

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 158151 B



(51) Int.Cl.⁵ C 05 G 3/00

(21) Patentansøgning nr.: 2801/84

(22) Indleveringsdag: 07 jun 1984

(41) Alm. tilgængelig: 09 dec 1984

(44) Fremlagt: 02 apr 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 08 jun 1983 DE 3321053

(71) Ansøger: *SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT; Muellerstrasse 170-178; Berlin und Bergkamen; 1 Berlin 65, DE

(72) Opfinder: Robert *Eibner; DE, Wilhelm *Kohl; DE, Bernhard *Kloth; DE, Michael *Jaschkowitz; DE, Hans-Ulrich *Born; DE

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Gødningsmiddelblanding med langtidsvirkning og programmeret afgivelse af næringsstof

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2907303
FR pat. nr. 1188809
US pat. nr. 4244836, 4082533, 4042366, 4032319, 3639306,
3419374

(57) Sammendrag:

2801-84

Opfindelsen angår et gødningsmiddel med langtidsvirkning og programmeret næringsstofafgivelse, som er ejendommeligt ved, at det indeholder alle til planterens ernæring nødvendige næringsstoffer i en kulturperiode i delvis eller fuldstændigt omhyllet form, samt en fremgangsmåde til dets fremstilling og anvendelse.

DK 158151 B

Opfindelsen er en gødningsmiddelblanding med langtidsvirkning og programmeret afgivelse af næringsstof til enkelt applikation af gødningsmiddelblandingen til en kulturplantes behov til enhver tid indenfor en kulturperiode, især til frugtbarhedsforøgelse af paprika og kvalitetsforbedring af chrysanthemum.

5 Den optimale ernæring af kulturplanter må gøre brug af den kendsgerning, at enhver kultur (art, sort) har et specifikt behov med hensyn til kvalitet og mængde af næringsstoffer. I almindelighed er unge planter mere saltfølsomme end ældre. Med fremadskridende udvikling optræder så forskellige krav
10 til art og mængde af de enkelte makro- henholdsvis mikro-næringsstoffer.

Således er det i dag gartnerisk kulturpraksis at anvende den samlede til en bestemt kultur nødvendige gødningsmængde i deltilførsler. Hermed tilstræbes og opnås at tilpasse gød-
15 ningsafgivelsen mest muligt nøjagtigt til det kulturspecifikke behov, at undgå skadelige saltkoncentrationer og mangel-situationer og endelig at minimere gødningstab. Det er anerkendt viden fra praksis, at der derfor til en optimal kultur
20 må afgives mange delmængder af forskellige sammensætninger.

Heraf fremgår, at opløste gødningsstoffer synes særligt egnede til kulturer under glas. Grundene hertil er en helt fleksibel styrbarhed, mulighed for fintilpasning af saltkoncentrationer og behovsspecifikke næringsstofkrav. Gartneren til-
25 passer sig de for ham kendte optimalområdet til optimal forsyning af planterne med næringsstoffer ved hjælp af "håndarbejde".

30 Alligevel kan der ved denne diskontinuerlige håndgødskningsteknik ikke udelukkes svingninger i næringsstofftilførselen. Jo hyppigere eftergødskningen sker, des mere arbejdsintensive er metoderne.

35 Alternativt anvendes der til tilførsel af gødningen kostbare

og følsomme apparater. Betjening og pleje betinger en høj uddannelsesgrad og høje omkostninger.

5

For at opnå et ensartet næringsstofftilbud over hele vegetationsperioden eller over dele af denne blev der udviklet gødninger, der frigør næringsstoffer efter forskellige mekanismer. Fælles for disse sammensætninger er imidlertid, at ingen af dem er i stand til ud fra en enkelt applikation (indblanding i substratet) ved begyndelsen af planternes vækst at sørge optimalt for næringsstoffer gennem det samlede forløb af kulturen.

10

15

Enten er det unge plantestadium målet for gødningsformuleringen med utilstrækkeligt næringsstofftilbud under hovedkulturtiden, eller formuleringen er tilpasset hovedkulturtiden, og den unge plante er underforsynet. Intet gødningsmiddel kan for tiden tilfredsstille særlige krav til planternes ernæring, der først optræder under kulturtiden.

