専門用語は、当業者によって一般的に理解される意味を有するものとする。矛盾する場合、定義を含む本明細書が優先される。

【００５３】

［0081］ 本明細書及び実施形態を通して、「含む（comprise）」という用語又は「含む（comprises）」又は「含む（comprising）」などの変化形は、記載される整数又は整数群の包含を意味するが、任意の他の整数又は整数群の除外を意味しないことが理解されるであろう。

【００５４】

［0082］ 「含む（including）」又は「含む（includes）」という用語は、「限定はされないが、～を含む」を意味するために使用される。「含む」及び「限定はされないが、～を含む」は、同義的に使用される。

【００５５】

［0083］ 「例えば（e.g.）」又は「例えば（for example）」という用語の後の任意の例は、網羅的又は限定的であることは意図されない。

【００５６】

［0084］ 文脈上他の意味に解すべき場合を除き、単数形の用語は、複数を含むものとし、複数形の用語は、単数を含むものとする。

【００５７】

［0085］ 冠詞「a」、「an」及び「the」は、冠詞の文法的目的語の１つ又は２つ以上（すなわち、少なくとも１つ）を指すために本明細書において使用される。

【００５８】

［0086］ 本明細書に開示される全ての範囲は、本明細書に含まれるあらゆる部分範囲を包含すると理解されるべきである。例えば、「１～１０」の規定範囲は、最小値の１と最大値の１０との間のあらゆる部分範囲（末端値を含む）；すなわち、１以上の最小値、例えば、１～６．１から開始し、１０以下の最大値、例えば、５．５～１０で終了する全ての部分範囲を含むものと見なされるべきである。

【００５９】

［0087］ 「約」という用語は、量、時間長などの測定可能な値に言及する場合、変動が本開示を行うのに適切である際、規定される値からの±５％、又はある場合には、±２％、又はある場合には、±１％の変動を指す。

【００６０】

［0088］ 本開示の実施形態は、単独で、又は本開示の１つ以上の他の実施形態と組み合わせて解釈され得る。

【００６１】

［0089］ 例示的な方法及び材料が、本明細書に記載される。本明細書に記載されるものと類似又は同等の方法及び材料も、様々な態様及び実施形態の実施又は試験に使用され得る。材料、方法、及び例は、例示であるに過ぎず、限定的であることは意図されていない。

【００６２】

［0090］ 本開示がより容易に理解されるために、いくつかの用語がまず定義される。これらの定義は、当業者によって理解されるように、本開示の残りの部分を考慮して読まれるべきである。さらなる定義が、詳細な説明を通して記載される。

【００６３】

［0091］ 本明細書において使用される際、「要水量」という用語は、植物が、ストレスの顕著な兆候を示さずに、成長し、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産するのに必要とする水の最少量を指す。植物が必要とする水の量は、植物の種類、時期、並びに植物が受ける湿気の量及び日照量又は紫外線曝露などの環境因子を含む様々な要因に依存する。

【００６４】
［0092］本明細書において使用される際、「乾燥ストレス」という用語は、乾燥条件又は水分補給のレベルによる、植物が利用可能な水の量の減少によって引き起こされる植物の成長及び／又は発達の何らかの低下を指す。乾燥ストレスの兆候としては、限定はされないが、葉の黄変、萎れ、焼け（burning）、枯れ（scorching）又は変色、植物の成長不良、減少若しくは低下された開花及び／又は果実及び／又は野菜生産、並びに植物からの果実、花及び／又は葉の落下が挙げられる。乾燥条件は、環境によるもの、又は人為的なものであり得、すなわち、植物に提供される水の減少は、気候又はその水分補給スケジュールの減少による。
【００６５】
［0093］本明細書において使用される際、「最少の葉含水量」という用語は、植物が水の取り込みの減少によるストレスの顕著な兆候を示さない、植物の葉における測定可能な水の最少量を指す。
【００６６】
［0094］本明細書において使用される際、「地上部バイオマス」という用語は、植物が植え付けられる土壌の表面の上にある植物の任意の部分（葉、茎、花、果実、又は種子を含む）を指す。
【００６７】
［0095］本明細書において使用される際、「環境因子」という用語は、植物の成長及び発達及び／又はその生産に影響を与える非生物的又は生物的な任意の因子を指す。非生物的因子の例としては、限定はされないが、凍結を含む周囲温度、及び紫外線を含む日照量、水及び栄養の量が挙げられる。生物的因子の例としては、限定はされないが、細菌、昆虫、真菌、ウイルス、有害生物、病原体、及び寄生生物が挙げられる。
【００６８】
［0096］本明細書において使用される際、「生産性」という用語は、果実、野菜及び／又は花の植物の生産の効率を指し、植物によって生産される果実、野菜及び／又は花の数、質量及び／又は品質を指し得る。
【００６９】
［0097］本明細書において使用される際、「生産期間」という語句は、植物が果実、野菜及び／又は花を生産する期間を指す。
【００７０】
［0098］本明細書において使用される際、「収穫前の植物」という用語は、それから収穫されるいずれかの植物生産物を有したことのない植物、又はそれから収穫される植物生産物を有したことがあるが、最初の収穫に続いて収穫され得る新たな植物生産物をまだ生産中でもある植物を指す。
【００７１】
［0099］本明細書において使用される際、「質量損失率」は、（例えば、水及び他の揮発性化合物を放出することによって）植物製品が質量を失う率を指す。質量損失率は、典型的に、単位時間当たりの元の質量におけるパーセンテージ（例えば、１日当たりのパーセント）として表される。
【００７２】
［0100］本明細書において使用される際、「質量損失係数」という用語は、地上部バイオマスが所与の時点で本明細書に記載される組成物と接触された植物から収穫された対応する植物生産物の平均質量損失率に対する、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触されていない植物から収穫された植物生産物（対照群について測定される）の平均質量損失率の比率として定義される。したがって、より大きい質量損失係数は、被覆された農作物についての平均質量損失率のより大きい減少に相当する。
【００７３】
［0101］本明細書において使用される際、「呼吸速度」は、収穫された植物生産物がCO_2を放出する速度を指し、より具体的には、生産物の単位質量当たり単位時間当たり

に放出される（標準温度及び圧力における）CO_2の体積である。呼吸速度は、典型的に、CO_2／ｋｇ・ｈとして表される。生産物の呼吸速度は、時間の関数としてコンテナ内のCO_2濃度を記録するCO_2センサーを備えた公知の体積の密閉コンテナ中に生産物を入れ、次に、測定濃度値を得るのに必要とされるCO_2放出の速度を計算することによって測定され得る。

【００７４】

［0102］ 本明細書において使用される際、「呼吸係数」という用語は、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触された植物から収穫された対応する植物生産物の累積呼吸に対する、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触されていない植物から収穫された植物生産物（対照群について測定される）の累積呼吸の比率として定義される。したがって、より大きい呼吸係数は、処理済の植物から収穫された植物生産物についての累積呼吸のより大きい減少に相当する。

【００７５】

［0103］ 本明細書において使用される際、「減少させる」、「減少」、「減少された」、「延長する」、「延長すること」、「延長された」、「増加された」、「増加すること」、「低減された」、「低減すること」という用語、及びそれらと同等の用語は、対照植物、又は対照植物群と比較した、本明細書に記載される組成物で処理済の（例えば、それと接触された）植物、又は植物群の応答を示すために使用される。例えば、地上部バイオマスが処理済の植物群は、未処理の植物の対照群と比較して、増加した果実収量を有することが記載され得る。未処理の植物の対照群及び処理済の植物群は、同じ種類の植物に対応し、例えば、水分補給スケジュール、日光、温度などの同じ条件下で成長及び／又は維持される。

【００７６】

［0104］ 本明細書において使用される際、「処理済の植物（treated plant）」又は「処理済の植物（treated plants）」という用語は、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触された植物を指す。

【００７７】

［0105］ 本明細書において使用される際、「未処理の植物（untreated plant）」、「未処理の植物（untreated plants）」、「対照植物（control plant）」又は「対照植物（control plants）」という用語は、同義的に使用され、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触されていない植物、又は植物群を指す。典型的に、これらの植物は、処理済の植物との比較として使用される。

【００７８】

［0106］ 本明細書において使用される際、「接触すること」という用語は、本明細書に記載される組成物を、植物の地上部バイオマスに塗布するのに使用され得る任意の手段を指す。

【００７９】

［0107］ 本明細書において使用される際、「貯蔵寿命」という用語は、植物生産物が食用に適している時間の長さを指す。

【００８０】

［0108］ 本明細書において使用される際、「軽減すること」という用語は、厳しい条件、例えば、生物的及び非生物的ストレス要因に起因し得る、植物の成長及び／又は発達及び／又はその生産に対する悪影響を低下させ、減少させ、減速し、又は停止することを指す。

【００８１】

［0109］ 本明細書において使用される際、脂肪酸又はその塩若しくはエステルの「炭素鎖長」は、カルボニル炭素を含む鎖中の炭素原子の数を指す。

【００８２】

［0110］ 本明細書において使用される際、「長鎖脂肪酸」、「長鎖脂肪酸エステル」、又は「長鎖脂肪酸塩」はそれぞれ、炭素鎖長が１３を超える（すなわち、少なくとも１

４である）、脂肪酸又はそのエステル若しくは塩を指す。
【００８３】
［0111］ 本明細書において使用される際、「中鎖脂肪酸」、「中鎖脂肪酸エステル」、又は「中鎖脂肪酸塩」はそれぞれ、炭素鎖長が７～１３の範囲である（７及び１３を含む）、脂肪酸又はそのエステル若しくは塩を指す。
【００８４】
［0112］ 本明細書において使用される際、「カチオン性対イオン」は、負荷電イオンと結合された任意の有機又は無機正荷電イオンである。カチオン性対イオンの例としては、例えば、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム及びアンモニウムが挙げられる。
【００８５】
［0113］ 本明細書において使用される際、「カチオン性部分」は、任意の有機又は無機正荷電イオンである。
【００８６】
［0114］ 本明細書において使用される際、「アルキル」という用語は、示された数の炭素原子を含有する飽和直鎖状又は分枝鎖状一価炭化水素基を指す。例えば、「$C_{1～6}$アルキル」は、１～６個の炭素原子の飽和直鎖状又は分枝鎖状一価炭化水素基を指す。アルキルの非限定的な例としては、メチル、エチル、１－プロピル、イソプロピル、１－ブチル、イソブチル、ｓｅｃ－ブチル、ｔｅｒｔ－ブチル、２－メチル－２－プロピル、ペンチル、ネオペンチル、及びヘキシルが挙げられる。
【００８７】
［0115］ 本明細書において使用される際、「アルケニル」という用語は、示された数の炭素原子を含有する直鎖状又は分枝鎖状一価不飽和炭化水素鎖を指す。例えば、「$C_{2～6}$アルケニル」は、２～６個の炭素原子の直鎖状又は分枝鎖状一価不飽和炭化水素鎖を指す。アルケニルの非限定的な例としては、エテニル、プロペニル、ブテニル、又はペンテニルが挙げられる。
【００８８】
［0116］ 本明細書において使用される際、「アルコキシ」という用語は、－Ｏ－アルキル基を指し、この基は、酸素原子上にある。例えば、「$C_{1～6}$アルコキシ」は、－Ｏ－（$C_{1～6}$アルキル）基を指し、この基は、酸素原子上にある。アルコキシの例としては、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ及びｔｅｒｔ－ブトキシが挙げられる。
【００８９】
［0117］ 本明細書において使用される際、「シクロアルキル」という用語は、示された数の炭素原子を含有する飽和又は部分飽和環状炭化水素を指す。例えば、「$C_3～C_6$シクロアルキル」は、３～６個の環炭素原子を有する飽和又は部分飽和環状炭化水素を指す。シクロアルキルの非限定的な例としては、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、及びシクロヘキシルが挙げられる。
【００９０】
［0118］ 本明細書において使用される際、「複素環」という用語は、１～３個のヘテロ原子を有する示された数の環原子を含有する単環式非芳香環系（例えば、３～６員複素環）を指し、前記ヘテロ原子は、Ｏ、Ｎ、又はＳから選択される。ヘテロシクリル基の例としては、オキシラニル、ピペラジニル、ピロリジニル、ジオキサニル、モルホリニル、及びテトラヒドロフラニルが挙げられる。
【００９１】
［0119］ 本明細書において使用される際、「脂肪酸誘導体」は、「オキシカルボニル部分」と総称される、エステル、酸、又はカルボン酸基を含む炭化水素鎖であり、これは、「親水性末端」であると理解される、炭化水素鎖の１つの末端に結合される一方；反対側の末端が、「疎水性」末端であると理解される。脂肪酸誘導体は、脂肪酸、脂肪酸エステル（例えば、モノグリセリド）、及び脂肪酸塩を含む。脂肪酸誘導体は、式ＩＡ、式Ｉ

Ａ－Ａ、式ＩＡ－Ａ－ｉ、式ＩＡ－Ａ－ｉｉ、式ＩＡ－Ｂ、及び式ＩＩＡの化合物を含む。

【００９２】

［0120］ 本開示における様々な箇所において、本開示の化合物の置換基は、基内で又は範囲内で開示される。本開示が、このような基及び範囲の構成要素のあらゆる個々の部分的な組合せを含むことが特に意図される。例えば、「（C_1～C_6）アルキル」という用語は、C_1アルキル（メチル）、C_2アルキル（エチル）、C_3アルキル、C_4アルキル、C_5アルキル、及びC_6アルキルを含むことが特に意図される。

【００９３】

［0121］ 本明細書において使用される際の「－C_1～C_6アルキル」という用語は、１～６個の炭素原子を含有する飽和、分枝鎖状又は直鎖状アルキル基、例えば、限定はされないが、メチル、エチル、ｎ－プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、ｓｅｃ－ブチル、イソブチル、ｔｅｒｔ－ブチル、ｎ－ペンチル、イソペンチル、ネオペンチル、及びｎ－ヘキシルを指す。

【００９４】

［0122］ 「－C_2～C_6アルケニル」という用語は、少なくとも１つの炭素－炭素二重結合を有する直鎖状又は分枝鎖状基を含む、２～６個の炭素原子を有する脂肪族炭化水素を指す。代表例としては、限定はされないが、エテニル、１－プロペニル、２－プロペニル（アリル）、イソプロペニル、２－メチル－１－プロペニル、１－ブテニル、２－ブテニルなどが挙げられる。本開示の化合物が、C_2～C_6アルケニル基を含有する場合、化合物は、純粋なＥ（エントゲーゲン（entgegen））形態、純粋なＺ（ツザメン（zusammen））形態、又はそれらの任意の混合物として存在し得る。

【００９５】

［0123］ 「－C_2～C_6アルキニル」という用語は、少なくとも１つの炭素－炭素三重結合を有する直鎖及び分枝鎖を含む、２～６個の炭素原子及び少なくとも１つの炭素－炭素三重結合を有する脂肪族炭化水素を指す。代表例としては、限定はされないが、エチニル、プロピニル、ブチニル、ペンチニル、及びヘキシニルが挙げられる。

【００９６】

［0124］ 本明細書において使用される際、「－C_3～C_7シクロアルキル」という用語は、環状骨格が３～７個の炭素を有する炭素環式置換基を指す。「C_3～C_6シクロアルキル」は、環状骨格が３～６個の炭素を有する飽和炭素環式置換基を指す。「シクロアルキル」は、単環式環であり得、その例としては、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、及びシクロオクチルが挙げられる。限定はされないが、シクロヘキセニル、シクロヘキサジエニル、シクロペンテニル、シクロヘプテニル、及びシクロオクテニルなどの不飽和非芳香族シクロアルキルも、シクロアルキルの定義に含まれる。或いは、シクロアルキルは、「－C_4～C_8ビシクロアルキル」など、２つ以上の環を含有し得る。「－C_4～C_8ビシクロアルキル」という用語は、４～８個の炭素原子を含有する二環式環系を指す。ビシクロアルキルは、ビシクロ［１．１．０］ブタニル、ビシクロ［２．１．０］ペンタニル、ビシクロ［２．２．０］ヘキサニル、ビシクロ［３．１．０］ヘキサニル、ビシクロ［３．２．０］ヘプタニル、及びビシクロ［３．３．０］－オクタニルなど、縮合され得る。「ビシクロアルキル」という用語は、限定はされないが、ビシクロ［２．２．１］ヘプタニル及びビシクロ［１．１．１］ペンタニルなどの架橋ビシクロアルキル系も含む。

【００９７】

［0125］ 本明細書において使用される際の「複素環」は、環炭素原子の少なくとも１つが、窒素、酸素又は硫黄から選択されるヘテロ原子で置換された、上に定義されるシクロアルキルを指す。「３員～６員環複素環」という用語は、複素環置換基が、合計で３～６個の環原子（そのうちの少なくとも１つがヘテロ原子である）を含有することを意味する。複素環は、最大で１０の総構成要素を有する単環であり得る。或いは、上に定義されるヘテロシクロアルキルは、一緒に縮合された２又は３つの環を含んでもよく、ここで、

少なくとも１つのこのような環が、環原子としてヘテロ原子（すなわち、窒素、酸素、又は硫黄）を含有する。複素環置換基は、適切な原子価を有する窒素原子を介して、又は任意の環炭素原子を介して、本開示の化合物のコアに結合され得る。ヘテロシクロアルキル環の例としては、限定はされないが、アゼチジニル、ジヒドロフラニル、ジヒドロチオフェニル、テトラヒドロチオフェニル、テトラヒドロフラニル、テトラヒドロトリアジニル、テトラヒドロピラゾリル、テトラヒドロオキサジニル、テトラヒドロピリミジニル、オクタヒドロベンゾフラニル、オクタヒドロベンズイミダゾリル、オクタヒドロベンゾチアゾリル、イミダゾリジニル、ピロリジニル、ピペリジニル、ピペラジニル、オキサゾリジニル、チアゾリジニル、ピラゾリジニル、チオモルホリニル、テトラヒドロピラニル、テトラヒドロチアジニル、テトラヒドロチアジアジニル、テトラヒドロ－オキサゾリル、モルホリニル、オキセタニル、ジオキセタニル、ジオキソラニル、ジオキサニル、オキサパニル、ジオキサパニル、オキサカニル、ジオキサカニル、テトラヒドロジアジニル、オキサジニル、オキサチアジニル、キヌクリジニル、クロマニル、イソクロマニル、ジヒドロベンゾジオキシニル、ベンゾジオキソリル、ベンゾオキサジニル、インドリニル、ジヒドロベンゾフラニル、テトラヒドロキノリル、イソクロミル、ジヒドロ－１Ｈ－イソインドリル、２－アザビシクロ［２．２．１］ヘプタノニル、３－アザビシクロ［３．１．０］ヘキサニル、３－アザビシクロ［４．１．０］ヘプタニルなどが挙げられる。ヘテロシクロアルキル環のさらなる例としては、テトラヒドロフラン－２－イル、テトラヒドロフラン－３－イル、イミダゾリジン－１－イル、イミダゾリジン－２－イル、イミダゾリジン－４－イル、ピロリジン－１－イル、ピロリジン－２－イル、ピロリジン－３－イル、ピペリジン－１－イル、ピペリジン－２－イル、ピペリジン－３－イル、ピペリジン－４－イル、ピペラジン－１－イル、ピペラジン－２－イル、１，３－オキサゾリジン－３－イル、１，４－オキサゼパン－１－イル、イソチアゾリジニル、１，３－チアゾリジン－３－イル、１，２－ピラゾリジン－２－イル、１，２－テトラヒドロチアジン－２－イル、１，３－チアジナン－３－イル、１，２－テトラヒドロジアジン－２－イル、１，３－テトラヒドロジアジン－１－イル、１，４－オキサジン－４－イル、オキサゾリジノニル、２－オキソ－ピペリジニル（例えば、２－オキソ－ピペリジン－１－イル）などが挙げられる。

【００９８】

［0126］ 本明細書において使用される際、「アリール」という用語は、６～１０個の炭素原子を含有する共役π電子系を有する全炭素単環式又は縮合環多環式芳香族基、例えば、フェニル、又はナフチルを指す。

【００９９】

［0127］ 本明細書において使用される際、「ヘテロアリール」という用語は、少なくとも１つの環中に酸素（Ｏ）、硫黄（Ｓ）及び窒素（Ｎ）からそれぞれ独立して選択される１つ以上のヘテロ原子環員（環形成原子）を有する単環式又は縮合環多環式芳香族複素環式基を指す。「（５員～１４員）ヘテロアリール」環は、５～１４個の環原子を有するヘテロアリール環を指し、ここで、環原子の少なくとも１つが、ヘテロ原子（すなわち、酸素、窒素、又は硫黄）であり、残りの環原子が、炭素、酸素、窒素、及び硫黄からなる群から独立して選択される。「（５員～１０員）ヘテロアリール」環は、５～１０個の環原子を有するヘテロアリール環を指し、ここで、環原子の少なくとも１つが、ヘテロ原子（すなわち、酸素、窒素、又は硫黄）であり、残りの環原子が、炭素、酸素、窒素、及び硫黄からなる群から独立して選択される。「（５員～８員）ヘテロアリール」環は、５～８個の環原子を有するヘテロアリール環を指し、ここで、環原子の少なくとも１つが、ヘテロ原子（すなわち、酸素、窒素、又は硫黄）であり、残りの環原子が、炭素、酸素、窒素、及び硫黄からなる群から独立して選択される。「（５員～８員）窒素含有ヘテロアリール」環は、５～８個の環原子を有するヘテロアリール環を指し、ここで、環原子の少なくとも１つが窒素であり、残りの環原子が、炭素、酸素、硫黄及び窒素からなる群から独立して選択される。「（５員～６員）ヘテロアリール」は、５～６個の環原子を有するヘテロアリール環を指し、ここで、環原子の少なくとも１つが、ヘテロ原子（すなわち、酸

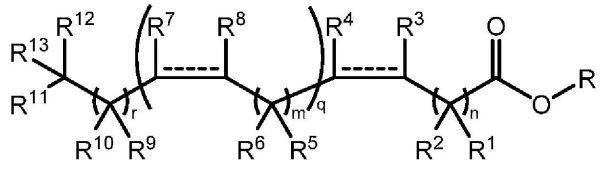
素、窒素、又は硫黄）であり、残りの環原子が、炭素、酸素、窒素、及び硫黄からなる群から独立して選択される。ヘテロアリールは、単環又は２又は３つの縮合環であり得る。ヘテロアリールの例としては、限定はされないが、６員環置換基、例えば、ピリジニル、ピラジニル、ピリミジニル及びピリダジニル；５員ヘテロアリール、例えば、トリアゾリル、イミダゾリル、フラニル、イソオキサゾリル、イソチアゾリル、１，２，３－、１，２，４、１，２，５－、又は１，３，４－オキサジアゾリル、オキサゾリル、チオフェニル、チアゾリル、イソチアゾリル、及びピラゾリル；６／５員縮合環置換基、例えば、インドリル、インダゾリル、ベンゾフラニル、ベンズイミダゾリル、ベンゾチエニル、ベンゾオキサジアゾリル、ベンゾチアゾリル、イソベンゾチオフラニル、ベンゾチオフラニル、ベンゾイソオキサゾリル、ベンゾオキサゾリル、ベンゾジオキソリル、フラノピリジニル、プリニル、イミダゾピリジニル、イミダゾピリミジニル、ピロロピリジニル、ピラゾロピリジニル、ピラゾロピリミジニル、チエノピリジニル、トリアゾロピリミジニル、トリアゾロピリジニル（例えば、５，６，７，８－テトラヒドロ［１，２，４］トリアゾロ［１，５－ａ］ピリジン－２－イル）、及びアントラニリル（anthranilyl）；並びに６／６員縮合環置換基、例えば、キノリニル、イソキノリニル、シンノリニル、キナゾリニル、オキソクロマニル、及び１，４－ベンゾオキサジニルが挙げられる。

【０１００】

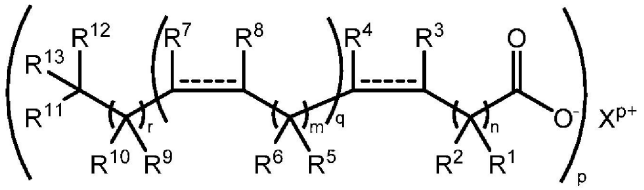
［0128］ 以下の略語が、全体を通して使用される。ヘキサデカン酸（すなわち、パルミチン酸）は、「ＰＡ」と略記される。オクタデカン酸（すなわち、ステアリン酸）は、「ＳＡ」と略記される。テトラデカン酸（すなわち、ミリスチン酸）は、「ＭＡ」と略記される。（９Ｚ）－オクタデカン酸（すなわち、オレイン酸）は、「ＯＡ」と略記される。ドデカン酸（例えば、ラウリン酸）は、「ＬＡ」と略記される。ウンデカン酸（例えば、ウンデシル酸）は、「ＵＡ」と略記される。デカン酸（例えば、カプリン酸）は、「ＣＡ」と略記される。１，３－ジヒドロキシプロパン－２－イルパルミテート（すなわち、パルミチン酸２－グリセリル）は、「ＰＡ－２Ｇ」と略記される。１，３－ジヒドロキシプロパン－２－イルオクタデカノエート（すなわち、２－ステアリン酸グリセリル）は、「ＳＡ－２Ｇ」と略記される。１，３－ジヒドロキシプロパン－２－イルテトラデカン酸（すなわち、ミリスチン酸２－グリセリル）は、「ＭＡ－２Ｇ」と略記される。１，３－ジヒドロキシプロパン－２－イル（９Ｚ）－オクタデセノエート（すなわち、オレイン酸２－グリセリル）は、「ＯＡ－２Ｇ」と略記される。２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルパルミテート（すなわち、パルミチン酸１－グリセリル）は、「ＰＡ－１Ｇ」と略記される。２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート（すなわち、ステアリン酸１－グリセリル）は、「ＳＡ－１Ｇ」と略記される。２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルテトラデカノエート（すなわち、ミリスチン酸１－グリセリル）は、「ＭＡ－１Ｇ」と略記される。２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イル（９Ｚ）－オクタデセノエート（すなわち、オレイン酸１－グリセリル）は、「ＯＡ－１Ｇ」と略記される。２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルドデカノエート（すなわち、ラウリン酸１－グリセリル）は、「ＬＡ－１Ｇ」と略記される。２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルウンデカノエート（すなわち、ウンデカン酸１－グリセリル）は、「ＵＡ－１Ｇ」と略記される。２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルデカノエート（すなわち、カプリン酸１－グリセリル）は、「ＣＡ－１Ｇ」と略記される。ステアリン酸のナトリウム塩は、「ＳＡ－Ｎａ」と略記される。ミリスチン酸のナトリウム塩は、「ＭＡ－Ｎａ」と略記される。パルミチン酸のナトリウム塩は、「ＰＡ－Ｎａ」と略記される。ステアリン酸のカリウム塩は、「ＳＡ－Ｋ」と略記される。ミリスチン酸のカリウム塩は、「ＭＡ－Ｋ」と略記される。パルミチン酸のカリウム塩は、「ＰＡ－Ｋ」と略記される。ステアリン酸のカルシウム塩は、「$(SA)_2$－Ｃａ」と略記される。ミリスチン酸のカルシウム塩は、「$(MA)_2$－Ｃａ」と略記される。パルミチン酸のカルシウム塩は、「$(PA)_2$－Ｃａ」と略記される。ステアリン酸のマグネシウム塩は、「$(SA)_2$－Ｍｇ」と略記される。ミリスチン酸のマグネシウム塩は、「$(MA)_2$－Ｍｇ」と略記される。パルミチン酸のマグネシウム塩は、「$(PA)_2$－Ｍｇ」と略記される。

【０１０１】
［0129］ 本明細書において使用される際の「置換」又は「置換基」という用語は、原子又は原子群が、別の原子又は原子群で置換されることを意味する。例示的な置換基としては、限定はされないが、ハロゲン、ヒドロキシル、アルコキシル、ニトロ、シアノ、アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルケニル、ホルミル、アシル、エーテル、エステル、ケト、アリール、ヘテロアリールなどが挙げられる。
【０１０２】
本開示の方法に有用な組成物
［0130］ 本開示の方法に使用される組成物は、組成物で処理済の植物の地上部バイオマスの表面におけるコーティング又はフィルムの形成に有用である。本明細書に記載される組成物のいずれかが、単子葉植物又は双子葉植物を含む任意の種類の植物のバイオマスに適用され得る。植物は、任意の栽培品種又は品種のものであり得、植物生産物（例えば、果実若しくは野菜などの農産物）を生産し得るか、又は観賞植物（例えば、芝生若しくは花）であり得る。意外なことに、これらの処理は、植物の特性の改善をもたらし、植物生産物に収穫後利益を提供することができる。例えば、組成物は、植物を、より損傷耐性、乾燥耐性にさせ、また、要水量を減少させ、花、果実及び／又は野菜生産を改善し、植物が花、果実、及び／又は野菜を生産する期間を延長することができる。さらに、本開示に係る方法に有用な組成物が、収穫の前の植物（すなわち、収穫前植物）の地上部バイオマスに適用される場合、それらの植物から収穫された植物生産物（例えば、イチゴ、ブルーベリー、ラズベリー、若しくはブラックベリーなどの液果、トマト、サクランボ又は他の核果類、ブドウ、スクワッシュ（バターナッツ、ドングリ、バターカップ、ハバード、若しくはカボチャなどのウィンタースクワッシュ、又はイエロースクワッシュ、ズッキーニ、パティパン、若しくはツルクビカボチャなどのサマータイプスクワッシュを含む）、アボカド、西洋ナシ、又はリンゴ）は、改善した貯蔵寿命を有し、対照、未処理の植物より損傷に対して耐性がある。収穫された植物生産物は、植物生産物又は観賞植物生産物を生産する任意の種類の植物の任意の品種又は栽培品種を含み得る。
【０１０３】
［0131］ 一実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、脂肪酸、脂肪酸塩、又は脂肪酸エステルの１つ以上を含み得る。ある実施形態において、本開示の方法に有用な組成物における１つ以上の脂肪酸は、長鎖脂肪酸（すなわち、１３を超える炭素鎖長を有する）又は中鎖脂肪酸（すなわち、７～１３の炭素鎖長を有する）である。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸塩又は脂肪酸エステルが誘導される脂肪酸は、長鎖脂肪酸（すなわち、１３を超える炭素鎖長を有する）又は中鎖脂肪酸（すなわち、７～１３の炭素鎖長を有する）である。
【０１０４】
［0132］ 好ましい実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、１つ以上の脂肪酸誘導体、例えば、グリセロールによる脂肪酸のエステル化から得られる１つ以上の脂肪酸エステルを含む。別の実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、１つ以上の脂肪酸誘導体、例えば、１つ以上のモノグリセリド及び１つ以上の脂肪酸又はその塩を含む。別の好ましい実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、１つ以上の脂肪酸誘導体、例えば、１つ以上のモノグリセリド及び１つ以上の脂肪酸塩を含む。
【０１０５】
［0133］ ある実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、
（ｉ）５０質量％～９９質量％の化合物の第１の群（ここで、第１の群の各化合物が、式Ｉの化合物である）；及び
（ｉｉ）１質量％～５０質量％の化合物の第２の群（ここで、第２の群の各化合物が、式ＩＩＩの化合物である）を含み、ここで、式Ｉ及び式ＩＩＩが、

【化１７】



(式 I)



(式 III)

であり、式のそれぞれについて：

Ｒ^{1}、Ｒ^{2}、Ｒ^{5}、Ｒ^{6}、Ｒ^{9}、Ｒ^{10}、Ｒ^{11}、Ｒ^{12}及びＲ^{13}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）Ｒ^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＨ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＲ^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－（Ｃ＝Ｏ）Ｒ^{14}、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）Ｒ^{14}、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、ハロゲン、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニル、－Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、１つ以上の－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；

Ｒ^{3}、Ｒ^{4}、Ｒ^{7}及びＲ^{8}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、ハロゲン、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニル、－Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；又は

Ｒ^{3}及びＲ^{4}が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{6}$シクロアルキル、Ｃ$_{4}$～Ｃ$_{6}$シクロアルケニル、又は３員～６員環複素環を形成し得；及び／又は

Ｒ^{7}及びＲ^{8}が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{6}$シクロアルキル、Ｃ$_{4}$～Ｃ$_{6}$シクロアルケニル、又は３員～６員環を形成し得；

Ｒ^{14}及びＲ^{15}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、アリール、ヘテロアリール、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、又は－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニルであり；

記号

【化１８】

が、任意に、単結合又はｃｉｓ若しくはｔｒａｎｓ二重結合を表し；

ｎが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；

ｍが、０、１、２、又は３であり；

ｑが、０、１、２、３、４、又は５であり；

ｒが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；

Ｒが、－Ｈ、－グリセリル、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニル、－Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールから選択され、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール又は

ヘテロアリールが、ハロゲン、ヒドロキシル、ニトロ、－ＣＮ、－ＮＨ$_2$、－ＳＨ、－ＳＲ^{15}、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、又は－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルキニルから選択される１つ以上の基で任意に置換され；

Ｘ$^{p+}$が、荷電状態ｐを有するカチオン性対イオンであり、ｐが、１、２、又は３である。

【０１０６】

［0134］好ましい実施形態において、式Ｉの化合物の第１の群において、Ｒが、－グリセリルである。別の好ましい実施形態において、式Ｉの化合物の第１の群は、１つ以上のモノグリセリドである。

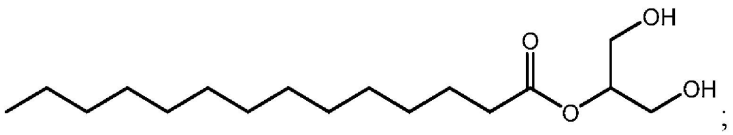
【０１０７】

［0135］ある実施形態において、式Ｉの化合物の第１の群は、長鎖脂肪酸又は中鎖脂肪酸から誘導される。好ましい実施形態において、式Ｉの化合物の第１の群は、長鎖脂肪酸から誘導される。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体、例えば、式Ｉで表される構造を有する１つ以上のモノグリセリドは、長鎖脂肪酸又は中鎖脂肪酸から誘導される。好ましい実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体、例えば、式Ｉで表される構造を有する１つ以上のモノグリセリドは、長鎖脂肪酸から誘導される。

【０１０８】

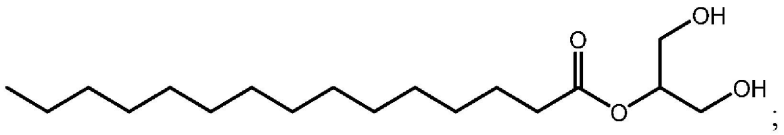
［0136］ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体、例えば、式Ｉで表される構造を有する１つ以上のモノグリセリドは、

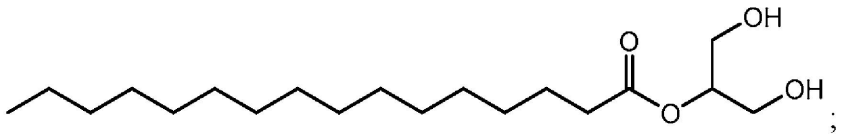
【化１９】

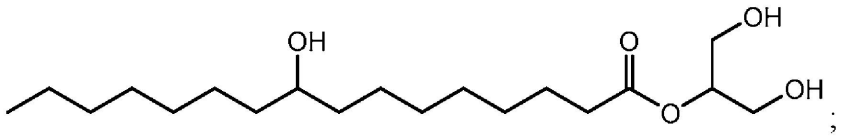


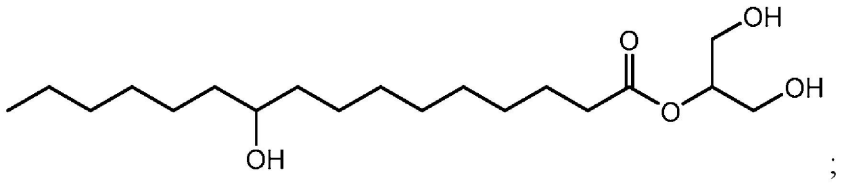
;

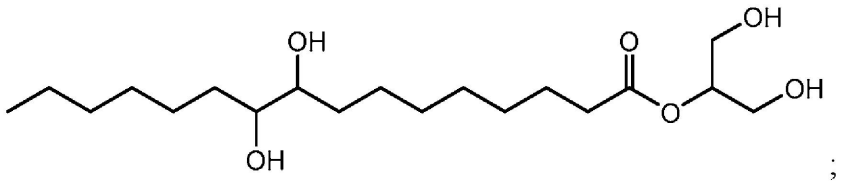
【化２０】

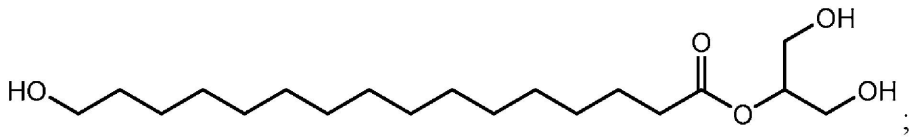

;

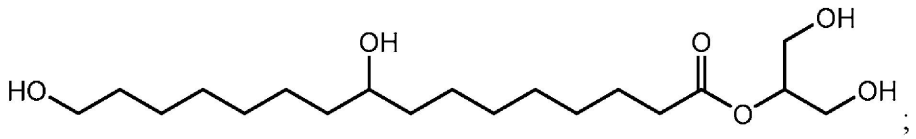

;


;

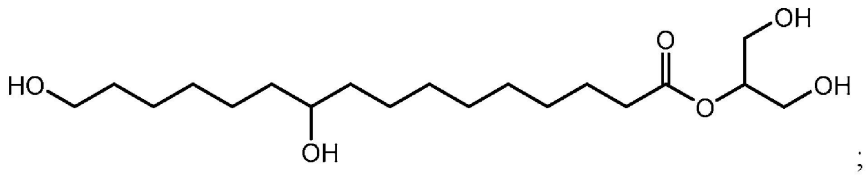

;

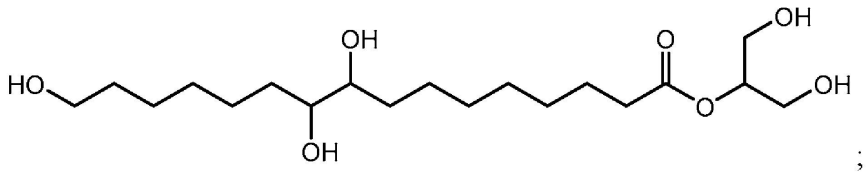

;

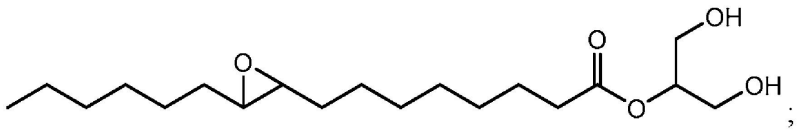

;

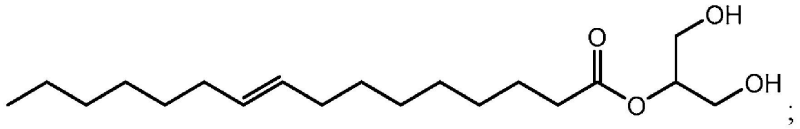

;

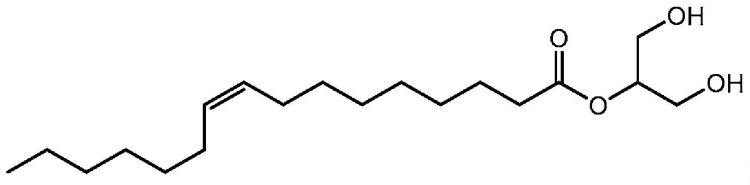
【化２１】

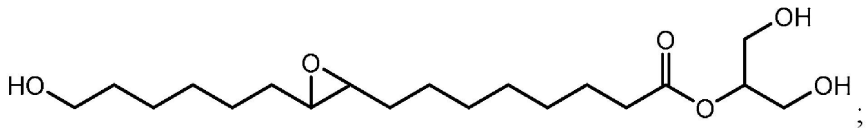

;

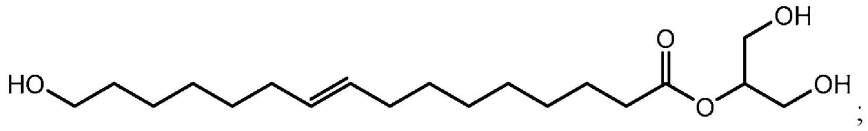

;


;

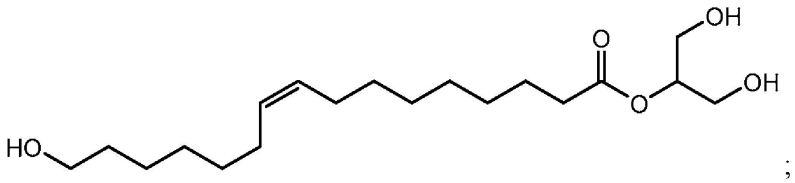

;

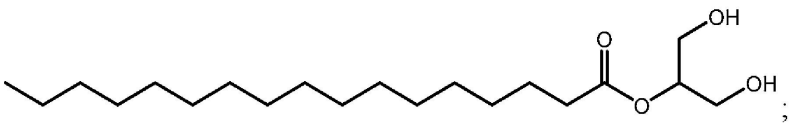

;

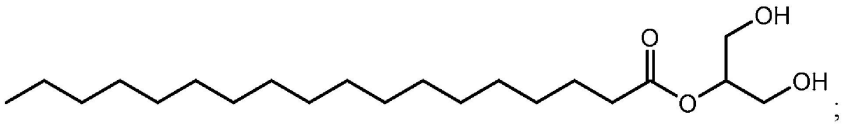

;

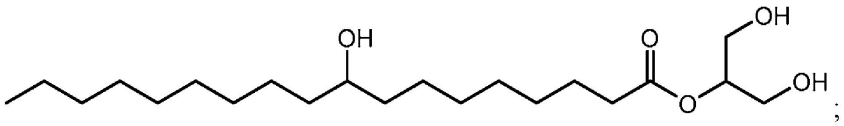

;

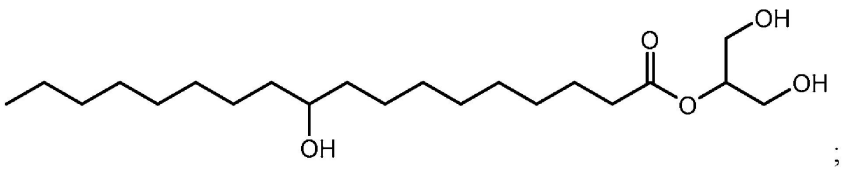
【化２２】

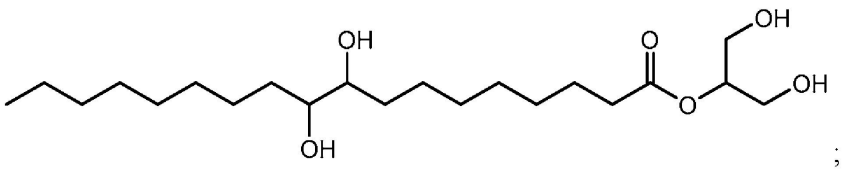

OH
O
OH
HO
O
;

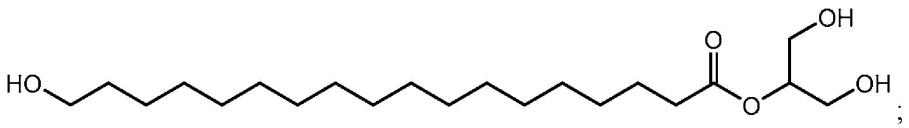

OH
O
OH
O
;


OH
O
OH
O
;

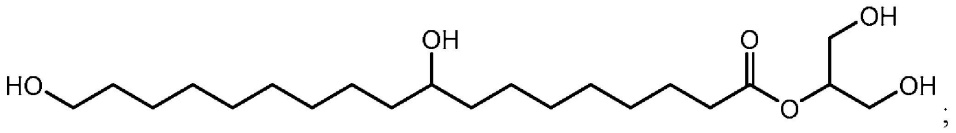

OH
OH
O
OH
O
;

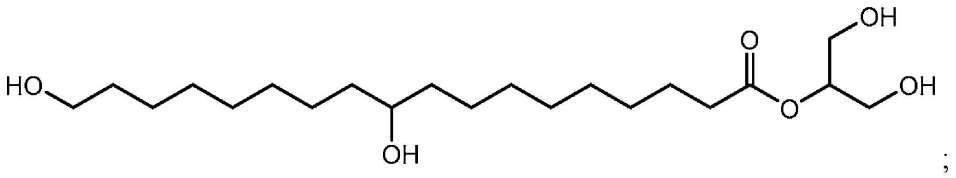

OH
O
OH
O
OH
;

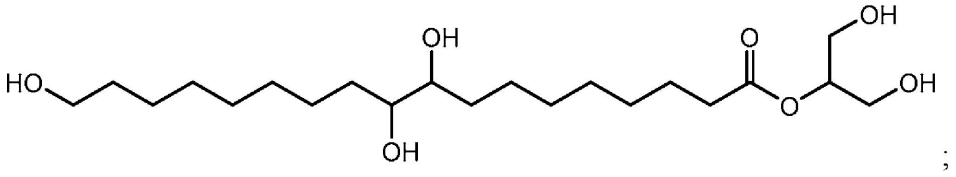

OH
OH
O
OH
O
OH
;

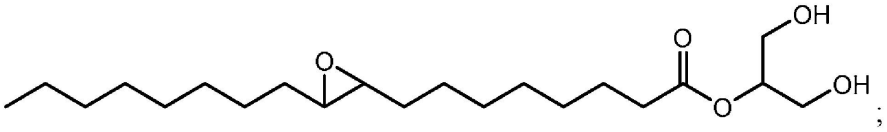

OH
O
HO
O
OH
;

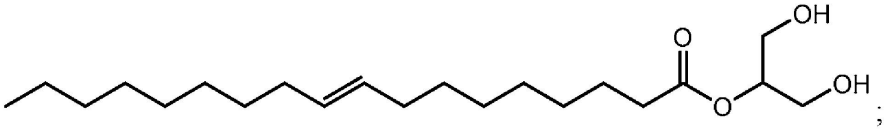
【化２３】

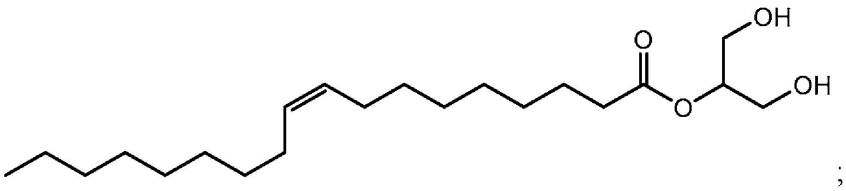

;

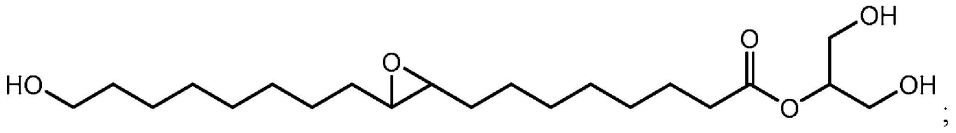

;


;


;


;


;


;

