

SEEDS & SCIENCE



2022/23

ProduktionsDATA og Frøavl'sFORSØG

Indhold

Indholdsfortegnelse og forord	2
Vækstbetingelser 2021/22	3
Sengødskning af alm. rajgræs	4
P og K til alm. rajgræs i renbestand	5
Bekæmpelse af væselhale i rødsvingel	6
Atlantis i engrapgræs	7
Græsukrudt i engrapgræs	8
Ukrudtsbekæmpelse i hvidkløver/ engrapgræsudlæg	10
Ukrudtsbekæmpelse ved etablering af engrapgræs	12
Ukrudtsbekæmpelse i hvidkløver	13
Præcisionslandbrug – opdatering på rækkebehandling	14
Resultater fra Dansk Planteforædling	20
Græsukrudtsbekæmpelse i udlæg	22
Græsukrudtsbekæmpelse i frømarken	23
Udvikling i udbytte og kvalitet	24
Tabeller (nøgletal)	25
Kontakt til avlsafdelingen	27

ProduktionsDATA og FrøavlsFORSØG udsendes til DLFs frøavlere og andre med interesse for frøavl. Hvis du ikke længere ønsker at modtage denne publikation, kan du kontakte DLF på telefon 4633 0300 eller dlf@dlf.dk

Udgiver: DLF • Oplag: 4.350 stk.
 Artiklerne må gengives med kildeangivelse
 ProduktionsDATA og FrøavlsFORSØG:
 ISSN: 2246-0535 • ISSN: 2246-0543 (online)
 Redaktion: Erling Christoffersen,
 Birthe Kjærsgaard og Stig Oddershede

Forsiden:
 Hvidkløver blev en af topscorerne i 2022 med et udbytte på indeks 135. Forsiden viser en stor, flot mark, der gav et meget højt udbytte på 1100 kg pr. ha
 Foto: Kristian Juranich, Seges

ProduktionsDATA og FrøavlsFORSØG 2022/2023

Frøudbytte i høståret 2022 ligger som gennemsnit meget tæt på høst 2021, hvilket vil sige 10 pct. over et fem års gennemsnit. Da vi samtidig har et større høstareal i 2022, bliver den samlede danske høst i DLF rekordhøj med op mod 120.000 tons frø. Hovedårsagen til den pæne høst var en god bestøvning og en nem høst.

I den største art, alm. rajgræs, har vi en høstprognose på 1600 kg pr. ha svarende til indeks 105 set i forhold til et fem års gennemsnit. Udbyttet er højest i de sydlige egne, mens der nordpå i Jylland er lavere udbytter på grund af tørke.

I rødsvingel høster vi 1700 kg pr. ha svarende til indeks 115. Årsagen til de gode udbytter var en god bestøvning og et perfekt høstvejr. Bakkesvingel ligger på et udbytniveau på 850 kg pr. ha svarende til indeks 95. Strandsvingel ligger på 1750 kg pr. ha svarende til indeks 123.

Hvidkløver tegner til et udbytte på 625 kg pr. ha svarende til indeks 135. Vejret i juni gav gode betingelser for blomstring og gode arbejdsbetingelser for bierne. Problemet med skadedyr var generelt mindre i 2022.

Engrapgræs er den tredje største frøgræsart, og den ligger med knapt 1300 kg pr. ha på indeks 119.

DLF har en anseelig produktion af økologisk frø, og udbytteerne er på indeks 110 i forhold til fem års gennemsnit. De store arter rødkløver, hvidkløver og alm. rajgræs har alle givet gode udbytter.

Kvaliteten af årets høst tegner til at være i orden ud fra de foreløbige analyser. Spireevnen i frøet er generelt god og i den høje ende, når man sammenligner med foregående år. Renheden er god, og indholdet af fremmed frø og ukrudt er lavere end sidste år. Svindprocenten ved rensning er på et lavere niveau end normalt. Udbytter og kvalitet kan studeres nærmere på artsniveau bagerst i hæftet.

Forsøgsmæssigt tester vi i år sengødskning af alm. rajgræs, samt placering af fosfor ved såning af alm. rajgræs. Midlet Mateno Duo bliver afprøvet i rødsvingel og engrapgræs. Som noget nyt har vi forsøg med række dyrkning og rækkebehandling i engrapgræs og strandsvingel. I hvidkløver og engrapgræs prøver vi at finde alternativer til Reglone.

Vi håber, at du vil have fornøjelse af hæftet og finde inspiration til at blive endnu bedre til at avle høje udbytter af en god kvalitet.

God læselyst!

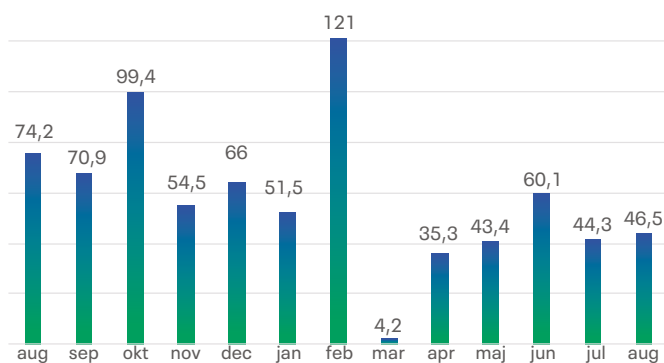
Med venlig hilsen
 DLF

Vækstbetingelser 2021/22

September 2021 var ikke særlig nedbørstig, og der var gode betingelser for at behandle de nye frømarker optimalt. Oktober derimod var mere nedbørstig og gav god vækst i frøgræsset. Vinteren var mild med middeltemperaturer i januar og februar på henholdsvis 4,1°C (normal 1,6°C) og 4,0°C (normal 1,5°C).

Nedbørsmængder ulige fordelt

Figur 1 viser nedbørsfordelingen i 2021/22. Igen i år var nedbørsmængderne meget ulige fordelt over månederne. I februar kom rekordmængden på 121 mm, men så var det til gengæld småt med regn i resten af vækstsæsonen. Fra marts til juli fik vi kun 70 pct. af den normale nedbørsmængde. I maj var der udbredt tørke i hele landet, og vækstreguleringen blev specielt i alm. rajgræs tilpasset med reduceret dosis.



Figur 1: Nedbørsmængde (mm) fra august 2021 til august 2022.

Kilde: Danmarks Meteorologiske Institut (DMI)

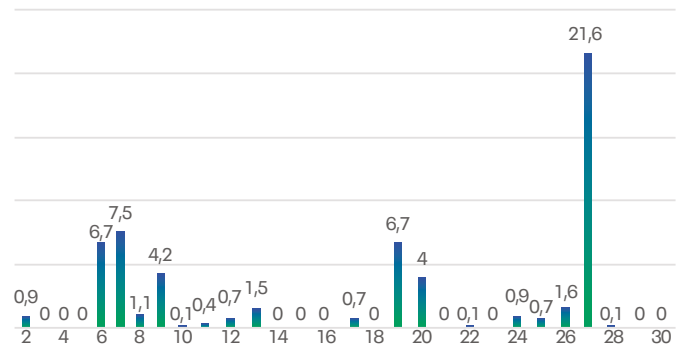
Tilpas med nedbør i vest og tørke i øst

Fra slutningen af maj kom der særligt i de syd- og vestlige egne af Jylland en del nedbør, og fra slutningen af juni var det især de nord- og nordøstlige egne af Jylland, samt øerne, der var særligt hårdt ramt af tørke. Tørken på Sjælland og Lolland-Falster betød, at høsten blev fremrykket her i forhold til i resten af landet.



Figur 2: Tørkeindeks sidst i juni 2022.

Kilde: Danmarks Meteorologiske Institut (DMI)



Figur 3: Nedbør (mm) pr. dag i juni 2022.

Kilde: Danmarks Meteorologiske Institut (DMI)

Juni gav god blomstring

Selv om juni måned gav godt med regn, var der hele 21 dage med mindre end 1 mm regn og dermed mange gode dage til bestøvning. Blomstringen foregik fra sidst i maj i de tidlige græsser til sidst i juni i alm. rajgræs. Alle arter fik en god bestøvning, hvilket var afgørende for de gode udbytter i 2022. Selv om nedbøren i vækstsæsonen var begrænset, så var vi heldige at få tilstrækkelig nedbør på nogle kritiske tidspunkter gennem sæsonen, og afgrøderne på de gode jorder klarede sig godt. Det kneb mere på de lidt lettere jordtyper uden vanding, hvor nogle marker specielt i det nordlige Jylland stoppede væksten for tidligt og gav et ringe udbytte.

Høsten gik generelt fint

Blomstringen var en uge tidligere end normalt, og høsten startede tilsvarende tidligt, særligt i de østlige egne. Fra den 8.-25. juli var der kun ganske få dage med nedbør, og i denne periode blev det meste frø høstet. Derefter kom der et par dages nedbør, men så var der gang i høsten igen, og stort set alle marker blev høstet uden nævneværdigt spild på grund af dårligt vejr.



Bakkesvingel er et af de tidligste frøarter. Her var 2022-høsten i gang den 27. juni i Østdanmark

Sengøds-kning af alm. rajgræs

I alm. rajgræs er det velkendt, at den optimale kvælstofmængde er 170 kg N pr. ha, der svarer til gødningsnormen. Vi har gennem flere år haft forsøg med delt gøds-kning, hvor en mindre del er tildelt senere, hvilket skulle fremme dannelsen af flere og større frø. De fleste forsøg har dog ikke vist en udbyttefordel ved delt gøds-kning. Fordelen ved at tildele en del af mængden i slutningen af april, er at vi ud fra et vegetationsindeks kan graduere tildelingen. Heldigvis er der en god sammenhæng mellem indholdet af kvælstof i planten og planternes vegetationsindeks (NDVI), der kan måles ved hjælp af droner eller satellitter. Derfor kan vi bruge

disse metoder til at udarbejde tildelingskort, så vi på et oplyst grundlag kan graduere fordelingen af den sidste del af kvælstof, hvis vi fx. har tilført 140 kg N pr. ha i marts.

Når kunstgødning i fast form bliver tildelt i slutningen af april, er der en stor usikkerhed omkring, hvornår gødningen virker. Hvis det er tørt i perioden efter udbringning, får afgrøden ikke gavn af gødningen, før der kommer regn. Derfor har vi også prøvet at udbringe sengøds-kning i form af flydende Dangøds-kning med gødningsdyser.

TABEL 1. UDBYTTE OG LEJESÆDSKARAKTERER I FEM FORSØG 2021-22

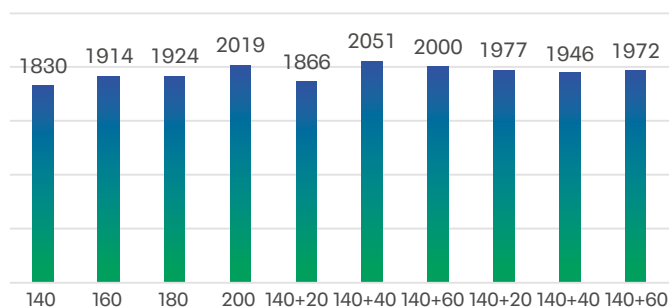
Led	Ved vækststart Kg N pr. ha (NS 27-10)	Ultimo april Kg N pr. ha	Udbytte og merudbytte kg pr. ha					Lejesæd v. blomstr. (0-10)*		
			2021	2022-1	2022-2	2022	2021-2022	2022-1	2022-2	2022
1	140	0	1880	2235	1324	1780	1830	2	4	3
2	160	0	37	48	213	131	84	3	5	4
3	180	0	-76	203	324	264	94	3	7	5
4	200	0	92	146	426	286	189	4	8	6
5	140	20	21	43	61	52	37	3	6	5
6	140	40	176	189	345	267	222	4	8	6
7	140	60	38	193	413	303	171	4	8	6
8	140	20 (Dangødn.)	46	209	287	248	147	3	7	5
9	140	40 (Dangødn.)	-2	176	291	234	116	4	6	5
10	140	60 (Dangødn.)	84	-31	431	200	142	4	8	6
Sort			3 forsøg	Esquire	Mathilde	2 forsøg	5 forsøg			2 forsøg
LSD			113	ns	151	143				

* Lejesæd 0-10, 10 er helt i leje

Tabel 1 viser resultaterne i de fem forsøg i 2021 og 2022. Forsøg 2022-1 lå i Vendsyssel og 2022-2 på Fyn

Figur 1 viser resultaterne for alle fem forsøg over to år, og det fremgår, at bedste resultat er opnået ved tildeling af 180 kg N pr. ha delt i 140 N + 40 N pr. ha. Næstbedst er 200 kg N pr. ha på én gang ved vækststart. Der er ikke mindre lejesæd ved deling, hvilket vi kan se ved fx. at sammenligne led 4, der har fået 200 kg N pr. ha på en gang, med led 7, hvor kvælstoffet er delt med 140 kg N + 60 kg N pr. ha. Der er her ingen forskel i lejesæds-karaktererne.

Begge forsøg er tilført 0,8 l Moddus M pr. ha. Som vi har vist i mange tidligere forsøg, skal dosering af vækstreguleringsmidlet øges ved øget kvælstoftildeling. Det har ikke været muligt i dette forsøg, da forsøget så ville blive alt for omfattende, men det skal med i vurderingen af forsøget.



Figur 1. Udbytte i kg pr. ha ved forskellige gødningsmængder og tildelingsstrategi. Fem forsøg i alm. rajgræs 2021-22

Konklusion

- Forsøget viser det største merudbytte ved 180 kg N pr. ha udbragt med 140 kg N pr. ha sidst i marts og fulgt op af ekstra 40 kg N pr. ha sidst i april. Tildeling af Dangøds-kning har ikke været bedre end NS 27-4
- Forsøget bekræfter, at det er en mulighed at dele gøds-kningen, og således også at graduere efter tildelingskort udarbejdet ved hjælp af måling af vegetationsindeks fra satellitter
- I praksis gødes rigtig mange rajgræsmarker med halvdelen i form af gylle og resten i form af handelsgødning. Her vil man ofte udbringe gødningen med 2-3 ugers interval

Vi fortsætter forsøgene i 2023.



