

P

Økologisk dyrkning

Konklusioner

Artsvalg

Artsvalg i korn og oliefrø

I fem forsøg med vintersædsarter har der i 2006, i modsætning til tidligere år, ikke været signifikant forskel på udbytterne. Se tabel 1. Der er en tendens til, at hybridrug har givet et større udbytte og vinterhavre et mindre udbytte end de øvrige arter. Over de sidste tre års forsøg har hybridrug givet det største udbytte og vinterspelt det mindste udbytte. Under forudsætning af, at vinterhvede og vinterspelt kan afsættes som brødkorn, har disse to afgrøder den største afgrødeværdi. En statistisk analyse af 40 forsøg med vintersædsarter viser, at udbyttet i vintersæden afhænger af jordtype og forfrugt, men der er ingen vekselvirkning mellem disse faktorer og art. Dvs. at vintersædsarterne reagerer ens på jordtype og forfrugt. Analysen viser også, hvilke arter

som statistisk sikkert adskiller sig fra hinanden med hensyn til udbytte. Se tabel 3 og 4.

I artsforsøg med olieafgrøder har vinterrybs i modsætning til sidste år givet det største udbytte. Der har været angreb af rapsjordlopper i vinterraps og vinterrybs, men ikke i vinterraddler. Læs mere om årets forsøg i resultatafsnittet.

I syv forsøg med vårsædsarter har vårbyg givet det største udbytte, og det er første gang i seks år med artsforsøg. Havre har givet et mindre udbytte end de foregående tre år. Se tabel 2. I forsøg over tre år har havre givet det største udbytte og nøgen havre det mindste. Afgrødeværdien er størst for vårhvede og vårspelt under forudsætning af afregning til brødkornpris og afsætningsaftaler. En statistisk analyse af 35 forsøg med vårsædsarter viser, at udbyttet i vårsæd ikke påvirkes signifikant af gødskning, forfrugt eller jordtype. Derimod er udbyttet påvirket af art, sort inden for art, ukrudtsprocent ved skridning og såtidspunkt. Der er fundet vekselvirkning mellem såtidspunkt og art, idet såtidspunktet påvirker udbyttet i havre og nøgen havre mere



Vinterhavren har været åben og lav. Her i en parcel ved siden af rug. (Foto: Peter Karlsen, Sønderjysk Landboforening).

Tabel 1. Flere års forsøg med arter af vintersæd, dyrket økologisk. Forholdstal for udbytte

Vintersæd	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Antal forsøg	5	4	8	8	4	5
Vinterrug, hkg pr. ha	49,4	60,8	54,1	53,2	56,5	49,7
Vinterrug	100	100	100	100	100	100
Triticale ¹⁾	131	110	101	107	98	87
Vinterhvede	103	94	94	91	86	92
Hybridrug ²⁾	-	111	113	102	129	114
Vinterspelt ³⁾	-	-	-	82	81	82
Vinterhavre	-	-	-	-	-	79
LSD	17	12	6	14	18	ns

¹⁾ Sorten har været Lamberto i 2001-2004 og Algalo i 2005-2006.

²⁾ 2002 -2003: Picasso 90 % + Hacada; 2004: Avanti 90 % + Hacada; 2005: Picasso 90 % + Recrut; 2006: Picasso 90 % + Carotop.

³⁾ Uafskallet vinterspelt.

Tabel 2. Flere års forsøg med arter af vårsæd, dyrket økologisk. Forholdstal for udbytte

Vårsæd	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Antal forsøg	3	4	4	5	6	7
Havre, hkg pr. ha	55,7	41,0	55,5	54,6	54,8	43,3
Havre	100	100	100	100	100	100
Vårbyg	71	70	65	75	84	110
Vårhvede	73	77	73	65	91	92
Vårtriticale	68	87	77	79	80	72
Vårrug	62	86	64	73	74	71
Nøgen havre	-	-	-	65	59	58
Vårspelt ¹⁾	-	-	-	66	67	85
LSD	14	18	24	15	18	16

¹⁾ Uafskallet vårspelt.

end udbyttet i de øvrige arter. Analysen viser også, hvilke arter der statistisk sikkert adskiller sig fra hinanden med hensyn til udbytte. Se boksen med konklusioner. Læs mere om årets forsøg i tabel 6 og 7.

Gødskning af vårsædsarter

I to forsøg med stigende mængder gylle til fire vårsædsarter, dyrket efter kløvergræs, er der ikke opnået et sikkert merudbytte for at tildele gødning. Havre har givet et større udbytte end de øvrige arter. I to tilsvarende forsøg med korn som forfrugt er der opnået et sikkert merudbytte ved at give op til 107 kg ammoniumkvælstof pr. ha. Vårhvede har givet et mindre udbytte end de øvrige arter. Der har ikke været vekselvirkning mellem gødsugning og art i nogen af forsøgene. Se tabel 8 og 9.

Konklusion for otte års forsøg med vintersædsarter

Vintersædsarterne kan opstilles efter faldende udbytte: Hybridrug, triticale, alm. vinterrug, vinterhvede, vinterspelt/vinterhavre og vinterbyg.

Der er sikker forskel på udbytterne i de følgende arter med den højestydende art nævnt først:

- Hybridrug og henholdsvis alm. vinterrug, vinterhvede, vinterspelt, vinterhavre samt vinterbyg.
- Triticale og henholdsvis vinterhvede, vinterhavre, vinterspelt samt vinterbyg.
- Alm. vinterrug og henholdsvis vinterspelt samt vinterbyg.
- Vinterhvede og vinterbyg.

Der produceres ikke økologisk udsæd af hybridrug, hvorfor det ikke er muligt for økologiske landmænd at dyrke hybridrug.

Udbyttet bliver påvirket af jordtype og forfrugt, men der er ingen vekselvirkning mellem disse faktorer og arter.

Der har været stigende udbytte med stigende JB nr. Dog har der ikke været forskel på jordtyperne over JB 5.

Ukrudtsdækningen ved skridning har ikke påvirket udbyttet signifikant, og arterne har ikke reageret forskelligt på ukrudtet.

Såtidspunktet har ikke påvirket udbyttet signifikant.

Vinterspelt giver et økonomisk stort udbytte. Da den er en niche, skal man kun dyrke den, hvis man har sikret sig afsætning.

Vinterhavre er kun afprøvet i et år. Den forsigtige konklusion er, at arten generelt ikke er velegnet til dyrkning i Danmark, men at den i 2006 har kunnet dyrkes med godt resultat på særligt milde lokaliteter.

Anbefalinger vedrørende dyrkning af oliefrø

- *Dyrk vinterraps i de år, hvor der ikke forventes massive angreb af rapsjordlopper.*
- *Ved forventet angreb af rapsjordlopper er vinterrybs mest dyrkningssikker, men udbyttet er mindre end i vinterraps, hvis denne går fri af angreb.*
- *Vinterrybs kan sås på normal rækkeafstand og behøver ikke ukrudtsbekæmpelse.*
- *Vinterrybs er moden midt i juli, mens vinterdodder modner samtidig med vinterraps.*
- *Vinterdodder bør kun dyrkes på kontrakt.*
- *Det kan være næsten umuligt at skaffe såsæd af vinterdodder.*
- *Vinterdodder bør dyrkes på øget rækkeafstand og radrenses mod ukrudt.*
- *Vinterdodder bliver ikke angrebet af rapsjordlopper.*

Konklusion for syv års forsøg med vårsædsarter

Vårsædsarterne kan opstilles efter faldende udbytte: Havre, vårtriticale, vårspelt, vårbyg, vårhvede, vårrug og nøgen havre. Rækkefølgen kan variere fra år til år.

Der er sikker forskel på udbyttet i de følgende arter med den højestydende art nævnt først:

- *Havre og henholdsvis vårspelt, vårbyg, vårhvede, vårrug samt nøgen havre.*
- *Vårtriticale og henholdsvis vårrug samt nøgen havre.*

Udbyttet i vårsæd påvirkes af ukrudtsbestanden. Som gennemsnit for arterne falder udbyttet med 0,169 hkg pr. procent ukrudtsdækning ved skridning. Der er ikke forskel på arternes reaktion på ukrudt.

Udskydelse af såtidspunktet har negativ indflydelse på udbyttet i samtlige arter, men de påvirkes ikke lige meget.

Sen såning har signifikant betydning i havre og nøgen harve.

I forsøgene er der ikke fundet en signifikant effekt af gødskning eller ej, forfrugt og jordtype. Arterne har heller ikke reageret forskelligt på disse faktorer.

Da vårtriticale modner sent, skal man kun dyrke denne art, hvis der er gode muligheder for at tørre kornet.

Vårspelt og nøgen havre er nicher i kornproduktionen, så man skal kun dyrke dem, hvis man har sikret sig afsætning.

Med de nuværende afregningspriser opnås det bedste økonomiske resultat ved at dyrke grynhavre.

Vinterhvede – sortsvalg

I 2006 har sorten Ellvis givet det største udbytte i de økologiske landsforsøg med vinterhvedesorter. Den har givet 57,1 hkg pr. ha. Det er 1 procent mere end målesortsblandingen. Se tabel 10.

Et udvalg af vinterhvedesorterne er analyseret ved bageanalyser. Sorterne Ure og Naturastar har i fem år haft højere værdier i bage- og kvalitetsanalyserne end de øvrige sorter. Se tabel 12.

Valg af vinterhvedesort

Vælg en sort med følgende egenskaber:

Et stort og stabilt udbytte under økologiske dyrkningsbetingelser.

En god vinterfasthed.

Langstråede sorter med en god stråstyrke. De vil normalt konkurrere godt med ukrudt og eventuelt udlæg af grøngødning.

Modstandsdygtighed over for følgende sygdomme i prioriteret rækkefølge:

- Effektiv resistens mod gulrust.
- Effektiv resistens mod meldug.
- God resistens mod Septoria.

Rækkefølgen kan lokalt være anderledes, afhængigt af, hvor stor risiko der er for angreb af den enkelte sygdom.

Sorter, der kan sælges som brødhvede.

Er der erfaring for, at der kan være problemer med stinkbrand på ejendommens arealer, bør der vælges en resistent sort. Alternativet er at dyrke vårhvede eller en anden kornart.

Flere informationer om vinterhvedesorter fås på: www.SortInfo.dk

Vinterspelt - sortsvalg og dyrkning

I 2006 har sorterne Franckenkorn, Hubel og Ceralio givet et større udbytte end målesorten Oberkulmer Rotkorn. Se tabel 13.

I forsøg med stigende mængder gødning til vinterspelt, hvor forfrugten er kløvergræs, er der ikke opnået en effekt på udbyttet ved den laveste gødningstildeling, men derimod ved de to største. Hvor forfrugten er korn, er der en udbytteeffekt ved alle gødningstildelingene. Se tabel 16 og 17.

Valg af vinterspeltsort

Vælg en sort, der efterspørges:

- Franckenkorn og Ceralio er de mest anvendte sorter i Tyskland.
- Oberkulmer Rotkorn og Ceralio er de mest anvendte sorter i Danmark.

Modstandsdygtighed over for følgende sygdomme i prioriteret rækkefølge:

- God resistens mod meldug.
- God resistens mod Septoria.

Flere informationer om vinterspeltsorter fås på: www.SortInfo.dk

Vinterrybs - dyrkning

I forsøg med såtidspunkter for vinterrybs er der ikke fundet forskel på udbyttet som følge af såtidspunkter fra ultimo august til medio september.

Vårbyg - sortsvalg og dyrkning

Vårbyg - sortsvalg

Simba har været den højestydende sort i årets landsforsøg med økologisk dyrkede vårbygssorter. Den har givet 42,3 hkg pr. ha. Det er 7 procent mere end målesortsblandingen. Se tabel 18.

Efterafgrøder som alm. rajgræs, kløvergræs-blanding nr. 24 og farvevæjd, udlagt i vårbyg

Valg af vårbygssort

Vælg en sort med følgende egenskaber:

Maltbyg: En sort, der er accepteret af aftagerne.

Et stort og stabilt udbytte over flere år.

Sygdomsresistens i prioriteret rækkefølge:

- Effektiv resistens mod meldug.
- Effektiv resistens mod bygrust.
- Bedst mulig resistens mod skoldplet.
- Bedst mulig resistens mod bygbladplet.

Rækkefølgen kan lokalt være anderledes afhængigt af, hvor stor risiko der er for angreb af de enkelte sygdomme.

I sædskifter med meget korn eller hyppig dyrkning af havre vælges sorter med resistens mod havrecystenematoder.

Stråegenskaber:

- Et forholdsvis langt og stift strå (giver god konkurrenceevne over for ukrudt og eventuelt grøngødningsudlæg).
- Ringe tendens til nedknækning af aks.
- Ringe tendens til nedknækning af strå.

Yderligere informationer om vårbygssorter findes på: www.SortInfo.dk

i 2005, har givet signifikant negativ eftervirkning i et forsøg i vårbyg. Over tre år har der ikke været signifikante forskelle på udbyttet

Konklusion for efterafgrøder i vårbyg med forfrugt kløvergræs

- Der har ikke været sikre forskelle på efterafgrødernes eftervirkning i vårbyg.
- Kålroe er den efterafgrøde, der over to år (etablering og eftervirkning) har givet det bedste økonomiske resultat, når man skal mindske risikoen for udvaskning om efteråret efter høst af vårbyg med forfrugt kløvergræs.
- Blandingen med hvidkløver og cikorie giver den samme eftervirkning som korsblomstrede efterafgrøder, men på grund af dyre frø er løsningen ikke økonomisk attraktiv.
- Arterne foderraps og turnips som efterafgrøder giver samme eftervirkning som kålroe og blandingen cikorie/hvidkløver, men på grund af store udbytte-tab i dæksæden og relativt dyre frø er disse løsninger ikke interessante.
- Korsblomstrede efterafgrøder kan give høstbesvær på grund af deres bladmasse, hvis høsten trækker ud eller er præget af fugtigt vejr.

Konklusion på tre års forsøg med startgødning til vårbyg

- Udbyttet i vårbyg stiger som funktion af kvælstoftilførslen.
- Hvis gødningen placeres i forbindelse med såningen, stiger udbyttet mere, end hvis gødningen blandes i såsæden.
- Startgødningen har ikke medført et mindre ukrudtstryk, uanset om gødningen er blandet i såsæden eller er placeret i forbindelse med såningen.

efter de forskellige efterafgrøder. Kålroe som efterafgrøde har haft en god kombination af lavt udbyttetab i dæksæden, positiv eftervirkning og billig etablering.

Binadan hønsegødning er afprøvet som startgødning til vårbyg. Udbyttet i vårbyg er steget som følge af tildeling af pilleret hønsegødning. Stigningen har været større, hvor gødningen er placeret sammen med såning, end hvor gødningen er blandet i såsæden. Gødningstildelingen har ikke givet mindre ukrudt. Se tabel 21.

Havre - dyrkning

I forsøg med efterafgrøder, udlagt i havre, har der været signifikante udbytteforskelle, når eftervirkningen er målt i vårbyg og havre. Tre års forsøg viser, at de korsblomstrede efterafgrøder kålroe, foderraps og turnips har givet en signifikant eftervirkning i vårbyg. Kålroe som efterafgrøde har haft en god kombination af lille udbyttetab i dæksæden, positiv eftervirkning og billig etablering.

Konklusion for efterafgrøder i havre med forfrugt kløvergræs

- De korsblomstrede efterafgrøder har haft en signifikant bedre eftervirkning i vårbyg end ital. rajgræs, kløvergræs blanding 42 og cikorie.
- Turnips og foderraps har medført et signifikant udbyttetab i dæksæden.
- Kålroe er den efterafgrøde, der over to år (etablering og eftervirkning) giver det bedste økonomiske resultat, når man skal mindske risikoen for udvaskning efter havre med forfrugt kløvergræs.
- Korsblomstrede efterafgrøder kan give høstbesvær på grund af deres bladmasse, hvis høsten trækker ud eller er præget af fugtigt vejr.

Vårhvede - dyrkning

I forsøg med tildeling af svovlgødning til vårhvede er der hverken opnået en effekt på udbytte eller bage- og kvalitetsegenskaber. Se tabel 23.

Dyrkning af efterafgrøder efter kløvergræs forud for vårhvede har hverken øget udbyttet eller forbedret bage- og kvalitetsegenskaberne. Se tabel 24.

