

Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

774. MEDDELELSE

NR. 10. 10. MARTS 1966

A. Forsøgsresultater

Jordtyper, kvælstofgødning og vanding til *Asparagus plumosus*

Foreløbig meddelelse

På Statens Væksthusforsøg i Virum blev der i august 1963 anlagt et faktorielt forsøg med *Asparagus plumosus nanus* med to jordtyper, kvælstofniveauer, vandmængder og vandingshyppigheder. Forsøget skal ligge i tre år, og i denne foreløbige meddelelse redegøres for resultaterne af de to første forsøgsår.

Jordtyper

Jord, som stammer fra agurkrabatter blandet af $\frac{1}{3}$ halm, $\frac{1}{3}$ sphagnum og $\frac{1}{3}$ sandblandet ler-muld. Jordbundsanalyser inden udplantning viste følgende: Rt 6,9, Lt 1,1, Kt 31,7, Ft 14,0.

$\frac{1}{2}$ jord + $\frac{1}{2}$ tørv. Ovennævnte jord iblandet lige dele grov sphagnum, som forinden blev tilsat kunstgødning efter V. Puustjärvis standardopskrift til tørvedyrkning.

Kvælstofniveauer

Kvælstof i form af kalksalpeter opløst i vandingsvandet er tilført ved hver vanding, idet koncentrationen er varieret i henhold til resultaterne af regelmæssige jordbundsanalyser. Der er i forsøget opretholdt to kvælstofniveauer: Niv 80-100 og Niv 10-20.

Vandmængder og vandingshyppighed

I forsøget er der skelnet mellem vandmængder og vandingshyppighed. Der er vandet med vand-

mængderne 20 mm og 10 mm ad gangen og valgt to vandingshyppigheder, 1 og 2 gange i hver vandingsperiode, idet perioden er fastlagt til det tidsrum, i hvilket der fordampes 20 mm. Fordampningen er målt på en fordampningsmåler, ophængt 1,50 m over bedene.

Vandmængde og vandingshyppighed fremgår af nedenstående skema:

Vandmængde pr. vanding, mm:	20	20	10	10
Antal vandinger pr. periode:	2	1	2	1
Vandmængde pr. periode, mm:	40	20	20	10

To af forsøgsleddene får således samme mængde vand i løbet af een periode, nemlig 20 mm, som tilføres dels ad een gang og dels ad to gange. Denne vandingsmængde modsvarende fordampningen fra fordampningsmåleren. I de parceller, der får 40 mm vand pr. periode, gives der dobbelt så meget vand, som der fordampes, mens de parceller, der får 10 mm vand pr. periode, kun modtager halvdelen af den fordampede vandmængde. De forsøgsled, som får mest vand, tilføres 4 gange så meget som de, der får mindst vand.

Der er plantet 50 planter pr. m². Forsøget udføres i et 10×50 m fritbærende væksthushus, udstyret med automatisk varmeregulering og

luftgivning. Huset er forsynet med 1 m brede og 20 cm høje bede med 1" varmerør omkring hvert bed.

Forsøgets pasning

Nattemperaturen holdes på 17°C om vinteren, 20°C om foråret og efteråret og 25°C om sommeren. Der gives lette overbrusninger, idet der er søgt opretholdt en luftfugtighed på ca. 70 pct. Der er ikke forekommet spindemideangreb af betydning.

Skæring. Forsøget er plantet den 1. august 1963, og den første skæring fandt sted i slutningen af november. Idet forsøgsåret regnes fra den 1/8 til 31/7, har der været høstet 10 gange det første og 30 gange det andet år. Høsten er sorteret i 9 sorteringer svarende til de, der bruges på plumosus-pakkecentralen ved Gartnernes Salgsforening i Odense.

Opgørelse. For oversigtens skyld er disse 9 sorteringer slået sammen i sorteringsgrupper på følgende måde:

I lang = alle I sorterings-grene over 45 cm.

Den gennemsnitlige grenvægt er et udtryk for, hvilke behandlinger der har givet de vægtigste og mest fyldige grene.

Det bedste overblik over forsøgsresultaterne fås, hvis udbyttet opgives i kr. pr. m². Dette er gjort ved at beregne en pris pr. gram grene for de førnævnte 9 sorteringer ud fra gennemsnitsprisen ved plumosus-pakkecentralen i Odense i 1964. Denne pris er multipliceret med udbyttet af hver sortering i hvert forsøgsled og angivet som bruttoindtægten pr. netto m².

Forsøgsresultater

Jordtyper. I tabel 1 ses udbytterne på de to jordtyper i gennemsnit af to forsøgsår. Disse udbyttetal angiver, hvor meget der er høstet på de to jordtyper, uanset kvælstofgødning og vanding.