20

En underforsynet ung plante betyder et sent opløb i de første fire uger og fører til "tabt kulturtid". Et særligt problem med langtidsgødning, således som den i dag tilbydes på markedet, er det endnu ikke løste spørgsmål om forsyning med sporstoffer og magnium ud fra sådanne formuleringer. Dette problem er særligt alvorligt, da en sikrere planteernæring kun er mulig ved ensartet tilførsel af tilstrækkelige mængder af harmonisk sammensatte sporstofblandinger og magnium. Strømmen af disse blandinger må være afstemt efter strømningshastigheden af de øvrige næringsstoffer.

25

30

Gødningsmidler, der opfylder disse krav, er hidtil ukendte.

35

Fra fransk patent nr. 1188809 kendes tabletering af mineralske gødningsmidler med det formål at afhjælpe de væsentligste vanskeligheder, der optræder med mineralsk gødning, nemlig nitrogenudvaskning eller i modsætning hertil, fibrering af grundstofferne P og K, som fører til nødvendigheden af at forsyne kulturerne med fraktionerede og tidsmæssigt aftrappede doser af mineralsalte. Det hertil foreslåede middel er omkrystallisering af gødningsgranulaterne med et beskyttelseslag af kunststof, der opløses gradvis og så frigiver gødningen.

Den foreliggende opfindelse går derimod ud på at forsyne kulturplanter med alle nødvendige næringstoffer indenfor en kulturperiode ved en enkelt applikation. Herved opnås samtidig en ikke forudsigelig frugtbarhedsforøgelse og en kvalitetsforbedring af høsten.

Gødningsmiddelblandingen ifølge opfindelse er ejendommelig ved, at den indeholder

- a) en ikke overtrukket startdosis indeholdende næringsstofferne nitrogen, phosphor, kalium og magnesium i et forhold $N-P_2O_5-K_2O-MgO$ på 10 - 19 : 10 - 34 : 9 - 12 : 5 - 8,
- b) en med lak på basis af tørrende olier overtrukket varig dosis indeholdende næringsstofferne nitrogen, phosphor, kalium og magnesium i et forhold $N-P_2O_5-K_2O-MgO$ på 17 - 30 : 0 - 14 : 9 - 35 : 0 - 4, og
- c) en først med et vandopløseligt og/eller i vand kvældbart overtræk og derefter med et hydrofobt overtræk overtrukken terminosis indeholdende nitrogen, phosphor, kalium og magnesium i et forhold $N-P_2O_5-K_2O-MgO$ på 10 - 33 : 0 : 13 : 10 - 35 : 0 - 4.

Gødningsmiddelblandingen ifølge opfindelsen er overraskende i stand til til enhver tid under kulturvæksten at tilbyde ethvert ønsket næringsstof i den øjeblikkeligt nødvendige koncentration for planten.

5 Gødningsmiddelblandingen ifølge opfindelsen har derfor den særlige fordel ved en enkelt applikation at yde en såkaldt starttilførsel, en varig tilførsel og termentilførsel i et programmeret forløb.

10 Ved starttilførsel forstås her applikation af et næringsstof eller en næringsstofblanding, som uden videre behandling sikrer planternes begyndelsesudvikling med hensyn til det rigtige tilbud af art og mængde af alle nødvendige næringsstoffer, og dette under iagttagelse (udnyttelse) af den pågældende kulturs salttålsomhed.

15 Varig tilførsel betyder applikation af et forbehandlet næringsstof eller næringsstofblanding, som fra begyndelsen af applikationen stiller næringsstofferne ensartet til rådighed for planterne.

20 Ved en terminafgivelse udbringes en tilsvarende forbehandlet næringsstofblanding eller et tilsvarende forbehandlet næringsstof, som først står til rådighed for planterne på et bestemt senere tidspunkt.

25 Denne programmerede næringsstofafgivelse giver mange fordele, som ikke kan opnås ved anvendelse af de kendte gødningsmidler.

30 Således kan gødskningen f.eks. udføres efter behovet, idet næringsstofafgivelsen indstilles til spidsbehovet og nulbehovet for planterne, hvilket ikke er muligt ved nogen af de kendte gødninger.

35 Herved kan planternes forskellige næringsstofbehov under en kulturperiode til enhver tid tilfredsstilles optimalt, hvorved beskadigelse af planterne ved overgødskning i perioder med stor plantefølsomhed eller utilstrækkelig vækst ved levering af utilstrækkeligt næringsstofmængder i perioder med størst behov kan undgås på fordelagtig måde.

