



NORGE

[NO]

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 145948

(51) Int. Cl.³ C 05 G 3/00

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(21) Patentsøknad nr. 793450
(22) Inngitt 26.10.79
(24) Løpedag 26.10.79

(41) Alment tilgjengelig fra 29.04.80
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 22.03.82

(30) Prioritet begjært 27.10.78, Forbundsrepublikken Tyskland,
nr. P 28 46 831

(54) Oppfinnelsens benevnelse Gjødningsmiddelpastaer, fremgangsmåte til
deres fremstilling og deres anvendelse til
plantegjødning.

(71)(73) Søker/Patenthaver HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT,
Postfach 80 03 20,
D-Frankfurt (Main 80,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner KLAUS MEYER,
Kelkheim (Taunus),
Forbundsrepublikken Tyskland.

(74) Fullmektig Mag. scient. Knud-Henry Lund,
Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Oppfinnelsens gjenstand er vannoppløselige gjødningsmiddelpastaer, fremgangsmåte til deres fremstilling og deres anvendelse til plantegjødning.

Vandige oppløsninger av gjødningsmidler fremstilles vanligvis i oppløsning av faste næringssalter eller oppløselige gjødningsmidler i vann eller ved fortynning av flytende gjødningsmiddeloppløsningskonsentrater, såkalte flytende gjødningsmidler. De faste gjødningsmidler krever imidlertid noen tid, inntil de har fullstendig oppløst seg i vann, de flytende gjødningsmiddelkonsentrater har et relativt lavt næringsstoffinnhold og krever dessuten for lagring og transport væsketette og korrosjonsbestandige beholdere. Doseringsmulighetene såvel av faste som også av flytende gjødningsmidler er dessuten utilfredsstillende.

Oppfinnelsens gjenstand er følgelig vannoppløselige gjødningsmiddelpastaer, karakterisert ved et innhold av 58-88 vekt% fortrinnsvis 63-82 vekt% vannoppløselige plantenæringsstoffer, fortrinnsvis urinstoff og/eller N- og/eller P- og/eller K- og/eller N,P,K-gjødningssalter, 0 til 5 vekt% eventuelt fortrinnsvis 1 til 3, spesielt 2 vekt% vannoppløselige sporelementforbindelser, 4-12 vekt%, fortrinnsvis 6-10 vekt% polyglykoleter med minst 9 AeO-enheter, fortrinnsvis av midlere molekylvekt 400 til 10.000, spesielt 600 til 6.000 og/eller vannoppløselige polyglykoleterderivater med minst 8 AeO-enheter, fortrinnsvis med 9 til 230, og spesielt med 11 til 60 AeO-enheter, samt 8 til 25 vekt% vann.

Begrepet AeO-enheter betyr derved antall etylenoksyd-enheter pr. molekyl polyglykoleter resp. polyglykoleterderivat, da sistnevnte som bekjent er addisjonsprodukter av etylenoksyd, (sml. f.eks. Kurt Lindner, Tenside-Textilhilfsmittel-Waschrohstoffe, Wiss.Verlagsges. Stuttgart (1964), bind I, side 183 og 865 ff).

Oppfinnelsens gjenstand er videre en fremgangsmåte til fremstilling av ovennevnte vannoppløselige gjødningsmiddel-pastaer, idet fremgangsmåten er karakterisert ved at man ved 35-100°C, fortrinnsvis 45-70°C, oppløser 4-12 vektdeler, fortrinnsvis 6-10 vektdeler polyglykoleter med minst 9 AeO-enheter, fortrinnsvis av midlere molekylvekt 400 til 10.000, spesielt 600 til 6.000 og/eller vannoppløselige polyglykoleterderivater med minst 8 AeO-enheter, fortrinnsvis med 9 til 230 og spesielt med 11 til 60 AeO-enheter i 8 til 25 vektdeler vann, til denne oppløsning under omrøring setter 58 - 88 vektdeler, fortrinnsvis 63 til 82 vektdeler vannoppløselige plantenæringsstoffer, fortrinnsvis urinstoff og/eller N- og/eller P- og/eller K- og/eller N,P,K-gjødningsalter samt 0-5 vekt%, eventuelt fortrinnsvis 1 til 3, spesielt 2 vektdeler vannoppløselige sporelementforbindelser idet eventuelt urinstofftilsetningen foregår først, og avkjøler den derved dannede blanding under videre omrøring til værelsetemperatur (ca. 20-25°C). Omrøringen resp. god gjennomblanding av blandingen under avkjøling er nødvendig for å unngå en separering av næringsstoffene.

