

Frøgræsdyrkning med succes

Kristian Juranich, SEGES Innovation

Planteavl Anno 2023 – Agri Nord 31. januar 2023

STØTTET AF
Frøafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION



Agenda

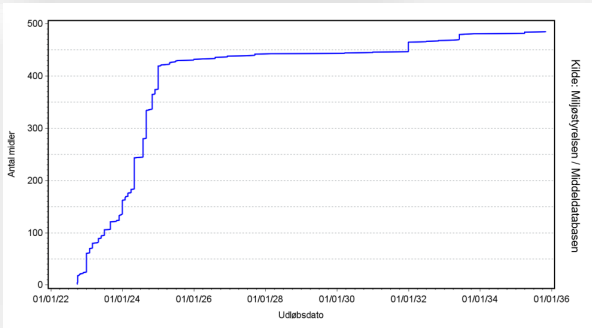
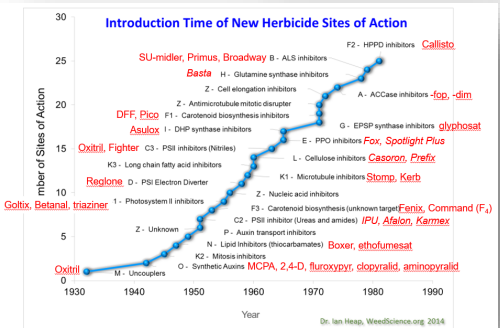
- Situationen på kemi i frøavl – dispensationer og mindre anvendelser
- Etablering – foreløbige resultater fra etableringsforsøg
- Rækkesprøjtning – er det også aktuelt i rajgræs?
- Midler i forhold til rækkesprøjtning
- Spotsprøjtning – hvor langt er vi?
- Innovations- og klimaprojekter i frø
- Frø i sædskiftet og IPM
- Fremtidige fokusområder



Kemisituationen, mindre anvendelser og dispensationer

- Udfasning af insekticider er en stor udfordring
- Ensidig anvendelse af få virkemekanismer
- Ingen udsigt til nye midler i pipelinen
- Det er blevet rasende dyrt at søge mindre anvendelser
- Færre midler til rådighed at søge på
- Udløbsdatoer er medvirkende til at der ikke kan søges
- Regler for at søge dispensationer er de samme
- Finansiering er stadig den store udfordring
- Frøavl er ikke "hot" i kemibranchen

IV. Andre gebyrer for plantebeskyttelsesmidler (kemiske og biologiske)		Basic fee Grundgebyrer (DKK)	A Se note 1	B
Other types of fees for Plant Protection Products (chemical and biological)			Assessment of residues and MRL Vurdering pr. aktiv stof (FVST/DTU)	Assessment of efficacy (Agro)
Godkendelsestype Type of application				
Derogation Dispensationer	9233. Emergency situation which cannot be contained by any other reasonable means Dispensation Vurdering af dispensationsansøgning	52.400	21.700	3.760
	9234. Emergency situation which can not be contained by any other reasonable means based on previous assessments Dispensation Vurdering af dispensationsansøgning på baggrund af tidligere vurderinger	41.500	A1 Vurdering 21.700 A2 Ekstrapolering 12.800	4.270
	9235. Research and development purposes, experiment or test program Forsøgsmæssig afprøvning National godkendelse af forsøgsmæssig afprøvning	8.920		
Extension of authorisation for minor uses Mindre anvendelse	9238. Minor use Assessment of a minor use (crop group) for similar products (Label approval not included) Mindre anvendelse (MA) Vurdering af en anvendelse (afgrødegruppe) for sammenlignelige produkter (Etiketbehandling ikke inkluderet)	22.800	A1 Vurdering 22.000 A2 Ekstrapolering 12.600	4.280
Simple administrative updates Administrative simple opdateringer	9239. Simple administrative updates (handling of minor administrative changes eg. change of product name, authorisation holder, revocation of authorisation) Administrative simple opdateringer (f.eks. overførsel af mindre anvendelser ifm. navneændring, adresseændring, afmeldelse af produkt)	4.570		



Kemisituationen, mindre anvendelser og dispensationer

- Mindre anvendelser medtages på etiketter ved genregistreringer
- Velvilje og faglighed fra Miljøstyrelsen i sagsbehandling
- Ansøgninger på dispensationer og mindre anvendelser er blevet godkendt
- Der arbejdes intensivt på biopesticider
- Hurtigere godkendelse af lavrisiko-produkter og mikrobielle produkter*
- Der ses generelt positivt på ansøgninger som inddrager præcisionsdyrkning
- Stor interesse og investeringslyst i teknologiske løsninger
- Mange muligheder i anvendelse af teknologi – vi er kun lige startet