Forsøget på Fyn i sorten Mathilde. Der er tydelig visuel effekt af de forskellige gødningsmængder

Fosfor og kvælstof til alm. rajgræs udlagt i renbestand

På nogle jordtyper kan tilførsel af fosfor ved såning af vintersæd være en fordel, og vi har valgt at undersøge, om alm. rajgræs sået i renbestand kan få en bedre start ved at placere fosfor ved såning. Vi har derfor anlagt et forsøg i alm. rajgræs Dexter i Vendsyssel på en jordtype, hvor det erfaringsvis har været en fordel at tilføre DAP-gødning til andre afgrøder. Forsøget blev designet, så vi også fik undersøgt effekten af kvælstof tildelt ved såning.

Tabel 1 viser merudbytte for alle behandlinger, men forskellene er ikke sikre, og derfor kan vi kun tale om tendenser. Ved høst var parcellerne ikke gået helt i leje, og da der samtidig var en del blæst, kan resultaterne være påvirket heraf. Hvis vi sammenligner led 2, 3 og 7 kan vi se en tendens til, at der er merudbytte for fosfor og kvælstof. Led 3, hvor der tilføres dobbelt mængde ser også ud til at kvittere med et større merudbytte end led 2. Led 3 hvor gødningen er placeret, ser ud til at give et større merudbytte end led 7, hvor gødningen er bredspredt.

TABEL 1. FORSØG MED TILFØRSEL AF FIRE NÆRINGSSTOFFER VED SÅNING AF ALM. RAJGRÆS DEXTER

Led	Fosfor	Kvælstof	Svovl	Kalium	Gødning	Spredning	Udbytte og merudb. kg pr. ha
	kg pr. ha						
1	0	0	0	0	Ingen	Ingen	1348
2	20	18	3	0	100 kg DAP	Placeres v. sån.	116
3	40	36	6	0	200 kg DAP	Placeres v. sån.	281
4	0	36	0	0	133 kg N27 KAS	Placeres v. sån.	75
5	3	18	3	9	86 kg NPK 21-3-10	Placeres v. sån.	163
6	5	36	5	17	171 kg NPK 21-3-10	Placeres v. sån.	303
7	40	36	6	0	200 kg DAP	Bredspred. St. 13-15	224
8	5	36	6	17	171 kg NPK 21-3-10	Bredspred. St. 13-16	321
9	0	36	0	0	133 kg N27 KAS	Bredspred. St. 13-17	328
							ns

Konklusion

Vi kan desværre ikke uddrage de helt store konklusioner fra dette ene forsøg, hvor vejrforholdene omkring høst nok har haft større

indflydelse på udbyttet end de enkelte behandlinger. Dog tyder resultaterne på, at især kvælstof tildelt ved såning har en positiv effekt på udbyttet.

Bekæmpelse af væselhale i rødsvingel

I rødsvingel er væselhale det største problem, når vi taler om indhold af uønsket fremmed frø i renvaren. Vi har afprøvet mange forskellige midler mod væselhale, men tit uden den helt store succes. Jordmidler som Boxer og Stomp har effekt på væselhale, inden den spirer frem. Problemet er, at væselhale spirer over en meget lang periode, og derfor er det vanskeligt at dække af for fremspiring med disse midler. I hvede har vi de senere år set god effekt på

væselhale med en blanding af Mateno Duo og Boxer. Mateno Duo indeholder Diflufenican + Aclonifen. Diflufenican kender vi fra DFF og Aclonifen er det aktive stof i Fenix, som vi tidligere har afprøvet i rødsvingel i foråret. Dengang var anvendelse om foråret ikke mulig, da vi så skade på afgrøden. Forsøget er behandlet med Mateno Duo i september og i oktober samt i en kombination. Desuden afprøver vi en kombination med Boxer.

TABEL 1. RESULTATER AF TO ÅRS FORSØG MED BEHANDLING AF RØDSVINGEL MED MATENO DUO OG BOXER

Led	Behandling	Behandling l pr. ha	Udbytte og merudbytte, kg pr. ha					Væselhale i renvaren, pct.		
			2021	2022-1	2022-2	2022	2021- 2022	2022-1	2022-2	2022
1	Ubehandlet		1557	1285	1648	1467	1512	0,1	0,2	0,2
2	Mateno Duo	0,35	-4	7	90	49	22	0,1	0,1	0,1
3	Mateno Duo	0,7	-16	69	75	72	28	0	0	0
4	Mateno Duo	0,35	-101	-30	41	6	-48	0,2	0	0,1
5	Mateno Duo	0,7	-77	24	-58	-17	-47	0,1	0,1	0,1
6	Mateno Duo	0,35+0,35	-124	-14	62	24	-50	0	0,1	0,1
7	Mateno Duo + Boxer	0,35+1,0	-18	45	-89	-22	-20	0	0,1	0,1
8	Mateno Duo + Boxer	0,35+1,0	-34	85	45	65	16	0,1	0,1	0,1
9	Mateno Duo + Boxer	2x(0,35+0,5)	2	-55	18	-19	-8	0,1	0	0,1
10	Mateno Duo + Boxer	2x(0,35+1,0)	-105	-38	29	-5	-55	0	0,1	0,1
	LSD		2 forsøg	Sergei	Maxima	2 forsøg	4 forsøg			
			47	ns	103	ns	ns			

Led 2, 3 og 7 er behandlet medio september

Led 4, 5 og 8 er behandlet medio oktober

Led 6, 9 og 10 er behandlet medio september og medio oktober

I 2021 så vi signifikant skade af Mateno Duo, især i det ene forsøg og særlig, når det blev udbragt i oktober. Der har kun været en væsentlig bestand af væselhale i ét af de fire forsøg, og effekten mod væselhale har ikke været overbevisende.

Den bedste effekt er opnået med Mateno Duo + Boxer i september. (Led 7) eller to gange i september og oktober (led 10). Forsøg udført i engrapgræs har givet bedre virkninger af Mateno Duo mod væselhale, så vi forventer, at vi kan få bedre resultater med midlet i praksis, end det vi ser i dette forsøg

Konklusion

I gennemsnit af de fire forsøg over to år har vi ikke opnået en overbevisende effekt af Mateno Duo på væselhale i rødsvingel. Det ser ud til, at skånsomheden er bedst ved behandling i september, og her er effekten på væselhale også bedst. En kombination af Boxer og Mateno Duo har givet den største effekt på væselhale.

Mateno Duo SC 600 har fået en godkendelse til mindre anvendelse mod græsukrudt i frøgræs med max. 0,7 l pr. ha efter høst af dæksæd mod græsukrudt. Der må behandles én gang pr. vækstsæson



Forsøg i rødsvingel Sergei på Sjælland. Til venstre ubehandlet, og til højre led 7

Ukrudtsbekæmpelse med Atlantis i engrapgræs

Vi har i tidligere forsøg set nogen effekt på væselhale og god effekt på enårig- og alm. rapgræs af Atlantis anvendt i efteråret. Anvendelse af Atlantis er en balancegang mellem at få bekæmpet græsukrudtet tilstrækkelig, uden at vi hæmmer afgrøden for meget. Forsøget er i år anlagt i 2. års Miracle og i 2. års Julius – begge plænetyper, der konkurrerer forholdsvis dårligt over for græsukrudt.

Forsøgsarealerne var i år så forurenede af græsukrudt, at det havde betydning for frøudbyttet. Kun det ene forsøg blev tærsket. I det andet forsøg havde især gold hejre taget overhånd.

I 2021 anvendte vi Hussar OD om foråret, og i 2022 har vi valgt Hussar Plus OD, der generelt har en bedre effekt på græsukrudt end Hussar OD, men til gengæld er der en risiko for, at midlet virker mere aggressivt mod engrapgræsset, hvilket 2022-forsøget bekræfter.

Når engrapgræsset er forurenede med græsukrudt, får vi merudbytte ved at bekæmpe græsukrudtet, og er der væsentlig forekomst af enårig rapgræs og væselhale, skal doseringen af Atlantis ikke være under 0,6 l pr. ha. Atlantis kan i kombination med Agil trykke mængden af hejre, men hvis afgrøden er meget forurenede med hejre er opløjning en bedre løsning.

Forsøg har vist, at Agil kan give skader i engrapgræs, især under varme forhold på sprøjtedagen. I årets forsøg har 0,12 l pr. ha Agil anvendt midt i september ikke haft kostet udbytte, nærmest tværtimod, og det højeste udbytte er opnået, hvor der er anvendt 0,6 l Atlantis i kombination med 0,12 l Agil pr. ha (led 6). I dette led er der opnået god effekt på enårig rapgræs og væselhale samt nogen effekt på gold hejre.

TABEL 1. BEKÆMPELSE AF GRÆSUKRUDT I PLÆNESORTER AF ENRAPGRÆS, UDBYTTET OG UKRUDTSEFFEKTER

Led	Behandling l pr. ha		Udbytte og merudbytte kg pr. ha		Enårig	Gold	Væsel-	Enårig	Gold	Væsel-
					rapgræs	hejre	hale	rapgræs	hejre	hale
					Forsøg 2022-1			Forsøg 2022-2		
		2021	2022-1	Pct. dækning af jord 14 dage efter sidste behandling						
1	Ubehandlet		846	731	10	6	3	5	12	8
2	0,4 Atlantis		29	-96	4	10	2	3	10	4
3	0,6 Atlantis		60	22	2	4	2	2	9	5
4	0,8 Atlantis		0	61	2	4	2	3	10	3
5	0,4 Atlantis og 0,12 Agil		97	41	3	9	2	2	10	3
6	0,6 Atlantis og 0,12 Agil		-4	102	2	4	1	2	8	4
7	0,8 Atlantis og 0,12 Agil		12	73	2	2	0,5	0,8	10	4
8	0,4 Atlantis og 0,12 Agil	2 x 0,05 Hussar	93	-34	2	6	1	2	10	4
9	0,6 Atlantis og 0,12 Agil	2 x 0,05 Hussar	82	-112	2	6	3	1	7	6
10	0,8 Atlantis og 0,12 Agil	2 x 0,05 Hussar	8	-17	1	6	0,8	0,5	6	4
	LSD		NS	48						
	Sort		2 forsøg	2. års Julius efter ærter	2. års Julius			2. års Miracle		

Høst 2021: Hussar OD og høst 2022: Hussar Plus OD. Atlantis = Atlantis OD, Agil = Agil 100 EC, Hussar = Hussar Plus OD
Behandling med Atlantis og Agil er sket medio september. Behandling med Hussar er sket forår ved vækststart + tre uger senere

Konklusion

- Atlantis anvendt i efteråret har god effekt på problemukrudt som alm. rapgræs, enårig rapgræs og væselhale
- Atlantis kan ikke stå alene som ukrudtsmiddel, hvor der er et stort tryk af græsukrudt
- Øget dosering af Atlantis fra 0,4 op til 0,8 l pr. ha giver bedre effekt på enårig og alm. rapgræs
- Det har ikke skadet engrapgræsset yderligere at blande Agil sammen med Atlantis
- En opfølgende splitbehandling med Hussar Plus OD om foråret har i årets forsøg forstærket ukrudtseffekten, men reduceret frøudbyttet
- Atlantis har en godkendelse til mindre anvendelse mod enårig rapgræs i efteråret på max 0,6 l pr. ha, og når der er anvendt Atlantis, er det ikke tilladt at anvendes et Hussar produkt i samme vækstsæson

Forsøgene fortsætter i 2023.



I begge forsøg høst 2022 var der stor forekomst af hejre, og man kan se, at nogle behandlinger har haft bedre effekt end andre på gold hejre. Den omkringliggende mark er behandlet med Reglone med god effekt

Bekæmpelse af alm. rapgræs og væselhale i 2. års engrapgræs

I flere forsøg har Mateno Duo specielt udmærket sig ved at have god effekt på væselhale. Væselhale i engrapgræs har vi indtil nu bekæmpet med Reglone, der har god effekt, og vi har nu startet en forsøgsserie i engrapgræs, hvor Mateno Duo afprøves i forskellige doseringer, på forskellige tidspunkter i efteråret og i kombination med Boxer. Samme forsøgsserie udføres i rødsvingel, se side 6. Væselhale er enårig og fremspirer fortrinsvis om efteråret.

Mateno Duo er en kombination af aktivstofferne i DFF og Fenix, der optages af kimblade og kimstængler under fremspiring og har størst effekt, når det anvendes lige før fremspiring af ukrudtsplanterne. På fremspiret ukrudt kan aktivstofferne ligeledes optages af bladene. Vi har set, at en kombination af Mateno Duo og Boxer øger effekten over for væselhale. Boxer må dog først anvendes, når temperaturen er på vej ned i efteråret og under 15°C.

Begge forsøg er behandlet den 20. august og den 15. september 2021. På det tidspunkt var der faldet nedbør og fremspiringen af græsukrudsplanterne var i gang. Den bedste effekt på væselhale blev i denne vækstsæson opnået med 0,7 l Mateno Duo pr. ha den 20. august (led 3). Tilsætning af Boxer øger effekten over for enårig rapgræs, når man afventer den rette jordfugtighed før behandlingen.

Udbytteneiveauet i forsøget med sorten Oxford var lavt. Oxford laver meget "frøuld" og forsøgsmejetærskerens indstilling var ikke optimal med et stort frøspild til følge, så udbyttet fra dette forsøg er ikke medtaget.

