

LANDSFORSØGENE 2023

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Fonden for **økologisk landbrug**

Kartoffelafgiftsfonden

Frøafgiftsfonden

AgriFoodTure



nnovationsfonden



LANDSFORSØGENE 2023

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

Landsforsøgene 2023 er samlet og udarbejdet af SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen.

Udgivet

December 2023

Trykkeri

Stibo Complete

Udgiver

SEGES Innovation P/S

Planter & Miljø

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000

E info@seges.dk

Omslag

Foto: Torkild Birkmose, SEGES Innovation. Billedet viser et forsøg med kvælstoftilførsel til vinterhvede.

Køb

Bogen kan købes i SEGES Netbutik: www.netbutikken.seges.dk.

Pdf-udgaven af bogen samt tabeller og figurer i bogen kan hentes på www.landbrugsinfo.dk/oversigten.

Resultaterne i bogen kan frit gengives med tydelig kildeangivelse inkl. sidetal. F.eks. „Kilde: Landsforsøgene 2023, tabel xx, side yy.“

ISBN 978-87-93051-12-6

ISSN 0900-5293

5,9) og høje en gangs dosering (Rt 5,9). Der blev ikke målt biomasse på grund af ujævn fremspiring i forsøget. Vinterrapsen står godt i juni. Der er dog observeret lidt højdeforskelle i forsøget. Det er uvist om højdeforskellen skyldes en lidt ujævn etablering.

I Vejle har afgrøden i 2023 været hvidkløver, og her er der ikke en signifikant effekt af kalkningen på Rt, plantetal eller biomasse.

På baggrund af forsøgene kan der ikke drages en generel konklusion om den bedste kalkningsstrategi ved CA- dyrkning. Dog indikerer resultaterne fra JB 4, at en lav, årlig kalktilførsel på 500 kg kalk pr. ha pr. år i henholdsvis 2021 og 2022 kan opnå en sammenlignelig kalkningseffekt med én større kalktilførsel på 2 tons i 2021. Som udgangspunkt fortsætter forsøgene ikke.

Sådybde og plantetal ved conservation agriculture

> HENNING SJØRSLEV LYNQVIG, SEGES INNOVATION

Såmaskinetyper med skiveskær og tandskær

Gennem tre år er skiveskærs- og tandskærssåmaskiner til direkte såning afprøvet på let og svær jord. Der er udvalgt fire såmaskinetyper. Såning af hvede (2021) og vårbyg (2022) er afrapporteret i LANDSFORSØGENE 2022. I 2023 er sådybde og plantetal undersøgt. Her er anvendt én såmaskinetype til det hele.



Virkar Dynamic tandskærssåmaskinen har sået parcellerne ved Varde og Faxø med stigende plantetal i vekselvirkning med sådybderne 2 cm og 4 cm.



Såningerne er foretaget direkte i stub med efterafgrøder efter nedvisning med glyphosat.

Sådybde og plantetal ved såning af vårbyg

Vårbyg sås traditionelt i 3-4 cm dybde. Ved direkte såning er det almindelig praksis at reducere sådybden med cirka 1 cm, for at kompensere for, at jorden er koldere ved såning, når der ikke laves forudgående jordbearbejdning. Men der er samtidigt flere landsforsøg der viser, at det koster udbytte at fravige den optimale sådybde.

Ligeledes medfører direkte såning ofte en lavere fremspiringsprocent. Derfor hæves udsædsmængden ofte 10 procent ved direkte såning. I 2023 forsøgene kombineres såning i henholdsvis 2 og 4 cm dybde med stigende udsædsmængder på; 220, 290, 360 og 430 planter pr. kvadratmeter.

Forsøgslokalitet på JB 3 ved Varde

Der er bredspredt 429 kg NPK 21-3-10 pr. ha, og samset 185 kg NS 27-4 (50 kg kvælstof pr. ha) ved såning 19. april. Der har været gode såforhold. Såningen har været relativ sen på grund af det våde forår, men perfekt timet med god fugtighed og dermed gode forhold for fremspiringen.

Der har ikke været forskel i fremspiringsprocenten ved såning i henholdsvis 2 cm og 4 cm. Gennemsnittet er 91 procent, hvilket næsten er på niveau med det man normalt forventer ved såning efter pløjning. Såmaskinen har ramt sådybden meget præcist: 2,1-2,2 cm ved såning tilstræbt i 2 cm, og 3,8-4,0 cm ved såning tilstræbt i 4 cm. Erfaringen med såmaskinetyper gennem tre år er, at den smalle tand giver lidt muldning, hvilket gavner fremspiringen.