*Sprøjtemiddelstrategi 2022-2026



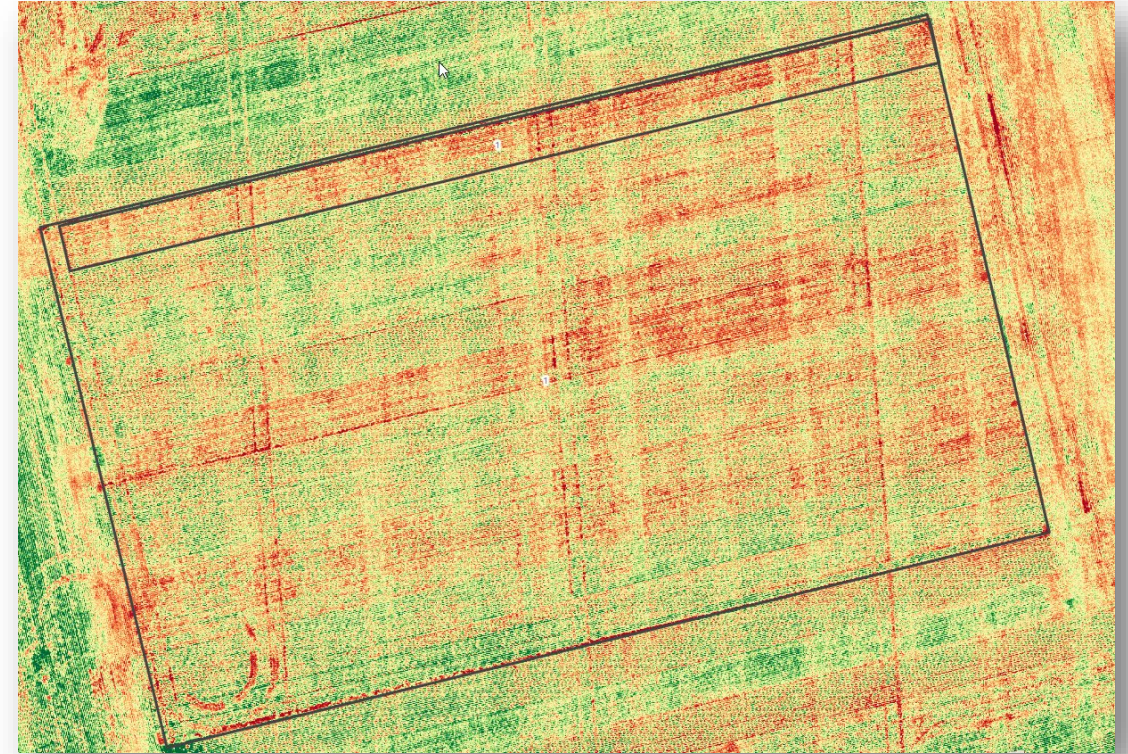
Etablering – en forudsætning for succes



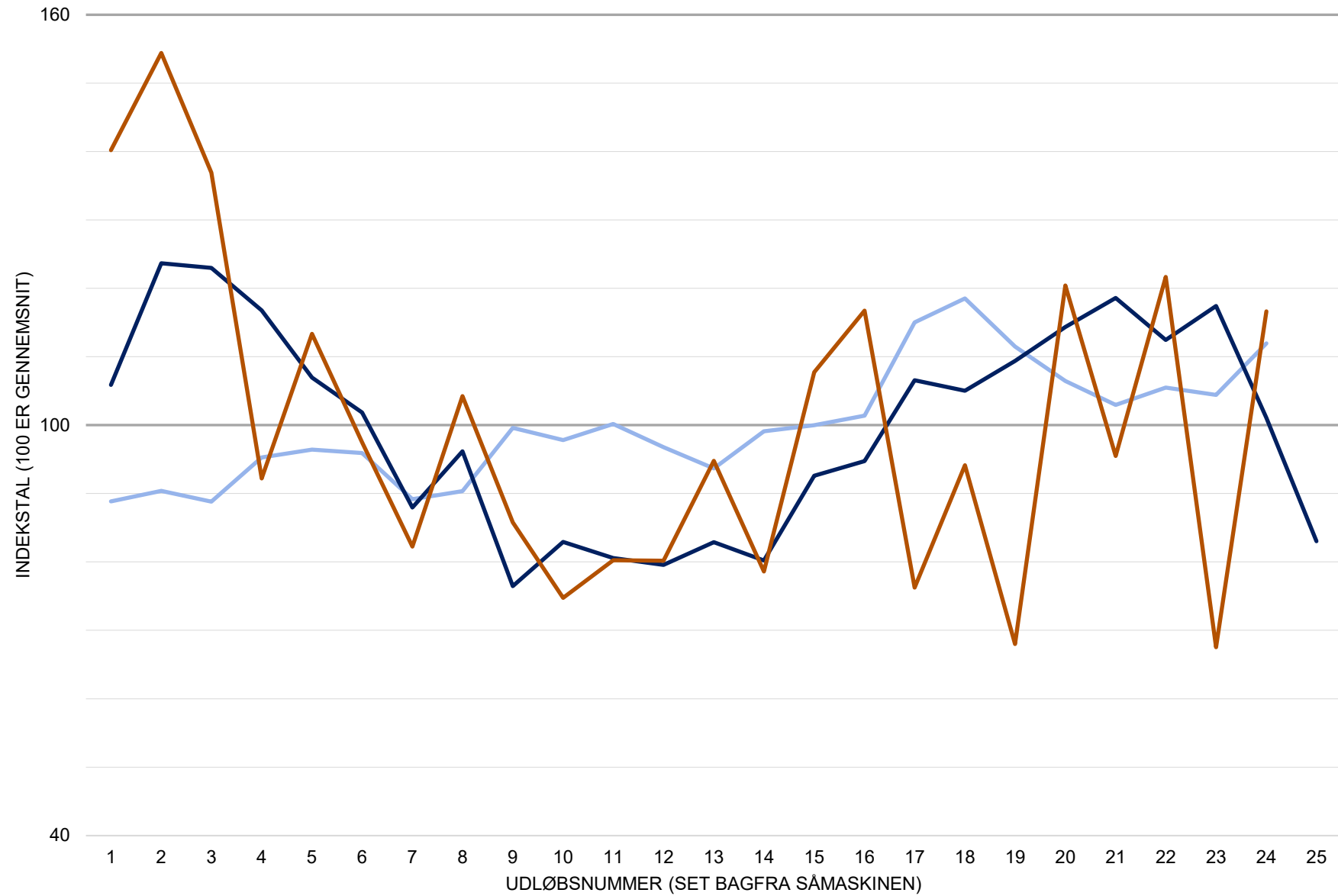
Etableringsforsøg

- 2 årigt forsøg placeret på Vestlolland
- Rødsvingel lagt ud i vårbyg, 25 cm rækkeafstand
- Samme behandlinger som omkringliggende mark
- Storparceller på 3000 m² (125 x 6 x 4)
- 3 maskinfabrikanter – samme maskintype
- Måling af frø på tværs af maskinerne
- Måling af biomasse i udlægsåret
- Høst af frø i år 2

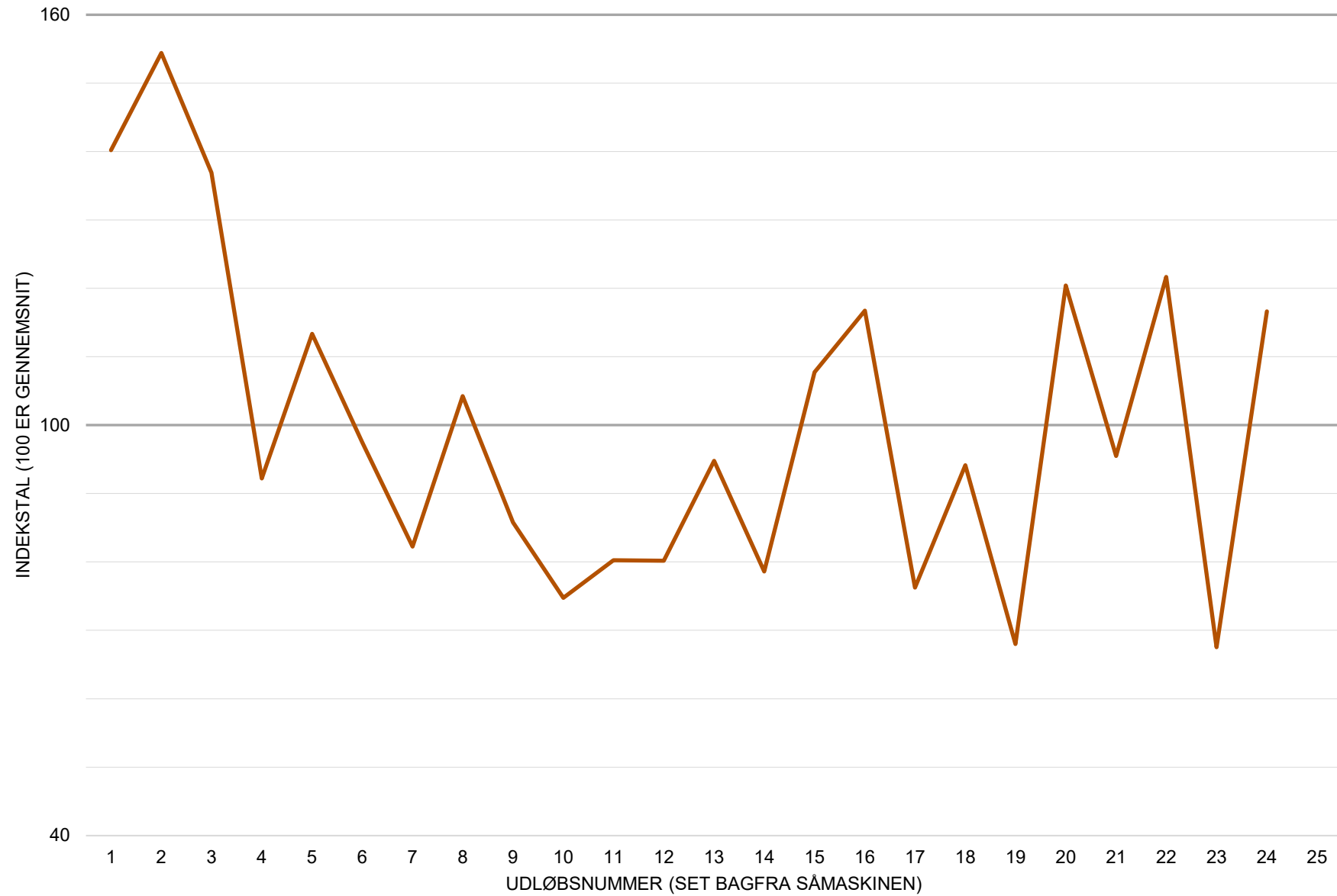
Landsforsøg nr. 050702222-001
"Test af såmaskiner til etablering af frø"