10

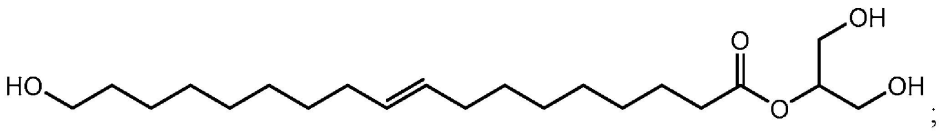
20

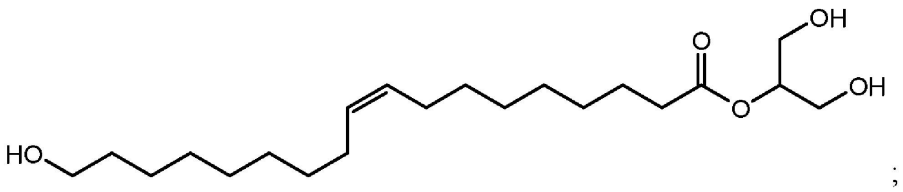
30

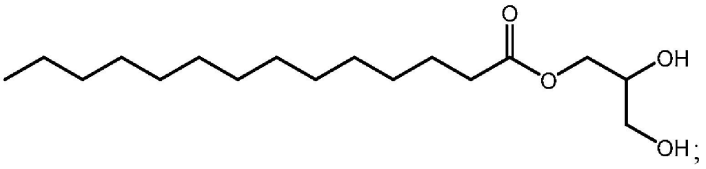
40

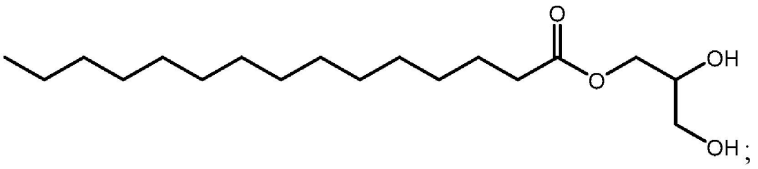
50

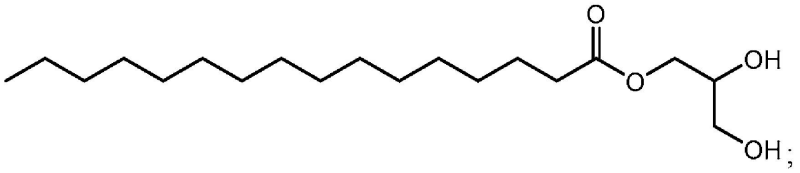
【化２４】

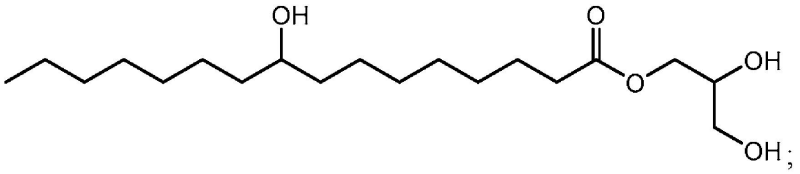

HO
O
OH
O
OH
;

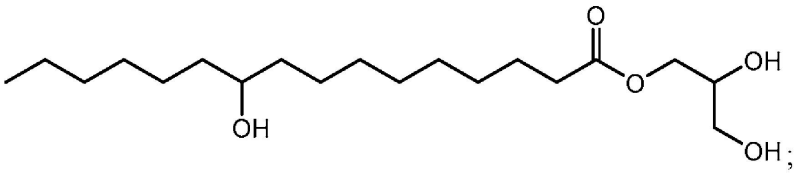

HO
O
OH
O
OH
;


O
O
OH
OH
;

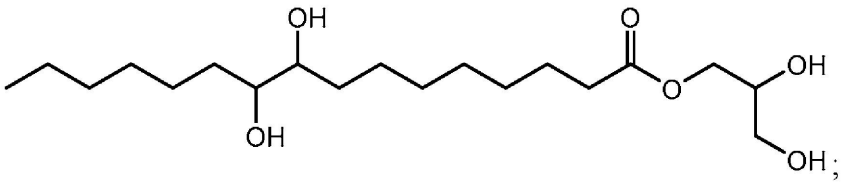

O
O
OH
OH
;


O
O
OH
OH
;

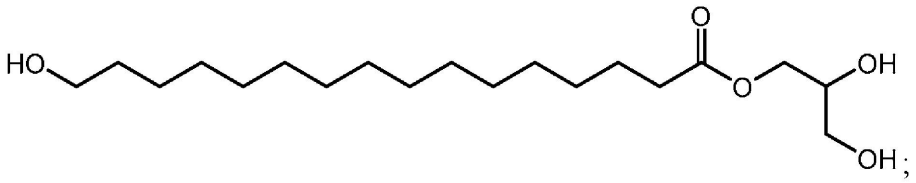

OH
O
O
OH
OH
;


O
OH
O
OH
OH
;

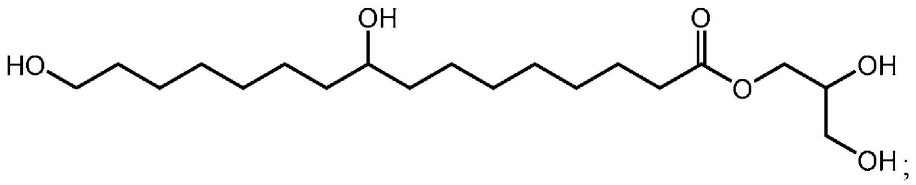
【化２５】


OH
O
OH
OH
OH

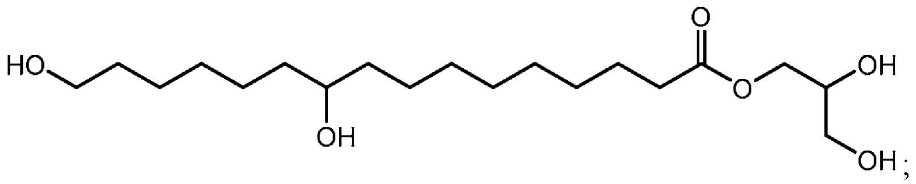
;


O
HO
O
OH
OH

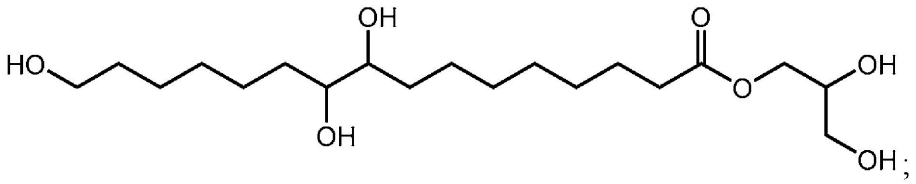
;


OH
O
HO
O
OH
OH

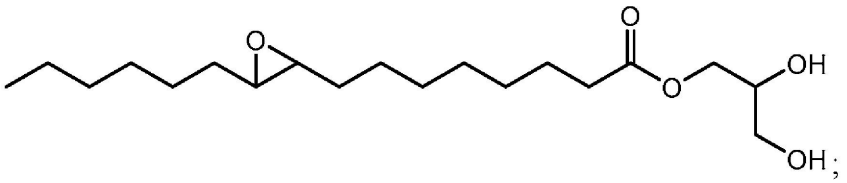
;


O
HO
O
OH
OH
OH

;

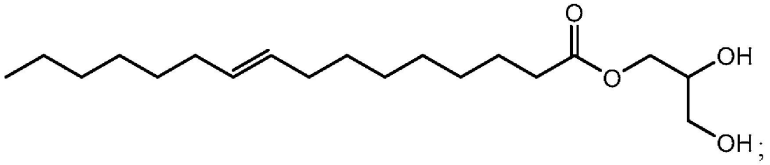

OH
O
HO
O
OH
OH
OH

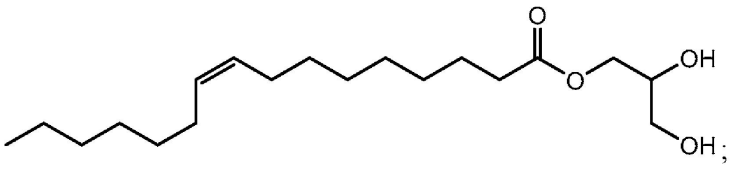
;

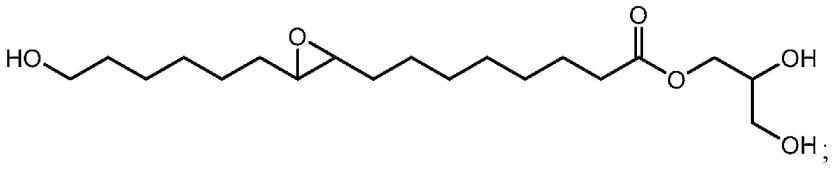

O
O
OH
O
OH

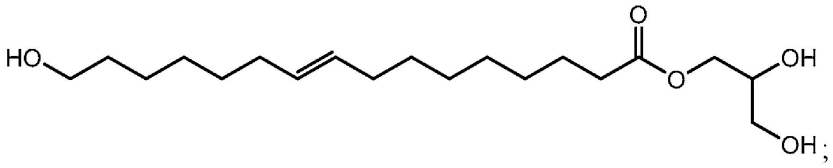
;

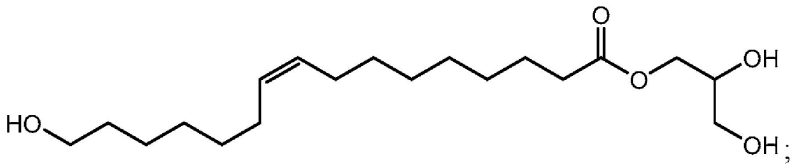
【化２６】

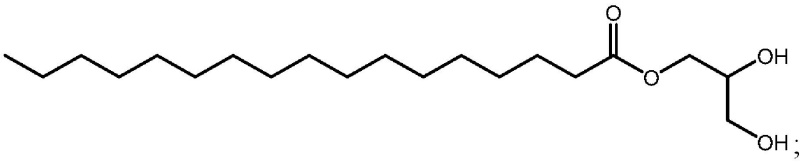


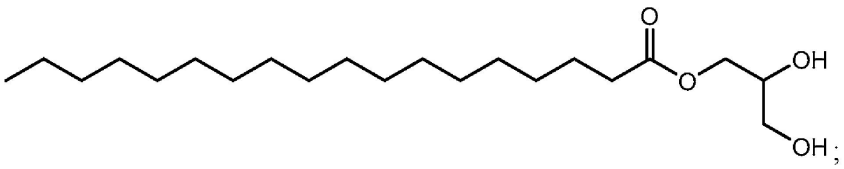




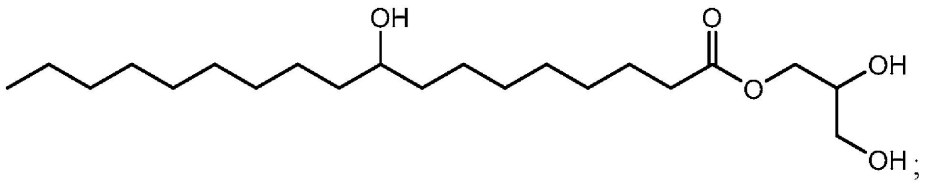




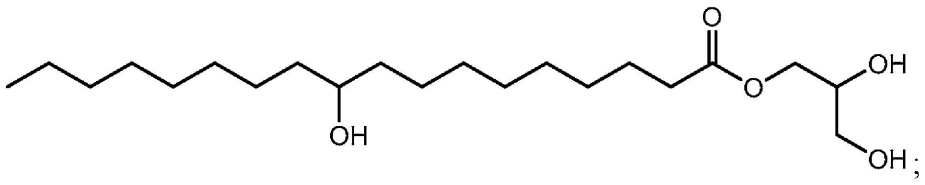




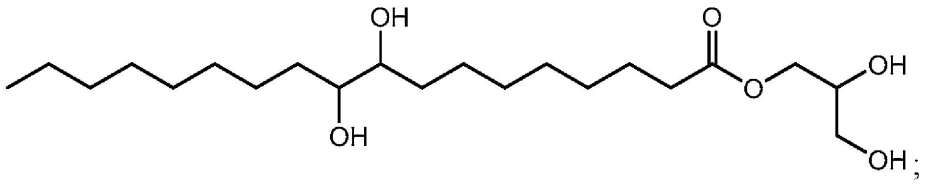
【化２７】


OH
O
OH
O
OH

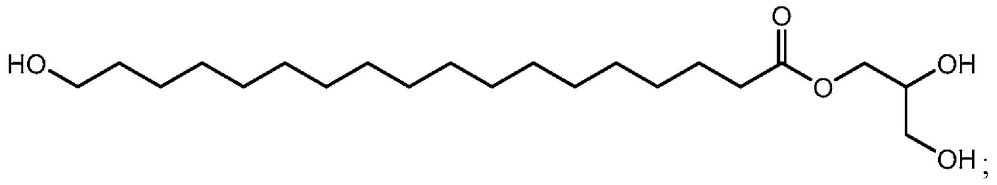
;


O
OH
O
OH
OH

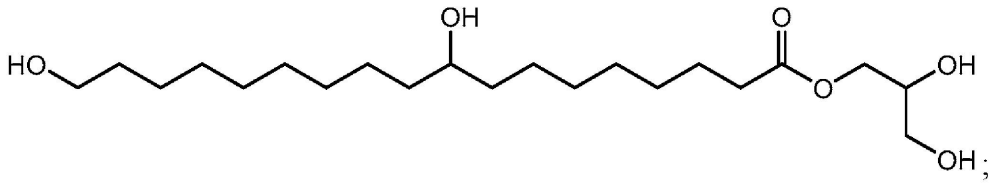
;


OH
O
OH
O
OH
OH

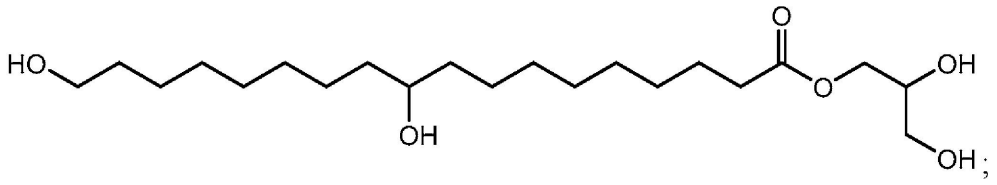
;


O
HO
O
OH
OH

;

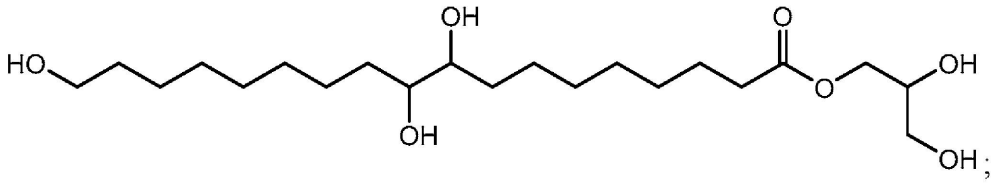

OH
O
HO
O
OH
OH

;

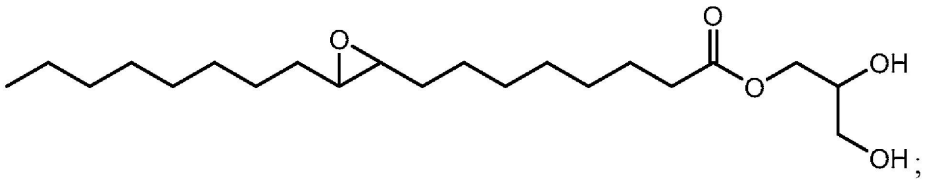

O
HO
O
OH
OH
OH

;

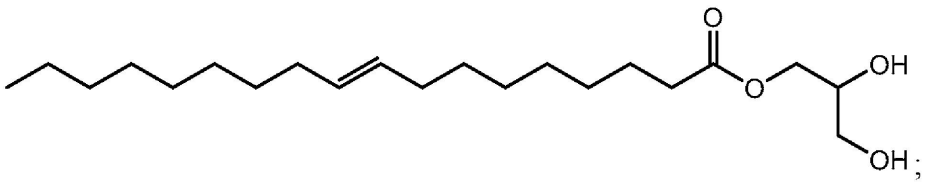
【化２８】



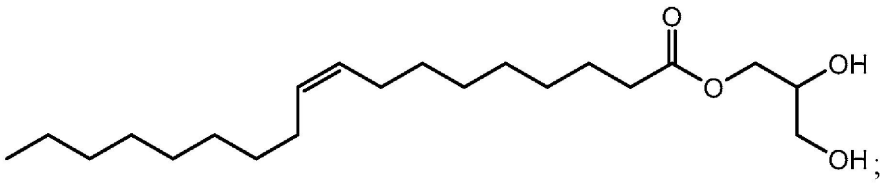
;



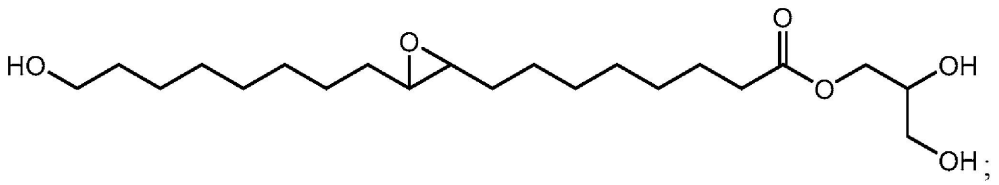
;



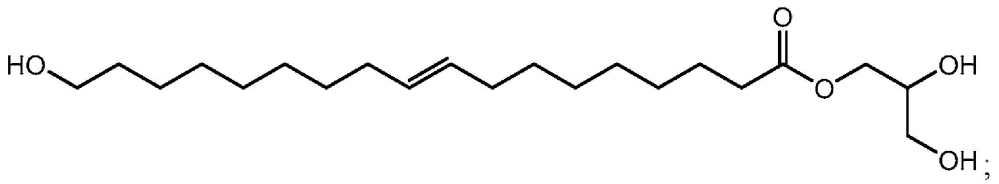
;



;

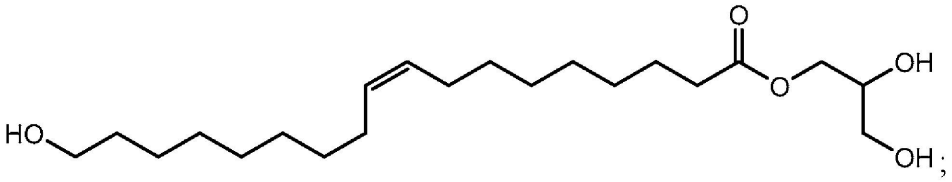


;

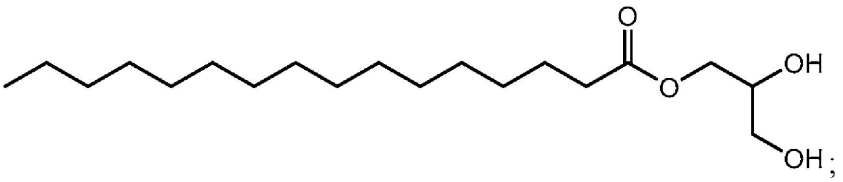


;

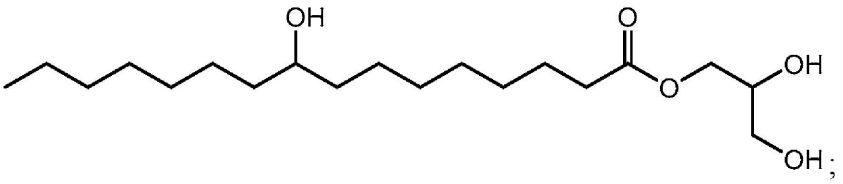
【化２９】



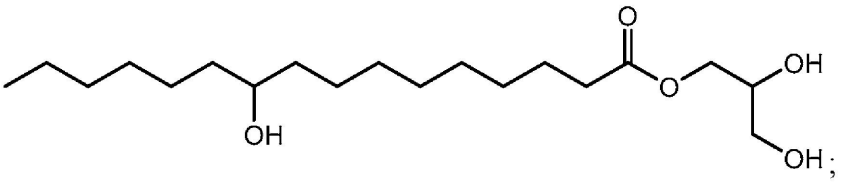
;



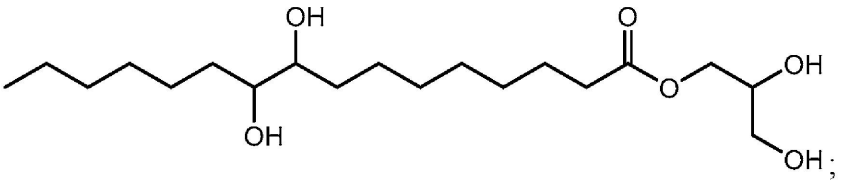
;



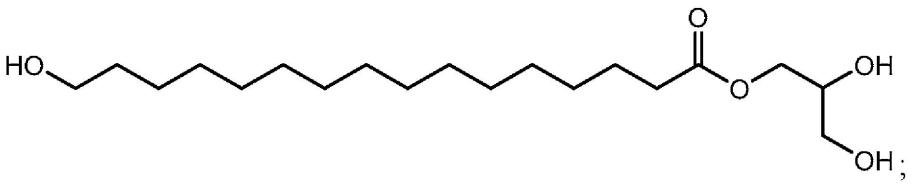
;



;

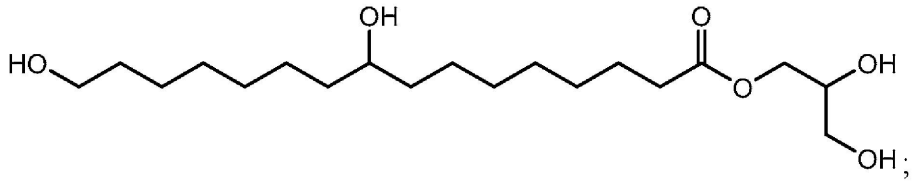


;

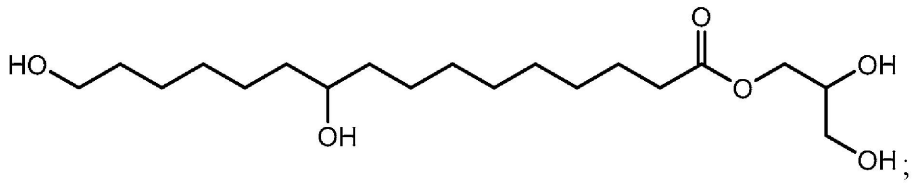


;

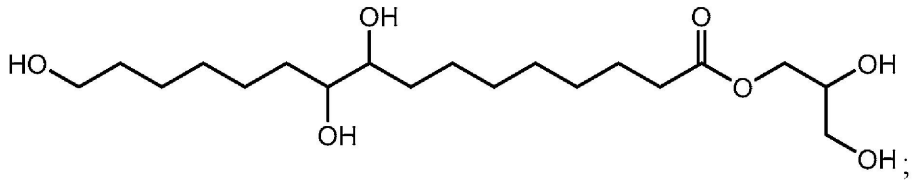
【化３０】


HO
OH
O
O
OH
OH

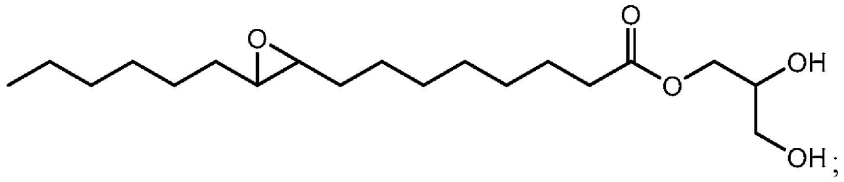
;


HO
OH
O
O
OH
OH

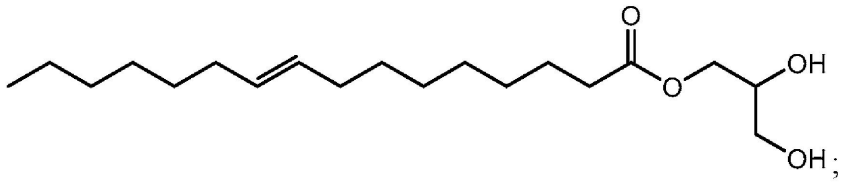
;


HO
OH
OH
O
O
OH
OH

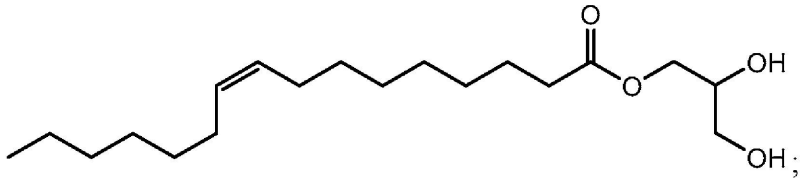
;


O
O
O
OH
OH

;

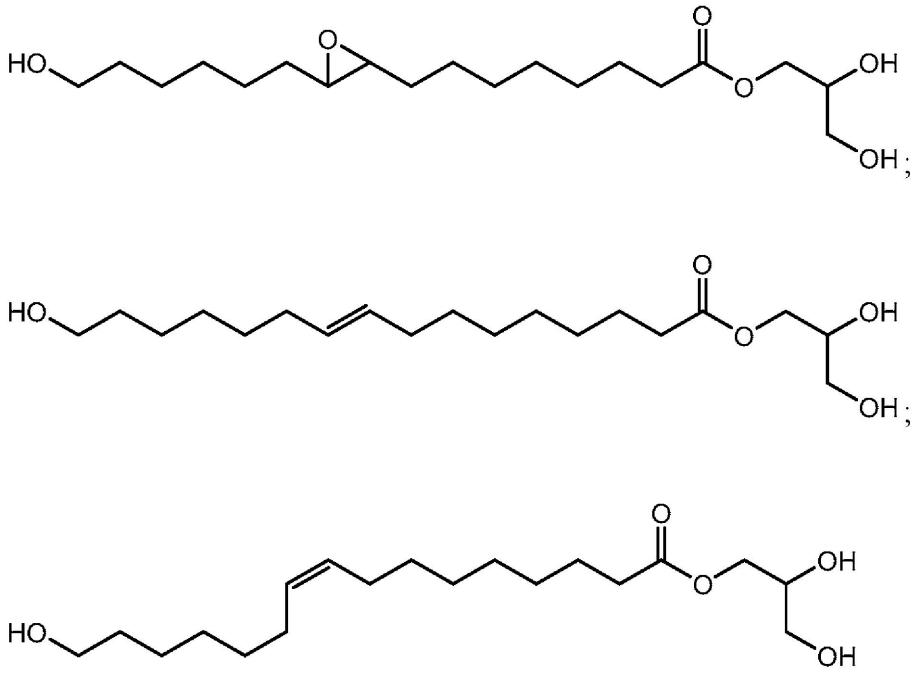

O
O
O
OH
OH

;


O
O
OH
OH

;

【化３１】



からなる群から選択される。

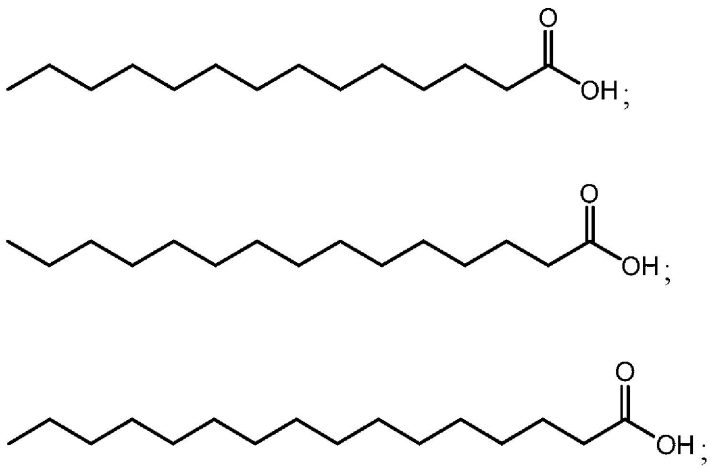
【０１０９】

［0137］ ある実施形態において、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩は、長鎖脂肪酸又は中鎖脂肪酸から誘導される。好ましい実施形態において、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩は、長鎖脂肪酸から誘導される。

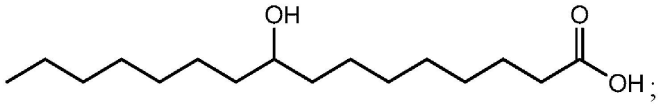
【０１１０】

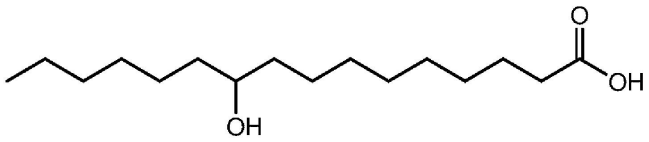
［0138］ ある実施形態において、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩は、

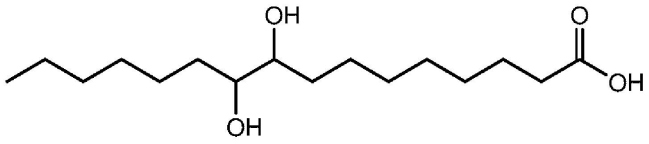
【化３２】

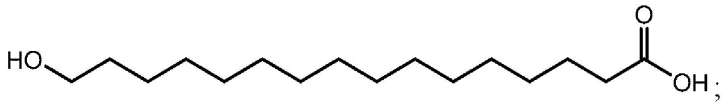


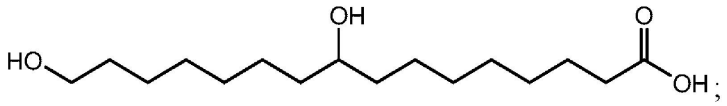
【化３３】

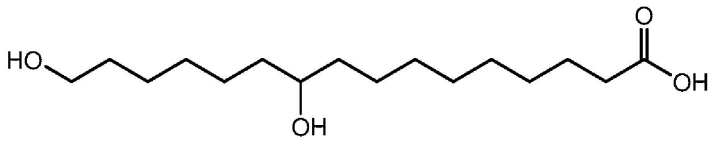

;

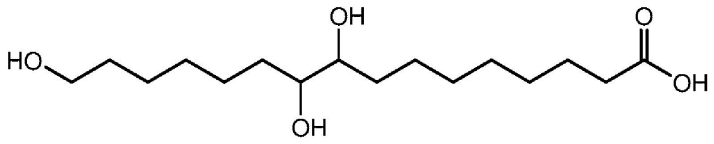

;

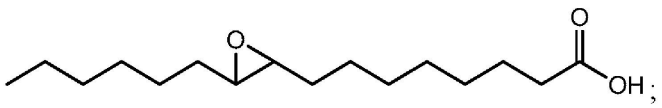

;


;

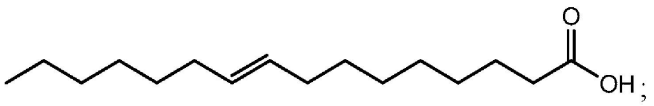

;

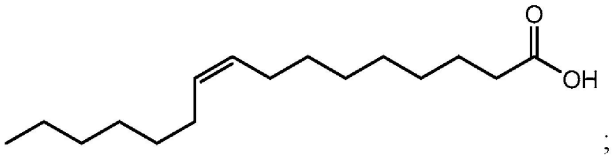

;

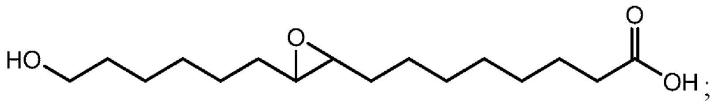

;

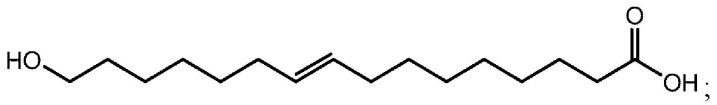

;

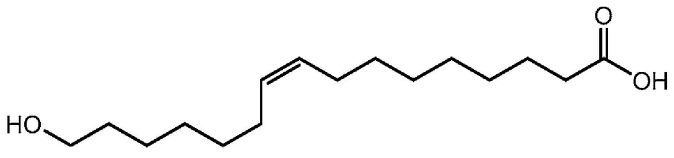
【化３４】

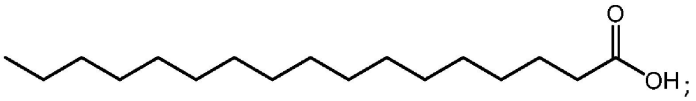

;

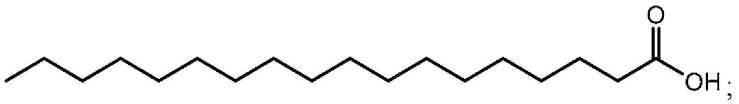

;

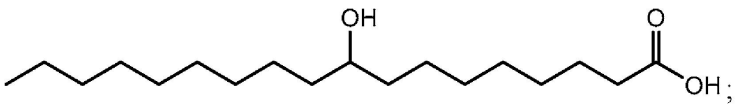

;


;

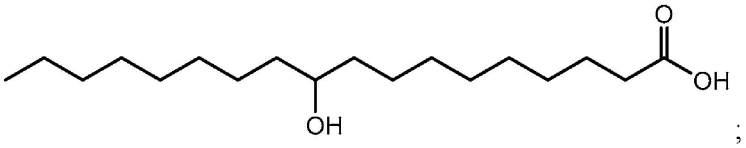

;

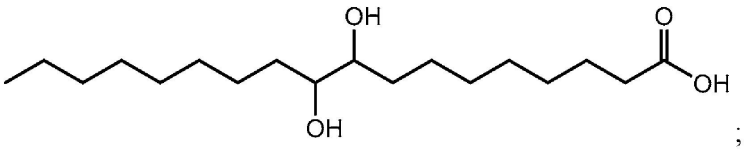

;

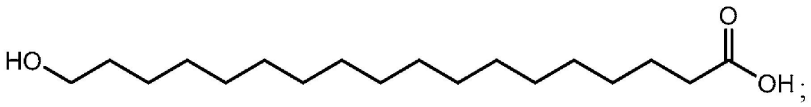

;

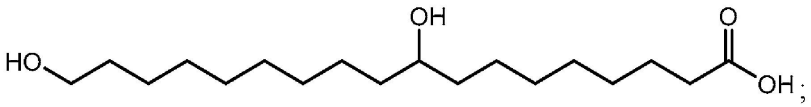

;

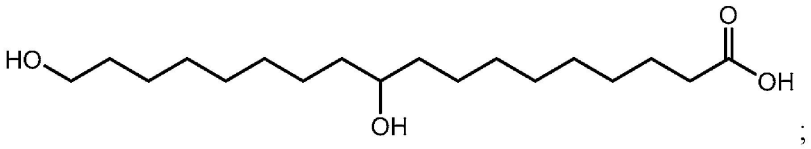
【化３５】

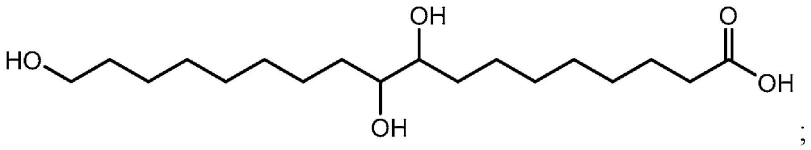

;

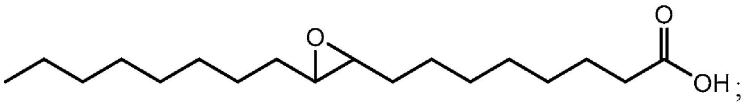

;

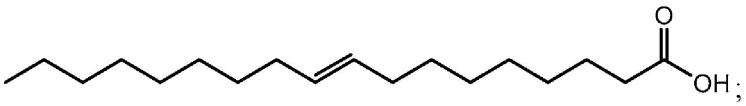

;


;

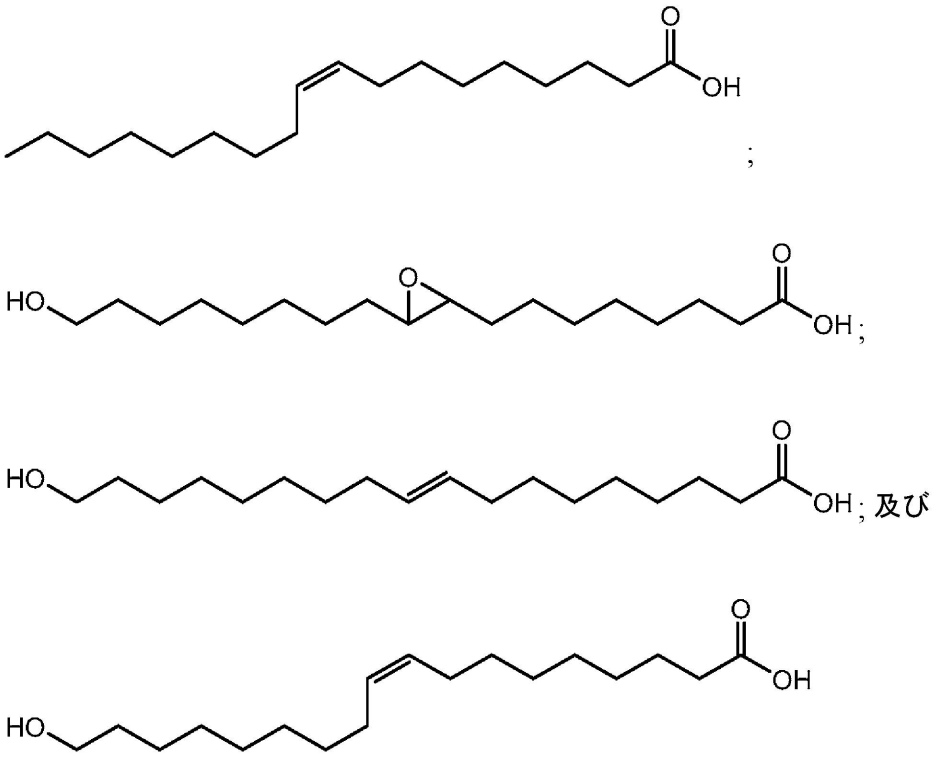

;


;


;


;

【化３６】



からなる群から選択される脂肪酸から誘導される。

【０１１１】

［0139］ある実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、７０質量％～９９質量％の式Ｉの化合物の第１の群及び１質量％～３０質量％の式ＩＩＩの化合物の第２の群を含む。ある実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、約７０質量％～９９質量％の式Ｉで表される１つ以上のモノグリセリド、及び１質量％～３０質量％の式ＩＩＩの１つ以上の脂肪酸塩を含む。

【０１１２】

［0140］ある実施形態において、本開示の方法に有用な組成物の１つ以上のモノグリセリドは、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される。

【０１１３】

［0141］ある実施形態において、本開示の方法に有用な組成物の１つ以上の脂肪酸塩は、は、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$(SA)_2$－Ｍｇ、$(PA)_2$－Ｍｇ、$(MA)_2$－Ｍｇ、$(SA)_2$－Ｃａ、$(PA)_2$－Ｃａ、又は$(MA)_2$－Ｃａからなる群から選択される。

【０１１４】

［0142］本開示の方法に有用な組成物は、溶液、懸濁液若しくはコロイドとして、又は好適な溶媒中で可溶化若しくは懸濁され得る粉末として提供され得る。好適な溶媒の例としては、限定はされないが、水、アルコール（例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノール、及びブタノール）、アセトン、酢酸エチル、クロロホルム、アセトニトリル、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテル、メチルｔｅｒｔ－ブチルエーテル、又はそ

れらの組合せが挙げられる。得られる溶液、懸濁液、又はコロイドは、植物の地上部バイオマス上にコーティングを形成するのに好適である。例えば、溶液、懸濁液、又はコロイドは、そのバイオマスの表面に適用され得、その後、溶媒は、蒸発によって除去されて、植物の地上部バイオマスの表面に組成物から形成された保護コーティングが残る。

【０１１５】

［0143］ ある実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、溶媒中で可溶化又は懸濁される。ある実施形態において、溶媒は、水、アルコール、又はそれらの混合物である。ある実施形態において、溶媒は、少なくとも５０体積％の水である。

【０１１６】

［0144］ ある実施形態において、本明細書における組成物（例えば、コーティング剤又はコーティング）は、植物クチクラから得られるクチンに由来する。ある実施形態において、クチンが得られる植物は、ヤシ、ナタネ、グレープシード、カボチャ、及びココナツから選択される。

【０１１７】

［0145］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング剤又はコーティング）は、１つ以上の脂肪酸誘導体を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つ以上の脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、２つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、２つ以上の脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び１つ以上の脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、２つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び２つ以上の脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つの脂肪酸又はそのエステル及び１つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、その１つの脂肪酸及び１つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つの脂肪酸エステル及び１つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、２つの脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ及び２つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、２つの脂肪酸エステル及び２つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、２つの脂肪酸エステル及び１つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つの脂肪酸エステル、１つの脂肪酸、及び１つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸誘導体は、１つの脂肪酸エステル及び１つの脂肪酸塩を含む。

【０１１８】

［0146］ ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せは、１つ以上の脂肪酸エステルを含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸エステルは、１つの脂肪酸エステルである。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸エステルは、２つの脂肪酸エステルである。

【０１１９】

［0147］ ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸塩は、１つの脂肪酸塩である。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸塩は、２つの脂肪酸塩である。

【０１２０】

［0148］ ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せは、１つのモノグリセリド（例えば、１－モノグリセリド又は２－モノグリセリド）を含む。ある実施形態において、１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せは、２つのモノグリセリド（例えば、２つの１－モノグリセリド、２つの２－モノグリセリド、又は１つの１－モノグリセリド及び１つの２－モノグリセリド）を含む。

【０１２１】

［0149］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤

）は、約４０重量％～約１００重量％の１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む。例えば、組成物は、重量基準で約４０％～約４５％、約４５％～約５０％、約５０％～約５５％、約５５％～約６０％、約６０％～約６５％、約６５％～約７０％、約７０％～約７５％、約７５％～約８０％、約８０％～約８５％、約８５％～約９０％、約９０％～約９５％、約９５％～約１００％、約４０％～約５０％、約５０％～約６０％、約６０％～約７０％、約７０％～約８０％、約８０％～約９０％、約６５％～約９９％、約９０％～約１００％、約４０％～約６０％、約６０％～約８０％、約８０％～約１００％、約６０％～約１００％、約７０％～約１００％、約４０％～約９９％、約６０％～約９９％、約７０％～約９９％、約８０％～約９９％、約８５％～約９９％、約９０％～約９９％、約９２％～約９８％、約９２％～約９６％、約９３％～約９５％、約６２％～約７８％、約６５％～約７５％、約６７％～約７３％、約６９％～約７１％、約６８％、約６９％、約７０％、約７１％、約７２％、約９２％、約９３％、約９４％、約９５％、約９６％、約９７％、約９８％、又は約９９％の１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む。例えば、組成物は、重量基準で約６０％～約８０％、約７０％、約８５％～約９９％、約９５％、又は約９６％の１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せを含む。

【０１２２】

［0150］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約１重量％～約５０重量％の１つ以上の脂肪酸塩を含む。例えば、組成物は、重量基準で約１％～約１０％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約５０％、約１％～約４０％、約１％～約３５％、約１％～約３０％、約１％～約２０％、約１０％～約５０％、約２０％～約４０％、約１５％～約４５％、約２５％～約３５％、約２８％～約３２％、約１％～約１０％、約２％～約１０％、約３％～約９％、約４％～約８％、約４％～約６％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、約２９％、約３０％、又は約３１％の１つ以上の脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、組成物が、２つの脂肪酸塩を含む場合、２つの脂肪酸塩のモル比又は重量比は、約１：２０～約２０：１である。例えば、約１：１０～約１０：１、約１：１０～約２：１、約１：４～約１：２、約１：３～約３：１、約１：２～約２：１、又は約１：１。

【０１２３】

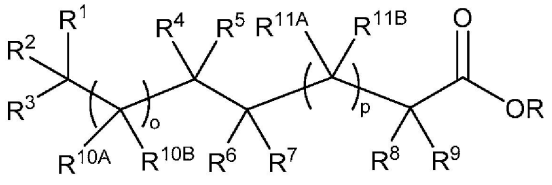
［0151］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約７０重量％～約９９重量％の１つ以上の脂肪酸、脂肪酸エステル、又はそれらの組合せ；及び約１重量％～約３０重量％の１つ以上の脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の１つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約７０重量％～約９９重量％の１つの脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約７０重量％～約９９重量％の２つの脂肪酸エステル；及び約１重量％～約３０重量％の２つの脂肪酸塩を含む。ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、１つの脂肪酸エステル及び１つの脂肪酸塩を、約７０：３０～約９４：６（例えば、約７０：３０又は約９４：６）の重量比で含む。ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、２つの脂肪酸エステル及び１つの脂肪酸塩を、約７０：３０～約９４：６（例えば、約７０：３０又は約９４：６）の重量比で含む。ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、１つの脂肪酸エステル及び２つの脂肪酸塩を、約７０：３０～約９４：６（例えば、約７０：３０又は約９４：６）の重量比で含む。ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、２つの脂肪酸エステル及び２つの脂肪酸塩を、約７０：３０～約９４：６（例えば、約７０：３０又は約９

４：６）の重量比で含む。

【０１２４】

［0152］ ある実施形態において、各脂肪酸及び／又はそのエステルが、式ＩＡの、独立して選択される化合物：

【化３７】



(式 IA)

（式中：

Ｒが、Ｈ並びにＯＨ及びＣ１～Ｃ６アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルからなる群から選択され；

Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；

Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂの各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；

又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、Ｒ９、Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂが、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ３～Ｃ６シクロアルキルを形成し；

ｏが、０～１７の整数であり；

ｐが、０～１７の整数であり；

ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である）；

又はＲが、ＯＨ及びＣ１～Ｃ６アルコキシの１つ以上で任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルである場合、その塩である。

【０１２５】

［0153］ ある実施形態において、ＲがＨである。

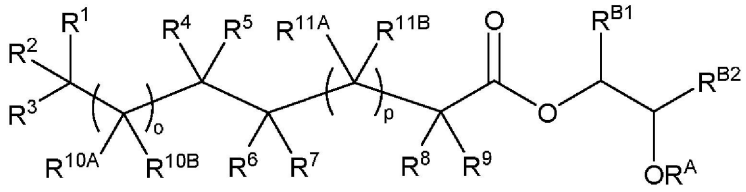
【０１２６】

［0154］ ある実施形態において、Ｒが、１つ以上のＯＨ又はＣ１～Ｃ６アルコキシで任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルである。ある実施形態において、Ｒが、１つ以上のＯＨで任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルである。ある実施形態において、Ｒが、２つのＯＨで任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルである。ある実施形態において、Ｒが、１つ以上のＯＨで任意に置換されるＣ１～Ｃ３アルキルである。ある実施形態において、Ｒが、２つのＯＨで任意に置換されるＣ１～Ｃ３アルキルである。ある実施形態において、Ｒが、１つ以上のＯＨで任意に置換されるプロピルである。ある実施形態において、Ｒが、２つのＯＨで任意に置換されるプロピルである。ある実施形態において、Ｒが、１，３－ジヒドロキシ－２－プロピルである。ある実施形態において、Ｒが、１，２－ジヒドロキシ－１－プロピルである。

【０１２７】

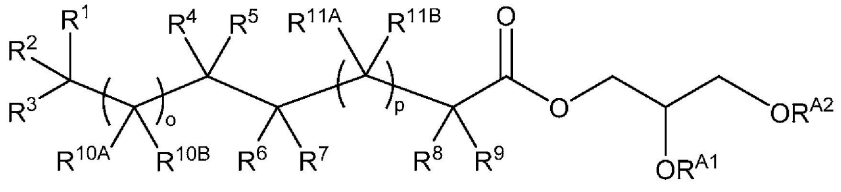
［0155］ ある実施形態において、Ｒが、１つ以上のＣ１～Ｃ６アルコキシで任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルである。ある実施形態において、Ｒが、２つのＣ１～Ｃ６アルコキシで任意に置換されるＣ１～Ｃ６アルキルである。ある実施形態において、Ｒが、１つ以上のＣ１～Ｃ６アルコキシで任意に置換されるＣ１～Ｃ３アルキルである。ある実施形態において、Ｒが、２つのＣ１～Ｃ６アルコキシで任意に置換されるＣ１～Ｃ３アルキルである。

【０１２８】
［0156］ ある実施形態において、式ＩＡの化合物は、式ＩＡ－Ａの化合物：
【化３８】



(式 IA-A)

又はその塩であり、
式中：
R^{B1}及びR^{B2}の一方がＨであり、R^{B1}及びR^{B2}の他方が$-CH_2OR^A$であり；
R^Aの各出現が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；
R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；
又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；
ｏが、０～１７の整数であり；
ｐが、０～１７の整数であり；
ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である。
【０１２９】
［0157］ ある実施形態において、R^{B1}がＨであり、R^{B2}が$-CH_2OR^A$である。
【０１３０】
［0158］ ある実施形態において、R^{B1}が$-CH_2OR^A$であり、R^{B2}がＨである。
【０１３１】
［0159］ ある実施形態において、各R^AがＨである。ある実施形態において、１つのR^AがＨであり、他のR^AがC_1～C_6アルキルである。ある実施形態において、各R^AがC_1～C_6アルキルである。ある実施形態において、各R^AがC_1～C_6アルキルである。
【０１３２】
［0160］ ある実施形態において、式ＩＡ－Ａの化合物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物：
【化３９】



(式 IA-A-i)

