

Hjem > Promilleafgiftsfonden > 2011 > Specialrådgivning > Økologisk vintersæd – hvad siger forsøgene?

Økologisk vintersæd – hvad siger forsøgene?

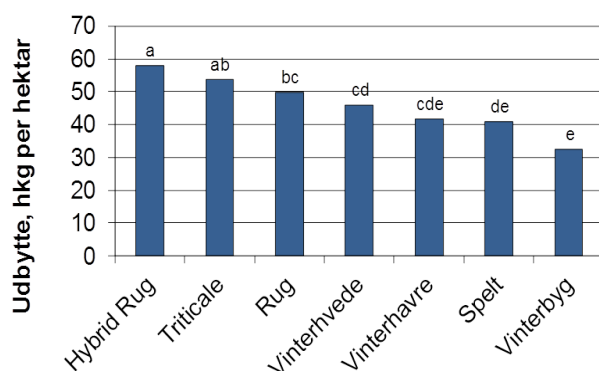
Der er igennem årene gennemført forskellige forsøg med arter af vintersæd, såtidspunkt, udsædsmængde, gødsning og ukrudtsbekæmpelse. Forsøgene giver et godt grundlag for at beslutte, hvordan man i fremtiden dyrker økologisk vintersæd. Promilleafgiftsfonden for landbrug

Forsøgene viser blandt andet, at:

- Såning bør ske i slutningen af september. En senere såning giver et lavere udbytte, og kan ikke kompenseres ved en øget udsædsmængde
- Når forfrugten er kløvergræs tildeles mellem 50 kg og 100 kg ammoniumkvælstof, og når forfrugten er korn tildeles mellem 100 kg og 150 kg ammoniumkvælstof
- Ukrudtsbekæmpelse giver ikke merudbytte, når afgrøden er sået sent, der er et tilstrækkeligt plantetal og der ikke er forekomst af aggressive ukrudtsarter

Arter af økologisk vintersæd

I årene 1999 til 2006 blev der gennemført 40 forsøg for at undersøge, hvordan de forskellige arter af vintersæd bedst udnyttede de betingelser, der er ved økologisk dyrkning. En variansanalyse af alle forsøgene viste, at tre faktorer havde en statistisk sikker indflydelse på udbyttet: Jordtype, art og forfrugt. Jordtypen har haft størst betydning for udbyttet og forfrugten mindst. Analysen viste desuden, at der ikke var vekselvirkning mellem arten af vintersæd og jordtype og forfrugt. Det betyder, at den forventelige rangering mellem vintersædsarterne er som vist i figur 1 uanset jordtype og forfrugt.



Figur 1. Udbytte i vintersædarterne. 40 Økologiske Landsforsøg fra 1999 til 2006. Udbyttene i arter med samme bogstav er ikke signifikant forskellige. Udbyttet i vinterspelt er den uafskallede vare. Den gennemsnitlige skalandel er 38 pct. Vinterbyg har kun deltaget i forsøgene i år 1999 og 2000. Vinterhavre har kun deltaget i 2006 på én mild og kystnær lokalitet.

Rangeringen af arterne i figur 1 kan således tages som et udtryk for arternes evne til at udnytte lys og næringstoffer i konkurrence med ukrudtet. Indenfor arten er det dog vigtigt at vælge sorter med fokus på resistens mod svampesygdomme.

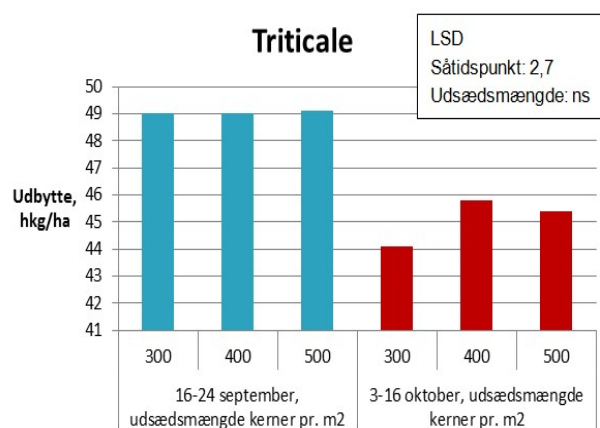
Vinterhavre blev anlagt i forsøgene med gødsning af vintersæd i årene 2009 til 2011, men blev kun høstet forsøgsmæssigt i 2009. I både 2010 og 2011 var vinterhavren så medtaget efter vinteren, at forsøgene måtte opgives. Så erfaringerne med vinterhavre er, at de sorter der er på markedet i dag, ikke kan klare en normal dansk vinter – end ikke på forholdsvis lune og kystnære lokaliteter.