TABEL 1. EFFEKT AF MATENO DUO OG BOXER ANVENDT I EFTERÅRET. AFPRØVET I 2. ÅRS ENGRAPGRÆS

Led	Behandling og dato for behandling l pr. ha		Alm. rapgræs	Væselhale	Enårig rapgræs pct. i frø	Alm. rapgræs	Væselhale	Enårig rapgræs pct. i frø
	20. august	15. september	pct. dækning af jord 1. april			planter pr. m ² den 11. april		
				Forsøg 2022 - 1			Forsøg 2022 - 2	
1	Ubehandlet		12	18	0,7	1	123	0,1
2	0,35 Mateno Duo		10	11	0,5	2	46	0,1
3	0,7 Mateno Duo		10	6	0,3	0	5	0,1
4		0,35 Mateno Duo	10	13	0,5	1	88	0,1
5		0,7 Mateno Duo	10	12	0,6	4	32	0,1
6	0,35 Mateno Duo	0,35 Mateno Duo	10	10	0,4	3	69	0,1
7	0,35 Mateno Duo+ 1,0 Boxer		9	6	0,4	0	68	0,2
8		0,35 Mateno Duo+ 1,0 Boxer	10	11	0,2	4	81	0,1
9	0,35 Mateno Duo+ 0,5 Boxer	0,35 Mateno Duo+ 0,5 Boxer	9	8	0,1	2	27	0,1
10	0,35 Mateno Duo+ 1,0 Boxer	0,35 Mateno Duo+ 1,0 Boxer	8	4	0,3	2	5	0
			2. års Balin			2. års Oxford		

TABEL 2. UDBYTTE OG MERUDBYTTE VED BEKÆMPELSE AF VÆSELHALE OG RAPGRÆS I 2. ÅRS ENGRAPGRÆS BALIN.

Led	Behandling og dato for behandling l pr. ha		Udbytte og merudbytte kg pr. ha 2022- 1
	20. august	15. september	
1	Ubehandlet		597
2	0,35 Mateno Duo		51
3	0,7 Mateno Duo		248
4		0,35 Mateno Duo	11
5		0,7 Mateno Duo	189
6	0,35 Mateno Duo	0,35 Mateno Duo	160
7	0,35 Mateno Duo+ 1,0 Boxer		171
8		0,35 Mateno Duo+ 1,0 Boxer	99
9	0,35 Mateno Duo+ 0,5 Boxer	0,35 Mateno Duo+ 0,5 Boxer	163
10	0,35 Mateno Duo+ 1,0 Boxer	0,35 Mateno Duo+ 1,0 Boxer	325
LSD			102
Sort			2. års Balin

Konklusion

- Mateno Duo har god effekt på væselhale, men væselhale bekæmpes ikke 100 pct. med de afprøvede kombinationer af midler
- Mateno Duo har i 2022 ikke reduceret udbyttet af engrapgræs. Der er opnået statistisk sikre merudbytter ved god bekæmpelse af væselhale og rapgræs
- Størst merudbytte og bedste græsukrudtsbekæmpelse er opnået ved splitsprøjtning med 2 x 0,35 l Mateno Duo og 1 l Boxer pr. ha
- Registreringen af Mateno Duo tillader kun en behandling pr. vækstsæson
- Boxer i august måned er normalt ikke aktuelt, da temperaturen er for høj og fordampningsrisikoen dermed for stor



Væselhale i en 2. års engrapgræs Oxford. Det er tydeligt, at en forurening med væselhale konkurrerer kraftigt med engrapgræs og koster udbytte



Væselhale kan være et stort problem i engrapgræsmarker. Dette billede er fra forsøget i engrapgræs Balin. De røde plamager øverst i billedet er gold hejre

Ukrudtsbekæmpelse i hvidkløver/engrapgræs udlagt i vårbyg

Reglone har gennem årtier, været et fast holdepunkt i frøavl af hvidkløver og engrapgræs, men nu er eftersøgningen i gang efter alternative muligheder for at bekæmpe ukrudt. Den "danske model", hvor vi sår hvidkløver sammen med engrapgræs i vårbyg, er en genial og CO₂- og energibesparende metode, der giver 4-5 høstår i samme etablering, men metoden indsnævrer mulighederne for ukrudtsbekæmpelse. Udlægsmetoden har givet den danske frø-

produktion en førende status i begge arter.

Hvert forsøg i denne forsøgsserie løber over to år, hvor vi i udlægsåret anvender en standard ukrudtsbehandling med Fighter 480 + Stomp SC. Denne ukrudtsbekæmpelse udføres i seks af ni forsøgsled. Derudover afprøver vi alternative behandlinger mod ukrudt i vårbyg med udlæg.

TABEL 1. UKRUDTSBEKÆMPELSE I VÅRBYG MED UDLÆG AF HVIDKLØVER 2019-21 OG HVIDKLØVERFRØ 2020-22

Led	Behandling forår i byg med udlæg l/kg pr. ha	Behandling efterår/vinter/forår i hvidkløver					Ka- mille/ Hyr- deta- ske	To- kim- bladet ukr.	Enårig rap- græs	Herbicidskade på hvidkløver høst 2022 *)				
		Tidspunkt								pct. dækning af jord				
		l pr. ha	ult. aug.	med/ ult sept.	dec./ jan	primo marts	2021- 1	2020/ 2021	2021 okt.	2022 apr.	2021 sept	2022 marts	2021 sept	2022 marts
1	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	Ubehandlet					5	4	12	12	0	0	0	0
2	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	2,0 Reglone			x		2	0,8	8	6	0	0,2	0	0
3	0,006 Harmony 50 SX	2,0 Reglone			x		3	1,3	7	8	0	0,8	0	1
4	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF	x				5	2	8	10	0	0	0	0
5	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 0,1 DFF	x	x			2	1,8	6	9	2	0,5	0,2	0
6	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 0,1 DFF	x			x	4	1,9	9	12	0	0,2	2	0
7	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	1,5 Stomp CS og 1,5 Stomp CS	x			x	6	2,8	7	12	0	0	0,8	0
8	0,05 DFF og 1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 1,5 Stomp CS	x			x	6	2,8	9	10	0	0,8	6	4
9	0,1 DFF og 1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 0,1 DFF og 1,5 Stomp CS	x	x		x	2	1,2	5	9	2	3	8	6
								4 forsøg						

Led 8 og 9: DFF er udbragt før fremspiring i april

*) Herbicidskade 1-9, 9 = størst skade

Vi har, som gennemsnit af de seks forsøg, opnået den bedste ukrudtsbekæmpelse i vårbyg med udlæg af hvidkløver/engrapgræs, hvor der først er anvendt DFF før fremspiring, fulgt op af 1,5 l Fighter 480 + 1,0 l Stomp CS pr. ha efter fremspiring (led 8-9). Den dårligste ukrudtseffekt ser vi, hvor der alene er anvendt Harmony 50 SX (led 3).

0,1 l DFF pr. ha før fremspiring efterfulgt af Fighter 480 + Stomp CS har i nogle tilfælde givet afgrødeskade på hvidkløveren. Afgrødeskaden forekommer i de situationer, hvor jordtemperaturen forbliver lav i længere tid, og hvor der kommer større mængder nedbør kort efter DFF-behandlingen. Disse forhold var til stede i udpræget grad i foråret 2021 i forsøget, hvor der er høstet hvidkløverfrø i 2022-2-forsøget. Som det fremgår af tabel 1, blev der både i efteråret 2021 og i foråret 2022 konstateret en betydelig afgrødeskade. Men når først hvidkløverplanterne er etableret og rødderne

har fået fat, har hvidkløver en meget god evne til at komme sig, og behandlingens påvirkning af hvidkløverplanterne har ikke haft signifikant negativ indflydelse på frøudbyttet, se tabel 2.

Efter høsten af vårbyg i udlægsåret har vi udført forskellige ukrudtsbehandlinger i frøafgrøden i vækstsæsonen 2019/20, 2020/21 og 2021/22, som det fremgår af tabel 1 og 2.

2 l Reglone pr. ha (led 2 og 3) er medtaget som en standard ukrudtsbehandling, dels i parceller der i udlægsåret var behandlet med Fighter og Stomp, dels i parceller der var behandlet med Harmony i udlægsåret. DFF er anvendt i slutningen af august, og/eller midt i september efter høst af dæksæden og/eller i foråret i høståret. Stomp CS er anvendt i slutningen af august og/eller i foråret. Effekten af DFF og af Stomp afhænger meget af jordfugtigheden på behandlingstidspunktet.

TABEL 2. UKRUDTSBEKÆMPELSE I HVIDKLØVER HØST 2020-22 VIDEREFØRT FRA HØST 2019-21

Led	Behandling forår i byg med udlæg l/kg pr. ha	Behandling efterår/vinter/forår i hvidkløver					Udbytte og merudbytte					
		l pr. ha	Tidspunkt				kg pr. ha					
			ult. aug.	med/ult sept.	dec./jan	primo marts	2020	2021	2022-1	2022-2	2022	2021-2022
1	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	Ubehandlet					140	787	487	742	615	701
2	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	2,0 Reglone			x		337	42	35	-8	14	28
3	0,006 Harmony 50 SX	2,0 Reglone			x		313	51	65	22	44	47
4	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF	x				-51	0	85	-29	28	14
5	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 0,1 DFF	x	x			-58	42	103	-31	36	39
6	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 0,1 DFF	x			x	-55	56	27	14	21	38
7	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	1,5 Stomp CS og 1,5 Stomp CS	x			x	20	95	129	18	74	84
8	0,05 DFF og 1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 1,5 Stomp CS	x			x	-74	7	-5	-9	-7	0
9	0,1 DFF og 1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 0,1 DFF og 1,5 Stomp CS	x	x		x	-75	-149	7	-30	-12	-80
LSD							27		60	37		
Sort							1 forsøg	2 forsøg	Rivendel	Klondike	2 forsøg	4 forsøg

I forsøg 2020-1, hvor der er høstet frø på hvidkløver Rivendel, var der meget stor forekomst af spildkornsplanter af vårbyg, der overlevede den meget milde vinter. Disse spildkornsplanter blev bekæmpet med 2 l Reglone pr. ha i december, men spildkornsplanterne stod tilbage i de parceller, hvor der ikke var anvendt Reglone. Spildkornsplanterne havde en markant negativ effekt på frøudbyttet med over 300 kg hvidkløverfrø pr. ha. I forsøgene høst 2021 og 2022 blev spildkornsplanter bekæmpet med Agil i efteråret før frøhøst, og frøudbyttet af de sidste to års forsøg er ikke påvirket af spildkornsplanter. Derfor er gennemsnitsudbyttet kun beregnet over to frøhøstår og i alt fire forsøg.

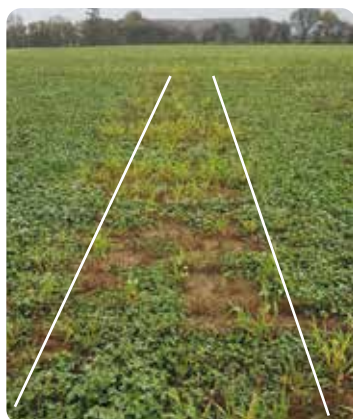
Frøudbytte af hvidkløver

I forhold til ubehandlet led er der i årets forsøg ikke fundet statistisk sikre mindre udbytter af ukrudtsbehandlinger. Derimod er der flere led i det ene forsøg med sorten Rivendel, der har givet sikkert merudbytte for ukrudtsbekæmpelse. Forsøget var placeret i en god mark, hvor der var en del ukrudt. Set over alle årene er det kun led 9, som er behandlet med DFF i udlægsåret og to gange i efteråret efter dæksædshøst (i alt 0,3 DFF pr. ha) og efterfulgt af Stomp i foråret før frøhøst, der har givet et ikke statistisk sikkert mindre udbytte end ubehandlet. Om DFF-behandlingen udføres i slutningen af august, i september, eller det følgende forår, ser ikke ud til at have betydning for frøudbyttet i hvidkløver.

Ukrudtseffekt

Selvom ukrudtsbehandlingen kan medføre et udbyttetab, er det i

I ét forsøg ud af seks er der registreret afgrødeskade ved anvendelse af DFF i vårbyg med hvidkløver og engrapgræsudlæg. Billedet viser en parcel, der er behandlet med bl.a. 0,1 l DFF pr. ha i vårbyg lige efter såning og med efterfølgende meget vådt og køligt vejr



de fleste tilfælde en nødvendighed, for at vi kan producere en frø kvalitet, der kan afsættes til kunderne. I gennemsnit af fire forsøg har vi opnået den bedste ukrudtseffekt med den traditionelle ukrudtsbekæmpelse med Fighter + Stomp i udlægsmarken og Reglone vinteren før frøhøst. Harmony har bekæmpet ukrudtet i udlægsmarken dårligst. Stomp i høståret har også haft forholdsvis lavere ukrudtseffekt. De valgte løsninger har ikke kunnet forhindre forekomsten af enårig rapgræs.