Nye efterafgrøder som farvevaid, kællingetand og cikorie med dyb rodvækst er etableret i to forsøg i 2006. Efterafgrøderne har ikke påvirket udbytterne i dæksæden. I 2007 måles effekten på vårhvede og havre. Læs mere om forsøgene i afsnittet om resultater.

Konklusion på tre års forsøg med svovlgødskning af vårhvede

Svovlgødskning påvirker hverken udbyttet eller bagekvaliteten af økologisk dyrket vårhvede.

Konklusion på to års forsøg med pløjetidspunkt og efterafgrøder

- Under danske forhold har det ikke forbedret vårhvedens bagekvalitet, at der dyrkes korsblomstrede efterafgrøder efter kløvergræs forud for vårhveden.
- Det er billigst at forårspløje kløvergræs og unllade efterafgrøder forud for vårhvede.

Vårspelt og våremmer - sortsvalg

Sorterne af vårspelt Mørdrup 1 og LV Gotland har givet et større udbytte end målesorten Max 1. Våremmer, der er en selvstændig art, har givet et mindre udbytte end vårspelt-sorterne. Se tabel 25.

Vårtriticale - sortsvalg

I årets økologiske landsforsøg med vårtriticalesorter er der kun høstet et beskedent udbytte. I de to højestydende sorter Logo og Dublet er der kun høstet 28,8 og 28,7 hkg pr. ha i gennemsnit af tre forsøg. Vårtriticale modner sent. Årets forsøg er høstet mellem 30. august og 13. september. Ved høst har der været mellem 16,2 og 32,0 procent vand i den høstede vare. Se tabel 28.

Smalbladet lupin - dyrkning

I forsøg med såtider og sorter af smalbladet lupin er udbytterne ikke påvirket af at udskyde såningen to uger. Der er dog en tendens til det største udbytte i sorten Bora, hvis denne er sået tidligt. Se tabel 29.

I to forsøg med sammenligning af sund udsæd og udsæd, inficeret med antracnose, er der ikke registreret væsentlige forskelle som følge af udsædens kvalitet, hverken på udbyttet eller på sygdomsangreb. Se tabel 30.

Kløvergræs – dyrkning

I forsøg med udlægsmetoder til kløvergræs har det samlede udbytte af dæksæd og kløvergræs været størst, hvor dæksæden har været grønært. Det skyldes et stort udbytte af dæksæden. Udbyttet i de efterfølgende kløvergræsslæt har været mindst efter grønært. Kløvergræs uden dæksæd har givet et udbytte på 3.860 foderenheder pr. ha, hvilket er det største udbytte af kløvergræs, men det mindste udbytte, når dæksæden regnes med. Ital. rajgræs som dæksæd har ikke givet et større udbytte end

Valg af vårspelt- og våremmer- sort

Det er kun bageriet Aurion, der køber vårspelt. Våremmer efterspørges af mindre bagerier. Derfor bør arterne ikke sås, før der er sikkerhed for afsætningen.

Vårspelt og våremmer kan dyrkes både på sand- og lerjord.

Konklusion og anbefalinger

- Der er i gennemsnit af ti forsøg ikke fundet sikre udbytteforskelle ved at så lupin ved en jordtemperatur på 8 grader C frem for ved 4 grader C, hverken i den uforgrenede sort Boruta eller i den forgrenede sort Bora.*
- Smalbladet lupin kan sås tidligt og typisk i første halvdel af april, hvis man bruger udsæd af god kvalitet med en stor spireevne, og der er udsigt til mildt vejr. For de uforgrenede sorter Sonet og Prima er der risiko for lav plante-højde og lavsiddende bælg, hvis der kommer en kuldeperiode under eller efter fremspiringen.*
- Såningen af uforgrenede sorter kan ud-sættes til efter midten af april, men så bør ventetiden udnyttes til at etablere et falsk såbed og sikre en effektiv ukrudts-bekæmpelse.*
- Såning efter 1. maj frarådes.*
- Forgrenede sorter, som for eksempel Bora, bør sås tidligt for at fremskynde modningen af afgrøden.*

kløvergræs uden dæksæd, men det har haft en meget lav fordøjelighed. Se tabel 31 og tabel 32.

Der har i det gennemførte forsøg med mekanisk bekæmpelse af stankelbenlarver ikke været nogen effekt af behandlingerne.

Foreløbig konklusion for første års forsøg med udlægs-metoder til kløvergræs

- *Dæksæd af grønært har givet den bedste kombination af stort udbytte og god kvalitet af dæksæden.*
- *Dæksæd af grønært har givet det mindste udbytte i kløvergræsset. Her har en meget lille hvidkløverbestand reduceret udbyttet i blanding Ø22.*
- *Vårhvede har ikke været en bedre dæksæd end vårbyg. Der er ikke forskel på udbyttet, men vårhveden har haft en lavere fordøjelighed.*
- *Udbyttet af kløvergræs uden dæksæd er mindre end det samlede udbytte af dæksæd og kløvergræs, hvor der er anvendt dæksæd af vårbyg, vårhvede eller markært.*
- *Rødkløverblandingen har givet større udbytte end hvidkløverblandingen.*

Foderafgrøder – dyrkning

I årets fem forsøg med foderafgrøder efter kløvergræs har der ikke været forskel på udbytterne, men der er meget stor forskel på foderværdierne af de høstede afgrøder. I første slæt er foderværdien af grøn vårbyg og fodermarvkål højest, og i de efterfølgende slæt har fodermarvkål en højere foderværdi end de andre afgrøder. Fodermarvkål har det laveste tørstofindhold ved anden og tredje slæt, hvilket vil medføre et større tab ved ensilering end for de andre afgrøder. Se tabel 33.

I to forsøg med foderafgrøder efter henholdsvis helsæd og crimpet korn er det største udbytte opnået i olieræddike. Den bedste kvalitet, udtrykt som FK in vitro, er opnået i foderrybs.

Majs – dyrkning

I 2006 er et forsøg med placering af gylle til majs blevet tilført for meget gødning. Konklusion og omtale af tidligere års forsøg kan ses i Oversigt over Landsforsøgene 2005, side 275.

Der er i det gennemførte forsøg med dyrkning af majs på kamme ikke fundet forskelle i udbytterne mellem dyrkning på flad jord og på kam.

Der er en tendens til mindre udbytte i hkg tørstof pr. ha, hvor majs er dyrket sammen med hestebønne eller pralbønne i forhold til majs dyrket alene. Forskellen er dog ikke signifikant.

Anbefalinger for gasbrænding i majs

- *Aftal gasbrænding af majs med en maskinstation eller lignende, inden majs bliver sået.*
- *Undlad blindharvning, hvor der planlægges gasbrænding.*
- *Brænd ukrudtet, når majs har et til to blade og ikke senere end majsens fire bladstadium.*
- *Den mest effektive bekæmpelse opnås, hvis marken og ukrudtsplanterne er nogenlunde tørre.*
- *Anvend 50 kg gas pr. ha, da det sikrer en effektiv bekæmpelse på alt tokimbladet ukrudt.*
- *Sørg for jævne majsmarker, så brænderen har nemt ved at følge jordens overflade.*
- *Følg gasbrændingen op med radrensning, typisk en til tre radrensninger, da ukrudt, fremspiret senere i vækstsæsonen, også påvirker udbyttet og kvaliteten af majsensilagen.*

Læs mere om resultater og konklusioner fra projektet på www.lr.dk/okologi/jordbearbejdning.

Konklusioner

To års demonstrationer af gasbrænding af ukrudt i majs har vist, at gasbrænding er et godt alternativ til blindharvning og tidlige ukrudtsharvninger i majs.

Demonstration af forenklet jordbearbejdning

To års demonstrationer af forenklet jordbearbejdning har vist, at pløjning mindsker forekomst af rodukrudt og enårigt ukrudt. Der er dog høstet rimelige udbytter, hvor pløjning er udeladt.

Resultater fra demonstrationsprojektet "Forenklet jordbearbejdning"

Pløjning må generelt anbefales i økologisk jordbrug, da

- *den mindsker risikoen for opformering af rodukrudt,*
- *der sjældent er opnået en besparelse ved at erstatte pløjning med en til to harvninger.*

Forudsætningerne for at opnå et godt resultat af at dyrke vintersæd uden pløjning er,

- *at der ikke er meget bundukrudt ved høst af den foregående afgrøde,*
- *at der ikke er en stor bestand af græsukrudt,*
- *at der ikke er rodukrudt i marken,*
- *at der gennemføres en gennemskærende harvning for at stoppe væksten af rodukrudt,*
- *at der bliver etableret en tilstrækkelig plantebestand.*

Der er i demonstrationen opnået de bedste resultater af forenklet jordbearbejdning, hvor der er dyrket vintersæd efter lupin.

Læs mere om resultater og konklusioner fra projektet på www.lr.dk/okologi/jordbearbejdning.

Resultater

Vintersædsarter

I 2006 er der gennemført fem forsøg med vintersædsarter. Der har ikke været sikker forskel på udbyttet af arterne, men der er tendens til, at hybridrug har givet et større udbytte end de øvrige arter. For første gang er vinterhavre med i forsøgene. Der er en tendens til, at vinterhavren er den art, der har givet det mindste udbytte. Der er dog et forsøg, som adskiller sig fra den tendens. Det er på JB 5 i et kystnært område på Østsjælland, hvor vinterhavre har givet et sikkert merudbytte i forhold til de andre arter, med undtagelse af vinterhvede. Det er på trods af, at vinterhavren i dette forsøg har været angrebet af bladlus, som den eneste af arterne. I vinterhavre er anvendt sorten Gerald, som er en ældre engelsk sort. Sorten er valgt, da den har en rimelig vinterfasthed. Der er heller ikke set udvintring i nogen af forsøgene, men i de forsøg, hvor vinterhavren har givet et lille udbytte, har den været åben og med strittende vækst i foråret. Som det fremgår af strå længden i tabel 3, er

vinterhavre kortere end de øvrige arter, og den besidder derfor ikke de dyrkningsegenskaber, som gør vårhavre så velegnet til økologisk dyrkning.

I forsøgene har vinterspeltet været kraftigst angrebet af meldug, mens hybridruget i et forsøg har haft kraftigt angreb af rust. Der har været Septoria i hvede og spelt samt skoldplet i alm. rug og hybridrug.

Ved skridning har der kun været små forskelle i ukrudtsdækningen af jorden. Der er en tendens til mindst ukrudt i vinterspeltet. Efter høst har der været den største ukrudtsdækning i vinterhvede og vinterhavre. Disse to arter har også haft de korteste strå.

I tabel 3 er medtaget resultaterne fra de seneste tre års forsøg. På baggrund af udbytterne i disse forsøg er afgrødeværdien beregnet, da den siger mere om økonomien i de enkelte arter på grund af forskelle i afregningspris. I tabellen er regnet med, at vinterhvede og vinterspelt afsættes som brødkorn, og de øvrige arter afsættes som foderkorn. Med den forudsætning har vinterspeltet den største afgrødeværdi. Da markedet for spelt er meget begrænset, skal afsætningen være på plads forud for såning. Kan ruget afsættes som brødrug

Tabel 3. Vintersædsarter; økologisk dyrket. (P1, P2)

Vintersæd	N-min, kg N pr. ha i prøve-dybde ¹⁾	Ved skridning, pct. dækning af				Ukrudt, pct. dækning		For høst		Udbytte og mer-udb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Afgrødeværdi, kr. pr. ha
		meldug	rust	Septoria	skoldplet	efter skridning	efter høst	Strå-længde, cm	Lejesæd ²⁾			
<i>2006, 5 forsøg</i>												
Vinterrug, Carotop	32	2	2	-	3	28	8	120	1	49,7	100	5.467
Triticale, Algalo	37	2	2	-	-	32	6	97	0	-6,3	87	5.859
Vinterhvede, Terra	43	0,8	0,5	7	-	34	17	81	0	-4,0	92	7.084
Hybridrug, Picasso 90 % + Carotop	31	0,01	6	-	4	27	5	114	1	6,8	114	6.215
Vinterspelt, Ceralio	39	4	0,5	2	-	21	8	109	2	-8,9	82	6.487 ⁷⁾
Vinterhavre, Gerald	42	2	0	-	-	26	14	69	2	-10,5	79	4.312
LSD										<i>ns</i>		
<i>2004-2006. Antal forsøg</i>												
Vinterrug ³⁾	16	17	17	17	17	17	17	16	17	17	17	
Triticale ⁴⁾	46	0,6	0,5	2	4	22	17	132	1	52,8	100	5.808
Vinterhvede, Terra	40	4	0,5	3	0,1	22	16	104	0	0,1	100	7.142
Hybridrug ⁵⁾	45	0,7	0,2	7	0	31	22	82	0	-5,0	91	7.409
Vinterspelt ⁶⁾	36	0	2	3	5	21	16	125	1	6,3	112	6.501
LSD	41	1	0,2	6	0,3	20	18	116	3	-9,4	82	8.072 ⁷⁾
										5,3	10	

¹⁾ N-min udtaget i marts.

²⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd.

³⁾ Vinterrug 2004-2005: Matador; 2006: Carotop.

⁴⁾ Vintertriticale 2004: Lamberto; 2005-2006: Algalo.

⁵⁾ Hybridrug 2004: Avanti 90 % + Hacada; 2005: Picasso 90 % + Recrut; 2006: Picasso 90 % + Carotop.

⁶⁾ Vinterspelt 2004 og 2006: Ceralio; 2005: Franckenkorn.

⁷⁾ Pris for afskallet spelt: 300 kr. pr. hkg. Skalandel 2006: 47 pct. 2004-2006: 38 pct.

Resultater

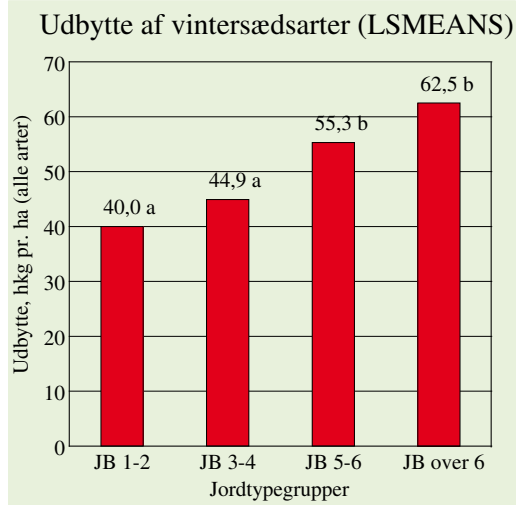
i stedet for foderrug, er der klart den bedste økonomi i at dyrke rug.

Der er gennemført artsforsøg i vintersæd under økologisk dyrkning siden 1999, hvilket medfører, at der foreligger resultater fra 40 forsøg. Der er foretaget en grundig bearbejdning af disse data i form af variansanalyser. Der er analyseret for en række faktorer indflydelse på udbyttet af arterne. Når en faktor ikke har signifikant indflydelse på udbyttet, er den efterfølgende udeladt af de videre beregninger. Se boks om variansanalyse.

Ukrudtsdækningen ved skridning, såtidspunktet, art og gødningsniveau har ikke haft signifikant indflydelse på udbyttet, og arterne har ikke reageret forskelligt på disse faktorer. Der er en tendens til, at udbyttet øges ved senere såning. Forsøgene er sået i perioden fra 16. september til 20. oktober.

I tabel 4 er vist, hvordan udbyttet ligger i de forskellige arter i forhold til hinanden, og om der er sikker forskel på udbyttet. Denne måde at analysere data på gør, at det også er muligt at sige noget om forholdet mellem arter, der ikke har deltaget i forsøg det samme år. Det gælder for eksempel vinterhavre og vinterbyg.

Hybridrug er på førstepladsen, hvad angår udbytte i forhold til de andre vintersædsarter. Der er dog ikke sikker forskel på hybridrug og triticale. Nummer to er triticale, som dog ikke adskiller sig fra alm. vinterrug. Hvor sikre forskellene er, fremgår af antallet af stjerner ud for merudbyttet. Da forskellen mellem hybridrug og de andre arter er markeret med **, med undtagelse af triticale, er der således 99



Figur 1. Beregnede udbytter for alle vintersædsarter (LSMEANS) som funktion af gruppering af jordtyper. Udbytter med samme bogstav er ikke signifikant forskellige.

procent sandsynlighed for, at hybridrug giver et større udbytte end disse arter. Sikkerheden af analysen afhænger også af, hvor mange observationer der er for den enkelte art.