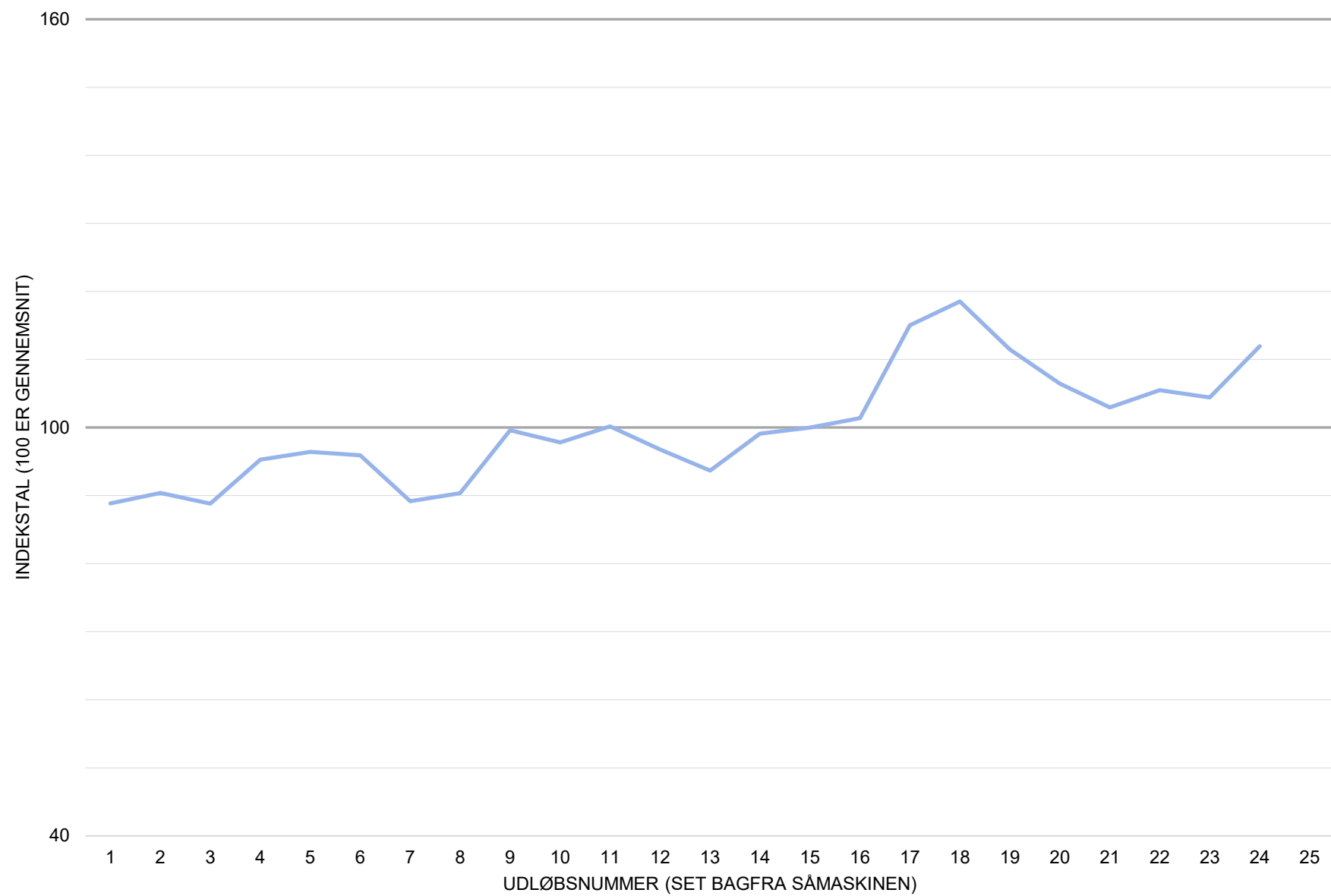
Fordeling af græsfrøudsæd på såudløbene



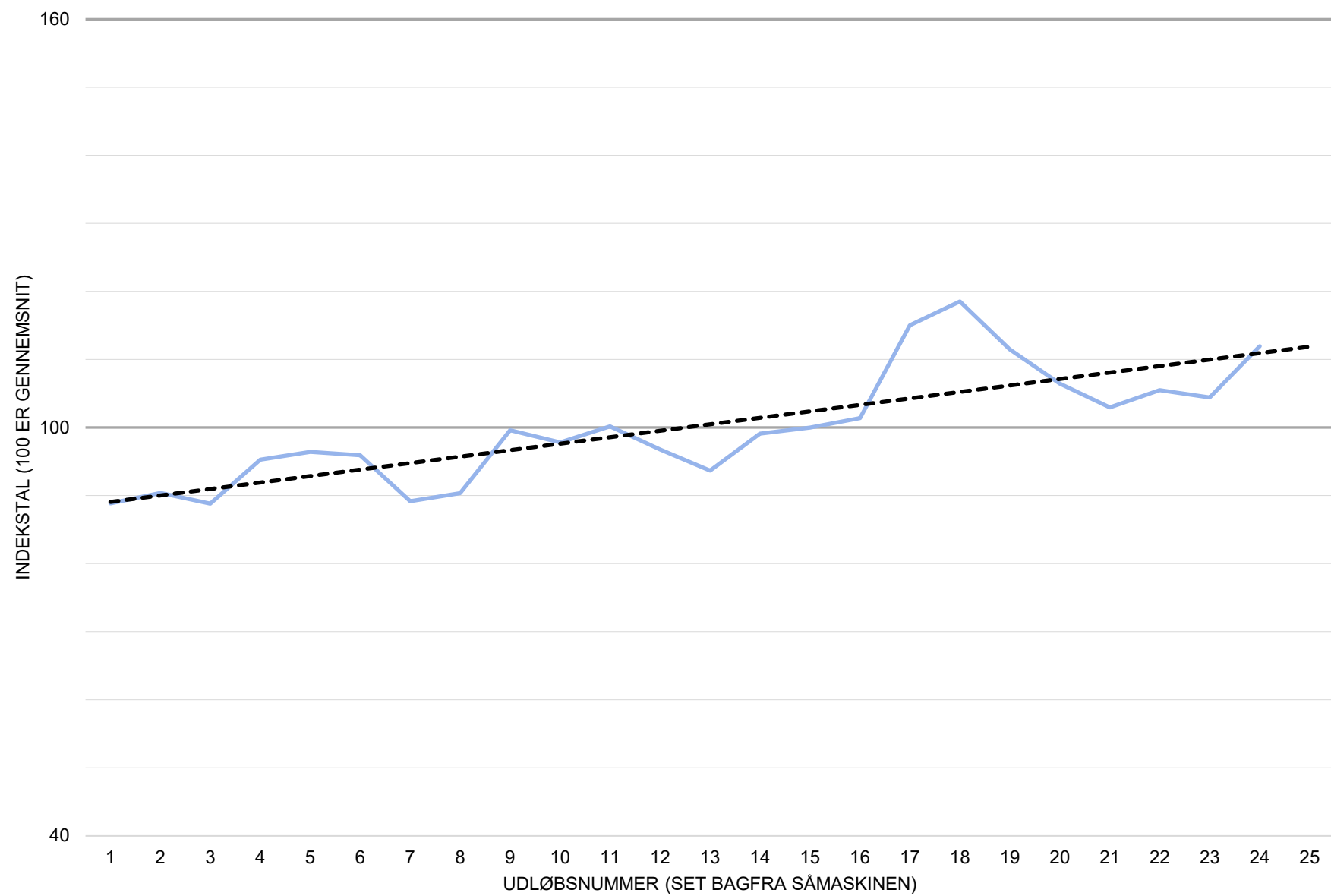
Fordeling af græsfrøudsæd på såudløbene



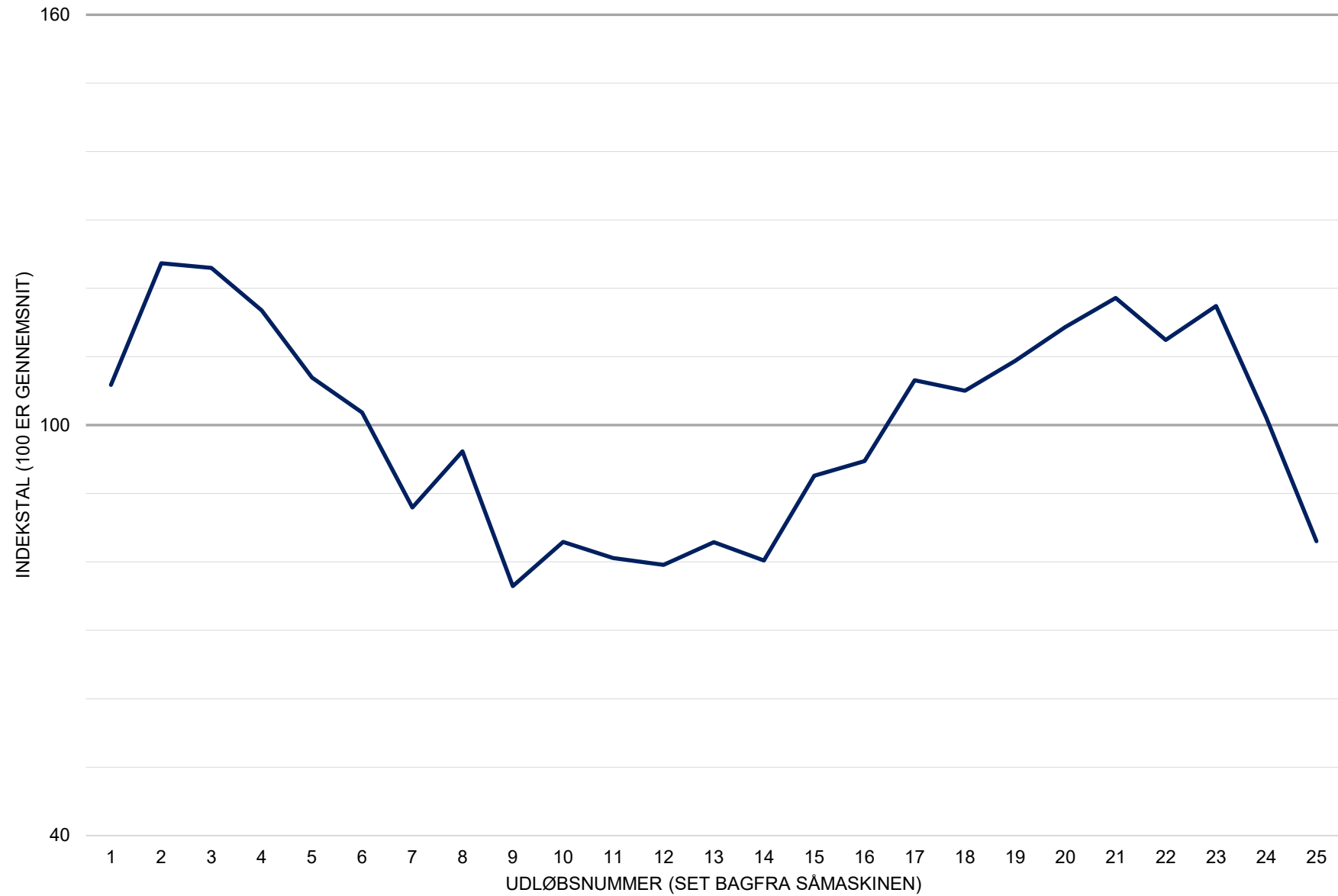
Fordeling af græsfrøudsæd på såudløbene



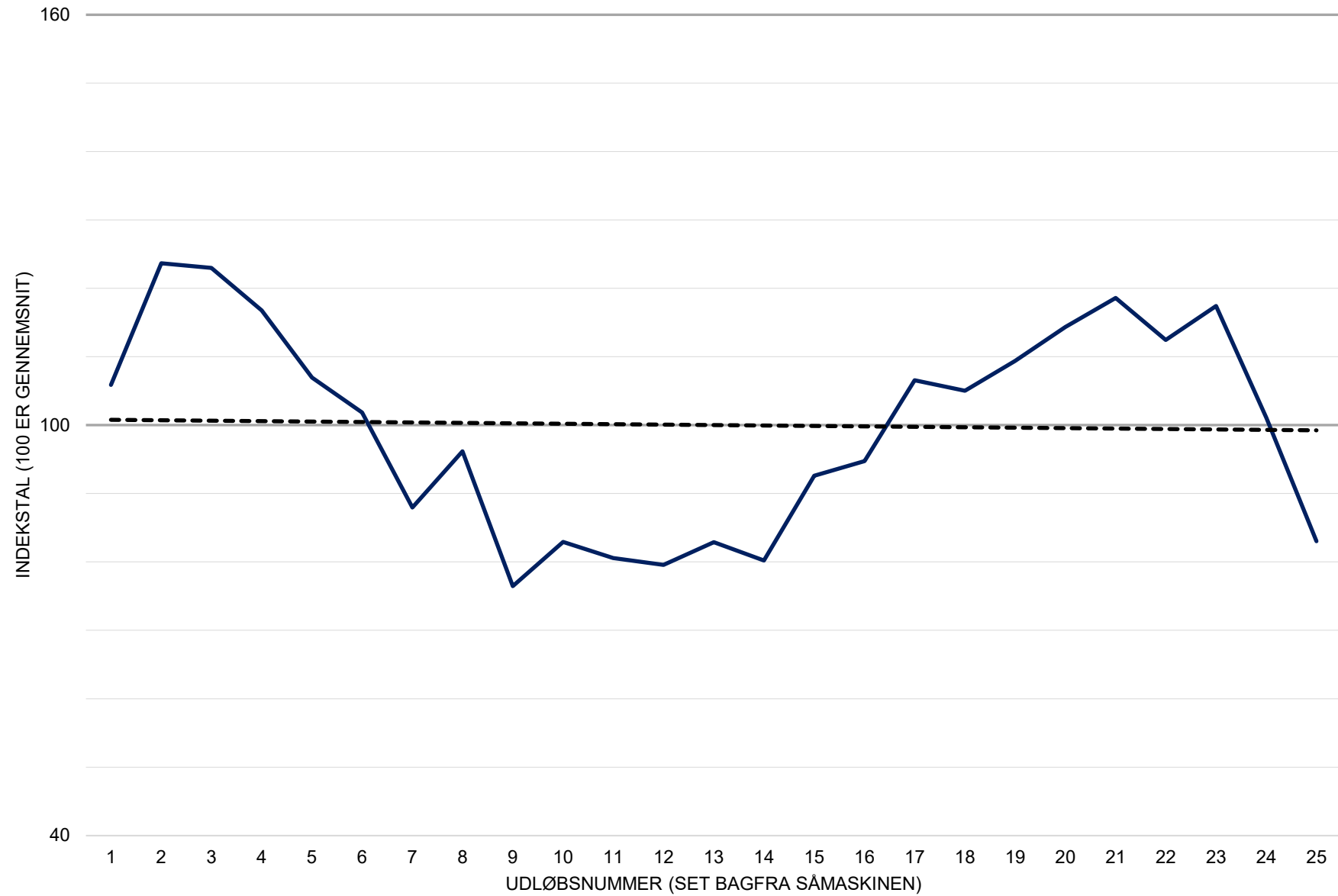
Fordeling af græsfrøudsæd på såudløbene