又はその塩であり、
式中：
R^{A1}及びR^{A2}が、独立して、Ｈ及びC_1～C_6アルキルから選択され；

R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；

R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；

又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；

oが、０～１７の整数であり；

pが、０～１７の整数であり；

ここで、o及びpの合計が、０～１７である。

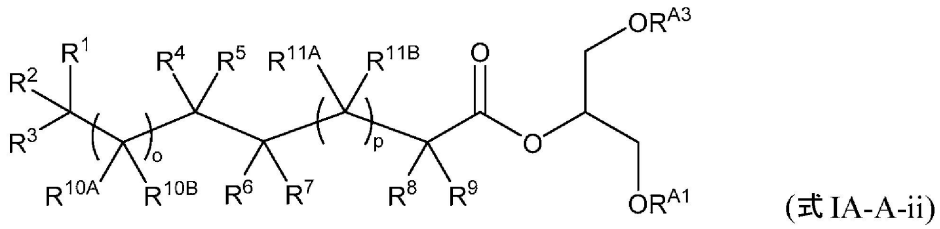
【０１３３】

ある実施形態において、R^{A1}がHであり、R^{A2}がC_1～C_6アルキルである。ある実施形態において、R^{A1}がC_1～C_6アルキルであり、R^{A2}がHである。ある実施形態において、R^{A1}及びR^{A2}がHである。

【０１３４】

［0161］ ある実施形態において、式ＩＡ－Ａの化合物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの化合物：

【化４０】



(式IA-A-ii)

又はその塩であり、

式中：

R^{A1}及びR^{A3}が、独立して、H及びC_1～C_6アルキルから選択され；

R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；

R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、H、OH、C_1～C_6アルキル、C_2～C_6アルケニル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択され；

又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はC_3～C_6シクロアルキルを形成し；

oが、０～１７の整数であり；

pが、０～１７の整数であり；

ここで、o及びpの合計が、０～１７である。

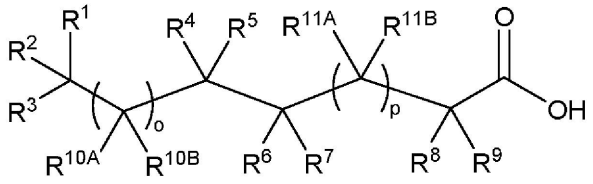
【０１３５】

［0162］ ある実施形態において、R^{A1}がHであり、R^{A3}がC_1～C_6アルキルである。ある実施形態において、R^{A1}がC_1～C_6アルキルであり、R^{A3}がHである。ある実施形態において、R^{A1}及びR^{A3}がHである。

【０１３６】

［0163］ ある実施形態において、式ＩＡの化合物は、式ＩＡ－Ｂの化合物：

【化４１】



(式 IA-B)

であり、式中：

Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；

Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂの各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；

又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、Ｒ９、Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂが、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ３～Ｃ６シクロアルキルを形成し；

ｏが、０～１７の整数であり；

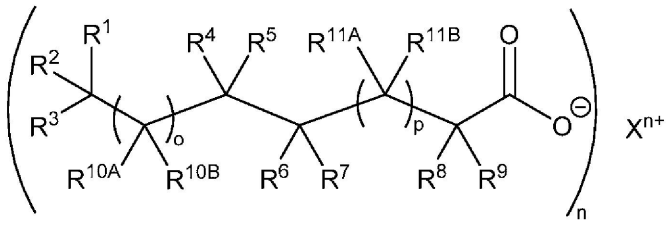
ｐが、０～１７の整数であり；

ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７である。

【０１３７】

［0164］ ある実施形態において、各脂肪酸塩が、式ＩＩの、独立して選択される化合物：

【化４２】



(式 IIA)

であり、式中：

Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、及びＲ９が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；

Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂの各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、Ｃ１～Ｃ６アルキル、Ｃ２～Ｃ６アルケニル、及びＣ１～Ｃ６アルコキシからなる群から選択され；

又は隣接する炭素原子におけるいずれか２つのＲ１、Ｒ２、Ｒ３、Ｒ４、Ｒ５、Ｒ６、Ｒ７、Ｒ８、Ｒ９、Ｒ１０Ａ、Ｒ１０Ｂ、Ｒ１１Ａ、及びＲ１１Ｂが、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合、３員～６員環複素環、又はＣ３～Ｃ６シクロアルキルを形成し；

ｏが、０～１７の整数であり；

ｐが、０～１７の整数であり；

ここで、ｏ及びｐの合計が、０～１７であり；

Ｘｎ＋が、形式電荷ｎを有するカチオン性部分であり；

Ｒ’の各出現が、Ｈ及びＣ1～Ｃ６アルキルから選択される。

【０１３８】
［0165］ある実施形態において、X^{n+}が、Na^{-}、K^{+}、Ag^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Zn^{2+}、Cu^{2+}、及び$(R')_4N^{+}$から選択される。
【０１３９】
［0166］ある実施形態において、各Ｒ’が、独立して選択されるC_1～C_6アルキルである。ある実施形態において、１つのＲ’がＨであり、他の３つのＲ’が、独立して選択されるC_1～C_6アルキルである。ある実施形態において、２つのＲ’がＨであり、他の２つのＲ’が、独立して選択されるC_1～C_6アルキルである。ある実施形態において、３つのＲ’がＨであり、他のＲ’がC_1～C_6アルキルである。ある実施形態において、各Ｒ’がＨである。
【０１４０】
［0167］ある実施形態において、X^{n+}が、Na^{+}、K^{+}、Ag^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、及びZn^{2+}から選択される。ある実施形態において、X^{n+}が、Na^{+}、K^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、及びZn^{2+}から選択される。ある実施形態において、X^{n+}がNa^{+}である。ある実施形態において、X^{n+}がK^{+}である。ある実施形態において、X^{n+}がCa^{2+}である。ある実施形態において、X^{n+}がMg^{2+}である。ある実施形態において、X^{n+}がZn^{2+}である。
【０１４１】
［0168］ある実施形態において、R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択される。ある実施形態において、R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ、ＯＨ、及びC_1～C_6アルキルからなる群から選択される。ある実施形態において、R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9が、独立して、Ｈ及びＯＨからなる群から選択される。ある実施形態において、R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9がそれぞれＨである。ある実施形態において、R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9の１つがＯＨであり、残りのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9がそれぞれＨである。ある実施形態において、R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9の２つがＯＨであり、残りのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、及びR^9がそれぞれＨである。
【０１４２】
［0169］ある実施形態において、R^4がＯＨである。ある実施形態において、R^5がＯＨである。ある実施形態において、R^6がＯＨである。ある実施形態において、R^7がＯＨである。
【０１４３】
［0170］ある実施形態において、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、C_1～C_6アルキル、及びC_1～C_6アルコキシからなる群から選択される。ある実施形態において、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ、ＯＨ、及びC_1～C_6アルキルからなる群から選択される。ある実施形態において、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現が、独立して、Ｈ及びＯＨからなる群から選択される。ある実施形態において、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がそれぞれＨである。ある実施形態において、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現の１つがＯＨであり、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の残りの出現がそれぞれＨである。ある実施形態において、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現の２つがＯＨであり、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の残りの出現がそれぞれＨである。
【０１４４】
［0171］ある実施形態において、隣接する炭素原子上のいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合を形成する。ある実施形態に

おいて、隣接する炭素原子上のR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}のいずれか２対がそれぞれ、それらが結合される炭素原子と一緒になって、２つの二重結合を形成する。ある実施形態において、隣接する炭素原子上のいずれか２つのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、３員～６員環複素環を形成する。ある実施形態において、隣接する炭素原子上のいずれか２つのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合を形成し、隣接する炭素原子上のいずれか２つの残りのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、３員～６員環複素環を形成する。ある実施形態において、３員～６員環複素環は、オキシラニルである。

【０１４５】

[0172] ある実施形態において、R^{4}が、R^{6}及びそれらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合を形成する。ある実施形態において、R^{4}が、R^{6}及びそれらが結合される炭素原子と一緒になって、３員～６員環複素環を形成する。

【０１４６】

[0173] ある実施形態において、R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}の１つ、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＯＨであり；残りのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がそれぞれＨである。

【０１４７】

[0174] ある実施形態において、R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}の１つ、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＯＨであり；隣接する炭素原子上のいずれか２つのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合を形成し；残りのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がそれぞれＨである。

【０１４８】

[0175] ある実施形態において、R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}の１つ、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＯＨであり；隣接する炭素原子上のいずれか２つのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合を形成し；残りのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がそれぞれＨである。

【０１４９】

[0176] ある実施形態において、R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}の１つ、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＯＨであり；隣接する炭素原子上のいずれか２つのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、オキシラニルを形成し；残りのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がそれぞれＨである。

【０１５０】

[0177] ある実施形態において、R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がそれぞれＨであり；隣接する炭素原子上のいずれか２つのR^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、R^{9}、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、オキシラニルを形成する。

【０１５１】

［0178］ある実施形態において、R^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、並びにR^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がそれぞれＨであり；隣接する炭素原子上のいずれか２つのR^1、R^2、R^3、R^4、R^5、R^6、R^7、R^8、R^9、R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}が、それらが結合される炭素原子と一緒になって、二重結合を形成する。

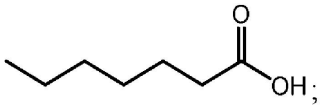
【０１５２】

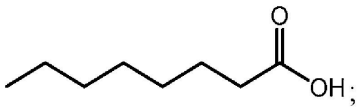
［0179］ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、０～１３である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１～９である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、０～１３である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、５～７である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１０～１３である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１１～１３である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１０～１３である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、２である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、３である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、４である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、５である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、６である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、７である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、８である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、９である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１０である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１１である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１２である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１３である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１４である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１５である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１６である。ある実施形態において、ｏ及びｐの合計が、１７である。理論に制約されるのを望むものではないが、ｏ及びｐの合計が０～９である式ＩＡ－Ａの化合物が、本明細書に記載される組成物（例えば、混合物、コーティング、及びコーティング剤）に含まれるとき、湿潤剤として機能し、したがって、実質的に均一な厚さのコーティングを形成するために、農産物又は植物の表面にわたって広がる組成物（例えば、混合物、コーティング、及びコーティング剤）の能力を向上させることができると考えられる。

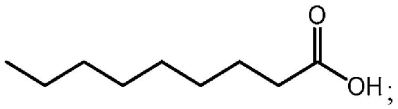
【０１５３】

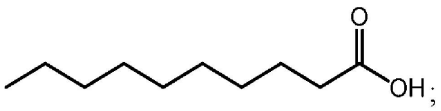
［0180］ある実施形態において、式ＩＡの化合物は、

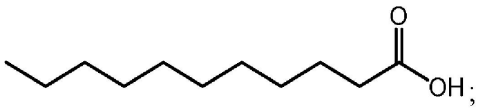
【化４３】

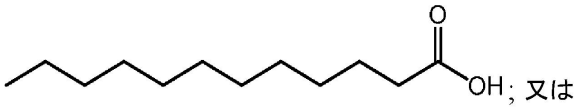


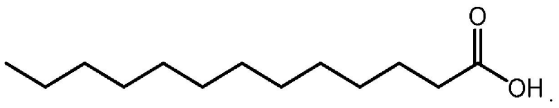


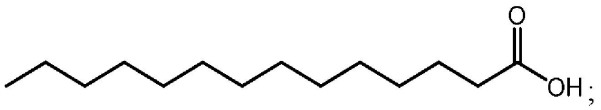


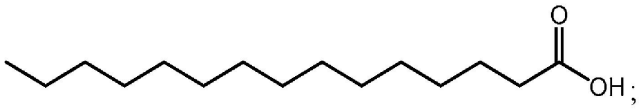




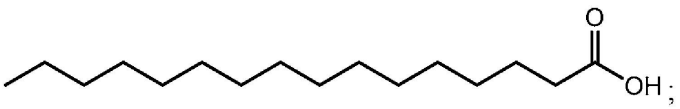

; 又は

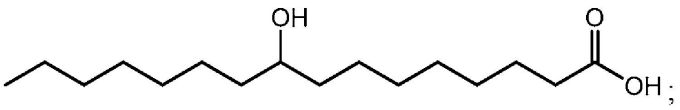

.

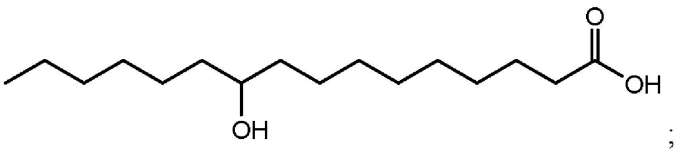


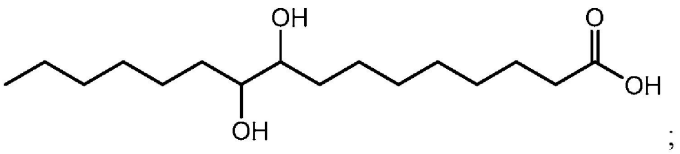


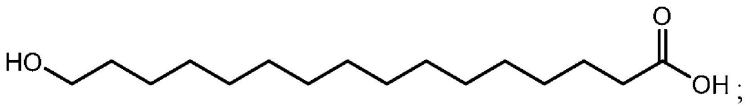
【化４４】

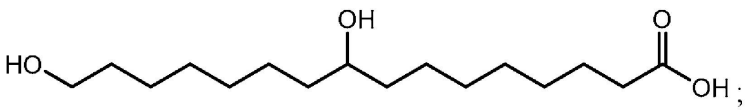

;

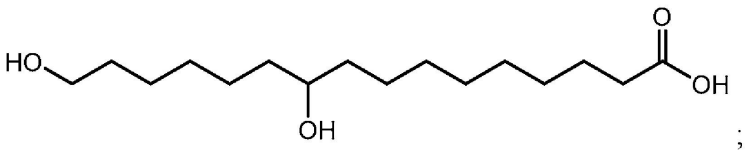

;

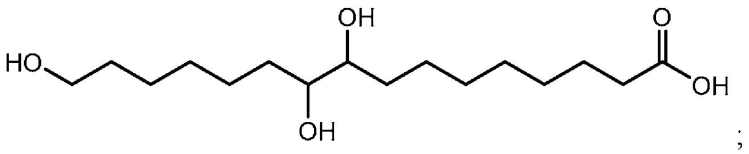

;


;

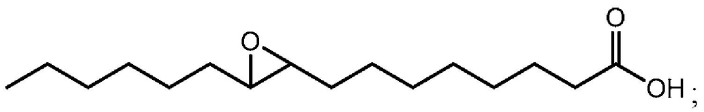

;

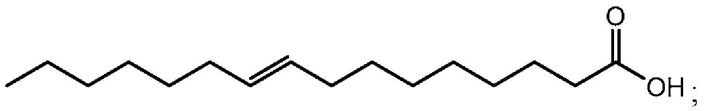

;

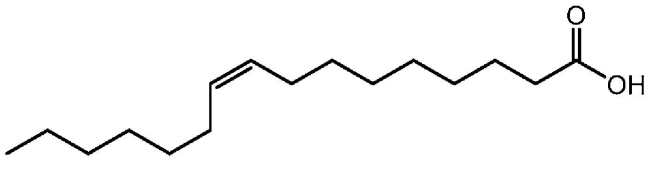

;

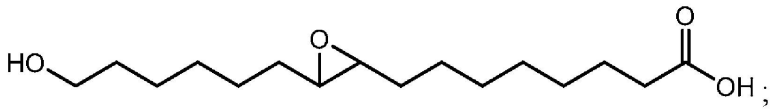

;

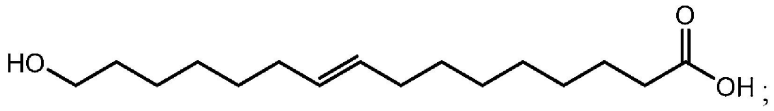
【化４５】

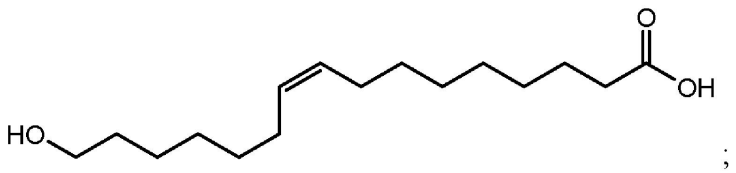

;

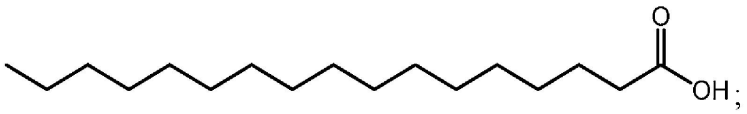

;

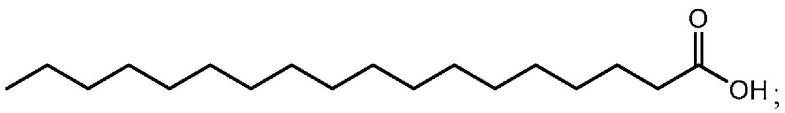

;


;

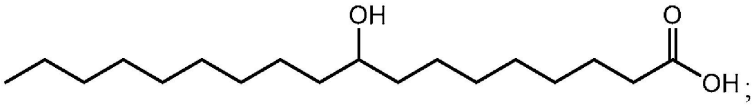

;


;

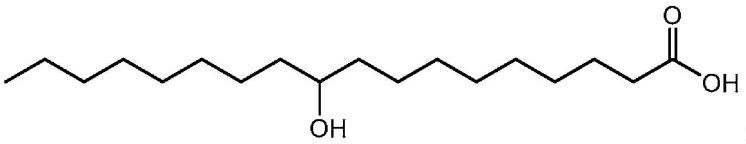

;


;

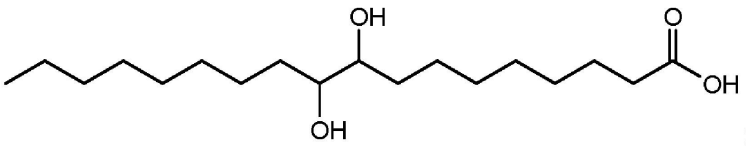
【化４６】



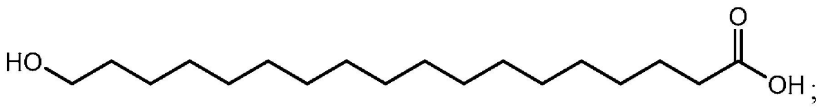
;



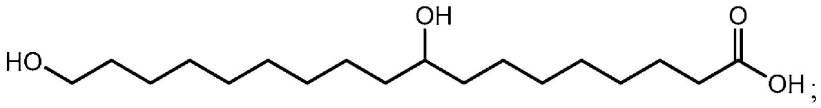
;



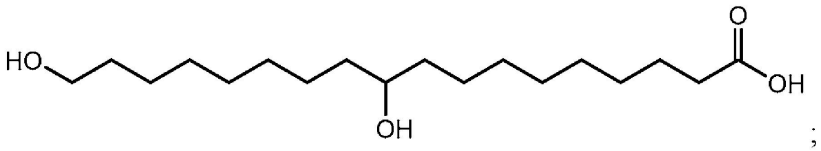
;



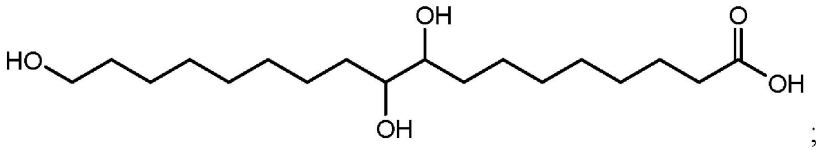
;



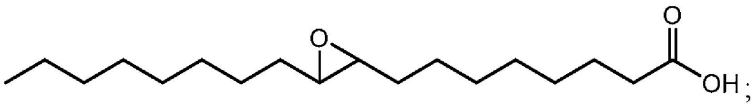
;



;

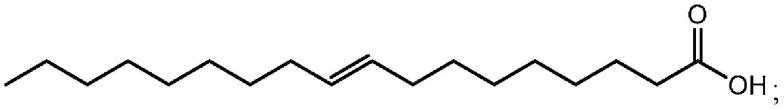


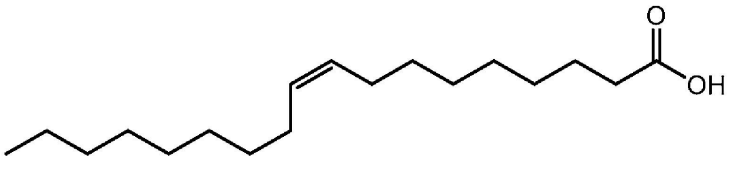
;

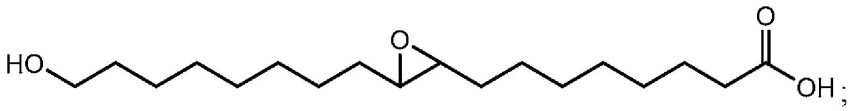


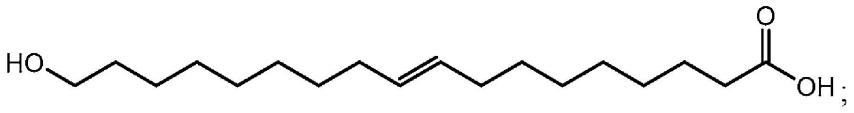
;

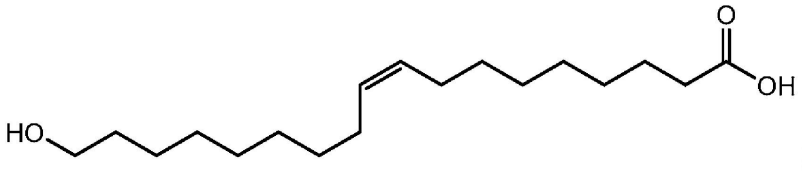
【化４７】

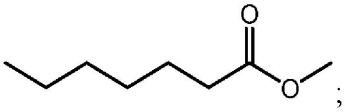

;

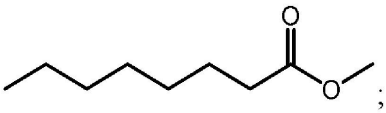

;

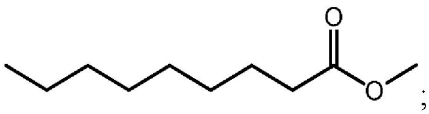

;


;

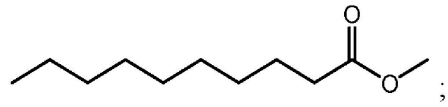

;

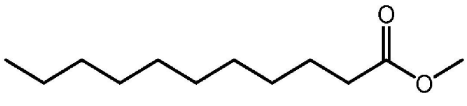

;

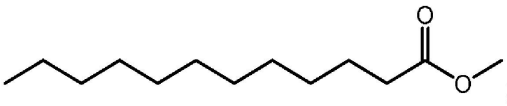

;

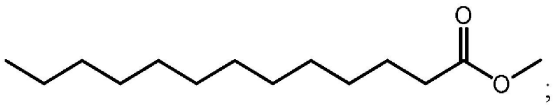

;

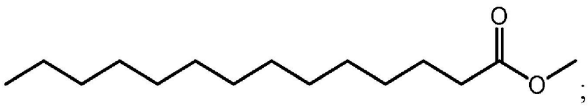
【化４８】

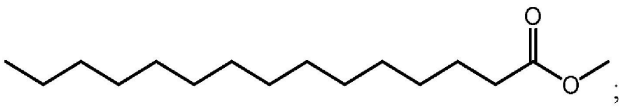

;

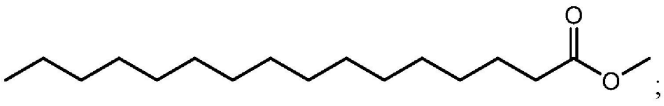

;

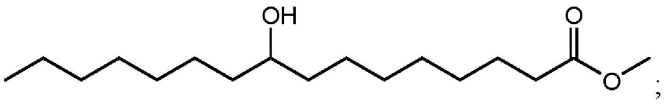

;

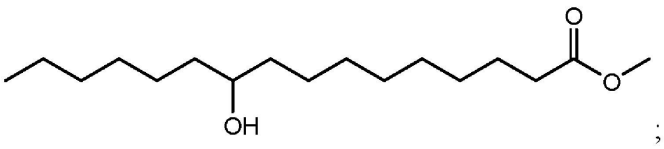

;


;

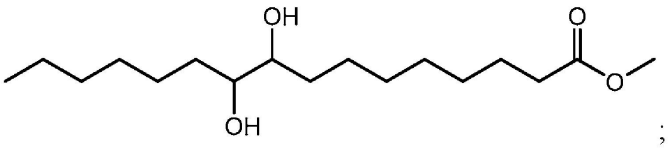

;

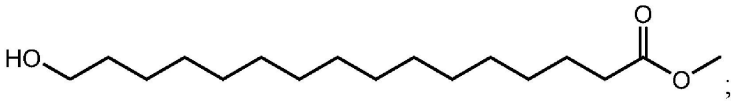

;

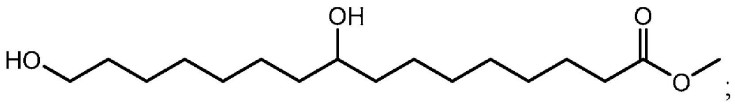

;

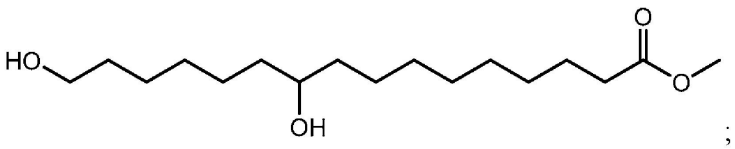

;

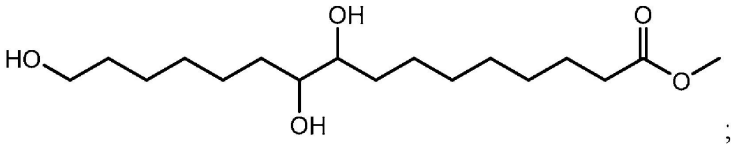
【化４９】

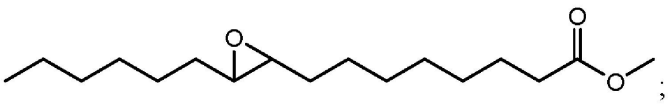

;

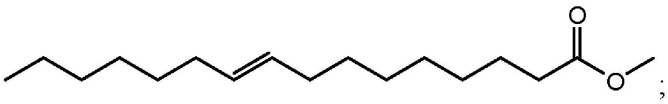

;

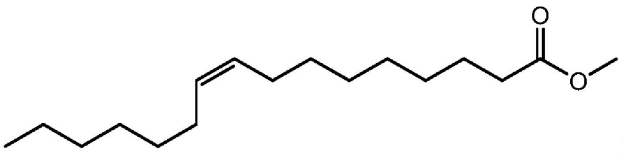

;


;

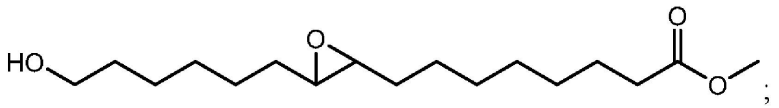

;

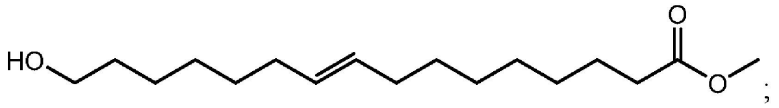

;

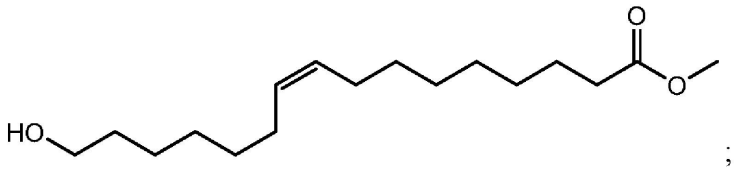

;

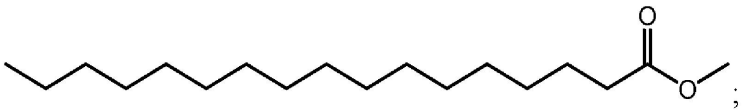

;

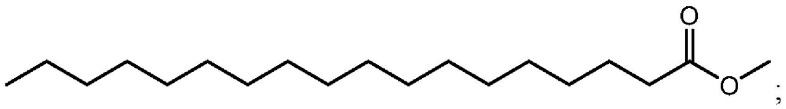
【化５０】

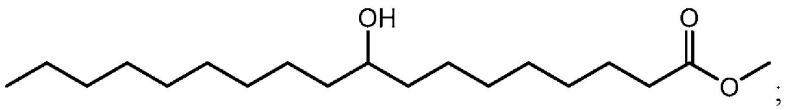

;

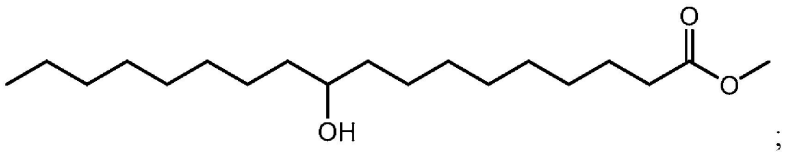

;

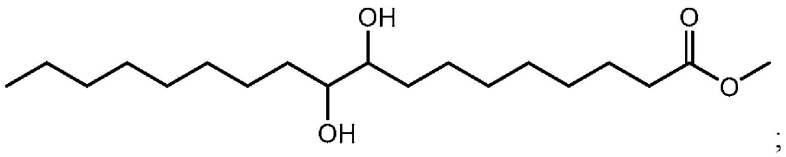

;


;

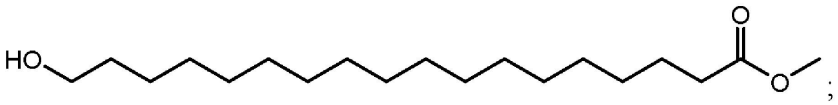

;

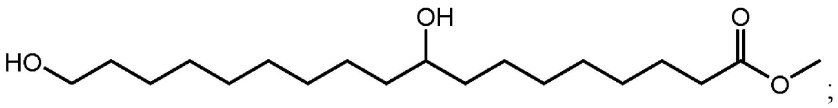

;

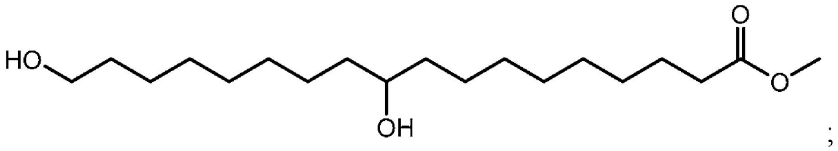

;

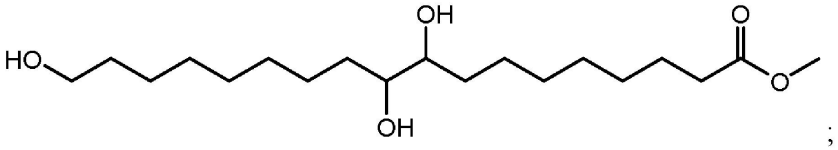

;

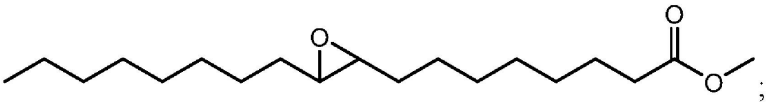
【化５１】

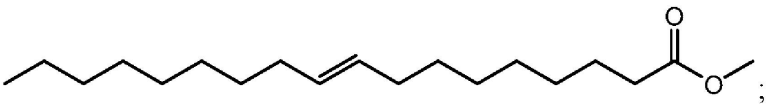

;

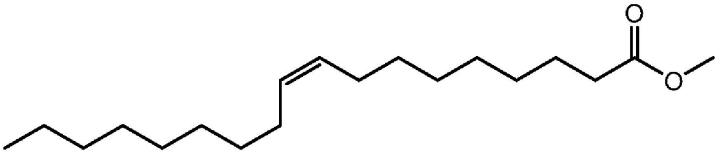

;

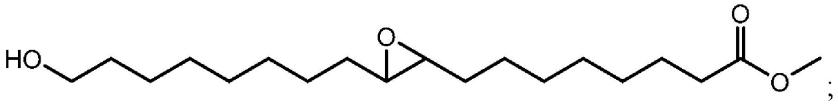

;


;

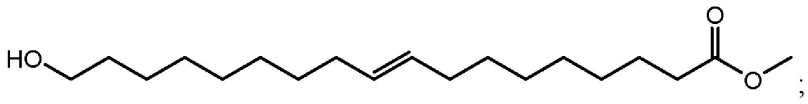

;

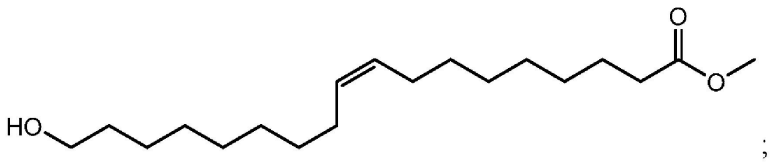

;

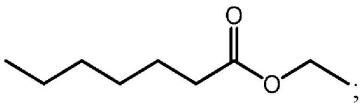

;

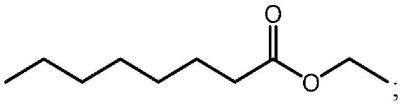

;

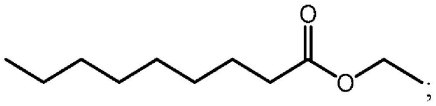
【化５２】

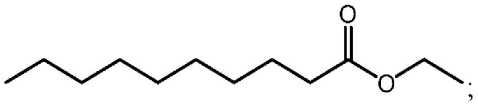

;

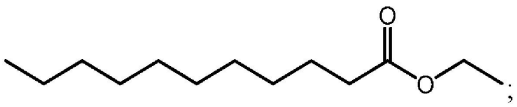

;

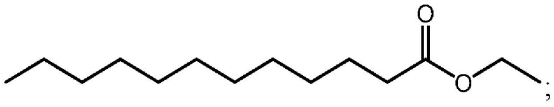

;

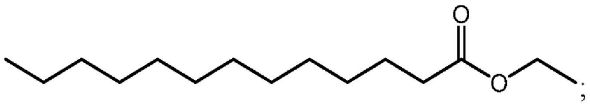

;


;

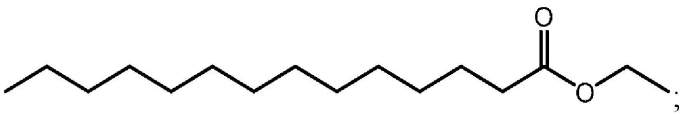

;

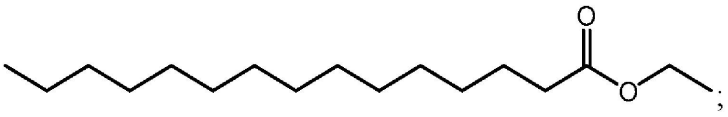

;

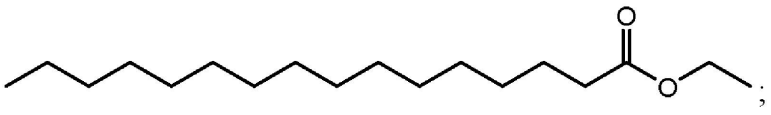

;

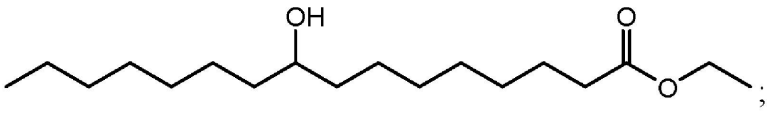

;

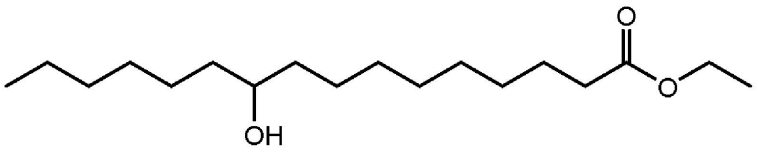
【化５３】

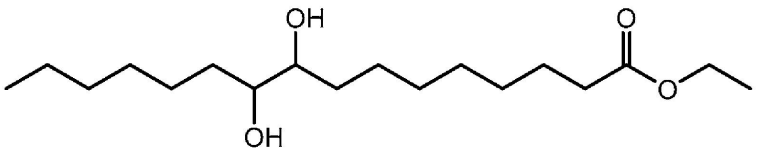


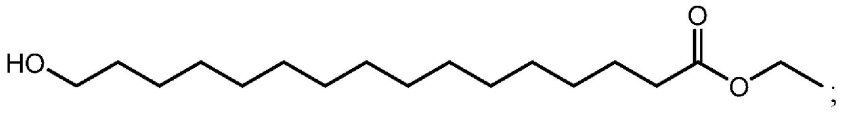


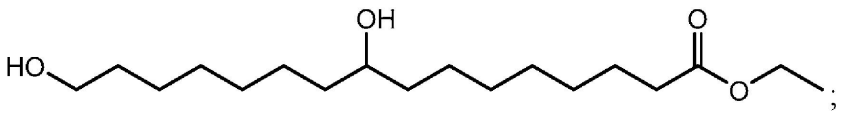




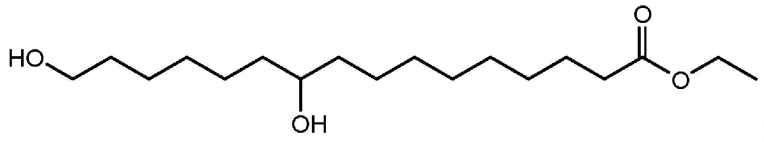


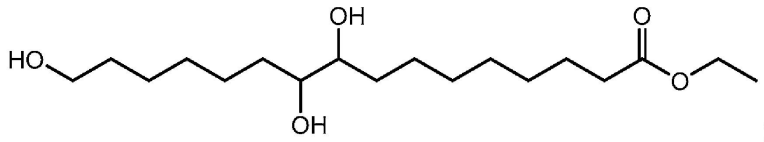


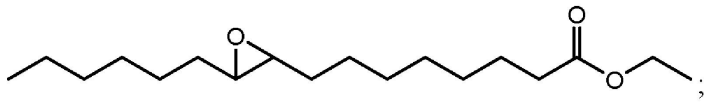


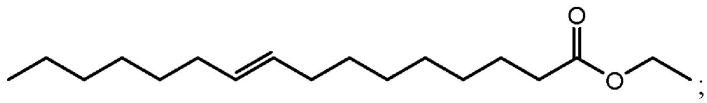


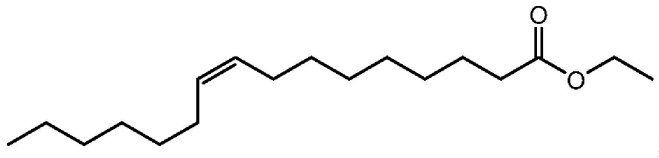
【化５４】

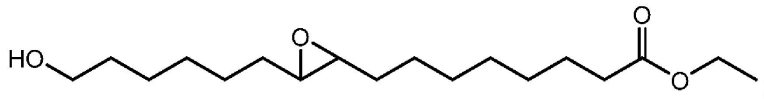

;

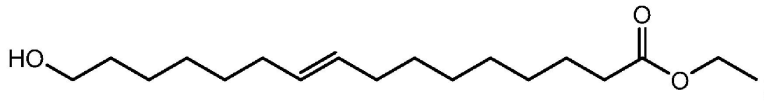

;

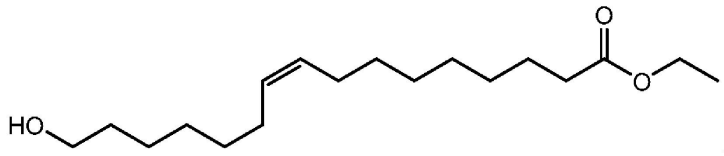

;


;

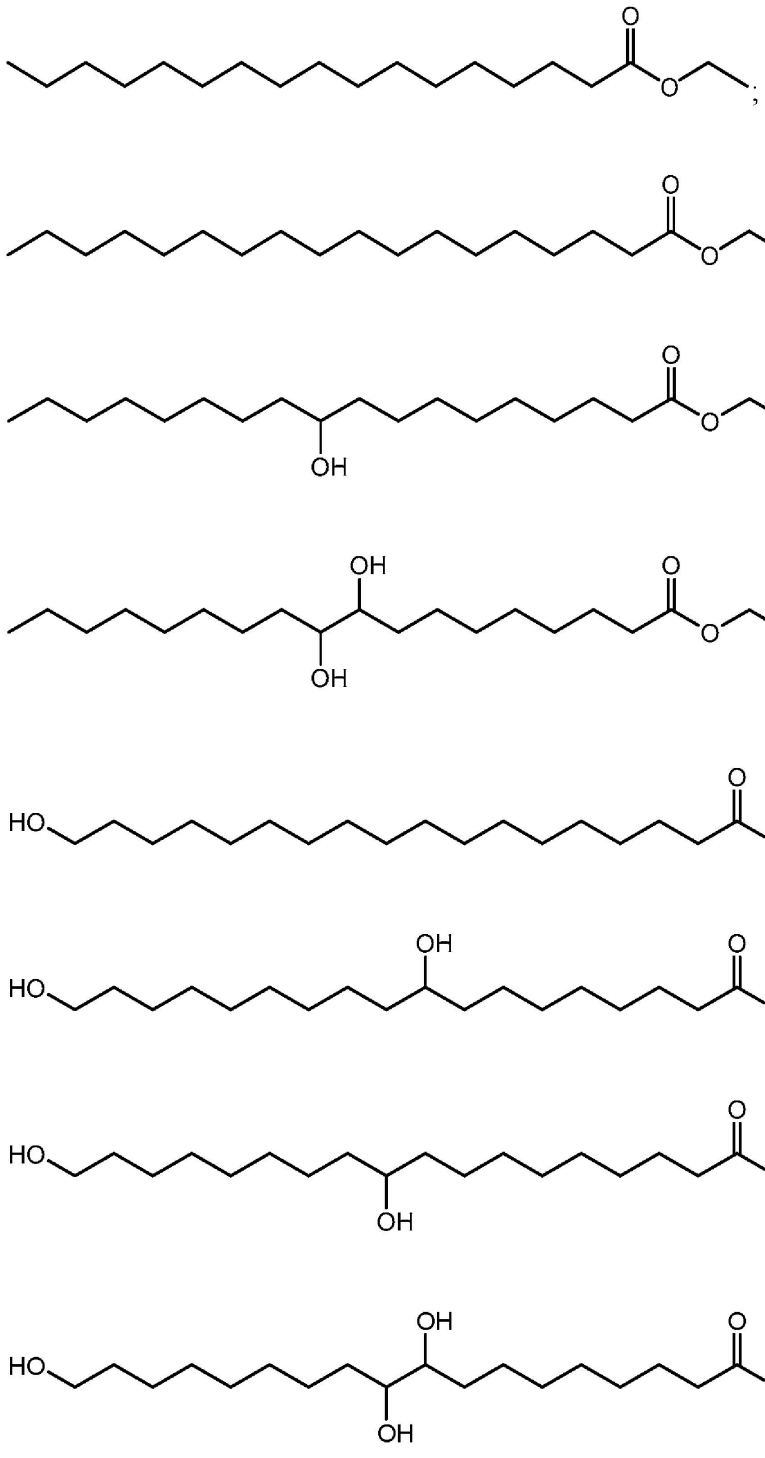

;


;

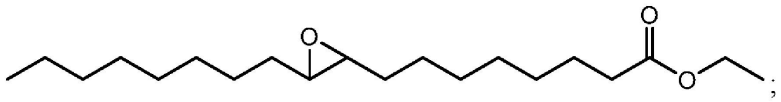

;

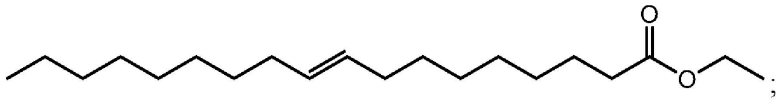

;

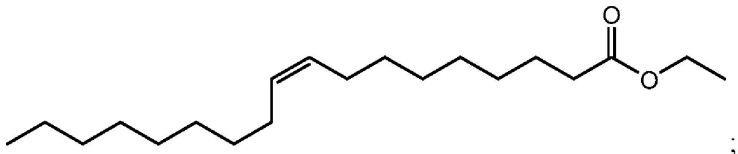
【化５５】

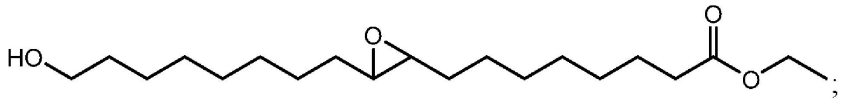


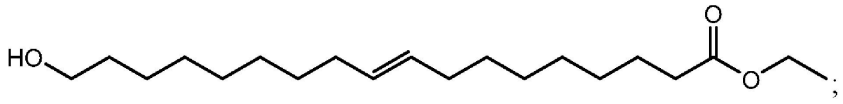
【化５６】

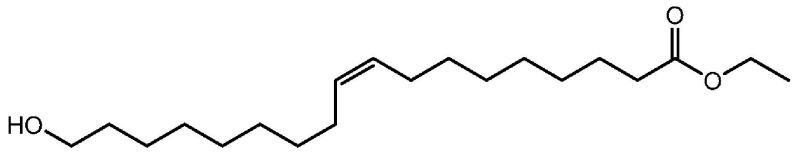


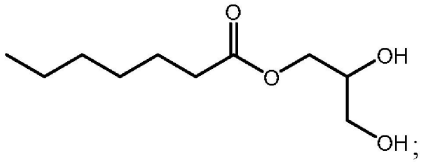


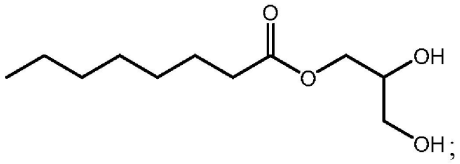




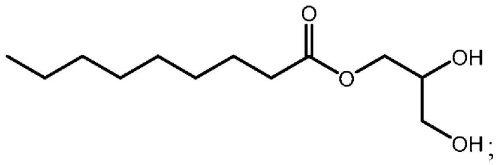


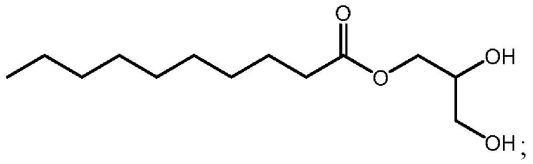


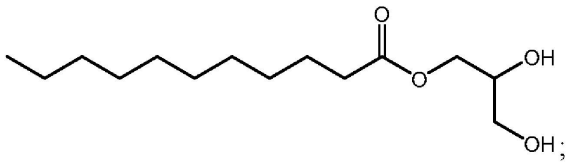


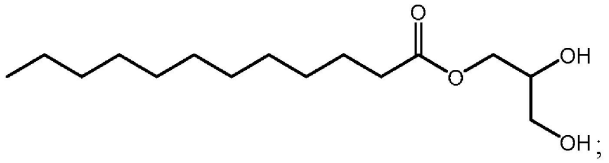


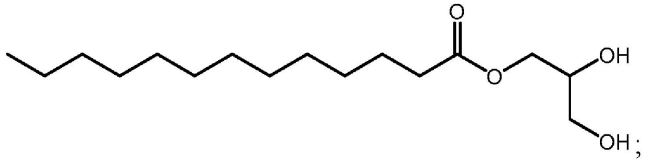
【化５７】

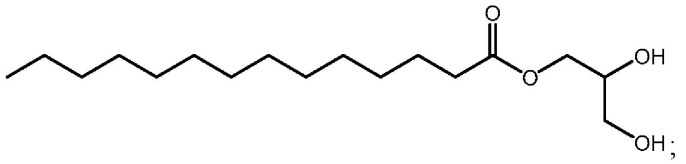


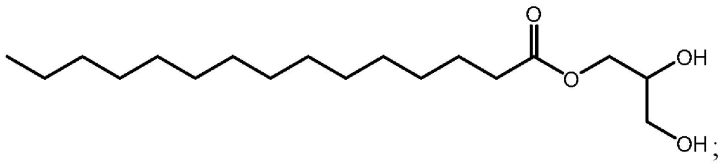




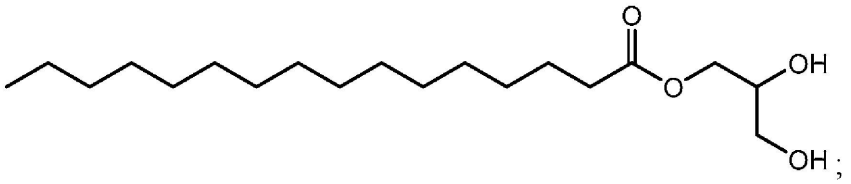


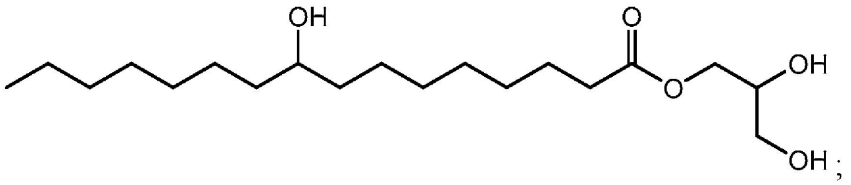


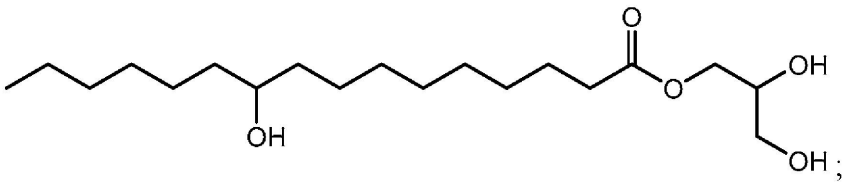


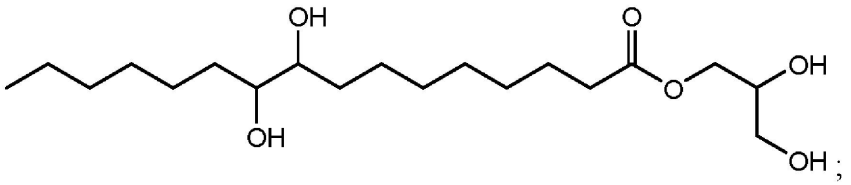


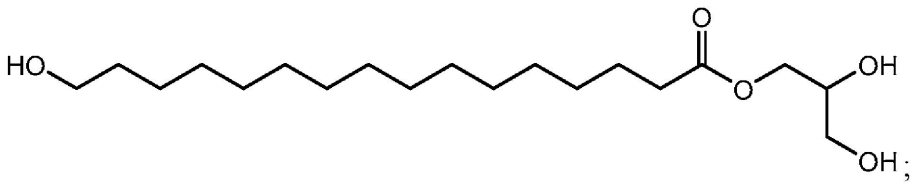
【化５８】

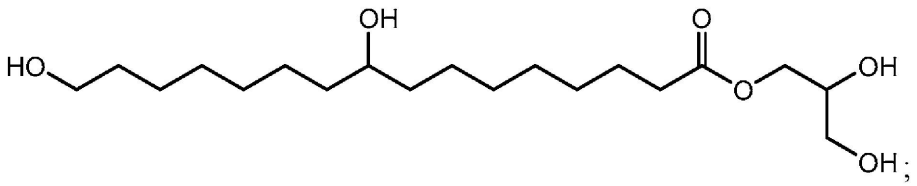

O
OH
O
OH ;