Der er ingen signifikant vekselvirkning mellem arten og henholdsvis jordtype og forfrugt. Det betyder, at det i tabel 4 viste forhold mellem udbyttet i arterne ikke er afhængigt af de her nævnte faktorer.

Der er stigende udbytte for alle arter med stigende JB nr. Jordtyperne er grupperet i JB 1 til 2, JB 3 til 4, JB 5 til 6 og JB over 6. Der er sikker forskel mellem sandjord (JB 1 til 2

Tabel 4. Udbytteforskelle mellem arter i forsøg 1999 til 2006

Vintersæd ¹⁾	Antal observationer	Udbytte, hkg pr. ha ²⁾	Hybridrug	Triticale	Vinterbyg	Vinterhavre	Vinterhvede	Vinterrug
Hybridrug	28	58,0	-	-	-	-	-	-
Triticale	40	53,6	4,4(*)	-	-	-	-	-
Vinterbyg	6	32,6	25,3**	20,9**	-	-	-	-
Vinterhavre ³⁾	5	41,6	16,3**	11,9**	-9,0	-	-	-
Vinterhvede	40	45,9	12,0**	7,6**	-13,3**	-4,3	-	-
Vinterrug	40	49,9	8,0**	3,6	-17,3**	-8,3	-4,0(*)	-
Vinterspelt ⁴⁾	17	40,9	17,0**	12,6**	-8,3	0,7	5,0	9,0**

Signifikans: (*) 90 pct., * 95 pct., ** 99 pct.

¹⁾ Udbytteforskelle (hkg pr. ha). Merudbytte angivet i forhold til arterne i første kolonne. Dvs. hybridrug har givet 4,4 hkg pr. ha mere end triticale.

²⁾ Estimat for udbytte, fremkommet i variansanalysen. LSMEANS.

³⁾ Vinterhavre har kun deltaget i forsøg i 2006. Analysen har derfor ikke den samme sikkerhed for vinterhavre som for de andre arter.

⁴⁾ Uafskallet vinterspelt.

Variansanalyse af data for vintersædsarter

Ved variansanalyse af data er det muligt at vurdere, hvilke faktorer der har indflydelse på udbyttet af vintersædsarterne og samtidig tage højde for de variationer, der skyldes år. Ved analysen bliver der estimeret udbyttet i form af LSMEANS. Der sker herefter en parvis sammenligning af disse værdier.

Udbyttet i hkg kerne pr. ha i alle analyser er benyttet som responsvariabel.

Som forklarende klassevariable er benyttet art og sort inden for art samt nedsættende grupperinger:

- JB-grupper: 1 til 2, 3 til 4, 5 til 6 og over 6.
- Forfrugt: Korn med forfrugt kløver, korn med anden forfrugt, bælgæd, kløver (kløvergræs og hvidkløverfrø) og andet (vinterraps, kartofler).
- Gødskning: Med eller uden husdyrgødning.

Som kontinuert variable indgår ukrudtsmængde (procent dækning af jord ved skridning).

Såtidspunkt indgår som difference i såtidspunkt i forhold til 1. oktober.

Analysen er foretaget som SAS proc mixed, hvor år er tilfældig virkning.

I startmodeller er medtaget art, sort inden for art, ukrudt, såtid, jordtype, forfrugt og gødskning. Ved analysen findes de variable, der ikke bidrager til at forklare udbyttet, og hvor der ikke er vekselvirkning med art. På denne måde udelukkes følgende værdier i den angivne rækkefølge: Ukrudt, såtid, sort inden for art og gødskning.

Slutmodellen bliver herefter baseret på variablerne art, jordtype og forfrugt.

og 3 til 4) og lerjord (JB 5 til 6 og over 6). Se figur 1. Der er høstet de største udbyttet, hvor forfrugten er vinterraps eller kartofler, mens der ikke har været sikker forskel mellem de andre grupper af forfrugter. Se gruppering i boks med variansanalyse.

Forsøgsserien er afsluttet.

Artsforsøg med oliefrø – vinterarter

Der er gennemført et forsøg med fire arter af oliefrø. Resultaterne kan ses tabel i 5 og Tabelbilaget, tabel P3. I forbindelse med fremspiringen er der registreret rapsjordløpper i vinterraps og vinterrybs, men ikke i vinterdodder. Senere på efteråret har vinterrapsen og vinterrybsen fortsat været angrebet af rapsjordløpper, mens vinterdodderen stadig ikke har været angrebet.

Ved begyndende vækst om foråret er planter af alle tre arter undersøgt på laboratoriet for angreb af rapsjordløpper. Der er fundet larver af rapsjordløpper i 100 procent af planterne af vinterraps og vinterrybs, men ingen i vinterdodder. Der har i gennemsnit været fem larver pr. plante. I modsætning til 2005 har vinterrybs i år givet det største udbytte. I tabel 5 ses resultatet fra to års forsøg med oliefrø. Det er vigtigt at bemærke, at de rapsjordløpper, der var i efteråret 2004, ikke resulterede i nogen overvintrende larver, og derfor be-

Tabel 5. Artsforsøg med oliefrø, vinterarter. (P3, P4 i 2005)

Oliefrø	Efterår	Forår	Ved høst
	Pct. planter med gnav af rapsjordløpper	Rapsjordløpper, larver pr. plante	Udb. og merudb., hkg frø pr. ha
<i>2006. 1 forsøg</i>			
Vinterraps, hybridsort	73	5	1.436
Vinterraps, linesort	73	5	-315
Vinterraps + vinterrybs ¹⁾	73	3	-282
Vinterrybs	100	5	467
Vinterdodder	0	0	-312
LSD			233
<i>2005. 2 forsøg</i>			
Vinterraps, hybridsort	23	0	2.691
Vinterraps, linesort	27	0	-470
Vinterraps + vinterrybs ¹⁾	43	0	-635
Vinterrybs	0	0	-1.749
Vinterdodder	0	0	-1.694
LSD			973

¹⁾ Pollen vinterraps og 7 pct. Largo vinterrybs.

Resultater

tragtes forsøgene som værende ikke angrebet af rapsjordløpper. I forsøgene har vinterraps været den højestydende art, når der ikke har været problemer med rapsjordløpper, mens vinterrybs har været den højestydende art, når der har været rapsjordløpper til stede som larver i planterne om foråret. Med kun tre forsøg skal konklusionen tages med forbehold.

Forsøgsserien er afsluttet.

Vårsædsarter

I 2006 er der gennemført syv forsøg med vårsædsarter. Der er høstet mindre udbytter i havre end i de foregående år. Vårbyg er den vårsædsart, der i årets forsøg har givet det største udbytte. Der er i 2006 ikke sikker forskel på udbytterne af vårbyg og havre, mens der er sikker forskel på udbytterne af vårbyg og de øvrige arter. Der er høstet større udbytter i havre, vårhvede og vårspelt end i vårtriticale, vårrug og nøgen havre. Gennemsnittet dækker over meget store forskelle forsøgene imellem. I ét enkelt forsøg har udbyttet af havre været mere end 35 hkg pr. ha større end af vårtriticale og vårrug. Se tabel 6.

Årets forsøg er sået i sidste halvdel af april eller i begyndelsen af maj. Havre har i de foregående år givet et større udbytte end de andre arter. Men sen såning og sommerens tørke har påvirket udbyttet i de sene kornarter mest, hvilket kan være medvirkende til, at vårbyg har givet det største udbytte.

Ukrudtsdækningen efter skridning har været størst i vårtriticale. Denne forskel skyldes hovedsageligt ét forsøg med stor ukrudtsbestand. I ét forsøg har der været kraftige angreb af bladlus, hvor de kraftigste angreb har været i havre, nøgen havre og vårtriticale. Der har kun været meget begrænsede sygdomsangreb i årets forsøg.

Ved høst har der været de højeste vandprocenter i vårtriticale og vårrug. I tre af forsøgene er vårtriticale høstet senere end resten af forsøget for at tage højde for den senere modning. I de tidligere år er vårtriticale også blevet høstet med et højere vandindhold end de andre arter. Vælger man at dyrke vårtriticale, er det derfor ekstra vigtigt at have mulighed for at tørre kornet.

I tabel 6 ses resultaterne fra 18 forsøg over tre år. Nøgen havre har givet det mindste ud-

Tabel 6. Vårsædsarter dyrket økologisk. (P5, P6)

Vårsæd	Ukrudt, pct. dækning af jord efter gennemskridning	Lejesæd for høst ¹⁾	Vandprocent	Pct. råprotein	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	Fht. for udbytte	Afgrødeværdi, kr. pr. ha ²⁾
<i>2006. 7 forsøg</i>							
Havre, Revisor	5	1	15,4	12,5	43,3	100	4.763
Blanding, vårbyg ³⁾	9	0	16,6	11,2	4,2	110	6.413
Vårhvede, Amaretto	9	0	18,3	12,9	-3,4	92	6.185
Vårtriticale, Legalo	11	0	22,4	16,2	-12,1	72	4.212
Vårrug, Arantes	5	3	20,9	13,8	-12,5	71	3.388
Nøgen havre, Sadokan	7	1	17,9	16,3	-18,1	58	4.032
Vårspelt, Mørdrup 1 ⁴⁾	6	2	17,5	17,2 ⁷⁾	-6,6	85	6.166
LSD					6,8	16	
<i>2004-2006. 18 forsøg</i>							
Havre, Revisor	7	2	16,1	11,2	50,4	100	5.544
Blanding, vårbyg ³⁾	10	2	17,5	11,3	-4,2	92	6.237
Vårhvede, Amaretto	10	0	18,4	12,4	-8,3	84	6.526
Vårtriticale, Legalo	11	0	24,2	14,7	-11,4	77	5.265
Vårrug ⁵⁾	6	2	21,1	12,5	-13,3	74	4.081
Nøgen havre ⁶⁾	7	2	17,8	14,4	-19,9	61	4.880
Vårspelt, Mørdrup 1 ⁴⁾	7	3	17,7	17,0 ⁷⁾	-13,4	73	6.660
LSD					4,8	10	

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd.

²⁾ Havre, vårbyg, vårtriticale og rug afregnet som foderkorn. Nøgen havre: 160 kr. pr. hkg; afskallet vårspelt: 300 kr. pr. hkg.

³⁾ Sortsblanding: 2004: Punto, Cicero, Otira; 2005-2006: Smilla, Simba, Cicero.

⁴⁾ Udbyttet i vårspelt er angivet med skaller. 2006: 44 pct. skaller; 2004-2006: 40 pct. skaller.

⁵⁾ Vårrug: 2004-2005: Sorom; 2006: Arantes.

⁶⁾ Nøgen havre: 2004-2005: Bullion; 2006: Sandokan.

⁷⁾ Proteinprocent i afskallet spelt.

bytte af alle arterne, og udbyttet er på et niveau, så det ikke kan opvejes af den højere salgspris. Nøgen havres dyrkningsegenskaber er meget lig almindelig havre, hvilket gør den velegnet til økologisk dyrkning.

Udbyttet af vårspelt har inden afskalning ligget på niveau med vårtriticale og vårrug. Der har som gennemsnit været en skalandel på 40 procent. Da der er en høj pris på spelt, har denne afgrøde haft den største afgrødeværdi. Der er dog et meget begrænset marked for spelt, hvorfor det er vigtigt at sikre sig afsætning, før man dyrker den. Vårspelt har lige så god en ukrudtskonkurrence som havre.

Havre er den art, der har givet det største udbytte, fordi den udmærker sig med dyrkningsegenskaber, der passer godt til økologiske dyrkningsforhold. Den har en god konkurrenceevne og en lang periode for optagelse af næringsstoffer, som gør den i stand til effektivt at udnytte forfrugtsværdi og husdyrgødning. Afgrødeværdien er beregnet ud fra, at havren afsættes som foder, hvor dens lidt lavere foderværdi slår igennem i form af en lavere afregningspris. Kan havren i stedet afsættes som grynnavre, er det den art, som giver det bedste økonomiske resultat.

Der er gennemført artsforsøg i vårsæd siden 1999, hvilket medfører, at der foreligger resultater fra 35 forsøg. Der er foretaget en grundig bearbejdning af disse data i form af variansanalyser. Der er analyseret for en række faktorer indflydelse på udbyttet af arterne. Når en faktor ikke har signifikant indflydelse på udbyttet, er den efterfølgende udeladt af de videre beregninger. Se boks om variansanalyse.

Det er påvist, at hverken gødsning, forfrugt eller jordtype har haft signifikant indflydelse på det høstede udbytte med de valgte grupperinger. Samtidig er det påvist, at arterne reagerer ens på disse faktorer.

Til gengæld er udbyttet påvirket af faktorerne art, sort inden for art, ukrudtsprocent ved skridning og såtidspunkt. Der er desuden fundet vekselvirkning mellem såtidspunkt og art.

Ukrudtsmængden har haft en signifikant negativ virkning på udbyttet med en koeficient på -0,169 hkg pr. ha. Dvs. at det for-

Variansanalyse af data for vårsædsarter

Ved variansanalyse af data er det muligt at vurdere, hvilke faktorer der har indflydelse på udbyttet i vårsædsarterne og samtidig tage højde for de variationer, der skyldes år. Ved analysen bliver der estimeret udbytter i form af LSMEANS. Der sker herefter en parvis sammenligning af disse værdier.

Udbyttet i hkg kerne pr. ha er benyttet som responsvariabel i alle analyser.

Som forklarende klassevariable er benyttet art og sort inden for art samt nedestående grupperinger:

- *JB-grupper: 1 til 2, 3 til 4, 5 til 6 og over 6.*
- *Forfrugt: Korn med forfrugt kløver, korn med anden forfrugt, bælgæd, kløver (kløvergræs, hvidkløverfrø) og andet (vinterraps, hvidkål, kartofler, fabriksroer, salat, alm. rajgræsfrø, majs).*
- *Gødsning: Med eller uden husdyrgødning*

Som kontinuert variable indgår ukrudtsmængde (procent dækning af jord ved skridning).

Såtidspunkt indgår som difference i såtidspunkt i forhold til 15. april.

Analysen er foretaget som SAS proc mixed, hvor år er tilfældig virkning.

I startmodeller er medtaget art, sort inden for art, ukrudt, såtid, jordtype, forfrugt og gødsning. Ved analysen findes de variable, der ikke bidrager til at forklare udbytterne, og hvor der ikke er vekselvirkning med art. På denne måde udelukkes følgende værdier i den angivne rækkefølge: Gødsning, forfrugt og jordtype.

Slutmodellen bliver herefter baseret på variablerne art, sort inden for art, ukrudt og såtidspunkt.

Resultater

Table 7. Udbytteforskelle i vårsædsarter 1999 og 2001 til 2006

Vårsæd ¹⁾	Antal observationer	Udbytte, hkg pr. ha ²⁾	Havre	Nøgen havre	Vårbyg	Vårhvede	Vårrug	Vårspelt ³⁾
Havre	35	43,8	-	-	-	-	-	-
Nøgen havre	18	30,4	13,4**	-	-	-	-	-
Vårbyg	35	34,7	9,2**	-4,3	-	-	-	-
Vårhvede	35	33,8	10,1**	-3,4	0,9	-	-	-
Vårrug	31	31,3	12,5**	-0,9	3,3	2,4	-	-
Vårspelt ³⁾	18	35,1	8,7**	-4,7	-0,4	-1,3	-3,8	-
Vårtriticale	35	39,3	4,6	-8,9**	-4,6(*)	-5,5(*)	-7,9**	-4,2

Signifikans: (*) 90 pct., * 95 pct., ** 99 pct.

¹⁾ Udbytteforskelle (hkg pr. ha). Merudbytte angivet i forhold til arterne i første kolonne. Dvs. havre har givet 13,4 hkg pr. ha mere end nøgen havre.

²⁾ Estimat for udbytte fremkommet i variansanalysen. LSMEANS.

³⁾ Uafskallet vårspelt.

ventede udbytte falder med 0,169 hkg pr. ha for hver procent, som ukrudtsmængden øges inden for de grænser for ukrudtsdækning, der er fundet i forsøgene. Da der ikke har været vekselvirkning mellem art og ukrudtsprocent, synes ukrudt at påvirke udbyttet ens for alle arterne. Det har dog ikke været muligt ud fra disse data at afgøre, om ukrudtsmængden har været en medvirkende årsag til det reducerede udbytte, eller om ukrudtsmængden har været en bivirkning hos lavtydende arter og sorter.