Konklusion:

- Den bedste ukrudtseffekt i udlægsmarken er opnået med DFF før fremspiring efterfulgt af Fighter + Stomp i starten af maj. Mod fx. vejpileurt kan en opfølgende behandling med Harmony være aktuel. Harmony er ikke afprøvet i kombination med andre midler
- I et koldt og vådt forår kan DFF skade hvidkløverudlæg udlagt i vårbyg. Doseringen af DFF under sådanne forhold bør ikke overstige 0,05 l pr. ha
- Forsøget viser, at DFF kan være interessant som ukrudtsmiddel i hvidkløver. Midlet skal ramme jorden for at have optimal effekt
- Behandlingstidspunktet for DFF afhænger af muligheden for at ramme bar jord, ukrudtsfremspiring samt jordfugtighed
- Fremspiring af fx agerstedmoder, fuglegræs, vejpileurt og mælde kan begrænses med DFF, når det anvendes omkring kimbladsstadiet, fx lige efter tromling i foråret
- DFF er ikke godkendt til anvendelse i hvidkløverudlæg eller i selve hvidkløverafgrøden
- Forsøget er afsluttet



Billedet er fra 1. april 2022. Parcellen til venstre er behandlet med 0,1 DFF og parcellen til højre med 0,05 DFF pr. ha lige efter såning af vårbyggen. Der er ikke målt signifikant mindre udbytte i behandlingerne, hvor der er anvendt DFF

Ukrudtsbekæmpelse og etablering af engrapgræs

Reglone har været en integreret del af ukrudtsstrategien gennem årtier, men frøavlerne imødeser nu en risiko for, at Reglone ikke fremover er til rådighed. Når vi sametablerer hvidkløver med engrapgræs, bliver mulighederne for ukrudtsbekæmpelse yderligere begrænset. Valget af ukrudtsmidler i dæksæden og i hvidkløverfrøafgrøden har også effekt på den efterfølgende engrapgræsafgrøde. Engrapgræsplanterne kan udvikle sig svagere efter anvendelse af nogle af ukrudtsmidlerne. I ét forsøg er udtyndingen

af engrapgræsset allerede sket med 1 l Stomp CS pr. ha anvendt i vårbygafgrøden, hvor der var udlagt hvidkløver og engrapgræs. Bestanden af enårig rapgræs i engrapgræsafgrøden ser ud til at være mindre, hvor der er anvendt DFF i efteråret forud for frøhøst af hvidkløver, hvorimod Stomp, i foråret inden hvidkløverhøst, ikke ser ud til at have den store effekt. Den bedste ukrudtsbekæmpelse opnår vi, når afgrøden samtidig er vejetableret.

TABEL 1. ETABLERING AF ENGRAPGRÆS OG BESTAND AF ENÅRIG RAPGRÆS/GRÆSUKRUDT I UDLÆGSFGRØDEN OG I HVIDKLØVERAFGRØDEN FORUD FOR ENGRAPGRÆS

Led	Behandling i vårbyg udlægsmarken 2019-21 l/kg pr. ha	Behandling i hvidkløver 2019/20 - 21/22				Bestand af engrapgræs				Bestand af enårig rapgræs/græsukrudt				
		I pr. ha	Tidspunkt				2021-1	2021-2	2022-1	2022-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2
			ult. aug	med. sept	dec./jan	primo marts	19/4-21	21/4-21	11/6-22	2/6-22	19/4-21	21/4-21	1/6-22	2/6-22
1	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	Ubehandlet				5	4	12	12	0	0	0	0	
2	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	2,0 Reglone		x		2	0,8	8	6	0	0,2	0	0	
3	0,006 Harmony 50 SX	2,0 Reglone			x	3	1,3	7	8	0	0,8	0	1	
4	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF	x			5	2	8	10	0	0	0	0	
5	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 0,1 DFF	x	x		2	1,8	6	9	2	0,5	0,2	0	
6	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 0,1 DFF	x		x	4	1,9	9	12	0	0,2	2	0	
7	1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	1,5 Stomp CS og 1,5 Stomp CS	x		x	6	2,8	7	12	0	0	0,8	0	
8	0,05 DFF og 1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 1,5 Stomp CS	x		x	6	2,8	9	10	0	0,8	6	4	
9	0,1 DFF og 1,5 Fighter 480 + 1,0 Stomp CS	0,1 DFF og 0,1 DFF og 1,5 Stomp CS	x	x	x	2	1,2	5	9	2	3	8	6	

Led 8 og 9: DFF er udbragt før fremspiring i april

Konklusion

- I ét af de fire forsøg er bestanden af engrapgræs negativt påvirket af ukrudtsbekæmpelsen i dækafgrøden to år tidligere
- I ét af fire forsøg er engrapgræsset etableret bedst, hvor der i udlægsåret kun er anvendt Harmony til ukrudtsbekæmpelse
- DFF anvendt i hvidkløverafgrøden ser ikke ud til at have påvirket etableringen af det efterfølgende engrapgræs
- DFF anvendt i hvidkløverafgrøden har reduceret bestanden af græsukrudt i efterfølgende engrapgræs
- Stomp anvendt i hvidkløverafgrøden specielt efter to gange DFF, har i ét ud af fire forsøg hæmmet engrapgræssets udvikling

- DFF er ikke godkendt til anvendelse i hvidkløverafgrøden
- Forsøget fortsætter i 2023



Ukrudtsbekæmpelse i hvidkløver uden udlæg af engrapgræs

Danmark dyrker omkring 80 pct. af Europas produktion af hvidkløverfrø. En af forudsætningerne for denne succes er, at frøavlerne har mulighed for at foretage en effektiv ukrudtsbekæmpelse. I denne forsøgsserie undersøger vi muligheder for ukrudtsbekæmpelse i hvidkløver, der er udlagt uden andre frøgræsser. Som alternativ til Reglone har vi i forsøgsserien tidligere afprøvet Roundup PowerMax i december i tre doseringer. På grund af stor afgrødeskade har vi udskiftet dette middel med Kerb anvendt i december og DFF anvendt i foråret. Ligeledes er Kerb afprøvet i kombination med en efterårsbehandling med DFF.

DFF har i de afprøvede doseringer haft effekt på flere tokimbladede ukrudtsarter, når produktet anvendes forebyggende eller mod nyfremspirende ukrudtsplanter under fugtige forhold. Kerb har fjernet alt græsukrudt i forsøg 1 og effekten på enårig rapgræs har

været god i forsøg 2, mens rajgræs i forsøg 2 er ikke totalt bekæmpet. 2 l Reglone har bedst effekt overfor tokimbladet ukrudt.

Højt udbyttensiveau i forsøgene

Alle forsøg er udført i veletablerede hvidkløveafgrøder med højt udbyttensiveau og uden de store ukrudtsproblemer, og i gennemsnit er der høstet mere end 1.000 kg renvare pr. ha i det ubehandlede led. Resultaterne kan fint anvendes til at give os information om hvidkløvers tålsomhed over for de enkelte behandlinger. I årets forsøg har vi ikke høstet mindre udbytte, uanset den valgte ukrudtsløsning. I ét forsøg er der høstet et sikkert merudbytte, hvor der er anvendt Kerb, og hvor der er anvendt DFF i marts. Spireevnen varierer lidt imellem de forskellige behandlinger, men det tyder ikke på, at det har noget med behandlingerne at gøre.

TABEL 1. UKRUDTSBEKÆMPELSE I HVIDKLØVER, EFFEKT PÅ UKRUDT

Behandling		Effekt medio maj pct. dækning af jord					Effekt medio maj pct. dækning af jord		
l/kg pr. ha	Dato	agersted- moder	kamille	valmue	hundeper- sille	græs- ukrudt	agersted- moder	enårig rapgræs	græs- ukrudt
Ubehandlet		10	0	0,4	0,4	0,8	5	16	60
2,0 Reglone	dec.	5	0,05	0,1	0,1	0,6	1	4	22
0,1 DFF	sep.	0	0,05	0,1	0,3	0,6	2	10	48
0,2 DFF	sep.	0	0,02	0,05	0,3	0,9	0,5	14	51
1,0 Kerb 400 SC	dec.	12	0,2	0,2	0,2	0	4	0	12
0,15 DFF	mar.	3	0,05	0,2	0,2	0,8	2	17	60
0,15 DFF	maj	11	0,2	0,1	0,2	0,4	4	12	46
0,1 DFF og 1 l Kerb 400 SC	sep. og dec.	0	0,2	0,1	0,3	0	0	11	58
Forsøg 1 Buddy						Forsøg 2 Rivendel			

TABEL 2. UKRUDTSBEKÆMPELSE I HVIDKLØVER, EFFEKT PÅ FRØUDBYTTE

Behandling		Renvare og merudbytte		Renvare og merudbytte kg pr. ha				Spireevne pct.					
l/kg pr. ha	dato	2020	2021	2022- 1	2022- 2	2022	2020- 2022	2020	2021	2022-1	2022-2	2022	2020- 2022
Ubehandlet		1071	1014	1035	1024	1030	343	86	92	84	73	79	84
2,0 Reglone	dec.	-82	-72	95	31	63	21	86	82	84	68	76	81
0,1 DFF	sep.	-30	-13	108	51	80	27	83	89	86	83	85	85
0,2 DFF	sep.	-59	-57	-37	41	2	1	85	87	84	75	80	83
1,0 Kerb 400 SC	dec.			144	17	81				82	80	81	
0,15 DFF	mar.			171	6	89				79	77	78	
0,15 DFF	maj			52	-7	23				80	74	77	
0,1 DFF og 1 l Kerb 400 SC	sep. og dec.			147	24	86				76	70	73	
LSD				122	ns								
Sort	2 fs.	2 fs.		Buddy	Riven- del	2 fs	6 fs	2 fs	1 fs	Buddy	Rivendel	2 fs	5 fs

Konklusion

■ DFF tegner til at have potentiale til anvendelse i hvidkløver. Det viser de seks forsøg med DFF anvendt i efteråret forud for høståret. I dette års forsøg ser anvendelse i det tidlige forår også lovende ud. DFF har fx. effekt overfor mælder, der fremspirer i foråret. Mælder kan ikke renses fra råvaren

- Spireevnen ser ikke ud til at være påvirket af den afprøvede forårsbehandling med DFF samt behandlingen med Kerb i årets forsøg
- Kerb 400 SC er godkendt til anvendelse i hvidkløver til frøavl uden isæet græs. DFF er ikke godkendt til anvendelse i hvidkløver

Præcisionslandbrug – opdatering på rækkestrøjtning

Bekæmpelse af græsukrudt har altid været en af de fundamentale udfordringer i frøavlssammenhæng. I gennem mange år er gamle aktivstoffer erstattet af nye og mere moderne produkter til bekæmpelse af græsukrudt. Tilgangen af nye aktivstoffer er desværre blevet mere sparsom samtidig med, at gamle midler bliver udfaset eller begrænset i deres anvendelse. Det kan fx ske i form af lavere tilladte doseringer eller begrænsninger i anvendelsestidspunktet. Disse forhold betyder desværre, at der er øget risiko for at ukrudt udvikler resistens, og vi finder resistente græsukrudtsplanter, der etablerer sig i marker, hvor få aktivstoffer anvendes intensivt, og hvor der ikke er mulighed for at benytte aktivstoffer med forskellige virkningsmekanismer.

Hele vores tilgang til brugen af bekæmpelsesmidler er under forandring. I fremtiden skal vi kun behandle lige, hvor problemet er, og ikke udover hele marken. Det kan blive en mulighed ved hjælp af GPS udstyr, der har en nøjagtighed inden for et par centimeter eller optiske løsninger, hvor man behandler efter kamera-identifikation i forhold til farver eller forskellige højder af afgrøde og ukrudt. Alt sammen teknik, der er inde i en rivende udvikling, som selvfølgelig også skal anvendes i vores frømarker.

Differentieret rækkebehandling hjælper afgrøden og skader ukrudtet

I en veletableret frøafgrøde er konkurrencen i græsrekken stor, og der er kun begrænset mulighed for, at ukrudtsplanter kan etablere sig. Derimod er der god plads til ukrudtsplanterne imellem rækkerne, og her skal der mere til, for at holde ukrudtet væk. Hvis vi kan nøjes med at behandle ukrudtet imellem afgrøderækkerne, kan vi anvende midler med bedre effekt på græsukrudtet uden at hæmme afgrøden, og dermed også uden at hæmme afgrødens konkurrenceevne.

Vi er derfor gået i gang med forsøg og med markafprøvninger hos landmænd, der allerede har investeret i udstyr til rækkestrøjtning.

Der melder sig hurtigt en masse spørgsmål i forbindelse med rækkestrøjtning, som vi først nu er i gang med at undersøge svarene på. Spørgsmål som f.eks.:

- Hvor stor en rækkeafstand kan vi vælge, så rækkestrøjtningen kan foretages uden at gå på kompromis med frøudbyttet?
- Skal vi køre efter GPS eller kamera?
- Hvornår er det optimale behandlingstidspunkt – også i forhold til valg af middel?
- Kan vi vælge produkter som f.eks. Roundup der slår afgrøden ihjel hvis den bliver ramt, eller skal vi vælge produkter, som afgrøden kan tåle, men kun i nedsat dosering?
- Hvor tæt kan vi tillade os at behandle i forhold til afgrøderækken?
- Hvilken strøjteteknik, vandmængde, dyser og tryk er optimal?
- Hvor stor er kapaciteten?

Svarene på disse spørgsmål er nødvendigvis ikke de samme i de forskellige frøarter, f.eks. er der stor forskel på afgrøder med eller uden udløbere.

- Ligeledes er der også forskel på, om vi skal behandle et renbestandsudlæg kort tid efter fremspiringen i efteråret, eller om vi skal behandle en 1. års mark efter dæksædens høst.
- Vi må også overveje, om der skal høstes flere år på samme afgrøde. Det skal vi kun, hvis vi kan undgå at frøudbyttet falder. Kan vi med rækkestrøjtten udtynde og åbne den gamle frømark op? Kan vi bortsprøjte nye spildfrøplanter uden samtidig at genere den gamle afgrøde? Der er mange tillægsgevinster ved at høste på det samme udlæg i flere år, f.eks. forbrug af mindre kemi og energi, færre arbejdstimer og større CO₂-binding i jorden.

Styring med GPS eller kamera

At få rækkestrøjtning til at fungere i praksis er bestemt en udfordring, og det er det også i forbindelse med udførelsen af forsøg med rækkestrøjtning. I testene undersøger vi, om vi kan udføre rækkebehandling uden at lave afgrødeskade. Ideelt set skal man kunne bekæmpe ukrudtet imellem afgrøderækkerne uden at hæmme afgrøden med kemi. Det kræver, at man holder sig på "rette spor", og det kan være svært nok med en forsøgsstrøjtte, der hele tiden skal korrigere ind i den nye parcel. Kameraløsningen er god i mange situationer, og alternativt kan vi anvende GPS, men det kræver en person bagved forsøgsudstyret, der også kan korrigere sideværts. Vi kan se, at udbytterne bliver påvirket, hvis kørslen ikke er helt nøjagtig. Der er parceller, hvor det ind imellem går galt, fordi der bliver behandlet ind i afgrøderækken med udbyttestab til følge.



