



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월20일
(11) 등록번호 10-1203281
(24) 등록일자 2012년11월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C05G 1/00 (2006.01) C05G 5/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7029052
(22) 출원일자(국제) 2006년04월27일
심사청구일자 2009년07월22일
(85) 번역문제출일자 2008년11월27일
(65) 공개번호 10-2009-0014284
(43) 공개일자 2009년02월09일
(86) 국제출원번호 PCT/SG2006/000106
(87) 국제공개번호 WO 2007/126388
국제공개일자 2007년11월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060047264 A*
US5085681 A
US4657576 A
US5695542 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
그린피드 아그로 에스디엔. 비에이치디.
말레이시아 98 잘란 당 왕기 50 100 팔라 림푸르
11층 캄벨 콤플렉스 수트 1101
(72) 발명자
탄, 유 위아
말레이시아 팔라 림푸르 50100 잘란 당 왕기 캄벨
콤플렉스 11층 1101
(74) 대리인
홍순우, 심재만, 김해중

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 홍상표

(54) 발명의 명칭 **농작물용 비료 조성물**

(57) 요약

기름 야자나무의 재배에 사용되는 비료 조성물은, 11-17중량%의 질소(N); 인(P)을 제공하기 위한 10-19중량%의 산화인(P₂O₂); 칼륨(K)을 제공하기 위한 3-35중량%의 산화 칼륨(K₂O); 마그네슘(Mg)을 제공하기 위한 1-3중량%의 산화 마그네슘(MgO) 및 미량원소(trace element)를 포함하고, 상기 조성물은 제올라이트에 병합된다. 식물의 성장을 위한 조성물 및 육성된 식물을 위한 조성물의 2가지 조성물이 기술된다. 식물 성장을 위한 조성물은, 11-12중량%의 질소(N); 인(P)을 제공하기 위한 16-19중량%의 산화인(P₂O₂); 칼륨(K)을 제공하기 위한 3-25중량%의 산화 칼륨(K₂O); 마그네슘(Mg)을 제공하기 위한 2중량%의 산화 마그네슘(MgO) 및 미량원소(trace element)를 포함한다. 육성된 식물을 위한 조성물은 17중량%의 질소(N); 10중량%의 인(P); 15중량%의 칼륨(K); 2중량%의 마그네슘(Mg); 및 미량원소를 포함한다. 조성물은 펠릿 형태 또는 제올라이트 내에 서방형 포물레이션으로서 포물레이션될 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

11-17중량%의 질소(N); 인(P)을 제공하기 위한 10-19중량%의 산화인(P_2O_5); 마그네슘(Mg)을 제공하기 위한 1-3중량%의 산화 마그네슘(MgO); 및 미량원소(trace element)를 포함하는 양분을 포함하는 기름야자나무 재배용 비료 조성물로서,

상기 미량원소는, 1kg의 비료에 대해,

- a) 300-600mg의 붕소(B);
- b) 50-70mg의 아연(Z);
- c) 4-5mg의 구리(Cu); 및
- d) 4-11mg의 칼슘중 하나 이상을 포함하며;

기름야자나무 (oil palm)의 재배에 사용하기 위한 상기 비료 조성물은 추가로 칼륨 (K)을 제공하기 위한 22중량%의 산화칼륨 (K_2O)을 추가로 포함하며,

100중량%가 되게 하는 양의 제올라이트 (zeolite)가 혼입됨을 특징으로 하는 비료 조성물.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서,

서방형 포물레이션으로서 포물레이션됨을 특징으로 하는, 기름야자나무 재배용 비료 조성물.

청구항 11

제1항에 있어서,

서방형 포물레이션을 위해 코팅으로 캡슐화됨을 특징으로 하는, 기름야자나무 재배용 비료 조성물.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제1항에 있어서,

년간 2차례로 작물에 투입됨을 특징으로 하는, 기름야자나무 재배용 비료 조성물.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 비료 조성물에 관한 것으로, 구체적으로 대규모의 농업(agricultural) 또는 농원(plantation)에 사용되는 비료 조성물에 관한 것이다. 더욱 구체적으로, 본 조성물은 유효한 무기양분(inorganic nutrients)의 질소 대 인대 칼륨 비율(nitrogen-to-toposphorus-to-potassium(NPK))을 가지며, 서방형 포물레이션(slow release formulation)을 포함하며, 기름야자나무 농작물의 재배에 사용된다.

