

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningskrift nr.121022

Int. Cl. A 01 n 5/00 Kl. 451-5/00

Patentsøknad nr. 2812/68 Inngitt 16.VII 1968

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 17.I 1970

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 4.I 1971

Prioritet begjært fra: -

FMC Corporation,
633 Third Avenue, New York, N.Y., USA.

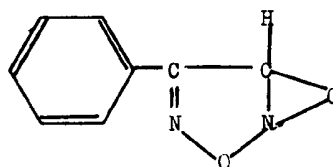
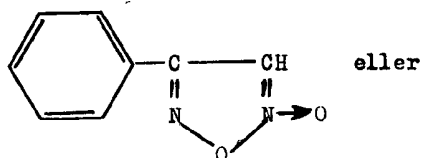
Oppfinner: Kenneth Lee Hill, 54 Fairlawn Road,
Center Valley, Pa., USA.

Fullmektig: Dr. ing. Harald Aarflot.

Preparat for plantevekstregulering.

Denne oppfinnelse angår et nytt og effektivt middel for regulering av plantevekst, som inneholder forbindelsen fenylfuroksan (noen ganger også kalt "fenylfurazanoksyd") som vesentlig, aktiv bestanddel. Såvidt det kjennes til, er det ingen strukturelt lignende forbindelser som er kjent som plantevekstregulerende midler.

Strukturen av fenylfuroksan er ikke fastslått på en måte som er tilfredsstillende for alle forskere på dette område. De fleste autoriteter synes imidlertid å foretrekke formlene:



Kfr. kl. 45 1-19/02

Disse alternative strukturer representerer den nuværende usikkerhet med hensyn til hvilket nitrogenatom, eller over hvilken dobbeltbinding, oksyd-oksygenet er bundet. Til tross for den fortsatte diskusjon angående forbindelsens nøyaktige struktur er fenylfuroksan en nøyte karakterisert, bestemt kjemisk forbindelse som lenge har vært kjent. Fremstilling derav er beskrevet av R. Scholl, Ber. 23, 3490 (1890); G. Ponzio, Gazz. chim. ital. 66, 114 (1936); og H. Wieland, Ann. 424, 107 (1921).

Det er nu funnet at forbindelsen fenylfuroksan, når den påføres planter som enten er i voksende eller hvilende tilstand, frembringer bemerkelsesverdige, nye og uventede plantevekstregulerende virkninger. Det er funnet at denne forbindelse fremmer et vidt spektrum og utvalg av plantereksjoner, hvilket er helt uvanlig for kjente plantevekstregulatorer. F.eks. frembringer fenylfuroksan tidlig utvikling av frukt, idet behandlede planter gir moden frukt mye tidligere enn ubehandlede planter. Den fremmer også tidlig modning av planter. Når den påføres ved et optimalt veksttrinn, er forbindelsen effektiv som frukt-fortynningsmiddel; og ved valgte doseringer resulterer behandlinger med fenylfuroksan i en vesentlig økning i størrelsen av frukten. Forbindelsen fremmer også tidlig utspringning av knopper. Mange andre interessante og verdifulle virkninger på planteveksten kan oppnås ved behandling med fenylfuroksan på det passende veksttrinn og med den konsentrasjon og behandlingsmåte som er beregnet å gi den ønskede vekstregulerende virkning. Det er funnet at praktisk talt alle planter som er behandlet, har reagert på en eller annen måte når fenylfuroksan er påført under spesielle trinn av utviklingen.

Fenylfuroksan kan fremstilles ved omsetning av etynylbenzen med salpetersyring, som beskrevet av H. Wieland, Ann. 424, 107 (1921), eller ved omsetning av fenylglyoksim med nitrogentetroksyd, som beskrevet av G. Ponzio, Gazz. chim. ital. 66, 114 (1936). Mellomproduktet fenylglyoksim kan fremstilles ved fremgangsmåten ifølge Ponzio og Avogadro, Gazz. chim. ital. 53, 25 (1923). Disse fremgangsmåter er vist i de følgende eksempler.