Der er kun ringe forskel i det totale udbytte mellem de to forsøgsbehandlinger såvel i gram som antal.

Jord har givet størst udbytte i gram og antal af *I lang*, hvorimod de to jordtyper har givet

Tabel 1. Udbytte på to jordtyper i gram, antal og kr. pr. m² samt gennemsnitlig grenvægt i gennemsnit af to forsøgsår

Jordtype:	Gram		Antal		Grenvægt i g	
	jord	½ jord + ½ tørv	jord	½ jord + ½ tørv	jord	½ jord + ½ tørv
I lang	715	631	127	117	5,6	5,3
I kort	269	273	115	116	2,3	2,4
II	775	785	206	210	3,8	3,7
Ranker	2104	2228	235	257	9,0	8,7
Total	3863	3915	682	700	5,7	5,6
Kr. pr. m ²	98,-	96,-				
L.S.D. ∘:	2,9 kr.					

∘: Kun forskelle, der er større end L.S.D. (laveste sikre difference) er statistisk sikre.

I kort = I sorterings-grene mellem 20 og 45 cm.

II = II sortering.

Ranker = knebet over 4-6 sidegrene, således som almindeligt brugt i praksis.

I tabellerne er udbyttet angivet i antal og vægt pr. netto m². Tages der hensyn til arealudnyttelsen i A. plumosus kulturer, skal disse udbytter reduceres med ca. 25 pct. for at svare til praksis.

samme vægt og antal af sorteringsgrupperne *I kort* og *II*. Der er høstet flest *ranker* på ½ jord + ½ tørv. Et stort tilskud af sphagnum til jorden har således kun givet en meget ringe forøgelse af den totale stofproduktion, og samtidig en forringelse af kvaliteten.

I tabellens nederste linje er udbyttet fra de to jordtyper angivet som bruttoindtægten i kr. pr. netto m². Forskellen mellem de to beløb er så lille, at den ikke er sikker, og de ret be-

tydelige udgifter ved iblanding af store mængder sphagnum har derfor ikke kunnet dækkes.

Kvælstofniveauer. En sammenligning mellem totaludbytte ved Niv 80-100 og Niv 10-20 viser (tabel 2), at det lave kvælstofniveau har givet det største vægtudbytte, men forskellen er kun ringe.

Der er høstet lige mange grene ialt ved de

mere såvel i totaludbytte som af *ranker* og *II*. Det største udbytte af *I lang* og *I kort* er opnået ved den lille vandmængde. Beregningerne af det økonomiske udbytte viser, at forskellen mellem de to vandmængder er så ringe, at den ikke er sikker.

Vandingshyppighed. De to vandingshyppigheder har heller ikke påvirket udbytteerne i væ-

Tabel 2. Udbytte ved to kvælstofniveauer i gram, antal og kr. pr. m² samt gennemsnitlig grenvægt i gennemsnit af to forsøgsår

	Gram		Antal		Grenvægt i g	
	80-100	10-20	80-100	10-20	80-100	10-20
Nitratværdi:	80-100	10-20	80-100	10-20	80-100	10-20
I lang.....	648	695	120	124	5,4	5,6
I kort.....	270	272	116	115	2,3	2,4
II.....	755	805	204	213	3,7	3,8
Ranker.....	2170	2163	253	239	8,6	9,1
Total.....	3844	3935	693	690	5,5	5,7
Kr. pr. m ²	96,-	99,-				
L.S.D.	2,9 kr.					

to behandlinger, hvilket også gør sig gældende for sorteringsgrupperne *I lang* og *II*. Udbyttet af *I kort* har været ens både i vægt og antal, mens der har været lidt flere *ranker* ved det høje kvælstofniveau. Kvaliteten er bedst ved Niv 10-20, idet grenvægten har været lidt større i alle sorteringsgrupper.

En opgørelse over det økonomiske udbytte ved de to kvælstofniveauer viser en lille, men forsøgsmæssig sikker forskel til fordel for Niv 10-20.

Vandmængder. Af tabel 3 fremgår udbyttet ved de to vandmængder, uanset vandingshyppighed, jordtype og kvælstofniveau.

Der er kun ringe forskel i udbytte og kvalitet. Den store vandmængde har kun givet lidt

sentlig grad. Det fremgår af tabel 4, at den hyppigste vanding har givet det største totaludbytte i vægt, hvilket hovedsageligt skyldes, at der forekommer mest af sorteringsgruppe *II*. Det totale antal grene har været ens, ligesom der kun er en ubetydelig variation i antallet mellem de forskellige sorteringsgrupper. Grenvægten er gennemgående en lille smule højere ved den hyppige vanding. Forskellen mellem udbytteerne i kr. pr. m² ved de to vandingshyppigheder er ikke sikker.