배경기술

[0002] 무기양분 비료는 식물 양분으로 많은 량의 질소(N), 인(P), 칼륨(K)과(따라서 NPK 비료로 호칭됨), 적은 량의 마그네슘(Mg), 붕소(B) 및 기타 미량 원소(elements)(미량성분(micronutrients)로 호칭됨)으로 이루어진다. N:P:K의 비율은 상이한 식물종에 대한 상이한 비료마다 달라질 수 있고, 또는 토양 및 환경, 지대(terrain) 및 기후(climate)에 따라 달라질 수 있다.

[0003] 이런 비율은, 예를 들면, 17:17:17, 15:15:15, 20:10:10, 15:5:5 등으로 표현될 수 있다. 각종 비료 조성물의 목록 및 성분비율 등은 Kirk와 Othmer이 공표한 Encyclopedia of Chemical Technology, Vol. 9, pp. 25-150에 기재되어 있으며, 본 명세서에서는 그 전문을 참조로서 포함한다.

[0004] 일부의 종래 기술 특허는 특정 양분의 특정량 또는 조성비율을 개시하고 있다. 예를 들면, US-4,713,108호 (Kjohl)에는 칼륨원으로서 KCl 및/또는 K₂SO₄의 NPK + Mg 조합이 개시되어 있는데, 이는 산화 마그네슘(MgO)으로서 계산되고, 특정 입자 크기의 가볍게 석회화된(lightly calcined) MgO로서 제품에 추가된 0.2-3.0중량%의 양의 마그네슘을 포함한다.

[0005] 비료의 다른 양태는 미생물 및 습기의 영구 면적(external surface)을 물리적으로 감소시켜 비료 성분을 약화(breakdown)하는 서방형 포물레이션을 제공하는 것이다. 이런 물리적 수단은 US-6,749,659(Yu 등)에 개시된 바와 같은 비료 조성물을 낱알(granules)로 패러타이징(palletizing)하는 단계를 포함하며, 낱알은 기본적으로 황(sulphur)과 스웰링(swelling)크레이 매트릭스와, 상기 매트릭스에 넣어진 적어도 하나의 추가의 비료 물질을 포함한다. 패러타이징 방법의 추가의 단계는, 펠릿(pellets)을 황 코에스팅(sulphur coating)과 같은, 코에스팅 또는 멤브레인으로 캡슐화하는 것이다.

[0006] 다른 서방형 포물레이션의 방법은 스폰지 또는 다공형 무기 매체의 비료를 제공함으로써, 비료의 양분이 천천히

토양에 방출되게 하는 것이다. 이 매체는 US-5,695,542(Chang)에 기술된 바와 같은 제올라이트(zeolite)이다. 표준 NPK 조성물을 얻기 위한 보충제, 미량원소 또는 토양 개량 물질이 비료 생성 공정 중 각종 단계에서 추가될 수 있다는 것은 당업자에게 자명하다.

[0007] 대안적으로, 일부 기질(substances)은 토양 개량 물질(soil amendment material)일 뿐만 아니라 비료 보충제(fertilizer supplement)일 수 있다. 예를 들면, 일부 제올라이트 및 밀도증강제(densifiers)는, 제올라이트가 필수적인 성분으로 포함된 비료와 함께 토양에 들어갈 때 토양 개량에 적합하다. 제올라이트는 본질적으로 칼슘, 철, 마그네슘 및 칼륨과 같은 무기 양분과 미량원소를 포함한다. 따라서, 제올라이트가 농경지에 섞여지면, 제올라이트는 토양 특성을 향상시킨다. 그러나, 제올라이트는 질소, 인 또는 유기 양분 물질을 포함하지 않기 때문에, 그 자체만으로는 효율적인 비료가 되지 못한다.