Såtidspunktet har haft en signifikant virkning på udbyttet, idet udbyttet reduceres, jo senere der sås. Der har dog været vekselvirkning mellem art og såtidspunkt, hvilket viser, at ikke alle arter har reageret ens på såtidspunkt. Såtidspunktet har kun haft signifikant indflydelse på udbyttet for havre og nøgen havre og næsten signifikant indflydelse for vårtriticale. For alle arterne er koefficienten negativ, selv om den som nævnt ikke er signifikant for alle arter. Forsøgene er sået i perioden fra 1. april til 10. maj.

Arten har haft signifikant indflydelse på udbyttet. Af tabel 7 fremgår parvise sammenligninger af de estimerede værdier for de forskellige arter. Som det ses af tabellen, er havre den art, der har givet det største udbytte. Den er dog ikke signifikant forskellig fra vårtriticale. Udbyttet af vårtriticale er signifikant større end af nøgen havre og vårrug, men ikke større end af vårbyg, vårhvede og vårspelt. Der er ikke sikker forskel på de øvrige arter. Hvor sikre forskellene er, fremgår af antallet af stjerner ud for merudbyttet. Da forskellen mellem havre og de andre arter er markeret

med **, med undtagelse af vårtriticale, er der således 99 procent sandsynlighed for, at havre giver et større udbytte end disse arter. Sikkerheden af analysen afhænger også af, hvor mange observationer der er for den enkelte art.

Der er ikke anvendt de samme sorter hvert år. Analysen viser, at sorten har haft betydning for de opnåede udbytter.

Forsøgsserien er afsluttet.

Gødskning af vårsæd med forfrugt kløvergræs

I 2006 er der indledt forsøg med stigende mængder kvælstof til vårsæd med forskellig forfrugt. Der er gennemført tre forsøg med kløvergræs som forfrugt og to med korn som forfrugt.

De tre forsøg med kløvergræs som forfrugt er gennemført på tre forskellige jordtyper, JB 2, 4 og 6. Der har ikke været vekselvirkning mellem gødskning og vårsædsarterne, og der har ikke været nogen sikker effekt på udbyttet i vårsædsarterne ved at tildele gylle. Til gengæld har havre haft et signifikant større udbytte end de øvrige arter, som ligger på samme udbyttensniveau. Se tabel 8. Alle forsøgsarealerne er forårsplojet, og N-min indholdet i jorden har været under 60, hvilket ikke er specielt højt, forfrugten taget i betragtning. Der har været en del bygbladplet i byggen, mens der ikke har været problemer med andre svampesygdomme. I forsøget på JB 6 har der været lejesæd i alle vårsædsarterne.

Forsøgsserien fortsættes.

Tabel 8. Gødskning af vårsæd, forfrugt kløvergræs. (P7)

Vårsæd	Ukrudt, pct. dækning efter skridning	Lejesæd for høst ¹⁾	Pct. rå-protein	Udbytte, hkg pr. ha
<i>2006. 3 forsøg</i>				
Faktor 1 - Gødskning ²⁾				
Ingen gødning	16	2	13,4	44,3
55 kg NH ₄ -N pr. ha	14	1	13,6	46,4
110 kg NH ₄ -N pr. ha	15	2	14,4	48,7
187 kg NH ₄ -N pr. ha	15	2	15,0	47,5
LSD				ns
Faktor 2 - Art				
Havre	7	2	13,2	51,7
Vårbyg	20	2	13,1	45,2
Vårhvede	12	1	14,7	45,7
Vårtriticale	20	1	15,4	44,2
LSD				3,7

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd.

²⁾ De anførte gødningsniveauer svarer til den mængde gødning, der i gennemsnit er tilført forsøgene.

Tabel 9. Gødskning af vårsæd, forfrugt korn. (P8)

Vårsæd	Ukrudt, pct. dækning efter skridning	Lejesæd for høst ¹⁾	Pct. rå-protein	Udbytte, hkg pr. ha
<i>2006. 2 forsøg</i>				
Faktor 1 - Gødskning ²⁾				
Ingen gødning	3	0	11,5	34,3
53 kg NH ₄ -N pr. ha	3	0	12,0	45,3
107 kg NH ₄ -N pr. ha	4	0	13,3	48,5
166 kg NH ₄ -N pr. ha	4	1	14,1	48,5
263 kg NH ₄ -N pr. ha	5	1	14,8	48,3
LSD				5,8
Faktor 2 - Art				
Havre	3	1	11,8	45,9
Vårbyg	2	1	12,0	48,4
Vårhvede	5	0	14,1	39,5
Vårtriticale	5	0	14,5	46,0
LSD				5,2

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd.

²⁾ De anførte gødningsniveauer svarer til den mængde gødning, der i gennemsnit er tilført forsøgene.

Gødskning af vårsæd med forfrugt korn

Med forfrugt korn er der i 2006 gennemført to forsøg på sandjord. Der har ikke været vekselvirkning mellem gødskning og vårsædsarterne. Der er et signifikant merudbytte i alle arter for at tilføre gødning, men der er ingen signifikant forskel på de forskellige gødningsniveauer. Arterne imellem har vårhvede givet signifikant mindre udbytte end de øvrige arter, der har haft det samme udbyttensniveau. Se tabel 9. Jordens N-min indhold er målt til 22 og 27 kg uorganisk kvælstof pr. ha, hvilket er lavt, men ikke unormalt i et kornsædskifte på sandjord. Der har ikke været problemer med svampesygdomme. I havre og vårbyg har der været lidt lejesæd.

Forsøgsserien fortsættes.

Gødningsforsøg i havre med forfrugt korn. Øverst ugødet, nederst 207 kg ammoniumkvælstof pr. ha i gylle.



Sortsafprøvning

De økologiske landsforsøg med sorter gennemføres på arealer, der er fuldt omlagte i henhold til økologireglerne.

I alle tabeller med resultater af årets økologiske landsforsøg med sorter er også vist resultaterne fra observationsparcellerne med sorterne. Observationsparcellerne gennemføres på konventionelt dyrkede arealer, der gødskes med handelsgødning og sprøjtes mod ukrudt. Der sprøjtes ikke med svampemidler i de parceller, hvor der vurderes sygdomsangreb. Det må forventes, at observationsparcellerne giver gode supplerende oplysninger om, hvordan sorterne vil reagere på steder eller i år med et højt sygdomstryk.

Alle sygdomsregistreringer gennemføres af medarbejdere ved Danmarks JordbrugsForskning, Afdeling for Sortsafprøvning, Tystofte.

De resultater, der bringes fra observationsparcellerne, er kun et udvalg af alle de registreringer, der er gennemført. Der medtages kun data fra de observationssteder, hvor sygdomsangrebene er så kraftige, at det er muligt at finde forskelle i sorterens modtagelighed. Resultatet af dette udvalg er, at sorterens styrker og svagheder til en vis grad bliver overdrevet, og at man ikke kan bruge data til at udtale sig om betydningen af sygdomsangrebene

det enkelte år. Endelig betyder udvælgelsen af data også, at man ikke kan bruge resultaterne til at beskrive forskellene mellem økologiske og konventionelle dyrkningsbetingelser.

Vinterhvede – sortsvalg

Der er til høst 2006 gennemført seks økologiske landsforsøg med sorter af vinterhvede. Resultaterne ses i tabel 10 sammen med resultater fra årets observationsparceller med vinterhvedesorter. Sorten Akratos har ikke været med i observationsparcellerne.

Der er i 2006 høstet 56,8 hkg pr. ha i målesortsblandingen. Det er 0,2 hkg pr. ha mere end i 2005. Udbyttet i de seks forsøg har varieret fra 34,8 til 77,0 hkg pr. ha. Det mindste udbytte er høstet på en JB 3, hvor forfrugten er græs med mellem 10 og 50 procent kløver. Der har samtidig været op til 65 procent dækning med ukrudt ved skridning. Alle forsøgene har været næsten fri for sygdomsangreb. Kun i et enkelt forsøg er der registreret op til 10 procent dækning med Septoria. Der er ikke rapporteret om lejesæd i forsøgene. Yderst til højre i tabel 10 ses det beregnede konkurrenceindeks over for ukrudt. Her gælder det, at jo højere værdi, jo dårligere konkurrenceevne over for ukrudt. Blandt de afprøvede sorter har Penta haft den bedste konkurrenceevne over

Tabel 10. Landsforsøg med økologisk dyrkede vinterhvedesorter, 2006. (P9)

Vinterhvede	Udbytteforsøg										Observationsparceller 2006, konventionelt dyrkede									
	Pct. dækning med			Pct. råprotein	Pct. gluten	Pct. stivelse	Rumvægt, kg pr. hl	Tusindkornsvægt, g	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Kar. for vinterfasthed ¹⁾	Dato for modenhed	Strå længde, cm	Kar. for lejesæd ²⁾	Procent dækning med				Konkurrenceindeks, ukrudt ³⁾	
	mel-dug	gul-rust	Septoria												mel-dug	Septoria	gul-rust	brun-rust		
Antal forsøg	6	6	6	6	6	6	6	5	6		2	3	6	5	8	13	3	4	5	
Blanding ⁴⁾	0	0	3	10,3	17,8	70,3	74,6	43,1	56,8	100	8	29/7	76	0,0	1,4	6	0	4,5	1,07	
Ellvis	0	0	3	10,8	18,4	70,2	76,0	41,7	0,3	101	8	26/7	83	0,0	4,9	5	0	0,01	0,99	
Akratos	0,01	0	3	10,4	18,1	70,4	77,2	47,8	-1,1	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Solist	0	0	4	10,4	17,7	69,6	73,6	42,9	-2,1	96	8	26/7	78	0,1	4,3	4,7	0,1	0,5	0,85	
Terra	0,02	0	3	10,7	18,3	70,0	75,5	47,4	-2,9	95	7	28/7	87	0,0	3,9	10	0	0,05	1,07	
Tommi	0	0	4	11,2	19,5	70,2	76,4	45,8	-4,0	93	8	31/7	82	0,0	0,3	10	0	0	1,14	
Complet	0,06	0	4	11,1	18,8	69,7	78,0	49,6	-4,4	92	6	29/7	87	0,0	7	12	0	0,01	1,13	
Privileg	0	0	4	11,3	19,6	70,4	78,4	46,8	-4,8	92	4	28/7	86	0,0	0,09	4,9	0	0,01	1,01	
Naturastar	0,01	0	5	11,4	19,8	70,4	77,8	41,0	-5,0	91	8	26/7	94	0,0	2,4	13	3,3	0	0,89	
Penta	0	0	3	11,3	19,2	69,2	75,6	43,2	-7,3	87	8	31/7	94	0,1	0,01	1,6	0	0,01	0,60	
Ure	0	0	4	11,5	19,6	69,5	76,8	45,3	-9,9	83	8	31/7	103	0,0	3,3	4,8	0,2	0,2	0,83	
LSD																				3,9

¹⁾ Karakter 1-9, 1 = dårlig vinterfasthed. ²⁾ Karakter 0-10, 0 = ingen lejesæd.

³⁾ Lav værdi = stor konkurrenceevne. ⁴⁾ Solist, Skalmje, Ritmo, Ambition.

Tabel 11. Flere års forsøg med økologisk dyrkede vinterhvedesorter, forholdstal for udbytte

Vinterhvede	2002	2003	2004	2005	2006
Antal forsøg	6	6	7	7	6
Blanding ¹⁾ , hkg pr. ha	45,3	45,6	63,4	56,6	56,8
Blanding ¹⁾	100	100	100	100	100
Solist	111		106	103	96
Terra	95	111	92	97	95
Complet	89	99	97	96	92
Penta	100	93	101	86	87
Ure	83	100	93	79	82
Ellvis			106	93	100
Akratos				97	98
Tommi				97	93
Naturastar				87	91
Privileg					92

¹⁾ 2002: Solist, Cortez, Pentium, Ritmo; 2003: Solist, Boston, Pentium, Ritmo; 2004: Solist, Boston, Galicia, Ritmo; 2005: Solist, Skalmjeje, Galicia, Ritmo; 2006: Ambition, Ritmo, Skalmjeje, Solist.

for ukrudt. Den vil således være i stand til at undertrykke ukrudtet 40 procent mere end en sort med et konkurrenceindeks på 1,00.

Ved valg af vinterhvedesort er et stort og stabilt udbytte en af de væsentligste faktorer. I tabel 11 ses forholdstallene for udbytte for de seneste op til fem års økologiske forsøg med vinterhvedesorter. Som det tydeligt fremgår, er der store årsvariationer med hensyn til, hvordan de enkelte sorter har klaret sig.

Der er siden 2002 årligt foretaget bageanalyser af et udvalg af vinterhvedesorterne i de økologiske landsforsøg. De relative værdier for råprotein, gluten, sedimentationsværdi og

brødvolumenen fremgår af tabel 12. Værdierne er sat i forhold til sorten Terra, som er en ældre, kendt brødhvedesort. Der er kun taget de sorter med, som har deltaget i forsøgene i 2006. I de tidligere udgaver af Oversigt over Landsforsøgene vil det være muligt at finde oplysninger om bagekvalitet af yderligere sorter.

En god brødhvedesort har en stabil, høj kvalitet fra år til år. Samtidig skal den have et acceptabelt udbytte. En god kvalitet betyder, at sorten skal have et højt indhold af protein og gluten. Sedimentationsværdien er udtryk for proteinets mængde og kvalitet, så denne værdi skal også være høj. En graduering af sedimentationsværdien er: Acceptabel: 20 til 30, god: 30 til 40. Brødvolumen fremkommer, når man foretager en prøvebagning, og her ønsker man også en høj værdi. Som det kan ses af tabel 12, har sorter som Ure og Naturastar hvert år haft højere værdier end Terra for samtlige parametre, mens de andre sorter i enkelte år har ligget lavere end Terra i en eller flere af værdierne.

Ved sortsvalg skal man tage hensyn til den afregningsmodel, som aftageren anvender. Man skal således sikre sig, at man får betaling for en bedre bagekvalitet, hvis man for at opnå den skal vælge en sort med et beskedent udbyttepotentiale. Se forholdstal for sorterens udbytte over flere år i tabel 11.

Forsøgsserien med fokus på bagekvalitet i vinterhvede afsluttes.

Tabel 12. Bagekvalitet af vinterhvedesorter 2002 til 2006

Vinterhvede	Fht. råprotein					Fht. gluten					Fht. sedimentationsværdi					Fht. brødvolumen				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Antal forsøg	6	6	7	7	6	3	6	7	7	6	3	3	7	5	3	3	3	7	5	3
Terra ¹⁾	10,2	10	11,1	9,5	10,7	18,2	20,9	21,6	18,3	18,3	31	30	31	26	35	523	427	410	406	460
Terra	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ure	110	105	104	111	107	122	106	105	108	107	106	113	106	123	123	108	129	114	116	102
Penta	102	107	104	105	106	99	107	106	104	105	113	123	106	112	106	90	129	117	94	104
Complet	108	102	104	101	104	115	100	103	99	103	123	107	116	108	109	99	117	116	85	102
Ellvis			101	98	101			104	96	101			103	100	97			105	78	102
Tommi				100	105				99	107				92	97				81	102
Naturastar				109	107				108	108				123	117				114	129
Akratos				99	97				96	99				104	94				93	91
Privileg					106					107					100					113
LSD	4	5	4	3	5	9	5	5	6	6	10	ns	10	12	11	14	ns	25	12	13

¹⁾ Faktiske værdier: Råprotein (pct.), gluten (pct.), sedimentationsværdi (ml), brødvolumen (ml).

Vinterspelt – sortsvalg og dyrkning

Der har deltaget syv vinterspeltssorter i landsforsøgene i 2006. Der er høstet 41,5 hkg pr. ha i målesorten Oberkulmer Rotkorn. Tre sorter har haft et signifikant større udbytte end målesorten. To af disse sorter, Franckenkorn og Ceralio, er meget anvendte på det tyske marked. Der er registreret Septoria i alle forsøgene, mens der på to forsøgslokaliteter ikke er registreret meldug. Generelt har angrebene været kraftige, hvis der sammenlignes med vinterhvede, men da de fleste speltssorter er ældre sorter, der ikke er forædlet med henblik på resistens, er angrebene på et forventeligt og acceptabelt niveau. Der har i et enkelt forsøg været tendens til lejesæd i tre sorter. I 2006 har fem sorter deltaget i de konventionelle observationsparceller. Heraf er det p.t. kun Oberkulmer Rotkorn og Ceralio, der anvendes i større stil i dyrkningen i Danmark. I observationsparcellerne er der registreret kraftig lejesæd i sorterne Oberkulmer Rotkorn og Ceralio. Ligeledes er der i observationsparcellerne regi-

streret dato for modenhed, og alle fem sorter har modnet fra 24. til 26. juli.