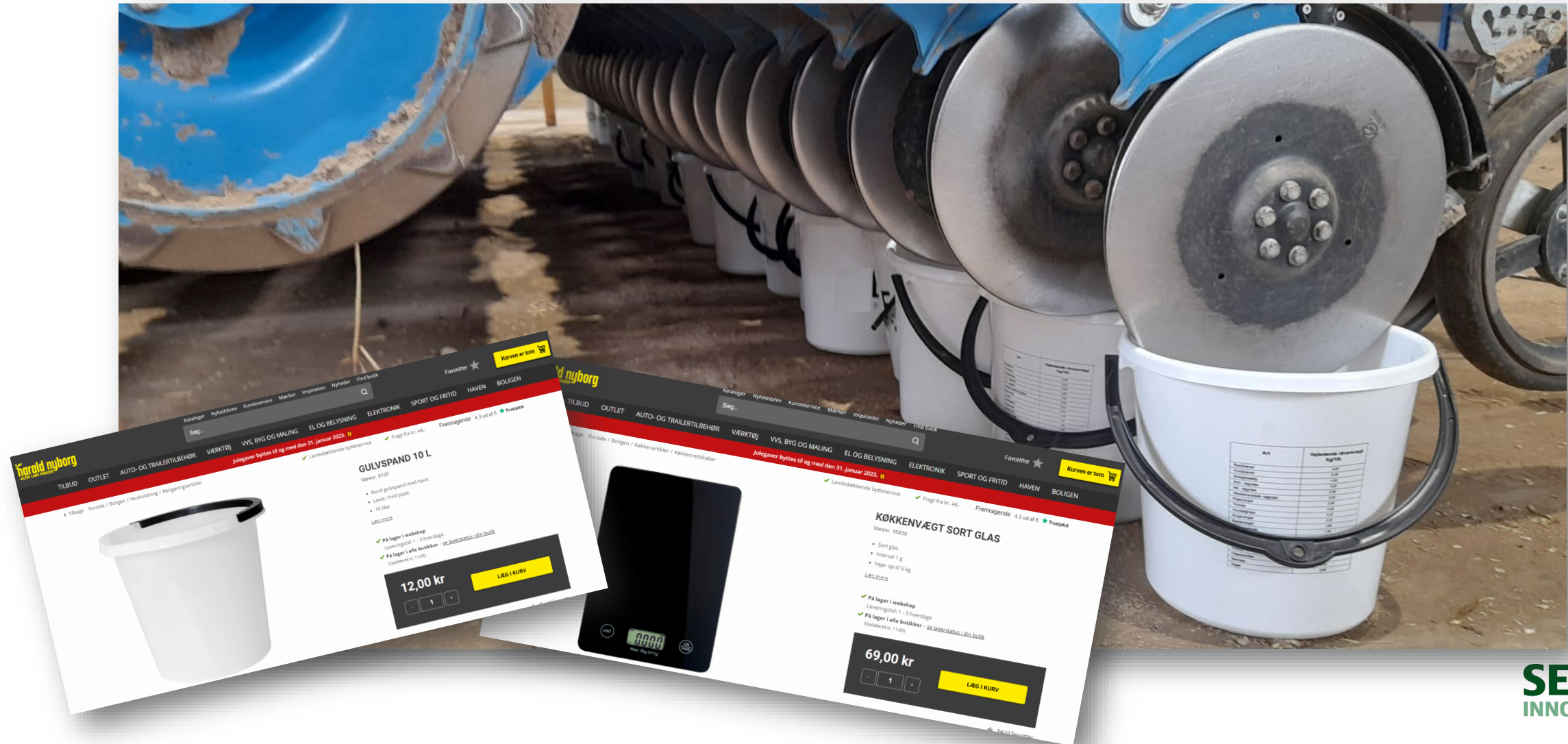
Fordeling af græsfrøudsæd på såudløbene



Fordeling af græsfrøudsæd på såudløbene



Det er ikke raketvidenskab



Landsforsøg med rækkesprøjtning

TABEL 2. Bekæmpelse af græsukrudt i engrapgræs sprøjtning (J2)

Engrapgræs	Behandlings-tids-punkt	Herbicid-skade 16/3	Enårig rap-græs % i frø
2021. 1 forsøg			
1. Ubehandlet	-	0	0
2. 1,25 l Kerb 400 SC ¹⁾	13/11 2020	6	0
3. 1,5 kg Roundup Max ²⁾	13/11 2020	0	0
4. 0,75 l Atlantis OD ¹⁾	17/9 2020	0	0
5. 0,75 l Atlantis OD ²⁾	21/9 2020	0	0
6. 0,7 l Mateno Duo 600 SC ¹⁾	17/9 2020	0	0
7. 0,7 l Mateno Duo 600 SC ²⁾	21/9 2020	0	0
LSD			