Den med gødningsmiddelblandingen ifølge opfindelsen styrbare frigørelse af næringsstofftilbuddet har endvidere den fordel at udnytte planternes udbyttepotential, også under klimatisk ugunstige betingelser eller på jord med ringe frugtbarhed.

5

Den ved hjælp af gødningsmiddelblandingen ifølge opfindelsen styrbare frigørelse af næringsstofstrømmen åbner endvidere den mulighed optimalt at tilfredsstille en speciel kulturels vekslende krav med hensyn til næringsstofformer og deres koncentrationer ved hjælp af en enkelt tilsat samlet gødningsmiddel mængde ved såningen eller potningen, hvormed den risikofyldte, besværlige og ved forkert tidspunkt givne ineffektive eftergødskning bortfalder.

10

Den ved hjælp af gødningsmiddelblandingen ifølge opfindelsen styrbare frigørelse af næringsstofferne åbner endvidere den mulighed at sætte gødningsmidler til substrater længe før deres udnyttelse uden ved begyndende udnyttelse at måtte regne med høje, allerede aktive saltindhold, da disse først aktiveres ved udnyttelsens begyndelse ved vanding af substratet, hvorved saltchok og saltskader kan undgås

20

Som gødningsmidler i opfindelsens forstand kan anvendes:

25

Gødningspulver

Krystallinske gødninger

Granulerede gødninger

Granulerede overtrukne gødninger

Gødningsstænger

30

Indkapslede gødningsopløsninger henholdsvis gødnings-suspensioner.

De nævnte gødninger kan foreligge som:

35

Mineralske enkelt næringsstoffgødninger

- Mineralske flernæringsstofgødninger
- Organisk-mineralske gødninger
- Organiske gødninger
- Spornæringsstoffer
- 5 Kombinationer af de førnævnte komponenter.

Indbefattet er gødningsmidler fra enhver forbehandling, såsom f.eks. gødningsmidler med forhalet frigørelse af plantenæringsstofferne, hvoraf der f.eks. kan nævnes tungtopløselige salte, 10 polymere næringsstofforbindelser og næringsstoffer, der er kemisk eller fysisk bundet til naturlige eller syntetiske bærere.

15 Fremstillingen af gødningsmiddelblandingen ifølge opfindelsen sker på i og for sig kendt måde, f.eks. ved, at man anbringer det gødningsmiddel, hvis næringsstoffrigørelse ifølge opfindelsen skal påvirkes, i et til den pågældende behandlingsart egnet aggregat, såsom f.eks. en drejetromle eller en granulerings- 20 tallerken eller i et hvirvellagsapparat, og tilsætter behandlingsmidlet således, at gødningsmidlet bliver fuldstændigt og tilstrækkeligt ensartet omhyllet i den ønskede lagtykkelse, eller at behandlingsmidlet anbringes i et egnet aggregat, såsom f.eks. en drejetromle eller en granuleringsstallerken, og gødningsmidlet, hvis næringsstoffrigørelse ifølge opfin- 25 delsen skal påvirkes, indføres på en sådan måde, at gødningsmidlet omhylles fuldstændigt og tilstrækkeligt ensartet med den ønskede lagtykkelse.

30 Som vandskyende og/eller i vand tungtopløselige eller i vand kvældende midler anvendes:

Paraffiner, hensigtsmæssigt med et smelteområde fra 40 til 250°C, fortrinsvis hård paraffin med et smelteområde over 55°C.

Voksarter, såsom f.eks. bivoks, hvalrav, carnaubavoks.

5 Metalsæber, såsom f.eks. Mg-, Ca-, Fe-, Cu-, Zn-, Mn-, Zr- eller Al-salte, af laurinsyre, myristinsyre, palmitinsyre, stearinsyre eller oliesyre, fortrinsvis Mg-, Ca-, Fe-, Al- eller Zr-salte af palmitinsyre.

10 Kvaternære ammoniumforbindelser, såsom f.eks. octadecyloxy-methylpyridiniumchlorid eller N-methyl-N-stearoylamidomethylen-pyridiniumchlorid.

15 Fedtmodificerede kunstharpikser, såsom f.eks. kondensater af monododecylurinstof-formaldehyd-forkoncentrat eller hexamethylolmelaminether modificeret med laurinsyre, palmitinsyre og/eller stearinsyre.