Hvis forsøgene over tre år inddeles efter jordtype, fremgår det, at udbyttene imellem sorterne er det samme på sandjord og lerjord. Se Tabelbilaget, tabel P11. Derfor beskriver forholdstallene i tabel 13 rangeringen af udbytterne mellem sorterne på både sandjord og lerjord. Der er signifikant forskel på skalandelen mellem speltssorterne på sandjord, men ikke på lerjord. Se Tabelbilaget, tabel P11. I praksis har dette dog meget lille betydning, da det som regel er køber, der bestemmer, hvilken sort avleren kan få kontrakt på.

I tabel 13 er vist resultaterne fra årets forsøg alene og alle resultater fra 2004 til 2006. I tabel 14 ses forholdstal for udbyttet i de afprøvede sorter for perioden 2004 til 2006. I tabel 15 er vist forholdstallene for vinterspeltssorternes bageegenskaber. Heraf fremgår det, at Oberkulmer Rotkorn igennem årene har været mest stabil med hensyn til protein- og glutenindhold samt sedimentationsværdi, men der har ikke været signifikant forskel i brødvolumen i nogen af årene.

Forsøgsserien er afsluttet.

Tabel 13. Landsforsøg med økologisk dyrkede vinterspeltssorter 2006. (P10, P11)

Vinterspelt	Ved skridning, pct. dækning med		St. 69-75, pct. aks med Septoria	Strå-længde, cm	Lejesæd ¹⁾	Pct. skal-andel	Udb. og mer-udb., hkg kerne pr. ha ²⁾	Fht. for udbytte	Pct. råpro-teïn	Pct. gluten	Faldtal	Sedi-mentations-værdi	Brød-volumen
	meldug	Septoria											
<i>2006. 5 forsøg</i>													
Oberkulmer Rotkorn ³⁾	2	4	14	126	1	38	41,5	100	15,0	30,1	293	61	780
Schwabenspelz ³⁾	3	5	22	104	0	34	-0,4	99	13,0	25,7	267	47	828
Franckenkorn ⁴⁾	2	4	23	106	0	36	7,1	117	13,4	25,7	294	50	814
Sertel ⁴⁾	3	5	12	104	0	39	3,2	108	14,0	27,5	219	54	744
Hubel ⁴⁾	3	4	13	95	0	32	5,5	113	13,2	26,1	305	46	826
Ostro ^{3), 5)}	2	4	22	122	1	43	-2,2	95	15,0	29,9	280	61	694
Ceralio ³⁾	0,4	5	15	116	1	47	5,5	113	14,1	28,3	227	56	756
LSD						5	3,7						
<i>2004-2006. 15 forsøg</i>													
Oberkulmer Rotkorn ³⁾	3	4	7	123	1	36	39,0	100	14,8	30,8	287	55	657
Schwabenspelz ³⁾	4	4	13	105	0	32	-2,1	94	13,0	25,7	264	46	674
Franckenkorn ⁴⁾	1	4	11	109	0	37	7,5	119	12,9	25,4	279	46	650
Sertel ⁴⁾	4	3	7	107	1	36	2,2	106	13,7	28,2	252	51	650
Hubel ^{4), 5)}	3	3	6	101	0	32	6,9	118	12,8	26,0	301	46	715
Ostro ^{3), 5)}	3	3	11	121	1	40	-3,3	92	14,9	30,4	285	58	645
Ceralio ^{3), 5)}	0,4	3	7	116	1	42	5,9	115	13,7	28,4	207	52	686
LSD						4	4,1						

¹⁾ Karakter 0-10, 0 = ingen lejesæd. ²⁾ Udbytte er inklusive skaller. ³⁾ Sorten er en ren vinterspeltssort.

⁴⁾ Sorten er en krydsning mellem vinterhvede og vinterspelt. ⁵⁾ Sorten har kun deltaget i 2005-2006.

Tabel 14. Flere års forsøg med økologisk dyrkede sorter af vinterspelt. Forholdstal for udbytte

Vinterspelt	2004	2005	2006
<i>Antal forsøg</i>	5	5	5
Oberkulmer Rotkorn, hkg pr. ha ¹⁾	32,3	43,1	41,5
Oberkulmer Rotkorn	100	100	100
Schwabenspelz	98	88	99
Ceralio	125	113	113
Brun Spelt	108		
Franckenkorn		117	117
Sertel		102	108
Hubel		118	113
Ostro		88	95
Alkor		124	
Holstenkorn		98	
Sireno		108	
LSD	15	16	9

¹⁾ Udbytte i uafskallet vinterspelt.



Spelt høstes som småaks og afskalles efter høst. Til venstre uafskallet, til højre afskallet.

Gødskning af vinterspelt med forfrugt kløvergræs og korn

I 2006 er der indledt forsøgsserier med gødskning af vinterspelt. Betydningen af en stigende mængde gylle undersøges med henholdsvis kløvergræs og korn som forfrugt.

Der er gennemført to forsøg med forfrugt kløvergræs. Ved et gødskningsniveau på 59 kg ammoniumkvælstof pr. ha har der ikke været signifikant merudbytte i forhold til det ugødskede forsøgsled. Det har der til gengæld været ved 116 kg ammoniumkvælstof pr. ha og 177 kg ammoniumkvælstof pr. ha. Der har ikke været signifikant udbytteforskel imellem de gødskede forsøgsled. Gødskningsniveauet er tilstræbt at gå fra ugødet til 120 kg ammoniumkvælstof pr. ha. I tabel 16 er de

faktisk anvendte gødningmængder angivet som gennemsnit. Der har i årets forsøg hverken været problemer med ukrudt eller svampesygdomme, men i det ene forsøg, som har ligget på JB 6, har der været store problemer med lejesæd. I det andet forsøg på JB 4 har der ikke været lejesæd i et eneste forsøgsled. Det er svært at forklare årsagen til forskellen i lejesæd, da marken i begge forsøg har haft et N-min indhold på cirka 30 kg uorganisk kvælstof pr. ha. Der er en tendens til, at skalandelen har været stigende med stigende kvælstoftilførsel. I det tilsvarende forsøg med vinterspelt, og hvor forfrugten er korn, er der ikke registreret den samme tendens til stigende skalandel.

Tabel 15. Bagekvalitet af vinterspeltssorter 2004 til 2006

Vinterspelt	Fht. råprotein			Fht. gluten			Fht. sedimentationsværdi			Fht. brødvolumen		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
<i>Antal forsøg</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Oberkulmer Rotkorn ¹⁾	15,2	14,3	15,0	34,2	28,5	30,1	53	52	61	574	616	780
Oberkulmer Rotkorn	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ceralio	87	90	94	79	90	94	89	92	92	70	100	97
Schwabenspelz	91	86	87	80	80	85	94	79	77	100	101	106
Franckenkorn		86	89		79	85		81	82		103	104
Sertel		91	93		88	91		90	89		107	95
Hubel		85	88		81	87		88	75		98	106
Ostro		99	100		97	99		106	100		97	89
Alkor		83			82			90			107	
Holstenkorn		90			79			85			105	
Sireno		92			89			88			92	
LSD	ns	4	4	ns	7	6	ns	ns	8	ns	8	ns

¹⁾ Faktiske værdier: Råprotein (pct.), gluten (pct.), sedimentationsværdi (ml), brødvolumen (ml).

Resultater

Tabel 16. Stigende mængder gødning til vinterspelt med forfrugt kløvergræs. (P12)

Vinterspelt	Lejesæd ¹⁾	Pct. skal-andel	Udb. og mer-udb., hkg kerne pr. ha ²⁾	Pct. rå-protein	Pct. gluten	Sedi-mentations-værdi	Brød-volumen
2006. 2 forsøg							
Ugødet ³⁾	2	47	41,7	16,1	33,7	61	810
59 kg NH ₄ -N pr. ha	2	49	2,9	16,8	34,5	71	760
116 kg NH ₄ -N pr. ha	4	49	5,6	17,8	36,6	74	760
177 kg NH ₄ -N pr. ha	4	50	6,3	18,3	37,9	77	785
LSD 1-4			3,7				
LSD 2-4	ns						

¹⁾ Karakter 0-10, 0 = ingen lejesæd. ²⁾ Udbytte er inklusive skaller. ³⁾ De anførte gødningsniveauer svarer til den mængde gødning, der i gennemsnit er tilført forsøgene.

Tabel 17. Stigende mængder gødning til vinterspelt med forfrugt korn. (P13)

Vinterspelt	Lejesæd ¹⁾	Pct. skal-andel	Udb. og mer-udb., hkg kerne pr. ha ²⁾	Pct. rå-protein	Pct. gluten	Sedi-mentations-værdi	Brød-volumen
2006. 3 forsøg							
Ugødet ³⁾	0	42	26,8	12,6	25,7	45	637
52 kg NH ₄ -N pr. ha	0	41	8,2	12,3	25,1	53	607
93 kg NH ₄ -N pr. ha	1	41	12,2	12,5	25,6	55	600
142 kg NH ₄ -N pr. ha	2	42	15,8	13,6	27,9	61	620
200 kg NH ₄ -N pr. ha	3	43	18,9	14,9	29,8	62	633
LSD 1-5			7,8				
LSD 2-5	ns						

¹⁾ Karakter 0-10, 0 = ingen lejesæd. ²⁾ Udbytte er inklusive skaller. ³⁾ De anførte gødningsniveauer svarer til den mængde gødning, der i gennemsnit er tilført forsøgene.

Protein- og glutenindholdet samt sedimentationsværdien stiger som funktion af gødnings-tilførslen, men brødvolumen er ikke steget.

Forsøgsserien fortsættes.

Der er gennemført tre forsøg med forfrugt korn. Kerneudbyttet har som forventeligt været lavt, hvor der ikke er tilført gødning. Der har således været signifikant merudbytte for alle niveauer for gødningstilførsel. Se tabel 17. Gødningsniveauet er tilstræbt at gå fra ugødet til 160 kg ammoniumkvælstof pr. ha. De faktisk anvendte gødningsmængder er

angivet som gennemsnit i tabel 17. Jordens N-min indhold har været henholdsvis 23, 25 og 42 kg uorganisk kvælstof pr. ha på de tre forsøgslokaliteter. Alle værdier er således lave og meget normale for et flerårigt korn-sædskifte. Ukrudtstrykket har været på et lavt niveau, ligesom der ikke har været problemer med svampesygdomme. På en enkelt lokalitet har der været problemer med lejesæd i de to stærkest gødede forsøgsled. Skalandelen har været upåvirket af gødningsniveauet.

Protein- og glutenindholdet samt sedimentationsværdien stiger som funktion af gødningstilførslen, men brødvolumen er upåvirket.

Forsøgsserien fortsættes.

Vinterrybs – dyrkning

Såtider for vinterrybs

Vinterrybs er et alternativ til vinterraps i de år, hvor der forventes problemer med rapsjord-lopper, men der er endnu for lidt viden om dyrkningen under danske forhold. Derfor er der startet en forsøgsserie med såtider for vinterrybs. Der er i 2006 gennemført to forsøg. Udbytterne varierer meget mellem de to lokaliteter. I forsøget med størst udbyttensniveau er udbyttet 1.100 til 1.300 kg pr. ha, mens det på den anden lokalitet er 370 til 480 kg pr. ha. Der er ikke nogen umiddelbar forklaring på det lave udbytte, som ikke stemmer overens med de sidste to års udbytter for vinterrybs i artsforsøgene. Se tabel 5 og Tabelbilaget, tabel P14. Vinterrybsen er sået ved tre forskellige såtider med cirka en uges mellemrum fra sidst i august til første halvdel af september. Begge steder har der været angreb af rapsjordlopper, men der er kun fundet meget få larver i planterne om foråret. Forsøgene har været vel-etablerede, og der har ikke været problemer med svampesygdomme eller andre skadedyr end rapsjordlopper. Den største forekomst af larver er fundet i det forsøg, hvor udbyttet er størst.

Forsøgene fortsættes.

Tabel 18. Landsforsøg med økologisk dyrkede vårbygssorter, 2006. (P15)

Vårbyg	Udbytteforsøg										Observationsparceller 2006, konventionelt dyrkede								
	Pct. dækning med				Kar. for lejesæd ¹⁾	Pct. råproteint	Pct. stivelse	Rumvægt, kg pr. hl	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Dato for modenhed	Strå-længde, cm	Kar. for nedknæk. ¹⁾		Pct. dækning med				Konkurrenceindeks, ukrudt ²⁾
	bygrust	mel-dug	skold-plet	byg-blad-plet									aks	strå	mel-dug	bygrust	byg-blad-plet	Ramu-laria	
<i>Antal forsøg</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5		3	5	2	2	14	9	9	6	5
Blanding ³⁾	0,3	0,03	0	3	1	11,3	61,9	66,1	39,7	100	29/7	54	1,5	3,0	0,02	0,6	1	12	1,18
Simba	0,2	0	0	3	0	11,6	61,6	65,8	2,6	107	29/7	54	0,5	0,5	0	0,08	0,2	16	1,16
Anakin	0,3	0	0	3	0	11,3	62,0	66,0	1,0	103	31/7	59	0,0	1,5	0	1,4	1,7	20	1,02
Marigold	0,1	0	0	3	0	11,1	61,7	64,6	0,4	101	29/7	57	0,5	3,0	0	0,7	0,2	7	1,06
Barabas	0,3	0	0	3	1	11,1	62,5	67,2	0,0	100	31/7	55	1,0	2,0	0,01	1	0,01	4,2	1,12
Smilla	0,4	0	0	3	0	11,5	61,6	65,4	-0,1	100	31/7	54	0,0	0,5	0	0,8	0,2	35	1,16
Power	0,2	0,02	0	3	1	11,3	62,0	66,8	-0,2	99	29/7	60	5,0	2,5	3,7	0,2	0,01	2,5	1,02
Scandium	0,2	0,03	0	3	1	11,0	62,2	66,1	-0,8	98	30/7	59	2,0	4,0	1	0,7	0,09	2,8	1,04
Vanadium	0,3	0	0	3	0	10,9	62,9	67,3	-1,4	96	1/8	52	1,0	0,0	0,04	1,6	1,2	9	1,21
<i>LSD</i>									<i>ns</i>										

¹⁾ Karakter 0-10, 0 = ingen lejesæd. ²⁾ Lav værdi = stor konkurrenceevne. ³⁾ Barke, Otira, Helium, Hydrogen.

Vårbyg – sortvalg og dyrkning

Der er gennemført fem økologiske landsforsøg med vårbygssorter i 2006. Forsøgene har omfattet otte sorter. I målesortsblandingen er der høstet 39,7 hkg pr. ha. Det er 13,8 hkg pr. ha mindre end i 2006. Udbytteneiveauet afspejler således de meget problematiske dyrkningsbetingelser for vårsæd i 2006. Som det fremgår af tabel 6, har vårbyg dog været den vårsædsart, der har givet det største udbytte i 2006. Der er i de enkelte forsøg høstet mellem 20,3 og 52,6 hkg pr. ha. Det mindste udbytte er høstet i et forsøg med vinterrug som forfrugt, hvor der samtidig er sået relativt sent, nemlig den 5. maj, og der har været en ukrudtsdækning på cirka 40 procent ved høst. I et enkelt forsøg er der konstateret et udbredt angreb af bygbladplet på op til 15 procent dækning. Bortset fra dette, har der ikke været nævneværdige angreb af sygdomme i årets forsøg. Se tabel 18.

Ved valg af vårbygssort er det væsentligt med et stort og stabilt udbytte igennem flere års afprøvning. I tabel 19 ses forholdstallene for udbytte for de sorter, der har deltaget i de økologiske landsforsøg med vårbygssorter i de seneste op til fire år. Resultaterne har varieret betydeligt for de sorter, der har deltaget i forsøgene i mere end et år.