OH
O
OH
O
OH ;

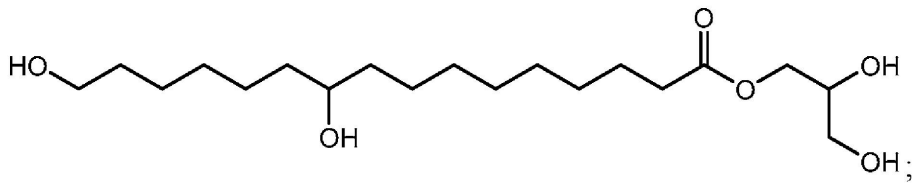

O
OH
O
OH
OH ;


OH
O
OH
O
OH
OH ;

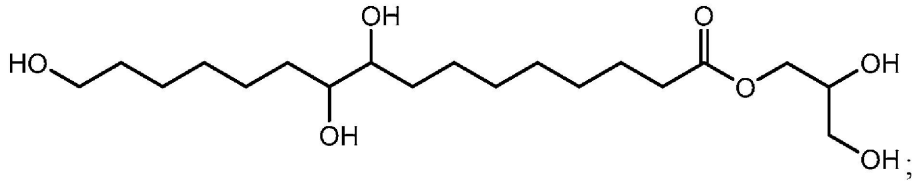

O
HO
OH
O
OH ;


OH
O
HO
OH
O
OH ;

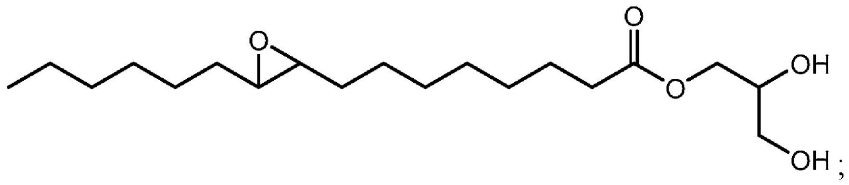
【化５９】


HO
OH
O
O
OH
OH

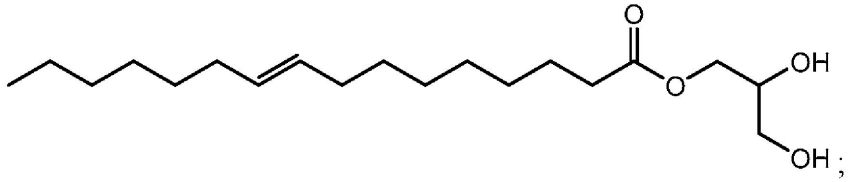
;


HO
OH
OH
O
O
OH
OH

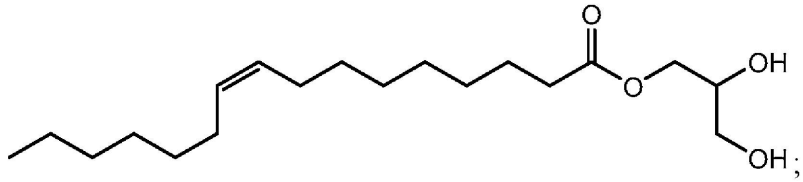
;


O
O
O
OH
OH

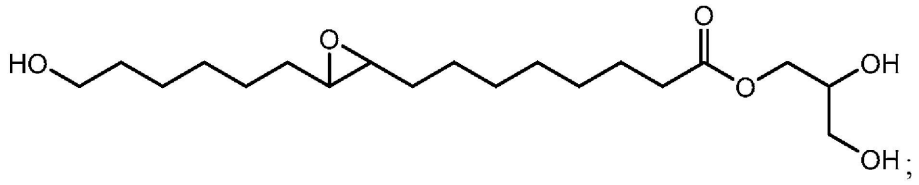
;


O
O
O
OH
OH

;

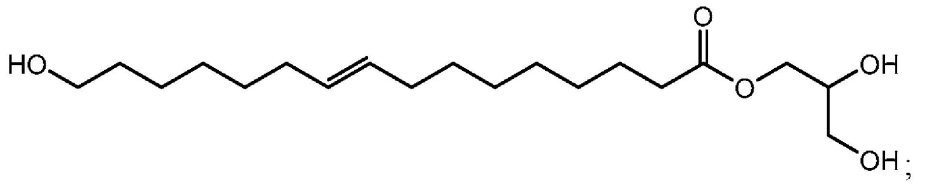

O
O
O
OH
OH

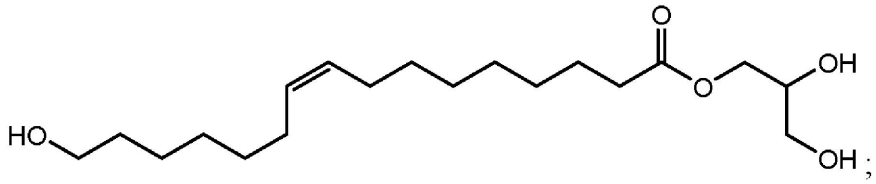
;

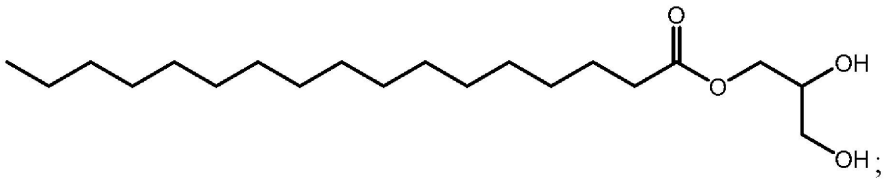

HO
O
O
O
OH
OH

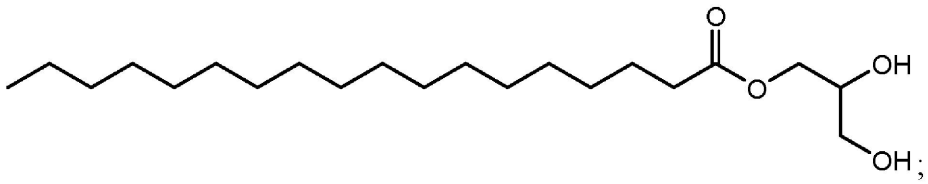
;

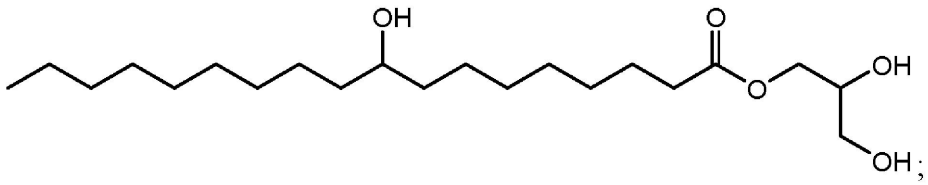
【化６０】

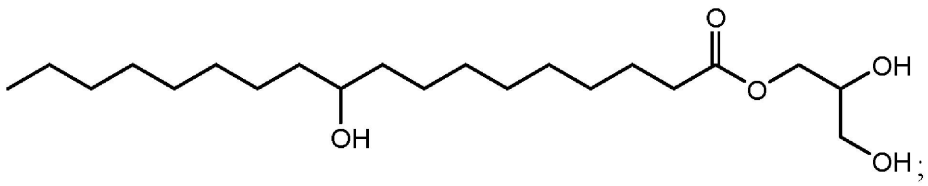




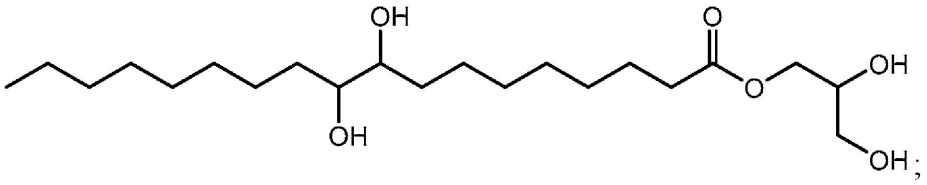


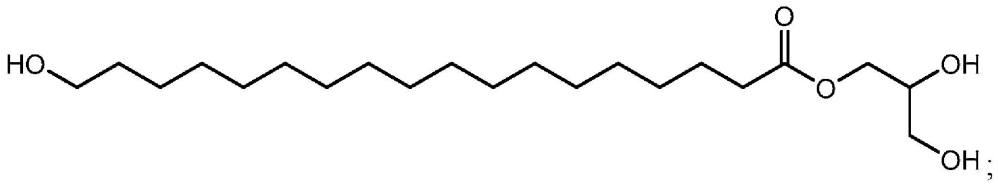


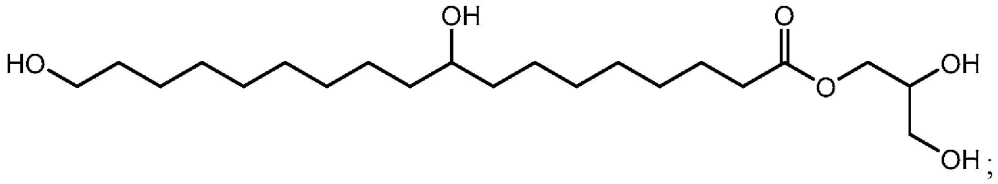


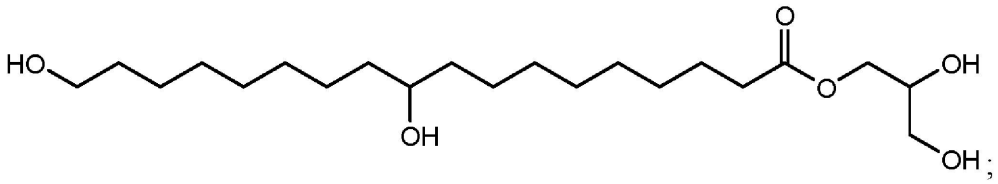


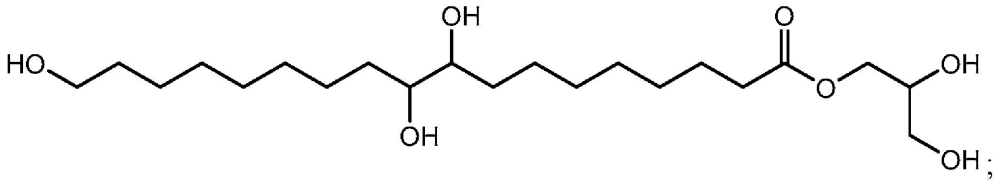
【化６１】

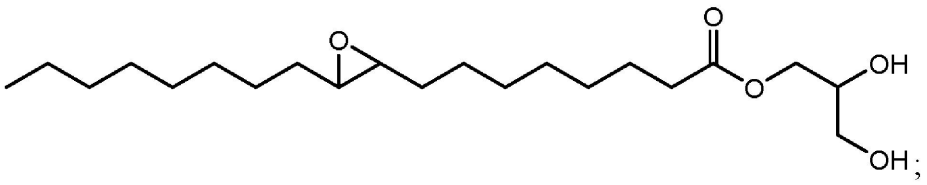




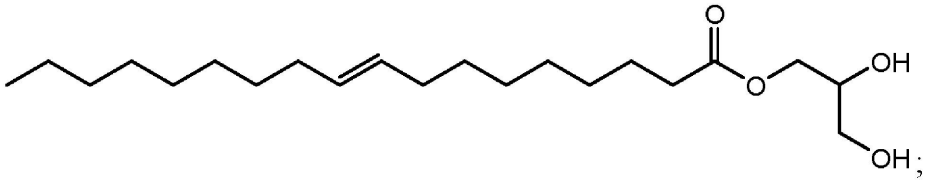


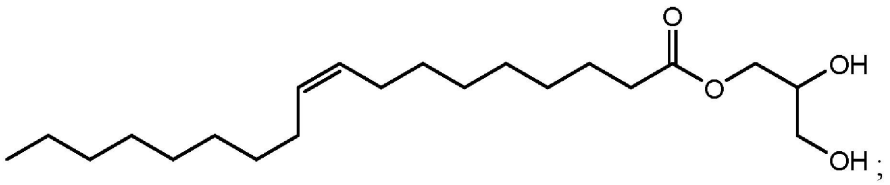


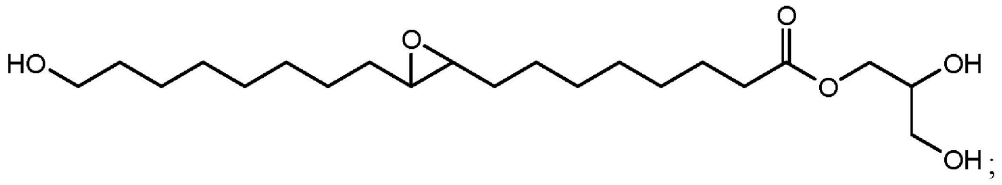


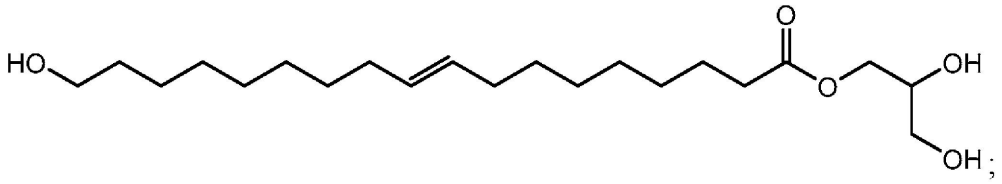


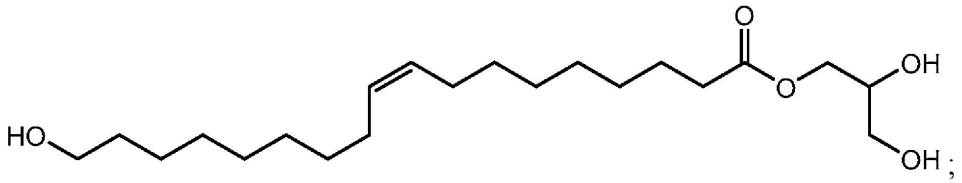
【化６２】

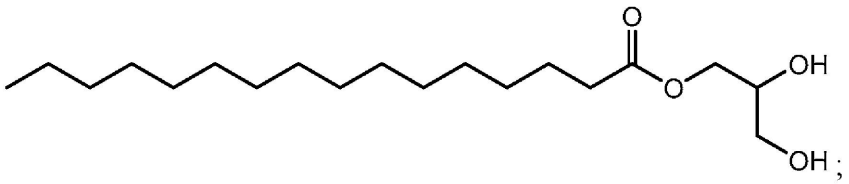




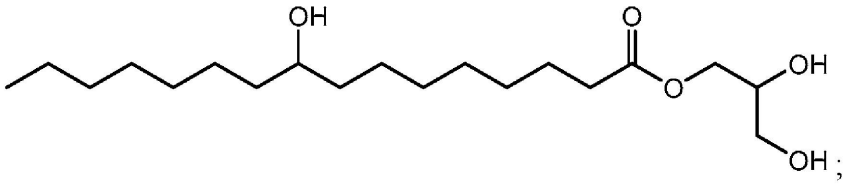


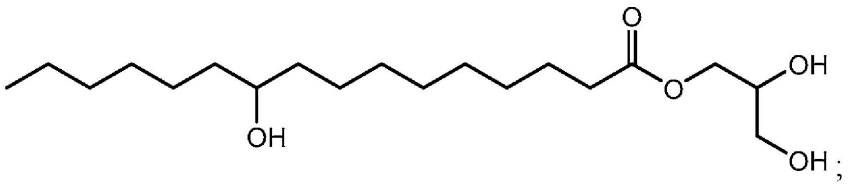


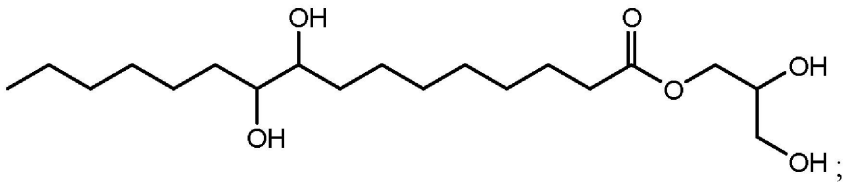


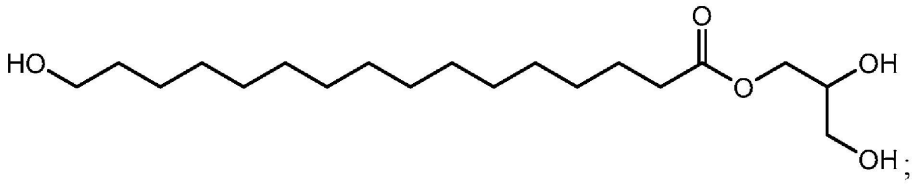


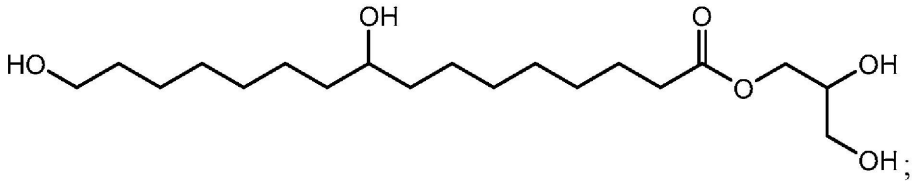
【化６３】

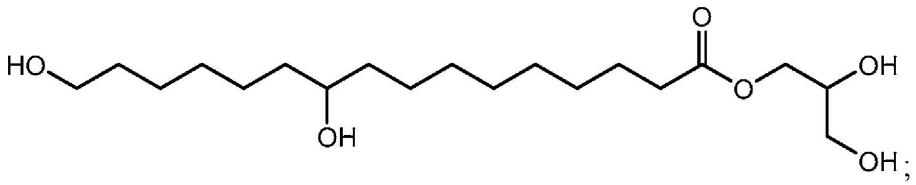

OH
O
OH
O
OH
;


O
OH
O
OH
OH
;

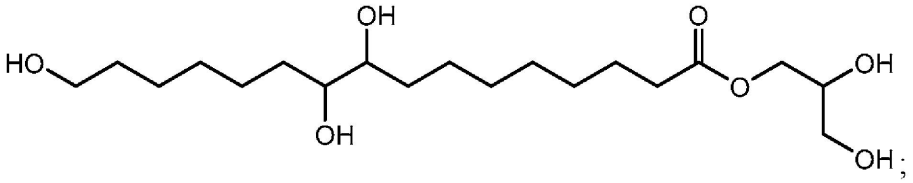

OH
O
OH
O
OH
OH
;


O
HO
O
OH
OH
;

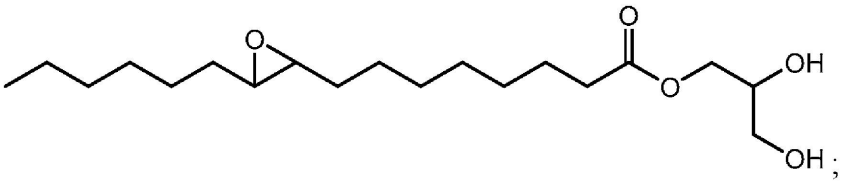

OH
O
HO
O
OH
OH
;


O
HO
O
OH
OH
OH
;

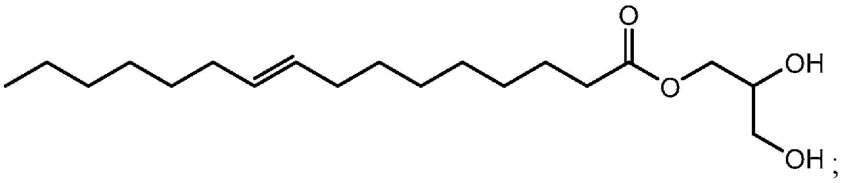
【化６４】



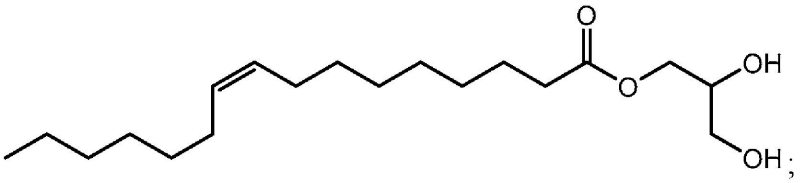
;



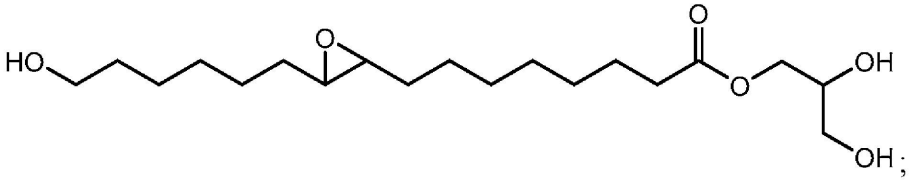
;



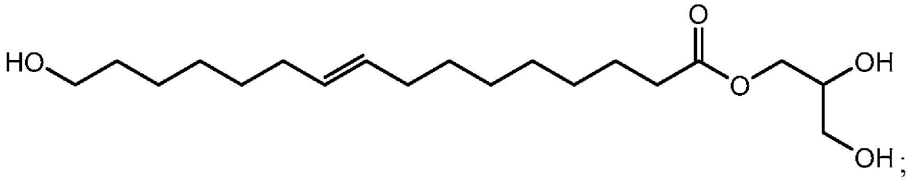
;



;

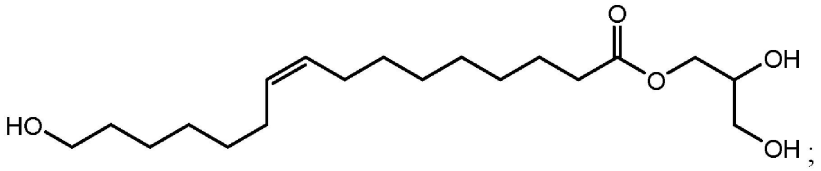


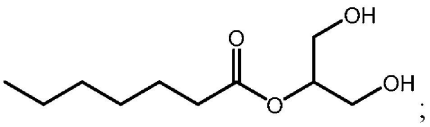
;

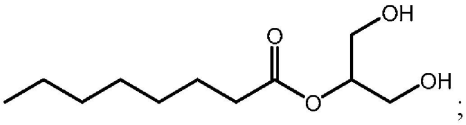


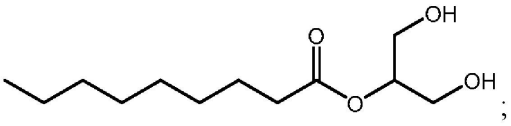
;

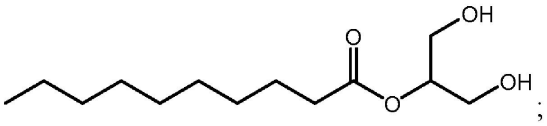
【化６５】

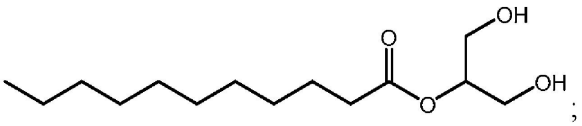

HO
O
O
OH
OH
;

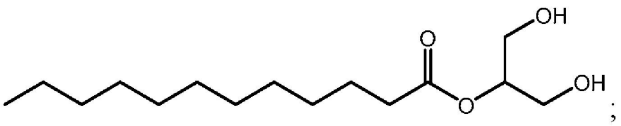

O
O
OH
OH
;

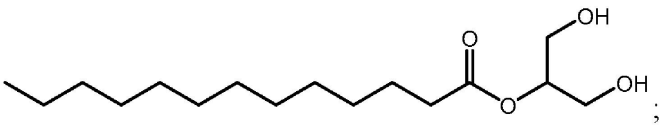

O
O
OH
OH
;


O
O
OH
OH
;

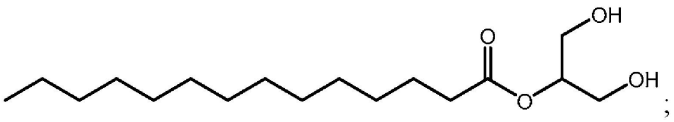

O
O
OH
OH
;

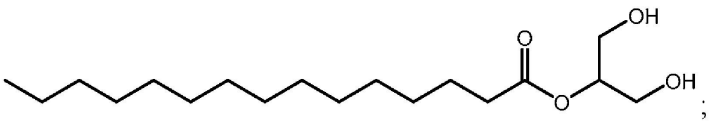

O
O
OH
OH
;

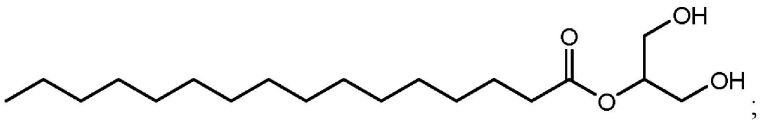

O
O
OH
OH
;

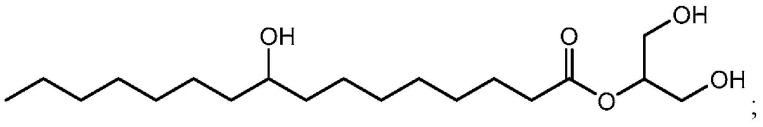

O
O
OH
OH
;

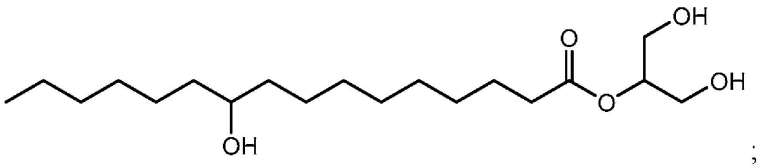
【化６６】

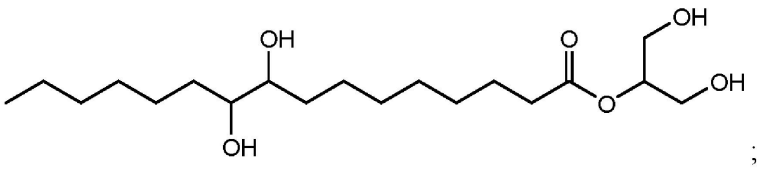

;

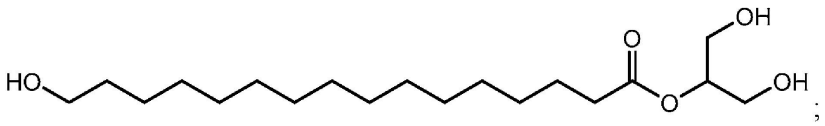

;

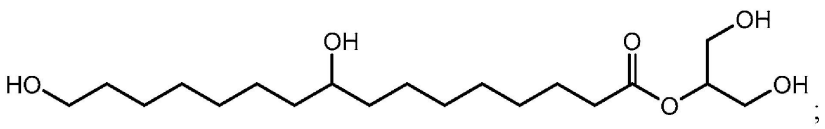

;


;

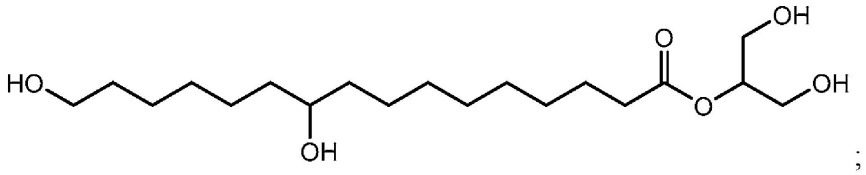

;

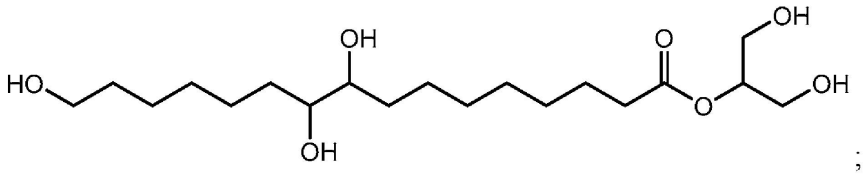

;

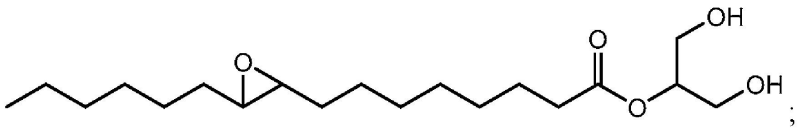

;

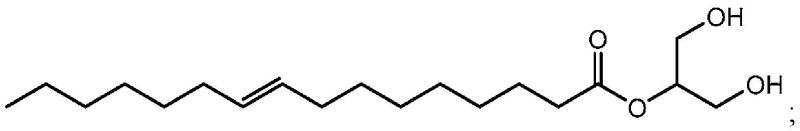

;

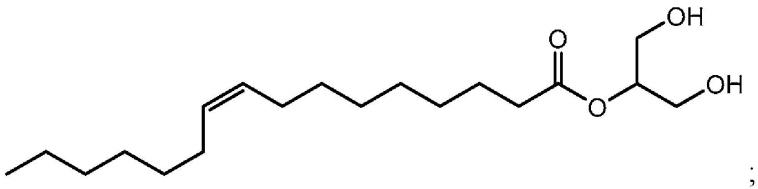
【化６７】

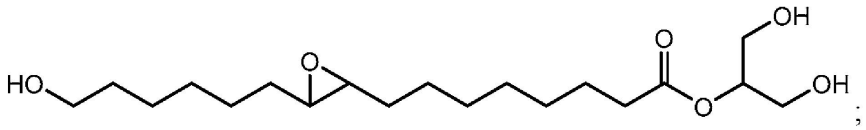

;

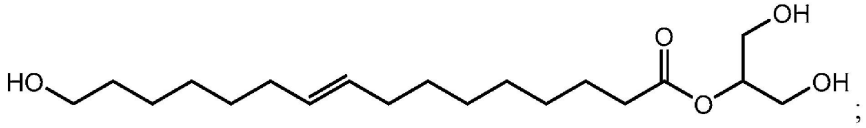

;


;

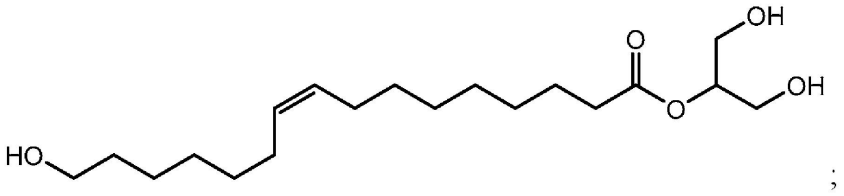

;

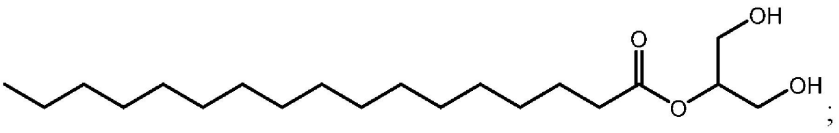

;

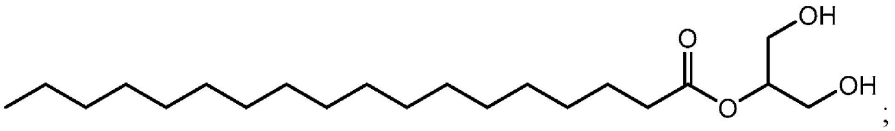

;

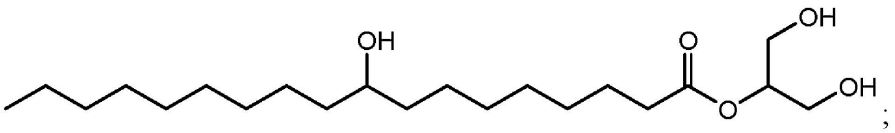

;

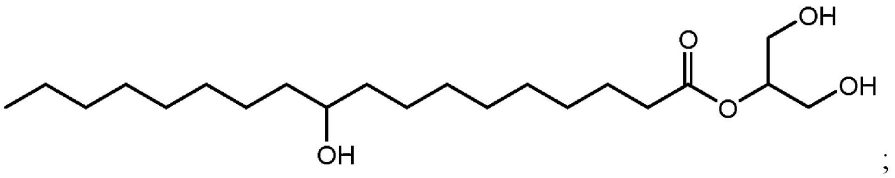
【化６８】

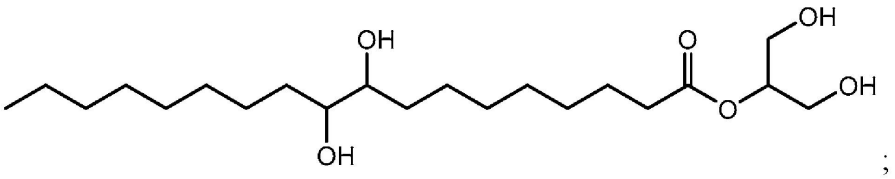

OH
O
OH
O
HO
;

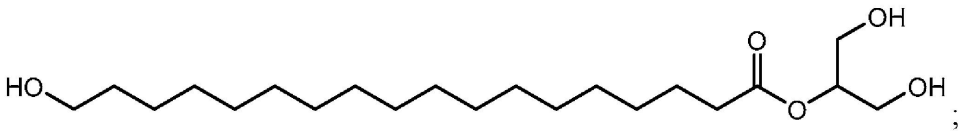

OH
O
OH
O
;


OH
O
OH
O
;

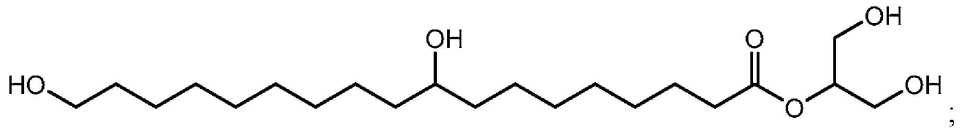

OH
OH
O
OH
O
;

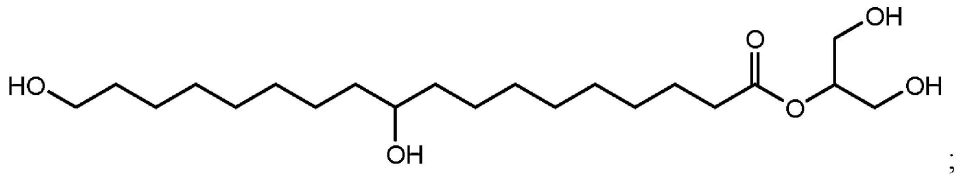

OH
O
OH
OH
O
;

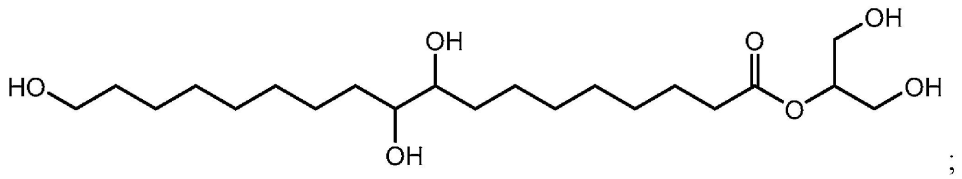

OH
OH
O
OH
OH
O
;

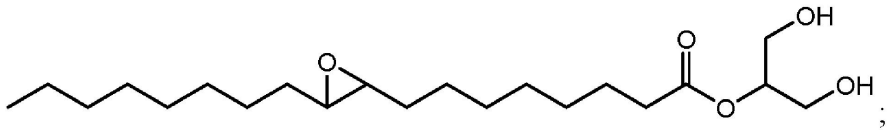

OH
O
HO
OH
O
;

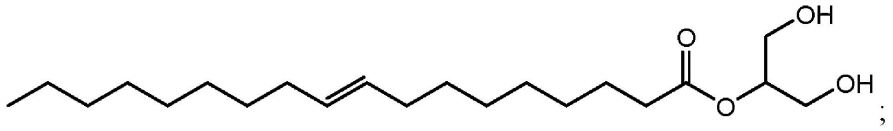
【化６９】

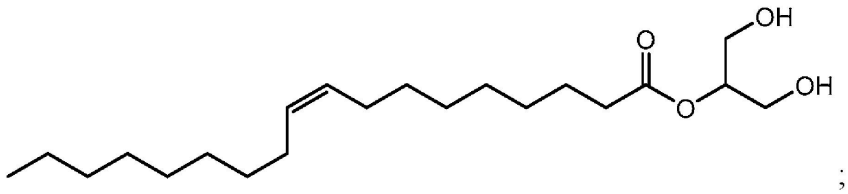

;

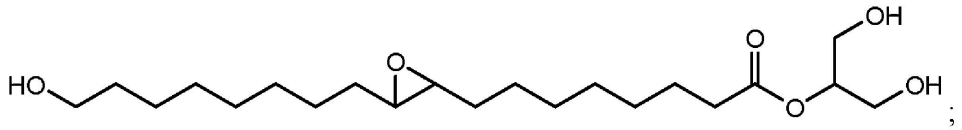

;


;

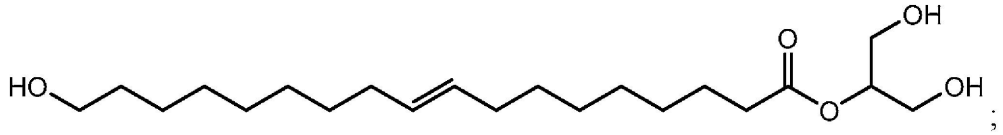

;


;

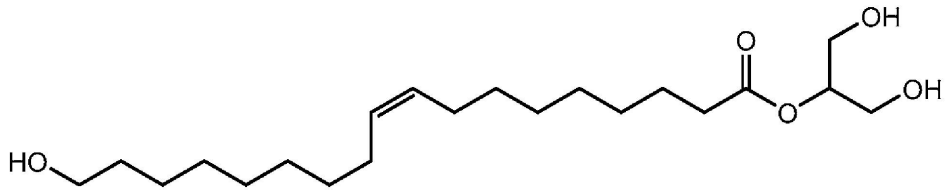

;


;

【化７０】



;

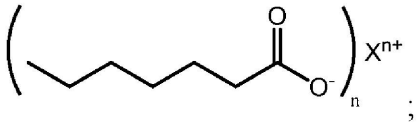


からなる群から選択される。

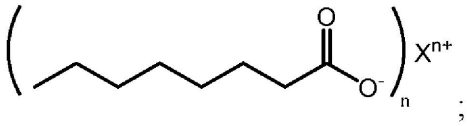
【０１５４】

［0181］ ある実施形態において、式ＩＩＡの化合物は、

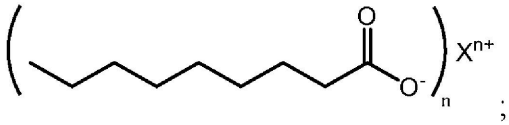
【化７１】



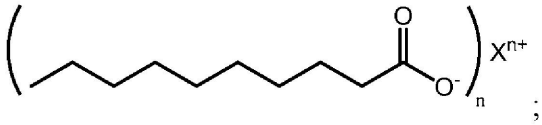
;



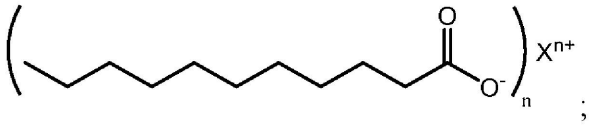
;



;

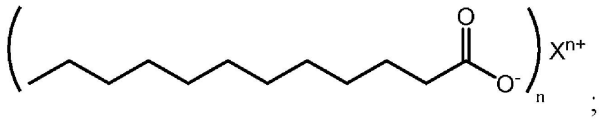


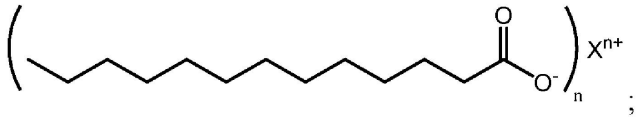
;

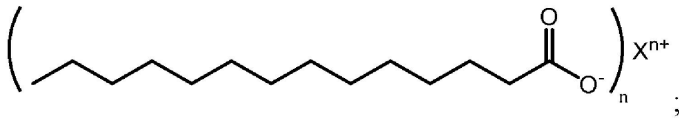


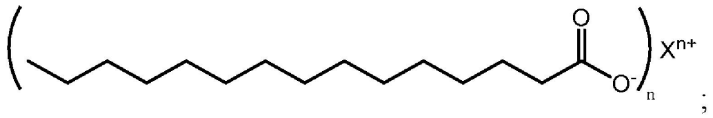
;

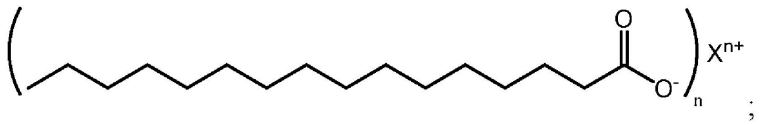
【化７２】

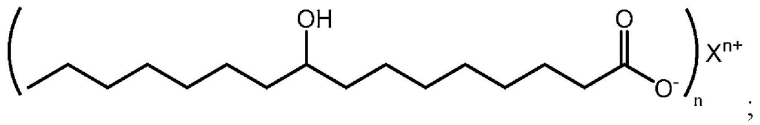

;

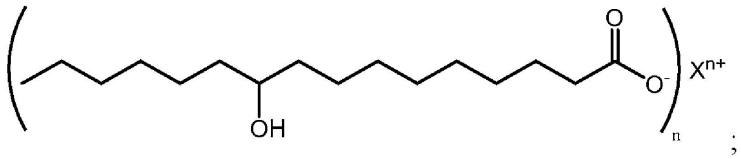

;

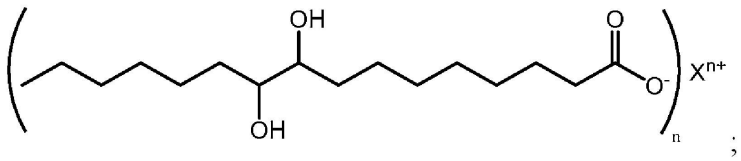

;


;

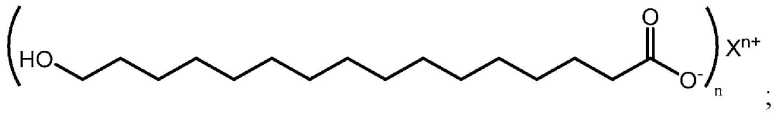

;

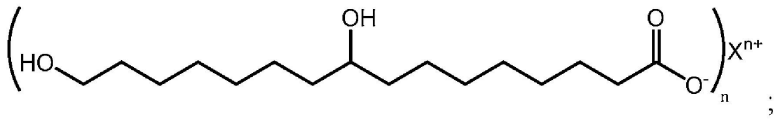

;

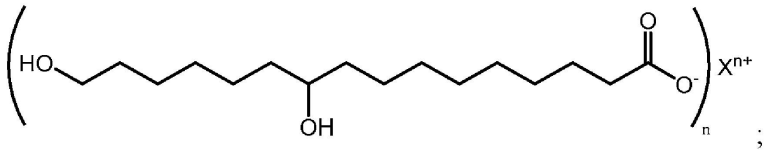

;

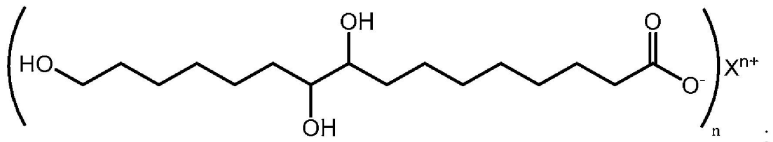

;

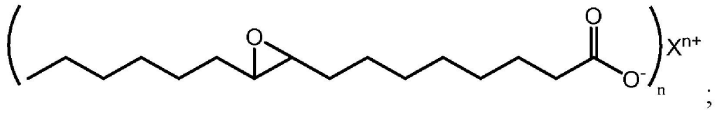
【化７３】

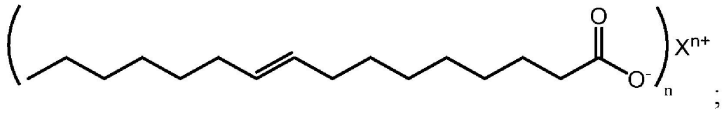

;

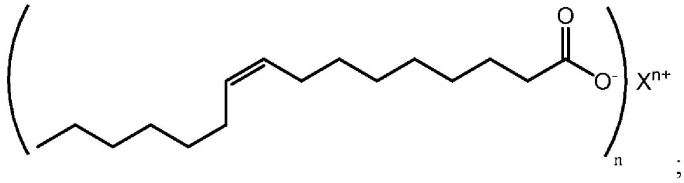

;

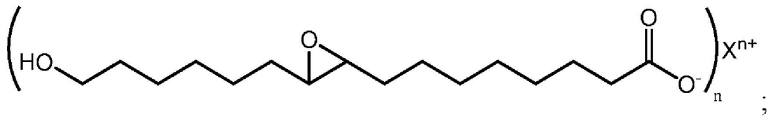

;


;

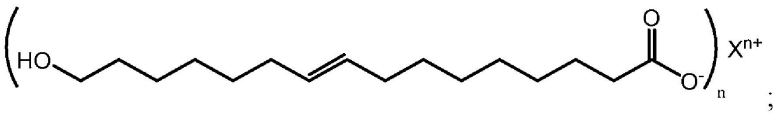

;

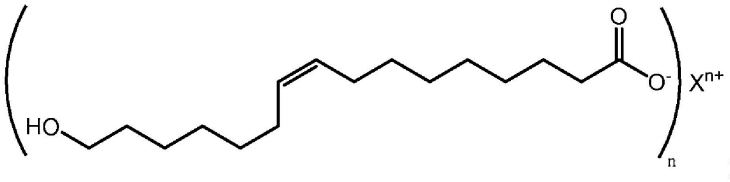

;

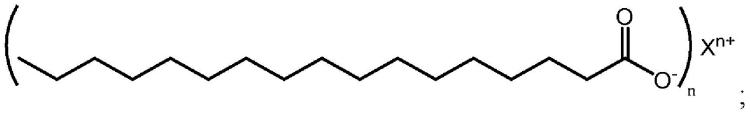

;

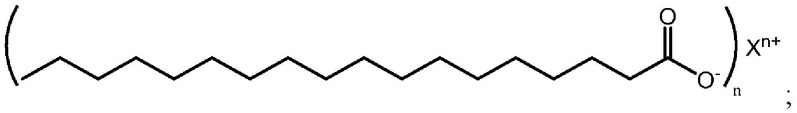

;