Urinstofderivater, såsom f.eks. octadecylethylenurinstof.

20 Melaminderivater.

Polysiloxaner, såsom f.eks. hydrogenmethylpolysiloxan og dimethylpolysiloxan.

25 Fluorcarbonpolymerisater, såsom f.eks. 1,1-dihydroperfluor-octylpolyacrylsyreester.

Alginate, såsom f.eks. kaliumalginat.

30 Gelatine.

Casein.

Polysaccharider, såsom f.eks. stivelse.

35 Cellulose, cellulosederivater, såsom f.eks. ethylcellulose, hydroxypropylcellulose og blandinger heraf, pektiner, xanthaner.

- Polyvinylalkoholer
Polyvinylacetater
Polyvinylethere
Polyvinylpyrrolidoner
5 Polyacrylater.
- Lerminerale, såsom f.eks. bentonit, illit, attapulgit,
metaloxider, såsom f.eks. jernoxidhydrat, magnesiumoxid,
metalphosphater, såsom f.eks. calciumphosphat, jernphosphat.
10
- Polyphosphater, såsom f.eks. Kurrols salt.
- Metalsilikater, såsom f.eks. kalivandglas.
- 15 Fortrinsvis delvis forsæbet polyvinylacetat, gelatine, jern-
oxidhydrater, calciumphosphat.
- Påføringen af lagene sker i lag på på 10^{-8} m til 10^{-2} m, især
fra 1×10^{-6} m til 2×10^{-3} m.
20
- Behandlingsmidlerne påføres som enkeltkomponenter selv, i op-
løsning eller som emulsion og ligeledes kombineret som fler-
komponentsystemer.
- 25 Gødningsmiddelblandingen ifølge opfindelsen anvendes fortrinsvis i form
af et blandingsgranulat.
- Som granulatform kan anvendes opbygningsgranulater, presse-
granulater (splitter, piller), naturlige krystaller etc.
30
- Som kemiske bestanddele kan der som ovenfor nævnt være tale
om alle kemiske forbindelser med gødningsvirkning. Især hø-
rer hertil alle kendte N-P-K- og sporstofholdige uorganiske
salte, metalchelater, sporgrundstoffer i en eller anden or-
35 ganisk binding, urinstof-aldehydkondensater, urinstofphosphat,

kulhydrater, æggehvide, peptider og aminosyrer.

Hvad angår strømningssegenskaberne kan med fordel foretages følgende inddeling:

5

1. Forbindelser med god opløsningshastighed i vand.
2. Forbindelser, som på grund af deres kemiske beskaffenhed har en mere eller mindre god opløsningshastighed, såsom
10 f.eks. calcium-magnesium-phosphater, -silikater, -carbonater og urinstof-aldehyd-kondensater.
3. Forbindelser, hvis opløselighedsegenskaber kan påvirkes
15 ved fysisk behandling, såsom f.eks. ved
15 imprægnering,
indlejring i kunstharpiksgrundmasse og
omhylning med kunstharpikser.

De nævnte fysiske fremgangsmåder kan anvendes på granulaterne
20 af de enkelte forbindelser og på blandinger af disse. Ved
anvendelse af disse behandlingsmuligheder er det muligt, at
der for ethvert i planteernæringen relevant næringsgrundstof
målrettet kan fastlægges tidspunkt for virkningens begyndelse
og den derpå følgende varige virkning.

25

De således forbehandlede grundgranulater bliver til slut sammenfattet til en slutblanding, hvis gødende virkning kan
indstilles nøjagtigt til de specifikke behov, som en speciel
kultur eller kulturgruppe har. Dermed kan ifølge opfindelsen
30 for første gang programmeres en "fuldgødning", således at den
til forskellige udviklingsstadier ganske målrettet kan tilpasses de forskellige ernæringskrav.

De følgende eksempler tjener til belysning af opfindelsen.

35

EKSEMPEL 1.

Fremstilling af starttilførsel:

5

Bestanddelene (f.eks. recept 1, recept 2, recept 3, recept 4) af den gødningsmiddel-starttilførsel, som skal fremstilles, blandes homogent med hinanden i finkrystallinsk til pulverform (kornstørrelse maks. 1 mm). Denne blanding bliver mellem
 10 valsepresser komprimeret til skaller. Skallerne sønderdeles og fraktioneres. Startportionen fremkommer som en kornet materialefraktion med en kornstørrelse mellem 1,5 og 4 mm.