Eksempel 1. Syntese fra etynylbenzen

Til en oppløsning av 30.0 g etynylbenzen i 60 ml eter og 90 ml heksan ble satt et likt volum av en kald, mettet, vandig oppløsning av natriumnitrit. Blandingen ble holdt ved 7 - 12°C mens 250 ml 4 N svovelsyre ble tilsatt dråpevis over en periode på 4 timer. Blandingen fikk stå ved denne temperatur i ytterligere en time og ble deretter filtrert. Det faste materiale ble vasket med vann inntil alt det uorganiske salt (natriumsulfat) var oppløst. Det gjenværende faste stoff ble vasket med heksan og eter for å gi 9.0 g fenylfuroksan med smeltepunkt 109 - 112°C.

Eksempel 2. Syntese fra fenylglyoksim

En oppløsning av 24 g hydroksylamin-hydroklorid og 48 g natriumacetat i 75 ml vann ble satt til en oppløsning av 50 g fenylglyoksal-aldoksim i 150 ml etanol. Blandingen ble oppvarmet på dampbad i fire timer. Den ble konsentrert nesten til

tørrehet under vakuum og filtrert. Det faste materiale ble fraksjonert krystallisert fra vann-etanol for å gi 12,0 g amfi-fenylglyksim med smeltepunkt 175 - 176°C, og 12,0 g anti-fenylglyksim med smeltepunkt 178 - 180°C.

12 g amfi-fenylglyksim ble oppløst i 200 ml vannfri eter. Oppløsningen ble avkjølt til 0°C og holdt ved denne temperatur mens en langsam strøm av en blanding av dinitrogentetroksyd og tørr nitrogen ble boblet inn i den omrørte oppløsning i 2 timer. Reaksjonsblandingen ble omrørt i ytterligere 2 timer og deretter filtrert. Filterkaken ble vasket med vannfri eter og tørret for å gi 8,5 g fenylfuroksan. Produktet var, etter omkrystallisering fra benzen, et hvitt krystallinsk, fast stoff med smeltepunkt 109-110°C.

Analyse: Beregnet for $C_8H_6N_2O_2$: C: 59,26, H: 3,73, N: 17,28;

funnet: C: 59,27, H: 4,03, N: 17,36.

Forbindelsen som anvendes i preparatene i henhold til oppfinnelsen, oppviser en rekke forskjellige typer vekstfremmende virkning. F.eks. ble akselerasjon av lima-bønners vekst oppnådd som beskrevet i det følgende eksempel.

Eksempel 3. Vekstregulering av lima-bønneplanter.

I flate panner ble det i en dybde av 7,5 cm anbrakt en 1:1 blanding av mudder-leirjord og sandig leirjord. I jorden ble deretter plantet frø av lima-bønne i en dybde på ca. 2,5 cm, pannerne ble vannet, og frøene fikk vokse i drivhus i to uker, inntil den første trekoblede bladvekst viste seg. Under bibeholdelse av en ubehandlet kontroll ble brettene med plantene deretter besprøytet med en oppløsning av fenylfuroksan i vandig aceton, i en mengde svarende til 9 kg aktiv bestanddel pr. hektar. Både de behandlede og ubehandlede planter ble holdt i drivhuset mens virkningen av kjemikaliebehandlingen ble iaktatt.

Innen 7 dager etter påføring av kjemikallet ble ny trekoblet bladvekst dannet i bladhjørnene på alle de behandlede planter. Dette resulterte i en fordobling av de trekoblede blader på behandlede planter sammenlignet med ubehandlede planter. Denne raske vekstøkning ble oppnådd uten vesentlig skade på topp-delingsvevet. Normalt finner denne type bladhjørnevekst bare sted i planter som skifter fra den vegetative til den reproduktive veksttilstand eller på planter hvor topp-delingsvevet er skadet eller ødelagt på mekanisk eller kjemisk måte.