De ifølge oppfinnelsen fremstilte gjødningsmiddel-pastaer fåes i helt homogen form. De lar seg for eksempel pakke i tuber, meget lett og enkelt dosere ved uttrykning i strengform. I lukkede beholdere viser de selv etter flere ukers lagring ved værelsetemperatur eller ved 40°C og også i kuldeprøve ingen separering. Tettheten av pastaen varierer med type og mengde av de inneholdte stoffer og de utgjør fortrinnsvis ca. 1,4 til 1,6 kg/l. pH-verdien er ikke avgjørende og bestemmes generelt ved pasta-inneholdstoffene, spesielt ved plantenæringsstoffbestanddelene. Den kan f.eks. ligge surt til nøytralt område eller også anta basiske verdier. I vann er gjødningsmiddelpastaen meget lett og hurtig oppløselig og danner vanligvis klare oppløsninger, spesielt ved konsentrasjoner ved ca. 10 vekt%. Til karakterisering kan pastaene innfarves med kjente farvemidler. Ved pastaer med innhold av slike grenseflateaktive polyglykoleterderivater, som i vandig oppløsninger eventuelt tenderer til skumning, kan det med-anvendes vanlige skumbrytere, som f.eks. siliconer.

Som polyglykoletere, som f.eks. kan fremstilles ved innvirkning av etylenoksyd på glykol eller lavere glykoletere, resp. som vannoppløselige polyglykoleterderivater kan det ifølge oppfinnelsen eksempelvis anvendes følgende produkter:

Polyglykoletere (de er i handelen for det meste kjent som "Polyglykoler"), fortrinnsvis slike med midlere molekylvekt på 400 til 10.000, spesielt 600 til 6.000. De er under normalbetingelser flytende i det nedre molekylvektsområde og er i det øvre molekylvektsområde faste, voksaktige stoffer. De nevnte polyglykoletere er spesielt foretrukket. Som vannoppløselige polyglykoleterderivater med minst 8 AeO-enheter i molekylet kommer det f.eks. på tale slike polyglykoletere, hvis fortrinnsvis ene eller også begge endeplasserte hydroksylgrupper er substituert, fortrinnsvis foretret, forestret, substituert med amino- eller iminogrupeer eller med syreamidgrupper, og som også kan være grenseflateaktive. Spesielt foretrukket er alkylpolyglykoletere og alkylfenylpolyglykoletere, som kan fremstilles ved addisjon av etylenoksyd til alkoholer, lineære eller forgrenede enverdige eller også flerverdige alkoholer, som også kan være umettet, resp. til alkylfenoler. Foretrukket er videre også acylpolyglykoletere.

Det skal eksempelvis nevnes metylpolyglykoletere, etylpolyglykoletere, butylpolyglykoleter, octylpolyglykoleter, laurylpolyglykoleter, isotridecylpolyglykoleter, hexadecylpolyglykoleter, octadecylpolyglykoleter, fortrinnsvis med inntil 60 AeO-enheter, som f.eks. (n-C₁₈)-alkylpolyglykoleter med 50 AeO-enheter, resp. med 25 AeO-enheter, resp. med 11 AeO-enheter (C₁₂-C₁₅)-alkylpolyglykoletere med 25 AeO-enheter, addisjonsprodukter av etylenoksyd til glycerol, glycerolestere eller sorbinater, nonylfenylpolyglykoletere med 30 AeO-enheter resp. med 23 AeO-enheter, resp. med 15 AeO-enheter, tributylfenylpolyglykoleter med 50 AeO-enheter resp. med 18 AeO-enheter, videre estere av polyglykoletere med organiske eller uorganiske syrer resp. syrederivater, f.eks. lavere eller høyere karboksylsyrer som eddiksyre, propionsyre, laurinsyre, (C₈ til C₂₄)-karboksylsyrer, fettsyrer, f.eks. (C₁₂-C₁₅)-fettacylpolyglykolester med 25 AeO-enheter, samt estere med fosforsyre og fosfonsyrer resp. deres derivater.