TABEL 1.

15

Eksempler på sammensætninger af gødningsmiddel-startportioner med fosfatbetoning og variation af nitrogenformen samt en nitrogenbetoning.

20

Bestanddele - %:	Recept 1	Recept 2	Recept 3	Recept 4

Ammoniumnitrat	-	6,1	9,5	-
Urinstofkondensat	-	-	-	36,9
25 Urinstof	5,0	-	-	3,3
Monoammoniumphosphat	38,0	38,0	20,5	-
Diammoniumphosphat	9,2	9,2	23,1	9,0
Kaliumnitrat	10,0	10,0	13,0	12,0
Kaliumsulfat	10,8	9,8	13,0	13,5
30 Magniumphosphat	21,3	21,3	-	17,7
Magniumsulfat	1,0	1,0	17,1	3,0
Sporstoffer	3,2	3,2	3,8	3,8
Hjælpestoffer	1,5	1,4	-	0,8

35 Forhold	10-34-10-8		12-25-12-5	
N-P ₂ O ₅ -K ₂ O-MgO:		10-34-9-8		19-10-12-7

EKSEMPEL 2.

Fremstilling af en varig dosis:

5

Bestanddelene (f.eks. recept 5, recept 6, recept 7, recept 8, recept 9, recept 10) af den varige gødningsmiddel-dosis fremstilles som beskrevet i eksempel 1 eller på anden måde stykvis. Den kornede materialefraktion bliver i et hvirvellagsapparat behandlet med en i testbenzin opløst lakblanding på basis af tørrende olier, indtil opløsningshastigheden af næringsstofferne er reduceret i det ønskede omfang.

10

TABEL 2.

15

Eksempler på sammensætning af varig dosis af gødningsmiddel: Nitrogen-phosphat-kalium udlignet med magnium, nitrogen-kalium udlignet, nitrogen-betonet, kalium-betonet, nitrogen-kalium udlignet med phosphat, nitrogen-kalium udlignet med magnium.

20

Bestanddele - %:	Recept	Recept	Recept	Recept	Recept	Recept
	5	6	7	8	9	10
Ammoniumnitrat	34,0	45,0	79,3	10,0	45,0	-
Ammoniumsulfat	-	7,8	-	17,2	-	-
Urinstof	-	-	-	-	-	44,4
Diammoniumphosphat	26,0	-	-	-	10,0	-
Kaliumnitrat	-	35,0	20,7	22,8	26,5	32,6
Kaliumsulfat	34,0	12,2	-	20,0	18,5	10,5
Magniumsulfat	6,0	-	-	-	-	12,5

30

Forhold
 $N-P_2O_5-K_2O-MgO$: 17-14-17-2 22-0-22 10-0-35 25-0-20-4
 30-0-9 21-5-21

35

EKSEMPEL 3.

Fremstilling af terminosis:

5

Bestanddelene (f.eks. recept 11, recept 12, recept 13, recept 14, recept 15) af gødningsmiddel-terminosis, som skal fremstilles, bliver som beskrevet i eksempel 1 og 2 eller på anden måde forsynet med et grundovertræk. De således for-

10 behandlede granulater får så i et hvirvellagsapparat eller en drejetromle tilsat en vandig drageringsopløsning eller -suspension, hvis hovedbestanddele er vandopløselige og/eller i vand kvældende stoffer, f.eks. polyvinylalkoholer, polyvinylpyrrolidon, celluloseether, gelatine, polysaccharider,

15 alginater etc. Afsluttende bliver overtrækket forsynet med en hydrofoberende finish, f.eks. paraffiner, voksarter, calcium- og jernsæber, fedtmodificerede urinstof-formaldehyd-kondensater, siloxaner etc. Arten og mængden af overtrækket bestemmes af det tidspunkt, hvor den ensartede frigørelse af

20 næringsstofferne kræves.

TABEL 3.

25 Eksempler på sammensætning af gødningsmiddel-terminosis:
Nitrogen-phosphat-kalium udlignet med magnium, nitrogen-betonet med phosphat og kalium, nitrogen-kalium udlignet, nitrogen-betonet med kalium og magnium, kaliumbetonet.