TABEL 19. Bekæmpelse af græsukrudt i strandsvingel rækkesprøjtning (J19)

Strandsvingel	Behandlings-tids-punkt	Herbicid-skade	Enårig rap-græs % i frø	Alm. rap-græs % i frø
2021. 1 forsøg				
1. Ubehandlet	-	0	0,2	0,0
2. 1,25 l Kerb 400 SC ¹⁾	1/11 2020	2	0,0	0,0
3. 1,5 kg Roundup Max ²⁾	1/11 2020	1	0,0	0,0
4. 0,75 l Atlantis OD ¹⁾	11/11 2021	0	0,0	0,0
5. 0,75 l Atlantis OD ²⁾	11/11 2021	0	0,0	0,0
6. 0,7 l Mateno Duo 600 SC ¹⁾	21/9 2020	0	0,0	0,0
7. 0,7 l Mateno Duo 600 SC ²⁾	21/9 2020	0	0,0	0,0
LSD				

TABEL 11. Rækkesprøjtning i strandsvingel (J11)

Strandsvingel	Behandlings-tids-punkt	Karakter ¹⁾ for herbicidskade på afgrøde 8/4	Enårig rap-græs % i frø	Alm. rap-græs % i frø	Udb. og merudb., kg frø pr. ha
2022. 1 forsøg					
1. Ubehandlet	-	0	0,01	0,00	1841
2. 3 l Mateno Duo 600 SC + 3 l Boxer	14/9 2021	0	0,00	0,00	-83
3. 1,7 kg Roundup PowerMax + 0,25 l DFF	11/11 2021	0	0,00	0,00	-205
4. 0,75 l Kerb 400 SC	11/11 2021	0	0,00	0,00	-88
5. 1,2 l Kerb 400 SC	11/11 2021	0	0,00	0,00	-73
LSD					

TABEL 3. Anvendelse af Kerb i engrapgræs - rækkesprøjtning (J3)

Engrapgræs	Behandlings-tids-punkt	Herbicid-skade 31/3	Enårig rap-græs % i frø	Alm. rap-græs % i frø	Udb. og merudb., kg frø pr. ha
2021. 1 forsøg					
1. Ubehandlet	-	0	4,8	0,2	2006
2. 0,75 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	6	0,0	0,0	-135
3. 1,25 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	6	0,0	0,0	19
4. 2 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	3	0,0	0,0	-100
5. 0,7 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	0	1,0	0,0	-192
6. 1,2 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	0	0,7	0,1	-217
7. 2 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	3	0,0	0,1	-124
LSD					

TABEL 8. Bekæmpelse af græsukrudt i alm. rajgræs til frø - rækkesprøjtning (J8)

Engrapgræs	Behandlings-tids-punkt	Herbicid-skade 7/4	Enårig rap-græs pct. dækning af jord 7/4	Enårig rap-græs pct. i frø	Udb. og merudb., kg frø pr. ha
2021. 1 forsøg					
1. Ubehandlet	-	0	4,8	0,2	2006
2. 0,75 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	6	0,0	0,0	-135
3. 1,25 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	6	0,0	0,0	19
4. 2 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	3	0,0	0,0	-100
5. 0,7 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	0	1,0	0,0	-192
6. 1,2 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	0	0,7	0,1	-217
7. 2 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	3	0,0	0,1	-124
LSD					

TABEL 20. Anvendelse af Kerb i Strandsvingel - Rækkesprøjtning (J20)

Strandsvingel	Behandlings-tids-punkt	Herbicid-skade 31/3	Enårig rap-græs % i frø	Alm. rap-græs % i frø	Udb. og merudb., kg frø pr. ha
2021. 1 forsøg					
1. Ubehandlet	-	0	0,2	0,0	1976
2. 0,75 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	2	0,0	0,0	-356
3. 1,25 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	1	0,0	0,0	10
4. 2 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	0	0,0	0,0	-258
5. 0,7 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	0	0,0	0,0	-258
6. 1,2 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	0	0,0	0,0	-258
7. 2 l Kerb 400 SC 1/11 2020	1/11 2020	0	0,0	0,0	-258
LSD					



Ikke selektiv ukrudtsbekæmpelse med Kerb



TABEL 3. Anvendelse af Kerb i engrapgræs - rækkesprøjtning (j3)

Engrapgræs	Behandlingstidspunkt	Herbicid-skade 31/3	Enårig rapgræs % i frø	Alm. rapgræs % i frø	Udb. og mer-udb., kg frø pr. ha
<i>2021. 1 forsøg</i>					
1. Ubehandlet	-	0	0,5	0	859
2. 0,75 l Kerb 400 SC	1/11 2020	6	0,0	0	-447
3. 1,25 l Kerb 400 SC	1/11 2020	7	0,0	0	-598
4. 2 l Kerb 400 SC	1/11 2020	7	0,6	0	-727
5. 0,75 l Kerb 400 SC	25/2 2021	0	0,6	0	-319
6. 1,25 l Kerb 400 SC	25/2 2021	2	0,1	0	-502
7. 2 l Kerb 400 SC	25/2 2021	1	0,2	0	-532
<i>LSD</i>					<i>110</i>

Ikke selektiv ukrudtsbekæmpelse i alm. rajgræs

TABEL 8. Bekæmpelse af græsukrudt i alm. rajgræs til frø - rækkesprøjtning (J8)

Alm. rajgræs	Behand- lings- tids- punkt	Her- bicid- skade 7/4	Enårig rap- græs pct. dæk- ning af jord 7/4	Enårig rap- græs pct. i frø	Udb. og mer- udb., kg frø pr. ha
2022. 1 forsøg					
1. Ubehandlet	-	0	4,8	0,2	2006
2. 1,25 l Kerb 400 SC 0,5 l Kerb 400 SC	5/11 2021 1/3 2022	0	0,0	0,0	-135
3. 1,5 kg Roundup PowerMax 0,7 l Kerb 400 SC	5/11 2021 1/3 2022	3	0,0	0,0	19
4. 1 l Kerb 400 SC 0,5 l Kerb 400 SC	5/11 2021 1/3 2022	0	1,0	0,0	-100
5. 1 kg Roundup PowerMax 0,5 l Kerb 400 SC	5/11 2021 1/3 2022	0	0,7	0,1	-192
6. 0,7 l Kerb 400 SC 1 kg Roundup PowerMax	5/11 2021 1/3 2022	3	0,0	0,1	-217
7. 0,7 kg Roundup PowerMax 1 kg Roundup PowerMax	5/11 2021 1/3 2022	2	0,3	0,0	-124
LSD					ns



Rækkesprøjtning

- Rækkedyrkning er der som sådan ikke noget nyt i
- Rækkesprøjtning anvendes nu i praksis
- Mange "off the shelf" anlæg er allerede solgt
- Kamera eller GPS
- Stor investering (750-950.000,- kr.)
- Tilskudsmulighed har sat skub i udbredelsen