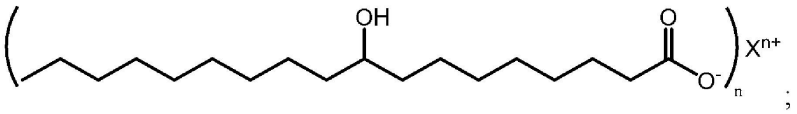
【化７４】

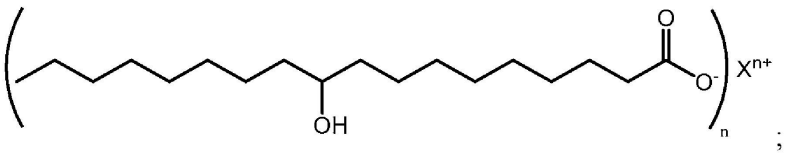

;

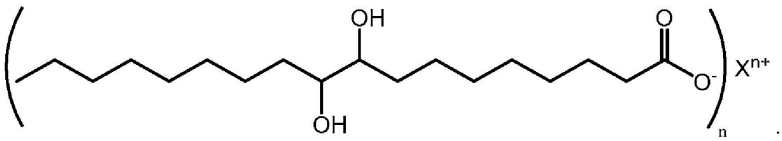

;

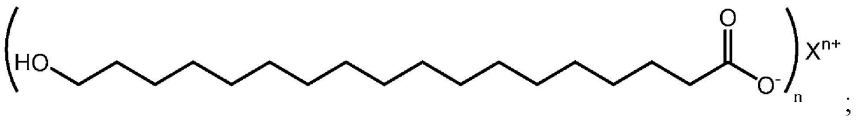

;


;

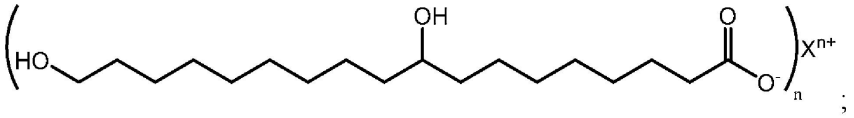

;

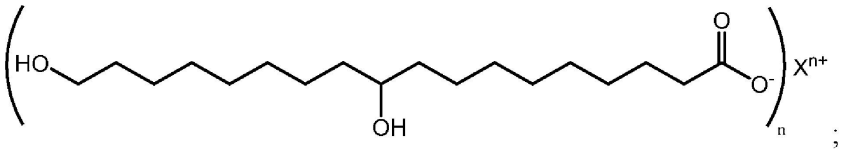

;

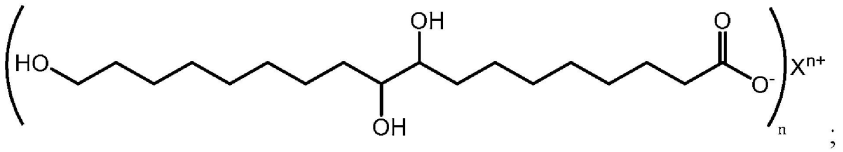

;

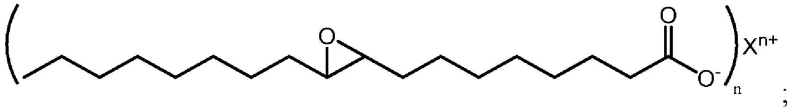

;

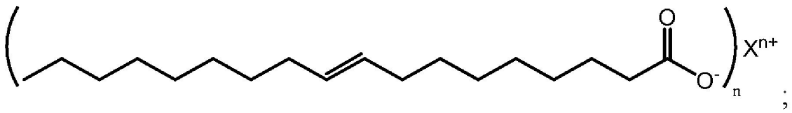
【化７５】

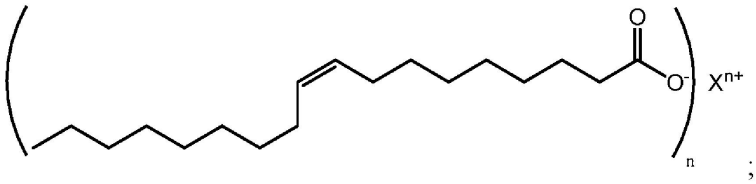

;

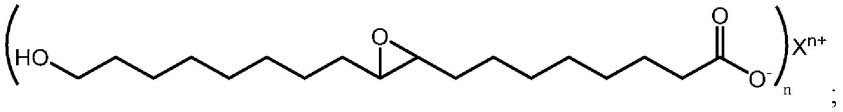

;

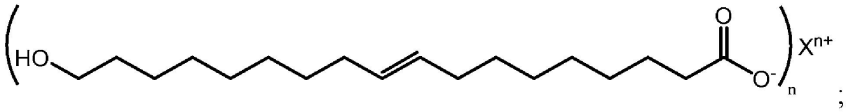

;


;

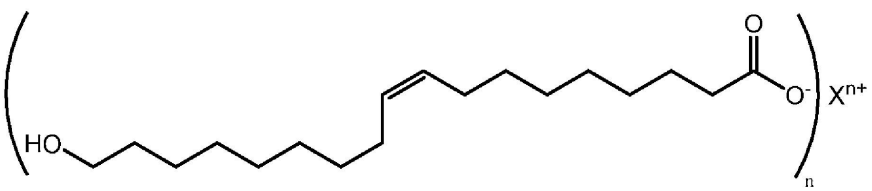

;


;


;


; 又は

【化７６】



からなる群から選択される。

【０１５５】

［0182］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ｂの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＩＡの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。

【０１５６】

［0183］ ある実施形態において、式ＩＡの各化合物は、式ＩＡ－Ａの化合物である。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａの各化合物は、独立して、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物及び式ＩＡ－Ａ－ｉｉの化合物から選択される。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａの各化合物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物である。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａの各化合物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの化合物である。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａの少なくとも１つ（例えば、１又は２つ）の化合物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物であり、式ＩＡ－Ａの少なくとも１つ（例えば、１又は２つ）の化合物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの化合物である。

【０１５７】

［0184］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａの１つの化合物及び式ＩＡ－Ｂの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物及び式ＩＡ－Ｂの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物及び式ＩＡ－Ｂの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物、及び式ＩＡ－Ｂの１つの化合物を含む。

【０１５８】

［0185］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物及び式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物を含む。

【０１５９】

［0186］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物及び式ＩＩＡの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡの１つの化合物及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡの２つの化合物及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡの１つの化合物及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡの２つの化合物及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。

【０１６０】

［0187］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物及び式ＩＩＡの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａの１つの化合物及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａの２つの化合物及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａの１つの化合物及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａの２つの化合物及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。

【０１６１】

［0188］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物及び式ＩＩＡの

１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。

【０１６２】

［0189］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物（ここで、ｏ及びｐの合計が、９～１７（例えば、１１～１３（例えば、１３））である）；式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物（ここで、ｏ及びｐの合計が、０～８（例えば、５～７（例えば、７））である）；及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物（ここで、ｏ及びｐの合計が、９～１７（例えば、１１～１３）である）；式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物（ここで、ｏ及びｐの合計が、０～８（例えば、５～７）である）；及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。

【０１６３】

［0190］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物（ここで、ｏ及びｐの合計が、９～１７（例えば、１１～１３（例えば、１３））である）；式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物（ここで、ｏ及びｐの合計が、９～１７（例えば、１１～１３（例えば、１１））である）；及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物（ここで、ｏ及びｐの合計が、９～１７（例えば、１１～１３）である）；式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物（ここで、ｏ及びｐの合計が、９～１７（例えば、１１～１３）である）；及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。

【０１６４】

［0191］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物及び式ＩＩＡの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。

【０１６５】

［0192］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物、及び式ＩＩＡの１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物、及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物、及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物、及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物、及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物、及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物、及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物、及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物、及び式ＩＩＡ

の２つの化合物を含む。
【０１６６】
［0193］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）が、式ＩＡ、式ＩＡ－Ａ、式ＩＡ－Ａ－ｉ、式ＩＡ－Ａ－ｉｉ、式ＩＡ－Ｂ、及び／又は式ＩＩＡの２つ以上の化合物を含む場合、２つの化合物の重量比は、約１：１～約１０：１である。例えば、約１：１～約８：１、約１：１～約６：１、約１：１～約４：１、約１：１～約３：１、約１：１～約２：１、約２：１～約４：１、約４：１～約６：１、約６：１～約８：１、約８：１～約１０：１、約１：１、約１：２、約１：４、約１：６、約１：８、又は約１：１０。
【０１６７】
［0194］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）が、式ＩＡ、式ＩＡ－Ａ、式ＩＡ－Ａ－ｉ、式ＩＡ－Ａ－ｉｉ、式ＩＡ－Ｂ、及び／又は式ＩＩＡの２つ以上の化合物を含む場合、少なくとも２つの化合物のｏ及びｐの合計は、異なる。ある実施形態において、組成物が、式ＩＡ、式ＩＡ－Ａ、式ＩＡ－Ａ－ｉ、式ＩＡ－Ａ－ｉｉ、式ＩＡ－Ｂ、及び／又は式ＩＩＡの２つ以上の化合物を含む場合、少なくとも２つの化合物のｏ及びｐの合計は、同じである。
【０１６８】
［0195］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約４０重量％～約１００重量％の式ＩＡ、式ＩＡ－Ａ、式ＩＡ－Ａ－ｉ、式ＩＡ－Ａ－ｉｉ、及び式ＩＡ－Ｂの１つ以上の化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約４０％～約４５％、約４５％～約５０％、約５０％～約５５％、約５５％～約６０％、約６０％～約６５％、約６５％～約７０％、約６５％～約９９％、約７０％～約７５％、約７５％～約８０％、約８０％～約８５％、約８５％～約９０％、約９０％～約９５％、約９５％～約１００％、約４０％～約５０％、約５０％～約６０％、約６０％～約７０％、約７０％～約８０％、約８０％～約９０％、約９０％～約１００％、約４０％～約６０％、約６０％～約８０％、約８０％～約１００％、約６０％～約１００％、約７０％～約１００％、約４０％～約９９％、約６０％～約９９％、約７０％～約９９％、約８０％～約９９％、約８５％～約９９％、約９０％～約９９％、約９２％～約９８％、約９２％～約９６％、約９３％～約９５％、約６２％～約７８％、約６５％～約７５％、約６７％～約７３％、約６９％～約７１％、約６８％、約６９％、約７０％、約７１％、約７２％、約９２％、約９３％、約９４％、約９５％、約９６％、約９７％、約９８％、又は約９９％の、式ＩＡ、式ＩＡ－Ａ、式ＩＡ－Ａ－ｉ、式ＩＡ－Ａ－ｉｉ、及び式ＩＡ－Ｂの１つ以上の化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約６０％～約８０％、約７０％、約８５％～約９９％、約９５％、又は約９６％の、式ＩＡ、式ＩＡ－Ａ、式ＩＡ－Ａ－ｉ、式ＩＡ－Ａ－ｉｉ、及び式ＩＡ－Ｂの１つ以上の化合物を含む。
【０１６９】
［0196］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）が、式ＩＡ、式ＩＡ－Ａ、式ＩＡ－Ａ－ｉ、式ＩＡ－Ａ－ｉｉ、及び／又は式ＩＡ－Ｂの２つの化合物（例えば、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物、又は式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物及び式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物）を含む場合、各化合物は、独立して、組成物の約０．１重量％～約９９重量％である。例えば、１つの化合物は、組成物の、重量基準で約２０％～約７０％、約６０％～約９９％、約７０％～約９９％、約８０％～約９５％、２０％～約２５％、約２５％～約３０％、約３０％～約３５％、約３５％～約４０％、約４０％～約４５％、約４５％～約５０％、約５０％～約５５％、約５５％～約６０％、約６０％～約６５％、約６５％～約７０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約５０％、約５０％～約６０％、約６０％～約７０％、約２０％～約４０％、約４０％～約６０％、約２０％～約５０％、約２５％～約４５％、約３０％～約４０％、約３２％～約３８％、約３３％～約６３％、約３８％～約５８％、約４３％～約５３％、約４５％～約５１％、約０．１％～約５％、約０．１％～約３％、約０．１～約３４％、約３５％、約３６％、約４７％、約４８％、又は約

４９％であり；他の化合物は、組成物の、重量基準で約２０％～約７０％、約６０％～約９９％、約７０％～約９９％、約８０％～約９５％、２０％～約２５％、約２５％～約３０％、約３０％～約３５％、約３５％～約４０％、約４０％～約４５％、約４５％～約５０％、約５０％～約５５％、約５５％～約６０％、約６０％～約６５％、約６５％～約７０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約５０％、約５０％～約６０％、約６０％～約７０％、約２０％～約４０％、約４０％～約６０％、約２０％～約５０％、約２５％～約４５％、約３０％～約４０％、約３２％～約３８％、約３３％～約６３％、約３８％～約５８％、約４３％～約５３％、約４５％～約５１％、約０．１％～約５％、約０．１％～約３％、約０．１～約３４％、約３５％、約３６％、約４７％、約４８％、又は約４９％である。

【０１７０】

［0197］ある実施形態において、組成物が、式ＩＡ、式ＩＡ－Ａ、式ＩＡ－Ａ－ｉ、式ＩＡ－Ａ－ｉｉ、及び／又は式ＩＡ－Ｂの２つの化合物（例えば、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物、又は式ＩＡ－Ａ－ｉの１つの化合物及び式ＩＡ－Ａ－ｉｉの１つの化合物）を含む場合、２つの化合物のモル比又は重量比は、約３５０：１～約１：１０である。例えば、約３３０：１～約５０：１、約５０：１～約１０：１、約１０：１～約１：１、約１：１～約８：１、約１：１～約６：１、約１：１～約４：１、約１：１～約３：１、約１：１～約２：１、約２：１～約４：１、約４：１～約６：１、約６：１～約８：１、約８：１～約１０：１、約１０：１～約２：１、約３：１～約１：３、約３１６：１、約２００：１、約１８９：１、約７７：１、約３１：１、約１５：１、約１３：１、約６：１、約５：１、約１：２、約１：４、約１：６、約１：８、又は約１：１０、又は約１：１。例えば、約１：１。

【０１７１】

［0198］ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約１重量％～約５０重量％の式ＩＩＡの１つ以上の化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約１％～約１０％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約５０％、約１％～約４０％、約１％～約３０％、約１％～約３５％、約１％～約２０％、約１０％～約５０％、約２０％～約４０％、約１５％～約４５％、約２５％～約３５％、約２８％～約３２％、約１％～約１０％、約２％～約１０％、約３％～約９％、約４％～約８％、約４％～約６％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、約２９％、約３０％、又は約３１％の式ＩＩＡの１つ以上の化合物を含む。ある実施形態において、組成物が、式ＩＩＡの２つの化合物を含む場合、２つの化合物のモル比又は重量比は、約１：２０～約２０：１である。例えば、約１：１０～約１０：１、約１：１０～約２：１、約１：４～約１：２、約１：３～約３：１、約１：２～約２：１、又は約１：１。例えば、約１：１。

【０１７２】

［0199］ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）が、式ＩＩＡの２つの化合物を含む場合、各化合物は、独立して、組成物の約１重量％～約４９重量％である。例えば、１つの化合物は、組成物の、重量基準で約１％～約７％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約４９％、約１％～約１５％、約１％～約１０％、約１％～約２０％、約１０％～約４９％、約２０％～約４０％、約７％～約２５％、約１２％～約１８％、約１３％～約１７％、約１％～約１０％、約２％～約５％、約３％～約４％、約１％、約２％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、約９％、約１０％、約１１％、約１２％、約１３％、約１４％、約１５％、約１６％、又は約１７％であり；他の化合物は、組成物の、重量基準で約１％～約７％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約４９％、約１％～約１５％、約１％～約１０％、約１％～約２０％、約１０％～約４９％、約２０％～約４０％、約７％～約２５％、約１２％～約１８％、約１３％～約１７％、約１％～約１０％、約２％～約５％、約３％～約４％、約１％、約２％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、約９％、約１０％、約１１％、約１２％、

約１３％、約１４％、約１５％、約１６％、又は約１７％である。

【０１７３】

［0200］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）が、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物及び式ＩＡ－Ａ－ｉｉの化合物を含む場合、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物対式ＩＡ－Ａ－ｉｉの化合物の重量又はモル比は、約１：１０～約１０：１である。例えば、約１：１０～約２：１、約１：８～約２：１、約１：４～約２：１、約１：３～約２：１、約１：２～約２：１、約１：１０～約１：１、約１：８～約１：１、約４：１～約１：１、約３：１～約１：１、約２：１～約１：１、約３：１、約２：１、又は約１：１。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの化合物対式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物の重量又はモル比は、約１：１０～約１０：１である。例えば、約１：１０～約２：１、約１：８～約２：１、約１：４～約２：１、約１：３～約２：１、約１：２～約２：１、約１：１０～約１：１、約１：８～約１：１、約４：１～約１：１、約３：１～約１：１、約２：１～約１：１、約３：１、約２：１、又は約１：１。

【０１７４】

［0201］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）が、式ＩＡ－Ａ－ｉの２つの化合物を含む場合、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物の一方の、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物の他方に対する重量又はモル比は、約１：１０～約１０：１である。例えば、約１：１０～約２：１、約１：８～約２：１、約１：４～約２：１、約１：３～約２：１、約１：２～約２：１、約１：１０～約１：１、約１：８～約１：１、約４：１～約１：１、約３：１～約１：１、約２：１～約１：１、約３：１、約２：１、又は約１：１。例えば、約１：１。

【０１７５】

［0202］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）が、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの２つの化合物を含む場合、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの化合物の一方の、式ＩＡ－Ａ－ｉｉの化合物の他方に対する重量又はモル比は、約１：１０～約１０：１である。例えば、約１：１０～約２：１、約１：８～約２：１、約１：４～約２：１、約１：３～約２：１、約１：２～約２：１、約１：１０～約１：１、約１：８～約１：１、約４：１～約１：１、約３：１～約１：１、約２：１～約１：１、約３：１、約２：１、又は約１：１。

【０１７６】

［0203］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物及び式ＩＩＡの化合物を含む。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物対式ＩＩＡの化合物の重量又はモル比は、約３０：１～約１：１である。例えば、約２５：１～約２：１、約２０：１～約２：１、約１０：１～約３：１、約７：１～約３：１、約５：１～約２：１、約４：１～約２：１、約２５：１～約１５：１、約２２：１～約１８：１、約８８：１２～約９９：１、約９０：１０～約９７：３、約９２：８～約９６：４、約９３：７～約９５：５、約２０：１、約４：１、約９４：６、又は約７０：３０。ある実施形態において、組成物は、約４０重量％～約１００重量％の式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約４０％～約４５％、約４５％～約５０％、約５０％～約５５％、約５５％～約６０％、約６０％～約６５％、約６５％～約７０％、約６５％～約９９％、約７０％～約７５％、約７５％～約８０％、約８０％～約８５％、約８５％～約９０％、約９０％～約９５％、約９５％～約１００％、約４０％～約５０％、約５０％～約６０％、約６０％～約７０％、約７０％～約８０％、約８０％～約９０％、約９０％～約１００％、約４０％～約６０％、約６０％～約８０％、約８０％～約１００％、約６０％～約１００％、約７０％～約１００％、約４０％～約９９％、約６０％～約９９％、約７０％～約９９％、約７０％～約９４％、約８０％～約９９％、約８５％～約９９％、約９０％～約９９％、約９２％～約９８％、約９２％～約９６％、約９３％～約９５％、約６２％～約７８％、約６５％～約７５％、約６７％～約７３％、約６９％～約７１％、約６８％、約６９％、約７０％、約７１％、約７２％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９２％、約９３％、約９４％、約９５％、

約９６％、約９７％、約９８％、又は約９９％の式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約６０％～約８０％、約７０％、約８５％～約９９％、約９５％、又は約９６％式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、約１重量％～約５０重量％の式ＩＩＡの化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約１％～約１０％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約５０％、約１％～約４０％、約１％～約３５％、約１％～約３０％、約１％～約２０％、約１０％～約５０％、約２０％～約４０％、約１５％～約４５％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約２５％～約３５％、約２８％～約３２％、約６％～約３０％、約１％～約１０％、約２％～約１０％、約３％～約９％、約４％～約８％、約４％～約６％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約２９％、約３０％、又は約３１％の式ＩＩＡの化合物を含む。

【０１７７】

［0204］ ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物において、R^{A1}及びR^{A2}がＨであり；R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、Ｈ及びＯＨから選択され；R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＨであり；ｏ及びｐの合計が、１１～１３である。例えば、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物は、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエートである。ある実施形態において、式ＩＩＡの化合物において、R^{A1}及びR^{A2}がＨであり；R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、Ｈ及びＯＨから選択され；R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＨであり；ｏ及びｐの合計が、１１～１３である。例えば、式ＩＩＡの化合物は、ステアリン酸ナトリウムである。ある実施形態において、組成物は、約７０％の２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート及び約３０％のステアリン酸ナトリウムを含む。ある実施形態において、組成物は、約９４％の２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート及び約６％のステアリン酸ナトリウムを含む。ある実施形態において、組成物は、約７０：３０又は約９４：６の重量比の２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート及びステアリン酸ナトリウムを含む。ある実施形態において、組成物は、クエン酸、炭酸水素ナトリウム、又はその両方をさらに含む。ある実施形態において、組成物は、クエン酸及び炭酸水素ナトリウムを含む。ある実施形態において、クエン酸対炭酸水素ナトリウムのモル比は、約１：５～約１：１、例えば、約１：３～約１：１、約１：３～約１：２、約１：３、約１：２、又は約１：１である。ある実施形態において、組成物中のクエン酸の重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。ある実施形態において、組成物中の炭酸水素ナトリウムの重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。ある実施形態において、組成物中のクエン酸及び炭酸水素ナトリウムの合わせた重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。

【０１７８】

［0205］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物及び式ＩＩＡの２つの化合物を含む。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物の、式ＩＩＡの両方の化合物に対する重量又はモル比は、約３０：１～約１：１である。例えば、約２５：１～約２：１、約２０：１～約２：１、約１０：１～約３：１、約７：１～約３：１、約５：１～約２：１、約４：１～約２：１、約２５：１～約１５：１、約２２：１～約１８：１、約８８：１２～約９９：１、約９０：１０～約９７：３、約９２：８～約９６：４、約９３：７～約９５：５、約２０：１、約４：１、約９４：６、又は約７０：３０。ある実施形態において、式ＩＩＡの一方の化合物の、式ＩＩＡの他方の化合物に対する重量又はモル比は、約１：２０～約２０：１である。例えば、約１：１０～約１０：１、約１：１０～約２：１、約１：４～約１：２、約１：３～約３：１、約１：２～約２：１、又は約１：１。例えば、約１：１。ある実施

形態において、組成物は、約４０重量％～約１００重量％の式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約４０％～約４５％、約４５％～約５０％、約５０％～約５５％、約５５％～約６０％、約６０％～約６５％、約６５％～約７０％、約６５％～約９９％、約７０％～約７５％、約７５％～約８０％、約８０％～約８５％、約８５％～約９０％、約９０％～約９５％、約９５％～約１００％、約４０％～約５０％、約５０％～約６０％、約６０％～約７０％、約７０％～約８０％、約８０％～約９０％、約９０％～約１００％、約４０％～約６０％、約６０％～約８０％、約８０％～約１００％、約６０％～約１００％、約７０％～約１００％、約４０％～約９９％、約６０％～約９９％、約７０％～約９９％、約７０％～約９４％、約８０％～約９９％、約８５％～約９９％、約９０％～約９９％、約９２％～約９８％、約９２％～約９６％、約９３％～約９５％、約６２％～約７８％、約６５％～約７５％、約６７％～約７３％、約６９％～約７１％、約６８％、約６９％、約７０％、約７１％、約７２％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９２％、約９３％、約９４％、約９５％、約９６％、約９７％、約９８％、又は約９９％の式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約６０％～約８０％、約７０％、約８５％～約９９％、約９５％、又は約９６％の式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、約１重量％～約５０重量％の式ＩＩＡの両方の化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約１％～約１０％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約５０％、約１％～約４０％、約１％～約３５％、約１％～約３０％、約１％～約２０％、約１０％～約５０％、約２０％～約４０％、約１５％～約４５％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約２５％～約３５％、約２８％～約３２％、約６％～約３０％、約１％～約１０％、約２％～約１０％、約３％～約９％、約４％～約８％、約４％～約６％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約２９％、約３０％、又は約３１％の式ＩＩＡの両方の化合物を含む。

【０１７９】

［0206］ ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物において、R^{A1}及びR^{A2}がＨであり；R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、Ｈ及びＯＨから選択され；R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＨであり；ｏ及びｐの合計が、１１～１３である。例えば、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物は、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエートである。ある実施形態において、式ＩＩＡの各化合物において、R^{A1}及びR^{A2}がＨであり；R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、Ｈ及びＯＨから選択され；R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＨであり；ｏ及びｐの合計が、１１～１３である。ある実施形態において、式ＩＩＡの一方の化合物中のｏ及びｐの合計は、１３であり、式ＩＩＡの他方の化合物中のｏ及びｐの合計は、１１である。例えば、式ＩＩＡの一方の化合物は、ステアリン酸ナトリウムであり、式ＩＩＡの他方の化合物は、パルミチン酸ナトリウムである。ある実施形態において、組成物は、約７０％の２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート及び約３０％のステアリン酸ナトリウム及びパルミチン酸ナトリウムを１：１の重量比で含む。ある実施形態において、組成物は、約９４％の２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート及び約６％のステアリン酸ナトリウム及びパルミチン酸ナトリウムを１：１の重量比で含む。ある実施形態において、組成物は、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート、ステアリン酸ナトリウム、及びパルミチン酸ナトリウムを、約７０：１５：１５又は約９４：３：３の重量比で含む。ある実施形態において、組成物は、クエン酸、炭酸水素ナトリウム、又はその両方をさらに含む。ある実施形態において、クエン酸対炭酸水素ナトリウムのモル比は、約１：５～約１：１、例えば、約１：３～約１：１、約１：３～約１：２、約１：３、約１：２、又は約１：１である。ある実施形態において、組成物中のクエン酸の重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。ある実施形態において、組成物中の炭酸水素ナトリウムの重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２

５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。ある実施形態において、組成物中のクエン酸及び炭酸水素ナトリウムの合わせた重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。

【０１８０】

［0207］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物、及び式ＩＩＡの１つの化合物を含む。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物の両方の化合物の、式ＩＩＡの化合物に対する重量又はモル比は、約３０：１～約１：１である。例えば、約２５：１～約２：１、約２０：１～約２：１、約１０：１～約３：１、約７：１～約３：１、約５：１～約２：１、約４：１～約２：１、約２５：１～約１５：１、約２２：１～約１８：１、約８８：１２～約９９：１、約９０：１０～約９７：３、約９２：８～約９６：４、約９３：７～約９５：５、約２０：１、約４：１、約９４：６、又は約７０：３０。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの一方の化合物の、式ＩＡ－Ａ－ｉの他方の化合物に対する重量又はモル比は、約１：２０～約２０：１である。例えば、約１：１０～約１０：１、約１：１０～約２：１、約１：１～約８：１、約１：１～約６：１、約１：１～約４：１、約１：１～約３：１、約１：１～約２：１、約２：１～約４：１、約４：１～約６：１、約６：１～約８：１、約８：１～約１０：１、約１：４～約１：２、約１：３～約３：１、約１：２～約２：１、約１：１、約１：２、約１：４、約１：６、約１：８、又は約１：１０、又は約１：１。例えば、約１：１。

【０１８１】

［0208］ ある実施形態において、組成物は、約４０重量％～約１００重量％の式ＩＡ－Ａ－ｉの両方の化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約４０％～約４５％、約４５％～約５０％、約５０％～約５５％、約５５％～約６０％、約６０％～約６５％、約６５％～約７０％、約６５％～約９９％、約７０％～約７５％、約７５％～約８０％、約８０％～約８５％、約８５％～約９０％、約９０％～約９５％、約９５％～約１００％、約４０％～約５０％、約５０％～約６０％、約６０％～約７０％、約７０％～約８０％、約８０％～約９０％、約９０％～約１００％、約４０％～約６０％、約６０％～約８０％、約８０％～約１００％、約６０％～約１００％、約７０％～約１００％、約４０％～約９９％、約６０％～約９９％、約７０％～約９９％、約７０％～約９４％、約８０％～約９９％、約８５％～約９９％、約９０％～約９９％、約９２％～約９８％、約９２％～約９６％、約９３％～約９５％、約６２％～約７８％、約６５％～約７５％、約６７％～約７３％、約６９％～約７１％、約６８％、約６９％、約７０％、約７１％、約７２％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９２％、約９３％、約９４％、約９５％、約９６％、約９７％、約９８％、又は約９９％の式ＩＡ－Ａ－ｉの両方の化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約６０％～約８０％、約７０％、約８５％～約９９％、約９５％、又は約９６％の式ＩＡ－Ａ－ｉの両方の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、約１重量％～約５０重量％の式ＩＩＡの化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約１％～約１０％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約５０％、約１％～約４０％、約１％～約３５％、約１％～約３０％、約１％～約２０％、約１０％～約５０％、約２０％～約４０％、約１５％～約４５％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約２５％～約３５％、約２８％～約３２％、約６％～約３０％、約１％～約１０％、約２％～約１０％、約３％～約９％、約４％～約８％、約４％～約６％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約２９％、約３０％、又は約３１％の式ＩＩＡの化合物を含む。

【０１８２】

［0209］ ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物対式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物対式ＩＩＡの化合物の重量又はモル比は、約４７：４７：６又は約３５：３５：３０である。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物対式ＩＡ－Ａ－

ｉの第２の化合物対式ＩＩＡの化合物の重量又はモル比は、約１９０：１：１０、約３１６：１：１７、約２０：４：１、約７８：１：５、約１３：１：１、約３１：１：２、約２０：４：１、約２０：３：１、又は約１８：１：１である。ある実施形態において、組成物は、約２５％～約７５％（例えば、約３５％～約６５％、約４０％～約６０％、約２５％～約４５％、約３０％～約４０％、約３２％～約３８％、約４２％～約５５％、約３４％、約３５％、約３６％、約４５％、約４６％、約４７％、約４８％、約４９％又は約５０％）の式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物、約２５％～約７５％（例えば、約３５％～約６５％、約４０％～約６０％、約２５％～約４５％、約３０％～約４０％、約３２％～約３８％、約４２％～約５５％、約３４％、約３５％、約３６％、約４５％、約４６％、約４７％、約４８％、約４９％又は約５０％）の式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物、及び約１％～約４０％（例えば、約１０％～約４０％、約２０％～約４０％、約２５％～約３５％、約２７％～約３３％、約１％～約１０％、約３％～約８％、約２９％、約３０％、約３１％、約６％、約５％、又は約４％）の式ＩＩＡの化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、約７５％～約９９％（例えば、約７８％～約９６％、約８５％～約９６％、約８１％、約８７％、約８９％、約９２％、約９３％、約９４％、又は約９５％）の式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物、約０．１％～約２０％（例えば、約０．１％～約５％、約０．１％～約１０％、約３％～約２０％、約５％～約１５％、約１０％～約２０％、約０．３％、約０．５％、約１％、約３％、約６％、約７％、約１４％、又は約１７％）の式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物、及び約１％～約１０％（例えば、約３％～約８％、約４％、約５％、又は約６％）の式ＩＩＡの化合物を含む。

【０１８３】

［0210］ ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの一方の化合物において、R^{A1}及びR^{A2}がＨであり；R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、Ｈ及びＯＨから選択され；R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＨであり；ｏ及びｐの合計が、１１～１３である。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの他方の化合物において、R^{A1}及びR^{A2}がＨであり；R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、Ｈ及びＯＨから選択され；R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＨであり；ｏ及びｐの合計が、７～９である。例えば、式ＩＡ－Ａ－ｉの一方の化合物は、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエートであり、式ＩＡ－Ａ－ｉの他方の化合物は、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルドデカノエートである。ある実施形態において、式ＩＩＡの化合物において、R^{A1}及びR^{A2}がＨであり；R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、Ｈ及びＯＨから選択され；R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＨであり；ｏ及びｐの合計が、１１～１３である。例えば、式ＩＩＡの化合物は、ステアリン酸ナトリウムである。ある実施形態において、組成物は、約７０％の２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート及び２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルドデカノエートを１：１の重量比で及び約３０％のステアリン酸ナトリウムを含む。ある実施形態において、組成物は、約９４％の２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート及び２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルドデカノエートを１：１の重量比で及び約６％のステアリン酸ナトリウムを含む。ある実施形態において、組成物は、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルドデカノエート、及びステアリン酸ナトリウムを、約３５：３５：３０又は約４７：４７：６の重量比で含む。ある実施形態において、組成物は、クエン酸、炭酸水素ナトリウム、又はその両方をさらに含む。ある実施形態において、クエン酸対炭酸水素ナトリウムのモル比は、約１：５～約１：１、例えば、約１：３～約１：１、約１：３～約１：２、約１：３、約１：２、又は約１：１である。ある実施形態において、組成物中のクエン酸の重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。ある実施形態において、組成物中の炭酸水素ナトリウムの重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、

約１％、又は約１．５％である。ある実施形態において、組成物中のクエン酸及び炭酸水素ナトリウムの合わせた重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。

【０１８４】

［0211］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物、式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物、式ＩＩＡの第１の化合物、及び式ＩＩＡの第２の化合物を含む。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの化合物の両方の化合物の、式ＩＩＡの両方の化合物に対する重量又はモル比は、約３０：１～約１：１である。例えば、約２５：１～約２：１、約２０：１～約２：１、約１０：１～約３：１、約７：１～約３：１、約５：１～約２：１、約４：１～約２：１、約２５：１～約１５：１、約２２：１～約１８：１、約８８：１２～約９９：１、約９０：１０～約９７：３、約９２：８～約９６：４、約９３：７～約９５：５、約２０：１、約４：１、約９４：６、又は約７０：３０。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの一方の化合物の、式ＩＡ－Ａ－ｉの他方の化合物に対する重量又はモル比は、約１：２０～約２０：１である。例えば、約１：１０～約１０：１、約１：１０～約２：１、約１：１～約８：１、約１：１～約６：１、約１：１～約４：１、約１：１～約３：１、約１：１～約２：１、約２：１～約４：１、約４：１～約６：１、約６：１～約８：１、約８：１～約１０：１、約１：４～約１：２、約１：３～約３：１、約１：２～約２：１、約１：１、約１：２、約１：４、約１：６、約１：８、又は約１：１０、又は約１：１。例えば、約１：１。ある実施形態において、式ＩＩＡの一方の化合物の、式ＩＩＡの他方の化合物に対する重量又はモル比は、約１：２０～約２０：１である。例えば、約１：１０～約１０：１、約１：１０～約２：１、約１：４～約１：２、約１：３～約３：１、約１：２～約２：１、又は約１：１。例えば、約１：１。

【０１８５】

［0212］ ある実施形態において、組成物は、約４０重量％～約１００重量％の式ＩＡ－Ａ－ｉの両方の化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約４０％～約４５％、約４５％～約５０％、約５０％～約５５％、約５５％～約６０％、約６０％～約６５％、約６５％～約７０％、約６５％～約９９％、約７０％～約７５％、約７５％～約８０％、約８０％～約８５％、約８５％～約９０％、約９０％～約９５％、約９５％～約１００％、約４０％～約５０％、約５０％～約６０％、約６０％～約７０％、約７０％～約８０％、約８０％～約９０％、約９０％～約１００％、約４０％～約６０％、約６０％～約８０％、約８０％～約１００％、約６０％～約１００％、約７０％～約１００％、約４０％～約９９％、約６０％～約９９％、約７０％～約９９％、約７０％～約９４％、約８０％～約９９％、約８５％～約９９％、約９０％～約９９％、約９２％～約９８％、約９２％～約９６％、約９３％～約９５％、約６２％～約７８％、約６５％～約７５％、約６７％～約７３％、約６９％～約７１％、約６８％、約６９％、約７０％、約７１％、約７２％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９２％、約９３％、約９４％、約９５％、約９６％、約９７％、約９８％、又は約９９％の式ＩＡ－Ａ－ｉの両方の化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約６０％～約８０％、約７０％、約８５％～約９９％、約９５％、又は約９６％の式ＩＡ－Ａ－ｉの両方の化合物を含む。ある実施形態において、組成物は、約１重量％～約５０重量％の式ＩＩＡの両方の化合物を含む。例えば、組成物は、重量基準で約１％～約１０％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約４０％～約５０％、約１％～約４０％、約１％～約３５％、約１％～約３０％、約１％～約２０％、約１０％～約５０％、約２０％～約４０％、約１５％～約４５％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約２５％～約３５％、約２８％～約３２％、約６％～約３０％、約１％～約１０％、約２％～約１０％、約３％～約９％、約４％～約８％、約４％～約６％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約２９％、約３０％、又は約３１％の式ＩＩＡの両方の化合物を含む。ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物対式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物対式ＩＩＡの第１の化合物対式ＩＩＡの第２の化合物の重量又はモル比

は、約４７：４７：３：３又は約３５：３５：１５：１５である。ある実施形態において、組成物は、約２５％～約７５％（例えば、約３５％～約６５％、約４０％～約６０％、約２５％～約４５％、約３０％～約４０％、約３２％～約３８％、約４２％～約５５％、約３４％、約３５％、約３６％、約４５％、約４６％、約４７％、約４８％、約４９％又は約５０％）の式ＩＡ－Ａ－ｉの第１の化合物、約２５％～約７５％（例えば、約３５％～約６５％、約４０％～約６０％、約２５％～約４５％、約３０％～約４０％、約３２％～約３８％、約４２％～約５５％、約３４％、約３５％、約３６％、約４５％、約４６％、約４７％、約４８％、約４９％又は約５０％）の式ＩＡ－Ａ－ｉの第２の化合物、約１％～約３０％（例えば、約１０％～約３０％、約２０％～約３０％、約１０％～約２０％、約５％～約２０％、約１２％～約１８％、約１４％、約１５％、又は約１６％）の式ＩＩＡの第１の化合物、及び約１％～約３０％（例えば、約１０％～約３０％、約２０％～約３０％、約１０％～約２０％、約５％～約２０％、約１２％～約１８％、約１４％、約１５％、又は約１６％）の式ＩＩＡの第２の化合物を含む。

【０１８６】

［0213］ある実施形態において、式ＩＡ－Ａ－ｉの各化合物において、R^{A1}及びR^{A2}がＨであり；R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、Ｈ及びＯＨから選択され；R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＨであり；ｏ及びｐの合計が、１１～１３である。例えば、式ＩＡ－Ａ－ｉの一方の化合物は、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエートであり、式ＩＡ－Ａ－ｉの他方の化合物は、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルパルミテートである。ある実施形態において、式ＩＩＡの各化合物において、R^{A1}及びR^{A2}がＨであり；R^{1}、R^{2}、R^{3}、R^{4}、R^{5}、R^{6}、R^{7}、R^{8}、及びR^{9}が、独立して、Ｈ及びＯＨから選択され；R^{10A}、R^{10B}、R^{11A}、及びR^{11B}の各出現がＨであり；ｏ及びｐの合計が、１１～１３である。ある実施形態において、式ＩＩＡの一方の化合物中のｏ及びｐの合計は、１３であり、式ＩＩＡの他方の化合物中のｏ及びｐの合計は、１１である。例えば、式ＩＩＡの一方の化合物は、ステアリン酸ナトリウムであり、式ＩＩＡの他方の化合物は、パルミチン酸ナトリウムである。ある実施形態において、組成物は、約７０％の２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート及び２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルパルミテートを約１：１の重量比で並びに約３０％のステアリン酸ナトリウム及びパルミチン酸ナトリウムを約１：１の重量比で含む。ある実施形態において、組成物は、約９４％の２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート及び２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルパルミテートを約１：１の重量比で並びに約６％のステアリン酸ナトリウム及びパルミチン酸ナトリウムを約１：１の重量比で含む。ある実施形態において、組成物は、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルオクタデカノエート、２，３－ジヒドロキシプロパン－１－イルパルミテート、ステアリン酸ナトリウム、及びパルミチン酸ナトリウムを、約３５：３５：１５：１５又は約４７：４７：３：３の重量比で含む。ある実施形態において、組成物は、クエン酸、炭酸水素ナトリウム、又はその両方をさらに含む。ある実施形態において、クエン酸対炭酸水素ナトリウムのモル比は、約１：５～約１：１、例えば、約１：３～約１：１、約１：３～約１：２、約１：３、約１：２、又は約１：１である。ある実施形態において、組成物中のクエン酸の重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。ある実施形態において、組成物中の炭酸水素ナトリウムの重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。ある実施形態において、組成物中のクエン酸及び炭酸水素ナトリウムの合わせた重量パーセンテージは、約０．２％～約２％、例えば、約０．２５％～約１．５％、約０．２５％、約０．５％、約１％、又は約１．５％である。

【０１８７】

［0214］ある実施形態において、組成物の重量基準で１０％未満（例えば、５％未満、２％未満、１％未満）は、ジグリセリドである。ある実施形態において、組成物の重量

基準で１０％未満（例えば、５％未満、２％未満、１％未満）は、トリグリセリドである。ある実施形態において、組成物は、アセチル化モノグリセリド（例えば、グリセリル部分のヒドロキシル基がアセチル化されたモノグリセリド）を含まない。

【０１８８】

［0215］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング剤）は、溶媒に溶解、混合、分散、又は懸濁されて、混合物（例えば、溶液、懸濁液、又はコロイド）を形成し得る。使用され得る溶媒の例としては、水、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、アセトン、酢酸エチル、クロロホルム、アセトニトリル、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテル、メチルｔｅｒｔ－ブチルエーテル、又はそれらの組合せが挙げられる。例えば、溶媒は、水である。例えば、溶媒は、エタノールである。

【０１８９】

［0216］ 溶液又は混合物（例えば、溶液、懸濁液、又はコロイド）中の組成物（例えば、コーティング剤）の濃度は、約１ｍｇ／ｍＬ～約２００ｍｇ／ｍＬ。例えば、約１～約１５０ｍｇ／ｍＬ、１～１００ｍｇ／ｍＬ、約１～約９０ｍｇ／ｍＬ、約１～約８０ｍｇ／ｍＬ、約１～約７５ｍｇ／ｍＬ、約１～約７０ｍｇ／ｍＬ、約１～約６５ｍｇ／ｍＬ、約１～約６０ｍｇ／ｍＬ、約１～約５５ｍｇ／ｍＬ、約１～約５０ｍｇ／ｍＬ、約１～約４５ｍｇ／ｍＬ、約１～約４０ｍｇ／ｍＬ、約２～約２００ｍｇ／ｍＬ、約２～約１５０ｍｇ／ｍＬ、約２～約１００ｍｇ／ｍＬ、約２～約９０ｍｇ／ｍＬ、約２～約８０ｍｇ／ｍＬ、約２～約７５ｍｇ／ｍＬ、約２～約７０ｍｇ／ｍＬ、約２～約６５ｍｇ／ｍＬ、約２～約６０ｍｇ／ｍＬ、約２～約５５ｍｇ／ｍＬ、約２～約５０ｍｇ／ｍＬ、約２～約４５ｍｇ／ｍＬ、約２～約４０ｍｇ／ｍＬ、約５～約２００ｍｇ／ｍＬ、約５～約１５０ｍｇ／ｍＬ、約５～約１００ｍｇ／ｍＬ、約５～約９０ｍｇ／ｍＬ、約５～約８０ｍｇ／ｍＬ、約５～約７５ｍｇ／ｍＬ、約５～約７０ｍｇ／ｍＬ、約５～約６５ｍｇ／ｍＬ、約５～約６０ｍｇ／ｍＬ、約５～約５５ｍｇ／ｍＬ、約５～約５０ｍｇ／ｍＬ、約５～約４５ｍｇ／ｍＬ、約５～約４０ｍｇ／ｍＬ、約１０～約２００ｍｇ／ｍＬ、約１０～約１５０ｍｇ／ｍＬ、約１０～約１００ｍｇ／ｍＬ、約１０～約９０ｍｇ／ｍＬ、約１０～約８０ｍｇ／ｍＬ、約１０～約７５ｍｇ／ｍＬ、約１０～約７０ｍｇ／ｍＬ、約１０～約６５ｍｇ／ｍＬ、約１０～約６０ｍｇ／ｍＬ、約１０～約５５ｍｇ／ｍＬ、約１０～約５０ｍｇ／ｍＬ、約１０～約４５ｍｇ／ｍＬ、約１０～約４０ｍｇ／ｍＬ、約２０～約５０ｍｇ／ｍＬ、約２０～約４０ｍｇ／ｍＬ、約２５～約３５ｍｇ／ｍＬ、約３０～約５０ｍｇ／ｍＬ、又は約３５～約４５ｍｇ／ｍＬである。例えば、混合物（例えば、溶液、懸濁液、又はコロイド）中の組成物（例えば、コーティング剤）の濃度は、約３０ｍｇ／ｍＬ又は約４０ｍｇ／ｍＬである。

【０１９０】

［0217］ 後述されるように、溶媒へのコーティング剤の溶解度を改善するため、又はコーティング剤が溶媒中で懸濁若しくは分散させるために、コーティング剤は、乳化剤をさらに含み得る。コーティングが、植物又は他の食用製品上に形成されることになる場合、乳化剤が飲食用に安全であることが好ましいことがある。さらに、乳化剤がコーティングに組み込まれないか、又は、乳化剤がコーティングに組み込まれる場合、それがコーティングの性能を損なわないことも好ましい。

【０１９１】

［0218］ さらに、本明細書に記載される脂肪酸塩などの有機塩は、塩の濃度が脂肪酸及び／又はそのエステルに対して低過ぎない限り、コーティング剤の溶解度を増加させ又はコーティング剤をかなりの水含量を有する溶媒（例えば、少なくとも５０体積％の水である溶媒）中で懸濁若しくは分散させ得る。

【０１９２】

［0219］ コーティング溶液／懸濁液／コロイドは、溶液／懸濁液／コロイドと、被覆される基材の表面との間の接触角（すなわち、気液界面が液固界面に接触する場合に測定される液体の液滴の外面の角度）を減少させる働きをする湿潤剤をさらに含み得る。湿潤剤は、コーティング剤の成分として含まれ得、したがって、コーティング剤の他の成分と

同時に溶媒に加えられ得る。或いは、湿潤剤は、コーティング剤とは別個であり得、コーティング剤の前、後、又はそれと同時に溶媒に加えられ得る。或いは、湿潤剤は、コーティング剤とは別個であり得、表面を下塗りするために、コーティング剤の前に表面に適用され得る。

【０１９３】

［0220］ 湿潤剤は、脂肪酸又はその塩若しくはエステル、例えば、式Ｉ、式ＩＩ、及び本明細書に記載される全ての部分式の化合物であり得る。特に、湿潤剤化合物はそれぞれ、１３以下の炭素鎖長を有し得る。例えば、炭素鎖長は、７、８、９、１０、１１、１２、１３、７～１３の範囲、又は８～１２の範囲であり得る。湿潤剤は、さらに又はその代わりに、リン脂質、リゾリン脂質、グリセロ糖脂質（例えば、脂肪酸のスクロースエステル）、糖脂質、脂肪酸のアスコルビルエステル、乳酸のエステル、酒石酸のエステル、リンゴ酸のエステル、フマル酸のエステル、コハク酸のエステル、クエン酸のエステル、パントテン酸のエステル、又は脂肪アルコール誘導体（例えば、硫酸アルキル）のうちの１つ以上であり得る。ある実施形態において、本明細書における混合物に含まれる湿潤剤は、食用であり、及び／又は飲食用に安全である。湿潤剤のさらなる例が、後述される。

【０１９４】

［0221］ ある実施形態において、湿潤剤として使用される化合物は、さらに（又は代わりに）乳化剤として使用され得る。例えば、ある実施形態において、中鎖脂肪酸（例えば、７、８、９、１０、１１、１２、又は１３の炭素鎖長を有する）又はその塩若しくはエステルは、組成物中の乳化剤として使用され（及び任意に、湿潤剤としても機能する）、それによって、組成物が、溶媒に溶解又は懸濁されるのが可能になる。ある実施形態において、乳化剤はカチオン性である。ある実施形態において、乳化剤はアニオン性である。ある実施形態において、乳化剤は双性イオン性である。ある実施形態において、乳化剤は非荷電である。