발명의 상세한 설명

[0008] 본 발명의 제1 목적은 기존에 없었던 새로운 질소(N):인(P):칼륨(K)의 NPK 양분비율의 새로운 조성물을 가진 비료를 제공하는데 있다.

[0009] 본 발명의 제2 목적은 조성물의 확장에 있으며, 미량원소의 조성물은 마그네슘, 브론 및 기타 미량성분을 포함한다. 후술하겠지만, 본 발명에 따른 비료 조성물은 식물의 성장 및 수율에 보다 효과적인 것으로 밝혀진다.

[0010] 본 발명의 제3 목적은 제올라이트와 같은 무기 매체를 제공하는 것으로, 서방형의 비료 조성물을 보강하기 위해 제공된다. 따라서, 양분의 완만한 방출은 식물의 뿌리가 시드는 위험이 감소되고 비료주기(manuring)의 주기를 길게 해준다.

[0011] 상기 목적 및 다른 목적들은 본 발명에 따른 비료조성물의 실시예에 의해 달성될 수 있다. 범용적으로, 본 발명에 따른 비료 조성물의 실시예는 11-17중량%의 질소(N), 10-19중량%의 인(P), 3-35중량%의 칼륨(K), 1-3중량%의 마그네슘(Mg), 및 미량 원소(trace elements)를 포함하고, N, P, K 및 Mg는 하나 또는 그이상의 원소 또는 혼합물의 형태거나 이들의 조합이다.

[0012] 식물, 바람직하게는 기름야자나무의 성장 및 육성하기 하기 위한 조성물에 있어서, 조성물은 11-17중량%의 질소(N), 9-19중량%의 인(P), 3-35중량%의 칼륨(K), 2중량%의 마그네슘(Mg), 및 미량원소(trace elements)를 포함한다.

[0013] 기본 양분의 무기 소스는 다음의 형태로 바람직하게 제공될 수 있다.

[0014] - 질소(N)는 요소(urea)(NH_2CONH_2) 및 질산 암모늄(NH_4NO_3) 중 어느 하나 또는 이들의 조합물로부터 얻어지고, 바람직하게 질소(N)는 요소 질소(urea nitrogen), 암모니아성 질소(ammoniacal nitrogen) 및 질산성 질소(nitrate nitrogen) 중 어느 하나 또는 이들의 조합으로 계산된다.

[0015] - 인(P)은 산화인(phosphoric oxide)(P_2O_5)으로부터 얻어진다.

[0016] - 칼륨(K)은 포타슘 옥사이드(potassium oxide)(K_2O)로부터 얻어진다.

[0017] - 마그네슘(Mg)은 산화 마그네슘(MgO)로부터 얻어진다.

[0018] 본 발명의 다른 양태에서, 비료 조성물은 서방형 포물레이션으로서 포물레이션될 수 있으며, 패렛형(palletized) 또는 그레놀러(granular) 형태를 포함하고, 방출이 천천히 진행되도록 양분은 코팅으로 캡슐화되고, 제올라이트내로 흡수된 양분을 갖는다. 후자에서, 비료내의 양분의 양은 양이온치환용량(cation exchange capacity)와, 제올라이트 내의 칼슘, 철, 마그네슘 및 칼륨 내용물에 따라 조절된다.

실시 예

[0019] 본 발명에 따른 기름야자나무 작물에 대한 비료 조성물의 일반적인 실시예는 각각 다음과 같이 범용적인 범위의 기본적인 영양분 혼합물을 포함한다.