Foretrukket er videre vannoppløselige, blokk-kopolymere polyeterglykoler som f.eks. kan fremstilles ved addisjon av etylenoksyd (AeO) til et kondensasjonsprodukt av propylenoksyd (PyO) med propylenglykol, eksempelvis

BcPG 20 (20 vekt% AeO, 80 vekt% PyO, flytende)

BcPG 40 (40 vekt% AeO, 60 vekt% PyO, flytende)

BcPG 80 (80 vekt% AeO, 20 vekt% PyO, fast, molekylvekt 6.600-9.300).

Videre kan det også anvendes blandinger av forskjellige polyglykoletere og/eller forskjellige vannoppløselige polyglykoleterderivater.

Som vannoppløselige plantenæringsstoffer kommer det til anvendelse alle kjente vannoppløselige uorganiske og/eller organiske gjødningsmidler, gjødningsmiddelsalter, resp. mineralgjødningsmiddelsalter som f.eks. urinstoff, ammoniumnitrat, ammoniumsulfat, ammoniumfosfat, kaliumklorid, kaliumsulfat, kaliumfosfat, ammoniumsulfatsalpeter, chilesalpeter, kaliumammoniumfosfat, natronsalpeter, nitrogengjødningssalter, urinstoffholdige blandingsgjødningssalter, kalisaltes, N,P,K-helgjødningssalter, sporelementholdige N,P,K-fullgjødningssalter samt blandinger av slike gjødningsmidler resp. mineralgjødningsmiddelsalter.

Som vannoppløselige sporelementforbindelser kommer det eventuelt til anvendelse de vannoppløselige salter, spesielt klorider, sulfater eller nitrater av elementene Ca, Mg, Fe, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, videre Mo i form av vannoppløselige molybdater samt B i form av borsyre eller borsyreanhydrid. Sporelementforbindelsene kan kombineres etter ønske og tilpasses i deres mengde til de eventuelle krav.

For å sikre vannoppløselighet krever noen sporelementer som kjent en stabilisering av av deres salter, f.eks. ved egnede kompleksdannere, og de i handelen oppnåelige sporkonsentrater inneholder disse sporsalter i vanligvis allerede tilsvarende kompleksert form. Det i de følgende eksempler anvendte handelsvanlige sporekonsentrat A er f.eks. et slikt kompleksert produkt.

En spesiell fordel ved pastaframstillingsmåten ifølge oppfinnelsen kan bl.a. også sees deri, at f.eks. plantenæringsstoffene og/eller sporelementforbindelsene ikke bare anvendes som tørre produkter, men eventuelt fordelaktig også i filterfuktig form, idet de derved innbragte vannmengder er å ta hensyn til i fremgangsmåteproduktets vannbalanse. Sistnevnte gjelder også for eventuelt tilstedeværende vanninnhold i polyglykoletrene, resp. deres derivater.

Da gjødningsmiddelpastaen ifølge oppfinnelsen oppløser seg praktisk talt med en gang i vann, bortfaller for deres anvendelse fra vandige oppløsninger de f.eks. for anvendelse av tilsvarende faste gjødningsmidler som vandige oppløsninger nødvendige ekstra arbeidsprosesser som deigdannelse, foroppløsning, vann-foroppvarming fullstendig. Også det uheldige problem støvning av