TABEL 3. Fremspiringsprocent, Varde (JB 3) (O3)

| Vårbyg | Sådybde, cm | Plantetal, planter/m ² 15. marts | Fremspiringsprocent | Fremspiringsprocent, gns. to sådybder |
|------------------------------------|-------------|---|---------------------|---------------------------------------|
| A1. 220 planter pr. m ² | 2 | 194 | 88 | 92 |
| A2. 290 planter pr. m ² | 2 | 270 | 93 | |
| A3. 360 planter pr. m ² | 2 | 347 | 96 | |
| A4. 430 planter pr. m ² | 2 | 382 | 89 | |
| B1. 220 planter pr. m ² | 4 | 192 | 87 | 91 |
| B2. 290 planter pr. m ² | 4 | 268 | 92 | |
| B3. 360 planter pr. m ² | 4 | 336 | 93 | |
| B4. 430 planter pr. m ² | 4 | 389 | 90 | |

TABEL 4. Udbytteopgørelse, Varde (JB 3) (O3)

| Vårbyg | Sådybde, cm | Udbytte, hkg kerne | Signifikans | Udbytte, hkg Gns. for to sådybder |
|------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------------------------------|
| A1. 220 planter pr. m ² | 2 | 59,0 | ns | 58,2 |
| A2. 290 planter pr. m ² | 2 | 57,8 | ns | |
| A3. 360 planter pr. m ² | 2 | 59,6 | ns | |
| A4. 430 planter pr. m ² | 2 | 56,3 | ns | |
| B1. 220 planter pr. m ² | 4 | 58,3 | ns | 59,0 |
| B2. 290 planter pr. m ² | 4 | 60,3 | ns | |
| B3. 360 planter pr. m ² | 4 | 58,8 | ns | |
| B4. 430 planter pr. m ² | 4 | 58,6 | ns | |

Der er ingen signifikant forskel mellem udbytterne i de otte led, hverken i forhold til udbytte, antal sideskud, eller græsukrudt. Der er dog en svag, men gennemgående tendens til højere udbytte, råproteinindhold, tusindkornsvægt og plantehøjde ved skridning, hvor der er sået i 4 cm dybde. Det beregnede nettoudbytte viser, at der ikke har været betaling for at øge udsædsmængden.

Forsøgslokalitet på JB 6 ved Faxe

Der er bredspredt 429 kg NPK 21-3-10 pr. ha, og samset 185 kg NS 27-4 (50 kg kvælstof pr. ha) ved såning 20. april. Der har været gode såforhold, men jorden har været lidt til den fugtige side. Da der endelig kom nedbør i juli efter 2023-tørken, har det i Faxe medført en ny generation af ukrudt, der har taget overhånd i den åbne tørkestressede afgrøde. Der har ydermere været tendens til, at afgrøden sået i 2 cm er fremspiret senere, hvilket har medført mere ukrudt i disse parceller. Det har givet stor forskel i ukrudtstrykket mellem 2 og 4 cm sådybde. Det grønne ukrudt har medført et meget højt vandindhold i høst, så ukrudtet ikke kunne frænses. Derfor har udbytterne ved Faxe været meget usikre, hvorfor forsøget er kasseret.

TABEL 5. Fremspiringsprocent, Faxe (JB 6) (O4)

| Vårbyg | Sådybde, cm* | Plantetal, planter/m ² 15. marts | Fremspiringsprocent | Fremspiringsprocent, gns. to sådybder |
|------------------------------------|--------------|---|---------------------|---------------------------------------|
| A1. 220 planter pr. m ² | 2 | 166 | 75 | 78 |
| A2. 290 planter pr. m ² | 2 | 235 | 81 | |
| A3. 360 planter pr. m ² | 2 | 271 | 75 | |
| A4. 430 planter pr. m ² | 2 | 344 | 80 | |
| B1. 220 planter pr. m ² | 4 | 174 | 79 | 75 |
| B2. 290 planter pr. m ² | 4 | 204 | 70 | |
| B3. 360 planter pr. m ² | 4 | 263 | 73 | |
| B4. 430 planter pr. m ² | 4 | 337 | 78 | |

*I 2023 gav øverlig såning senere fremspiring, resulterende i mere ukrudt.

Såmaskinen har ramt sådybden mindre præcist end ved Varde. 1,7-1,8 cm ved såning tilstræbt i 2 cm. 2,9-3,1 ved såning tilstræbt i 4 cm. Der er en ikke-signifikant forskel i fremspiringsprocenten på cirka 3 procentpoint, til fordel for parcellerne, der er tilstræbt sået i 2 cm dybde. Fremspiringsprocenten er 14 procentpoint lavere ved såning på god lerjord end ved såningen på god sandjord. Begge under gode såforhold. Forskellen afspejler forsøgslutternes niveau gennem 2021, 2022 og 2023 godt.