- [0020] - 요소(NH_2CONH_2)와 암모늄나트륨(NH_4NO_3) 중 적어도 하나 또는 이들의 혼합물위 형태로 제공된 11 - 17 중량%의 질소(N) - 바람직하게 질소(N)는 요소 질소, 암모니아성 질소(ammoniacal nitrogen) 및 질산화 질소(nitrate nitrogen)임 -;
- [0021] - 산화 인(phosphoric oxide: P_2O_5) 형태로 제공된 9 - 19 중량%의 인(P);
- [0022] - 산화 칼륨(potassium oxide: K_2O) 형태로 제공된 3 - 35 중량%의 칼륨(K);
- [0023] - 산화 마그네슘(magnesium oxide: MgO) 형태로 제공된 1 - 3 중량%의 마그네슘(Mg); 및
- [0024] - 미량원소
- [0025] 여기에서, N, P, K 및 Mg 영양소는 기본 또는 화합물 형태 중 하나 또는 이들의 조합 형태로 존재한다.
- [0026] 상술한 넓은 범위에서, 상이한 성장 단계, 식물의 종류, 토질의 종류 및 상태, 지형 및 기후와 같은 식물의 상이한 요구의 부합에 관한 특정 영양분 혼합물을 제공할 수 있다.
여기서 바람직하게 펠릿 형태로 제공되는 조성물은 적어도 하나의 펠릿을 작물에 인접한 토지, 바람직하게는 작물의 뿌리 근처에, 일년에 두차례 이상 뿌리는(putting) 것으로 인가된다.
- [0027] 특정 포플레이션 중 하나는 자라나는 식물의 활발한 발근을 위해 필요한 인을 더 제공하기 위해 질소 대 인의 비율 N : P 가 조정되는 식물 재배에 관한 포플레이션이다. 이러한 혼합물(이후에는 우리의 경제활동에 따라 "Greenfeed™ SRF"라고 불림)은 하기의 영양분의 구성을 가질 수도 있다.
- [0028] - 요소(NH_2CONH_2)와 암모늄나트륨(NH_4NO_3) 중 적어도 하나 또는 이들의 혼합물위 형태로 제공된 11 - 17 중량%의 질소(N) - 바람직하게 질소(N)는 요소 질소, 암모니아성 질소(ammoniacal nitrogen) 및 질산화 질소(nitrate nitrogen)임 -;
- [0029] - 산화 인(phosphoric oxide: P_2O_5) 형태로 제공된 9 - 19 중량%의 인(P);
- [0030] - 산화 칼륨(potassium oxide: K_2O) 형태로 제공된 3 - 35 중량%의 칼륨(K);
- [0031] - 산화 마그네슘(magnesium oxide: MgO) 형태로 제공된 1 - 3 중량%의 마그네슘(Mg); 및
- [0032] - 미량원소
- [0033] Greenfeed™ SRF의 이상적인 구성은 하기의 영양분 구성을 포함한다.
- [0034] - 요소(NH_2CONH_2)와 암모늄나트륨(NH_4NO_3) 중 적어도 하나 또는 이들의 혼합물위 형태로 제공된 12 중량% 범위 내의 질소(N)- 바람직하게 질소(N)는 요소 질소, 암모니아성 질소(ammoniacal nitrogen) 및 질산화 질소(nitrate nitrogen)임 -;
- [0035] - 산화 인(phosphoric oxide: P_2O_5) 형태로 제공된 16 중량%의 인(P);
- [0036] - 산화 칼륨(potassium oxide: K_2O) 형태로 제공된 4 중량%의 칼륨(K);
- [0037] - 산화 마그네슘(magnesium oxide: MgO) 형태로 제공된 2 중량%의 마그네슘(Mg); 및
- [0038] - 미량원소
- [0039] 본 발명에 따르는 비료 구성의 샘플의 실제 분석은 상업적인 분석 서비스에 의해 하기의 결과로 나타날 수도 있다. Greenfeed™ SRF의 제 1 샘플(식물재배를 위해 점진적으로 감소하는 포플레이션)은 하기의 예 1에서 분석된다.
- [0040] **예 1**
- [0041] Greenfeed™ SRF
- [0042] 분석 : 테스트링 서비스(Sabah) Sdn Bhd
- [0043] 장소 : 산다칸, 사바, 말레이시아
- [0044] 기재사항 : 덩어리 형태의 Greenfeed™ SRF로 기재된 1 x 150g의 샘플, 덩어리는 부드러운 타원형으로 평균중량

은 13g이다.

[0045] 분석 내용 : 수분 함량, 질소(N), 인(P), 칼륨(K) 및 마그네슘(Mg).