Eksempel 4. Vekstregulering av tobakk- og bønneplanter

Tilsvarende resultater ble iaktatt for tobakksplanter og "Black Valentine" bønneplanter som følger:

Ved å følge fremgangsmåten ifølge eksempel 3 ble anvendt behandling med fenylfuroksan i mengder svarende til 4,5 og 9 kg/hektar, idet hver behandling ble utført på fire bønneplanter i den første trekoblede blad-tilstand, og på to tobakksplanter 11,5 cm høye med 7 - 10 virkelige blader. Den første biologiske reaksjon ble notert 19 dager senere, som følger:

De behandlede bønneplanter oppviste ny bladhjørnevekst og hadde 3 - 7 tre-

koblede blader pr. plante, mens kontrollplantene hadde 2 - 3 trekoblede blader på dette tidspunkt.

Påfølgende observasjoner av de behandlede planter viste at blomst- og frukt-utvikling fant sted normalt.

For tobakksplantenes vedkommende utviklet ikke bare topp-veksten seg normalt hos de behandlede planter, men villskudd-vekst ble utviklet i alle bladhjørnene. Kontroll-tobakksplanter og behandlede tobakksplanter fikk deretter toppene fjernet for å fastslå virkningen av behandlingen på veksten av planter som mekanisk var brakt til å fremme villskudd-vekst. Etter fjernelse av plantenes topper oppsto hos kontrollprøvene villskudd-vekst i alle bladhjørner, mens de behandlede planter ikke viste noen markert økning av eksisterende villskudd-vekst ved de mer grunnstilte bladhjørner. Alle planter, innbefattet kontroller, utviklet en dominerende, ny topp-voksende stengel fra nær stengeltoppen, som hadde en tendens til å undertrykke videre utvikling av villskudd-vekst ved de mer grunnstilte ledd. Disse nye topp-stengler begynte å danne blomster etter å ha fått flere blader. 22 dager etter at plantene hadde fått toppene fjernet, hadde en plante av de som var behandlet med 4,5 kg/hektar og en av de som var behandlet med 9 kg/hektar utviklet velformede blomsterknopper på toppen av den nye topp-stengel. Den annen plante som var behandlet med 9 kg/hektar, hadde begynt å danne blomsterknopp ved den 33. dag, og den annen plante som var behandlet med 4,5 kg/hektar, ved den 40. dag. Kontrollplantene begynte å danne knopp ved henholdsvis den 48. og 54. dag. Alle planter blomstret og fikk frøbelger normalt.

Eksempel 5. Virkning på blomstring av tobakksplanter

Den interessante virkning av å variere dosene av fenylfuroksan ble vist som følger: Fenylfuroksan, i vandig acetonoppløsning, ble påført som et blad-sprøytemiddel på tobakksplanter i mengder svarende til 0,56, 1,12 og 2,24 kg/hektar. På den tid da påføringen fant sted, var plantene 7,5 - 10 cm høye med 9 - 10 blader, og ble anbrakt i 10 cm pottes. Det ble anvendt to planter pr. behandling. De følgende resultater ble iaktatt:

Villskudd-veksten begynte den annen dag for alle de behandlede planter. Selv om ny villskudd-bladvekst utviklet seg til et punkt hvor tydelig bladform var synlig, viste de ingen vesentlig videre utvikling. Plantenes toppvekst fortsatte å utvikle seg. Behandlingen med 2,24 kg/hektar frembrakte en viss nekrotisk flekkdannelse på de mer modne blader som var tilstede da behandlingen fant sted. De lavere behandlingsmengder frembrakte ingen synlig fytotoksisitet. Behandlingen med 0,56 kg/hektar fremmet en begynnende økning i høydevekst, mens de høyere behandlingsmengder generelt hemmet høydeveksten.

29 dager etter behandlingen ble plantene overført til større pottes. På den 35. dagen etter behandlingen hadde begge planter som var behandlet med 0,56 kg fenylfuroksan pr. hektar, velutviklede blomsterknopper. Ved den 40. dag hadde en

plante som var behandlet med 2,24 kg/hektar, begynt å danne knopp. Ved den 47. dag hadde den annen plante som var behandlet med 2,24 kg fenylfuroksan pr. hektar, begynt å danne knopp. En av plantene som var behandlet med 1,12 kg/hektar, hadde også utviklet knopp på dette tidspunkt. Beskrivelse av alle plantene på dette tidspunkt er angitt i den følgende tabell I:

Tabell I

Tobakksplanterens reaksjon på blad-behandlinger

<u>Plantenes tilstand 47 dager etter behandling</u>			
	<u>Plante- høyde (cm)</u>	<u>Blomsterknopper tilstede</u>	<u>Planter i blomst</u>
0,56 kg/hektar-Rep I	73,5	ja	ja
Rep II	76	ja	ja
1,12 kg/hektar-Rep I	48	nei	nei
Rep II	53,5	ja	nei
2,24 kg/hektar-Rep I	61	ja	nei
Rep II	70	ja	knopper åpnes
Kontroll-Rep I	56	nei	nei
Rep II	51	nei	nei

Begge kontrollplanter begynte å danne knopp ved den 54. dag, 7 dager etter de ovenfor angitte observasjoner.

Eksempel 6. Vekstregulering av jordbærplanter

Fenylfuroksan, i acetonoppløsning som i eksempel 3, ble påført på jordbærplanter (varietet Sparkle) som var i tidlig knopp-tilstand, i mengder på 0,28, 0,56 og 1,12 kg/hektar. De behandlede planter begynte generelt å danne blomster og deretter frukt betydelig raskere enn ubehandlede planter.

Eksempel 7. Vekstregulering av tomater

En aceton-vann-oppløsning inneholdende 138 dpm fenylfuroksan ble påført på 12 tomatplanter (California varietet 145-B) som sto i pottes hver for seg og som var 9 cm høye og hadde 7 - 8 virkelige blader da behandlingen fant sted. Små blomsterknopper var knapt synlige på alle planter.

Måling av kjemisk aktivitet på plantene ble først gjort en måned etter behandling. Den kjemiske behandling fremmet ikke noen synlig fytotoksisitet på plantene, men behandlingen med fenylfuroksan retarderte utviklingen av blomsterstrukturer. Det totale antall klaser såvel som det totale antall frukter og blomster tilstede på plantene var omtrentlig like for både kontrollplantene og behandlede planter, men kontrollplantene hadde imidlertid 46% mer målbar frukt (større enn 5mm i diameter) enn behandlede planter.

De tidligere behandlede planter ble deretter påny behandlet med 138 dpm fenylfuroksan en måned etter den første behandling. 26 dager senere ble plantenes

fruktutvikling målt. Den annen behandling hadde nå i vesentlig grad øket fruktutviklingen, og de behandlede planter hadde 23% mer målbar frukt enn kontrollplantene. 5 av de behandlede planter hadde målbar frukt på den tredje og fjerde klasse, mens ingen av kontrollplantene hadde målbar frukt etter den annen dannede klasse. Disse resultater illustrerer virkningen av tidspunktet for behandling, såvel som dosen, på den type regulerende virkning som oppnås.

Eksempel 8. Virkning av veksttrinn på tidspunktet for behandling

En annen undersøkelse ble utført for å måle virkningen av fenylfuroksan på tomatplanter på forskjellige veksttrinn.

Tomater (varietet Bonny Best) ble sådd i leirepotter, og etter at plantene hadde spiret ble det foretatt fortynning slik at hver potte bare inneholdt en plante. Plantenes vekst ble forskjøvet i forhold til hverandre slik at på tidspunktet for behandlingen var 5 planteveksttrinn tilgjengelig. En beskrivelse av disse veksttrinn er gitt i den følgende tabell II. Vandige acetonoppløsninger av fenylfuroksan inneholdende 0,1% av fuktemidlet "Tween 20" (polyoksyetylensorbitan-monolaurat og henholdsvis 5,0 dpm og 50,0 dpm aktiv bestanddel, ble påført under anvendelse av et sprøytevolum på 935 liter/hektar. For hvert veksttrinn ble to planter anvendt for hver behandling, og to planter som var sprøytet med en 0,1% oppløsning av "Tween 20" i vandig acetone ble beholdt som kontroll. Plantene ble isolert som enkle behandlingsgrupper i drivhuset, og måling av plantenes reaksjoner ble gjort 50 dager etter kjemikaliebehandlingen. Resultatene er vist i tabell II og angir det totale antall klaser, det totale antall veibare frukter, og total fruktvekt for hver gruppe på to planter