pulverformede gjødningsmidler eksisterer ikke ved pastaer. Dessuten ligger næringsstoffinnholdene i pastaer rundt 2- til 3-ganger høyere enn i kjente flytende gjødningsmidler av samme volum. Også doseringen og håndteringen av gjødningsmiddel-pasta, f.eks. fra tuber er vesentlig enklere og mer uproblematisk sammenligningsmessig til kjente sammenlignbare gjødnings-middelformuleringer. Sammenlignet med de flytende gjødningsmidler består dessuten ingen fare for utrenning fra utette beholdere. Ved den sammenlignet til volumvekten av faste plantenærings-salter, resp. de spesifikke vekter av flytende gjødningsmidler meget høye tettheter på ca. 1,4 til 1,6 kg/l ved pastaen ifølge oppfinnelsen kan det ved sistnevnte innspares betraktelig lagrings-, forpakkings- og transportvolum. Tilsammen medfører de nye gjødningsmiddelpastaer et betraktelig teknisk fremskritt, deres egenskapstrekk er dessuten overraskende og ikke å utlede fra den kjente teknikkens stand.

Forholdet mellom de enkelte plantenæringsstoffer i gjødningsmiddelpastaen ifølge oppfinnelsen er ikke kritisk og kan tilpasses de ved gjødningsmiddel vanlige, kjente krav. Det kan såvel formuleres enkelte næringsstoffer som også næringsstoff-kombinasjoner som pastaer.

Næringsmiddelpastaene ifølge oppfinnelsen har en utmerket gjødningsvirkning. Til anvendelse oppløses de i vann og påføres som vandig oppløsning på plantekulturene og/eller kulturjorden resp. kultursubstratene som skal gjødes, eller tilblandes eventuelt også til kulturjord resp. kultursubstrater. Anvendelses-konsentrasjonen er ikke kritisk og kan tilpasses de eventuelle praktiske krav, f.eks. med hensyn til gjødningsmiddelmengde eller plante- resp. jordeggenart. Således kan det f.eks. være fordelaktig med anvendelsesoppløsninger med pastainnhold på 0,05 til 5 vekt%, imidlertid er det også tenkelig og mulig med lavere og høyere konsentrasjoner, og dette kan i mange tilfeller også være hensiktsmessig.

Oppfinnelsen skal forklares nærmere ved hjelp av noen eksempler.

145948

6

Eksempel 1

NPK-pasta 18-12-15 med sporer (K_2O som KCl)

Sammensetning:

34,17 vekt% urinstoff, teknisk
19,84 vekt% monoammoniumfosfat, teknisk
25,17 vekt% kaliumklorid, teknisk
2,02 vekt% sporkonsentrat A
7,5 vekt% polyglykol 6000
11,3 vekt% vann

Fremstilling av en 100 kg-blanding:

I et 300 l rørekar av typen Nauta-blander oppløses under omrøring ved $60-70^{\circ}C$ den voksaktige polyglykoleter polyglykol 6000 i resepturens vannmengde. Deretter tilsettes ved samme temperatur urinstoffdelen og omrøres så lenge inntil det ikke mer er tilstede faste urinstoffpartikler. Deretter innrøres monoammoniumfosfat, kaliumklorid og sporekonsentratet A. Det fåes en homogen flytende fase. Denne avkjøles under ytterligere omrøring til $25^{\circ}C$, idet det fremkommer en homogen pasta.

Innholdet av plantenæringsstoffer i pastaen utgjør 18 vekt% N, 12 vekt% P_2O_5 , 15 vekt% K_2O og 2 vekt% sporesalter.

Pastaens pH-verdi utgjør 2,8, tettheten 1455 g/l ved $20^{\circ}C$, konsistensen er kremaktig-pastøs.

Pastaen viste også etter flere ukers lagring ved værelsetemperatur resp. ved $40^{\circ}C$ samt ved $-10^{\circ}C$ ingen separering.