- *Første mindre anvendelse søgt målrettet på præcisionsdyrkning*
- *til afskærmet sprøjtning i afgrøder til frøproduktion*
- *Et vigtigt middel – pas nu godt på det!*

Muligheder i rækkesprøjtning

Vejledning for Kerb 400 SC (64-72) mod græsukrudt i afgrøder til frøproduktion udbragt mellem rækker med afskærmet sprøjteudstyr på friland

Ukrudtsmiddel:

- Må kun anvendes mod græsukrudt i afgrøder til frøproduktion udbragt mellem rækker med afskærmet sprøjteudstyr på friland
- Halmen og rester må ikke opfodres
- Der skal anvendes afskærmet sprøjtning
- Såning af korn må ikke finde sted før 7 måneder efter behandling og såning/plantning af bladgrøntsager og rodgrøntsager må ikke finde sted før 6 måneder efter behandling med Kerb 400 SC
- Brugsanvisningens angivelser skal overholdes
- Må ikke anvendes nærmere end 2 meter fra veje, boliger, institutioner og offentlige arealer for at beskytte beboere og forbipasserende
- Må ikke anvendes nærmere end 2 meter fra vandmiljøet (vandløb, søer mv.) for at beskytte organismer, der lever i vand

Advarsel:

”Se Kerb 400 SC etiketten”

Brugsanvisning

Til anvendelse på friland

Afgrøde	Skadevolder	Dosering pr. behandling	Vand-mængde	Antal behandlinger (interval)	Behandlings-tidspunkt (vækststadier)
Afgrøder til frøproduktion (kun afskærmet sprøjtning mellem rækkerne)	Græsukrudt	1,0 L/ha udbragt mellem rækkerne	100-300 L/ha	1 pr. vækstår	1. november – 1. marts

Sprøjteteknik/udstyr: Traktormonteret marksprøjte med afskærmende sprøjteudstyr.

Risiko for skade:

Kerb 400 SC vil kunne skade afgrøden, hvis denne ikke afskærmes. Anvendelsen af Kerb 400 SC til rækkesprøjtning bør kun foretages efter samråd med lokal konsulent og/eller det frøfirma, der er avlskontrakt med.

Dato: 25. oktober 2022

Middeldatabasen

Produktoplysninger

Roundup PowerMax XL

Ukrudtsmiddel

Almene oplysninger

Godkendelse

Anven

Bemærk

Oplysningerne nedenfor er baseret på informationer indhentet fra Miljøstyrelsen, kemikaliefirmaerne, grovvarebranchen mv. Trods udvist omhu under dataindsamling og - Eventuelle fejl og tilføjelser bedes indrapporteret til konsulent Jens Erik Jensen, SEGES, PlantelInnovation, e-mail jnj@seges.dk.

Læ

Pris (senest opdateret)
- anvendelser

Godkendelse

Registreringsnummer
18-671

Miljøstyrelsens godkendelse

Må kun anvendes til: Ukrudtsbekæmpelse før såning og efter såning før fremspiring jf. brugsanvisningen. Ukrudtsbekæmpelse mellem og under frugttræer og bærbuske. Ukrudtsbekæmpelse på stubmarker. Omlægning af brak- og græsmarker. Ukrudtsbekæmpelse i skovkulturer samt juletræsplantager. Støbehandling af fældede træer og buske. Ukrudtsbekæmpelse på udvirkede arealer såfremt disse ikke er befæstede eller stærkt permeable. Selektiv ukrudtsbekæmpelse i jordbrug ved hjælp af specielt udstyr. Ukrudtsbekæmpelse samt nedvisning i raps, sennepsfrø, lupin, hør, ærter, bønner, hestebønner og græs. Ukrudtsbekæmpelse samt nedvisning i korn.

Behandlingsfrist

Korn, raps, sennepsfrø, lupin, hør, ærter, bønner, hestebønner og græs må ikke behandles senere end 10 dage før høst. Må under frugttræer kun anvendes indtil 30 dage før høst og om efteråret efter høst.

Registreringsnummer
18-671

Miljøstyrelsens godkendelse

Må kun anvendes til: Ukrudtsbekæmpelse før såning og efter såning før fremspiring jf. brugsanvisningen. Ukrudtsbekæmpelse mellem og under frugttræer og bærbuske. Ukrudtsbekæmpelse på stubmarker. Omlægning af brak- og græsmarker. Ukrudtsbekæmpelse i skovkulturer samt juletræsplantager. Støbehandling af fældede træer og buske. Ukrudtsbekæmpelse på udvirkede arealer såfremt disse ikke er befæstede eller stærkt permeable. Selektiv ukrudtsbekæmpelse i jordbrug ved hjælp af specielt udstyr. Ukrudtsbekæmpelse samt nedvisning i raps, sennepsfrø, lupin, hør, ærter, bønner, hestebønner og græs. Ukrudtsbekæmpelse samt nedvisning i korn.

Behandlingsfrist

Korn, raps, sennepsfrø, lupin, hør, ærter, bønner, hestebønner og græs må ikke behandles senere end 10 dage før høst. Må under frugttræer kun anvendes indtil 30 dage før høst og om efteråret efter høst.

Skal vi så til alt det her i rajgræs?

- Ikke en brændende platform - endnu
- Rensemæssigt lettere at have med at gøre
- Kraftig afgrøde sammenlignet med andre frøafgrøder
- Erfaringer med rækkesprøjtning er en 1:1 løsning
- Kan sætte 2. års rajgræs i spil



	Behandlings- tidspunkt	Herbicid- skade d. 12/4	Pct. dækning af jord d. 12/4			Rapgræs enårig % i frø	Udb. og merudb., kg frø pr. ha
			rapgræs, enårig	rapgræs, alm.	spildfrø-græs		
2021. 1 forsøg							
1. Ubehandlet	-	0	0,0	0	0	1,0	870
2. 0,15 l Kerb 400 SC	20/11 2020	0	0,2	0	0	0,2	-14
3. 0,15 l Kerb 400 SC	20/12 2020	0	0,2	0	0	0,4	-15
4. 0,15 l Kerb 400 SC	10/2 2021	0	0,0	0	0	0,3	-26
5. 0,3 l Kerb 400 SC	20/11 2020	4	0,0	0	0	0,2	19
6. 0,3 l Kerb 400 SC	20/12 2020	3	0,0	0	0	0,0	52
7. 0,3 l Kerb 400 SC	10/2 2021	2	0,0	0	0	0,1	62
LSD							ns

Spotsprøjtning – hvor er vi?

- Stadig et stykke vej endnu, mange arbejder på og med det
- Teknikken ude på sprøjtetraktoren er flaskehalsen
- Rigtig meget kan gå galt, mange tekniske udfordringer
- Kræver sandsynligvis at der søges om mindre anvendelse
- Meget er prøvet – mest på tidsler
- Tilbydes af flere landboforeninger som nøglefærdig løsning
- Ingen specifik løsning på frø - endnu



Præcisionsfrøavl

Projektets formål er at udvikle og demonstrere et dyrkningskoncept for PRÆCISIONSFRØAVL, som bidrager til at højne frækvaliteten, samtidig med at herbicid-anvendelsen reduceres kraftigt og at de flerårige græsfrøafgrøder har minimalt tab af næringsstoffer og en mindre klimabelastning.