Rækkestrøjtning af 1. års frømarker udlagt i vårbyg

Materialer og metoder

Vores forsøg er anlagt i afgrøder, hvor mængden af ukrudtsplanter ikke har udbyttmæssig betydning. Når forsøgene senere bliver etableret i afgrøder, hvor vi kan høste merudbytte ved at bekæmpe ukrudtet, forventer vi et større merudbytte ved behandling i forhold til bredsprøjtning over hele arealet, hvor afgrøden også påvirkes af den valgte kemi.

Vi har udført to parcellforsøg i 1. års marker af strandsvingel og engrapgræs, der er udlagt i vårbyg. Forsøgsrækkesprøjten styres med GPS + håndstyring og er af mærket Garford, modificeret med Steketee skærme. Rækkesprøjtningerne er udført i september med Mateno Duo + Boxer og november med Kerb, Roundup og DFF. I strandsvingelforsøget var der kun få ukrudts- og spildkornsplanter, mens der i engrapgræsforsøget var der en del spildkornsplanter.

Tryk og vandmængde skal indstilles, så der ikke er vinddrift/sprøjtetåge, der driver ind i rækken. I disse forsøg er der anvendt fladsprededyser, så doseringen er mindst inde ved frøækkerne og størst i midten mellem frøækkerne. I strandsvingel er den usprøjtede del 10 cm og i engrapgræs 8 cm svarende til at ca. 2/3 af arealet behandles. Skærmene skal justeres i forhold til afgrøderækken.

Når ukrudtet spirer frem tidligt, kan vi rækkebehandle kort efter dæksædens høst, mens frøækken er smal, og dermed kan behandlingen foretages tættere på afgrøderækken. I et tørt efterår må vi vente med rækkebehandlingen, til ukrudtet spirer frem, og en senere behandling resulterer dermed alt andet lige i et større række mellemrum, der ikke bliver behandlet. Doseringen, der er angivet i tabel 1, angiver mængden under dysen og altså ikke produkt anvendt pr. ha. Der er anvendt en 02 MD alm. fladsprededyse, der er et tryk på 1,5 bar og fremkørselshastigheden er 4,1 km pr. t svarende til en vandmængde på ca. 175 l pr. ha.



1. års strandsvingel Borneo rækkesprøjtes med forsøgssprøjten fra VKST

TABEL 1. RÆKKESPRØJTNING I EFTERÅRET I 1. ÅRS STRANDSVINGEL BORNEO UDLAGT I VÅRBYG

Led	Middelvalg og dosering l/kg pr. ha	Behandlings-tidspunkt 2021		Renvare og merudbytte kg pr. ha
		14. sept	11. nov	
1	Ubehandlet			1841
2	1,25 Kerb	x		-83
3	1,5 Roundup Power-Max		x	-205
4	1,0 Kerb		x	-88
5	1,0 Roundup Power-Max		x	-73
	LSD			ns

Led 2: frøækken er beskyttet med afskærmning, behandlet på fugtig jord.

Led 3-5: frøækken er beskyttet med afskærmning

Strandsvingelforsøget er udført i en ensartet afgrøde med et højt udbyttepotentiale uden forekomst af ukrudt. Resultaterne er derfor et udtryk for, om man kan række sprøjte med de valgte produkter uden at skade afgrøden. Der er en generel tendens til, at behandlingerne koster lidt på udbyttet, men der er ikke signifikante forskelle imellem behandlingerne. I dette forsøg – i en ellers ren mark – er der som forventet ingen fordel i at behandle mod ukrudt, kun en risiko for at ramme afgrøden med sprøjtemiddel. Roundup vil, som eneste produkt, være helt ødelæggende, hvis afgrøden rammes. Der er en tendens til lidt lavere udbytte i de Roundup-behandlede parceller. De andre valgte midler vil kun hæmme afgrøden, hvis den rammes.

Engrapgræsforsøget er anlagt i en vårbygafgrøde. Engrapgræs er den langsomt etablerende frøafgrøde vi har, og frøudbyttet topper



1. års engrapgræs Balin rækkesprøjtes med forsøgssprøjten fra VKST den 5. november 2021



Engrapgræs Balin rækkesprøjtet 5. november, billedet, er taget den 22. december 2021. Det behandlede del er rækkesprøjtet med 1,7 Roundup PowerMax + 0,25 DFF den 5. november

ikke i første høstår ved denne udlægsmetode. På forsøgsarealet var der en del spildkorn, som det fremgår af billedet herover, og der er opnået et signifikant merudbytte ved at bekæmpe spildkornet imellem afgrøderækkerne. Alle fire behandlinger har reduceret antallet af spildkornsplanter og enårig rapgræs er bekæmpet, se tabel 2.

Konklusion af første års afprøvning i strandsvingel og engrapgræs:

- Vi har ikke høstet sikre udbytteforskelle uanset middelvalg, hvor der er rækkebehandlet
- Vi har høstet sikre merudbytter for rækkebehandling, hvor der er bekæmpet spildkorn i større omfang
- Placer dysen så tæt på jorden, at der ikke dannes en vindtunnel, men højt nok til, at vinklen passer til skærmens bredde
- Sprøjt så tidligt som muligt efter ukrudtets fremspiring. Kerb dog først når jordtemperaturen er på vej ned efter 1. november
- Roundup er godkendt til anvendelse i stub (her imellem afgrøderækkerne), Kerb må anvendes i afskærmet udsprøjtning med op til 1 l pr. ha fra 1. november til 1. marts i frøafgrøder. Kerb må anvendes i strandsvingel i februar med max. 0,2 l pr. ha bredsprøjtet, Mateno Duo må anvendes med 0,7 l pr. ha i frøgræs og Boxer med op til 1,5 l pr. ha i engrapgræs

Rækkesprøjtning i 2. års strandsvingel Essential, plænetype

Vi har udført et parcelforsøg i 2. års strandsvingel, der er etableret med en rækkeafstand på 36 cm, og frøerækkerne er etableret uden spring i rækkerne.

Rækkesprøjtningen blev udført den 10. november med forsøgsprøjtningen fra VKST. I strandsvingel forsøget var der spildfrøplanter og nyfremspiret væselhale, se billede under tabel 2.

TABEL 2. RÆKKESPRØJTNING I EFTERÅRET AF 1. ÅRS ENGRAPGRÆS BALIN UDLAGT I VÅRBYG

Led	Middelvalg og dosering l/kg pr. ha	Behandlingstidspunkt 2021		Renvare og merudbytte kg pr. ha	Spildkornsplanter vårbyg pct. dækning af jordoverflade 4. april 2022
		20. sept	5. nov.		
1	Ubehandlet			210	41
2	3 Mateno Duo + 3 Boxer	x		93	12
3	1,7 Roundup PowerMax + 0,25 DFF		x	51	7
4	0,75 Kerb SC		x	36	7
5	1,2 Kerb SC		x	109	6
	LSD			68	

Led 2: frøerækken er beskyttet med afskærmning, behandlet på fugtig jord. Led 3-5: frøerækken er beskyttet med afskærmning



2. års strandsvingel Essential. Til højre behandlet med 0,7 Roundup PowerMax den 10. november 2021, til venstre ubehandlet. Billedet er taget den 29. marts 2022

Strandsvingel, til venstre Kerb behandling den 4. marts, til højre uden behandling.

TABEL 3. RÆKKESPRØJTNING EFTERÅR, I 2. ÅRS STRANDSVINGEL ESSENTIAL

Led	Behandling l/kg pr. ha	Udbytte og merudbytte kg pr. ha
1	Ubehandlet	2343
2	1,25 Kerb	-234
3	1,5 Roundup PowerMax	-290
4	1,0 Kerb	-44
5	1,0 Roundup PowerMax	-120
6	0,7 Kerb	-221
7	0,7 Roundup PowerMax	-253
	LSD	ns

Led 2-7 behandlet den 10. november

Vi har anvendt den samme udsprøjtningsteknik som beskrevet under 1. års rækkebehandlingsforsøgene.

I foråret var de behandlede parceller tidligere i vækst, fordi den bare jord imellem afgrøderækkerne hurtigere blev varmet op. Afgrøden i de behandlede parceller havde en mørkere farve, og det så ud som om, at der var mere gødning og vand tilgængelig for afgrøden. Forsøget er udført som et almindeligt parcellforsøg med fire gentagelser.

I samme mark blev der anlagt en storparcelafprøvning. Hver parcel var ca. 0,3 ha, og afprøvningen blev udført med tre gentagelser. Vi behandlede med 0,75 l Kerb pr. ha under dysen svarende til 0,5 l Kerb pr. ha den 4. marts. Vi har erfaring for, at risikoen for at ramme afgrøderækkerne er mindre, når afprøvningen udføres i storparceller, da det normalt specielt er i starten, at styringen kan være upræcis og, og afgrøderækken kan blive ramt med kemi. Vi ved fra bredsprøjtning med Kerb i frøafgrøder, at midlet virker med lavere effekt, når sprøjtningen udføres i foråret lige før jordtemperaturen begynder at stige, i forhold til behandling i efteråret, hvor jordtemperaturen er aftagende efter udsprøjtning. Som det fremgår af billedet nederst på side 16, bliver de små spildfrøplanter og væselhale bekæmpet imellem afgrøderækkerne, også ved anvendelse af Kerb i begyndelsen af marts. Den fulde effekt af denne sprøjtning ses dog først 2-3 måneder efter behandlingen.

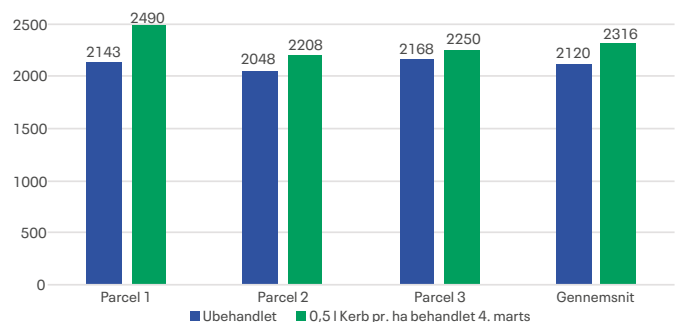
Rækkesprøjten, der er anvendt til storparcelafprøvningen, er hjemmekonstrueret. Rækkesprøjten er ophængt på en redskabsbærer og har GPS-styring. Rækkesprøjtningen sker uden afskærmning, se billede nedenfor.



Hjemmebygget rækkesprøjte med styreramme og GPS. Finjustering sker manuelt fra traktorens førerhus. Behandling den 4. marts 2022, med hvad der svarer til 0,5 l Kerb pr. ha

I storparcelafprøvningen er der en tendens til, at vi høster de højeste udbytter i de Kerb-behandlede parceller, med et merudbytte på knap 200 kg. Alle tre behandlede parceller gav et højere udbytte end de ubehandlede, se figur 1.

Kg pr. ha



Figur 1. Renvareudbytte kg pr. ha i 2. års strandsvingel Essential rækkesprøjtet forår

Konklusion rækkesprøjtning i 2. års strandsvingel Essential, første års afprøvning:

- Vi har afprøvet tre doseringer af Kerb og tre doseringer af Roundup i storparcelforsøget
- Behandlingerne har generelt ikke skadet strandsvingel Essential. I forsøget med lille parcelstørrelse, er der nogen variation i udbytterne imellem de enkelte parceller med samme behandling. Det tyder på, at der ikke er ramt lige præcist ved hver fremkørsel.
- Der er ikke tendens til at doseringen af Roundup eller af Kerb mellem afgrøderækkerne har haft indflydelse på udbyttet
- I storparcelforsøget ser vi en tendens til de højeste udbytte i de parceller, der er behandlet i foråret med Kerb



2. års engrapgræs Julius inden rækkesprøjtning. Billedet er fra den 4. november 2021



2. års engrapgræs Julius. Ubehandlet til højre, til venstre rækkesprøjtet med 1,25 l Kerb pr. ha den 10. november 2021. Ca. 40 pct. af arealet er sprøjtet med forsøgssprøjtten fra VKST. Billedet er fra den 29. marts 2022



2. års engrapgræs Julius rækkesprøjtet med 1 l Kerb pr. ha den 10. november 2021. Billedet er fra den 3. juni 2022

Vi har anvendt samme udsprøjtningsteknik som i 1. års rækkebehandlingsparcelforsøget. I testparcellerne ved siden af forsøget har vi kørt med en hjemmebygget rækkesprøjte med

skiveskærssafsærmning. Her har vi behandlet med Roundup på to tidspunkter, den 24. august med 0,5 l Roundup 480 pr. ha og den 13. september med 1 l Roundup 480 pr. ha.



2. års engrapgræs Julius behandlet med Roundup, t.v. den 24. august med 0,5 l Roundup 480 pr. ha og t.h. den 13. september med 1 l Roundup 480 pr. ha. Billeder er fra den 29. marts 2022



- I de behandlede parceller er spildfrø og væselhale bekæmpet, og dermed har afgrøden haft mindre konkurrere om vand og næringstoffer

Rækkesprøjtning i 2. års engrapgræs Julius

Der er udført et parcelforsøg i 2. års engrapgræs. Afgrøden er etableret med en rækkeafstand på 36 cm og rækkerne er etableret 100%, altså ubrudte afgrøderækker. Rækkesprøjtningen blev udført den 10. november med forsøgssprøjtten.