Tabell II

Virkning på fruktutvikling hos tomatplanter

Dose	Totalt antall klaser	Totalt antall veibare frukter ++	Total fruktvekt (g)
<u>Veksttrinn (1)+</u>			
5.0 dpm	12	2	3,7
50.0 dpm	14	5	11,3
Kontroll	14	0	0,0
<u>Veksttrinn (2)+</u>			
5.0 dpm	15	1	0,7
50.0 dpm	17	3	24,2
Kontroll	12	1	8,5
<u>Veksttrinn (3)+</u>			
5.0 dpm	18	10	270,5
50.0 dpm	16	5	75,3
Kontroll	15	1	22,2
<u>Veksttrinn (4)+</u>			
5.0 dpm	17	10	300,9
50.0 dpm	10	11	303,2
Kontroll	11	7	261,1

Tabell II forts.

Virkning på fruktutvikling hos tomatplanter

Dose	Totalt antall klaser	Totalt antall veibare frukter ⁺⁺	Total frukt- vekt (g)
<u>Veksttrinn (5) ⁺</u>			
5.0 dpm	11	10	400,4
50.0 dpm	12	9	362,2
Kontroll	10	8	435,5

⁺Veksttrinn

<u>Beskrivelse</u>	<u>Alder etter såing</u>
(1) Ekspanderende frøblad	en uke
(2) To virkelige blader (2,5 til 3,2 cm lange)	to uker
(3) Tre til fire virkelige blader (tredje og fjerde blader 1,9 til 3,2 cm lange)	tre uker
(4) Fire til seks virkelige blader	fire uker
(5) Syv til åtte virkelige blader, små knopper på første klasse knapt synlig	fem uker
⁺⁺ Frukter større enn 5 mm i diameter	

Resultatene angitt i tabell II viser at fruktutviklingen økes i størst utstrekning når fenylfuroksan påføres på veksttrinn (1), (3) og (4), med en mindre virkning på veksttrinn (2) og (5). Generelt var imidlertid de behandlede planter morfologisk lenger kommet enn de ubehandlede kontroller, hvilket viser at fenylfuroksan fremmer en tidlig modning av tomater. Optimale behandlinger med fenylfuroksan øker ikke bare antall frukter, men øker også i vesentlig grad fruktens størrelse.

Eksempel 9. Opphevelse av hvileperioden for epletre-knopper

I løpet av en vekstsesong danner epletrær nye vegetative knopper og fruktknopper i løpet av månedene juli og august. Disse knopper forblir hvilende eller utviklede inntil den følgende vår. For å fremkalle opphevelse av knoppenes hvileperiode og påfølgende utvikling av ny vekst, må trærne i en viss periode utsettes for lav temperatur. Lengden av denne periode varierer med eple-varieteteten, men generelt er det nødvendig med minst to måneder ved temperaturer som gjennomsnittlig er lavere enn 9°C. Hvis trærne ikke får den nødvendige mengde avkjøling, har de en tendens til å få blader sent og blomstre uregelmessig, eller de kan til og med ikke få noen vekst i det hele tatt. Dette eksempel illustrerer bruk av fenylfuroksan for å igangsette opphevelse av knoppenes hvileperiode på epletrær som ikke har vært utsatt for lave temperaturer.

Små epletrær (varietet McIntosh), to til tre år gamle, ble tatt fra marken

i oktober før lengre perioder med lave temperaturer begynte. Trærne ble plantet i pletter og holdt i drivhuset ved temperaturer over 15,5°C i løpet av vintersesongen. I siste del av april ble bladene og stammen på trærne sprøytet med vandige acetoneopløsninger av fenylfuroksan inneholdende 0,1% "Tween 20" som fuktemiddel og henholdsvis 5,0 og 50,0 dpm aktiv bestanddel. Da behandlingen fant sted, hadde trærne, som gjennomsnittlig var 66 cm høye med en stammediameter på 1,3 cm nederst, fremdeles blader fra den foregående sesong og hadde hvilende vegetative knopper. To trær ble anvendt for hver konsentrasjon, og to trær, sprøytet med en 0,1% vandig acetoneopløsning av "Tween 20" ble holdt som kontroller. Resultatene er vist i tabell 3:

Tabell 3

Virkning på epletrærs hvileperiode

<u>Dose</u>	<u>Tid fra behandling til ny vekst</u>
5.0 dpm-Rep I	7 uker
-Rep II	7 uker
50.0 dpm-Rep I	5 uker
Rep II	5 uker - blomster
Kontroll-Rep I	ingen ny vekst etter 6 måneder
Rep II	ingen ny vekst etter 6 måneder

Resultatene vist i tabell 3 viser at epledyrking kan utføres i klimaer som tidligere har vært uegnet for dette formål.

Eksempel 10. Økning av frukt-fortynning og frukt-størrelse

Virkningen av fenylfuroksan som fortynningsmiddel og som middel for å øke fruktstørrelsen er illustrert for kirsebær og for ferskener. De følgende resultater viser igjen at forskjellige plantearter kan påvirkes noe forskjellig, alt etter dosen og tidspunktet for behandlingen, selv om den generelle tilstedeværelse av de vekstregulerende egenskaper for fenylfuroksan er tilstede.

En 1% oppløsning av fenylfuroksan i en 1:1 blanding av etanol og "Carbowax 1500" (polyetylen glykol med molekylvekt mellom 500 og 600) ble anvendt for å danne oppløsninger som inneholdt 50,0 dpm og 500,0 dpm fenylfuroksan. Disse oppløsninger ble sprøytet på utvalgte grener av 24 år gamle Windsor kirsebærtrær som var i full blomst. Adskilte trær ble anvendt for hver konsentrasjon, idet dobbeltprøver ble gjort på en gren eller en gruppe grener på motsatt side av samme tre. Grener på et tredje tre ble besprøytet med en blindprøve for å bestemme virkningen av oppløsningsmidlet.

I løpet av 10 dager etter behandlingen hadde behandlingen med 500 dpm forårsaket en vesentlig løsning av frukten, hvilket resulterte i en total fruktfortynning på 50%, bestemt 5 uker etter behandlingen. I motsetning til dette hadde behandlingen med 50 dpm ikke forårsaket noen fruktfortynning, og frukten på grenene

som var behandlet på denne måte, ble hurtigere moden, og de oppnådde kirsebær var ca. 20% større enn de man hadde på de ubehandlede kontrollgrener. Detaljer er vist i tabell 4, hvor de angitte resultater er gjennomsnittet av to prøver utført under de samme betingelser, 45 dager etter behandling.

Tabell 4

Virkning av kirsebærtrebehandling på frukt-festing og -størrelse

Dose	Opprinnelig blomster-telling	Endelig frukt-telling	% frukt-festing	Total frukt-mengde (g)	Vekt pr. frukt (g)
50.0 dpm	1823	980	53%	2041	2.10
500.0 dpm	1869	525	28%	921	1.75
Blindprøve	1844	884	48%	1616	1.83

Tilsvarende resultater ble oppnådd med Hale Haven ferskentrær. Tilnærmet fullstendig uttynning ble oppnådd på grener behandlet med en oppløsning inneholdende 500 dpm fenylfuroksan ved fullstendig avblomstring, mens behandling med 50 dpm utført ved fullstendig avblomstring eller 8 dager etter fullstendig avblomstring stimulerte størrelsesøkning hos frukten med 18 - 23%, uten ledsagende fruktfortynning.

Systemisk aktivitet for fenylfuroksan ble demonstrert ved observasjon av ferskentrær med behandlede og ubehandlede grener, hvor de ubehandlede grener var beskyttet mot at sprøytemidlet drev på dem. Grener nær de som ble behandlet med 500 dpm, ble ikke fortynnet i det hele tatt, men fikk 23% større frukter enn de fjerntliggende grener.