Tabel 19. Flere års forsøg med økologisk dyrkede sorter af vårbyg. Forholdstal for udbytte

Vårbyg	2003	2004	2005	2006
<i>Antal forsøg</i>	9	6	5	5
Blanding ¹⁾ , hkg pr. ha	43,2	44,4	53,5	39,7
Blanding ¹⁾	100	100	100	100
Simba	104	94	102	106
Smilla		108	100	100
Power		100	100	99
Scandium		109	104	98
Anakin				102
Marigold				101
Barabas				100
Vanadium				97

¹⁾ 2002: Barke, Otira, Jacinta, Alliot; 2003: Barke, Otira, Jacinta, Hydrogen; 2004: Barke, Otira, Helium, Hydrogen; 2005: Power, Otira, Helium, Hydrogen; 2006: Power, Otira, Scandium, Hydrogen.

Efterafgrøder i vårbyg

I 2005 blev der anlagt tre forsøg med efterafgrøder i vårbyg, hvor forfrugten var kløvergræs. Formålet har været at undersøge alternative efterafgrøder, når man skal mindske risikoen for udvaskning af kvælstof efter kløvergræs. Eftervirkningen er målt i et forsøg. Resultaterne fra vækstsæsonen 2006 kan ses i Tabelbilaget, tabel P16. Der har været et signifikant negativt merudbytte, hvor efterafgrøden har været alm. rajgræs, kløvergræs blanding 24 og farvevæjd. De øvrige efterafgrøder har givet et udbytte på niveau med det ubehandlede forsøgsled. Efterafgrøderne har i

Resultater

efteråret 2005 været tilfredsstillende udviklet, så på den baggrund er det underligt, at der ikke har været noget merudbytte for anvendelse af efterafgrøderne. Over flere år er der intet signifikant merudbytte for efterafgrøder, men der er dog en tendens til, at de bedste efterafgrøder har været hvidkløver i blanding med cikorie samt de korsblomstrede efterafgrøder. Se tabel 20. I Oversigt over Landsforsøgene 2005, side 258, tabel 11 er det muligt at se, hvordan efterafgrøden har påvirket udbyttet i dæksæden. Udlæg af turnips og foderraps er de to afgrøder, der har medført det største udbyttetab i dæksæden. Kålroer er den efterafgrøde, der har den bedste kombination af lavt udbyttetab i dæksæden, merudbytte i vårbyggen året efter og billige frø. Blandingen med hvidkløver og cikorie er, målt i udbytte, både i udlægsåret og det følgende år, den bedste efterafgrøde, men blandingen er for dyr i indkøb, hvorfor kålroer i disse forsøg er den bedste efterafgrøde. Korsblomstrede efterafgrøder kan medføre høstbesvær på grund af deres bladmasse, hvis høsten trækker ud eller er præget af fugtigt vejr.

Forsøgsserien er afsluttet.

Startgødskning af vårbyg har ikke sænket ukrudtstrykket

Igennem tre år er det nu undersøgt, om økologisk dyrket vårbyg, der tilføres pilleret hønsegødning (Binadan) som startgødning, opnår en forøget konkurrenceevne over for ukrudt og dermed et større udbytte. Gødningen tildeles ved to forskellige metoder, henholdsvis blandet i såsæden og placeret under sårækken ved såning. Hverken i årets forsøg eller de to foregående års forsøg er ukrudtsdækningen påvirket af tildelingen af gødning. Se tabel 21. I årets forsøg har der i lighed med tidligere år været en udbytteeffekt af at tilføre kvælstof til afgrøden. Som gennemsnit af årets forsøg har der ikke været effekt af at blande 30 kg kvælstof i såsæden, men ved alle de øvrige behandlinger har der været signifikant merudbytte for at tilføre kvælstof. Se Tabelbilaget, tabel P18. Merudbyttet er dog ikke stort nok til at betale omkostningerne. Figur 2 viser en positiv tendens til merudbytte ved tilførsel af kvælstof, og tendensen er størst, hvis gødning

Tabel 20. Eftervirkning af efterafgrøder, udlagt i vårbyg. (P17)

Vårbyg - eftervirkning	Ved skridning, ukrudt, pct. dækning af jord	Pct. råproteint	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	Nettomerudb., hkg kerne pr. ha ¹⁾
2003-2006. Antal forsøg	6	7	7	7
Ingen efterafgrøde ²⁾	15	10,2	28,2	-
Alm. rajgræs	17	10,2	0,2	-4,2
Blanding 24 ³⁾	19	10,6	1,3	-5,8
Cikorie	16	10,4	0,8	-6,3
Hvidkløver og cikorie	14	10,6	3,3	-4,9
Kålroer	16	10,1	2,5	-1,3
Foderraps	16	10,3	3,0	-1,5
Turnips	17	10,4	2,6	-2,1
LSD			ns	
LSD 2-8			ns	

¹⁾ Nettomerudbytte er merudbyttet fratrukket omkostning til såning, som er 275 kr. pr. ha, og prisen på frø. Der er regnet med økologiske priser for hvidkløver, blanding 24 og alm. rajgræs.

²⁾ Parcellerne er holdt sorte i efteråret.

³⁾ Blanding 24 består af alm. rajgræs, timothe, engsvingel, engrapgræs og hvidkløver.

Tabel 21. Pilleret hønsegødning som startgødning til økologisk dyrket vårbyg. (P19)

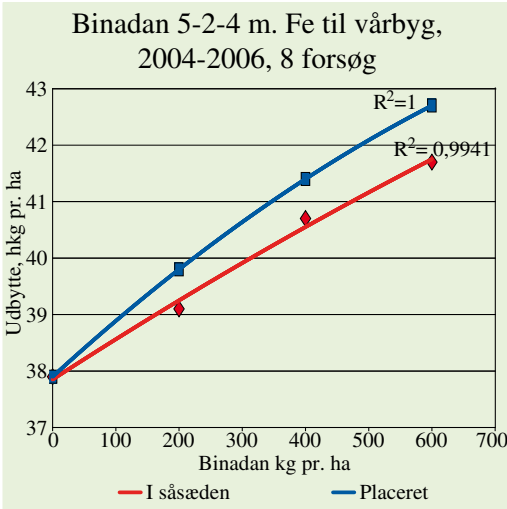
Vårbyg	Ved skridning		Pct. råproteint	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha
	Tokimbl. ukrudt, bio-masse ¹⁾	Før høst Tokimbl. ukrudt, pct. dækning af jord		
2004-2006. Antal forsøg	7	8	8	8
Ingen gødning	94	27	9,8	37,9
<i>Binadan²⁾ blandet i såsæden</i>				
200 kg = 10 kg N pr. ha	93	26	9,8	1,2
400 kg = 20 kg N pr. ha	92	25	9,8	2,8
600 kg = 30 kg N pr. ha	92	23	9,9	3,8
<i>Binadan²⁾ placeret ved såning</i>				
200 kg = 10 kg N pr. ha	86	23	9,7	1,9
400 kg = 20 kg N pr. ha	89	23	9,9	3,5
600 kg = 30 kg N pr. ha	93	24	9,9	4,8
LSD (alle led)				1,7
LSD (ingen gødning - gødning blandet i såsæden)				1,9
LSD (ingen gødning - gødning placeret ved såning)				1,4

¹⁾ Visuel biomassebedømmelse. Gennemsnit af ugødet = 100.

²⁾ Binadan 5-2-4 m. Fe.

gen placeres frem for at blande den i såsæden. Resultaterne af tre års forsøg er vist i tabel 21.

Forsøgsserien er afsluttet.



Figur 2. Ved placering af gødningen stiger udbyttet mere, end hvis Binadan blandes i såsæden. 600 kg Binadan 5-2-4 m. Fe svarer til 30 kg kvælstof pr. ha.

Tabel 22. Eftervirkning af efterafgrøder, udlagt i havre med forfrugt kløvergræs på økologiske brug. (P21)

Vårbyg ¹⁾ - eftervirkning	Ved skridning, ukrudt, pct. dækning af jord	Pct. råproteint	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	Nettomerdub., hkg kerne pr. ha ²⁾
2004-2006. Antal forsøg	7	5	7	
Ingen efterafgrøde ³⁾	18	10,6	39,8	-
Ital. rajgræs	18	10,9	0,6	-3,8
Kløvergræs blanding 42 ⁴⁾	20	11,1	-0,3	-7,4
Cikorie	17	10,9	0,8	-6,3
Hvidkløver og cikorie	17	10,4	1,5	-6,7
Kålroer	18	10,9	2,6	-1,2
Foderraps	18	11,1	2,7	-1,8
Turnips	17	10,9	3,4	-1,3
LSD			2,4	
LSD 2-8			2,3	

¹⁾ Eftervirkningen er målt i henholdsvis vårbyg og havre i 2006.

²⁾ Såning er sat til 210 kr. pr. ha, og der er regnet med økologiske priser for hvidkløver, blanding 42 og ital. rajgræs.

³⁾ Parcellerne er holdt sorte i efteråret 2003.

⁴⁾ Blanding 42 består af rød- og hvidkløver, hybrid rajgræs og alm. rajgræs.

Havre - dyrkning

Efterafgrøder i havre

I 2005 blev der anlagt et forsøg med efterafgrøder i havre, hvor forfrugten var kløvergræs. Formålet har været at undersøge alternative efterafgrøder, når man skal mindske risikoen for udvaskning efter kløvergræs i et økologisk sædskifte. Eftervirkningen er målt i årets forsøg, hvor der ikke har været nogen forskel på udbyttet i havre, uanset hvilken type efterafgrøde der er benyttet. Se Tabelbilaget, tabel P20. Som gennemsnit af flere års forsøg har de korsblomstrede efterafgrøder resulteret i et signifikant merudbytte i den efterfølgende vårbyg (havre i 2006). Omkostningerne til etableringen af efterafgrøderne overstiger værdien af det forøgede udbytte. Se tabel 22. I Oversigt over Landsforsøgene 2005, side 261, tabel 15 er det muligt at se, hvordan efterafgrøden har påvirket udbyttet af dæksæden. Udlæg af turnips og foderraps har givet et signifikant udbyttetab i dæksæden, mens de øvrige efterafgrøder ikke har påvirket udbyttet i dæksæden. De korsblomstrede efterafgrø-

der medfører signifikant større merudbytter i vårbyg det følgende år, men ikke signifikant bedre end cikorie i blanding med hvidkløver. Kålroe er den efterafgrøde, der i disse forsøg har haft den bedste kombination af lavt udbyttetab i dæksæden, merudbytte i vårbyggen året efter og billige frø. Hvis høsten trækker ud eller er præget af fugtigt vejr, kan korsblomstrede efterafgrøder medføre høstbesvær på grund af deres bladmasse.

Forsøgsserien er afsluttet.

Vårhvede – dyrkning

Svovlgødskning påvirker ikke bagekvaliteten i økologisk vårhvede

I 2006 er der gennemført tre forsøg med stigende mængder svovl i form af gips til vårhvede, som er beregnet til brødhvede. I lighed med resultaterne fra de to foregående års forsøg har svovlgødskning ikke påvirket udbyttet. Udbytterne fra årets forsøg fremgår af tabel 23. Forsøgene er udført på sandjord uden vanding, da svovlgødskning ikke vurderes nødvendig på lerjord. Svovl tilføres for at sikre proteinsyntesen optimale vilkår og

P

Resultater

Tabel 23. Svovl til økologisk dyrket vårhvede. (P22, P23)

Vårhvede	Svovl, pct. i tørstof		Udb. og merudb., hkg pr. ha	Pct. råprotein	Pct. gluten	Sedimentationsværdi	Brødvolumen
	st. 32	st. 55					
<i>2006.</i>							
Antal forsøg	2	3	3	2	2	3	3
Ingen svovl	0,15	0,18	27,4	12,6	20,1	55	490
10 kg svovl	0,16	0,17	0,2	12,4	20,1	65	533
20 kg svovl	0,17	0,18	-0,5	12,7	20,2	56	560
40 kg svovl	0,17	0,19	-0,3	12,6	19,9	44	523
LSD			ns				
<i>2004-2006.</i>							
Antal forsøg	7	9	10	9	9	10	10
Ingen svovl	0,19	0,16	34,9	11,6	21,9	40	556
10 kg svovl	0,20	0,18	-0,7	11,7	22,1	44	547
20 kg svovl	0,21	0,17	-1,1	11,7	22,3	42	574
40 kg svovl	0,22	0,18	-0,7	11,7	22,3	38	574
LSD			ns				

der ved opnå et højt indhold af gluten. Indholdet af svovl er analyseret to gange i løbet af vækstsæsonen. Svovlgødskningen har både i årets forsøg og som gennemsnit af alle tre år medført en lille stigning i planternes svovlindhold ved vårhvedens vækststadium 32. Som gennemsnit af forsøgene, både i 2006 og hele perioden, har der ikke været nogen forskel i protein- og glutenindholdet forsøgsbehandlingerne imellem. Endvidere er vårhvedens bageegenskaber ikke påvirket af svovlgødskningen.

Forsøgsserien er afsluttet.

Efterafgrøder efter kløvergræs forbedrer ikke bagekvaliteten i vårhvede

I årets to forsøg med tidlig pløjning af kløvergræs og etablering af efterafgrøder har udbyttet i eftervirkningsåret været mindre end i 2005. I det ene forsøg er der opnået signifikante merudbytter i forhold til forårspiløjning af kløvergræsset for enten at holde jorden sort i efteråret 2005 eller at dyrke en efterafgrøde. Se Tabelbilaget, tabel P24. I årets forsøg er etableringen af efterafgrøderne lykkedes som planlagt i modsætning til sidste år, hvor etableringen var meget dårlig. Selv om det således er to år med henholdsvis en dårlig etablering og en normal etablering af efterafgrøderne, der sammenlignes, har der ikke været nogen

Tabel 24. Korsblomstrede efterafgrøder, sået i august efter kløvergræs forud for vårhvede. (P25)

Vårhvede - eftervirkning	Tidspunkt for pløjning	Pct. råprotein	Pct. gluten	Sedimentationsværdi	Brødvolumen	Udb. og merudbytte, hkg kerne pr. ha
<i>2005-2006. 5 forsøg</i>						
Kløvergræs	Tidligt forår	13,7	24,3	52	672	32,5
Ingen efterafgrøde ¹⁾	1. august	12,9	23,2	48	634	-2,4
12 kg olieræddike	1. august	13,5	25,3	54	664	-0,8
6 kg foderraps	1. august	12,6	25,6	51	684	-1,3
7 kg gul sennep	1. august	12,9	24,3	48	664	0,2
LSD						ns

¹⁾ Parcellerne er holdt sorte i efteråret.

forskil i vårhvedens bageegenskaber. Kvaliteten har stort set været ens de to år. Som det fremgår af tabel 24, har de forskellige strategier med korsblomstrede efterafgrøder ikke påvirket bagekvaliteten under danske forhold. Bagekvaliteten har i alle tilfælde været høj.

Forsøgsserien er afsluttet.

Nye efterafgrøder med dyb rodvækst

Der er interesse for at afprøve nye typer af efterafgrøder med dyb rodvækst. I 2006 er der anlagt to forsøg, hvor blandt andet alm. rajgræs og hvidkløver sammenlignes med nye efterafgrøder som farvevaid, kællingetand, cikorie med flere. Disse kan udlægges i dæksæd og udvikler dybe rødder med en effektiv optagelse af næringsstoffer. Forsøgsplanen og resultaterne fremgår af tabel P26 i Tabelbilaget.

Der er målt udbytte af dæksæden i de to gennemførte forsøg, og efterafgrøderne har ikke medført udbyttetab i dæksæden. I det ene forsøg er efterafgrøderne udlagt i vårbyg, som er skadet af tørken og har givet et lille udbytte. I dette forsøg har der desuden været en stor forekomst af kvik ved høst. Det andet forsøg er etableret i vårtriticale. Begge forsøg er gødet med kvæggylle, sået forholdsvis sent og høstet i anden halvdel af august.

Forsøgsserien fortsættes.