Sådybde

Der er en ikke-signifikant forskel mellem antal sideskud til fordel for såning i tilstræbt 4 cm dybde (reelt 3 cm). Hvis man ser på data fra den kasserede udbytteopgørelse, er det iøjnefaldende, at der er en udbytteforskel i niveauet 30 procent til fordel for såning i 4 cm (reelt 3 cm) sammenlignet med tilstræbt 2 cm (reelt knap 2 cm). Niveauet er ikke retvisende på grund af forskellen i ukrudtstrykket, men en indikation. Under de forhold,

STRATEGI

Udsædsmængde ved direkte såning

Generelt anbefales, at udsædsmængden øges 10 procent ved direkte såning. Med udgangspunkt i tre års forsøg bør anbefalingen differentieres mellem sandjord og lerjord:

- > Sandjord: +0-5 procent i forhold til såning efter jordbearbejdning
- > Lerjord: +15-20 procent i forhold til såning efter jordbearbejdning

Specielt ved såning på lerjord ved underoptimale fugtige forhold, bør udsædsmængden øges i niveauet +20 procent.



FOTO: HENNING SJØRSLEV LYNØVIG, SEGES INNOVATION

Flot fremspiring af parcel sået direkte i nedvisnede efterafgrøder.

der har været i 2023, er der ikke noget, der taler for at reducere sådybden til 2 cm, hverken på sandjord eller lerjord.

Forsøg med biokul som jordforbedring og gødning

> RIKKE LYKKE ERIKSEN, SEGES INNOVATION

Mulighederne for at anvende biokul (biochar på engelsk) til langvarig kulstoflagring i landbrugsjord møder fortsat stigende interesse. Flere kommercielle pyrolyseanlæg med produktion af biokul fra landbrugets restbiomasser er under opbygning i dag. Der er gennemført forsøg med tilførsel af biokul fra forskellige biomasser til henholdsvis vinterhvede, vårbyg og vinterraps. Det sker for at opnå mere viden om effekterne af biokul på jord og afgrøder. Flere forsøg er videreført fra 2022 for at undersøge flersårseffekten af biokul.

Forsøg fra 2022 og 2023 viser ingen signifikante merudbytter, som følge af en gødnings- eller jordforbedrende effekt ved tilførsel af op til 20 tons biokul pr. ha fra henholdsvis halm, slam og gyllefibre. Forsøg med tilførsel af biokul fra halm og gyllefibre til vinterraps resulterer i 2023 i et signifikant udbyttetab ved tilførsel af 10 og 20 tons biokul fra halm. Forsøg med tilførsel af biokul fra halm til vinterhvede og biokul fra halm og slam til vårbyg i 2022 og 2023 viser ingen signifikant udbytteeffekt eller eftervirkning på udbyttet ved tilførsel af biokul sammenlignet med de ubehandlede led.

Der er desuden udført forsøg med biokul til kartofler og økologisk vinterhvede, som er beskrevet i de respektive afsnit.

Eftervirkning af halmpiller og biokul fra halm

Tre vinterhvede forsøg med tilførsel af stigende mængder biokul fra halm blev anlagt i høståret 2022. Forsøgene blev anlagt med stigende kvælstoftilførsel (0-200 kg pr. ha) uden tilførsel af biokul, og fire behandlinger med tilførsel af halmpiller eller biokul fra halm. Behandlingerne med biokul og halmpiller blev i 2022 alle tildelt kvælstof svarende til 20 kg kvælstof pr. ha under normen. Forsøgene er videreført i 2023 for at undersøge eftervirkning ved tilførsel med halmpiller og biokul fra halm.

Alle behandlinger i dette års forsøg er tilført samme gødningsmængde (NPK), med en kvælstoftilførsel på 20 kg pr. ha under N-normen. Der er ikke tilført biokul på forsøgsarealerne i 2023.

Forsøgene er placeret ved Rødby på Lolland på lerjord (JB 6), ved Ytteborg i Vestjylland på lerjord (JB 6) og ved Esbjerg på sandjord (JB 3). På forsøgsarealerne er der i 2023 sået vinterhvede i forsøget på Lolland, og vårbyg i begge forsøg i Jylland.

Grundet tørke i forsommeren er forsøget på sandjord ved Esbjerg vandet i maj og juni. Desværre er fire parceller i forsøgets 2. gentagelse ikke vandet som resten af forsøget, hvorfor disse parceller udgår. I forsøget i vinterhvede har cirka 15 procent af planterne været angrebet



FOTO: RIKKE LYKKE ERIKSEN, SEGES INNOVATION

Biokulpiller pløjet ned i efteråret 2021 er vendt op til overfladen igen ved pløjning i foråret 2023. Billedet er fra en parcel med tilførsel af 20 tons biokul.