Engrapgræsafgrøden var tildels løbet sammen med underjordiske udløbere, som det fremgår af billederne herunder

**TABEL 4. RÆKKESPRØJTNING AF ENGRAPGRÆS
2. ÅRS JULIUS**

Led	Behandling l/kg pr. ha	Udbytte og merudbytte kg pr. ha
1	Ubehandlet	1081
2	1,25 Kerb	-122
3	1,0 Kerb	-277
4	1,0 Roundup PowerMax	-38
5	0,7 Roundup PowerMax	-143
	LSD	ns

Led 2-5 er behandlet den 10. november

Forsøget er udført som et almindeligt parcellforsøg med fire gentagelser. I dette forsøg er det højeste udbytte høstet i det ubehandlede engrapgræs. Der er dog ikke en tendens til, at de højeste doseringer har skadet mest, og sammenholdt med, at der er store forskelle imellem gentagelserne inden for samme behandling, kan det indikere, at der ikke er kørt nøjagtig imellem rækkerne. Variationerne betyder også, at forskellene mellem forsøgsledene ikke er sikre, så det er vanskelig at konkludere noget ud fra dette.

Ved siden af parcellforsøget, sammenlignede vi en tidlig og en senere efterårsbehandling med Roundup i et storparcellforsøg. Her målte vi det største udbytte ved den tidlige behandling med 0,5 l Roundup 480, og dette udbytte lå på et højere niveau end det ubehandlede led i parcellforsøget.

**TABEL 5. RÆKKESPRØJTNING AF ENGRAPGRÆS
2. ÅRS JULIUS**

Ved siden af forsøg	Udbytte kg pr. ha
0,5 l pr. ha Roundup 480 den 24. august	1209
1 l pr. ha Roundup 480 den 13. september	1052

Konklusion af rækkesprøjtning i 2. års engrapgræs Julius, første års afprøvning:

- I parcellforsøget har vi afprøvet to doseringer af Kerb og to doseringer af Roundup
- Vi ser nogen variation i udbytterne mellem de enkelte forsøgsled med samme behandling. Det tyder på, at sprøjtevæsken er drevet ind i afgrøderækken, måske pga. for højt tryk
- Vi ser ikke tendenser til, at de høje doseringer har resulteret i større udbyttetab end de lave doseringer
- I engrapgræs, hvor der er anvendt rulleskær, er der behandlet ca. 40 pct. af arealet. Jo tidligere behandling i eftersommeren, jo mindre afgrødepåvirkning

Udtynding af gamle frømarker

Der kan være mange fordele ved at høste frø på den samme frømark i flere år - ikke mindst miljømæssige fordele. Men genhøst skal kun overvejes i rene marker, hvis udbyttet kan fastholdes på et godt niveau. En sammengroet rødsvingelmark giver ofte mere bundgræs, færre frøstængler og en mere besværlig høst. Vi har forsøgt at undersøge, om en udtynding med rækkesprøjtning kan afhjælpe dette.

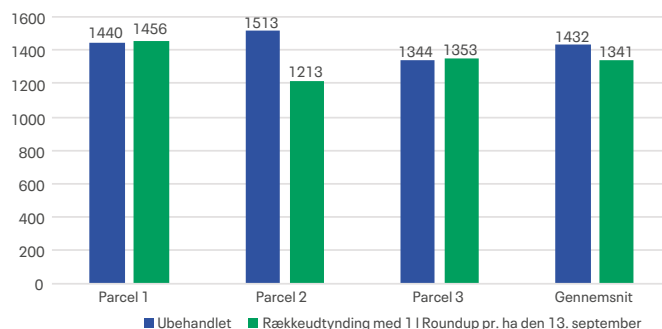
I en 3. års Smirna rødsvingel med korte udløbere, blev marken den 13. september behandlet med 1 l Roundup 480 pr. ha i striber. Vi behandlede ca. 40 pct. af arealet med en rækkesprøjte, der kørte lidt på skrå af sårækkerne, da såmaskinens rækkeafstand ikke var den samme som rækkesprøjtens. Det var tydeligt, at Roundup ikke flyttede sig ind i den del af rødsvingel, der ikke var behandlet.



3. års rødsvingel Smirna rækkebehandlet med 1 l Roundup 480 pr. ha den 13. september. Billedet øverst er taget den 30. september 2021, og billedet nederst er fra den 12. maj 2022

I foråret var ca. 20 pct. af arealet visnet væk i de striber, der var behandlet med Roundup, mens den ubehandlede del af marken var helt sammengroet. Forårsvæksten startede tidligere i det rækkebehandlede areal, formentlig fordi den sorte jord imellem rødsvingelrækkerne hurtigere bliver opvarmet af solen.

Kg pr. ha



Figur 2. Rækkeudtynding i rødsvingel med korte udløbere. Udbytter kg pr. ha

Der blev generelt høstet et højt frøudbytte i marken, og vi kunne ikke måle en sikker udbytteforskel imellem den ubehandlede og den udtyndede rødsvingel. For mejetærskerpiloten var der dog en mærkbar forskel, idet det rækkesprøjtede areal var væsentlig lettere for skærebordet at klippe i.

Rødsvingelmarken lå i et område, der fik godt med vand igennem vækstsæsonen. Havde forholdene været mere tørre og vandforsyningen knap, er det ikke usandsynligt, at rækkebehandlingen havde vist en positiv udbytteforskel, da der er mindre plantemateriale, der skal forsynes med vand, når der er rækkeudtyndet i afgrøden.

Konklusion, rækkeudtynding i ældre marker af rødsvingel:

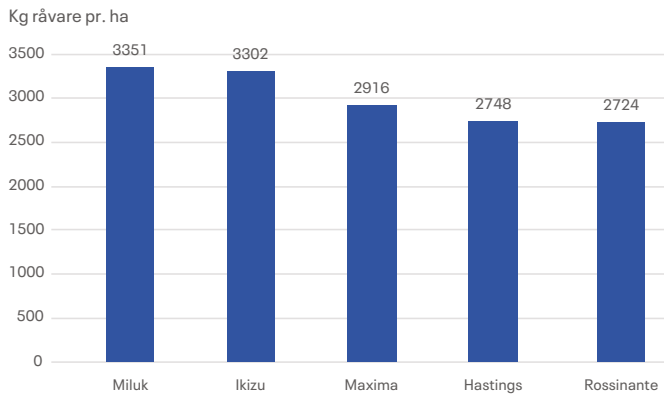
- Roundup ser ikke ud til at bevæge sig sideværts i rødsvingelplanter med korte udløbere
- Vi ved ikke, hvor stor procentdel af arealet, der er optimal at rækkeudtynde i rødsvingelsorter med udløbere
- I arter uden udløbere har vi en formodning om, at ca. 2/3 af arealet bør rækkesprøjtes med produkter, som afgrøden kan tåle i mindre doseringer

Udvalgte resultater fra sortsforsøg på Dansk Planteforædling

På Dansk Planteforædling (DP) i Store Heddinge på Stevns afprøver vi vores nye sorter for frøudbytte. Derudover undersøger vi om sorterne reagerer forskelligt på forskellige dyrkningsindsatser. I det efterfølgende viser vi nogle resultater fra vores sortsforsøg.

Nye højtydende sorter i rødsvingler på vej

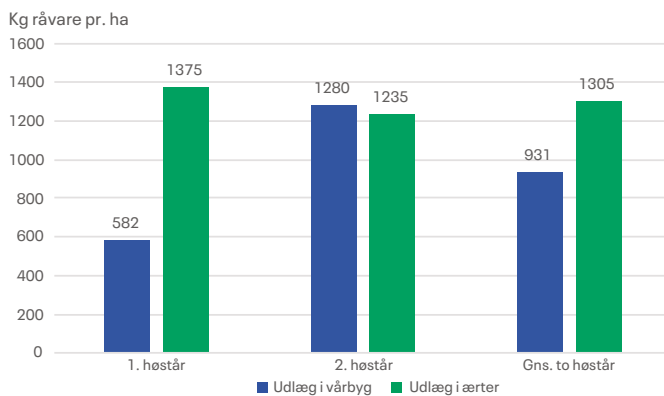
Maxima har været dyrket i DLF i mange år, og sorten dækker en betydelig del af DLFs produktion af rødsvingel. Maxima er en robust og dyrkningsvenlig sort med lange udløbere. Af figur 1 kan man se, at nye sorter med højere udbytter end Maxima er på vej i DLFs sortiment.



Figur 1. Udbytte i forskellige sorter af rødsvingel, kg råvare pr. ha

Udlægsmetode i engrapgræs

Engrapgræs etablerer sig langsomt. Derfor har engrapgræs traditionelt været udlagt sammen med hvidkløver, så engrapgræsmarkerne har to år til etablering, før der skal høstes frø. Mange forsøger sig med andre udlægsmetoder, som fx udlæg i vårbyg, hvor engrapgræs høstes året efter udsåningen. I 2020 blev vores engrapgræssorter udlagt både i vårbyg og i ærter. Figur 2 viser, at engrapgræs udlagt i ærter er langt at foretrække frem for udlæg i vårbyg, selv om man måler udbyttet både 1. og 2. høstår.



Figur 2. Udlægsmetode for engrapgræs. Udbytte kg råvare pr. ha

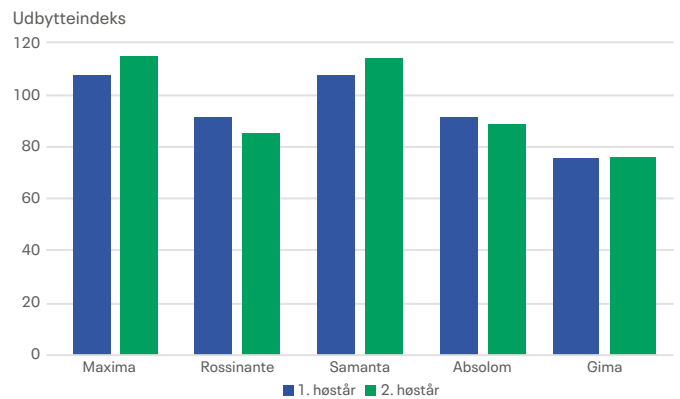
Sortsudbytte i 1. og 2. høstår af rødsvingel, strandsvingel og engrapgræs

Vores sortsforsøg i rødsvingel, strandsvingel og i engrapgræs er udvidet til to høstår. Nogle sorter etablerer sig langsommere end

andre, og kan derfor give et lavere udbytte i første høstår. Til gengæld vil udbyttet i 2. høstår måske være højere, da sådanne afgrøder vil have en mere optimal etablering i år to.

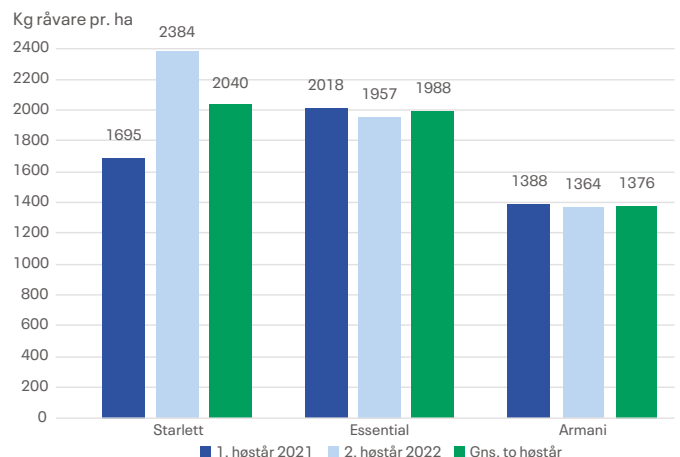
I forædlingsarbejdet udvælges sorterne i forhold til, hvad de skal bruges til, men frøudbyttet har også indflydelse på, om en sort når gennem nåløjjet, og derfor giver to høstår det bedste grundlag for at vurdere den enkelte sorts frøgivende evne.

I figur 3 viser vi udbytteindeks fra to høstår i fem sorter af rødsvingel. Maxima og Rossinante har lange udløbere, Samanta og Absolom har korte udløbere, og Gima er en fin plænetype uden udløbere. I rødsvingel er der relativ god overensstemmelse af udbytteindeks i 1. og 2. høstår. Forsøget viser, at vi kan forløse udbyttepotentialet i rødsvingel allerede fra 1. høstår.



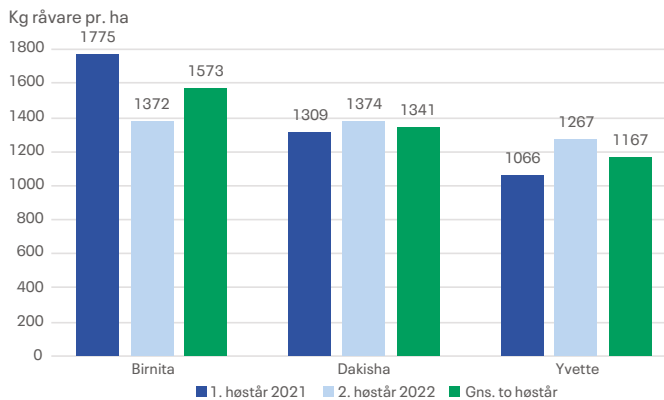
Figur 3. Udbytteindeks for rødsvingelsorter, 1. og 2. høstår

I figur 4 viser vi tre sorter af strandsvingel, der spænder fra den gamle sort Starlett, der har været i dyrkning i 20 år, til de nye fine plænesorter som er forædlet til at have bedre plæneegenskaber med større skudtæthed, slidstyrke og tørketolerance. De nye sorter har ikke nødvendigvis det samme udbyttepotentiale. De gamle sorter yder de højeste udbytter 2. høstår, hvor strandsvingel afgrøden er groet til. De nye sorter opnår ofte deres højeste udbytte allerede år 1. Sorterne er udlagt i vårbyg.



Figur 4. Udbytte i forskellige sorter af strandsvingel, kg råvare pr. ha

I figur 5 viser vi tre plænesorter af engrapgræs. Yvette er en kendt sort, der har været dyrket igennem mange år. Birnita og Dakisha er nye sorter. Dakisha er en sort, der udmærker sig med en rigtig god evne til at etablere sig. Og som det fremgår af figur 5, opnår Dakisha stort set fuldt udbytte 1. høstår. Birnita har ligeledes evnen til hurtig og god etablering. I dette forsøg har Birnita opnået det største udbytte allerede 1. høstår i 2021. Yvette kender vi som en sort, der skal have lidt længere tid til at gro til, og her er det højeste udbytte opnået i 2. høstår i 2022.