Pastaen er meget godt vannoppløselig og danner klare oppløsninger. Det ble fremstilt inntil 10%-ige vandige oppløsninger, som også etter 24 timers henstand ennå var klare. De vandige oppløsningers pH-verdi er konsentrasjonsavhengig og viser etter oppløsningenes ansetning følgende verdier:

Pastakonsentrasjon	pH-verdi (glasselektrode)
0,05 vekt%	7,0
2 "	5,7
5 "	5,1
10 "	4,6

Eksempel 2

NPK-pasta 16-12-14 med sporer (K_2O som K_2SO_4)

Sammensetning:

29,83 vekt%	urinstoff, teknisk
19,84 vekt%	monoammoniumfosfat, teknisk
28,20 vekt%	kaliumsulfat, teknisk
2,02 vekt%	sporkonsentrat A
7,9 vekt%	polyglykol 6000
12,21 vekt%	vann

Fremstilling av en 100 kg-blanding:

Fremstillingen gjennomføres analogt eks. 1, imidlertid med den forskjell at tilberedningen av den homogene pasta ikke foregår ved 60-70°C, men ved 40-50°C.

Det fåes en homogen pasta som er kremaktig-pastøs, og smidig i konsistensen. Pastaens pH-verdi utgjør 3,2, tettheten 1540 g/l ved 20°C.

Innholdet av plantenæringsstoffer i pastaen utgjør 16 vekt% N, 12 vekt% P_2O_5 , 14 vekt% K_2O og 2 vekt% sporsalter.

Lagringsevnen, temperaturbestandigheten, oppløseligheten og pH-verdiforholdet av inntil 10 %-ige vandige oppløsninger tilsvarende pastaene omtalt i Eks. 1.

Eksempel 3 til 25

Fremstillingen av pastaeksemplene 3-25 ble gjennomført som angitt i Eks. 1. Sammensetningen av pastaen samt deres innhold av plantenæringsstoffer er sammenfattet i Tabell 1. Ved alle eksempler fåes homogene pastaer av kremaktig-pastøs konsistens, som med hensyn til lagringsevne, temperaturbestandighet og vannoppløselighet sterkt tilsvarende de i eksemplene 1 og 2 omtalte pastaer.

T A B E L L 1

Eks. nr.	Sammensetning av gjødningsmiddel Næringsstoffer (vekt%)	Polyglykoler- komponenter (vekt%)	Vann (vekt%)	Pastaens næringsstoffinnhold (i vekt%)			
				N (vekt%)	P ₂ O ₅ (vekt%)	K ₂ O (vekt%)	Sporsalter (vekt%)
3	31,4 urinstoff 21,3 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,3 KCl	8,0 polyglykol 6000	11,0	17	13	17	
4	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekon- sentrat A	4,0 nC ₁₈ -alkylpoly- glykoler (25Aeo)	16,2	16	12	14	2
5	34,2 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 25,2 KCl 2,0 sporekonsen- trat A	7,5 polyglykol 1000	11,3	18	12	15	2
6	27,9 urinstoff 26,3 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 26,7 KCl	8,0 polyglykol 1000	11,1	16	16	16	
7	27,9 urinstoff 26,3 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 26,7 KCl	8,0 nC ₁₈ -alkylpoly- glykoler (50Aeo)	11,1	16	16	16	
8	41,3 urinstoff 18,0 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 18,3 KCl	8,5 tributylfenyl- polyglykoler (50 Aeo)	13,9	21	11	11	
9	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 30,2 K ₂ SO ₄	7,9 nonylfenyl- polyglykoler (30 Aeo)	12,3	16	12	15	

TABELL 1-forts.

Eks. nr.	Sammensetning av gjødningsmiddelpastaer (i vekt%)			Pastaens næringsstoffinnhold (i vekt%)			
	Næringsstoffer (vekt%)	Polyglykoleter-komponenter (vekt%)	Vann (vekt%)	N (vekt%)	P ₂ O ₅ (vekt%)	K ₂ O (vekt%)	Sporsalter (vekt%)
10	20,0 urinstoff 19,8 (NH ₄) ₂ HPO ₄ 19,8 KNO ₃ 20,4 KH ₂ PO ₄	7,0 nonylfenylpolyglykoleter (30Aeo)	13,0	16	20	16	
11	22,7 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 10,0 NH ₄ NO ₃	7,0 BcPG 80 (blokk-kopolymer polyeterglykol)	12,3	16	12	14	
12	41,9 urinstoff 39,3 (NH ₄)H ₂ PO ₄	6,5 polyglykol 6000	12,3	24	24	0	
13	41,3 urinstoff 38,0 K ₂ SO ₄	9,0 polyglykol 6000	11,7	19	0	19	
14	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	7,5 nonylfenylpolyglykol (15 Aeo)	12,7	16	12	14	2
15	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	7,0 nonylfenylpolyglykoleter (23 Aeo)	13,2	16	12	14	2
16	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	7,5 nC ₁₈ -alkylpolyglykoleter (11 Aeo)	12,7	16	12	14	2