Frøafgiftsfonden



Brancheudvalget for Frø



- **En veletableret, konkurrencestærk afgrøde i tætte, ubrudte bånd**

Formål: At udvikle dyrkningsteknik for etablering af frøgræsafgrøder i tætte, ubrudte bånd

- **Udvikling af algoritmer til afgrødegenkendelse**

Formål: At udvikle software, som automatiserer væsentlige dele af arbejdet med drone-baseret indsamling af data om placering af afgrøde og ukrudt i marken.

- **Validering i kontrollerede markforsøg**

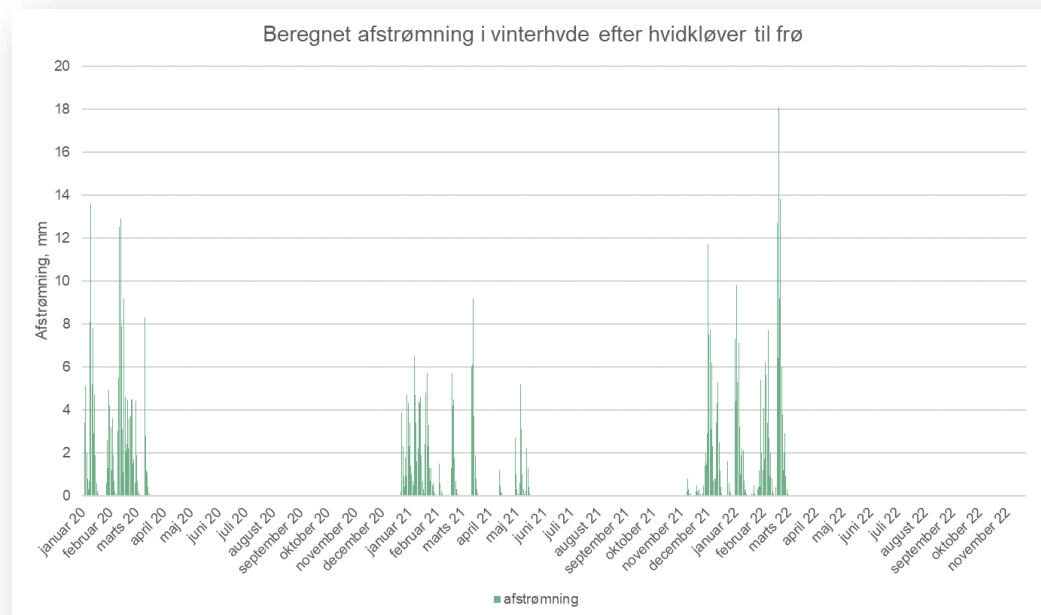
Formål: At sikre at de udviklede algoritmer for genkendelse af afgrødebånd og ukrudt virker i de tre største plænefrøgræsarter uanset sort, brugsår og på tværs af dyrkningsforhold. At sikre at de udviklede algoritmer kan bestemme om og hvor der er ukrudt i frøafgrøden

- **Validering hos slutbruger, frøavleren**

Formål: At udvikle protokol for indsamling afgrøde- og markspecifikke faktorer. At demonstrere algoritmer for genkendelse af afgrødebånd på markniveau hos frøavleren samt at validere effekt af ukrudtsbehandling via CropManager.

Frøavl og klimaaftryk

- Projektets formål er at kvantificere effekten af nitrifikationshæmmere på dannelsen af nitrat og lattergas ved ompløjning af hvidkløver.
- Målsætningen på kort sigt er 1000 ha, med en samlet årlig reduktion i klimagasudledning på 375 ton CO₂-ækv
- 3 årigt projekt
- 2022 hvidkløver
- 2023 vinterhvede med efterafgrøde
- 2024 vårafgrøde
- Målinger foretages i perioden efterår 2022 til og med første kvartal 2024



Frø i sædskiftet og IPM

- Masser af gode argumenter for frø i sædskiftet
- Dækningsbidrag
- Sparede omkostninger til etablering (måske)
- Frøgræs er en formidabel forfrugt
- Mulighed for tidlig såning af raps
- Organisk materiale
- Der kan køres tidligt på frøgræs



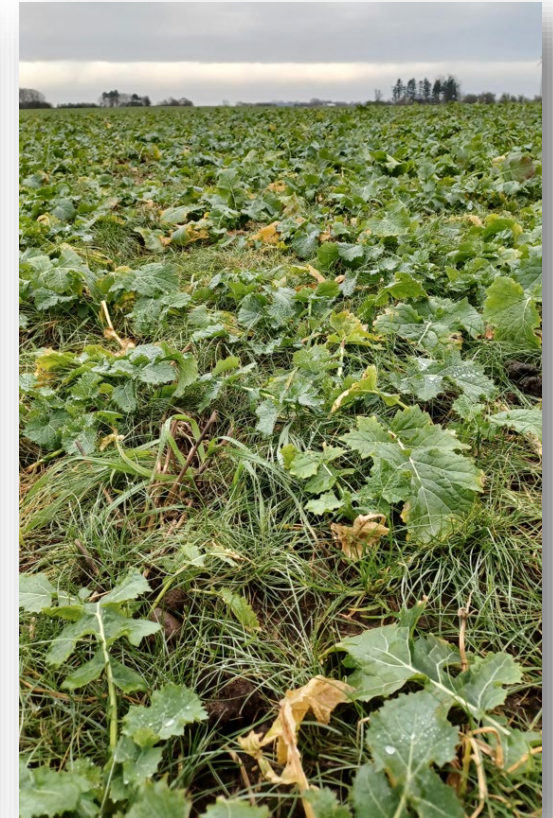
Frø i sædskiftet og IPM



- Det bliver ikke i frømarkerne der fremover kan ryddes op
- Tæt frøsædskifte kræver langt mere vårsæd
- Vær ikke religiøs - gør det der er rigtigt i situationen
- Undgå konservering af spildfrø
- Naturligt henfald af frø tager mindst 2 måneder
- Græsukrudts management
- "Der har aldrig været frø i marken"



Frø i sædskiftet og IPM



Fremltidige fokusområder

- Etablering – første forudsætning for succes
- Opnå erfaringer med rækkesprøjtning – forsøg og praktik
- Løsninger specifikt på spotsprøjtning i frø – et supplement til rækkedyrkning
- IPM strategier som aktivt værktøj – ”en spade er en spade”
- Større biologisk viden – primært på skade- og nytte dyr
- Knække koden til præcisionsdyrkning – simplificere processerne
- Afsøge løsninger alle steder – ikke megen målrettet udvikling til frø



Tak for ordet

SEGES
INNOVATION

Kristian Juranich

Landskonsulent, Frø
Planter & Miljø



SEGES Innovation P/S
Agro Food Park 15
DK 8200 Aarhus N

+45 8740 5000
seges.dk
CVR 42909769

+45 2311 1459
knjh@seges.dk