[0046] 표 I

[0047] 분석 결과

[0048]

영양분 구성	중량%
* 질소, N	16.19
* 인, P(산화인, P ₂ O ₅)	18.54
* 칼륨, K(산화칼륨, K ₂ O)	4.33
* 마그네슘, Mg(산화 마그네슘, MgO)	1.61
수분(중량%)	2.43

[0049] * 수분이 없는 염기에 기반한 퍼센트

[0050] Greenfeed™ SRF의 제 2 및 제 3 샘플은 하기의 예2에서 분석된다.

[0051] 예 2

[0052] Greenfeed™ SRF

[0053] 분석 : 펠다 분석 연구소(Felda Analytical Laboratory)

[0054] 장소 : 펠다 농업 서비스(Felda Agricultural Services Sdn Bhd), 제란툽, 파항주, 말레이시아

[0055] 기재사항 : 각각 025 및 026으로 표시되고 Greenfeed™ SRF로 기재된 두 개의 샘플을 받음. 받을 때의 상태는 양호함.

[0056] 분석 내용 : 질소(N), 인(P), 칼륨(K) 및 마그네슘(Mg).

[0057] 표 II

[0058] 분석 결과

[0059]

샘플 번호	025	026
영양분 구성	중량%	중량%
N(요소 질소), UR-N	2.8	4.9
N(암모니아성 질소), NH ₄ -N	9.1	9.8
총 질소, ΣN	11.9	14.7
인, P(산화인, P ₂ O ₅)	18.6	16.0
칼륨, K(산화칼륨, K ₂ O)	4.9	6.6
마그네슘, Mg(산화마그네슘, MgO)	2.1	2.0

[0060] Greenfeed™ SRF 및 MTF(성숙목 FORMULATION, mature tree formulation)의 제 4 및 제 5 샘플은 하기의 예3에서 분석된다.

[0061] 예 3

[0062] Greenfeed™ SRF 및 MTF

[0063] 분석 : 컨솔리데이티드 연구소(Consolidated Laboratory (M) Sdn Bhd)

[0064] 장소 : 쿠알라룸프르, 말레이시아

[0065] 기재사항 : Greenfeed™ SRF 및 MTF로 기재된 두 개의 샘플을 받음.

[0066] 분석 내용 : 질소(N), 인(P), 칼륨(K) 및 마그네슘(Mg).아연(Z), 구리(Cu), 칼슘(Ca) 및 붕소(B)

[0067] 표 III

[0068] 분석 결과

영양분 구성	Sample	SRT	MTF
	Unit		
질소, N	%	12.64	13.02
인, P(산화인, P2O5)	%	15.34	11.00
칼륨, K(산화칼륨, K2O)	%	3.77	14.56
마그네슘, Mg(산화마그네슘, MgO)	%	2.31	1.94
아연, Z	mg/kg	64.20	55.19
구리, Cu	mg/kg	4.63	4.19
칼슘, Ca	%	10.31	4.39
붕소, B	mg/kg	544.60	556.70

[0069]

표에서의 %는 중량%를 의미한다.

[0070] 예 4

[0071] Greenfeed™ HMTF

[0072] 분석 : 컨솔리데이티드 연구소(Consolidated Laboratory (M) Sdn Bhd)

[0073] 장소 : 쿠알라룸푸르, 말레이시아

[0074] 기재사항 : Greenfeed™ HMTF로 기재된 하나의 샘플을 받음.

[0075] 분석 내용 : 질소(N), 인(P), 칼륨(K) 및 마그네슘(Mg).아연(Z), 구리(Cu), 칼슘(Ca) 및 붕소(B)

[0076] 표 IV

[0077] 분석 결과

영양분 구성	Sample	HMTF
	Unit	
질소, N	%	13.82
인, P(산화인, P2O5)	%	11.06
칼륨, K(산화칼륨, K2O)	%	22.16
마그네슘, Mg(산화마그네슘, MgO)	%	1.9
아연, Z	mg/kg	54.12
구리, Cu	mg/kg	4.63
칼슘, Ca	%	4.26
붕소, B	mg/kg	558.10

[0078]

표에서의 %는 중량%를 의미한다.