



Statens Planteavlsforsøg

1423. MEDDELELSE

80. ÅRGANG 8. JUNI 1978

Udgivet af
Statens
Planteavlsudvalg

Statens plantepatologiske Forsøg, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby

Nogle insekticiders fytotoksiske virkning over for azalea

A. Nøhr Rasmussen

Indledning

Øresnudebiller (*Otiorrhynchus sulcatus*) er et insekt som forårsager store ødelæggelser i mange kulturer, bl.a. azalea.

Ved Statens plantepatologiske Forsøg er der foretaget undersøgelser over mulighederne for en kemisk bekæmpelse. Sideløbende med disse undersøgelser er der gennemført forsøg, hvis formål har været at undersøge en række af de anvendte midlers fytotoksiske virkning over for azalea. Resultaterne af sidstnævnte forsøg meddeles her.

Forsøgene er gennemført i samarbejde med Dansk Erhvervsgartnerforening, hvis konsulenter har medvirket ved forsøgenes planlægning, medens Potteplantesektionen har stillet planterne til rådighed.

Materialer og metoder

Forsøgene har omfattet 2 forskellige behandlingsmetoder, henholdsvis en udvanding af kemikalierne i planter frit udplantet på borde, og en sprøjtning af pottede planter. Planterne er formet i et erhvervsgartneri.

Nedenfor er anført de vigtigste data for de 2 behandlingsmåder.

Forsøg med kemikalieudvanding

Sort:	Ambrosiana
Stikning:	1. november
1. knibning:	1. februar
Udplantning på borde:	10. marts
Bordtype:	rulleborde 60×70 cm, eternitplade, 10 cm jordlag
Jordblanding:	Pindstrup mellemstrø
2. knibning:	21. april
Antal planter pr. parcel:	14 (35 pr. m ²)
Gentagelser:	2
Potning for salg:	9. september, 12 cm potte
Kemikaliebehandling:	aldicarb og carbofuran 10/3, 11/5, 25/6, 13/8, øvrige midler 6/4, 11/5, 11/6, 14/7, 13/8.

Aldicarb og carbofuran blev ved 1. behandling blandet i jorden ved plantning den 10. marts. Ved de efterfølgende behandlinger blev de 2 midler

I 1. brugsår kunne indholdet af råprotein holdes på nogenlunde samme niveau ved 1. og 3. slættidspunkt, når den tilførte kvælstofmængde blev øget fra 140 til 270 kg pr. ha. I 2. brugsår var råproteinindholdet højere end i 1. brugsår, og der var et fald i råproteinindholdet fra 1. til 3. slættidspunkt, selv om kvælstofmængden blev forhøjet fra 140 til 270 kg pr. ha.

Nitratindholdet har ved alle 3 slættidspunkter været acceptabelt ved de mindste mængder kvælstofgødning, men har nærmet sig faregrænsen ved de største mængder.

Tabel 4. Udbytte pr. ha og kvalitet i 1. slæt (gns. af 2 forsøg)

Slæt- dato	Gøds- ning, kg N pr. ha	Udb. hkg org. stof	Udb. 100 foder- enheder	Foder- enheder pr. kg org. stof	Råpro- tein, % af org. stof	Nitrat-N, % af org. stof
<i>1. brugsår, 1975</i>						
28/5	140	48	43	0,89	15,6	0,08
28/5	210	48	44	0,93	18,9	0,34
3/6	160	58	52	0,88	14,3	0,08
3/6	240	58	54	0,93	17,7	0,35
10/6	180	69	58	0,83	13,5	0,10
10/6	270	72	62	0,86	16,1	0,34
<i>2. brugsår, 1976</i>						
27/5	140	43	39	0,93	20,7	0,15
27/5	210	45	42	0,95	23,7	0,41
2/6	160	53	48	0,90	18,3	0,17
2/6	240	51	48	0,94	21,7	0,43
9/6	180	69	57	0,83	16,0	0,22
9/6	270	69	58	0,85	17,9	0,42

Forhold vedrørende senere slæt

Nogle af de afgrøder, der blev høstet i sidste del af vækstperioden, havde et højt indhold af råprotein og nitrat.

De højeste indhold af råprotein og nitratkvælstof blev målt i 4. slæt i slættypen med 5 slæt ved Borris 1975. I organisk stof blev der målt råproteinindhold på 35 procent og nitratkvælstofind-

hold på 1 procent. Dette græs blev høstet ca. 14 dage efter, at der var kommet tilstrækkelig nedbør til at starte græssets vækst efter en længere tørkeperiode.

Som vist i følgende oversigt var nitratkvælstofindholdet ret højt i sidste slæt, der blev høstet midt i oktober.

Nitrat-kvælstof, % af organisk stof
(Sidste slæt, gns. af 2 forsøg og 3 slættyper)

År	400 N	600 N
1975	0,26	0,35
1976	0,40	0,42

Sammendrag og konklusion

Selv med de mindste anvendte udsædsmængder af alm. rajgræs og hundegræs har disse arter domineret stærkt i blandinger, hvor de var udsået sammen med engsvingel og timothe.