30

35

Bestanddele - %		Recept 11	Recept 12	Recept 13	Recept 14	Recept 15

5	Ammoniumnitrat	30,1	55,6	45,0	-	24,7
	Ammoniumsulfat	3,8	11,7	-	-	4,3
	Diammoniumphosphat	3,2	9,0	-	-	-
	Monoammoniumphosphat	17,4	-	-	-	-
	Urinstof	5,5	-	-	65,4	-
10	Kaliumsulfat	33,2	23,7	8,3	-	71,0
	Kaliumnitrat	-	-	46,7	22,0	-
	Magniumsulfat	-	-	-	12,6	-
	Magniumphosphat	3,0	-	-	-	-
	Magniumoxid	3,8	-	-	-	-

15	Forhold		23-5-12		33-0-10-4	
	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O-MgO	14-13-16-4		22-0-25		10-0-35

EKSEMPEL 4.

Fremstilling af en kulturspecifik gødningsblanding.

De ifølge eksempel 1, 2 og 3 separat fremstillede gødningsmidler bliver i en beholder, f.eks. en Nauta-blander eller drejetromle, blandet på en sådan måde, at ødelæggelse af granulatoverfladerne undgås. Blandetiden er afhængig af blandeaggregatet og af mængdeforholdene mellem de enkelte komponenter. Blandingsforholdene mellem de enkelte bestanddele skal opnås ved at sammenholde planternes behov og tilbudskurven. Variationen i tilbudskurven for tre definerede gødningskomponenter er vist i tabel 4 og 5.

Som eksempler på blandingskomponenter er valgt:

A. Startdosis: Recept 4: 19-10-12-7 (2 - 4 mm)

B. Varig dosis: Recept 9: 21-5-21 (2 - 4 mm)

5 94% + 6% overtræk med lak på basis af tørren-
de olier af 50% testbenzinopløsning i hvirvel-
lag.

C. Termindosis: Recept 15: 10-0-35 (2 - 4 mm)

10 50% + 4% grundovertræk, lak på basis af tør-
rende olier af 50% testbenzinopløsning i
hvirvellag,
+ 46% terminovertræk af 45,5% terminomhylning
af 50% vandig dispersion i drejetromlen,
bestående af
15 bindemiddel, 3 dele (sukker:PE-voks 2:1),
kvældestoffer, 1,5 dele (celluloseether:poly-
vinylalkohol:stivelse som 2:1:3),
hydrofoberingsmiddel, 1 del (Ca-stearat) og
fyldstof, 1 del (kiselsyre), samt
20 0,5% finish, tør Fe-palmitat i drejetromlen.

25

30

35

TABEL 4.

Variation i tilbudskurven ved 10% startdosis og variation i restmængden af gødningsmiddel mellem varig dosis og termindosis:

Blandingsforhold - start:varig:termin										
Dag	1:0:9 %	1:1:8 %	1:2:7 %	1:3:6 %	1:4:5 %	1:5:4 %	1:6:3 %	1:7:2 %	1:8:1 %	1:9:0 %
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	8,00	9,64	11,28	12,92	14,56	16,20	17,84	19,48	21,12	22,76
8	2,08	4,16	6,24	8,32	10,40	12,48	14,56	16,64	18,72	20,80
12	1,00	2,60	4,20	5,80	7,40	9,00	10,60	12,20	13,80	15,40
16	1,17	2,24	3,31	4,38	5,45	6,52	7,59	8,66	9,73	10,80
20	1,89	2,56	3,23	3,90	4,57	5,24	5,91	6,58	7,25	7,92
24	3,78	3,96	4,14	4,32	4,50	4,68	4,86	5,04	5,22	5,40
28	5,22	5,12	5,02	4,92	4,82	4,72	4,62	4,52	4,42	4,32
32	7,11	6,68	6,25	5,82	5,39	4,96	4,53	4,10	3,67	3,24
36	9,36	8,56	7,76	6,96	6,16	5,36	4,56	3,76	2,96	2,16
40	11,25	10,16	9,07	7,98	6,89	5,80	4,71	3,62	2,53	1,44
44	12,78	11,52	10,26	9,00	7,74	6,48	5,22	3,96	2,70	1,44
48	11,61	10,44	9,27	8,10	6,93	5,76	4,59	3,42	2,27	1,08
52	9,72	8,76	7,80	6,84	5,88	4,92	3,96	3,00	2,04	1,08
56	6,03	5,44	4,85	4,26	3,67	3,08	2,49	1,90	1,31	0,72
60	4,14	3,76	3,38	3,00	2,67	2,24	1,86	1,48	1,10	0,72
64	2,97	2,68	2,39	2,10	1,81	1,52	1,23	0,94	0,65	0,36
68	1,53	1,40	1,27	1,14	1,01	0,88	0,75	0,62	0,49	0,36
72	0,36	0,32	0,28	0,24	0,20	0,16	0,12	0,08	0,04	0,00
76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Komponenter: Varig dosis med afgiftelsesmaksimum ved 10 dage, fremstillet ifølge eksempel 2.
Termindosis med afgiftelsesmaksimum ved 44 dage, fremstillet ifølge eksempel 3.