【０１９５】

［0222］ ある実施形態において、組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の湿潤剤、界面活性剤、及び／又は乳化剤を含む。ある実施形態において、１つ以上の湿潤剤、界面活性剤、及び／又は乳化剤は、炭酸水素ナトリウム、クエン酸、臭化セチルトリメチルアンモニウム、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウレス硫酸ナトリウム、ミレス硫酸ナトリウム、ドクサート、ドデシル硫酸ナトリウム、ステアリン酸ナトリウム、ラウロイルサルコシンナトリウム、パーフルオロノナノエート、パーフルオロオクタノエート、パーフルオロオクタンスルホネート（ＰＦＯＳ）、パーフルオロブタンスルホネート、アルキル－アリールエーテルホスフェート、アルキルエーテルホスフェート、２－［４－（２，４，４－トリメチルペンタン－２－イル）フェノキシ］エタノール（Triton X-100）、３－［（３－コラミドプロピル）ジメチルアンモニオ］－１－プロパンスルホネート（ＣＨＡＰＳ）、コール酸、ノニルフェノキシポリエトキシルエタノール（ＮＰ－４０）、オクチルチオグルコシド、オクチルグルコシド、ドデシルマルトシド、オクテニジン二塩酸塩、セトリモニウムブロミド（ＣＴＡＢ）、塩化セチルピリジニウム（ＣＰＣ）、塩化ベンザルコニウム（ＢＡＣ）、塩化ベンゼトニウム（ＢＺＴ）、ジメチルジオクタデシルアンモニウムクロリド、及びジオクタデシルジメチルアンモニウムブロミド（ＤＯＤＡＢ）、コカミドプロピルヒドロキシスルタイン、コカミドプロピルベタイン、ホスファチジルセリン、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルコリン、ホスファチジルイノシトール、ホスファチジン酸、リゾホスファチジルセリン、リゾホスファチジルエタノールアミン、リゾホスファチジルコリン、リゾホスファチジルイノシトール、リゾホスファチジン酸、スフィンゴミエリン、ラウリルジメチルアミンオキシド、酸化ミリスタミン、オクタエチレングリコールモノドデシルエーテル、ペンタエチレングリコールモノドデシルエーテル、ポリエトキシ化牛脂アミン、コカミドモノエタノールアミン、コカミドジエタノールアミン、ポロキサマー、ポリヒドロキシ化合物の脂肪酸エステル、グリセロールの脂肪酸エステル、モノステアリン酸グリセロール、モノラウリン酸グリセロール、ソルビトール

の脂肪酸エステル、ソルビタンモノラウレート、モノステアリン酸ソルビタン、トリステアリン酸ソルビタン、Tween 20、Tween 40、Tween 60、Tween 80、アルキルポリグルコシド、アルキルポリグリコシド、デシルグルコシド、ラウリルグルコシド、オクチルグルコシド、スクロースの脂肪酸エステル、モノステアリン酸スクロース、ジステアリン酸スクロース、トリステアリン酸スクロース、ポリステアリン酸スクロース、モノパルミチン酸スクロース、ジパルミチン酸スクロース、トリパルミチン酸スクロース、ポリパルミチン酸スクロース、モノミリスチン酸スクロース、ジミリスチン酸スクロース、トリミリスチン酸スクロース、ポリミリスチン酸スクロース、モノラウリン酸スクロース、ジラウリン酸スクロース、トリラウリン酸スクロース、又はポリラウリン酸スクロースを含む。例えば、１つ以上の湿潤剤、界面活性剤、及び／又は乳化剤は、ラウリル硫酸ナトリウムを含む。例えば、１つ以上の湿潤剤、界面活性剤、及び／又は乳化剤は、炭酸水素ナトリウムを含む。例えば、１つ以上の湿潤剤、界面活性剤、及び／又は乳化剤は、クエン酸を含む。

【０１９６】

[0223] ある実施形態において、混合物又は組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約０．１重量％～約４０重量％の１つ以上の湿潤剤、界面活性剤、及び／又は乳化剤を含む。例えば、混合物又は組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約０．１％～約３５％、約０．１％～約３０％、約０．１％～約２５％、約０．１％～約２０％、約０．１％～約１５％、約０．１％～約１０％、約０．１％～約８％、約０．１％～約６％、約０．１％～約５％、約０．１％～約４％、約０．１％～約３％、約０．１％～約２％、約０．１％～約１％、約０．１％～約０．５％、約１％～約４０％、約１％～約３０％、約１％～約２０％、約１％～約１５％、約１％～約１０％、約１％～約５％、約３％～約９％、約５％～約１０％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約２０％～約４０％、約２５％～約３５％、約０．１％、約１％、約２％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、約９％、約２９％、約３０％、又は約３１％を含む。

【０１９７】

[0224] ある実施形態において、混合物又は組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、１つ以上（例えば、１、２、又は３つ）の防腐剤を含む。ある実施形態において、１つ以上の防腐剤は、１つ以上の酸化防止剤、１つ以上の抗菌剤、１つ以上のキレート剤、又はそれらの任意の組合せを含む。例示的な防腐剤としては、限定はされないが、ビタミンＥ、ビタミンＣ、ブチル化ヒドロキシアニソール（ＢＨＡ）、ブチル化ヒドロキシトルエン（ＢＨＴ）、安息香酸ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム（ＥＤＴＡ）、クエン酸、ベンジルアルコール、塩化ベンザルコニウム、ブチルパラベン、クロロブタノール、メタクレゾール、クロロクレゾール、メチルパラベン、フェニルエチルアルコール、プロピルパラベン、フェノール、安息香酸、ソルビン酸、メチルパラベン、プロピルパラベン、ブロニドール（bronidol）、及びプロピレングリコールが挙げられる。

【０１９８】

[0225] ある実施形態において、混合物又は組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約０．１重量％～約４０重量％の１つ以上の防腐剤を含む。例えば、混合物又は組成物（例えば、コーティング又はコーティング剤）は、約０．１％～約３５％、約０．１％～約３０％、約０．１％～約２５％、約０．１％～約２０％、約０．１％～約１５％、約０．１％～約１０％、約０．１％～約８％、約０．１％～約６％、約０．１％～約５％、約０．１％～約４％、約０．１％～約３％、約０．１％～約２％、約０．１％～約１％、約０．１％～約０．５％、約１％～約４０％、約１％～約３０％、約１％～約２０％、約１％～約１５％、約１％～約１０％、約１％～約５％、約３％～約９％、約５％～約１０％、約１０％～約２０％、約２０％～約３０％、約３０％～約４０％、約０．１％、約１％、約２％、約３％、約４％、約５％、約６％、約７％、約８％、又は約９％を含む。

【０１９９】

［0226］ 本明細書に記載される組成物（例えば、コーティング剤及びコーティング）のいずれかは、さらなる材料をさらに含み得、さらなる材料はまた、コーティングとともに表面に輸送されるか、又は別々に堆積され、その後、コーティングによって封入されるか（例えば、コーティングは、さらなる材料の周りに少なくとも部分的に形成される）、又は別々に堆積され、その後、コーティングによって支持される（例えば、さらなる材料は、コーティングの外面に固着される）。このようなさらなる材料の例は、細胞、生体シグナル伝達分子、ビタミン、ミネラル、顔料、香料、酵素、触媒、抗真菌剤、抗菌剤、及び／又は持効性薬物を含み得る。さらなる材料は、被覆された製品の表面及び／又はコーティングと非反応性であり得、又は代わりに、表面及び／又はコーティングと反応性であり得る。

【０２００】

［0227］ ある実施形態において、コーティングは、例えば、コーティングの粘度、蒸気圧、表面張力、又は溶解度を変更するように構成される添加剤を含み得る。添加剤は、例えば、コーティングの化学安定性を高めるように構成され得る。例えば、添加剤は、コーティングの酸化を阻害するように構成される酸化防止剤であり得る。ある実施形態において、添加剤は、コーティングの溶融温度又はガラス転移温度を低下又は増加させ得る。ある実施形態において、添加剤は、コーティングを通した水蒸気、酸素、CO_2、若しくはエチレンの拡散性を低下させ、又はコーティングが、より多くの紫外（ＵＶ）光を吸収するのを可能し、例えば、農産物を保護するように構成される。ある実施形態において、添加剤は、意図的な香り、例えば、香料（例えば、花、果実、植物の香り、新鮮さ、芳香など）を与えるように構成され得る。ある実施形態において、コーティングは、非毒性であり、人及び／又は動物による飲食用に安全である成分を含み得る。例えば、コーティングは、米国食品医薬品局（U.S.Food and Drug Administration）（ＦＤＡ）に承認された直接又は間接食品添加物、ＦＤＡに承認された食品接触物質であり、食品添加物若しくは食品接触物質として使用されるためにＦＤＡ規制要件を満たし、及び／又はＦＤＡにより一般的に安全と認められている（Generally Recognized as Safe）（ＧＲＡＳ）材料である成分を含み得る。このような材料の例は、「http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/cfrsearch.cfm」にあるFDA Code of Federal Regulations Title 21内に見出され得、その全内容が、参照により本明細書に援用される。ある実施形態において、コーティングの成分は、栄養補助食品又は栄養補助食品の成分を含み得る。コーティングの成分は、ＦＤＡに承認された食品添加物又は着色添加剤も含み得る。ある実施形態において、コーティングは、本明細書に記載されるような、天然由来の成分を含み得る。ある実施形態において、コーティングは、風味がなくてもよく、又は５００ｐｐｍ未満の高い風味閾値を有してもよく、無臭であり、又は高い臭気閾値を有し、及び／又は実質的に透明である。ある実施形態において、コーティングは、例えば、水で食用農産物から洗い流されるように選択され又は構成され得る。ある実施形態において、コーティングは、FDAに承認された薬物成分、例えば、全内容が参照により本明細書に援用される「http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cder/drugsatfda/index.cfm」に見出される承認薬のFDAのデータベースに含まれる任意の成分を含み得る。ある実施形態において、コーティングは、薬物中で使用されるためにFDA要件を満たすか、又はFDA’s National Drug Discovery Code Directory、「www.accessdata.fda.gov/scripts/cder/ndc/default.cfm」（全内容が参照により本明細書に援用される）内に列挙される材料を含み得る。ある実施形態において、材料は、FDAのデータベース、「www.accessdata.fda.gov/scripts/cder/ndc/default.cfm」（全内容が参照により本明細書に援用される）内に列挙される承認された薬品の不活性薬物成分を含み得る。

【０２０１】

［0228］ 本明細書に記載されるコーティング剤又はその形成されるコーティングのいずれかは、風味がないか又は例えば、５００ｐｐｍ超の高い風味の閾値を有し得、無臭で

あるか又は高い香りの閾値を有し得る。ある実施形態において、本明細書に記載されるコーティングのいずれかに含まれる材料は、実質的に透明であり得る。例えば、コーティングに含まれるコーティング剤、溶媒、及び／又は任意の他の添加剤は、それらが実質的に同じか又は同様の屈折率を有するように選択され得る。それらの屈折率を適合させることによって、それらは、光散乱を減少させ、光の透過を改善するように任意に適合され得る。例えば、同様の屈折率を有し、クリアで透明な特性を有する材料を用いることによって、実質的に透明な特性を有するコーティングが形成され得る。

【０２０２】

植物の要水量を減少させ、乾燥ストレスを軽減する方法

［0229］ ある実施形態において、本開示の方法は、未処理の植物の対照群と比較して、植物の要水量を減少させるのに有用である。したがって、一態様において、本開示は、植物の要水量を減少させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、本明細書に記載される組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０２０３】

［0230］ ある実施形態において、本開示の方法は、未処理の植物の対照群と比較して、植物の乾燥ストレスを軽減するのに有用である。したがって、一態様において、本開示は、植物の乾燥ストレスを軽減する方法であって、植物の地上部バイオマスを、本明細書に記載される組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０２０４】

［0231］ 理論に制約されるのを望むものではないが、本開示の組成物が、処理済の植物の地上部バイオマスの表面で乾燥すると、コーティングが、そのバイオマスの表面上に形成されて、植物組織から外気への水及びガスの交換を抑制する。植物組織から外気への水の交換のこの減少により、植物がより長い期間にわたって水を保持することができ、天然又は非天然の原因の結果として、植物に提供される水の量が、植物の成長又は発達及びその生産性に悪影響を与えずに減少されるのが可能になる。

【０２０５】

［0232］ ある実施形態において、本開示の方法は、同じ条件下で維持された未処理の植物の対照群と比較した、約５％～約５０％の要水量の減少をもたらす。例えば、ある実施形態において、処理済の植物の要水量の減少は、未処理の植物の対照群と比較して、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％である。

【０２０６】

［0233］ 植物の要水量の所与のパーセントの減少は、植物に提供される水の体積が、植物が、水の取り込み又は利用性の減少によるストレスの顕著な兆候（例えば、果実の落下、花の落下、葉の黄変及び萎れ）を示さずに、未処理対照植物と比較して、該当するパーセント（すなわち、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％）減少され得ることを意味する。

【０２０７】

［0234］ 水の取り込みの減少によるストレスの兆候は、様々な方法で監視され得る。例えば、植物の物理的特性、例えば、葉の変色、果実の落下、花の落下又は葉の萎れが監視され得る。さらに、当該技術分野において公知の分析方法を用いて、植物の含水量を評価し得る。一例として、植物の相対的な葉含水量及び水ポテンシャルが、近赤外分光法又はハイパースペクトルイメージングなどのイメージング方法を用いて測定され得る。これらの方法は、植物が、水の取り込みの減少によるストレスの顕著な兆候を示さずに維持し得る最少の葉含水量の決定を可能にする。近赤外分光法又はハイパースペクトルイメージングによる処理済の植物のその後の評価が、葉の含水量の評価及び植物が最少の葉含水量にどのくらい近いかの決定を可能にする。別の例として、植物がその含水量により受けるストレスの程度はまた、作物水ストレス指数（Crop Water Stress Index）（ＣＷＳＩ）にしたがって評価され得る（Poblete-Echeverria,Carlos,Espinace,D.,Sepulveda-Reyes,D.,and Zuniga、Mauricio & Sanchez,M.(2017).Analysis of crop

water stress index(CWSI)for estimating stem water potential in grapevines: Comparison between natural reference and baseline approaches.Acta Horticulturae.1150.189-194.10.17660/ActaHortic.2017.1150.27を参照）。例えば、植物のキャノピー温度が、ＣＷＳＩを計算するために測定され得る。ＣＷＳＩは、０～１の値に対応し、ここで、０が、水の取り込みの減少によるストレスのない又は軽度のストレス下にある植物を表し、１が、水の取り込みの減少による重度のストレス下にある植物を表す。当業者に公知の他の指数又は尺度を用いて、植物が水の取り込みの減少により受けるストレスの量、例えば、乾燥応答指数（Drought Response Index）（ＤＲＩ）を決定することもできる（Bidinger,F.R.,Mahalakshmi,V.,and Rao,G.D.P.(1987)Assessment of Drought Resistance in Pearl Millet [Pennisetum americanum(L.)Leeke].II* Estimation of Genotype Response to Stress. Aust. J. Agric. Res.38 49-59を参照）。別の例として、遺伝子発現などの遺伝子型特性、又は特定の代謝産物の形成も、ストレスの指標であり得る。特定の例は、フェニルプロパノイド経路、アブシジン酸（ＡＢＡ）生産及びシグナル伝達経路、ジャスモン酸シグナル伝達経路、並びにエチレン生産及びシグナル伝達経路における遺伝子及び代謝産物の調節の差異を監視することを含む。

【０２０８】

［0235］ある実施形態において、植物の要水量は、植物の地上部バイオマスが、少なくとも１回、本開示の組成物と接触された後、減少される。ある実施形態において、植物の要水量が、そのバイオマスが、１回超、例えば、２回、３回、４回、５回、６回、７回、８回、９回又は１０回、本開示の組成物と接触された後、減少される。ある実施形態において、バイオマスは、少なくとも週１回、少なくとも週２回、少なくとも週３回、少なくとも週４回、少なくとも週５回、少なくとも週６回、又は少なくとも１日１回、本開示の組成物と接触される。ある実施形態において、植物の地上部バイオマスは、少なくとも月に１回、少なくとも月に２回、少なくとも月に３回、又は少なくとも月に４回、本開示に係る組成物と接触される。

【０２０９】

環境因子による植物への損傷を減少させる方法

［0236］ある実施形態において、本開示の方法は、未処理の植物の対照群と比較して、環境因子による損傷から植物を保護するのに有用である。したがって、一態様において、本開示は、環境因子による植物への損傷を減少させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、本明細書に記載される組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０２１０】

［0237］ある実施形態において、環境因子は、凍結、高温、紫外線、細菌、昆虫、真菌、ウイルス、有害生物、病原体又は寄生生物の１つ以上である。理論に制約されるのを望むものではないが、本開示に係る組成物が、植物の地上部バイオマスに適用されると、コーティングが、表面上に形成されて、物理的バリアをもたらし、植物及びその地上部バイオマスを、環境因子から保護する。本開示によって想定される環境因子は、非生物的及び生物的因子を含む。非生物的因子の例としては、限定はされないが、高温、凍結及び紫外線が挙げられる。理論に制約されるのを望むものではないが、本開示の組成物は、植物を防護し、凍結による損傷からそれを保護する働きをし得る。さらに、本開示の組成物は、紫外線の一部を吸収し、過剰な日光に起因し得る有害な遊離基の形成を減少させることによって、植物のための光防護として働き得る。生物的環境因子の例としては、限定はされないが、細菌、昆虫、真菌、ウイルス、有害生物、病原体、及び寄生生物が挙げられる。理論に制約されるのを望むものではないが、本明細書に記載される組成物で処理済の地上部バイオマスの表面上に形成されるコーティングは、物理的バリアとして働いて、植物を攻撃する細菌、昆虫、真菌、ウイルス、有害生物、病原体及び寄生生物の能力を低下させる。コーティングはまた、本来なら昆虫及び／又は他の有害生物を植物に引き付ける、植物によって放出される揮発性物質の量を減少させる働きをし得る。さらに、有害生物及び又は／病原体による攻撃を既に受けた可能性がある植物の地上部バイオマスへの本開示

の組成物の適用は、それらの有害生物及び／又は病原体を窒息死させるように作用して、それによって、植物への感染又は損傷を防止し、軽減し、又はその進行を遅れさせ得る。

【０２１１】

［0238］ ある実施形態において、本開示の方法は、未処理の植物の対照群と比較して、約５％～約５０％だけ、環境因子による植物への損傷の減少をもたらす。例えば、ある実施形態において、処理済の植物の、環境因子損傷の減少は、未処理の植物の対照群と比較して、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％である。

【０２１２】

［0239］ 環境因子による植物への損傷の所与の減少パーセントは、処理済の植物のコホートへの損傷の発生数が、同じ条件下で成長及び／又は維持されている未処理の植物のコホートと比較して、該当するパーセント（すなわち、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％）だけ減少されることを意味する。例えば、２０の植物の２つのコホート（地上部バイオマスが本開示に係る組成物で処理される第１のコホート、及び未処理である第２のコホート）がそれぞれ、昆虫による損傷について評価される場合、昆虫による損傷の兆候を示す植物の数が、両方の群間で比較され得る。第１のコホート（処理済）からの５つの植物が、昆虫からの損傷を受け、第２のコホート（未処理）の１０の植物が、昆虫からの損傷を受ける場合、昆虫による損傷の５０％の減少が、達成された。同様の比較が、凍結、高温、過剰な紫外線、細菌、昆虫、真菌、ウイルス、有害生物、病原体、及び寄生生物による損傷について行われ得る。

【０２１３】

［0240］ ある実施形態において、本開示の方法は、環境因子による植物への損傷の重篤度の減少をもたらす。環境因子による植物への損傷の重篤度は、当業者に公知の方法によって決定され得る。損傷の重篤度は、目視検査（例えば、果実の落下、花の落下、葉の変色及び／又は葉の萎れの観察）の際、又は環境ストレス要因（例えば、光合成、植物細胞シグナル伝達、及び植物代謝）に対する植物内の特定のプロセスの応答に関する情報を提供する測定値を取得することによって観察され得る。環境因子による損傷の重篤度の減少は、損傷（例えば、病気、感染など）の程度が、未処理対照植物と比較して、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物で処理済の植物についてより低いことを意味する。一例として、ホースフォール・バラット尺度が、植物における病気の重篤度を定量するのに使用され得る。ホースフォール・バラット尺度は、病気の症状を示す葉面積のパーセンテージに基づいて１～１２の数値を割り当て、１の値は、病気の兆候がほとんどないし全くないことに一致し、１２の値は、病気の重篤な兆候に一致する。地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物で処理済の植物は、同様の条件で維持される対照植物と比較して、ホースフォール・バラット尺度におけるより低い値を有するであろう。当業者に認識可能な他の尺度又は指数（例えば、作物水ストレス指数（Ｃｒｏｐ Ｗａｔｅｒ Ｓｔｒｅｓｓ Ｉｎｄｅｘ）（ＣＷＳＩ）及び乾燥耐性指数（Ｄｒｏｕｇｈｔ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ｉｎｄｅｘ）（ＤＲＩ））も、環境ストレス要因に起因する植物への損傷の重篤度を評価するのに使用され得る。

【０２１４】

物の果実、花又は野菜生産を増加させる方法

［0241］ 本開示の方法はまた、植物の全体的な花、果実、及び／又は野菜生産（すなわち、生産性）を増加させるのに有用である。したがって、一態様において、本開示は、植物の生産性を増加させるための方法であって、植物の地上部バイオマスを、本明細書に記載される組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０２１５】

［0242］ 理論に制約されるのを望むものではないが、本明細書に記載される組成物による植物の地上部バイオマスにおけるコーティングの形成は、環境ストレス要因による損傷に対する植物の感受性を減少させ、また、植物の水効率を高める。環境ストレス要因による損傷の減少は、環境ストレスによる損傷を受けた可能性があるか又は受けている未処

理の植物（例えば、過剰な凍結、極度の暑さ、過剰な紫外線、又は細菌、昆虫、真菌、ウイルス、有害生物、病原体及び／又は寄生生物による攻撃を有する植物）と比較して、植物が一貫した生産性レベルを維持するのを可能にする。さらに、理論に制約されるのを望むものではないが、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物で被覆された植物は、植物の水効率を高める植物から外気への減少した水分損失を生じる。増加した水効率は、より急速な水分損失を生じる未処理の植物と比較して、向上した生産性を可能にする。

【０２１６】

［0243］ ある実施形態において、本開示の方法は、未処理対照植物と比較して、約５％～約２００％、例えば、約５０％～２００％、又は約７５％～約２００％、又は約１００％～約２００％、又は約１００％～約１７５％だけ、植物によって生産される果実の数の増加をもたらす。例えば、ある実施形態において、処理済の植物によって生産される果実の数は、未処理対照植物と比較して、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％、約５０％、約５５％、約６０％、約６５％、約７０％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９５％、約１００％、約１０５％、約１１０％、約１１５％、約１２０％、約１２５％、約１３０％、約１３５％、約１４０％、約１４５％、約１５０％、約１５５％、約１６０％、約１６５％、約１７０％、約１７５％、約１８０％、約１８５％、約１９０％、約１９５％、又は約２００％増加される。

【０２１７】

［0244］ 植物によって生産される果実の量の所与の増加は、該当する植物によって生産される果実の数が、同じ条件下で成長及び／又は維持された未処理の植物と比較して、該当するパーセント（すなわち、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％、約５５％、約６０％、約６５％、約７０％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９５％、約１００％、約１０５％、約１１０％、約１１５％、約１２０％、約１２５％、約１３０％、約１３５％、約１４０％、約１４５％、約１５０％、約１５５％、約１６０％、約１６５％、約１７０％、約１７５％、約１８０％、約１８５％、約１９０％、約１９５％、又は約２００％）増加されることを意味する。例えば、処理済の植物が、８個の果実を生産し、未処理の植物が、５個の果実を生産する場合、植物の果実収量（すなわち、生産性）が、６０％増加された（すなわち、３個追加の果実）。同様の比較が、植物によって生産される花及び野菜の数について行われ得る。

【０２１８】

［0245］ ある実施形態において、本開示の方法は、未処理対照植物と比較して、約５％～約２００％、例えば、約５０％～２００％、又は約７５％～約２００％、又は約１００％～約２００％、又は約１００％～約１７５％だけ、植物によって生産される果実の質量の増加をもたらす。例えば、ある実施形態において、処理済の植物によって生産される果実の質量が、未処理対照植物と比較して、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％、約５５％、約６０％、約６５％、約７０％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９５％、約１００％、約１０５％、約１１０％、約１１５％、約１２０％、約１２５％、約１３０％、約１３５％、約１４０％、約１４５％、約１５０％、約１５５％、約１６０％、約１６５％、約１７０％、約１７５％、約１８０％、約１８５％、約１９０％、約１９５％、又は約２００％増加される。

【０２１９】

［0246］ 植物によって生産される果実の質量の所与の増加は、該当する植物によって生産される果実の総質量が、同じ条件下で成長及び／又は維持された未処理の植物と比較して、該当するパーセント（すなわち、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％、約５５％、約６０％、約６５％、約７０％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９５％、約１００％、約１０５％、約１１０％、約１１５％、約１２０％、約１２５％、約１３０％、約１３５％

、約１４０％、約１４５％、約１５０％、約１５５％、約１６０％、約１６５％、約１７０％、約１７５％、約１８０％、約１８５％、約１９０％、約１９５％、又は約２００％）増加されることを意味する。例えば、処理済の植物が、５００ｇの果実を生産し、未処理の植物が、３００ｇの果実を生産する場合、植物の果実収量（すなわち、生産性）が、約６７％増加された（すなわち、２００ｇ多い果実）。同様の比較が、植物によって生産される花及び野菜の質量について行われ得る。

【０２２０】

植物の生産期間を延長する方法

［0247］ ある実施形態において、本開示の方法はまた、植物が果実、花及び／又は野菜を生産する期間（すなわち、生産期間）を増加させるのに有用である。したがって、一態様において、本開示は、植物の生産期間を延長する方法であって、植物の地上部バイオマスを、本明細書に記載される組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０２２１】

［0248］ ある実施形態において、生産期間は、未処理対照植物と比較して、約５％～約１００％延長される。例えば、ある実施形態において、植物が果実、花及び／又は野菜を生産する期間は、未処理対照植物と比較して、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％、約５０％、約５５％、約６０％、約６５％、約７０％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９５％又は約１００％延長される。

【０２２２】

［0249］ 植物の生産期間の所与の増加は、植物が新たな果実、花又は野菜を生産する全時間枠が、同じ条件下で成長及び／又は維持された未処理の植物と比較して、該当するパーセント（すなわち、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％、約５５％、約６０％、約６５％、約７０％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９５％又は約１００％）増加されることを意味する。例えば、処理済の植物が、１０週間の期間にわたって新たな果実を生産し、未処理の植物が、８週間の期間にわたって新たな果実を生産する場合、植物が果実を生産する期間が、２５％延長された（すなわち、さらに２週間）。同様の比較が、植物が花及び野菜を生産する時間枠について行われ得る。

【０２２３】

［0250］ ある実施形態において、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物で処理済の植物の生産期間の増加により、植物は、同じ条件下で維持されている同様の未処理の植物と比較して、シーズン中より早く果実、花及び／又は野菜を生産する（すなわち、結実サイクルが、より早く開始する）。ある実施形態において、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物で処理済の植物の生産期間の増加により、植物は、同じ条件下で維持されている同様の未処理の植物と比較して、シーズン中より遅く果実、花及び／又は野菜を生産し続ける（すなわち、結実サイクルが、より遅く終了する）。ある実施形態において、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物で処理済の植物の生産期間の増加により、植物は、シーズン中より早く果実、花及び／又は野菜の生産を開始し、シーズン中より遅く生産し続ける（すなわち、全生産期間が、結実サイクルの開始及び終了時に延長される）。

【０２２４】

植物生産物の貯蔵寿命を延長する方法

［0251］ ある実施形態において、本開示の方法はまた、収穫された植物生産物の貯蔵寿命を増加させるのに有用である。したがって、一態様において、本開示は、収穫後植物生産物の貯蔵寿命を延長する方法であって、収穫前植物の地上部バイオマスを、本明細書に記載される組成物と接触させることを含む方法に関する。

【０２２５】

［0252］ 理論に制約されるのを望むものではないが、本明細書に記載される組成物と接触される収穫前の植物生産物（植物の地上部バイオマスの一部）が、地上部バイオマス

が本明細書に記載される組成物で処理されていない植物から収穫された植物生産物と比較して、水分損失を減少させ、酸化を減少させる。水分損失及び酸化は、植物生産物の損傷の原因となる２つのプロセスである。したがって、水分損失及び酸化のこの減少は、植物生産物が傷む速度を遅らせて、貯蔵寿命を延長する。さらに、植物生産物の表面におけるコーティングはまた、保護バリアとして働いて、細菌、真菌、ウイルスなどの環境因子、並びに収穫プロセスの結果として生じ得る打ち傷又は他の機械的損傷から植物生産物を保護し得る。総合して、これらの要因は、植物生産物に、収穫プロセス中のさらなる保護を提供し、また、植物生産物が傷まずに長期間にわたって貯蔵されるのを可能にする。

【０２２６】

［0253］ ある実施形態において、植物の収穫前の地上部バイオマスは、植物生産物が収穫される前に、少なくとも１回、本明細書に記載される組成物と接触される。ある実施形態において、植物の収穫前の地上部バイオマスは、植物生産物が収穫される前に、１～１０回、本明細書に記載される組成物と接触される。例えば、ある実施形態において、植物の収穫前の地上部バイオマスは、植物生産物が収穫される前に、１回、２回、３回、４回、５回、６回、７回、８回、９回又は１０回、本明細書に記載される組成物と接触される。

【０２２７】

［0254］ ある実施形態において、植物生産物は、収穫前の植物が本明細書に記載される組成物で処理済の１日～約１か月後、処理済の収穫前の植物から収穫される。ある実施形態において、植物生産物は、収穫前の植物が本明細書に記載される組成物で処理済の１日、２日、３日、４日、５日、６日、７日、８日、９日、１０日、１１日、１２日、１３日、１４日、１５日、１６日、１７日、１８日、１９日、２０日、２１日、２２日、２３日、２４日、２５日、２６日、２７日、２８日、２９日、３０日、又は３１日後、処理済の収穫前の植物から収穫される。

【０２２８】

［0255］ ある実施形態において、植物生産物の貯蔵寿命が、地上部バイオマスが収穫前に組成物で処理されていない植物から収穫された同様の植物生産物と比較して、１日～約２週間延長される。別の実施形態において、植物生産物の貯蔵寿命が、地上部バイオマスが収穫前に組成物と接触されなかった植物から収穫された同様の植物生産物と比較して、１日、２日、３日、４日、５日、６日、７日、８日、９日、１０日、１１日、１２日、１３日、１４日、３週間、４週間、５週間、６週間、７週間、２か月、３か月、４か月、５か月又は６か月だけ延長される。

【０２２９】

［0256］ ある実施形態において、植物生産物の貯蔵寿命が、５％～４００％、例えば、約５０％～約３５０％、又は約１００％～約３００％、又は約１５０％～約５５０％、又は約３００％～約４００％延長される。例えば、ある実施形態において、植物生産物の貯蔵寿命が、未処理の収穫前植物から収穫された植物生産物と比較して、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％、約５５％、約６０％、約６５％、約７０％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９５％、約１００％、約１０５％、約１１０％、約１１５％、約１２０％、約１２５％、約１３０％、約１３５％、約１４０％、約１４５％、約１５０％、約１５５％、約１６０％、約１６５％、約１７０％、約１７５％、約１８０％、約１８５％、約１９０％、約１９５％、約２００％、２０５％、約２１０％、約２１５％、約２２０％、約２２５％、約２３０％、約２３５％、約２４０％、約２４５％又は約２５０％、約２５５％、約２６０％、約２６５％、約２７０％、約２７５％、約２８０％、約２８５％、約２９０％、約２９５％、約３００％、約３０５％、約３１０％、約３１５％、約３２０％、約３２５％、約３３０％、約３３５％、約３４０％、約３４５％、約３５０％、約３５５％、約３６０％、約３６５％、約３７０％、約３７５％、約３８０％、約３８５％、約３９０％、約３９５％、又は約４００％延長される。

【０２３０】

［0257］植物生産物の貯蔵寿命の所与の増加は、植物生産物の貯蔵寿命が、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物によって処理されていない植物から収穫された植物生産物と比較して、該当するパーセント（すなわち、約５％、約１０％、約１５％、約２０％、約２５％、約３０％、約３５％、約４０％、約４５％又は約５０％、約５５％、約６０％、約６５％、約７０％、約７５％、約８０％、約８５％、約９０％、約９５％、約１００％、約１０５％、約１１０％、約１１５％、約１２０％、約１２５％、約１３０％、約１３５％、約１４０％、約１４５％、約１５０％、約１５５％、約１６０％、約１６５％、約１７０％、約１７５％、約１８０％、約１８５％、約１９０％、約１９５％、又は約２００％）増加されることを意味する。例えば、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物で処理済の植物から収穫されたイチゴが、１４日の貯蔵寿命を有し、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物で処理されていない植物から収穫されたイチゴが、１０日の貯蔵寿命を有する場合、イチゴの貯蔵寿命は、約４０％増加された（すなわち、４日追加）。

【０２３１】

［0258］ある実施形態において、植物生産物の貯蔵寿命は、植物生産物の特定の特性を測定することによって評価される。測定され得る特性としては、限定はされないが、収穫された植物生産物の質量損失率、質量損失係数、呼吸速度又は呼吸係数が挙げられる。ある実施形態において、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触された収穫前の植物から収穫された植物生産物の質量損失率は、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触されていない収穫前の植物から収穫された植物生産物と比較して、少なくとも１０％、１５％、２０％、２５％、３０％、３５％、４０％、４５％、５０％、５５％、６０％、６５％、７０％、７５％、８０％、８５％、９０％又は９５％減少される。ある実施形態において、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触された収穫前の植物から収穫された植物生産物の質量損失係数は、少なくとも１．１、少なくとも１．２、少なくとも１．３、少なくとも１．４、少なくとも１．５、少なくとも１．６、少なくとも１．７、少なくとも１．８、少なくとも１．９、少なくとも２．０、少なくとも２．２、少なくとも２．４、少なくとも２．６、少なくとも２．８、又は少なくとも３．０である。ある実施形態において、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触された収穫前の植物から収穫された植物生産物の呼吸速度は、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触されていない収穫前の植物から収穫された植物生産物と比較して、少なくとも１０％、１５％、２０％、２５％、３０％、３５％、４０％、４５％、５０％、５５％、６０％、６５％、７０％、７５％、８０％、８５％、９０％又は９５％低下される。ある実施形態において、地上部バイオマスが本明細書に記載される組成物と接触された収穫前の植物から収穫された植物生産物の呼吸係数は、少なくとも１．１、少なくとも１．２、少なくとも１．３、少なくとも１．４、少なくとも１．５、少なくとも１．６、少なくとも１．７、少なくとも１．８、少なくとも１．９、少なくとも２．０、少なくとも２．２、少なくとも２．４、少なくとも２．６、少なくとも２．８、又は少なくとも３．０である。

【０２３２】

本開示の組成物の適用

［0259］本開示の方法は、植物の地上部バイオマスが、本明細書に記載される組成物と接触される又は本明細書に記載される組成物で処理されることによって特徴付けられる。バイオマスは、様々な方法で本開示に係る組成物と接触され得る。植物を、本開示に係る組成物と接触させる方法としては、限定はされないが、スプレー、噴霧、注ぎかけ、ディッピング、浸漬、ブラシ塗布、エレクトロスプレー、及び煙霧が挙げられる。バイオマスが組成物と接触される方法が、例えば、コーティングの厚さ、及びコーティングが覆う植物の地上部バイオマスのパーセンテージなどの、バイオマス上に形成されるコーティングの特定の物理的特性に影響を与えることが容易に理解されるであろう。それらの物理的特性は、本開示の組成物で処理されたことに対する植物の応答に影響を与え得る。例えば、地上部バイオマスの大部分が、厚いコーティングで被覆される場合、植物が光合成のた

めに吸収することが可能なCO_2の量が減少されるであろう。これは、植物の全体的な成長及び発達に悪影響を与え得る。当業者は、日常的な実験によって植物の地上部バイオマスに適用される組成物の量を容易に決定し得る。

【０２３３】

［0260］ ある実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、バイオマスの表面の２０％～９５％が組成物で均一に被覆されるように、植物の地上部バイオマスの表面に適用される。ある実施形態において、本開示の方法に有用な組成物は、バイオマスの表面の少なくとも２０％、少なくとも２５％、少なくとも３０％、少なくとも３５％、少なくとも４０％、少なくとも４５％、少なくとも５０％、少なくとも５５％、少なくとも６０％、少なくとも６５％、少なくとも７０％、少なくとも７５％、少なくとも８０％、少なくとも８５％、少なくとも９０％又は少なくとも９５％が、組成物で均一に被覆されるように、バイオマスの表面に適用される。

【０２３４】

［0261］ 植物の地上部バイオマスが本開示に係る組成物で処理される頻度も、例えば、コーティングの厚さ、及びコーティングが覆う植物の地上部バイオマスのパーセンテージなどの、このような組成物によって形成されるコーティングの物理的特性に影響を与え得る。植物の地上部バイオマスが本開示に係る組成物と接触される頻度は、植物の種類、組成物がバイオマスと接触される方法、並びにコーティングの厚さ及び前の処理で被覆された地上部バイオマスのパーセントなどの様々な要因に依存するであろう。植物の地上部バイオマスが組成物で処理される頻度は、時間とともに変化し得る。例えば、本開示に係る組成物で処理されたことがない植物は、ベースコーティングを確立するためにより高い頻度で処理され得る。ベースコーティングが確立された後、植物の地上部バイオマスへの組成物のその後の適用が、より低い頻度のスケジュールに減少され得る。組成物がバイオマスに適用される頻度は、当業者によって決定され得る。ある実施形態において、植物の地上部バイオマスは、少なくとも週１回、少なくとも週２回、少なくとも週３回、少なくとも週４回、少なくとも週５回、少なくとも週６回、又は少なくとも１日１回、本開示に係る組成物と接触される。ある実施形態において、植物の地上部バイオマスは、少なくとも月に１回、少なくとも月に２回、少なくとも月に３回、又は少なくとも月に４回、本開示に係る組成物と接触される。

【０２３５】

均等物

［0262］ 上記の説明及び以下の実施例は、本開示のいくつかの特定の実施形態を詳述し、本発明者らが想定した最良の形態を説明している。上記が本文においていかに詳細に見え得るとしても、本開示が、多くの方法で実施され得、本開示が、添付の特許請求の範囲及びその均等物にしたがって解釈されるべきであることが理解されるであろう。

【０２３６】

［0263］ 開示される教示は、様々な適用、方法、化合物、及び組成物を参照して記載されているが、それらに対する様々な変化及び変更が、本明細書における教示から逸脱せずに行われ得ることが理解されるであろう。以下の実施例は、開示される教示をよりよく示すために提供され、本明細書に示される教示の範囲を限定することは意図されていない。本発明の教示は、これらの例示的な実施形態に関して記載されているが、当業者は、これらの例示的な実施形態の多くの変形及び変更が、過度な実験なしで可能であることを容易に理解するであろう。全てのこのような変形及び変更は、本開示の教示の範囲内である。

【実施例】

【０２３７】

実施例

トマト植物の成長及び果実収量に対する本開示の組成物の効果

［0264］ 成長しているトマト植物の地上部バイオマスを、水中のモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物で処理した。１

２週間の成長が起こった後から開始して週１回、９週間の期間にわたって、混合物（約３５ｍＬ）をバイオマスに噴霧することによって、バイオマスを処理した。処理の開始時に、植物の５０％超が開花していた。通常の水レベルを、試験の間、維持した。植物によって生産される果実の量を監視し、同じ条件下で維持された未処理の植物のコホートと比較した。

【０２３８】

［0265］ 試験の第６週の間に、２個の収穫可能な果実を、処理済の植物から収穫した。対照的に、同じ週の間に、収穫可能なトマトが、未処理の植物から収穫されなかった。植物の両方のコホートは、第２週～第８週にトマトの生産の一貫した増加を示した。第８週の間に、処理済の植物は、９個の収穫可能な果実を生産し、未処理の植物は、８個の収穫可能な果実を生産した。第８週の後、未処理の植物の果実収量は、横ばい状態になり始め、９個の収穫可能な果実を生産したのみであった。対照的に、処理済の植物からの果実収量の増加は、第８週の後、一貫したままであり、試験の第９週の間に１４個の収穫可能なトマトを生産した（図１を参照）。この結果は、地上部バイオマスが本開示の組成物で処理済のトマト植物が、同じ条件下で維持された未処理のトマト植物と比較して、より長い期間にわたって果実を生産することを実証する。

【０２３９】

［0266］ トマト植物の２つのコホートから収穫された果実の重量も監視した。それは、処理済の及び未処理の植物から収穫されたトマトの数の比較について記載されるものと同様の傾向を実証する。特に、処理済の及び未処理のトマト植物から１週間当たり収穫されたトマトの質量は、試験の第６週～第８週に一貫して増加した。第８週の後、未処理の植物によって生産されたトマトの質量が横ばい状態になった。対照的に、処理済の植物によって生産されたトマトの質量は、処理の第８週～第９週に一貫して増加した（図２）。これらの結果は、水中のモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物によるトマト植物の地上部バイオマスの処理が、植物が果実を生産する期間の延長をもたらすことを実証する。

【０２４０】

［0267］ 試験の期間中に処理済の及び未処理の植物から収穫されたトマトの総数、並びに収穫されたトマトの総質量も監視した（図３及び図４）。試験の完了までに、処理済の植物は、３１個のトマト（９００ｇ）を生産し、未処理の植物は、２２個のトマト（６５０ｇ）を生産した。これらの結果は、試験の期間中に未処理の植物と比較して、処理済の植物から収穫されたトマトの総数の４０．９％の増加、及びトマトの総質量の３８．５％の増加を実証する。

【０２４１】

実施例２：乾燥条件中のトマト植物の成長に対する本開示の組成物の効果

［0268］ 成長しているトマト植物の地上部バイオマスを、水中のモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物で処理した。１２週間の成長が起こった後から開始して週１回、２０週間の期間にわたって、混合物（約３５ｍＬ）をバイオマスに噴霧することによって、バイオマスを処理した。処理の開始時に、植物の５０％超が開花していた。植物を、試験中、６週間にわたって５つの中程度の乾燥事象に供して、その時間枠にわたって合計で１．２５Ｌの灌水の減少になった（すなわち、第９、１１、１３、１４、及び１５週の間に１回２５０ｍＬで１２５０ｍＬの減少）。萎れ、花の落下、及び果実の落下、並びに植物高さ及び果実収量を含む、乾燥ストレスの兆候を監視し、同じ条件下で維持された未処理の植物のコホートと比較した。

【０２４２】

［0269］ 試験の間に、処理済の植物のコホートが、植物の未処理のコホートと比較して、乾燥ストレス、すなわち、萎れ、果実数及び花の落下のより少ない兆候を示したことが観察された。表現型及び遺伝子型応答（例えば、フェニルプロパノイド経路、アブシジン酸（ＡＢＡ）生産及びシグナル伝達経路、ジャスモン酸シグナル伝達経路、並びにエチレン生産及びシグナル伝達経路における遺伝子及び／又は代謝産物の調節の差異）も、乾

燥ストレスの減少を実証するのに使用され得る。

【０２４３】

［0270］ 植物の処理済の及び未処理のコホートの間の植物の高さは、試験の最初の１１週間にわたって比較的一貫したままであった。第１１週の後、未処理の植物の高さは、処理済の植物の高さを上回り、処理済の植物より速い速度で増加し続けた（図５）。理論に制約されるのを望むものではないが、本開示の組成物による処理は、植物の成長の速度を低下させ、それによって、植物の要水量を減少させる。植物が、より少ない水を必要とするため、より少ない萎れ、果実の落下及び花の落下が、未処理の植物と比較して、処理済の植物から観察された。

【０２４４】

［0271］ 試験の間、処理済の植物のコホートは、未処理の植物のコホートと比較して、毎週より多い数の熟していない果実を生産した（図６）。特に、処理済の植物によって生産されたトマトの数は、試験の第９週～第１８週の間に一貫してより多かった。さらに、２０週間後、処理済の植物によって生産されたトマト総数は１８０個（５５００ｇに相当する）であったが、未処理の植物は、７９個のトマト（２１００ｇに相当する）を生産した（図７Ａ～７Ｄ）。これらの結果は、処理済の及び未処理の植物の比較において、生産されたトマトの数の１２７％の増加、及びトマト生産された総質量の１６２％の増加を実証する。

【０２４５】

［0272］ 週１回植物に適用されるモノグリセリド／脂肪酸塩混合物の推定３５ｍＬの水溶液が、約１４週間の処理の後に、抑制された全灌水のおよそ半分を加えるであろう。しかしながら、トマト収量は、未処理の植物と比較して、処理済の植物について約２．５倍多く、これは、処理が、処理済の植物のコホートへの追加の水以上のものであったという仮説を裏付けている。

【０２４６】

実施例３：フェスク芝生の含水量に対する本開示の組成物の効果

［0273］ フェスク芝生を、１１インチ×１６インチの薄片に切断し、その地上部バイオマスを、水中のモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物で処理した。芝生部分を、周囲温度で貯蔵し、１２５ｍＬの水を毎日、全ての表面にポンプ噴霧器で水分補給した。芝生の質量を、毎日監視し、同じ条件下で維持された未処理のフェスク芝生の対照群と比較した（図８）。

【０２４７】

［0274］ 処理の最初の４日の間、未処理の芝生の質量損失率は、処理済の芝生の質量損失率より高く、これは、本開示の組成物が、芝生がその含水量を、未処理の芝生と比較してより大きな程度に維持するのを可能にすることを示す。試験の５及び６日目に、両方の群間の質量損失率は、比較的類似していた（５日目：処理済の芝生について約３％のＭＬＲ、未処理の芝生について約２．５％のＭＬＲ；６日目：処理済の芝生について約３．２５％のＭＬＲ、未処理の芝生について約３％のＭＬＲ）。

【０２４８】

実施例４：その後収穫されたイチゴの貯蔵寿命に対する本開示の組成物の効果

［0275］ 成長中の活発に結実しているイチゴ植物の地上部バイオマスを、水中のモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物で処理した。植物を、収穫の１日前に処理した。イチゴを、３つの群に分け、それぞれ２℃、１２℃及び２０℃で貯蔵した。イチゴを、質量損失率について監視し、同じ条件下で貯蔵された収穫前に未処理の植物から収穫されたイチゴの対照群と比較した。

【０２４９】

［0276］ 処理済の植物から収穫されたイチゴについての質量損失率は、３つ全ての群について未処理の植物から収穫されたイチゴと比較してより低かった（図９Ａ及び図９Ｂ）。さらに、低い温度でイチゴを貯蔵することは、質量損失率の低下をもたらし、すなわち、２℃で貯蔵されたイチゴは、１２℃で貯蔵されたものより低い質量損失率を有し、１

２℃で貯蔵されたイチゴは、２０℃で貯蔵されたものより低い質量損失率を有していた。特に、１２℃で貯蔵された処理済のイチゴは、２℃で貯蔵された未処理のイチゴと同様の質量損失率を有していた（処理済のイチゴについて０．５％のＭＬＲ、未処理のイチゴについて０．５９％のＭＬＲ）。さらに、２０日の期間にわたって２℃で貯蔵されたイチゴの目視検査は、処理済のイチゴが、未処理のイチゴと比較して、収穫プロセス中に打ち傷から保護されたことを示した（図１０）。

【０２５０】

［0277］ 成長中の活発に結実するイチゴ植物の３つのさらなる群の地上部バイオマスを、水中のモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物で処理した。植物を、収穫の１日前に処理した。イチゴを３つの群に分け、それぞれ１℃、１２℃及び２２℃で貯蔵した。イチゴを、それらのカビ発生率を決定するために監視し、同じ条件下で貯蔵された収穫前に未処理の植物から収穫されたイチゴの対照群と比較した。

【０２５１】

［0278］ この結果は、地上部バイオマスが水中のモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物で処理済の植物から収穫されたイチゴが、カビをより生じにくかったことを実証する。２２℃で４日の貯蔵の後、処理済のイチゴは、約３９％のカビ発生率を有し、未処理のイチゴは、約５８％のカビ発生率を有していた（図１１）。１℃で２３日の貯蔵の後、処理済のイチゴは、約２９％のカビ発生率を有し、未処理のイチゴは、約４２％のカビ発生率を有していた。同様の傾向にしたがって、７日間にわたって１２℃で貯蔵された処理済のイチゴは、同じ条件で貯蔵された未処理のイチゴ（約７１％）と比較して、より低いカビ発生率（約１８％）を有していた。