Engsvingel og timothe samt blandinger af de 2 arter har gennemgående givet betydeligt mindre udbytter end alm. rajgræs og hundegræs samt blandinger, der indeholdt mindst en af disse arter.

Indenfor de enkelte brugsår afveg udbyttet af de højestydende blandinger kun lidt fra det udbytte, som den højestydende blandingenskomponent har ydet ved dyrkning i renbestand.

Vurderet på grundlag af de her opnåede udbytter af foderenheder må alm. rajgræs i renbestand eller blandinger, der er domineret af alm. rajgræs, foretrakkes til et-årige slætmarker. Med hensyn til to-årige marker har forsøgene ikke været helt entydige. En blanding, hvor udsæden bestod af ca. 13 kg alm. rajgræs + 5 kg hundegræs pr. ha, har dog i begge forsøg og i begge brugsår været udbyttmæssigt højt placeret.

Mangelen på nedbør i 1975 og 1976 har muligvis virket mere hæmmende på væksten af engsvingel og timothe end på alm. rajgræs og hundegræs, hvorfor de opnåede resultater stiller alm. rajgræs og hundegræs gunstigt i forhold til, hvad der må forventes i nedbørmæssigt mere normale år.

Tabel 2. Udbytte pr. ha af organisk stof, foderenheder og råprotein. (Gns. af slættyper og kvælstofmængder)

	Borris						Ødum					
	hkg org. stof		100 foderenheder		kg råprotein		hkg org. stof		100 foderenheder		kg råprotein	
	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976
A Alm. rajgræs	114	71	109	67	2150	1450	103	72	98	70	1830	1490
B $\frac{2}{3}$ rajgræs + $\frac{1}{3}$ engsvingel	111	72	106	68	2110	1470	99	71	94	69	1790	1490
C $\frac{2}{3}$ rajgræs + $\frac{1}{3}$ timothe	109	74	104	71	2100	1490	101	70	96	69	1820	1510
D $\frac{2}{3}$ rajgræs + $\frac{1}{3}$ hundegræs	118	90	111	82	2200	1760	102	75	97	69	1900	1530
E Engsvingel	92	60	88	56	1870	1220	77	62	72	57	1420	1220
F $\frac{2}{3}$ engsvingel + $\frac{1}{3}$ rajgræs	110	70	106	66	2140	1390	98	65	93	62	1800	1380
G $\frac{2}{3}$ timothe + $\frac{1}{3}$ timothe	94	62	90	57	1890	1240	81	66	76	60	1490	1280
H $\frac{2}{3}$ timothe + $\frac{1}{3}$ hundegræs	107	85	99	78	2160	1710	96	79	90	71	1870	1540
I Timothe	87	63	82	60	1610	1260	71	65	67	61	1320	1350
J $\frac{2}{3}$ timothe + $\frac{1}{3}$ rajgræs	111	72	106	68	2110	1490	100	64	95	62	1810	1400
K $\frac{2}{3}$ timothe + $\frac{1}{3}$ engsvingel	91	65	87	60	1780	1280	78	67	74	62	1410	1320
L $\frac{2}{3}$ timothe + $\frac{1}{3}$ hundegræs	112	89	102	82	2190	1810	96	77	89	69	1840	1490
M Hundegræs	112	85	103	79	2220	1740	96	75	90	67	1900	1470
N $\frac{2}{3}$ hundegræs + $\frac{1}{3}$ rajgræs	112	81	103	74	2170	1660	102	74	95	66	1910	1460
O $\frac{2}{3}$ hundegræs + $\frac{1}{3}$ engsvingel	110	83	101	76	2170	1720	96	79	89	70	1880	1530
P $\frac{2}{3}$ hundegræs + $\frac{1}{3}$ timothe	113	82	102	76	2200	1710	97	81	90	71	1860	1510
Gns.	106	75	100	70	2070	1530	93	71	88	66	1740	1440

Tabel 3. Udbytte pr. ha ved forskellige slættyper og kvælstofmængder (gns. af arter og blandinger)

Gødning, kg N pr. ha	1. brugsår, 1975			2. brugsår, 1976		
	3 slæt	4 slæt	5 slæt	3 slæt	4 slæt	5 slæt
<i>Borris</i>	hkg organisk stof					
400	111	107	94	88	72	66
600	120	111	97	91	70	66
	100 foderenheder					
400	97	100	91	75	67	64
600	108	107	95	81	68	65
	kg råprotein					
400	1930	1940	1890	1500	1430	1380
600	2260	2260	2110	1690	1580	1560
<i>Ødum</i>	hkg organisk stof					
400	100	92	85	80	72	63
600	105	94	83	79	71	64
	100 foderenheder					
400	89	86	82	70	67	60
600	95	92	83	70	68	61
	kg råprotein					
400	1640	1580	1630	1420	1360	1300
600	1910	1890	1820	1530	1540	1470

Forhold vedrørende 1. slæt

På grund af manglende vækst i sommermånederne udgjorde udbyttet af 1. slæt en ekstraordinær stor del af det totale udbytte. Ved sidste høsttidspunkt af 1. slæt i 1976 var således i gennemsnit opnået 77 procent af det totale udbytte af foderenheder.