Figur 5. Udbytte i forskellige sorter af engrapgræs, 1. og 2. høstår, kg råvare pr. ha

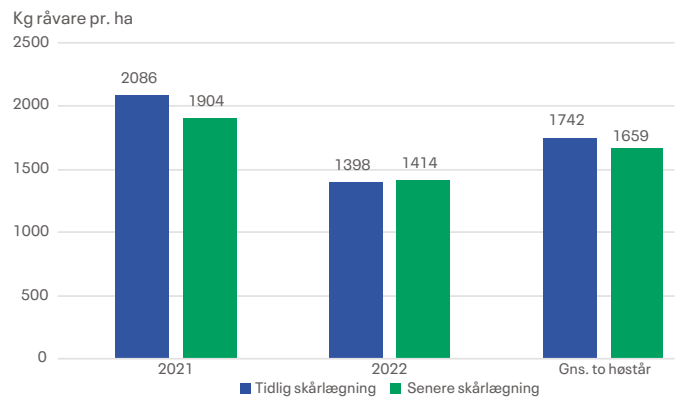


Opretning af parcelgrænser før sortsudbytteforsøgene skal høstes på DP. Frøhøsten 2022 var generelt på et højt udbyttensiveau i alle frøarter

Høstforsøg i engrapgræs Miracle

Vi kan vælge flere strategier, når engrapgræs skal høstes. De spildsomme sorter bliver skårlagt flere dage før de mindre spildsomme sorter, som vi ofte venter med at skårlægge indtil et par dage før de skal tærskes, hvis vejret er ustadigt. Men er det den rigtige strategi hvis vejruudsigten er stabil?

Engrapgræs Miracle er en kort og ikke særlig spildsomm sort. Den blomstrer tidligt, men blomstringen sker over en forholdsvis lang periode. I 2021 og 2022 har vi lavet storparcelforsøg med en tidlig skårlægning sidst i juni og en "normal" skårlægning et par dage før forventet tærskning. Der var tre gentagelser, og parcellerne var 400 m lange. I 2021 blev det højeste udbytte opnået ved den tidlige skårlægning, og i 2022 var udbyttet stort set det samme uanset skårlægningstidspunkt. Selvom Miracle er mindre spildsomm, kan der godt drysse frø af, hvis vejret ikke arter sig op til høst, som vi så i 2021. 2022 var præget af godt vejr uden blæst og regn frem til høst. I renvaren høst 2022 var spireevnen 94 pct. i det tidligt skårlagte og 92 pct. i det sent skårlagte engrapgræs.



Figur 6. Skårlægning i engrapgræs Miracle, storparcelforsøg 2021 og 2022. Udbytte kg pr. ha
Den tidlige skårlægning var hhv. 30/6 og 29/6 og den sene skårlægning 19/7 og 13/7 for hhv. 2021 og 2022. Tærskningen foregik 22/7 i 2021 og 15/7 i 2022



Første tidspunkt for skårlægning af engrapgræs Miracle den 29. juni 2022, hvor afgrøden stadig var grøn i strået. Andet skårlægningstidspunkt var den 13. juni

Græsukrudtsbekæmpelse i korn med udlæg

TABEL 1. VINTERSÆD, UKRUDTSBEKÆMPELSE EFTERÅR

Midler	Rød-svingel	Bakke-svingel	Strand-svingel	Hunde-græs	Engrap-græs
DFF-produkter					
Stomp CS	1	1	1	1	
Boxer					
Atlantis OD					
Primera Super					
Foxtrot					
Topik				2	2

Tabel 1 og 2 giver en oversigt over midler, der kan anvendes i vintersæd henholdsvis efterår og forår, og deres virkning på de forskellige græsser.

- De mørkeblå felter angiver situationer, hvor udlægget kan skades
- De mørkegrønne felter angiver, at udlægget ikke skades
- De turkise felter beskriver situationer, hvor det er muligt at anvende et middel, hvis man er opmærksom på nogle forholdsregler og følger disse
- De grå felter er situationer, hvor vi ikke har sikre data

Tabel 3 viser hvilke midler, der kan anvendes i vårsæd med udlæg.

Enkelte felter er der indsat et tal, som refererer til nedenstående:

1. Ved anvendelse af Stomp CS er det vigtigt, at sådybden er to cm, og at doseringen ikke overstiger 0,5 l pr. ha.
2. Topik-doseringen må ikke overstige 0,4 l pr. ha, og udlægget skal være veletableret.
3. DFF dosering max 0,03 l pr. ha i engrapgræs udlagt i vårbyg. Stomp anvendes ved udlæg i ærter.

TABEL 2. VINTERSÆD, UKRUDTSBEKÆMPELSE FORÅR

Midler	Rød-svingel	Bakke-svingel	Strand-svingel	Hunde-græs	Engrap-græs
DFF					
Atlantis OD					
Hussar OD					
Hussar Plus OD					
Primera Super					
Foxtrot					
Topik					

TABEL 3. VÅRSÆD, UKRUDTSBEKÆMPELSE FORÅR

Midler	Alm. rajgræs	Rød-svingel	Bakke-svingel	Strand-svingel	Hunde-græs	Engrap-græs*
DFF						3
Stomp CS						3
Hussar OD						
Hussar Plus OD						
Primera Super						
Foxtrot						

* Engrapgræs udlagt i vårbyg uden hvidkløver



Agerrævehale i alm. rajgræs

OK	Ikke afklaret – mangler info
OK under visse betingelser	Skader udlægget

Græsukrudtsbekæmpelse i frømarken

TABEL 4. EFTER HØST AF DÆKSÆD, UKRUDTSBEKÆMPELSE EFTERÅR

Midler	Alm. rajgræs	Rød-svingel	Bakke-svingel	Strand-svingel	Hunde-græs	Engrap-græs
DFF						
Stomp CS						
Boxer EC	4					
Mateno Duo						
Hussar OD						
Hussar Plus OD						
Atlantis OD						
Primera Super						
Foxtrot		6				
Topik						
Reglone (vinter)						7
Agil 100 EC	5	5	5	5		5
Focus Ultra						

TABEL 5. I FRØÅRET, UKRUDTSBEKÆMPELSE FORÅR

Midler	Alm. rajgræs	Rød-svingel	Bakke-svingel	Strand-svingel	Hunde-græs	Engrap-græs
DFF						
Hussar OD						
Hussar Plus OD						
Atlantis OD						
Primera Super						
Foxtrot		6				
Topik						
Agil 100 EC						
Focus Ultra						
Kerb 400 SC (vinter)	8	8	8	8	8	8

OK	Ikke godkendt eller ikke afprøvet
Off-label/minor use	Skader afgrøden

Tabel 4 og 5 giver en oversigt over ukrudtsmidlernes anvendelsesmuligheder i selve frømarken efterår og forår. I frømarken skal der foreligge en godkendelse, en off-label godkendelse eller en godkendelse til mindre anvendelse, før det er lovligt at bruge midlet.

- De mørkegrønne felter viser, at der er en ordinær godkendelse på midlet
- De turkise felter viser, at der er en off-label godkendelse eller en godkendelse til mindre anvendelse
- De mørkeblå felter viser, at afgrøden skades af midlet. I de tilfælde er der derfor ikke mulighed for at arbejde videre med midlet forsøgsræssigt
- De grå felter viser, at vi enten ikke har tilstrækkelig afprøvning af midlet, eller endnu ikke har fået en godkendelse

For nogle af midlerne er der kommet en begrænsning på, hvor mange gange midlet må anvendes i en vækstsæson. Dette gælder eksempelvis Hussar OD og Hussar Plus OD, der generelt kun må anvendes én gang pr. vækstsæson. Undtaget herfra er en godkendelse til mindre anvendelse som splitbehandling i engrapgræs, bakkessvingel og rødsvingel. Derudover er det heller ikke lovligt at anvende Hussar OD eller Hussar Plus OD og Express i samme vækstsæson. Det betyder, at Hussar OD eller Hussar Plus OD ikke må anvendes om foråret, hvis man om efteråret har anvendt Express. Tilsvarende vil en anvendelse af Atlantis OD om efteråret i engrapgræs, blokere for anvendelse af Hussar produkter om foråret. Midlerne indeholder aktivstoffer, der har samme nedbrydningsprodukt.

Indsatte tal er indsat et tal, som refererer til nedenstående:

- Boxer er godkendt til alm. rajgræs udlagt i vårbyg, men har en off-label godkendelse til alm. rajgræs udlagt i renbestand.
- Agil 100 EC er off-label godkendt i alm. rajgræs om efteråret med dosis 0,12 l pr. ha efter udlæg i vårbyg, men kun med 0,1 l pr. ha efter udlæg i renbestand. I bakkessvingel, strandsvingel og engrapgræs er max. dosering 0,12 l pr. ha, og der må kun behandles en gang om året. I rødsvingel må anvendes 0,8 l pr. ha og max. to behandlinger.
- Disse midler er ikke relevante i rødsvingel og bakkessvingel og er derfor ikke ansøgt. Flere af dem er afprøvet og kan eventuelt søges godkendt, hvis det bliver aktuelt.
- Reglone er forbudt, men der er opnået dispensation til vinterbekæmpelse i hvidkløver og engrapgræs med 0,75 l pr. ha i 2022.
- Kerb 400 SC er desuden godkendt i frø til rækkebehandling med 1 l pr. ha imellem rækkerne.

Udvikling i udbytte og kvalitet 2018-22

I figurene på denne side viser vi udbytter, frørensingsprocenter, renhedsprocenter og spireprocenter i nogle af de største arter gennem de seneste fem år.

færdiganalyseret for høst 2022, vil resultaterne kunne variere noget fra de anførte tal.

Alle tal stammer fra DLFs ProduktionsDATA.

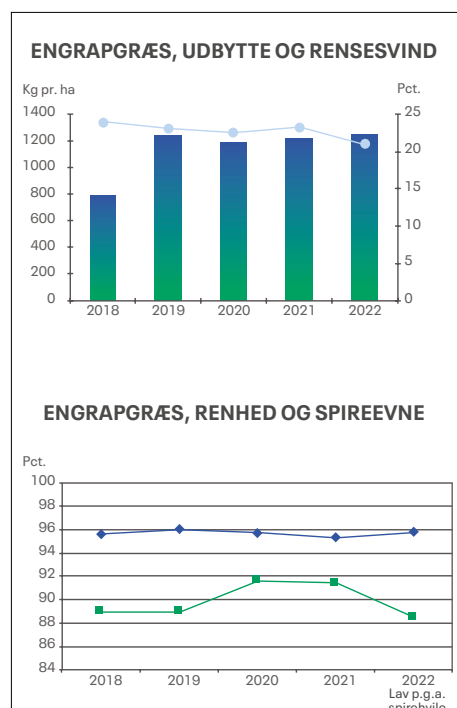
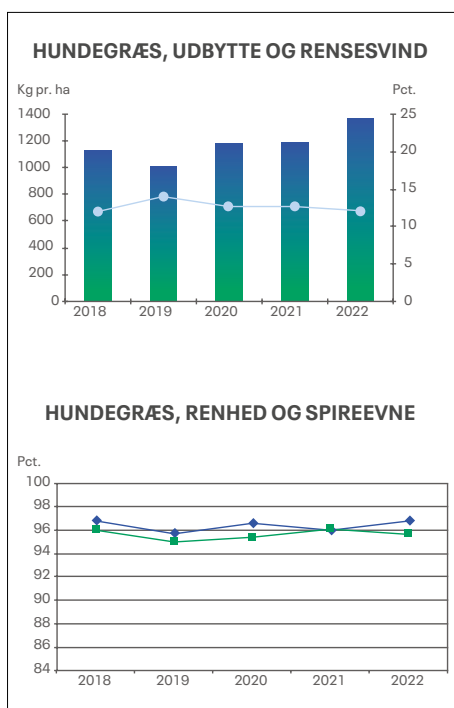
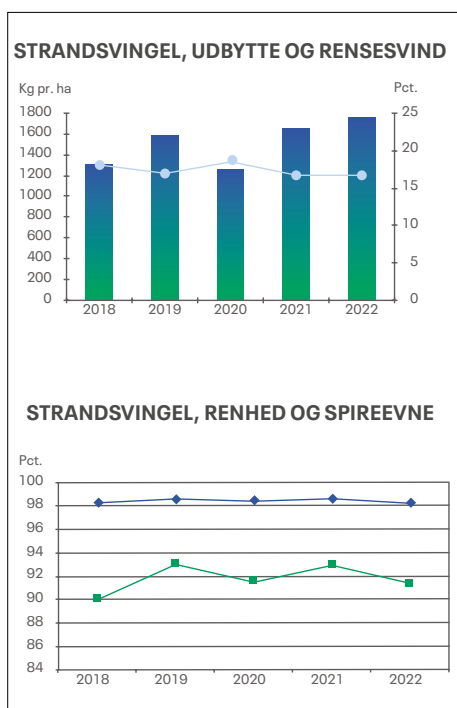
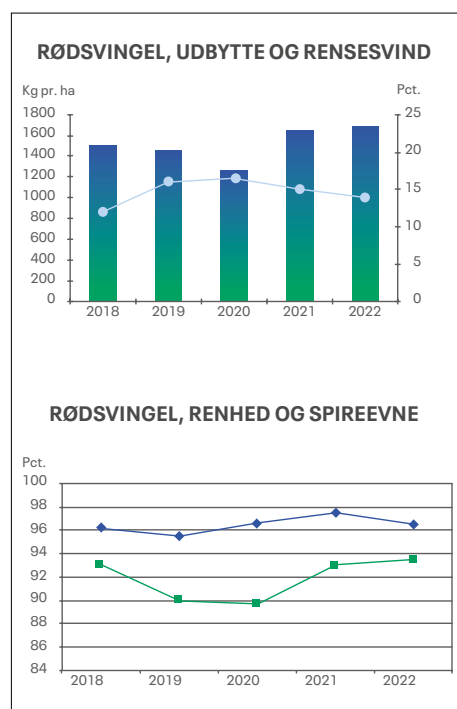
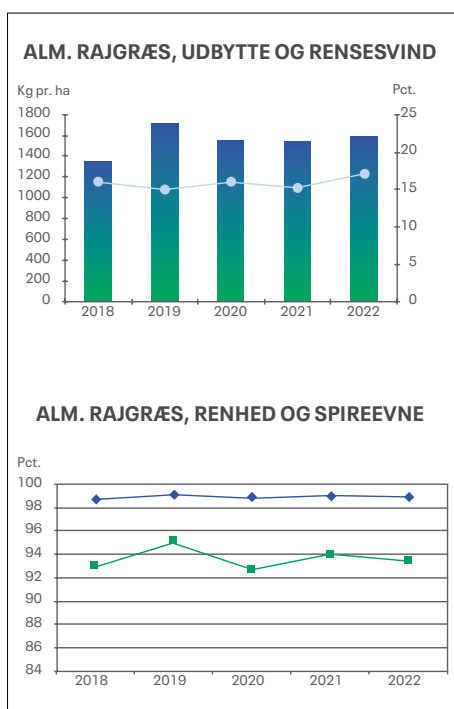
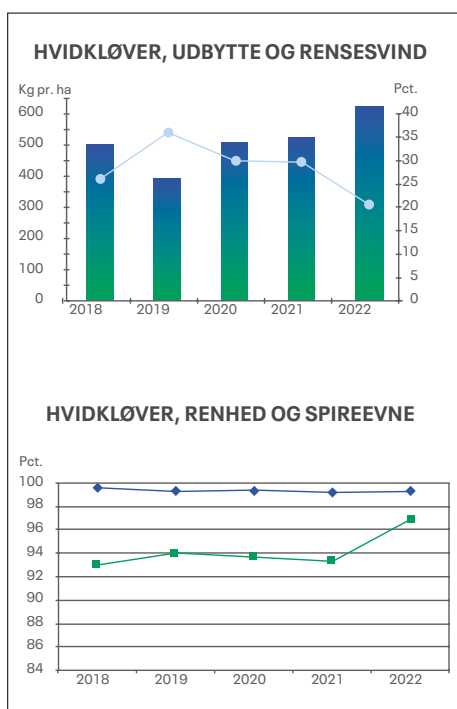
Tal for 2022 er foreløbige og er baserede på de avlspartier, der var renset og analyseret primo november 2022. Når alle partier er