【０２５２】

実施例５：貯蔵寿命に対するコーティング適用と収穫との間の時間の影響

［0279］ 成長中の活発に結実するイチゴ植物の地上部バイオマスを、水中のモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物の１０ｇ／Ｌの溶液で処理した。成長中の活発に結実するイチゴ植物の第２の群の地上部バイオマスを、水中のモノグリセリド（１：１の比率のＰＡ－１Ｇ対ＳＡ－１Ｇ）対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物の３０ｇ／Ｌの溶液で処理した。これらの群を、未処理のままであるイチゴ植物の対照群と比較した。

【０２５３】

［0280］ イチゴ植物のそれらの３つの群から、イチゴの１つのバッチを、水中のモノグリセリド対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物による処理の１日後に収穫した。イチゴの第２のバッチを、水中のモノグリセリド対ＳＡ－Ｎａの９４：６の混合物による処理の１週間後に収穫した。

【０２５４】

［0281］ 組成物の適用の１日後に収穫されたイチゴの第１のバッチは、未処理のイチゴのバッチと比較して、増加した質量損失係数（すなわち、減少した水分損失）を示した（$MLF_{30g/mL}$＝１．５０；$MLF_{10g/mL}$＝１．３９；図１２Ａ）。

【０２５５】

［0282］ 組成物の適用の１週間後に収穫されたイチゴの第２のバッチにおいて、コーティングが、組成物の適用の１日後に収穫されたイチゴのバッチと比較して、イチゴを含む植物の地上部バイオマスの表面をより少なく覆っていたことが観察された。この観察は、組成物が植物に適用された時点と、イチゴが収穫された時点との間の植物の持続した成長に起因する。コーティングによる地上部バイオマスの減少した被覆率にもかかわらず、収穫されたイチゴは、意外にも、イチゴの未処理対照群と比較して、増加した質量損失係数（すなわち、減少した水分損失）を示した（図１２Ｂ）。

【０２５６】

実施例６：イエロースクワッシュ遺伝子発現解析。

［0283］ イエロースクワッシュ植物を植え付け、重度の萎れの発生率及び土壌水分パーセントを、定期的に測定した。植物を、水分補給された対照（ストレスなし）、水ストレスを与えられた対照（組成物コーティングを欠く乾燥条件）、WiltPruf（登録商標）（市販の蒸散抑制剤）で処理済の水ストレスを与えられたスクワッシュ、並びに９４％の１－モノステアリン酸グリセリル及び６％のステアリン酸カリウムを含む組成物コーティングで処理済の水ストレスを与えられたスクワッシュを含む４つの処理群のうちの１つに割り当てた。ＲＮＡを、示される時点（１、３、６、及び８日目）から抽出し、ゲノムワイドトランスクリプトーム解析（ＲＮＡ－ｓｅｑ）を、全ての処理について行った（図１３Ａ）。水を与えられた対照を、対応する時点で発現変動遺伝子を同定するために参照として使用した。組成物で処理済の植物、及びWiltPruf（登録商標）処理は、＜４５％の土壌容水量で重度の萎れの発生を遅らせ（黒色の点線）、未処理対照と比べて、６及び７日目に互いに有意に異なる（図１３Ａ）。

【０２５７】

［0284］ 主成分分析を、水を与えられた対照サンプル、水ストレスを与えられた対照サンプル、及び組成物で処理済のサンプルを用いて行った。乾燥ストレスの程度を、右上の四分円に向かう移動によって示される水ストレスの重篤度を用いて、主成分１（ＰＣ１）及び主成分２（ＰＣ２）の両方によって捉えた。水を与えられた対照サンプル（ＷＷ）は、左下の四分円に留まる一方、水ストレスを与えられた対照サンプル（Ｃ）は、矢印で表示される「乾燥ストレス」によって示される、右上の四分円に向かう移動を時間とともに示す。この傾向は、組成物で処理済の（Ｘ）サンプル（図１３Ｂ）について顕著でない。

【０２５８】

［0285］ 時間経過に伴うスクワッシュ植物質量損失率パーセントを測定した。ポットの重量を毎日収集し、質量損失率パーセントを、各処理について計算した。ペアワイズ分析により、各時点における未処理、組成物処理、及びWiltPruf（登録商標）間の差異を比較した。組成物で処理済の及びWiltPruf（登録商標）で処理済の植物の質量損失率は、３及び４日目に対照より有意に低かった（図１３Ｃ）。有意差を、テューキーの事後分析によって決定した。

【０２５９】

［0286］ ８日目の、実験の最後に、水分補給状態を、１～５の尺度を用いて各植物について測定し、ここで、５＝水分補給された（十分に膨らんだ葉によって示される）、４＝触ると柔らかい葉によって示される軽度の萎れ、３＝葉が明らかに萎れ始めている中程度の萎れ、２＝重度の萎れ、及び１＝葉が乾燥点まで萎れた乾燥である（図１３Ｄ）。処理済の植物は、WiltPruf（登録商標）又は対照植物のいずれより水分補給カテゴリーのより多い植物を示した（図１３Ｅ）。

【０２６０】

［0287］ ボルケーノプロットは、乾燥ストレス対照（未処理）及び組成物で処理済のスクワッシュについて実験時間経過中に次第に増加する遺伝子発現の多くの大きな及び有意な変化を示す（図１４）。

【０２６１】

［0288］ 発現変動遺伝子の数を、対照（未処理）及び組成物で処理済のスクワッシュにおいて分析した。発現変動遺伝子（ＤＥＧ）の総数を、等しい時点で、水を与えられた対照と比較した。Ｌｏｇ２倍率変化のカットオフは、２超又は２未満であり、ｐ値＜０．０５を使用した。発現変動遺伝子の総数（総ＤＥＧ）は、組成物より、水を与えられた対照について多く増加した（図１５Ａ）。上方制御された及び下方制御された遺伝子の数は、組成物で処理済の及び対照スクワッシュ葉の両方について、８日目の時点で最も多かった。組成物で処理済のスクワッシュ葉より対照スクワッシュ葉において、８日目に上方制御及び下方制御されたより多い遺伝子があった（図１５Ｂ）。

【０２６２】

［0289］ 次に、遺伝子分類解析を行った。発現変動遺伝子の数を、遺伝子オントロジ

ーエンリッチメント解析及び乾燥応答に関連する発現変動の予測の組合せに基づいて、選択された遺伝子クラスについて計数した。選択された遺伝子クラスは、アクアポリン、乾燥応答要素結合転写因子（ＤＲＥＢ　ＴＦ）、後期胚発生蓄積（ＬＥＡ）タンパク質、シャペロンタンパク質、光合成、電子移動活性、酸化還元プロセス、タンパク質解毒、及びＤＮＡ損傷を含んでいた。発現変動遺伝子の数は、時間とともに変化したが、酸化還元プロセス遺伝子クラスは、全ての時点で最も多い数の発現変動遺伝子を含んでいた（図１６Ａ～Ｃ）。組成物による処理中に軽度の酸化的ストレスの初期兆候があるが；処理は、対照群において８日目に観察された大きい誘導から保護する。

【０２６３】

［0290］ 後期胚発生蓄積（ＬＥＡ）タンパク質（図１７Ａ）、乾燥応答要素結合転写因子（ＤＲＥＢ　ＴＦ）（図１７Ｂ）、アクアポリン（図１７Ｃ）、及び酸化的ストレス関連タンパク質（図１８Ａ～Ｄ）を含む、異なって調節された遺伝子クラスのサブセクションを、より詳細に分析した。これらの遺伝子クラスは、対照処理と比較して、８日目に組成物処理群のより少ない数の発現変動遺伝子を示した（図１７Ａ～Ｃ、１８Ａ～Ｄ）。ＬＥＡタンパク質は、乾燥及び浸透圧ストレスによって誘導されるタンパク質凝集から保護し、それは、乾燥／水ストレスに対する十分に確立された応答である。ＤＲＥＢ　ＴＦは、乾燥応答要素に結合し、ストレス反応遺伝子の転写を調節する転写因子である。アクアポリンは、膜をわたる水分子の流束を制御することによって水の移動を調節する膜タンパク質である。酸化還元プロセス及び電子移動に関与する遺伝子は、ペルオキシダーゼ、酸化的ストレスタンパク質、チオレドキシンタンパク質、及びフェレドキシンタンパク質が豊富である。タンパク質解毒及びＤＮＡ損傷修復に関与する遺伝子は、酸化的ストレス下で活性化される。

【０２６４】

［0291］ 理論によって制約されるものではないが、乾燥ストレス下で、気孔閉鎖が、水を節約するために起こるが、これは、CO_2の取り込みも制限することが仮定される。明サイクル中、これは、内部のCO_2レベルのかなりの低下をもたらす。これは、光合成からの化学エネルギー及びCO_2を用いて糖を生産するカルビン回路を減速する。集光複合体がまだ活性であるため、これは、光合成機構への損傷、並びにＮＡＤＰＨ及び過酸化水素の増加を含む酸化的ストレスをもたらす。実際に、光合成遺伝子は、対照（未処理）サンプルについてのみ８日目に下方制御された（図１９Ａ～Ｂ）。さらに、クロロフィル分解は上方制御された（図１９Ｂ）。これは、老化の発生に起因し得る。

【０２６５】

［0292］ 遺伝子発現データは、組成物による処理が、水に関連するストレス条件下で植物の健康を改善するという主張を裏付ける。乾燥条件下で、組成物による処理は、乾燥に誘導される浸透圧及び酸化的ストレスの分子マーカーの発現を遅らせる。特に、組成物による処理は、浸透圧保護ＬＥＡタンパク質、水輸送タンパク質、及び乾燥応答転写因子の、乾燥に誘導される発現変化を遅らせる。組成物（例えば、モノグリセリドの９４：６の混合物）は、水分損失を防ぐための気孔閉鎖に起因する制限されたCO_2取り込みの結果として乾燥中に起こる酸化的損傷から保護するのを助けた。これは、酸化的ストレス、電子輸送、タンパク質解毒、及びＤＮＡ損傷に関連するタンパク質における遺伝子発現変化から推論される。最後に、組成物による処理は、乾燥ストレスに起因する光合成の大きな下方制御から保護し、及び／又はそれを遅らせる。

【０２６６】

実施例７：農産物への水の浸漬又はブラシ床塗布が後に続く場合の組成物の性能。

［0293］ 組成物の性能が、水への曝露が後に続く場合にウンシュウミカンにおいて低下されるかどうかを決定するために、果実を、組成物で処理し、次に、果実全体を水に浸漬するか又は水のブラシ床塗布を用いることのいずれかによって水に曝した。ウンシュウミカンは、７つのカテゴリーのうちの１つであった。まず、果実を、９４％の１－モノステアリン酸グリセリル及び６％のステアリン酸ナトリウムの４５ｇ／Ｌの組成物に曝すか、又は未処理のままにした。処理済の及び未処理の果実の両方を、組成物の適用の後、水

で迅速に処理するか（湿式組成物処理）、一晩乾燥させた（乾式組成物処理）。果実をバケツ１杯の水に短時間沈めるか（浸漬処理）、又はアクティブ制御される液滴塗布器を用いて、果実を、水を染み込ませたブラシに沿って通す（ブラシ床処理）ことによって、水を適用した。処理群当たり合計で７２個のウンシュウミカンを使用した。処理の後、ミカンを周囲温度で貯蔵した。未処理の対照群には、組成物の適用も水による処理も与えなかった。質量損失係数は、処理済のマンダリンの質量損失率を上回る、未処理のマンダリンの質量損失率である。測定を、最初の処理の後（果実が乾燥したら）、次に、周囲条件において２４時間後に再度取った。９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物による処理は、質量損失係数を増加させ、これは、貯蔵中の水のより良好な保持を示す。水適用処理、浸漬及びブラシ床処理は両方とも、水適用を受けなかった組成物処理群と比較して質量損失係数を減少させたが、未処理及び未処理＋水適用対照の質量損失係数より大きかった（図２０Ａ～Ｂ）。

【０２６７】

実施例８：バラの花びらの抗真菌処理。

［0294］ バラの花びらにおける組成物の抗真菌能力を決定するために、バラの花びらディスクを、ボトリチス属（Botrytis）真菌病原体に感染させ、病気を６４時間にわたって追跡した。まず、ボトリチス属（Botrytis）感染を最適化した。簡潔に述べると、１５ｍｍのディスクを、バラの花びらから切り取り、ペトリ皿中で湿ったろ紙の上に置いた。湿ったろ紙は、バラの花びらの感染に必要とされる高湿度を提供した。各花びらディスクを、２０個、２００個、若しくは２０００個の胞子のボトリチス属（Botrytis）胞子の液体懸濁液に感染させるか、又は感染しないままにした。各感染した花びらディスクを、４日間にわたって水を入れた閉じた瓶に入れ、その時点で、病気を、発病度、又は発生率により採点した。ディスク当たり２０００個のボトリチス属（Botrytis）胞子による処理は、高い発病度によって示される確実な感染率を提供した（図２１Ａ～Ｂ）。

【０２６８】

［0295］ 感染の最適化の後、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の５０ｇ／Ｌの組成物、並びに２ｇ／ＬのＣ１０モノグリセリド又はＣ１０モノグリセリド単独による処理の影響。簡潔に述べると、バラの花びらディスクを、上述されるように切り取り、ペトリ皿中で湿ったろ紙の上に置き、ボトリチス属（Botrytis）にスポット感染させ、周囲条件で約４日間インキュベートした。病気を、各時点について非感染対照に対して正規化されたボトリチス属（Botrytis）に感染した花びらディスクの面積パーセントを用いて採点した。両方の処理（９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物、並びに２ｇ／ＬのＣ１０モノグリセリド又はＣ１０モノグリセリド単独）は、感染した面積の正規化されたパーセントの減少をもたらした。Ｃ１０モノグリセリドは、時点に応じて、５０～７５％だけ感染を減少させた（図２２Ａ～Ｂ）。

【０２６９】

実施例９：要水量、植物生産性、及び収穫後利益の減少のための農産物の収穫前の処理

［0296］ 様々な農産物及び植物全体を、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物で、又は２ｇ／ＬのＣ１０モノグリセリドと混合された、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物で処理した。要水量、植物生産性、及び収穫後利益の組合せを、イエロースクワッシュ、シロイヌナズナ属（Arabidopsis）、再植え付けされた芝生、トマト、イチゴ、サクランボ、食用ブドウ、及びアボカドについて測定した。特に断りのない限り、試験を、栽培室中で完了させ、組成物を、噴霧器を用いて植物全体に適用した。

【０２７０】

［0297］ 乾燥対照と比較して、組成物及びその変形の処理は、要水量を減少させた。イエロースクワッシュ植物を、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物で処理し、未処理の植物と比較した。処理済の植物は、萎れの発生まで２日を超える猶予、葉の含水量及び土壌容水量における１０％の水の節約、Ｐｈｉ２の１５％高い値（光合成に向けた光エネルギー）を生じ、処理は、蒸散抑制剤WiltPruf（登録商標

）による処理と比較して中程度の萎れを遅らせるのに４５％より有効であった。再植え付けされた芝生を、Ｃ１０モノグリセリドと混合された、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物で処理した。処理済の再植え付けされた芝生の質量損失率パーセントは、未処理の芝生より１５％低かった。トマト植物を、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物で繰り返し処理し、脱離葉における開いた気孔を通した水分損失の１．５倍遅い速度を生じた。

【０２７１】

［0298］ 組成物及び変形の収穫前適用は、非ストレス条件下で植物生産性を変化させなかった。イチゴ植物において、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物の収穫前適用は、MultiSpeqツールによって測定した際、圃場環境における収量又は植物生理学を変化させなかった。

【０２７２】

［0299］ 組成物及びその変形の収穫前適用は、イチゴ、トマト、サクランボ、食用ブドウ、及びアボカドを含む様々な農作植物において収穫後利益を示した。イチゴ植物への組成物の収穫前適用は、質量損失率パーセントを６０％減少させ（トラクター適用）、呼吸を２０％低下させ（トラクター適用）、収穫及び圃場からの輸送、２２℃で２時間の貯蔵、次に１℃で１３日間の貯蔵を含む特定のサプライチェーン条件下で、イチゴ果実におけるカビ発生率を６０％減少させ、周囲温度貯蔵で１日後により高い果実硬度を維持した。イチゴ果実のカビ数を、１３日の貯蔵後に収集し、感染したクラムシェルパッケージの数を比較し、クラムシェルパッケージ中にカビのある少なくとも１つのイチゴがあることを、感染したクラムシェルパッケージと見なした。９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物、又はＣ１０モノグリセリドと混合された９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物で処理済のサクランボは、未処理対照と比較して、サクランボ（ラパン種）収穫後質量損失率をそれぞれ４２％及び６８％減少させた。組成物の収穫前適用はまた、茎の着色を４５％減少させた（レーニア種）。未処理の食用ブドウと比較して、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物の収穫前適用は、食用ブドウ（シャンパーニュ種）の収穫後質量損失率パーセントを２４％減少させ、食用ブドウの破砕率（shattering rate）（ブドウ果実が柄から落下する場合）を４０％減少させた。未処理のアボカドと比較して、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物の収穫前適用は、アボカド（ハス種）の収穫後質量損失率パーセントを３６％減少させ、収穫後累積呼吸速度を３０％低下させた。

【０２７３】

実施例１０：シロイヌナズナ（Arabidopsis thalian）植物における乾燥試験。

［0300］ Ｃ１０モノグリセリドと混合された、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物の複数の処理が、萎れに以下に影響を与えたかを決定するために、シロイヌナズナ（Arabidopsis thalian）植物を、種子の植え付けの１９日後及び２５日後に、収穫前処理した。萎れを、３８日目に測定し、乾燥ストレスを、植物にかけた。乾燥ストレスの後、萎れを、５２及び６０日目に測定した（図２３Ａ～Ｆ）。処理済の植物は、乾燥ストレスの後、未処理の植物より少ない萎れを示した（図２３Ｅ～Ｆ）。

【０２７４】

実施例１１：収量を改善するための収穫前のトマトの処理。

［0301］ 一連の実験を、トマト植物の収穫前処理が果実の収量及び成長に影響を与えたかどうかを決定するために行った。一実験において、合計で２１のトマト属（Lycopersicon）、リコペルシカム栽培品種（lycopersicum cv.）「マネーメーカー（Money Maker）」トマト植物を開始した。植物の５０％超が開花した後、植物を、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物で週１回処理した。収量構成要素を、毎週決定した。処理済のトマト植物は、未処理対照と比較して、２．３倍多い果実の個体及び２．５倍多い果実の総重量を生じた（図２４）。

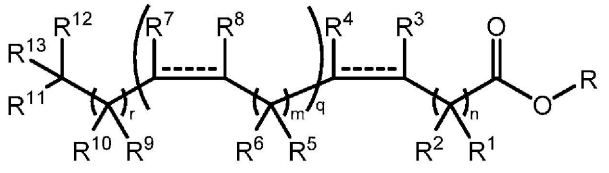
【０２７５】
［0302］ 別の実験において、合計で２５のトマト属（Lycopersicon）、リコペルシカム栽培品種（lycopersicum cv.）「マネーメーカー（Money Maker）」トマト植物を開始し、上述されるように、植物の５０％超が開花した後に処理した。植物を、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物で週１回処理した。植物を、１０時間の昼／１４時間の夜の光周期で、３ガロンポット中で成長させ、週に５～７回、２５０ｍＬの水を与えた。トマト植物を、Miracle Growなどの肥料混合物で２週間ごとに肥料を与えた。処理済のトマト植物は、未処理対照と比較して、１．４倍多い果実及び１．４倍多い果実の総重量を生じた（図２５）。
【０２７６】
［0303］ 別の実験において、合計で５０のトマト属（Lycopersicon）、リコペルシカム栽培品種（lycopersicum cv.）「ガリレア（Galilea）」トマト植物を開始し、植え付けの１０週間後、上述されるように、植物の５０％超が開花した後に処理した。植物を、９４％のモノステアリン酸グリセロール及び６％の脂肪酸塩の組成物で週１回処理した。植物に、隔週でOctagonを用いて画像解析を行って、植物の成長属性を定量した。MultiSpeq読み取り値も、隔週で取った。収量構成要素を、毎週測定した。処理済の植物は、未処理対照と比較して、１．４倍多い果実及び１．４倍多い果実の総重量を生じた（図２６）。
【０２７７】
［0304］ 別の実験において、合計で３６のトマト属（Lycopersicon）、リコペルシカム栽培品種（lycopersicum cv.）「マネーメーカー（Money Maker）」トマト植物を開始し、栽培室中で成長させ、上述されるように、植物の５０％超が開花した後に処理した。花粉吸着を増加させるために、特定の処理群の植物を、機械的振とうに供した。植物を、９４％の１－モノステアリン酸グリセリル及び６％のステアリン酸カリウムの組成物で週１回処理した。植物を、４つの処理群：１）振とう、未処理、２）振とうなし、未処理、３）振とう、処理、４）振とうなし、処理に分けた。未処理は、組成物の噴霧処理を受けなかった一方、処理は、植物当たり約１５０ｍＬの組成物を与えられた。植物が成長される各ベンチは、１０時間の昼／１４時間の夜の光周期を使用したBESTVA ＬＥＤ灯を備えていた。植物に、１日当たり２００ｍＬの水の定常の水分補給レジームを与え、開花の２週間後から開始して週１回肥料を与えた。肥料は、１００ｍＬのカルシウム及び２００ｍＬの一般的な肥料（Miracle Growなど）からなっていた。振とうは、収量を最大で１．５倍有意に改善し、組成物による処理は、収量を１．８倍改善した。処理済の非振とう植物及び未処理の振とうされた植物の間に収量の有意差はなく、処理済の非振とう植物及び処理－振とうされた植物の間にも収量の有意差はなかった（図２７）。トマトが、正常な花粉吸着が生じるのに温度の日周的変動を必要とすることが知られており（夜間温度＞７０°Ｆ又は＜５５°Ｆ）、さもないと花粉が、粘着性になり、生存できず、花の落下を生じ得る。この実験において、栽培室の昼間及び夜間温度は、一定の７２°Ｆのままであった。
【０２７８】
［0305］ 別の実験を、処理が植物の生理学及び／又は果実収量に影響を与えるかどうかを試験するために、圃場環境で行った。合計で４０のトマト属（Lycopersicon）、リコペルシカム栽培品種（lycopersicum cv.）「ガリレア（Galilea）」トマト植物を開始し、３ガロンポット中で成長させ、植え付けの８週間後、上述されるように、植物の５０％超が開花した後に処理した。植物を、２つの処理群：１）未処理＋水対照、及び２）処理に分けた。植物に、１日当たり５時間の直射日光を、さらなる時間の部分的な日光とともに与え、１日置きに手作業で水分補給した。１００ｍＬのカルシウムの肥料及び２００ｍＬの一般的な肥料を、開花の２週間後から開始して、週１回適用した。植物を、組成物で週１回処理した。MultiSpeqツールを用いた測定に加えてサーマルイメージングを含む画像解析を、週に約３回行った。収量構成要素を、週２回決定した。処理済のトマト植物は、未処理の植物と比較して、同様の量の果実及び果実の総重量を生産する。

【０２７９】
［0306］要約すれば、組成物による処理は、機械的振とうによって花粉吸着を増加させることによって屋内環境において収量を増加させ、植物に、十分に水分補給された屋外環境において同じ量の収量を生じさせた。
【０２８０】
実施例１２．トマトの収穫前処理後の蒸散速度。
［0307］一実験において、トマト植物葉の蒸散の速度に対する収穫前処理の影響を試験した。トマト植物を、開花の発生から開始して、９４％の１－モノステアリン酸グリセリル及び６％のステアリン酸カリウムを含有する３０ｇ／Ｌの組成物で毎週処理した。葉サンプルを、処理サイクルの最後に収集し、水分損失を、葉重量損失を計算することによって測定した。葉質量を、約１６０分の期間にわたって測定し、重量測定を、葉の出発重量に対して正規化した（図２８Ａ）。質量損失のレートを計算した。２つのレートが観察された。第１のレートが、蒸散の最初の約３０分以内に観察され、より遅い第２のレートが、約３０～約１６０分で観察された。未処理の葉は、重量損失のより速い初期レート（レート１）を有する（図２８Ｂ）一方、処理済の葉は、重量損失の最終レート（レート２）を有していた（図２８Ｃ）。次に、質量損失率係数（ＭＬＦ）を、以下のように計算した：
【数１】

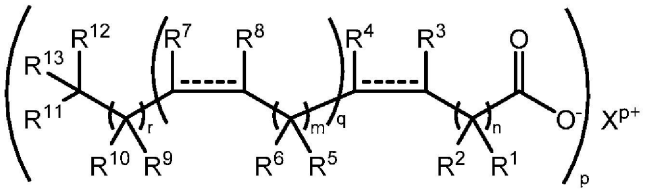
$$MLF = \frac{\text{レート}_{untreated}}{\text{レート}_{treated}}$$

【０２８１】
［0308］処理済の葉において、質量損失率係数は、最終レート（レート２）と比較して、初期レート（レート１）についてより速かった（図２８Ｄ）。異なるレートは、開いた（速い速度）及び閉じた（遅い速度）気孔に対応する（例えば、Waisel et al(1969)を参照）。
【０２８２】
［0309］別の実験において、トマト植物葉の蒸散の速度に対する収穫前処理の影響を、さらなる処理条件を用いて試験した。トマト植物は、３つの処理カテゴリーのうちの１つであった：１）蒸散測定が行われる１週間前に、９４％の１－モノステアリン酸グリセリル及び６％のステアリン酸カリウムの３０～５０ｇ／Ｌの組成物で毎日処理された（毎日処理された－ＴＤ）、２）蒸散測定が行われる１日前に５０ｇ／Ｌの組成物で１回処理された（１回処理された－ＴＯ）、又は３）未処理（Ｕ）。処理期間の後、トマト植物葉を、植物から除去し、蒸散を、４時間の期間にわたって葉重量を測定することによって測定した。質量を、出発葉重量に対して正規化した。２つのレート、より速い初期レート（レート１）及びより遅い最終レート（レート２）が観察された（図２９Ａ）。初期蒸散速度は、１週間にわたって毎日処理された葉において最も遅く（図２９Ｂ）、最終レートは、１週間にわたって毎日処理された葉において最も高かった（図２９Ｃ）。ＭＬＦを上記のように計算した。毎日処理された葉において、初期質量損失率係数は、１週間にわたって毎日処理された葉において最も高く（図２９Ｄ）、最終質量損失率係数は、１週間にわたって毎日処理された葉において最も低かった（図２９Ｅ）。さらに、蒸散を測定する前に１週間にわたって毎日処理された葉は、未処理の葉又は１回処理された葉の気孔より約１０分遅く閉じた気孔を有していた（図２９Ｆ）。
【０２８３】
［0310］結論として、組成物による葉面コーティングは、開いた気孔を通した水分損失の速度を遅くした。水分損失のより遅い速度は、水ストレス下での気孔の閉鎖の遅延及びトマト葉についての最大で１．５倍の質量損失率係数をもたらした。
【０２８４】

本開示の例示的な実施形態
１．植物の要水量を減少させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法。
【０２８５】
２．組成物が、１つ以上の脂肪酸又はその塩をさらに含む、実施形態１に記載の方法。
【０２８６】
３．組成物が、
（ｉ）５０質量％～９９質量％の、式Ｉで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）；及び
（ｉｉ）１質量％～５０質量％の、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩を含み、ここで、式Ｉ及び式ＩＩＩが、
【化７７】



(式 I)



(式 III)

であり、式のそれぞれについて：
R^1、R^2、R^5、R^6、R^9、R^{10}、R^{11}、R^{12}及びR^{13}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＨ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯR^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、ハロゲン、－$Ｃ_1$～$Ｃ_6$アルキル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルケニル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルキニル、－$Ｃ_3$～$Ｃ_7$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、１つ以上の－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；
R^3、R^4、R^7及びR^8がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、ハロゲン、－$Ｃ_1$～$Ｃ_6$アルキル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルケニル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルキニル、－$Ｃ_3$～$Ｃ_7$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；又は
R^3及びR^4が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、$Ｃ_3$～$Ｃ_6$シクロアルキル、$Ｃ_4$～$Ｃ_6$シクロアルケニル、又は３員～６員環複素環を形成し得；及び／又は
R^7及びR^8が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、$Ｃ_3$～$Ｃ_6$シクロアルキル、$Ｃ_4$～$Ｃ_6$シクロアルケニル、又は３員～６員環を形成し得；
R^{14}及びR^{15}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、アリール、ヘテロアリール、－$Ｃ_1$～$Ｃ_6$アルキル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルケニル、又は－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルキニルであり；
記号

【化７８】

が、任意に、単結合又はｃｉｓ若しくはｔｒａｎｓ二重結合を表し；
ｎが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；
ｍが、０、１、２、又は３であり；
ｑが、０、１、２、３、４、又は５であり；
ｒが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；
Ｒが、－Ｈ、－グリセリル、－$Ｃ_{1}$～$Ｃ_{6}$アルキル、－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルケニル、－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルキニル、－$Ｃ_{3}$～$Ｃ_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールから選択され、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール又はヘテロアリールが、ハロゲン、ヒドロキシル、ニトロ、－ＣＮ、－$ＮＨ_{2}$、－ＳＨ、－$ＳＲ^{15}$、－$ＯＲ^{14}$、－$ＮＲ^{14}Ｒ^{15}$、－$Ｃ_{1}$～$Ｃ_{6}$アルキル、－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルケニル、又は－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルキニルから選択される１つ以上の基で任意に置換され；
$Ｘ^{ｐ+}$が、荷電状態ｐを有するカチオン性対イオンであり、ｐが、１、２、又は３である、実施形態２に記載の方法。

【０２８７】
４．組成物が、７０質量％～９９質量％の、式Ｉで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）、及び約１質量％～約３０質量％の、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩を含む、実施形態３に記載の方法。

【０２８８】
５．１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される、実施形態１～４のいずれか１つに記載の方法。

【０２８９】
６．１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$（ＳＡ）_{2}$－Ｍｇ、$（ＰＡ）_{2}$－Ｍｇ、$（ＭＡ）_{2}$－Ｍｇ、$（ＳＡ）_{2}$－Ｃａ、$（ＰＡ）_{2}$－Ｃａ、及び$（ＭＡ）_{2}$－Ｃａからなる群から選択される、実施形態２～５のいずれか１つに記載の方法。

【０２９０】
７．組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、実施形態６に記載の方法。

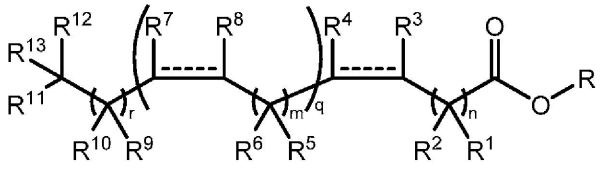
【０２９１】
８．組成物が、質量比で１：１のパルミチン酸１－グリセリル及び９４：６の質量比でＳＡ－Ｎａと組み合わされたステアリン酸１－グリセリルを含む、実施形態７に記載の方法。

【０２９２】
９．組成物を溶媒に懸濁させることをさらに含む、実施形態１～８のいずれか１つに記載の方法。

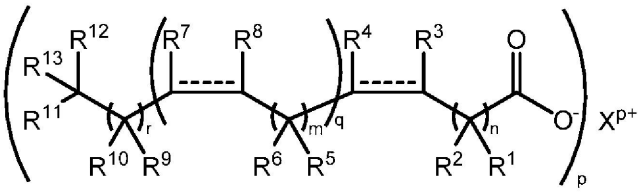
【０２９３】
１０．溶媒が、水、アルコール、又はそれらの混合物である、実施形態９に記載の方法。

【０２９４】
１１．組成物の濃度が、０．５～２００ｍｇ／ｍＬである、実施形態１０に記載の方法。

【０２９５】
１２．植物の地上部バイオマスが、少なくとも月に１回、組成物と接触される、実施形態１～１１のいずれか１つに記載の方法。
【０２９６】
１３．地上部バイオマスが、１日１回、組成物と接触される、実施形態１２に記載の方法。
【０２９７】
１４．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始める前に、組成物と接触される、実施形態１～１１のいずれか１つに記載の方法。
【０２９８】
１５．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始めた後に、組成物と接触される、実施形態１～１１のいずれか１つに記載の方法。
【０２９９】
１６．組成物が、スプレー、噴霧、注ぎかけ、ディッピング、ブラシ塗布、エレクトロスプレー、又は煙霧によって、地上部バイオマスと接触される、実施形態１～１５のいずれか１つに記載の方法。
【０３００】
１７．植物の要水量が、未処理の植物の対照群と比較して、約５％～約５０％減少される、実施形態１～１６のいずれか１つに記載の方法。
【０３０１】
１８．環境因子による植物への損傷を減少させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法。
【０３０２】
１９．組成物が、１つ以上の脂肪酸又はその塩をさらに含む、実施形態１８に記載の方法。
【０３０３】
２０．組成物が、
（ｉ）５０質量％～９９質量％の、式Ｉで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）；及び
（ｉｉ）１質量％～５０質量％の、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩を含み、ここで、式Ｉ及び式ＩＩＩが、
【化７９】



(式 I)



(式 III)

であり、式のそれぞれについて：
R^1、R^2、R^5、R^6、R^9、R^{10}、R^{11}、R^{12}及びR^{13}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＨ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯR^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、

－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、ハロゲン、－Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルキニル、－Ｃ$_3$～Ｃ$_7$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、１つ以上の－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；

Ｒ^3、Ｒ^4、Ｒ^{7}及びＲ^{8}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、ハロゲン、－Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルキニル、－Ｃ$_3$～Ｃ$_7$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；又は

Ｒ^{3}及びＲ^{4}が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、Ｃ$_3$～Ｃ$_6$シクロアルキル、Ｃ$_4$～Ｃ$_6$シクロアルケニル、又は３員～６員環複素環を形成し得；及び／又は

Ｒ^{7}及びＲ^{8}が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、Ｃ$_3$～Ｃ$_6$シクロアルキル、Ｃ$_4$～Ｃ$_6$シクロアルケニル、又は３員～６員環を形成し得；

Ｒ^{14}及びＲ^{15}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、アリール、ヘテロアリール、－Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、又は－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルキニルであり；

記号

【化８０】

が、任意に、単結合又はｃｉｓ若しくはｔｒａｎｓ二重結合を表し；

ｎが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；

ｍが、０、１、２、又は３であり；

ｑが、０、１、２、３、４、又は５であり；

ｒが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；

Ｒが、－Ｈ、－グリセリル、－Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルキニル、－Ｃ$_3$～Ｃ$_7$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールから選択され、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール又はヘテロアリールが、ハロゲン、ヒドロキシル、ニトロ、－ＣＮ、－ＮＨ$_2$、－ＳＨ、－ＳＲ^{15}、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－Ｃ$_1$～Ｃ$_6$アルキル、－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルケニル、又は－Ｃ$_2$～Ｃ$_6$アルキニルから選択される１つ以上の基で任意に置換され；

Ｘｐ$^+$が、荷電状態ｐを有するカチオン性対イオンであり、ｐが、１、２、又は３である、実施形態１９に記載の方法。

【０３０４】

２１．組成物が、７０質量％～９９質量％の、式Ｉで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）、及び約１質量％～約３０質量％の、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩を含む、実施形態２０に記載の方法。

【０３０５】

２２．１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される、実施形態１８～２１の実施形態いずれか１つに記載の方法。

【０３０６】

２３．１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、（ＳＡ）$_2$－Ｍｇ、（ＰＡ）$_2$－Ｍｇ、（ＭＡ）$_2$－Ｍｇ、（ＳＡ）$_2$－Ｃａ、（ＰＡ）$_2$－Ｃａ、及び（ＭＡ）$_2$－Ｃａからなる群から選択される、実施形態１９～２２のいずれか１つに記載の方法。

【０３０７】

２４．組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、実施形態２３に記載の方法。

【０３０８】

２５．組成物が、質量比で１：１のパルミチン酸１－グリセリル対９６：４の質量比でＳＡ－Ｎａと組み合わされたステアリン酸１－グリセリルを含む、実施形態２４に記載の方法。

【０３０９】

２６．組成物を溶媒に懸濁させることをさらに含む、実施形態１８～２５のいずれか１つに記載の方法。

【０３１０】

２７．溶媒が、水、アルコール、又はそれらの混合物である、実施形態２６に記載の方法。

【０３１１】

２８．組成物の濃度が、０．５～２００ｍｇ／ｍＬである、実施形態２７に記載の方法。

【０３１２】

２９．植物の地上部バイオマスが、少なくとも月に１回、組成物と接触される、実施形態１～１１のいずれか１つに記載の方法。

【０３１３】

３０．地上部バイオマスが、１日１回、組成物と接触される、実施形態１２に記載の方法。

【０３１４】

３１．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始める前に、組成物と接触される、実施形態１８～３０のいずれか１つに記載の方法。

【０３１５】

３２．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始めた後に、組成物と接触される、実施形態１８～３０のいずれか１つに記載の方法。

【０３１６】

３３．組成物が、スプレー、噴霧、注ぎかけ、ディッピング、ブラシ塗布、エレクトロスプレー、又は煙霧によって、地上部バイオマスと接触される、実施形態１８～３２のいずれか１つに記載の方法。

【０３１７】

３４．環境因子による、処理済の植物への損傷が、未処理の植物の対照群と比較して、約５％～約５０％減少される、実施形態１８～３３のいずれか１つに記載の方法。

【０３１８】

３５．環境因子が、非生物的因子、生物的因子、又はそれらの組合せである、実施形態１８～３４のいずれか１つに記載の方法。

【０３１９】

３６．

ａ．非生物的因子が、凍結又は紫外線の１つ以上であり；

ｂ．生物的因子が、細菌、昆虫、真菌、ウイルス、有害生物、病原体又は寄生生物の１つ以上である、実施形態３５に記載の方法。

【０３２０】

３７．植物の生産性を増加させる方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを

含む方法。

【０３２１】

３８．組成物が、１つ以上の脂肪酸又はその塩をさらに含む、実施形態３７に記載の方法。

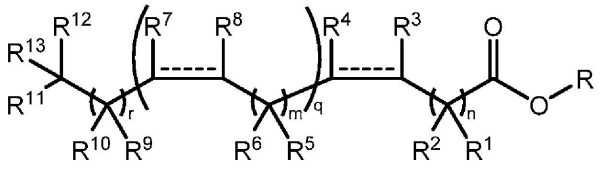
【０３２２】

３９．組成物が、

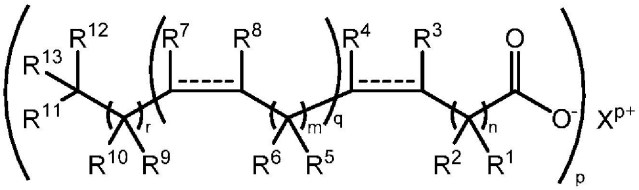
（ｉ）５０質量％～９９質量％の化合物の第１の群（ここで、第１の群の各化合物が、式Ｉの化合物である）；及び

（ｉｉ）１質量％～５０質量％の化合物の第２の群（ここで、第２の群の各化合物が、式ＩＩＩの化合物である）を含み、ここで、式Ｉ及び式ＩＩＩが、

【化８１】



(式 I)



(式 III)

であり、式のそれぞれについて：

R^1、R^2、R^5、R^6、R^9、R^{10}、R^{11}、R^{12}及びR^{13}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＨ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯR^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、ハロゲン、－$Ｃ_1$～$Ｃ_6$アルキル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルケニル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルキニル、－$Ｃ_3$～$Ｃ_7$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、１つ以上の－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；

R^3、R^4、R^7及びR^8がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、ハロゲン、－$Ｃ_1$～$Ｃ_6$アルキル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルケニル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルキニル、－$Ｃ_3$～$Ｃ_7$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；又は

R^3及びR^4が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、$Ｃ_3$～$Ｃ_6$シクロアルキル、$Ｃ_4$～$Ｃ_6$シクロアルケニル、又は３員～６員環複素環を形成し得；及び／又は

R^7及びR^8が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、$Ｃ_3$～$Ｃ_6$シクロアルキル、$Ｃ_4$～$Ｃ_6$シクロアルケニル、又は３員～６員環を形成し得；

R^{14}及びR^{15}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、アリール、ヘテロアリール、－$Ｃ_1$～$Ｃ_6$アルキル、－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルケニル、又は－$Ｃ_2$～$Ｃ_6$アルキニルであり；

記号

【化８２】

が、任意に、単結合又はｃｉｓ若しくはｔｒａｎｓ二重結合を表し；
ｎが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；
ｍが、０、１、２、又は３であり；
ｑが、０、１、２、３、４、又は５であり；
ｒが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；
Ｒが、－Ｈ、－グリセリル、－$Ｃ_{1}$～$Ｃ_{6}$アルキル、－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルケニル、－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルキニル、－$Ｃ_{3}$～$Ｃ_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールから選択され、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール又はヘテロアリールが、ハロゲン、ヒドロキシル、ニトロ、－ＣＮ、－$ＮＨ_{2}$、－ＳＨ、－$ＳＲ^{15}$、－$ＯＲ^{14}$、－$ＮＲ^{14}Ｒ^{15}$、－$Ｃ_{1}$～$Ｃ_{6}$アルキル、－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルケニル、又は－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルキニルから選択される１つ以上の基で任意に置換され；
$Ｘ^{ｐ+}$が、荷電状態ｐを有するカチオン性対イオンであり、ｐが、１、２、又は３である、実施形態３８に記載の方法。

【０３２３】

４０．組成物が、７０質量％～９９質量％の、式Ｉで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）、及び約１質量％～約３０質量％の、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩を含む、実施形態３９に記載の方法。

【０３２４】

４１．１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される、実施形態３７～４０の実施形態いずれか１つに記載の方法。

【０３２５】

４２．１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$（ＳＡ）_{2}$－Ｍｇ、$（ＰＡ）_{2}$－Ｍｇ、$（ＭＡ）_{2}$－Ｍｇ、$（ＳＡ）_{2}$－Ｃａ、$（ＰＡ）_{2}$－Ｃａ、及び$（ＭＡ）_{2}$－Ｃａからなる群から選択される、実施形態３７～４１のいずれか１つに記載の方法。

【０３２６】

４３．組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、実施形態４２に記載の方法。

【０３２７】

４４．組成物が、質量比で１：１のパルミチン酸１－グリセリル対９４：６の質量比でＳＡ－Ｎａと組み合わされたステアリン酸１－グリセリルを含む、実施形態４３に記載の方法。

【０３２８】

４５．組成物を溶媒に懸濁させることをさらに含む、実施形態３７～４４のいずれか１つに記載の方法。

【０３２９】

４６．溶媒が、水、アルコール、又はそれらの混合物である、実施形態４５に記載の方法。

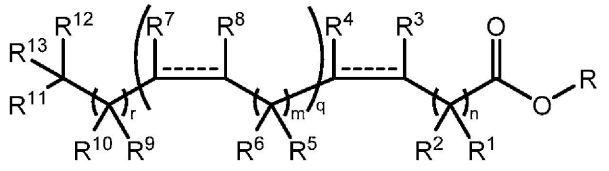
【０３３０】

４７．組成物の濃度が、０．５～２００ｍｇ／ｍＬである、実施形態４６に記載の方法。

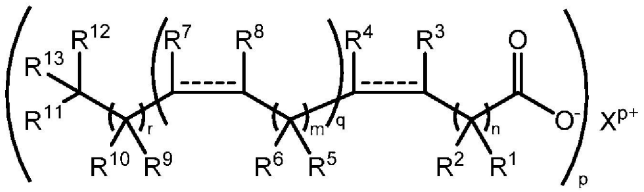
【０３３１】

４８．植物の地上部バイオマスが、少なくとも月に１回、組成物と接触される、実施形態３７～４７のいずれか１つに記載の方法。

【０３３２】
４９．地上部バイオマスが、１日１回、組成物と接触される、実施形態４８に記載の方法。
【０３３３】
５０．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始める前に、組成物と接触される、実施形態３７～４９のいずれか１つに記載の方法。
【０３３４】
５１．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始めた後に、組成物と接触される、実施形態３７～４９のいずれか１つに記載の方法。
【０３３５】
５２．組成物が、スプレー、噴霧、注ぎかけ、ディッピング、ブラシ塗布、エレクトロスプレー、又は煙霧によって、地上部バイオマスと接触される、実施形態３７～５１のいずれか１つに記載の方法。
【０３３６】
５３．植物の生産性が、未処理の植物と比較して、約５％～約１００％増加される、実施形態３７～５１のいずれか１つに記載の方法。
【０３３７】
５４．植物によって生産される果実、花、野菜又はそれらの組合せの数が、増加される、実施形態５３に記載の方法。
【０３３８】
５５．植物によって生産される果実、花、野菜又はそれらの組合せの質量が、増加される、実施形態５３に記載の方法。
【０３３９】
５６．植物の生産期間を延長する方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法。
【０３４０】
５７．組成物が、１つ以上の脂肪酸又はその塩をさらに含む、実施形態５６に記載の方法。
【０３４１】
５８．組成物が、
（ｉ）５０質量％～９９質量％の化合物の第１の群（ここで、第１の群の各化合物が、式Ｉの化合物である）；及び
（ｉｉ）１質量％～５０質量％の化合物の第２の群（ここで、第２の群の各化合物が、式ＩＩＩの化合物である）を含み、ここで、式Ｉ及び式ＩＩＩが、
【化８３】



(式 I)



(式 III)

であり、式のそれぞれについて：

Ｒ^{1}、Ｒ^{2}、Ｒ^{5}、Ｒ^{6}、Ｒ^{9}、Ｒ^{10}、Ｒ^{11}、Ｒ^{12}及びＲ^{13}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）Ｒ^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＨ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＲ^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－（Ｃ＝Ｏ）Ｒ^{14}、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）Ｒ^{14}、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、ハロゲン、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニル、－Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、１つ以上の－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；

Ｒ^{3}、Ｒ^{4}、Ｒ^{7}及びＲ^{8}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、ハロゲン、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニル、－Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；又は

Ｒ^{3}及びＲ^{4}が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{6}$シクロアルキル、Ｃ$_{4}$～Ｃ$_{6}$シクロアルケニル、又は３員～６員環複素環を形成し得；及び／又は

Ｒ^{7}及びＲ^{8}が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{6}$シクロアルキル、Ｃ$_{4}$～Ｃ$_{6}$シクロアルケニル、又は３員～６員環を形成し得；

Ｒ^{14}及びＲ^{15}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、アリール、ヘテロアリール、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、又は－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニルであり；

記号

【化８４】

が、任意に、単結合又はｃｉｓ若しくはｔｒａｎｓ二重結合を表し；

ｎが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；

ｍが、０、１、２、又は３であり；

ｑが、０、１、２、３、４、又は５であり；

ｒが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；

Ｒが、－Ｈ、－グリセリル、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニル、－Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールから選択され、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール又はヘテロアリールが、ハロゲン、ヒドロキシル、ニトロ、－ＣＮ、－ＮＨ$_{2}$、－ＳＨ、－ＳＲ^{15}、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、又は－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニルから選択される１つ以上の基で任意に置換され；

Ｘ$^{p+}$が、荷電状態ｐを有するカチオン性対イオンであり、ｐが、１、２、又は３である、実施形態５７に記載の方法。

【０３４２】

５９．組成物が、７０質量％～９９質量％の、式Ｉで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）、及び約１質量％～約３０質量％の、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩を含む、実施形態５８に記載の方法。

【０３４３】

６０．１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウン

デカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される、実施形態５６～５９の実施形態いずれか１つに記載の方法。

【０３４４】

６１．１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、（ＳＡ）$_2$－Ｍｇ、（ＰＡ）$_2$－Ｍｇ、（ＭＡ）$_2$－Ｍｇ、（ＳＡ）$_2$－Ｃａ、（ＰＡ）$_2$－Ｃａ、及び（ＭＡ）$_2$－Ｃａからなる群から選択される、実施形態５７～６０のいずれか１つに記載の方法。

【０３４５】

６２．組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、実施形態６１に記載の方法。

【０３４６】

６３．組成物が、質量比で１：１のパルミチン酸１－グリセリル対９４：６の質量比でＳＡ－Ｎａと組み合わされたステアリン酸１－グリセリルを含む、実施形態６２に記載の方法。

【０３４７】

６４．組成物を溶媒に懸濁させることをさらに含む、実施形態５６～６３のいずれか１つに記載の方法。

【０３４８】

６５．溶媒が、水、アルコール、又はそれらの混合物である、実施形態６４に記載の方法。

【０３４９】

６６．組成物の濃度が、０．５～２００ｍｇ／ｍＬである、実施形態６５に記載の方法。

【０３５０】

６７．植物の地上部バイオマスが、少なくとも月に１回、組成物と接触される、実施形態５６～６６のいずれか１つに記載の方法。

【０３５１】

６８．地上部バイオマスが、１日１回、組成物と接触される、実施形態６７に記載の方法。

【０３５２】

６９．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始める前に、組成物と接触される、実施形態５６～６８のいずれか１つに記載の方法。