TABEL 5.

Variation i tilbudskurven med 20% startdosis og variation i restmængden af gødningsmiddel mellem varig dosis og termindosis:

Blandingsforhold - start:varig:termin									
Dag	2:0:8 %	2:1:7 %	2:2:6 %	2:3:5 %	2:4:4 %	2:5:3 %	2:6:2 %	2:7:1 %	2:8:0 %
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	16,00	17,64	19,28	20,92	22,56	24,20	25,84	27,48	29,12
8	3,76	5,84	7,92	10,00	12,08	14,16	16,24	18,32	20,40
12	1,20	2,80	4,40	6,00	7,60	9,20	10,80	12,40	14,00
16	1,04	2,11	3,18	4,25	5,32	6,39	7,46	8,53	9,60
20	1,68	2,35	3,02	3,69	4,36	5,03	5,70	6,37	7,04
24	3,36	3,54	3,72	3,90	4,08	4,26	4,44	4,62	4,80
28	4,64	4,54	4,46	4,34	4,24	4,14	4,04	3,94	3,84
32	6,32	5,89	5,46	5,03	4,60	4,17	3,74	3,31	2,88
36	8,32	7,52	6,72	5,92	5,12	4,32	3,52	2,72	1,92
40	10,00	8,91	7,82	6,73	5,64	4,55	3,46	2,37	1,28
44	11,36	10,10	8,84	7,58	6,32	5,06	3,80	2,54	1,28
48	10,32	9,15	7,98	6,81	5,64	4,47	3,30	2,13	0,96
52	8,64	7,68	6,72	5,76	4,80	3,84	2,88	1,92	0,96
56	5,36	4,77	4,18	3,59	3,00	2,41	1,82	1,23	0,64
60	3,68	3,30	2,92	2,54	2,16	1,78	1,40	1,02	0,64
64	2,64	2,35	2,06	1,77	1,48	1,19	0,90	0,61	0,32
68	1,36	1,23	1,10	0,97	0,84	0,71	0,58	0,45	0,32
72	0,32	0,28	0,24	0,20	0,16	0,12	0,08	0,04	0,00
76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Komponenter: Varig dosis med afgivelsesmaksimum ved 10 dage ifølge eksempel 2.
Termindosis med afgivelsesmaksimum ved 44 dage ifølge eksempel 3.

EKSEMPEL 5.

5 Sammenligning af en gødningsmiddelblanding ifølge opfindelsen med et
kendt gødningsmiddel til potte-chrysanthemum, "Yellow Delaware",
tabel 6, og paprika, "Rumba", tabel 7. Der sammenlignes sub-
stratanalyser under kultiveringstiden og skudkvalitet eller
frugtudbytte.

10 Som gødningsmiddel ifølge den kendte teknik blev anvendt:

15 Gødningsmiddel A: Langtidsgødning med betoning af den unge
plantes ernæring og med sammensætningen
20-10-15-4, langtidsvirkningens mekanisme
beroende på biologisk nedbrydning.

20 Gødningsmiddel B: Langtidsgødning med betoning af den varige
virkning og med sammensætningen 15-12-15,
langtidsvirkningens mekanisme beroende på
membranomhylning.

Derimod blev afprøvet gødningsmiddelblandingen ifølge opfindelsen med
følgende sammensætning C:

25 Langtidsgødning af:
25% startdosis ifølge eks. 1, recept 4,
63% varig dosis ifølge eks. 2, recept 5,
med 10% omhylning af 50% testbenzinopløsning
på basis af tørrende olier, fremstillet i
30 drejetromlen, til varig dosis i 100 dage,
2% termindosis ifølge eks. 3, recept 15,
tilberedning som beskrevet i eks. 4,
med afgivelsesmaksimum efter 44 dage.
Som omhylningsmateriale er ialt anvendt 10%.