Tabel 25. Økologisk dyrket vårspelt og våremmer. (P27, P28)

Vårspelt og -emmer	Ved skridning, pct. dækning med		Efter fuld gennemskridning		Før høst		Ved høst		Fht. for udbytte	Pct. råprotein
	meldug	Septoria	Ukrudt, pct. dækning af jorden	Pct. planter med bladlus	Kar. for lejesæd ¹⁾	Strå-længde, cm	Pct. skalandel	Udb. og merudb., hkg pr. ha ²⁾		
<i>2006. 5 forsøg</i>										
Vårspelt, Max 1	0,4	0,3	9	14	0	81	39	24,2	100	16,2
Vårspelt, LV Gotland	0,03	0,7	9	12	0	84	39	1,5	106	16,4
Vårspelt, 3LV Gotland	0,07	0,6	8	13	0	84	39	0,4	102	16,6
Vårspelt, 7LV Gotland	0,06	0,6	8	14	0	85	38	0,9	104	16,7
Vårspelt, Mørdrup 1	0,01	0,5	8	14	0	84	38	2,4	110	16,6
Våremmer	0	0,6	7	9	1	81	43	-1,8	93	15,9
<i>LSD</i>							2	1,3		
<i>2004-2006. 15 forsøg</i>										
Vårspelt, Max 1	0,6	0,5	12	26	2	100	36	30,1	100	15,7
Vårspelt, Mørdrup 1	0,02	0,3	12	12	2	94	39	0,4	101	15,9
Vårspelt, LV Gotland	0,06	0,3	12	15	2	93	34	-0,4	99	15,9
Vårspelt, 3LV Gotland	0,05	0,3	12	14	2	95	36	0,3	101	16,1
Vårspelt, 7LV Gotland	0,04	0,5	12	26	2	97	36	1,3	104	16,2
Våremmer	0,06	0,5	11	25	2	95	38	-2,1	93	15,2
<i>LSD sorter</i>							ns	1,5		

¹⁾ Skala 0-10, 10 = kraftig lejesæd. ²⁾ Udbyttet er inklusive skaller.

Vårspelt og våremmer – sortsvalg

Der har deltaget fem vårspejlsorter og en sort af våremmer i fem forsøg i 2006. Udbyttet har i årets forsøg været mindre end i de foregående år. Specielt i tre forsøg er der høstet små udbytter. Udbyttene over tre år ses i tabel 25. De afprøvede sorter har vist sig at være sunde under danske dyrkningsforhold, da de stort set ikke har været angrebet af svampesygdomme. Selv om planterne ligner græs meget i deres vækst frem til skridning, har der ikke været problemer med lejesæd.

Når forsøgene over tre år inddeles efter jordtype, fremgår det, at udbytterangeringen mellem sorterne er ens på sandjord og lerjord. Se Tabelbilaget, tabel P28. Udbytterangeringen er derfor dækkende beskrevet af forholdstallene i tabel 25. Der er ingen signifikant forskel på udbyttet i speltssorterne, uanset jordtype, men på lerjord klarer emmer sig signifikant dårligere end spelt. Der er ingen forskel på skalandelen sorterne imellem. Se Tabelbilaget, tabel P28.

Tabel 26. Flere års forsøg med økologisk dyrkede sorter af vårspelt og våremmer. Forholdstal for udbytte

Vårspelt og våremmer	2004	2005	2006
<i>Antal forsøg</i>	5	6	5
Vårspelt, Max 1, hkg pr. ha ¹⁾	30,6	32,7	24,2
Vårspelt, Max 1	100	100	100
Vårspelt, Mørdrup 1	106	103	110
Vårspelt, LV Gotland		100	106
Vårspelt, 3LV Gotland		98	102
Våremmer	91	96	93
Vårspelt, 7LV Gotland		101	104
<i>LSD</i>	ns	ns	5

¹⁾ Udbyttet i uafskallet vårspelt og våremmer.

Sorterne Max 1 og Mørdrup 1 er de eneste sorter, der kan købes sæsæd af, og som gennemsnit af tre års forsøg har de klaret sig lige godt, selv om der er en tendens til, at Mørdrup 1 har klaret sig bedst. Se tabel 26. Våremmer er en selvstændig art, som i alle årene har givet et mindre udbytte end vårspelt.

I tabel 27 er vist forholdstallene for sorterne bageegenskaber.

Forsøgsserien er afsluttet.

Resultater

Tabel 27. Bagekvalitet af vårspeltsorter og våremmer 2004 til 2006

Vårspelt	Fht. råprotein			Fht. gluten		Fht. sedimentationsværdi		Fht. brødvolumen	
	2004	2005	2006	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Antal forsøg	4	6	5	4	6	4	6	3	6
Max 1 ¹⁾	15,1	15,7	16,2	32,7	3,7	57	59	620	565
Max 1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mørdrup 1	107	102	102	108	99	104	105	102	124
LV Gotland		103	100		101		103		116
3LV Gotland		101	102		98		100		119
7LV Gotland		103	103		100		102		118
Våremmer	91	100	98	87	96	81	83	53	112
LSD	4	ns	ns	5	ns	5	11	ns	10

¹⁾ Faktiske værdier: Råprotein (pct.), gluten (pct.), sedimentationsværdi (ml), brødvolumen (ml).

Vårtriticale – sortsvalg

I 2005 blev der indledt en forsøgsserie med afprøvning af sorter af vårtriticale. Der er i 2006 gennemført tre forsøg med seks sorter af vårtriticale. De høstede udbytter har været skuffende. Der er i målesorten Legalo kun høstet 22,1 hkg pr. ha. Det er 17,1 hkg pr. ha mindre end i 2005. Udbyttet i de tre gennemførte forsøg har varieret fra 15,0 til 36,3 hkg pr. ha. I et enkelt forsøg er der høstet 41,3 hkg pr. ha i sorten Dublet. De små udbytter i vårtriticale kan også genfindes i artsforsøgene i tabel 6. Da vårtriticale er den seneste af vårsædsarterne, har den været kraftigst påvirket af sommerens tørke.

Der er kun konstateret ganske svage sygdomsangreb i årets forsøg med vårtriticalesorter. Årets resultater ses i tabel 28.



Vårtriticalesorter. Til venstre He 104-03 og til højre Dublet. Dublet er en af de højestydende sorter i årets sortsforsøg.

Tabel 28. Landsforsøg med økologisk dyrkede vårtriticalesorter, 2006. (P29)

Vårtriticale	Udbytteforsøg									Observationsparceller 2006, konventionelt dyrkede					
	Pct. dækning med				Kar. for. lejesæd ¹⁾	Strå-længde, cm	Pct. rå-protein	Rum-vægt, kg pr. hl	Udb. og mer-udb., hkg pr. ha	Fht. for ud-bytte	Dato for moden-hed	Strå-læng-de, cm	Kar. for lejesæd ¹⁾	Pct. dækning med	
	gul-rust	mel-dug	Sep-toria	skold-plet										mel-dug	hvede-bladplet
Antal forsøg	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	2	6	2	
Legalo	0	0,4	1	0,04	0	96	16,6	71,8	22,1	100	10/8	104	0,0	0,9	0,05
Logo	0	0,04	1	0,03	0	92	15,1	71,0	6,7	130	11/8	98	0,0	0	2,8
Dublet	0	0,2	1	0,03	0	93	15,0	72,1	6,6	130	10/8	97	2,5	0,3	2,8
Nilex	0	0,3	1	0,03	0	93	16,5	71,0	0,5	102	8/8	99	0,0	0,3	1,6
Trado	0	0,08	0,9	0,03	0	84	16,9	71,6	-3,4	85	9/8	90	0,0	0,01	0,5
He 104-03	0	0,05	1	0,03	0	90	16,7	69,4	-3,5	84	11/8	94	0,0	0	0,06
LSD									5,3						

¹⁾ Karakter 0-10, 0 = ingen lejesæd.

Quinoa - sortsvalg

Der er i 2006 anlagt fire sortsforsøg med de to danske quinoasorter QQ-52B og QQ-37B. Se Tabelbilaget, tabel P30. Det har igennem flere år vist sig vanskeligt at få quinoa til at lykkes under danske forhold. Det gælder også for 2006 på trods af, at det dog har været muligt at høste afgrøden. Frøudviklingen har været så dårlig, at frøene har været meget små, hvilket har gjort det umuligt at rense den høstede vare og beregne udbyttet. I det ene forsøg har der været problemer med fremspiringen. Fremspiringen har været høj i de tre øvrige forsøg. Der har ikke været problemer med sygdomme, skadedyr eller lejesæd, men derimod med ukrudt, som er vanskeligt at bekæmpe mekanisk, med mindre quinoaen bliver sået på dobbelt rækkeafstand og radrenset efter fremspiringen. I tidligere års forsøg er der høstet pæne udbytter på op til 29 hkg pr. ha, men der har også været år uden udbytte.



Frøstand af quinoa, tidlig sort.

Dyrkning af quinoa må indtil videre anses som værende meget risikobetonet.

Forsøgsserien er afsluttet.

Smalbladet lupin - dyrkning

Såtider i smalbladet lupin

Der er gennemført to forsøg med såtider for smalbladet lupin. Se tabel P31 i Tabelbilaget. Forsøgene er gennemført som to-faktorielle forsøg med såtid som faktor 1 og sorter som faktor 2. Der er anvendt henholdsvis en uforgrenet sort, Boruta, og en forgrenet sort, Bora. I det ene forsøg (løbenr. 002) er parcellerne med Bora ikke høstet på grund af meget ukrudt og sen modning. Forskellen i såtiden har været henholdsvis otte og 21 dage. Det er tilstræbt at så lupinerne, når jordtemperaturen overskrider henholdsvis 4 og 8 grader C. På grund af det våde forår har jordtemperaturen i det ene forsøg (løbenr. 002) været oppe på 6,9 grader C ved første såning. Anden såning er foretaget ved en temperatur på 10,3 grader C. Forsøgene er i 2006 i gennemsnit sået en uge senere end i 2004 og 2005.

Der er ikke opnået forskel i frøudbyttet som følge af såtiden, men sorten Bora har i det forsøg, hvor den er høstet, givet et signifikant større udbytte end Boruta. Der har været meget ukrudt i begge forsøg, og i det ene forsøg har planterne taget lidt skade af ukrudtsharvningerne. Plantetallet har efter fremspiring været højt i begge forsøg.

I 2004 til 2006 er der i alt gennemført ti forsøg efter denne forsøgsplan. Se tabel 29. Der er i gennemsnit af forsøgene ikke forskel på udbyttet som følge af såtiden eller sorterne, og heller ikke nogen vekselvirkninger mellem såtid og sort. Der er en tendens til vekselvirkning, idet sorten Bora har givet et større udbytte end Boruta, og Bora har givet størst udbytte for den tidlige såning. Gennemsnittet dækker over en vis variation, idet der i tre forsøg har været et sikkert merudbytte for tidlig såning, og i ét forsøg har været et sikkert merudbytte for sen såning.

Resultater

Tabel 29. Såtider i smalbladet lupin. (P32)

Smalbladet lupin	Sådato	Plantebestand efter fremspiring, pl. pr. m ²	Før høst			Procent grønne frø	Pct. råproteint	Udbytte, hkg frø pr. ha
			Ukrudt, pct. dækning af jorden	Afgrødehøjde, cm	Karakter for modenhed ¹⁾			
<i>2004-2006. 10 forsøg</i>								
Tidligt sået Boruta ²⁾	9/4	105,6	40	58	9	3	38,8	24,8
Sent sået Boruta ²⁾	25/4	102,3	38	56	9	3	38,5	24,3
Tidligt sået Bora ³⁾	9/4	97,4	41	63	9	6	37,2	27,6
Sent sået Bora ³⁾	25/4	102,9	35	64	9	10	39,4	25,7
LSD 1 (forskul mellem tidlig og sen)								ns
LSD 2 (forskul mellem sorter)								ns

¹⁾ Skala 0-10, 10 = alle frø er modne.

²⁾ Boruta er en uforgrenet sort.

³⁾ Bora er en forgrenet sort.

Ukrudtets dækning af jorden har været lidt mindre ved den sene såning, og forskellen er størst i Bora. Karakteren for modenhed er ens i alle forsøgsled, men på grund af tvemodenhed i Bora er der en større andel grønne frø. Vandprocenten i frøene ved høst er højest ved sen såning og i Bora.

Forsøgsserien er afsluttet.

Antracnose i smalbladet lupin

Der er i 2006 gennemført to forsøg, hvor sund udsæd af smalbladet lupin henholdsvis udsæd med 3 procent antracnose (*Colletotrichum*) er udsået. Antracnose smitter gennem inficeret udsæd og kan være en meget tabsvoldende sygdom, især i gul lupin, mens smalbladet lupin er mindre følsom. Skadetærsklen for antracnose i udsæd af smalbladet lupin er ”forekomst”, dvs. at udsæden ikke må bruges, hvis der findes sporer af svampen. For blandt andet at vurdere den faglige baggrund for skadetærsklen for antracnose i smalbladet lupin er der igangsat en forsøgsserie, hvor udbyttet ved

udsæd med smitte af antracnose sammenlignes med smittefri udsæd inden for samme sort.

Til forsøgene for 2006 har det været muligt at skaffe sæsæd af sorten Rose med 3 procent smitte af antracnose. Se tabel 30. Der er en statistisk sikker udbytteforskel mellem de to behandlinger. Da der imidlertid ikke har været symptomer på antracnose på bælgene, og der kun er fundet sporer i marginalt omfang på de høstede frø, vil det være fagligt ukorrekt at forbinde udbytteforskellen med smitteforekomsten på de såede frø. Plantetallet i forsøgsleddet med frøsmitte har i det ene forsøg været 44 procent lavere end i det smittefrie forsøgsled. Det kan være årsag til det signifikant mindre udbytte i dette forsøg. I det andet forsøg er der ikke signifikant forskel på udbytteerne. Udbytteniveauet har været lavt i forhold til tidligere års sortsforsøg med sorten Rose, og der har været en meget stor forekomst af ukrudt før høst.

Der er brug for flere forsøg for at afklare betydningen af smitte med antracnose på udsæd af smalbladet lupin.

Forsøgsserien søges fortsat.

Tabel 30. Antracnose i smalbladet lupin. (P33)

Smalbladet lupin	Plantebestand efter fremspiring, pl. pr. m ²	Ukrudt, pct. dækning for høst	Pct. dækning på bælg		Ved høst, pct. frø med		Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha
			Gråskimmel	Antracnose	Gråskimmel	Antracnose	
<i>2006. 2 forsøg</i>							
0 pct. antracnose	99	52	5	0	1,8	0	15,2
3 pct. antracnose	74	51	5	0	0,9	0,1	-2,4
LSD							2,0

Kløvergræs og grønne afgrøder - dyrkning

Udlægsmetoder til kløvergræs

Der er i 2006 gennemført fem forsøg med udlægsmetoder til kløvergræs. Udlægsmetoderne fremgår af tabel 31. Der er udlagt

henholdsvis blanding Ø22 og Ø42. I dæksæden har den udlagte kløvergræsblanding ikke medført forskel i udbyttet. Det største udbytte er høstet i grønrært, derefter følger grønkorn. Der har ikke været forskel på udbyttet af vårbyg og vårhvede. De mindste udbytter er høstet i ital. rajrgræs og kløvergræs udlagt uden dæksæd. Kløvergræs uden dæksæd er i fire af forsøgene afpudset til 8 cm afgrødehøjde midt i juni for at fjerne ukrudtet. Der har på dette tidspunkt været cirka 70 procent ukrudtsdækning af jorden. I det forsøg, hvor der ikke er foretaget en afpudsning, er der ved første slæt høstet et udbytte af kløvergræs uden dæksæd på 2.720 foderenheder pr. ha som gennemsnit for de to kløvergræsblandinger, hvilket er på niveau med udbyttet i grønkorn. Ukrudtsdækningen er ikke registreret i dette forsøg. I et forsøg har der været så lille en plantemasse på tidspunktet for slæt, at slæt er udeladt for kløvergræs uden dæksæd. I de resterende tre forsøg er der høstet godt 600 foderenheder pr. ha i både blanding Ø22 og Ø42.

I dæksæden af grønrært og grønbyg er der medgået cirka 1,25 kg tørstof pr. foderenhed. I dæksæd af vårhvede og ital. rajrgræs har fordøjeligheden været væsentlig lavere. Fordø-

jeligheden i dæksæden hænger sammen med, hvor godt det er lykkedes at høste forsøgene på det rigtige tidspunkt. Høsttidspunktet varierer en del forsøgene imellem. Den gennemsnitlige høstdato fremgår af tabel 31. Ved høst af dæksæden har der ikke været væsentlig forskel på kløverbstanden.