Det er mange interessante og økonomisk viktige anvendelser for det plantevekstregulerende middel som her er beskrevet, i tillegg til de som er spesielt illustrert ovenfor. Denne gruppe representative prøver med forskjellige plantearter illustrerer noen av de måter på hvilke fenylfuroksan forandrer eller øker den normale utvikling av planter. Det er vist at behandling med denne forbindelse fremmer øket utvikling på hvilket som helst av flere av plantens veksttrinn med optimale behandlingsbetingelser avhengig av det særlige veksttrinn for planten så vel som arten og varieteten av vedkommende plante. Gjentatte behandlinger av planter byr på andre muligheter for plantevekstregulering, f.eks. kan midlet påføres på tidlige veksttrinn for å frembringe tidlig blomstring, og annen behandling når plantene er i blomst, vil øke fruktutviklingen ytterligere. Både retardasjon og akselerasjon av plantevekst og -modning kan oppnås. Den naturlige hvileperiode ikke bare for frukttrær, men også for settepoteter og prydløker og -knoller kan f.eks. oppheves ved anvendelse av fenylfuroksan. Tidlig frukt, blomster og grønnsaker kan oppnås og sesongutbyttet kan økes. Mekanisk innhøstning kan lettes ved kontrollert modning. Havebruks- så vel som jordbruksvekster kan med fordel behandles. Ved podning kan man forbedre den hastighet hvormed podekvisten fester seg og dens

egenskaper. Formen på prydd-arter kan forbedres ved å fremme dannelsen av bladhjørneskudd. En rekke forskjellige andre anvendelser vil være åpenbare for fagfolk.

For alle anvendelser må det selvsagt anvendes en effektiv mengde og konsentrasjon av fenylfuroksan for å oppnå det ønskede resultat, under hensyntagen til det veksttrinn som behandles. Enkle eller flertallige behandlinger kan utføres, f.eks. for samme eller forskjellige formål, på den samme plante.

Fenylfuroksan kan anvendes ved bruk av de metoder som normalt benyttes for behandling av planter, innbefattet f.eks. ned-dypnings- eller løsnings-behandling av knoller, løker eller avskårne grener, så vel som behandling av blader, bark eller stamme, eller påføring på jorden. Den aktive bestanddel kan anvendes i diverse blandinger, innbefattet sammen med de hjelpemidler og bæremidler som normalt anvendes for å lette fordeling av aktive bestanddeler for jordbruksformål, under hensyntagen til den kjente ting at blandingsformen og påføringsmåten for et kjemisk middel kan påvirke dets aktivitet ved enhver gitt anvendelse. Således kan fenylfuroksan lages som en oppløsning eller dispersjon i vandig eller ikke-vandig medium, som et pulverformig støv, som et fuktbart pulver, som et emulgerbart konsentrat, som et granulater, eller som hvilken som helst av flere andre kjente typer på preparater, avhengig av den ønskede bruk. Disse vekstregulerende midler kan påføres som dusjer, dyppemidler, støv eller korn, på det sted hvor vekstregulering ønskes. Disse midler kan inneholde så lite som 0,0005 vekt% eller så mye som 95 vekt% eller mer av den aktive bestanddel, og de kan anvendes i mengder svarende til mindre enn 0,56 kg - over 224 kg pr. hektar.

Støv er blandinger av den aktive bestanddel med findelte, faste stoffer så som talg, attapulgit-leire, kiselgur og andre organiske eller uorganiske, faste stoffer som virker som fordelingsmidler og bæremidler for den aktive bestanddel. Disse findelte, faste stoffer har en gjennomsnittlig partikkelstørrelse på mindre enn ca. 50 mikron. Et typisk støvpreparat som er nyttig, er et som inneholder 1,0 del fenylfuroksan og 99,0 deler talg.

Fuktbare pulvere er i form av findelte partikler som fordeles lett i vann eller et annet fordelingsmiddel. Det fuktbare pulver påføres planten enten som et tørt støv eller som en emulsjon i vann eller annen væske. Typiske bæremidler for fuktbare pulvere omfatter fullerjord, kaolinleirer, kiseltsyre og andre sterkt absorberende, lett fuktbare uorganiske fortynningsmidler. Fuktbare pulvere lages normalt slik at de inneholder ca. 5 - 80% aktiv bestanddel, avhengig av bæremidlets absorpsjonsevne, og de inneholder også vanligvis en liten mengde av et fuktemiddel, dispergeringsmiddel eller emulgeringsmiddel for å lette fordelingen. F.eks. inneholder et nyttig fuktbart pulvermiddel 20,8 deler fenylfuroksan, 77,9 deler palmettoleire og 1,0 del natrium-lignosulfonat og 0,3 del sulfonert, alifatisk polyester som fuktemidler.