I 2009 blev vintertriticale ramt af en ny aggressiv type gulrust, som de sorter der var på markedet på det tidspunkt ikke havde resistens mod. Siden har der været fokus på sorter med forstærket resistens mod gulrust og test af sorter mod den aggressive type gulrust. I de økologiske forsøg er der kun registreret svage angreb af gulrust de sidste to år.

Såtidspunkt og udsædsmængde

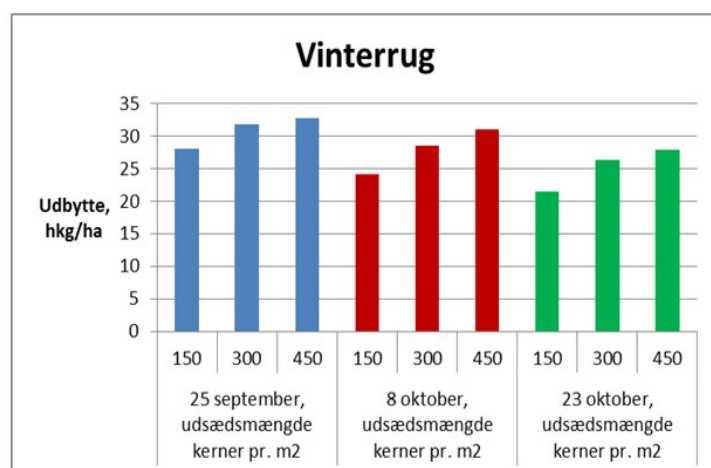
Der er igennem årene lavet flere forsøg med såtidspunkt og udsædsmængde i både triticale, vinterhvede og vinterrug for at belyse effekten på både udbytte og mængden af ukrudt.

Nedenfor i figur 2 er vist resultaterne fra 6 forsøg med såtidspunkter og udsædsmængder i økologisk triticale. På tværs af forsøgene er det den tidlige såning fra den 16. til den 24. september, der giver det største udbytte uanset udsædsmængde og dermed det, der umiddelbart bør tilstræbes. Men opgørelsen af forsøgene viser også, at til trods for, at den tidligere såning gav et længere strå, kunne planterne ikke konkurrere mod ukrudtet på samme niveau som ved den senere såning.



Figur 2. Såtider og udsædsmængder i økologisk triticale. 6 forsøg i 2001 – 2004.

Konklusionen vedrørende såtidspunkt og udsædsmængde i økologisk triticale er et kompromis mellem at mindske mængden af ukrudt uden at miste for meget udbytte. Anbefalingen er derfor, at såning af økologisk triticale bør starte i slutningen af september og være afsluttet en af de første dage af oktober. Udsædsmængden bør være mellem 250 – 400 planter pr. m² afhængig af tidspunkt og såbedets beskaffenhed. Kun ved et stort ukrudtstryk eller andre tungevejende grunde bør såningen udsættes til hen i oktober.



Figur 3. Såtider og udsædsmængder i økologisk vinterrug. 1 forsøg i 1991.

Udbytteerne ved forskellige såtider og udsædsmængder i vinterrug i figur 3 er på basis af et forsøg med et forholdsvis lavt udbytte. Men tilsvarende økologiske forsøg i 1990 samt konventionelle forsøg fra 2011 peger i samme retning [Oversigten over Landsforsøgene, 2011](#), hvor en udsættelse af såtidspunktet giver et udbyttetab som en øget udsædsmængde ikke kan kompensere fuldt ud for. Anbefalingerne for vinterrug peger i samme retning som for triticale. Såningen bør starte i slutningen af september og afsluttes i de første dage af oktober. Udsædsmængden bør være 300 planter pr. m² i slutningen af september og øges til 450 planter pr. m² ved såning i begyndelsen af oktober.