Tabell 1 forts.

Eks. nr.	Sammensetning av gjødningsmiddel pastaer (i vekt%) Næringsstoffer (vekt%)	Polyglykoleter- komponenter (vekt%)	Vann (vekt%)	Pastaens næringsstoffinnhold (i vekt%)		
				N (vekt%)	P ₂ O ₅ (vekt%)	K ₂ O Sporsalter (vekt%) (vekt%)
17	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	7,5 n C ₁₈ -alkylpoly- glykoleter (25 AeO)	12,7	16	12	14 2
18	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	7,0 C ₁₂ -C ₁₅ -alkylpoly- glykoleter (25 AeO)	13,2	16	12	14 2
19	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	7,0 C ₁₂ -C ₁₅ -alkyl- polyglykoleter (18 AeO)	13,2	16	12	14 2
20	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	7,5 C ₁₂ -C ₁₅ -alkylpoly- glykoleter (25 AeO)	12,7	16	12	14 2
21	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	7,5 BcPG 20 (blokk-kopolymer polyeterglykol)	12,7	16	12	14 2
22	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	7,5 BcPG 40 (blokk-kopolymer polyeterglykol)	12,7	16	12	14 2
23	29,8 urinstoff 19,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄ 28,2 K ₂ SO ₄ 2,0 sporekonsentrat A	12,0 BcPG 20 (blokk-kopolymer polyeterglykol)	8,2	16	12	14 2

Tabell 1.1 forts.

Eks. nr.	Sammensetning av gjødningsmiddelpastaer (i vekt%)			Pataens næringsstoffinnhold (i vekt%)			
	Næringsstoffer (vekt%)	Polyglykoleter- komponenter (vekt%)	Vann (vekt%)	N (vekt%)	P ₂ O ₅ (vekt%)	K ₂ O (vekt%)	Sporsalter (vekt%)
24	43,6 KNO ₃ 32,8 (NH ₄)H ₂ PO ₄	10,6 polyglykol 6000	13,0	10	20	20	-
25	63,0 urinstoff	12,0 polyglykol 6000	25,0	29	-	-	-

P a t e n t k r a v

1. Vannoppløselige gjødningsmiddelpastaer, k a r a k -
t e r i s e r t v e d et innhold av 58-88 vekt% vannopp-
løselige plantenæringsstoffer, 0-5 vekt% vannoppløselige spor-
elementforbindelser, 4-12 vekt% polyglykoletere med minst
9 AeO-enheter og/eller vannoppløselige polyglykoleterderi-
vater med minst 8 AeO-enheter, samt 8-25 vekt% vann.
2. Fremgangsmåte til fremstilling av vannoppløselige
gjødningsmiddelpastaer ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at ved 35-100°C oppløses 4-12 vekt-deler polyglykol-
eter med minst 9 AeO-enheter og/eller vannoppløselige polygly-
koleterderivater med minst 8 AeO-enheter i 8-25 vektdeler
vann, til denne oppløsning settes under omrøring 58-88 vekt-
deler vannoppløselige plantenæringsstoffer, samt 0-5 vekt-
deler vannoppløselige sporelementforbindelser, og den der-
ved dannede blanding avkjøles under ytterligere omrøring
til værelsestemperatur.
3. Anvendelse av gjødningsmiddelpastaer ifølge
krav 1, fortrinnsvis i form av deres vandige oppløsninger
til plantegjødning.