Udviklingen af 1. slæt forløb stort set ens ved Borris og Ødum. Alm. rajgræs og blandinger med alm. rajgræs afveg i 1. brugsår fra de øvrige arter og blandinger med et større udbytte af organisk stof og foderenheder. I 2. brugsår var hundegræs og blandinger med hundegræs højestydende.

Fra første til sidste slæt dato var der i begge år en ret jævn forøgelse af udbyttet af foderenheder (tabel 4). Indholdet af foderenheder pr. kg organisk stof faldt ret stærkt fra 2. til 3. slæt tidspunkt.

Både i 1975 og 1976 var græssets vækst i store dele af vækstperioden stærkt hæmmet på grund af vandmangel. I 1975 var nedbørsmængden noget større ved Borris end ved Ødum. I 1976 var der omtrent lige stor mangel på nedbør begge steder.

Resultater

Plantebestand og botanisk sammensætning

I foråret 1975 (1. brugsår) var der en meget tæt plantebestand i alle parceller. Ved slutningen af 2. brugsår var der sket en udtynding af plantebestanden. Udtyndingen var størst i timothe og engsvingel samt i blandinger af disse 2 arter.

Alm. rajgræs var i 1. brugsår meget dominerende i blandinger, hvor denne art indgik (tabel 1). Blandingerne af engsvingel og timothe viste den bedste overensstemmelse i forholdet mellem udsæden og arternes andel af afgrøden. Hundegræs

klarede sig dårligt i konkurrencen med alm. rajgræs, men dominerede i blandingerne med engsvingel og timothe.

I andet brugsår dominerede hundegræs meget stærkt i alle blandinger, hvor denne art indgik. Den mest markante ændring fra 1. til 2. brugsår forekom således i blandingerne af alm. rajgræs og hundegræs, idet sammensætningen i disse blandinger ændredes fra at være domineret af alm. rajgræs til at være domineret af hundegræs.

Totaludbytte af organisk stof, foderenheder og råprotein

Engsvingel og timothe samt blandinger (led G og K) af de 2 arter har gennemgående givet et betydeligt mindre udbytte af organisk stof, foderenheder og råprotein end alm. rajgræs og hundegræs samt blandinger, der indeholdt mindst en af disse arter (tabel 2).

I 1. brugsår gav alm. rajgræs i renbestand eller blandinger, der var domineret af alm. rajgræs, de største udbytter af foderenheder i begge forsøg. Ved Borris gav hundegræs og blandinger med hundegræs i 2. brugsår et væsentligt større udbytte end de øvrige arter og blandinger. Med enkelte undtagelser (led F og J) var der i 2. brugsår i forsøget ved Ødum kun lille forskel på udbyttet af foderenheder i alm. rajgræs og hundegræs samt blandinger, der indeholdt mindst en af disse arter.

Indenfor de enkelte brugsår afveg udbyttet af de højestydende blandinger kun lidt fra det udbytte, som den højestydende blandingskomponent har ydet i renbestand.

I gennemsnit af 2 brugsår gav hundegræs lidt større udbytte af foderenheder end alm. rajgræs i forsøget ved Borris. Ved Ødum var alm. rajgræs den højestydende af de 2 arter. Blandingen, der var udsæet med $\frac{2}{3}$ alm. rajgræs + $\frac{1}{3}$ hundegræs, har i begge forsøg og i begge brugsår ligget på et relativt højt udbyttensniveau.

Af tabel 3 ses, at de største udbytter er opnået ved 3 eller 4 slæt. Merudbytterne for ekstra kvælstofgødning har gennemgående været små. De største merudbytter forekom i 1. brugsår og ved 3 eller 4 årlige slæt.

Tabel 1. Botanisk sammensætning af 1. slæt (gns., tørstofbasis)

A = Alm. rajgræs E = Engsvingel
I = Timothe M = Hundegræs

Led	Udsæd	Brugsår	
		1.	2.
		% alm. rajgræs	
B	$\frac{2}{3}$ A + $\frac{1}{3}$ E	90	88
C	$\frac{2}{3}$ A + $\frac{1}{3}$ I	93	100
D	$\frac{2}{3}$ A + $\frac{1}{3}$ M	84	30
		% engsvingel	
F	$\frac{2}{3}$ E + $\frac{1}{3}$ A	20	39
G	$\frac{2}{3}$ E + $\frac{1}{3}$ I	67	59
H	$\frac{2}{3}$ E + $\frac{1}{3}$ M	37	5
		% timothe	
J	$\frac{2}{3}$ I + $\frac{1}{3}$ A	16	26
K	$\frac{2}{3}$ I + $\frac{1}{3}$ E	57	31
L	$\frac{2}{3}$ I + $\frac{1}{3}$ M	37	11
		% hundegræs	
N	$\frac{2}{3}$ M + $\frac{1}{3}$ A	44	89
O	$\frac{2}{3}$ M + $\frac{1}{3}$ E	88	99
P	$\frac{2}{3}$ M + $\frac{1}{3}$ I	72	99