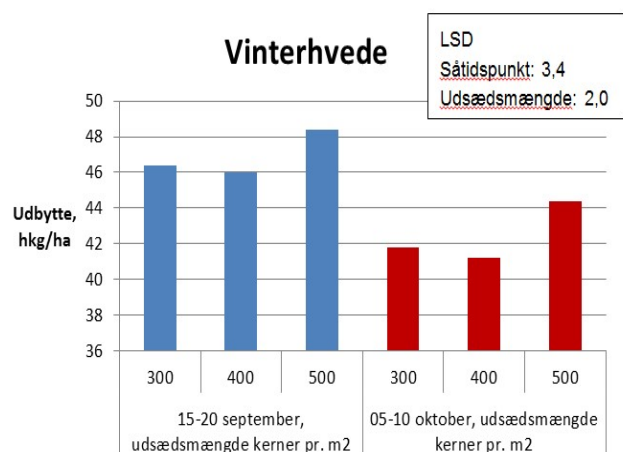
Kan udbytteerne i hybridrug betale for den dyrere udsæd?

I figur 1 fremgår det, at udbytteforskellen mellem hybrid rug og almindelig rug er cirka 8 hkg, og umiddelbart er der dermed et godt argument til at så hybridrug. Men udsæden er væsentlig dyrere, og det er jo det økonomiske udbyttet efter udsæden er betalt, der er interessant for landmanden.

Det lette regnestykke der taler for at købe hybridudsæd siger, at med et forventeligt merudbytte i hybridrug på 8 hkg pr. ha og de nuværende høje priser på økologisk korn på omkring 230 kr. pr. hkg, må hybridudsæden koste 1.840 kr. mere pr. ha end den almindelige udsæd, før der er ligevægt i det økonomiske udbytte til landmanden. Med en pris på 500 kr. pr. unit (1.000.000 kerner) for hybrid udsæd og 470 kr. pr. hkg for almindelig rug udsæd, en tusindekornsvægt på 43 samt en spireevne på 95 pct., skal udsædsmængden over 500 planter pr. m² før den økonomiske gevinst ved at så hybridrug er spist op af øgede omkostninger til udsæd.

Den umiddelbare konklusion kunne derfor være, at der er en sikker gevinst ved at så hybridrug. Men forudsætningen er, at rugen kan sælges til en høj pris, hvilket typisk vil sige som brødrug. Hvis rugen i stedet skal sælges som foderrug på et tidspunkt, hvor der overskud af økologisk korn til 115 kr. pr. hkg, ser regnestykket anderledes ud. Under de forudsætninger vil der være det samme økonomiske udbytte efter udsæden er betalt, når udsædsmængden er 300 planter pr. m².

For at der er en gevinst til landmanden ved at så hybridrug i stedet for almindelig rug, er det dermed afgørende, at rugen kan sælges til gode priser, det vil normalt sige som brødrug. Desuden er det en forudsætning, at rugen sås i slutningen af september, hvor udsædsmængden ikke behøver at overstige 300 planter pr. m².



Figur 4. Såtider og udsædsmængder i økologisk vinterhvede. 6 forsøg i 1999 - 2000.

I figur 4 tegner der sig det samme billede for vinterhvede, som for både tritcale og vinerrug, hvor en udsættelse af såningen efter sidst i september giver et markant mindre udbytte. Udbyttetabet kan ikke kompenseres ved at øge udsædsmængden. I gennemsnit af forsøgene er der ligesom i de andre vintersædsarter registreret en mindre mængde ukrudt ved det sene såtidspunkt og et kompromis mellem højt udbytte og mindst muligt ukrudt, er det der sigtes imod under økologiske forhold.