Andre nyttige preparater for anvendelse på planter er de emulgerbare konsen-

trater som er homogene, flytende eller pastaformige preparater som er dispergerbare i vann eller andre dispergeringsmidler, og kan bestå i sin helhet av fenylfuroksan med et flytende eller fast emulgeringsmiddel, eller det kan også inneholde et flytende bæremiddel, så som xylen, tunge, aromatiske naftaer, isoforon og andre ikke-flyktige organiske oppløsningsmidler. For påføring på planter dispergeres disse konsentrater i vann eller annet flytende bæremiddel og påføres normalt som en dusj på det område som skal behandles. Vektprosent-delen av den aktive bestanddel kan variere alt etter påføringsmåten for midlet, men utgjør generelt 0,0005% til 95%.

Typiske fuktemidler, dispergeringsmidler eller emulgeringsmidler som anvendes i jordbrukspreparater, omfatter f.eks. alkyl- og alkylaryl-sulfonater og -sulfater og deres natriumsalter, polyetylenoksyder, sulfonerte oljer, fettsyreestre av flerverdige alkoholer, og andre typer overflateaktive midler, hvorav mange er kommersielt tilgjengelige. Når det overflateaktive middel anvendes, utgjør det normalt fra 1 til 15 vekt% av preparatet.

Andre nyttige preparater omfatter enkle oppløsninger av den aktive bestanddel i et dispergeringsmiddel i hvilket den er fullstendig oppløselig i den ønskede konsentrasjon, så som aceton eller andre organiske oppløsningsmidler. Kornformige preparater, i hvilke den aktive forbindelse er tilstede i forholdsvis grove partikler, er særlig nyttige for fordeling fra luften eller for å trenge gjennom et dekke over veksten. Spray-preparater under trykk, særlig aerosoler hvor den aktive bestanddel er fordelt i findelt form som et resultat av fordampning av et lavtkokende, fordelende oppløsende bæremiddel så som de såkalte freoner, kan også anvendes.

Blandingsmåten, konsentrasjonen og anvendelsesmåten for fenylfuroksan vil selvsagt avpasses etter den særlige plante som skal behandles, og omgivelsene, slik tilfellet er for alle jordbruksanvendelser.

Den aktive, vekstregulerende forbindelse som anvendes ^{i preparatene} i henhold til oppfinnelsen, kan blandes og/eller anvendes sammen med andre jordbrukskjemikalier, så som insekticider, fungicider, nematodicider, gjødningsmidler og lignende. I tillegg kan kombinasjoner av fenylfuroksan med visse plantehormoner, så som naturlige auxiner, anti-auxiner, giberliner og kininer, frembringe forbedrede vekstregulerende virkninger. F.eks. frembringer kombinasjoner av fenylfuroksan med indol-3-eddiksyre forbedret mais-koleoptile-vekst sammenlignet med virkningen av hver forbindelse hver for seg. Andre nyttige kombinasjoner kan anvendes for spesielle formål. Det er åpenbart at modifikasjoner kan gjøres ved blandingen og anvendelsen av det nye vekstregulerende preparat ifølge oppfinnelsen, uten at man går ut over oppfinnelsens ramme. Som det vil fremgå av den foregående beskrivelse skal uttrykkene "plante" og "plantevekst" her forstås å omfatte både hvilende og aktivt voksende planter og rotnoller, løker, frø, avskårne stilker og lignende, dvs. planter på ethvert veksttrinn og i enhver vekstform.

121022

P a t e n t k r a v :

Plantevekst-regulerende preparat, k a r a k t e r i s e r t v e d
at det som aktiv bestanddel inneholder fenylfuroksan.

Anførte publikasjoner: -