【０３５３】

７０．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始めた後に、組成物と接触される、実施形態５６～６８のいずれか１つに記載の方法。

【０３５４】

７１．組成物が、スプレー、噴霧、注ぎかけ、ディッピング、ブラシ塗布、エレクトロスプレー、又は煙霧によって、地上部バイオマスと接触される、実施形態５６～７０のいずれか１つに記載の方法。

【０３５５】

７２．生産期間が、約５％～約１００％延長される、実施形態５６～７１のいずれか１つに記載の方法。

【０３５６】

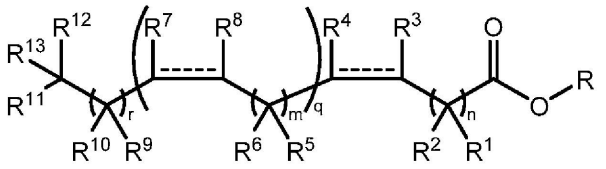
７３．収穫後植物生産物の貯蔵寿命を延長する方法であって、収穫前植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法。

【０３５７】

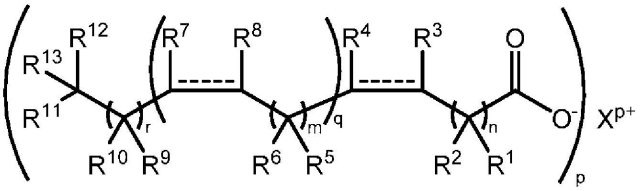
７４．組成物が、１つ以上の脂肪酸又はその塩をさらに含む、実施形態７３に記載の方法。

【０３５８】

７５．組成物が、
（ｉ）５０質量％～９９質量％の化合物の第１の群（ここで、第１の群の各化合物が、式Ｉの化合物である）；及び
（ｉｉ）１質量％～５０質量％の化合物の第２の群（ここで、第２の群の各化合物が、式ＩＩＩの化合物である）を含み、ここで、式Ｉ及び式ＩＩＩが、
【化８５】



(式 I)



(式 III)

であり、式のそれぞれについて：
Ｒ^{1}、Ｒ^{2}、Ｒ^{5}、Ｒ^{6}、Ｒ^{9}、Ｒ^{10}、Ｒ^{11}、Ｒ^{12}及びＲ^{13}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）Ｒ^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＨ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＲ^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－（Ｃ＝Ｏ）Ｒ^{14}、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）Ｒ^{14}、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、ハロゲン、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニル、－Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、１つ以上の－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；
Ｒ^{3}、Ｒ^{4}、Ｒ^{7}及びＲ^{8}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、ハロゲン、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニル、－Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、－ＯＲ^{14}、－ＮＲ^{14}Ｒ^{15}、－ＳＲ^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；又は
Ｒ^{3}及びＲ^{4}が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{6}$シクロアルキル、Ｃ$_{4}$～Ｃ$_{6}$シクロアルケニル、又は３員～６員環複素環を形成し得；及び／又は
Ｒ^{7}及びＲ^{8}が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、Ｃ$_{3}$～Ｃ$_{6}$シクロアルキル、Ｃ$_{4}$～Ｃ$_{6}$シクロアルケニル、又は３員～６員環を形成し得；
Ｒ^{14}及びＲ^{15}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、アリール、ヘテロアリール、－Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$アルキル、－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルケニル、又は－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{6}$アルキニルであり；
記号
【化８６】

が、任意に、単結合又はｃｉｓ若しくはｔｒａｎｓ二重結合を表し；
ｎが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；
ｍが、０、１、２、又は３であり；
ｑが、０、１、２、３、４、又は５であり；

ｒが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；
Ｒが、－Ｈ、－グリセリル、－$Ｃ_{1}$～$Ｃ_{6}$アルキル、－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルケニル、－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルキニル、－$Ｃ_{3}$～$Ｃ_{7}$シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールから選択され、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール又はヘテロアリールが、ハロゲン、ヒドロキシル、ニトロ、－ＣＮ、－$ＮＨ_{2}$、－ＳＨ、－$ＳＲ^{15}$、－$ＯＲ^{14}$、－$ＮＲ^{14}Ｒ^{15}$、－$Ｃ_{1}$～$Ｃ_{6}$アルキル、－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルケニル、又は－$Ｃ_{2}$～$Ｃ_{6}$アルキニルから選択される１つ以上の基で任意に置換され；
$Ｘ^{ｐ+}$が、荷電状態ｐを有するカチオン性対イオンであり、ｐが、１、２、又は３である、実施形態７４に記載の方法。

【０３５９】

７６．組成物が、７０質量％～９９質量％の、式Ｉで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）、及び約１質量％～約３０質量％の、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩を含む、実施形態７５に記載の方法。

【０３６０】

７７．１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される、実施形態７３～７６の実施形態いずれか１つに記載の方法。

【０３６１】

７８．１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$（ＳＡ）_{2}$－Ｍｇ、$（ＰＡ）_{2}$－Ｍｇ、$（ＭＡ）_{2}$－Ｍｇ、$（ＳＡ）_{2}$－Ｃａ、$（ＰＡ）_{2}$－Ｃａ、及び$（ＭＡ）_{2}$－Ｃａからなる群から選択される、実施形態７４～７７のいずれか１つに記載の方法。

【０３６２】

７９．組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、実施形態７８に記載の方法。

【０３６３】

８０．組成物が、質量比で１：１のパルミチン酸１－グリセリル対９４：６の質量比でＳＡ－Ｎａと組み合わされたステアリン酸１－グリセリルを含む、実施形態７９に記載の方法。

【０３６４】

８１．組成物を溶媒に懸濁させることをさらに含む、実施形態７３～８０のいずれか１つに記載の方法。

【０３６５】

８２．溶媒が、水、アルコール、又はそれらの混合物である、実施形態８１に記載の方法。

【０３６６】

８３．組成物の濃度が、０．５～２００ｍｇ／ｍＬである、実施形態８２に記載の方法。

【０３６７】

８４．植物の地上部バイオマスが、少なくとも月に１回、組成物と接触される、実施形態７３～８３のいずれか１つに記載の方法。

【０３６８】

８５．地上部バイオマスが、１日１回、組成物と接触される、実施形態８４に記載の方法。

【０３６９】

８６．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始める前に、組成物と接触される、実施形態７３～８５のいずれか１つに記載の方法。

【０３７０】

８７．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始めた後に、組成物と接触される、実施形態７３～８５のいずれか１つに記載の方法。

【０３７１】

８８．組成物が、スプレー、噴霧、注ぎかけ、ディッピング、ブラシ塗布、エレクトロスプレー、又は煙霧によって、地上部バイオマスと接触される、実施形態７３～８７のいずれか１つに記載の方法。

【０３７２】

８９．植物生産物が、収穫前植物が組成物と接触されるのと同じ日に、収穫前植物から収穫される、実施形態７３～８８のいずれか１つに記載の方法。

【０３７３】

９０．植物生産物が、収穫前植物が組成物と接触された少なくとも１日、２日、３日、４日、５日、６日、７日、８日、９日、１０日、１１日、１２日、１３日、１４日、１５日、１６日、１７日、１８日、１９日、２０日、２１日、２２日、２３日、２４日、２５日、２６日、２７日、２８日、２９日、３１日、又は３１日後に、収穫前植物から収穫される、実施形態７３～８８のいずれか１つに記載の方法。

【０３７４】

９１．植物生産物の貯蔵寿命が、地上部バイオマスが収穫前に組成物と接触されなかった植物から収穫された同様の植物生産物と比較して、１日、２日、３日、４日、５日、６日、７日、８日、９日、１０日、１１日、１２日、１３日、１４日　３週間、４週間、５週間、６週間、７週間、２か月、３か月、４か月、５か月又は６か月だけ延長される、実施形態７３～９９のいずれか１つに記載の方法。

【０３７５】

９２．植物の乾燥ストレスを軽減する方法であって、植物の地上部バイオマスを、１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）を含む組成物と接触させることを含む方法。

【０３７６】

９３．組成物が、１つ以上の脂肪酸又はその塩をさらに含む、実施形態９２に記載の方法。

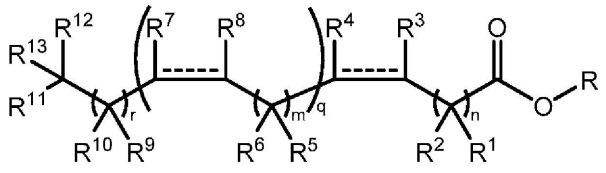
【０３７７】

９４．組成物が、

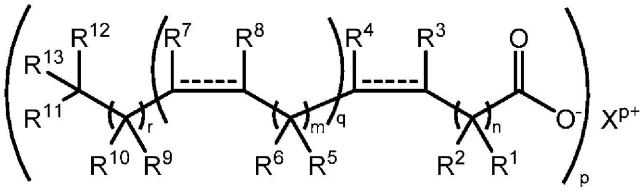
（ｉ）５０質量％～９９質量％の化合物の第１の群（ここで、第１の群の各化合物が、式Ｉの化合物である）；及び

（ｉｉ）１質量％～５０質量％の化合物の第２の群（ここで、第２の群の各化合物が、式ＩＩＩの化合物である）を含み、ここで、式Ｉ及び式ＩＩＩが、

【化８７】



(式 I)



(式 III)

であり、式のそれぞれについて：

R^1、R^2、R^5、R^6、R^9、R^{10}、R^{11}、R^{12}及びR^{13}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）Ｈ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯＨ、－（Ｃ＝Ｏ）ＯR^{14}、－（Ｃ＝Ｏ）－Ｏ－（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－Ｏ（Ｃ＝Ｏ）R^{14}、－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、ハロゲン、－C_1～C_6アルキル、－C_2～C_6アルケニル、－C_2～C_6アルキニル、－C_3～C_7シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、１つ以上の－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；

R^3、R^4、R^7及びR^8がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、ハロゲン、－C_1～C_6アルキル、－C_2～C_6アルケニル、－C_2～C_6アルキニル、－C_3～C_7シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールであり、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールが、－ＯR^{14}、－Ｎ$R^{14}R^{15}$、－ＳR^{14}、又はハロゲンで任意に置換され；又は

R^3及びR^4が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、C_3～C_6シクロアルキル、C_4～C_6シクロアルケニル、又は３員～６員環複素環を形成し得；及び／又は

R^7及びR^8が、それらが結合される炭素原子と組み合わされて、C_3～C_6シクロアルキル、C_4～C_6シクロアルケニル、又は３員～６員環を形成し得；

R^{14}及びR^{15}がそれぞれ、独立して、出現するごとに、－Ｈ、アリール、ヘテロアリール、－C_1～C_6アルキル、－C_2～C_6アルケニル、又は－C_2～C_6アルキニルであり；

記号

【化８８】

が、任意に、単結合又はｃｉｓ若しくはｔｒａｎｓ二重結合を表し；

ｎが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；

ｍが、０、１、２、又は３であり；

ｑが、０、１、２、３、４、又は５であり；

ｒが、０、１、２、３、４、５、６、７、又は８であり；

Ｒが、－Ｈ、－グリセリル、－C_1～C_6アルキル、－C_2～C_6アルケニル、－C_2～C_6アルキニル、－C_3～C_7シクロアルキル、アリール、又はヘテロアリールから選択され、ここで、各アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、アリール又はヘテロアリールが、ハロゲン、ヒドロキシル、ニトロ、－ＣＮ、－NH_2、－ＳＨ、－Ｓ

R^{15}、－OR^{14}、－$NR^{14}R^{15}$、－C_1～C_6アルキル、－C_2～C_6アルケニル、又は－C_2～C_6アルキニルから選択される１つ以上の基で任意に置換され；

X^{p+}が、荷電状態ｐを有するカチオン性対イオンであり、ｐが、１、２、又は３である、実施形態９３に記載の方法。

【０３７８】

９５．組成物が、７０質量％～９９質量％の、式Ｉで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）、及び約１質量％～約３０質量％の、式ＩＩＩで表される構造を有する１つ以上の脂肪酸塩を含む、実施形態９４に記載の方法。

【０３７９】

９６．１つ以上の脂肪酸誘導体（例えば、１つ以上のモノグリセリド）が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル、ミリスチン酸１－グリセリル、オレイン酸１－グリセリル、ラウリン酸１－グリセリル、ウンデカン酸１－グリセリル、カプリン酸１－グリセリル、パルミチン酸２－グリセリル、ステアリン酸２－グリセリル、ミリスチン酸２－グリセリル、オレイン酸２－グリセリル、ラウリン酸２－グリセリル、ウンデカン酸２－グリセリル、及びカプリン酸２－グリセリルからなる群から選択される、実施形態９３～９５の実施形態いずれか１つに記載の方法。

【０３８０】

９７．１つ以上の脂肪酸塩が、ＳＡ－Ｎａ、ＰＡ－Ｎａ、ＭＡ－Ｎａ、ＳＡ－Ｋ、ＰＡ－Ｋ、又はＭＡ－Ｋ、$(SA)_2$－Ｍｇ、$(PA)_2$－Ｍｇ、$(MA)_2$－Ｍｇ、$(SA)_2$－Ｃａ、$(PA)_2$－Ｃａ、及び$(MA)_2$－Ｃａからなる群から選択される、実施形態９４～９６のいずれか１つに記載の方法。

【０３８１】

９８．組成物が、パルミチン酸１－グリセリル、ステアリン酸１－グリセリル及びＳＡ－Ｎａを含む、実施形態９７に記載の方法。

【０３８２】

９９．組成物が、質量比で１：１のパルミチン酸１－グリセリル対９４：６の質量比でＳＡ－Ｎａと組み合わされたステアリン酸１－グリセリルを含む、実施形態９８に記載の方法。

【０３８３】

１００．組成物を溶媒に懸濁させることをさらに含む、実施形態９３～９９のいずれか１つに記載の方法。

【０３８４】

１０１．溶媒が、水、アルコール、又はそれらの混合物である、実施形態１００に記載の方法。

【０３８５】

１０２．組成物の濃度が、０．５～２００ｍｇ／ｍＬである、実施形態１０１に記載の方法。

【０３８６】

１０３．植物の地上部バイオマスが、少なくとも月に１回、組成物と接触される、実施形態９３～１０２のいずれか１つに記載の方法。

【０３８７】

１０４．地上部バイオマスが、１日１回、組成物と接触される、実施形態１０３に記載の方法。

【０３８８】

１０５．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始める前に、組成物と接触される、実施形態９３～１０４のいずれか１つに記載の方法。

【０３８９】

１０６．地上部バイオマスは、植物が、花、果実、野菜又はそれらの組合せを生産し始めた後に、組成物と接触される、実施形態９３～１０４のいずれか１つに記載の方法。

【０３９０】

１０７．組成物が、スプレー、噴霧、注ぎかけ、ディッピング、ブラシ塗布、エレクトロスプレー、又は煙霧によって、地上部バイオマスと接触される、実施形態９３～１０６のいずれか１つに記載の方法。

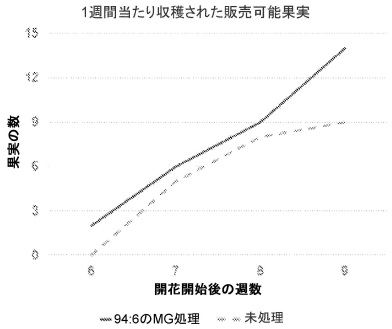
【０３９１】

他の実施形態

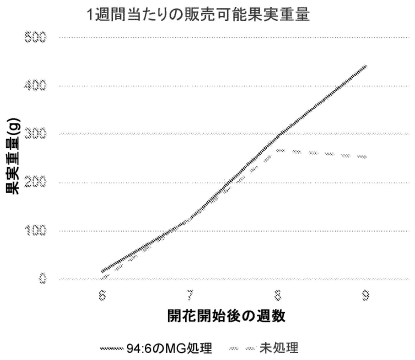
［0311］本発明が、その詳細な説明とともに記載されてきたが、上記の説明は、添付の特許請求の範囲によって規定される本発明の範囲を例示することが意図され、限定することは意図されないことが理解されるべきである。他の態様、利点、及び変更は、以下の特許請求の範囲内である。

【図面】

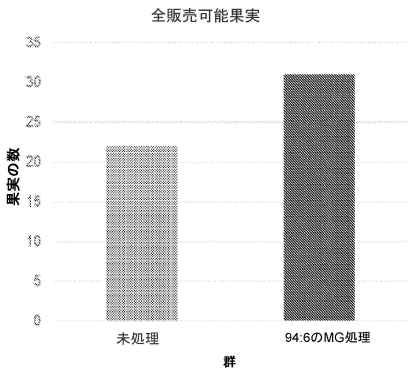
【図１】



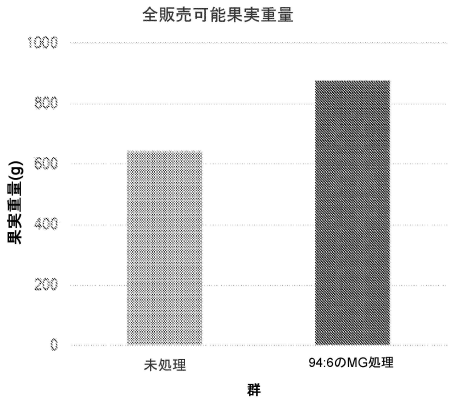
【図２】



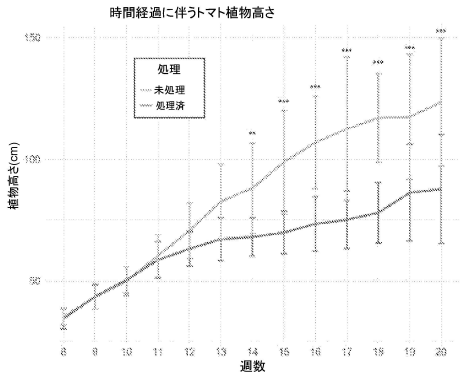
【図３】



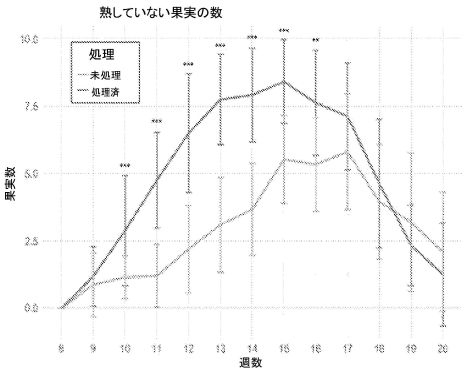
【図４】



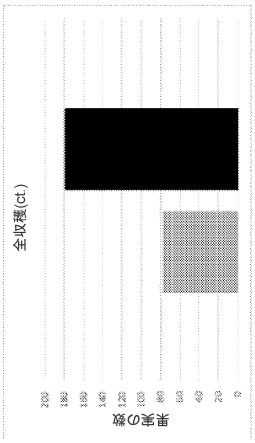
【図５】


時間経過に伴うトマト植物高さ
処理
未処理
処理済
植物高さ(cm)
週数

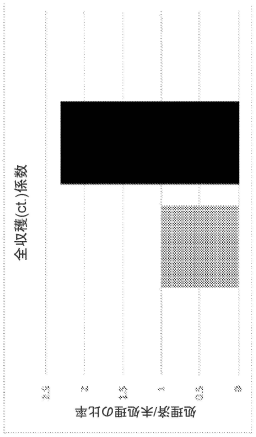
【図６】


熟していない果実の数
処理
未処理
処理済
果実数
週数

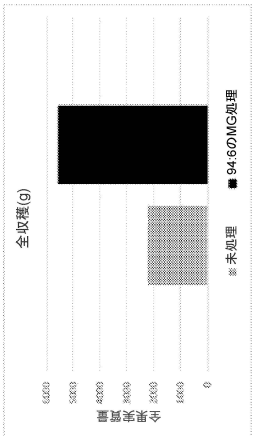
【図７Ａ】


全収穫(ct.)
果実の数

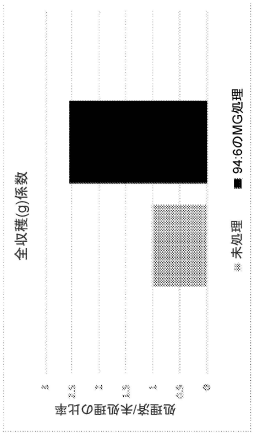
【図７Ｂ】


全収穫(ct.)係数
処理済/未処理の比率

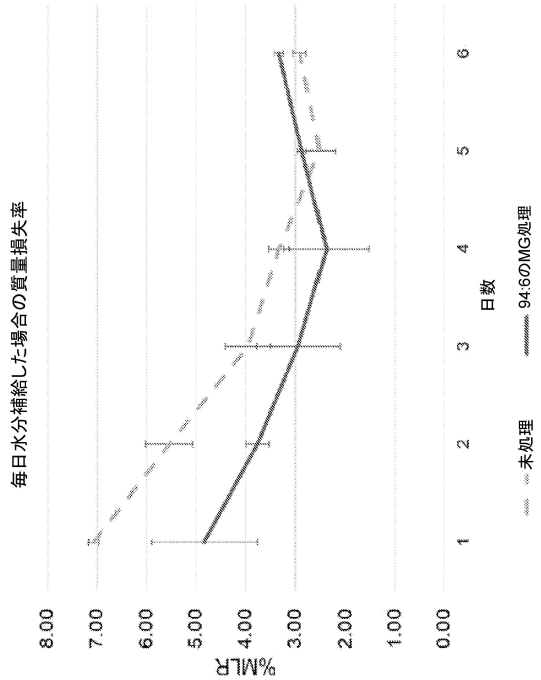
【図７Ｃ】



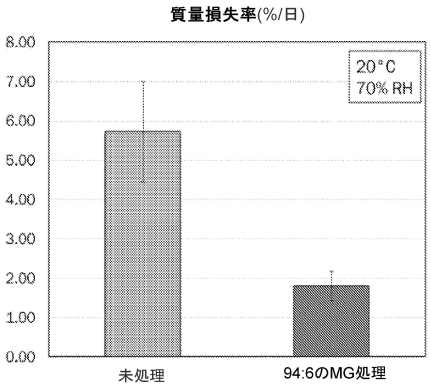
【図７Ｄ】



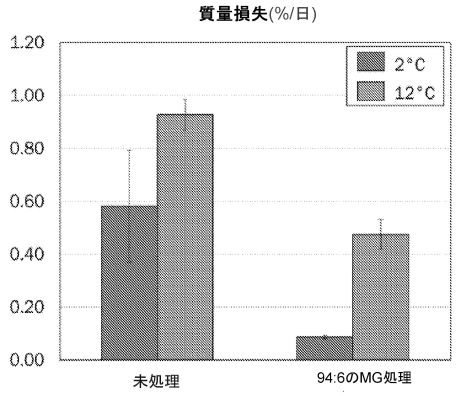
【図８】



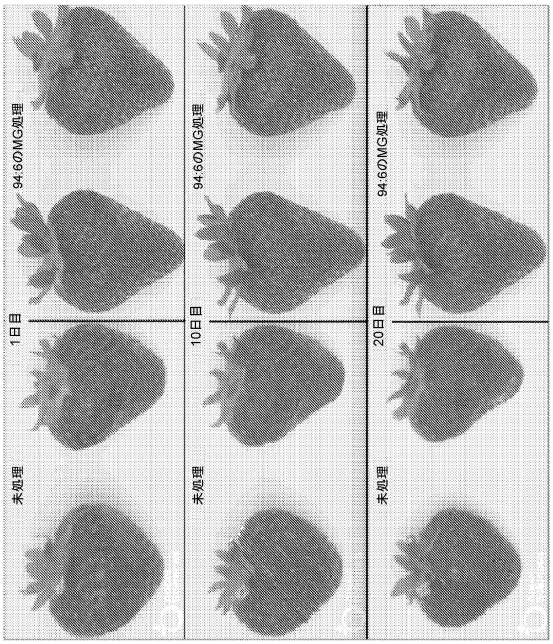
【図９Ａ】



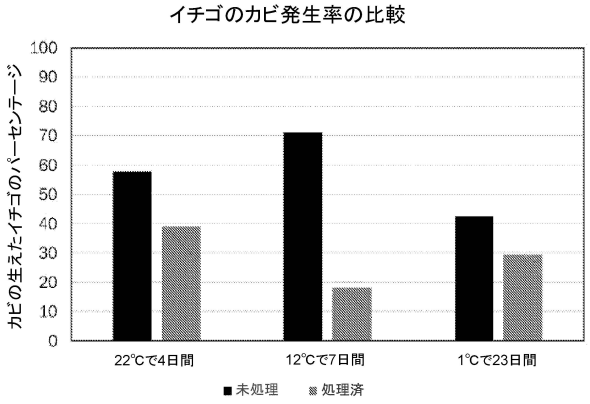
【図９Ｂ】



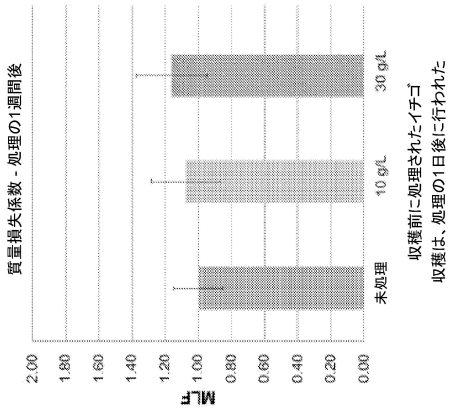
【図１０】



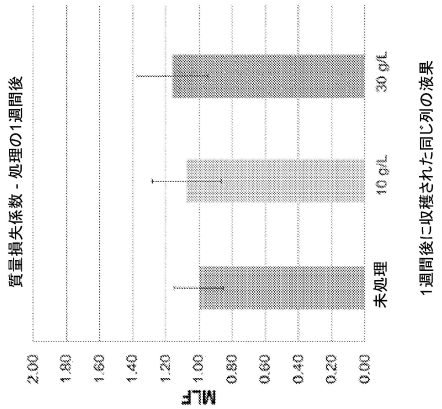
【図１１】



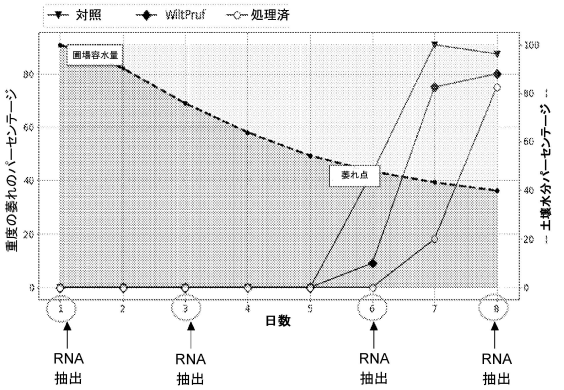
【図１２Ａ】



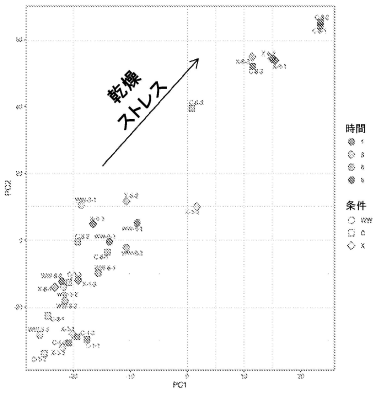
【図１２Ｂ】



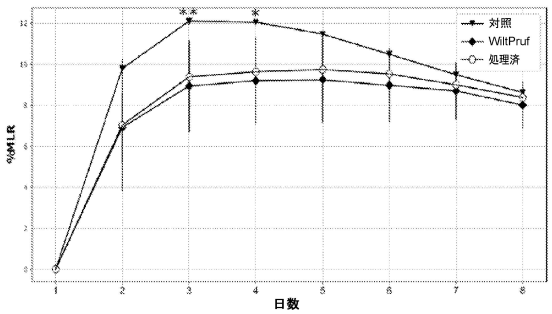
【図１３Ａ】



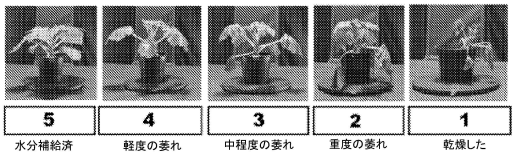
【図１３Ｂ】



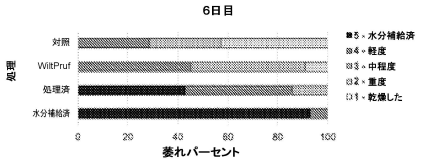
【図１３Ｃ】



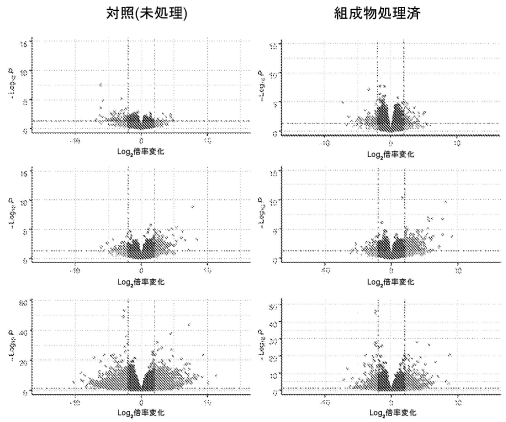
【図１３Ｄ】



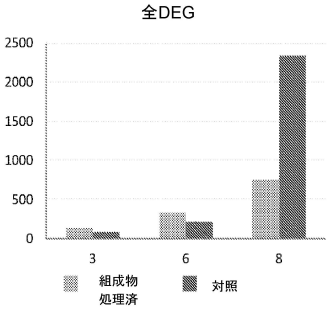
【図１３Ｅ】



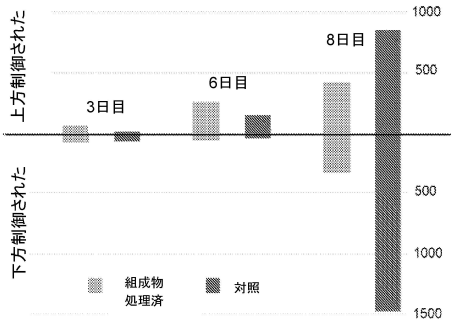
【図１４】



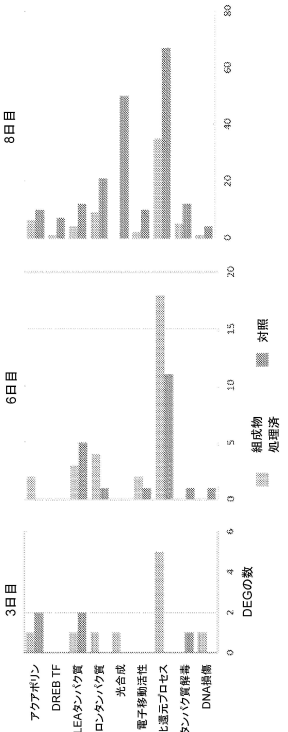
【図１５Ａ】



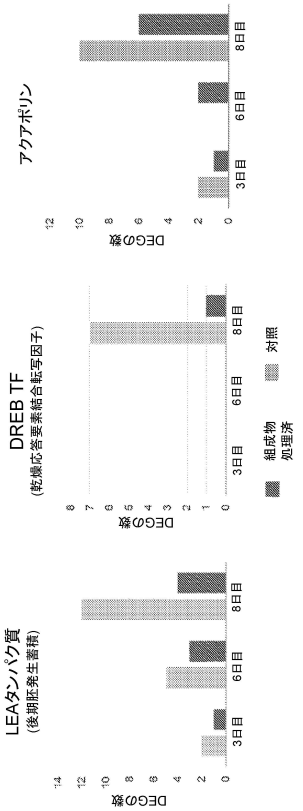
【図１５Ｂ】



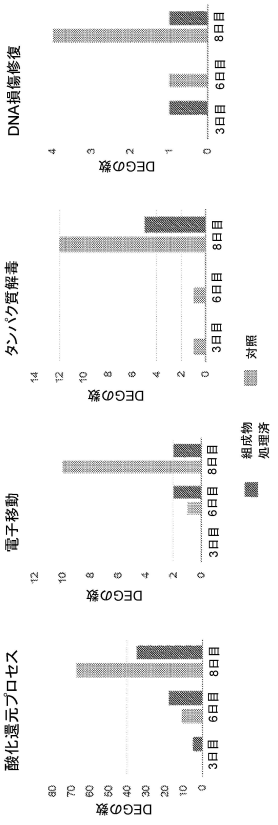
【図１６Ａ－１６Ｃ】



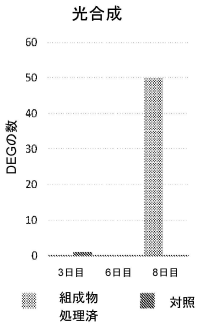
【図１７Ａ－１７Ｃ】



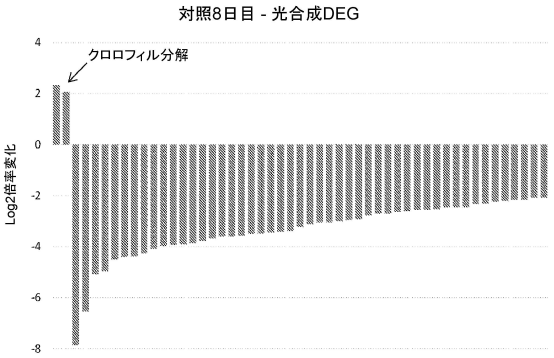
【図１８Ａ－１８Ｄ】



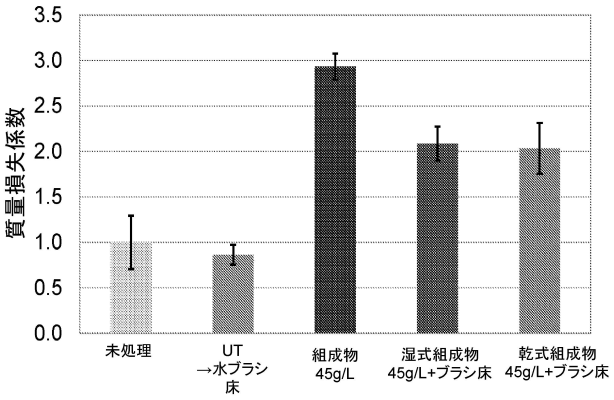
【図１９Ａ】



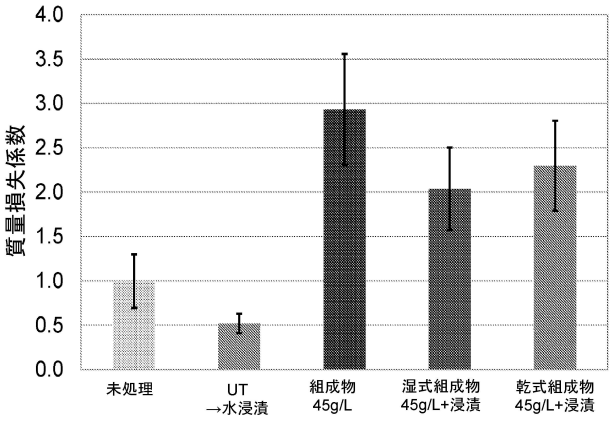
【図１９Ｂ】



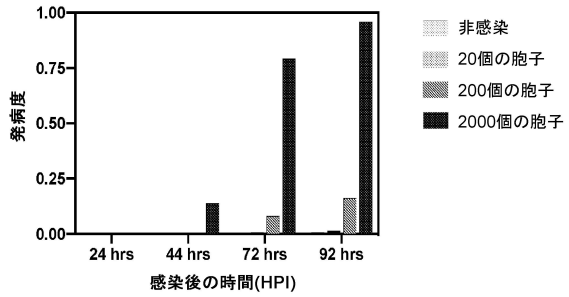
【図２０Ａ】



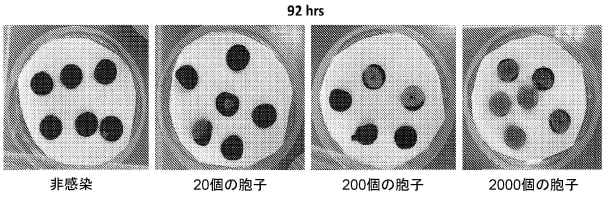
【図２０Ｂ】



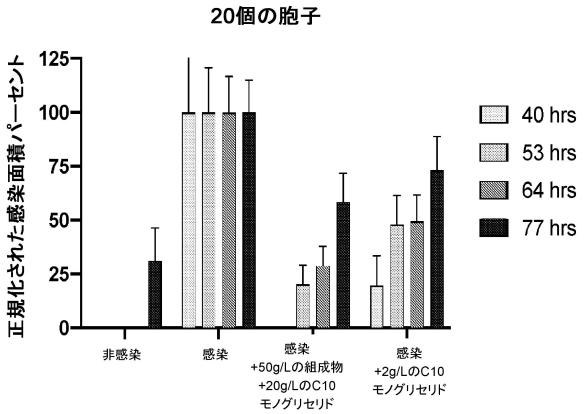
【図２１Ａ】



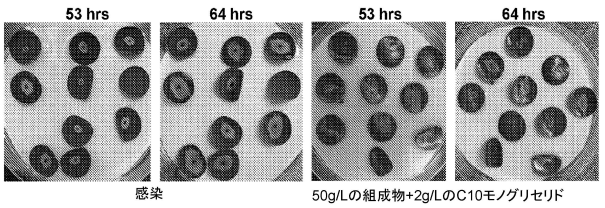
【図２１Ｂ】



【図２２Ａ】



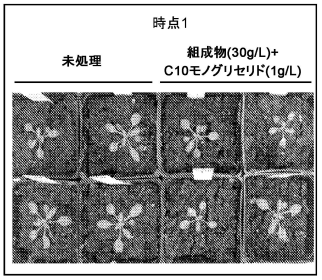
【図２２Ｂ】



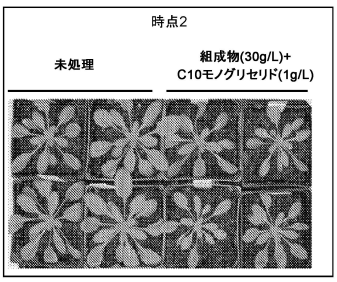
【図２３Ａ】



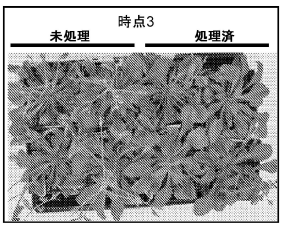
【図２３Ｂ】



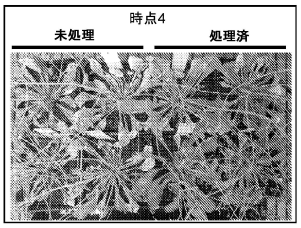
【図２３Ｃ】



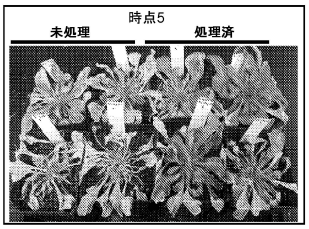
【図２３Ｄ】



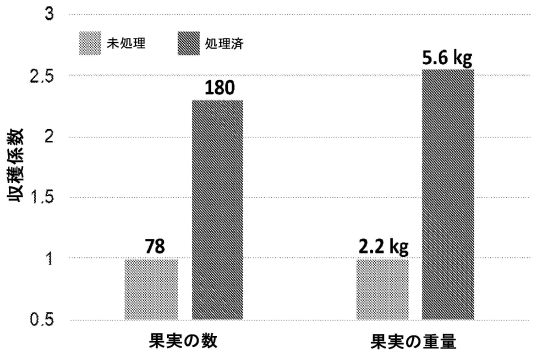
【図２３Ｅ】



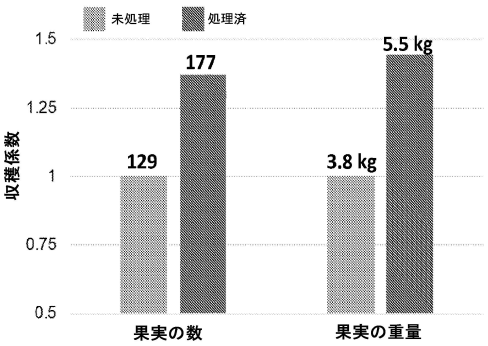
【図２３Ｆ】



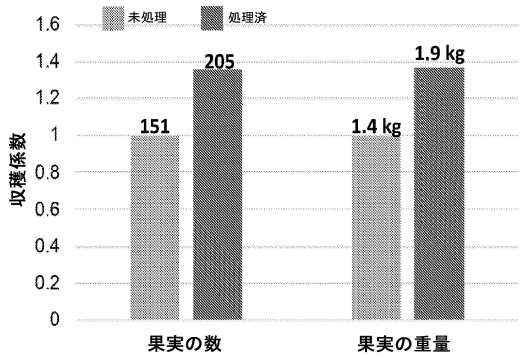
【図２４】



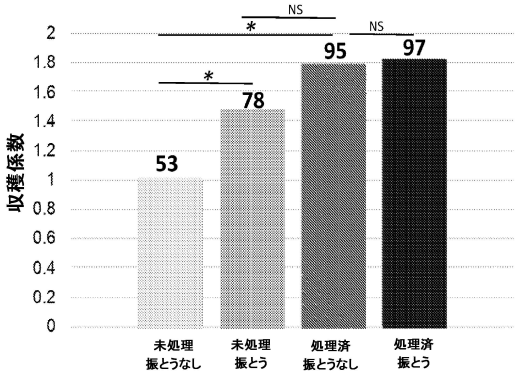
【図２５】



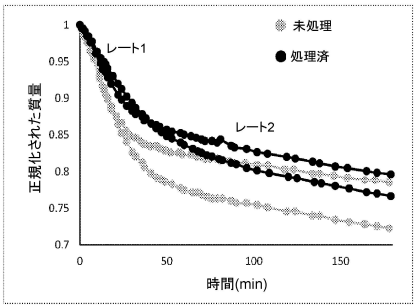
【図２６】



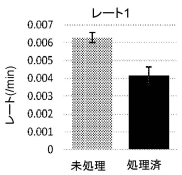
【図２７】



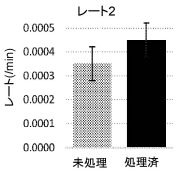
【図２８Ａ】



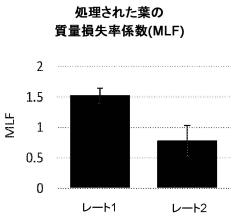
【図２８Ｂ】



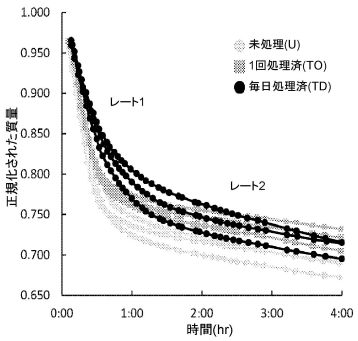
【図２８Ｃ】



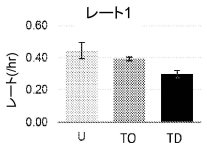
【図２８Ｄ】



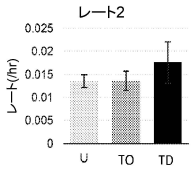
【図２９Ａ】



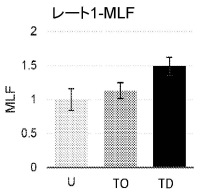
【図２９Ｂ】



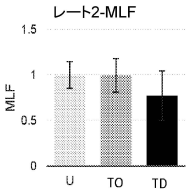
【図２９Ｃ】



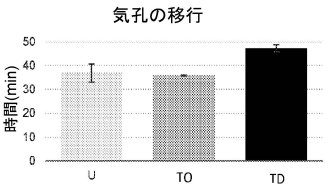
【図２９Ｄ】



【図２９Ｅ】



【図２９Ｆ】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2021/020735

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01N25/30 A01N37/02 A01N37/04 A01N37/06 A01P1/00
A01P3/00 A01P5/00 A01P7/00 A01P21/00
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2018/063828 A1 (JRX BIOTECHNOLOGY INC [US]; JORDAN FREDERICK L [US] ET AL.) 5 April 2018 (2018-04-05)	1-73
Y	the claims; paragraphs 43-78 and the examples	1-73

X	WO 2018/009846 A1 (APEEL TECH INC [US]) 11 January 2018 (2018-01-11)	1-73
Y	the claims; paragraphs 6-78 and the examples	1-73

X	US 2017/073532 A1 (PEREZ LOUIS [US] ET AL) 16 March 2017 (2017-03-16)	1-73
Y	the claims; paragraphs 6-108, 135, 136, 152-200 and the examples	1-73

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
8 June 2021	17/06/2021

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lorenzo Varela, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2021/020735

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	HE MEI ET AL: "Plant Unsaturated Fatty Acids: Multiple Roles in Stress Response", FRONTIERS IN PLANT SCIENCE, vol. 11, 4 September 2020 (2020-09-04), XP055808805, DOI: 10.3389/fpls.2020.562785 the whole document	1-73
X	CAROL A. CLAUSEN ET AL: "Fatty Acid-Based Formulations for Wood Protection against Mold and Sapstain", FOREST PRODUCTS JOURNAL., vol. 60, no. 3, 1 May 2010 (2010-05-01), pages 301-304, XP055734362, US ISSN: 0015-7473, DOI: 10.13073/0015-7473-60.3.301 the whole document	1-13,16, 18,20, 26-29, 32-38, 44,47, 52,55, 61-64,73
X	US 4 771 571 A (OBRERO FAUSTINO P [PH] ET AL) 20 September 1988 (1988-09-20) the whole document	1,2,17, 18,35, 36,52, 53,73
Y	DOLEZÁLKOVÂ I. ET AL: "Monoacylglycerols as fruit juices preservatives", CZECH JOURNAL OF FOOD SCIENCE, vol. 30, no. No. 6, 1 December 2012 (2012-12-01), pages 567-572, XP055809108, CZ ISSN: 1212-1800, DOI: 10.17221/485/2011-CJFS the whole document	1-73

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2021/020735

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2018063828 A1	05-04-2018	AU 2017334547 A1	18-04-2019
		CA 3038817 A1	05-04-2018
		CN 110087461 A	02-08-2019
		EP 3518672 A1	07-08-2019
		JP 2019536747 A	19-12-2019
		US 2020022364 A1	23-01-2020
		WO 2018063828 A1	05-04-2018
WO 2018009846 A1	11-01-2018	CN 109561702 A	02-04-2019
		EP 3481209 A1	15-05-2019
		JP 2019527056 A	26-09-2019
		US 2019104748 A1	11-04-2019
		US 2019269144 A1	05-09-2019
		WO 2018009846 A1	11-01-2018
US 2017073532 A1	16-03-2017	CN 108135188 A	08-06-2018
		EP 3349589 A1	25-07-2018
		JP 2018534912 A	29-11-2018
		TW 201725993 A	01-08-2017
		US 2017073532 A1	16-03-2017
		US 2018179401 A1	28-06-2018
		US 2018258296 A1	13-09-2018
		WO 2017048951 A1	23-03-2017
US 4771571 A	20-09-1988	EP 0275709 A1	27-07-1988
		PH 23654 A	27-09-1989
		US 4771571 A	20-09-1988

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

（特許庁注：以下のものは登録商標）

１．ＴＲＩＴＯＮ

２．ＴＷＥＥＮ

アメリカ合衆国，カリフォルニア州 ９３１１７，ゴレタ，サウス ロス カーネロス ロード ７１

(72)発明者 ベッシュ，エリ

アメリカ合衆国，カリフォルニア州 ９３１１７，ゴレタ，サウス ロス カーネロス ロード ７１

(72)発明者 ロドリゲス，ガブリエル

アメリカ合衆国，カリフォルニア州 ９３１１７，ゴレタ，サウス ロス カーネロス ロード ７１

(72)発明者 ロス，ダニエル

アメリカ合衆国，カリフォルニア州 ９３１１７，ゴレタ，サウス ロス カーネロス ロード ７１

(72)発明者 キルシュケ，エレイン

アメリカ合衆国，カリフォルニア州 ９３１１７，ゴレタ，サウス ロス カーネロス ロード ７１

(72)発明者 オメリギッチ，ヘザー

アメリカ合衆国，カリフォルニア州 ９３１１７，ゴレタ，サウス ロス カーネロス ロード ７１

Ｆターム（参考） 2B022 EA10

4H011 AB03 BB06 DD03