Det anbefales derfor, at påbegynde såningen af vinterhvede i slutningen af september og afslutte såningen de første dage i oktober. Såningen bør kun udsættes til oktober som et led i en strategi mod særligt besværlige ukrudtsarter. Udsædsmængden bør være 350 - 450 planter pr. m² afhængig af såtidspunkt og såbedets beskaffenhed.

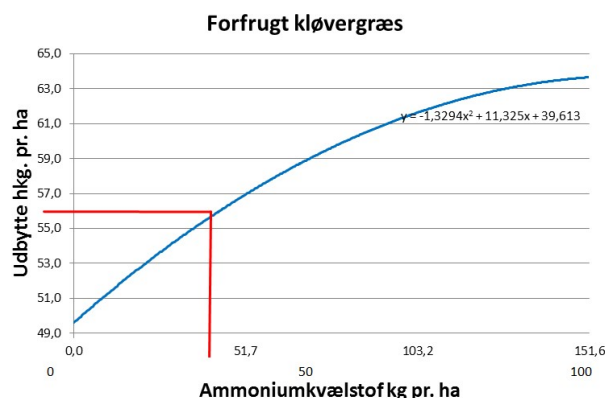
På tværs af forsøgene og vintersædsarterne kan det sammenfattende konkluderes at:

- En senere såning giver et lavere udbytte, og det kan ikke kompenseres ved en øget udsædsmængde.
- Ukrudtstrykket kan reduceres ved at udsætte såningen.
- Såningen bør som udgangspunkt starte i slutningen af september og afsluttes de første dage i oktober.
- Ved tidligere såning stiger behovet for ukrudtsharvning i efteråret.
- Kun ved et stort ukrudtstryk bør såningen udsættes til efter 1. oktober.
- Plantetallet bør være 250 - 300 pl. pr. m² i rug, 250 - 400 pl. pr. m² i tritcale og 350 - 450 pl. pr. m² i hvede.
- Ved gode salgspriser på rugen og en udsædsmængde der ikke bliver for høj, kan det højere udbytte i hybridrug godt betale den dyrere udsæd.

Gødskning

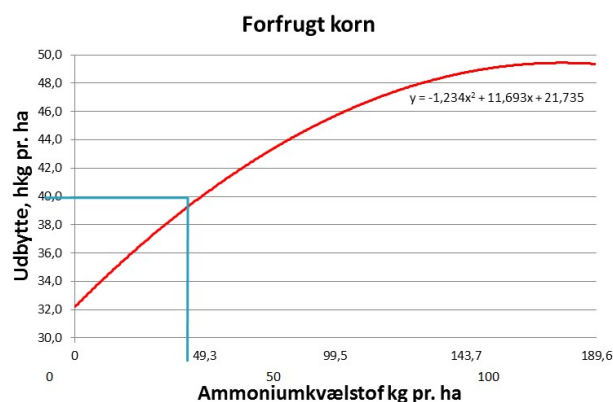
I årene 2009 til 2011 er der gennemført forsøg med stigende mængder ammoniumkvælstof til vintersæd i form af gylle. I de tre år blev der gennemført 10 forsøg med forfrugt kløvergræs og 12 forsøg med forfrugt korn.

I gennemsnit for alle forsøgene har arterne af vintersæd (vinterhvede, tritcale og vinterrug) reageret ens på tildelingen af kvælstof, og derfor viser i figur 5 og 6 kurverne et gennemsnit for alle tre arter.



Figur 5. Udbytte i vintersæd (vinterhvede, tritcale og vinterrug) forfrugt kløvergræs ved stigende tildeling af ammoniumkvælstof. 10 forsøg i 2009 - 2011.

I figur 5 stiger udbyttet cirka 7 hkg pr. ha i intervallet 0 til 50 kg tilført ammoniumkvælstof pr. ha. Dermed er udbytteresponsen i dette interval cirka 14 kg kerne pr. kg ammoniumkvælstof. Med de nuværende høje priser på økologisk korn på cirka 2,5 kr. pr. kg kan udbyttetigningen ved at tildele op til 50 kg ammoniumkvælstof pr. ha betale 35 kr. pr. kg ammoniumkvælstof pr. ha. Som det ses i figur 5, er der en mindre udbytterespons ved en tildeling af over 50 kg ammoniumkvælstof pr. ha.