TABEL 6.

Jordanalyse og skudkvalitet af potte-chrysanthemum, "Yellow Delaware", med forskellig gøddskning.

Jordanalyse efter dag 1/14/20/40/53/69:

Gødning, 900 mg N/l	Dosis ₃ (kg/m ³)	mg salt/l	mg N/l	mg P ₂ O ₅ /l	mg K ₂ O/l	Skudkvalitet			
						30 dage til salgbarehed PT	efter 70 dage PT	LA	PX
Gødnings- middel A 20-10-15	3,4	2140/1870/2010/	339/554/538/	445/470/381/	850/787/544/	83 x)	80	87	85
		1120/ 930/ 980	148/ 25/ 36	232/162/ 36	96/ 38/ 22				
Gødnings- middel B xx) 15-12-15	6,0	940/1210/1100/	222/279/216/	104/110/123/	144/209/108/	83	82	78	82
		750/ 980/1660	46/ 20/ 56	78/ 72/ 95	32/ 92/119				
Gødnings- middel C 16-11-14	5,6	1500/1640/1680/	229/454/403/	212/323/292/	328/436/368/	93	92	83	87
		920/1100/1360	79/ 14/ 58	117/149/176	52/104/139				

x) = f.eks. 83 af maks. 100 opnåelige points.

xx) = forsøgsled indeholder yderligere 100 g sporstoffer/m³ substrat.

PT = vækstpræstation.

LA = blomsterudvikling.

PX = almen tilstand; denne kvalitet på tidspunktet for salgbarehed indbefatter kriterierne vækstpræstation, skudhabitus, kvalitet af blade og blomster samt blomstermængde.

TABEL 7.

Jordanalyse og frugtudbytte af paprika, "Rumba", med forskellig gødskning.

Jordanalyse efter dag 1/18/31/55/75/100:

Gødning	Dosis (kg/m ³)	mg salt/l	mg N/l	mg P ₂ O ₅ /l	mg K ₂ O/l	Frugtudbytte	
						absolut	relativ (%)
Gødning						(kg)	(%)
Gødnings- middel A 20-10-15	4,0	830/1740/961/ 680/ 690/380	131/371/174/ 74/ 65/ 20	363/331/216/ 187/128/ 88	292/280/77/ 22/ 34/18	66	100
Gødnings- middel B x) 15-12-15	5,3	760/1350/1301/ 1120/1470/ 620	92/213/196/ 126/146/ 56	67/145/164/ 161/198/131	74/128/96/ 168/218/77	67	101
Gødnings- middel C 16-11-14	5,0	900/1260/1207/ 710/800/ 660	144/211/189/ 57/ 96/ 91	259/214/304/ 132/157/226	158/190/104/ 66/ 96/ 73	74	112

x) = forsøgsled indeholder yderligere 100 g sporstoffer/m³ substrat.

P a t e n t k r a v .

Gødningsmiddelblanding med langtidsvirkning og programmeret
5 afgivelse af næringsstof til enkelt applikation af gødnings-
middelblandingen til en kulturplantes behov til enhver tid in-
denfor en kulturperiode, især til frugtbarhedsforøgelse af pa-
prika og kvalitetsforbedring af chrysanthemum, k e n d e -
t e g n e t ved, at den indeholder

10 a) en ikke overtrukket startdosis indeholdende næringsstof-
ferne nitrogen, phosphor, kalium og magnesium i et forhold
N-P₂O₅-K₂O-MgO på 10 - 19 : 10 - 34 : 9 - 12 : 5 - 8,

b) en med lak på basis af tørrende olier overtrukket varig do-
sis indeholdende næringsstofferne nitrogen, phosphor, kalium
15 og magnium i et forhold N-P₂O₅-K₂O-MgO på 17 - 30 : 0 - 14 : 9
- 35 : 0 - 4, og

c) en først med et vandopløseligt og/eller i vand kvældbart
overtræk og derefter med et hydrofobt overtræk overtrukken
terminndosis indeholdende nitrogen, phosphor, kalium og magnium
20 i et forhold N-P₂O₅-K₂O-MgO på 10 - 33 : 0 : 13 : 10 - 35 : 0
- 4.

25

30

35