Jordtyper, kvælstofniveauer, vandmængder og vandingshyppighed

Det fremgår af de forudgående tabeller, at der ikke er nogen sikker forskel i det økonomiske

Tabel 3. Udbytte ved to vandmængder i gram, antal og kr. pr. m², samt gennemsnitlig grenvægt i gennemsnit af to forsøgsår

	Gram		Antal		Grenvægt i g	
	20 mm	10 mm	20 mm	10 mm	20 mm	10 mm
Vandmængde:	20 mm	10 mm	20 mm	10 mm	20 mm	10 mm
I lang.....	645	698	118	127	5,5	5,5
I kort.....	259	284	110	121	2,4	2,3
II kort.....	803	757	210	206	3,8	3,6
Ranker.....	2204	2129	248	245	8,9	8,6
Total.....	3911	3868	686	699	5,7	5,5
Kr. pr. m ²	96,-	98,-				
L.S.D.	2,9 kr.					

Tabel 4. Udbytte ved to vandingshyppigheder i gram, antal og kr. pr. m², samt gennemsnitlig grenvægt i gennemsnit af to forsøgsår

Antal vandinger pr. periode:	Gram		Antal		Grenvægt	
	2	1	2	1	2	1
I lang.....	671	672	122	123	5,5	5,5
I kort.....	267	275	113	118	2,4	2,3
II.....	818	742	212	205	3,9	3,6
Ranker.....	2187	2146	243	250	9,0	8,6
Total.....	3943	3836	690	696	5,7	5,6
Kr. pr. m ²	98,-	96,-				
L.S.D.	2,9 kr.					

udbytte mellem de to jordtyper, vandmængder og vandingshyppigheder, hvis disse forhold betragtes hver for sig. Derimod er der en lille forskel mellem de to kvælstofniveauer til fordel for Niv 10-20.

I tabel 5 er angivet bruttoindtægten i kroner pr. netto m² af de enkelte behandlinger i forsøget. Heraf ses, hvilken af de 16 kombinationer, der er fordelagtigst. Med hensyn til enkeltbehandlingerne gøres der opmærksom på, at kun forskelle, som overstiger 8,- kr. pr. m² er statistisk sikre.

Betragtes forsøget som vandingsforsøg alene, uanset jordtyper eller kvælstofniveauer, fremgår det af tabellens nederste linje, at hyppig vanding med lille vandmængde, d.v.s. erstatning af den vandmængde, der er fordampet fra fordampningsmåleren, har givet det økonomisk bedste resultat.

Kombineres denne vandingsmængde med lavt kvælstofniveau, Niv 10-20, opnås det højeste økonomiske udbytte i forsøget.

Dette gælder både på *jord* og $\frac{1}{2}$ *jord* + $\frac{1}{2}$ *tørv*.

Konklusion

Selv om der således kun har været små eller ingen forskelle mellem det økonomiske udbytte ved de afprøvede kulturforhold, viser forsøget, at der ikke bør tilføres større vandmængder, end der fordamper. Denne vandmængde bør tilføres ved 10 mm fordampning, hvilket gennemgående vil sige med 5-7 dages mellemrum om sommeren og kun nogle få vandinger pr. måned om vinteren.

Med hensyn til kvælstofgødning har Niv 10-20 været fordelagtigst.

Opgørelsen af de første to års udbytte har vist, at *A. plumosus* kun i ringe grad reagerer over for jordtyper, kvælstofniveauer og vandinger, på trods af, at disse forhold i hvert fald for kvælstofgødningens og vandingens vedkommende har været vidt forskellige. Det økonomiske resultat har i alle forsøgsleddene været stort, ligesom både totaludbyttet (knap 4 kg pr. m² om året) og antal og vægt af grene i de gode sorteringer ikke afviger fra vellykkede kulturer i praksis.

Tabel 5. Udbytte i kr. pr. m² i gennemsnit af to forsøgsår ved to jordtyper, kvælstofniveauer, vandmængder og vandingshyppigheder

Vandmængder pr. vanding:	20 mm	20 mm	10 mm	10 mm		
Antal vandinger pr. periode:	2 gange	1 gang	2 gange	1 gang		
Vandmængder pr. periode:	40 mm	20 mm	20 mm	10 mm		
<i>Jordtype:</i>	Nitratværdi:				L.S.D.	
<i>Jord</i>	80-100	98	94	94	96	8,1 kr.
	10-20	99	98	104	101	8,1 kr.
$\frac{1}{2}$ <i>jord</i> + $\frac{1}{2}$ <i>tørv</i>	80-100	95	96	99	93	8,1 kr.
	10-20	93	97	102	95	8,1 kr.
Gennemsnit.....		96	96	100	96	4,0 kr.