Figur 6. Udbytte i vintersæd (vinterhvede, tritcale og vinterrug) med forfrugt korn ved stigende tildeling af ammoniumkvælstof. 12 forsøg i 2009 – 2011.

I figur 6 stiger udbyttet cirka 8 hkg pr. ha i intervallet 0 til 50 kg tilført ammoniumkvælstof pr. ha. Dermed er kvælstofresponsen i dette interval cirka 16 kg kerne pr. kg ammoniumkvælstof. Med de nuværende høje priser på økologisk korn på cirka 2,5 kr. pr. kg kan udbyttestigningen ved at tildele op til 50 kg ammoniumkvælstof pr. ha betale 40 kr. pr. kg ammoniumkvælstof pr. ha, udbragt på marken. Som det ses i figur 6, er der en mindre udbytterespons ved en tildeling af over 50 kg ammoniumkvælstof pr. ha i vintersæden.

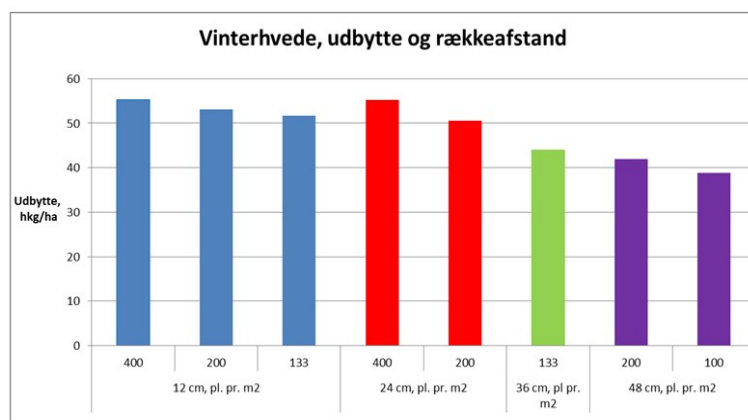
På Landbrugsinfo kan der læses mere om responsen af tildelt ammoniumkvælstof ved forskellige forfrugter og niveauer af gødningstildeling under [økologi/planteavl/gødsning](#).

Anbefalinger:

- Ved forfrugt kløvergræs tildeles 50 kg og maksimalt 100 kg ammoniumkvælstof.
- Ved forfrugt korn tildeles 100 kg og maksimalt 150 kg ammoniumkvælstof.
- Ved højt ukrudttryk vælges vinterrug eller tritcale.
- Spar på kvælstoffet i en afgrøde med for få og svækkede planter. De vil kun kunne optage en mindre mængde kvælstof. Resten kommer kun ukrudtet til gavn.
- Ved forfrugt korn er der det største udbyttepotentiale i vinterrug.
- Ved forfrugt kløvergræs er der størst udbyttepotentiale i vinterhvede, men det bør kun praktiseres på lerjord i nedbørsfattige egne.
- Tilført kvælstof påvirker kun proteinindholdet i kernerne minimalt, men sædskifte gør en stor forskel.

Ukrudtsbekæmpelse

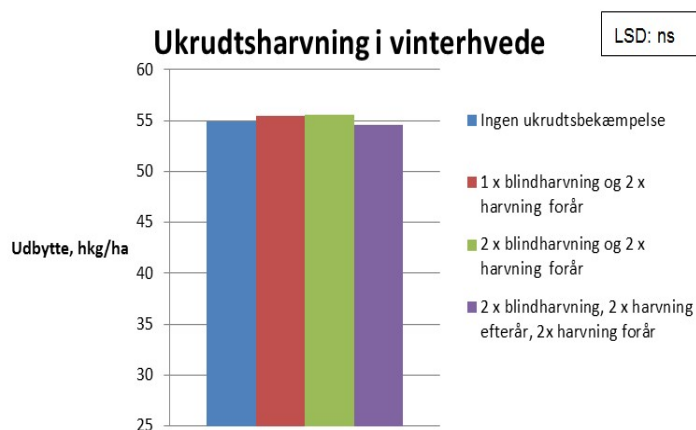
Der er i årene 1998 til 2000 lavet forsøg med rækkedyrking i vinterhvede. Resultaterne er vist i figur 7 nedenfor.