■ UDBYTTE, KG PR. HA

● RENSESVIND, PCT.

◆ RENHED, PCT.

■ SPIREEVNE, PCT.



Nøgletal

	Råvarevægt Gennemsnit kg pr. m ³	Maksimalt vandindhold pct.	Frøvægt gram pr. 1.000 frø	Udsæds- mængde kg pr. ha	Landbrugsstyrelsens kvælstofnormer 2022/23 kg N pr. ha****	Vejledende kvælstofmængder kg N pr. ha	
						Efterår	Forår
Rødkløver	500	12,0	1,8	2-5	0	0	0
Hvidkløver	625	12,0	0,7	1-3	0	0	0
Sneglebælg	400	12,0	1,6	5-7	0	0	0
Alm. rajgræs	300	12,0*	1,5-4,0	5-10	170 (+30 efterårsudlæg)	0-40	140-170
Ital. rajgræs	280	12,0*	2,3-4,5	8-14	125 (+30 efterårsudlæg)	0-40	90-120
Hybridrajgræs	280	12,0*	2,6-4,5	8-14	140 (+30 efterårsudlæg)	0-40	110-140
Rajsvingel	280	12,0*	3,5-4,0	8-12	160 (+30 efterårsudlæg)	0-40	130-160
Westerw. rajgræs	300	12,0*	4,2	20-25	125	0	90-120
Timote	400	12,0*	0,4	2-4	110	0-30	30-110
Hundegræs	225	12,0*	1,0	3-6	200	50-60	120-130
Engsvingel	225	12,0	1,8-2,0	8-12	120	60-80	70-90
Rødsvingel	185	12,0	1,1-1,3	5-8	150	60-80	50-70
Bakkesvingel	190	12,0	0,9-1,1	6-9	150	60-80	50-70
Strandsvingel	250	12,0*	1,8-2,0	6-8	200	60-80	100-130
Alm. rapgræs	200	12,0*	0,2	6-8	120	30	70-100
Engrapgræs	200	12,0*	0,3-0,4	7-9	Marktype: 160	60-80	70-85
do.					Plænetype: 170	60-80	75-90
do.					Efter hvidkløver: 160/170	60-80	60-85
Hvene	350	12,0*	0,1	1-2	120	45-60	50-60
Vårraps	650	9,0	4,0-5,0	4-8	121-144**	-	110-130
Vinterraps	650	9,0	4,5-5,3	3-6	190-213**	30-40	150-170

Over de anførte vandprocenter beregnes tørring. * Der beregnes først tørring over 13,0 pct. vand ved frø, der har været opbevaret på lagerleje hos avler. ** korrigeres for udbytte og bonitet. *** N-normen til frøgræs på JB 11 humusjord fratrækkes 50 kg N pr. ha



Kerb 400 SC havde i årets forsøg god effekt på græsukrudt, læs mere på side 13

NORMER FOR CERTIFICERET FRØ

	Minimum		Maksimalt indhold			
	Spireevne pct.	Renhed pct.	Andre arter pct.	Af en enkelt art pct. **	Kvik pct.	Skræppe antal
Rødkløver og alsikekløver	80 max. 20 pct. hårde frø	97	1,5	1,0	-	10 i 50 g/20 g
Hvidkløver og lucerne	80 max. 40 pct. hårde frø	97	1,5	1,0	-	10 i 20 g/50 g
Sneglebælg	80 max. 20 pct. hårde frø	97	1,5	1,0	-	10 i 50 g
Alm. rajgræs	80	96	1,5	1,0	0,5	5 i 60 g
Ital. og hybrid rajgræs	75	96	1,5	1,0	0,5	5 i 60 g
Rajsvingel	75	96	1,5	1,0	0,5	5 i 60 g
Timote og knoldrottehale	80	96	1,5	1,0	0,3	5 i 10 g
Hundegræs	80	90	1,5	1,0	0,3	5 i 30 g
Engsvingel og strandsvingel	80	95	1,5	1,0	0,5	5 i 50 g
Rødsvingel	75	90	1,5	1,0	0,5	5 i 30 g
Bakkesvingel	75	85	2,0	1,0	0,5	5 i 30 g
Alm. rapgræs og engrapgræs	75	85	2,0*)	1,0	0,3	2 i 5 g
Alm. og krybende hvene	75	90	2,0	1,0	0,3	2 i 5 g
Ærter	80	98	0,5	0,3	-	5 i 1000 g
Hestebønner	80 max. 5 pct. hårde frø	98	0,5	0,3	-	5 i 1000 g
Vikke	85 max. 20 pct. hårde frø	98	1,0	0,5	-	5 i 1000 g
Smalbladet lupin	75 max. 20 pct. hårde frø	98	0,5	0,3	-	5 i 1000 g
Raps til udsæd	85	98	0,3	-	-	5 i 100 g
Gul sennep	85	98	0,3	-	-	5 i 200 g
Olieræddike	80	97	1,0	0,5	-	5 i 300 g

*) 0,8 pct. af andre rapgræsarter regnes ikke som urenhed. **) I græsserne må vægtprocenten af agerrævehale ikke overstige 0,3 pct.

SÆDSKIFTEKRAV OG ISOLATIONS-AFSTANDE VED DYRKNING AF CERTIFICERET FRØ

Sædskittebestemmelser *)	Basisfrø	Cert. frø	Mindsteafstande til anden sort	Basisfrø	Cert. frø
Kløver:			Kløver og græs, fremmedbestøvet: **)		
Mellem forskellige arter	5 år	3 år	Indtil 2 ha	200 m	100 m
Mellem forskellige sorter	7 år	3 år	Over 2 ha	200 m	50 m
Græs:					
Mellem forskellige arter	5 år	3 år	Engrapgræs samt rajgræs og rødsvingel med forskellig ploid	1 m	1 m
Mellem forskellige sorter	5 år	3 år			
Bælgsæd:					
Mellem forskellige sorter af markært og hestebønner	2 år	2 år	Ærter Hestebønner	1 m 400 m	1 m 200 m
Raps:					
Mellem forskellige dobbeltlave sorter	6 år	6 år	Raps og lupin	200 m	100 m
Gul sennep:					
Mellem forskellige sorter	6 år	6 år	Gul sennep	500 m	200 m
Olieræddike:					
Mellem forskellige sorter	8 år	8 år	Olieræddike	500 m	200 m

*) Der skal mindst være anførte antal hele kalenderår, hvor arealet har været fri for pågældende arter/sorter. De anførte tidsintervaller kan nedsættes med tilladelse fra Landbrugsstyrelsen, såfremt den tidligere dyrkede art ikke medfører nogen risiko for uønsket bestøvning, og hvor frø af arten let kan frarenses og/eller, hvor der kan ske en sikker adskillelse ved frøanalysen i laboratoriet.

**) Der er risiko for krydsbestøvning mellem arterne rødsvingel, fåresvingel og bakkesvingel, for sorter med samme ploid.

Tilsvarende gælder for sorter med samme ploid i arterne alm. rajgræs, ital. rajgræs, hybrid rajgræs, rajsvingel og westerwoldisk rajgræs.

Professionel rådgivning – avlsafdelingen

		Telefon	E-mail
Region vest	Avlschef Erling Christoffersen	6317 1612 / 2033 5910	ec@dlf.dk
	Avlskontor Maria-Kristina Brandt Petersen	6617 0230 / 6317 1615	map@dlf.dk
Vendsyssel	Konsulent Niels Kristian Arvidson	2329 2802	nka@dlf.dk
Himmerland	Konsulent Lars Callesen Gade	2333 9788	lga@dlf.dk
Nordvestjylland	Konsulent Jens Prior Hansen	2538 5602	jph@dlf.dk
Midtjylland	Konsulent Carl Høj Laursen	4043 0337	chl@dlf.dk
Østjylland og Djursland	Konsulent Anders Yding	2092 6028	ayd@dlf.dk
Vestjylland	Konsulent Johannes A. Lomholt	2176 9257	jal@dlf.dk
Syd-, Sønderjylland og Vestfyn	Konsulent Finn Nørgaard	2065 0787	fin@dlf.dk
Midt- og Nordfyn	Konsulent Peter Rasmussen	2168 1602	per@dlf.dk
Sydfyn og Langeland	Konsulent Anders Udsen	2040 7089	au@dlf.dk
Region øst	Avlschef Birthe Kjærsgaard	2927 3351	bk@dlf.dk
	Avlskontor	5766 0734	
Syd-, Øst- og Midtsjælland	Konsulent Per Raae Hansen	2049 4599	prh@dlf.dk
Nordsjælland	Konsulent Christian Bencard	2046 9255	cgb@dlf.dk
Sydvestsjælland	Konsulent Bernt Rasmusen	2022 1227	brr@dlf.dk
Økologi	Konsulent Ulrich Bay Olsen	3044 4170	ubo@dlf.dk
Midt- og Vestsjælland	Konsulent Jeppe S. Jeppesen	2469 2302	jsj@dlf.dk
Sydsjælland og Møn	Konsulent Mogens Andersen	2041 8691	mca@dlf.dk
Lolland / Falster	Konsulent Bo Nymand	6072 4006	jbn@dlf.dk
Lolland	Konsulent Helle Petersen	4030 0278	hep@dlf.dk
Bornholm/Aakirkeby	Afdelingsleder Thomas Jørgensen	5697 4335 / 4037 4335	tj@dlf.dk
Roskilde	Avlsdirektør Jørn Lund Kristensen	4633 0300 / 3046 3002	jlk@dlf.dk
Roskilde	Kommunikationschef Stig Oddershede	4633 0371 / 4030 3248	so@dlf.dk
Roskilde	Avlsleder Hans Jørgen Holst	4633 0389 / 2986 6909	hjh@dlf.dk
Odense	Avlsleder Jørgen Hansen	6317 1644 / 4013 3600	jha@dlf.dk
Roskilde	Avlsadministrator Bjarne Sørensen	4633 0321 / 2124 8024	bjs@dlf.dk
Roskilde	Avlskoordinator Rikke Hansen	4633 0323 / 4633 0300	rh@dlf.dk
Roskilde	Avlskoordinator Lotte Rose Nielsen	4633 0337 / 4633 0300	lrn@dlf.dk
Randers	Rapstrader Nicolai R. M. Blach	8711 4157 / 2917 7996	nrmb@dlf.dk
Randers	Rapsadministrator Eva Halskov	8711 4149 / 8711 4140	eha@dlf.dk
Randers	Rapsadministrator Camilla Månsson	8711 4146 / 8711 4140	cam@dlf.dk

Find kontaktoplysninger på vores hjemmeside, www.dlf.dk/froevl/kontakt



DLF AmbA
Ny Østergade 9
4000 Roskilde
CVR 69459218

T: +45 4633 0300
www.dlf.dk
dlf@dlf.dk

ProduktionsDATA og FrøavlsFORSØG 2022/2023

Vi har hermed fornøjelsen at præsentere dette års udgave af ProduktionsDATA og FrøavlsFORSØG 2022/23.

FrøavlsFORSØG er finansieret af DLF og udført i samarbejdet med SEGES og flere landboforeninger. Vores avlerdatabase er kilde til ProduktionsDATA.

Vi ønsker god fornøjelse med læsningen, og håber at hæftet kan give frøavlerne inspiration til gavn for endnu bedre udbytter af en god kvalitet.