Figur 7. Rækkedyrking i vinterhvede. 7 forsøg i 1998 til 2000.

Som det fremgår af figur 7, viser forsøgene, at der er en udbyttenedgang ved at øge rækkeafstanden over 24 cm, ligeledes viste forsøgene, at ved øget rækkeafstand skal der randrenses for ikke at øge mængden af ukrudt.

I årene 2001 til 2002 blev der gennemført 5 forsøg med forskellige strategier for ukrudtsfarvning i vinterhvede. Resultaterne er vist nedenfor i figur 8.



Figur 8. Ukrudtsharvning i vinterhvede. 5 forsøg i 2001 til 2002.

Som det ses i figur 8, har der ikke i disse forsøg kunnet påvises en statistisk sikker effekt i udbyttet af ukrudtsharvning i vinterhvede. I andre forsøg er det påvist, at der er mere ukrudt i vinterhvede i forhold til de andre vintersædsarter. Der er derfor forventeligt, at der nemmest kan påvises et større udbytte i vinterhvede ved at ukrudtsharve i forhold til de andre vintersædsarter med større ukrudtskonkurrenceevne. Derfor konkluderes der samlet for vintersædsarterne med hensyn til ukrudtsbekæmpelse:

- Der opnås samme udbytte ved dyrkning på dobbelt rækkeafstand som på normal rækkeafstand
- Der kan opnås en højere proteinprocent ved dyrkning på dobbelt rækkeafstand.
- Rækkedyrkning og radrensning har større effekt på græsukrudt end ukrudtsharvning.
- En intensiv ukrudtsbekæmpelse reducerer ukrudtsbestanden opgjort som antal planter efter endt ukrudtsbekæmpelse, men effekten på udbyttet er usikker.

Desuden viste forsøgene, at ukrudtsbekæmpelse ikke giver merudbytte når:

- afgrøden er sået sent
- der er et tilstrækkeligt plantetal
- afgrøden er konkurrencestærk
- der ikke er aggressive ukrudtsarter

Tabel 1. Handlinger, afgrødevalg eller rækkefølge af afgrøder i det økologiske sædskifte der kan skabe unødige "udfordringer" både på kort og langt sigt.

Gør ikke	Konsekvens	Gør i stedet
Vintersæd efter bælgsæd i marker med rodukudt	Det er fristende at udnytte forfrugten, men det vil forværre situationen og øge omkostningerne til at få "ryddet op". Vintersæd efterlader rodukudtet relativt uforstyrret i en lang vækstsæson uden mulighed for bekæmpelse.	Så udlæg sammen med bælgsæden for at holde på næringsstofferne. Den opformering der er sket i bælgsæden, vil alligevel ikke effektivt kunne bekæmpes efter den sene høst. Forårsbehandlinger efterfulgt af en pløjning og en konkurrencestærk vårsæd vil hæmme rodukudtet mere.
Vinterhvede på sandjord	Vinterhvede på sandjord vil ikke give et udbytte, der står mål med omkostningerne og samtidig opformeres rodukudt.	Vintersæd på sandjord er lig med rug, triticale eller vinterspelt.
Vintersæd efter kløvergræs på sandjord i vest Danmark	Vintersæden optager kun en meget begrænset mængde kvælstof i efteråret, og en stor del kan blive udvasket.	Der bør kun dyrkes vintersæd efter kløvergræs på lerjord. Vintersæden skal kunne høstes så tidligt, at der kan etableres en vellykket efterafgrøde.
Områder med en dårligt etableret afgrøde der ligger uberørt til høst	Hvis der kun er en tynd afgrøde i hele eller dele af marken, vil ukrudtet tage over og skabe problemer fremover.	Vær meget kritisk og beslut dig senest i begyndelsen af juni måned, om det ikke vil være bedre at få bekæmpet rodukudtet og skabe grundlaget for en vellykket afgrøde næste år.