De efterfølgende slæt af kløvergræs fremgår af tabel 32. Der har været det største udbytte, hvor dæksæden har været vårbyg eller vårhvede, men afgrøden har haft den laveste fordøjelighed. Det tilskrives dels en længere vækstperiode, dels genvækst af vårbyg og vårhvede. I et forsøg, hvor dæksæden er høstet samtidig i alle forsøgsled, er fordøjeligheden af kløvergræsset ikke lavere efter grønkorn end efter de andre afgrøder på trods af, at der også i dette forsøg har været genvækst af korn.

Ved slæt i august har der været den mindste kløverbestand i blanding Ø22, hvor dæksæden har været ært. Udbyttet i kløvergræs efter ært er også det mindste. Der er høstet 300 foderenheder mere pr. ha i blanding Ø42 end i blanding Ø22.

Ved høst af anden slæt er der ikke forskel i udbyttet, afhængigt af udlægsmetoden, men

Tabel 31. Nye etableringsmetoder til kløvergræs, dæksæd. (P34)

Dæksæd	Kløvergræs ¹⁾	Høst-tids-punkt	Høst af dæksæd													Dæksæd + kløvergræs, udbytte, a.e. pr. ha	
			Af-grøde-højde, cm	Pct. udlæg i af-grøde	Klø-ver, kar. ²⁾	Pct. tør-stof	Pct. af tørstof			FK NDF	FK org. stof	Kg tørstof pr. FE	Gram AAT pr. FE	Gram PBV pr. FE	Udb. pr. ha		
							rå-protein	træ-stof	NDF						tør-stof hkg		a.e.
2006, 5 forsøg																	
Grøn vårbyg ³⁾	Bl. Ø22	27/6	55	14	5	19,9	12,0	27,5	50,4	72,4	75,8	1,24	98	-23	33,5	27,1	47,3
Grøn vårhvede ⁴⁾	Bl. Ø22	27/6	56	17	5	22,3	12,5	29,0	52,2	64,6	70,9	1,38	102	-9	34,2	24,9	46,2
Grønrært ⁵⁾	Bl. Ø22	10/7	51	9	5	17,9	13,6	22,1	31,9	54,3	74,8	1,26	97	-1	49,6	39,4	53,3
Ital. rajrgræs ⁶⁾	Bl. Ø22	10/7	30	47	5	18,9	12,9	23,8	36,4	46,5	68,8	1,48	103	7	25,1	16,9	36,1
Uden dæksæd	Bl. Ø22	10/7	30	-	6	16,1 ⁷⁾	14,8 ⁷⁾	23,7 ⁷⁾	39,4 ⁷⁾	59,6 ⁷⁾	72,9 ⁷⁾	1,33 ⁷⁾	98 ⁷⁾	21 ⁷⁾	14,9 ⁷⁾	11,2 ⁷⁾	32,1 ⁷⁾
Grøn vårbyg ³⁾	Bl. Ø42	27/6	54	17	5	20,0	12,6	27,2	49,5	70,5	75,1	1,25	98	-15	32,9	26,2	56,3
Grøn vårhvede ⁴⁾	Bl. Ø42	27/6	54	18	6	22,0	12,1	28,7	52,0	65,3	71,5	1,35	101	-15	33,6	24,8	54,5
Grøn ært ⁵⁾	Bl. Ø42	10/7	49	9	5	18,2	13,2	22,4	32,8	52,9	74,1	1,26	97	-5	51,0	40,5	61,4
Ital. rajrgræs ⁶⁾	Bl. Ø42	10/7	31	48	6	18,5	13,7	24,5	37,2	46,7	68,3	1,50	104	21	24,3	16,2	41,0
Uden dæksæd	Bl. Ø42	10/7	31	-	6	16,8 ⁷⁾	15,8 ⁷⁾	23,4 ⁷⁾	38,2 ⁷⁾	57,4 ⁷⁾	72,2 ⁷⁾	1,35 ⁷⁾	99 ⁷⁾	35 ⁷⁾	16,1 ⁷⁾	12,0 ⁷⁾	38,6 ⁷⁾
LSD 1 (dæksæd)															7,8	5,7	5,9
LSD 2 (kløvergræsblanding)															ns	ns	3,7

¹⁾ Bl. Ø22: Alm. rajrgræs og hvidkløver; bl. Ø42: Alm. rajrgræs, hybrid rajrgræs, hvidkløver og rødkløver. Udsædsmængde: Med dæksæd: 25 kg pr. ha. Uden dæksæd: 35 kg pr. ha.

²⁾ Karakter 0-10, 0 = ingen bestand, 10 = 100 pct. overfladedækning.

³⁾ Cicero, 200 spiredygtige kerner pr. m².

⁴⁾ Taifun, 200 spiredygtige kerner pr. m².

⁵⁾ Javlo, 60 spiredygtige frø pr. m².

⁶⁾ Danergo, 5 kg pr. ha.

⁷⁾ Kløvergræs i renbestand er kun høstet sammen med dæksæden i fire forsøg.

Resultater

Tablet 32. Nye etableringsmetoder til kløvergræs, kløvergræs. (P34)

Dæksæd	Kløvergræs ¹⁾	Genvækst dæksæd, pct. af gronmasse	Kløvergræsudlæg 1. efterslæt								Kløvergræsudlæg 2. efterslæt									
			Pct. tørstof	Pct. af tørstof				FK NDF	Kg tørstof pr. FE	Udb., a.e. pr. ha	Kar. ²⁾ for kløver, aug.	Pct. tørstof	Pct. af tørstof				FK NDF	Kg tørstof pr. FE	Udb., a.e. pr. ha	Kar. ²⁾ for kløver, sep.
				rå-protein	træ-stof	suk-ker	NDF						rå-protein	træ-stof	suk-ker	NDF				
Antal forsøg			5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Grøn vårbyg	Bl. Ø22	18	24,7	14,4	26,1	5,8	46,9	46,9	1,53	11,4	6	14,5	23,7	20,5	4,2	38,7	67,4	1,14	8,4	6
Grøn vårhvede	Bl. Ø22	15	23,1	14,5	25,8	5,6	46,2	46,8	1,54	11,2	7	14,7	24,7	19,5	4,8	37,4	67,0	1,11	9,1	6
Grønært	Bl. Ø22	1	17,6	20,0	22,1	5,1	38,8	58,9	1,28	6,0	5	15,2	21,9	21,9	5,0	41,9	67,0	1,17	7,5	4
Ital. rajgræs	Bl. Ø22	8	16,6	18,7	22,1	4,6	38,9	54,7	1,29	8,5	6	14,3	22,5	21,3	5,1	40,2	68,7	1,13	9,8	5
Uden dæksæd	Bl. Ø22	0	18,5	17,1	22,8	5,3	39,7	52,1	1,36	9,8	7	14,3	23,7	20,7	4,3	39,0	66,9	1,12	10,0	6
Grøn vårbyg	Bl. Ø42	13	20,7	16,0	24,0	5,4	42,7	44,6	1,46	15,4	8	13,8	24,4	20,1	3,5	38,8	61,4	1,16	13,0	8
Grøn vårhvede	Bl. Ø42	11	20,2	16,7	24,4	4,5	42,5	43,4	1,48	15,6	8	13,5	24,8	20,3	3,1	39,1	59,7	1,17	12,3	8
Grønært	Bl. Ø42	1	17,2	20,2	22,0	4,4	39,8	57,0	1,27	8,3	7	15,0	23,1	21,4	4,1	42,0	62,8	1,19	11,3	7
Ital. rajgræs	Bl. Ø42	6	16,7	17,8	24,0	4,2	42,4	54,5	1,36	10,9	7	14,0	23,2	21,6	3,7	41,6	61,9	1,20	12,4	7
Uden dæksæd	Bl. Ø42	0	16,9	18,9	22,9	3,8	40,1	51,4	1,34	12,0	8	13,9	23,5	21,2	3,4	40,4	62,2	1,17	12,8	7
LSD 1 (dæksæd)																				2,3
LSD 2 (kløvergræsblanding)																				1,5

Dæksæd	Kløvergræs ¹⁾	Pct. tørstof	Efterslæt i alt								
			Pct. af tørstof				FK NDF	Kg tørstof pr. FE	Udb., a.e. pr. ha	Kar. ²⁾ for kløver, okt.	
			rå-protein	træ-stof	suk-ker	NDF					
Antal forsøg			5	5	5	5	5	5	5	2	
Grøn vårbyg	Bl. Ø22	19,5	17,8	24,0	5,4	43,6	53,7	1,36	20,2	5	
Grøn vårhvede	Bl. Ø22	18,6	18,4	23,3	5,4	42,7	53,6	1,34	21,3	5	
Grønært	Bl. Ø22	16,5	20,6	22,1	5,4	40,9	63,9	1,23	13,9	2	
Ital. rajgræs	Bl. Ø22	15,5	20,3	21,9	5,4	40,9	62,0	1,21	19,2	4	
Uden dæksæd	Bl. Ø22	16,0	20,2	21,8	5,1	39,8	58,2	1,23	20,9	6	
Grøn vårbyg	Bl. Ø42	17,1	19,6	22,2	4,7	40,9	51,6	1,32	30,1	9	
Grøn vårhvede	Bl. Ø42	16,9	20,0	22,5	4,1	41,2	49,7	1,33	29,7	9	
Grønært	Bl. Ø42	15,9	21,6	21,7	4,5	41,3	59,7	1,23	20,9	7	
Ital. rajgræs	Bl. Ø42	15,2	20,6	22,7	4,1	42,3	57,9	1,27	24,8	8	
Uden dæksæd	Bl. Ø42	15,3	21,3	22,0	3,6	40,6	56,2	1,26	26,6	9	
LSD 1 (dæksæd)											3,0
LSD 2 (kløvergræsblanding)											1,9

¹⁾ Bl. Ø22: Alm. rajgræs og hvidkløver; bl. Ø42: Alm. rajgræs, hybrid rajgræs, hvidkløver og rodkløver. Udsædsmængde: Med dæksæd: 25 kg pr. ha. Uden dæksæd: 35 kg pr. ha.

²⁾ Karakter 0-10, 0 = ingen bestand, 10 = 100 pct. overfladedækning.

der er også her høstet det største udbytte i blanding Ø42. Forskellen i kvalitet mellem udlægsmetoderne har også udlignet sig. Der er den højeste fordøjelighed i blanding Ø22.

Markært skiller sig ud som den dæksæd, hvor det samlede udbytte i alle slæt i kløvergræs har givet det mindste udbytte. Specielt blanding Ø22 har givet et lavt udbytte, hvilket må tilskrives en lille kløverbestand. Foder-værdien har været bedst med dæksæd markært, ital. rajgræs eller uden dæksæd. Denne forskel kan tilskrives forskellen i første slæt. Der er høstet 730 foderenheder mere pr. ha i blanding Ø42 end i blanding Ø22.

Af tabel 31 fremgår det samlede udbytte for både dæksæd og kløvergræs. Der er samlet høstet det største udbytte, hvor dæksæden har været markært eller vårbyg, altså de gammelkendte udlægsmetoder. Dæksæd vårhvede har givet et udbytte lige under vårbyg, og der er ikke sikker forskel på udbyttet mellem disse to udlægsmetoder. Vårhvede har været tungere fordøjelig end vårbyg. Der er ikke sikker forskel på udbyttet mellem ital. rajgræs som dæksæd og kløvergræs uden dæksæd, men ital. rajgræs har haft negativ indflydelse på fordøjeligheden. Se forklaring af analyser i afsnit S, Græs og grønne afgrøder.

Tabel 33. Nye foderafgrøder efter kløvergræs. (P36, P37)

Grønafgrøde	Før 1. slæt		1. slæt													
	Afgrødehøjde, cm	Ukrudt, pct. dækning af jord	Dato for høst	Vækststadium afgrøde	Pct. tørstof	Pct. af tørstof				FK NDF	FK org. stof	Kg. tørstof pr. FE	AAT g pr. FE	PBV g pr. FE	Udbytte	
						rå-protein	træ-stof	NDF	sukker						tørstof, hkg pr. ha	a.e. pr. ha
<i>2006, 5 forsøg</i>																
Grøn vårbyg m. ital. rajgræs ¹⁾	58	21	1/7	52	17,1	16,5	26,1	50,7	10,5	72,4	75,4	1,22	96	30	34,4	28,1
Grøn vârritricale m. ital. rajgræs ^{1), 2)}	67	26	1/7	53	16,5	16,2	26,6	51,4	9,9	68,9	73,1	1,29	98	32	36,0	28,0
Grøn vârrug m. ital. rajgræs ¹⁾	110	15	1/7	59	23,1	11,0	33,8	62,3	7,3	53,9	60,1	1,85	118	-7	47,5	25,7
Ital. rajgræs ¹⁾	36	24	11/7	51	16,3	16,8	24,3	45,9	8,5	66,4	73,3	1,30	98	43	35,9	27,5
Rajsvingel ¹⁾	34	31	11/7	50	15,7	17,3	23,8	42,3	6,3	61,6	72,4	1,32	98	52	32,9	25,0
Westervoldisk rajgræs ¹⁾	66	17	11/7	59	18,4	13,6	29,8	53,6	6,2	58,4	66,2	1,56	107	20	46,0	29,5
Fodermarvkål ^{1), 2)}	59	19	15/7	45	15,9	13,0	21,8	34,1	8,7	55,6	75,7	1,26	97	-7	43,5	34,4
Foderraps ^{1), 2)}	93	12	15/7	56	17,9	11,4	27,5	44,8	4,2	47,8	65,4	1,59	108	-10	52,9	33,3
LSD															9,7	ns

Grønafgrøde	Sum af 2. og 3. slæt											Alle slæt	
	Pct. tørstof	Pct. af tørstof				FK NDF	FK org. stof	Kg. tørstof pr. FE	Udbytte		Udbytte		
		rå-protein	træ-stof	NDF	sukker				tørstof, hkg pr. ha	a.e. pr. ha	tørstof, hkg pr. ha	a.e. pr. ha	
<i>2006, 5 forsøg</i>													
Grøn vårbyg m. ital. rajgræs ¹⁾	19,5	13,7	25,8	49,7	10,0	62,8	70,2	1,36	35,5	26,2	69,9	54,3	
Grøn vârritricale m. ital. rajgræs ^{1), 2)}	19,7	13,5	26,1	50,1	9,9	63,4	70,4	1,37	34,6	25,4	70,6	53,4	
Grøn vârrug m. ital. rajgræs ¹⁾	18,5	13,2	27,1	51,7	9,3	60,9	68,6	1,43	31,9	22,2	79,4	47,9	
Ital. rajgræs ¹⁾	17,6	14,3	25,3	49,1	10,6	66,1	72,0	1,31	28,4	21,6	64,3	49,1	
Rajsvingel ¹⁾	16,2	14,7	26,5	50,5	8,7	69,4	73,2	1,29	27,7	21,4	60,6	46,4	
Westervoldisk rajgræs ¹⁾	22,2	11,7	29,5	54,8	9,6	55,1	64,1	1,61	33,8	21,0	79,8	50,5	
Fodermarvkål ^{1), 3)}	12,9	17,5	18,5	28,4	8,7	70,2	81,0	1,10	21,9	20,0	61,0	50,4	
Foderraps ^{1), 3)}	16,5	12,6	28,1	45,3	5,2	45,2	63,9	1,56	36,8	23,6	82,3	52,1	
LSD									6,1	ns	9,7	ns	

¹⁾ Udsædsmængder: Grønkorn: 60 kg pr. ha; ital. rajgræs i grønkorn: 20 kg pr. ha; ital. rajgræs i renbestand og rajsvingel: 25 kg pr. ha; westervoldisk rajgræs: 35 kg pr. ha; fodermarvkål og foderraps: 8 kg pr. ha.

²⁾ Der er kun høstet mere end en slæt i tre forsøg.

³⁾ Kun udbytte og analyser fra fire forsøg.

Der vil blive taget slæt i forsøgene igen i første brugsår.

Forsøgene fortsættes.

Stankelbenlarver

Der er i 2006 gennemført et forsøg med mekanisk bekæmpelse af stankelbenlarver. I efteråret er der ved saltvandsmetoden fundet 130 larver pr. m² i kløvergræsmarken, hvilket er over den skadetærskel, som er skønnet for korn under danske forhold. Der er sået vårbyg efterfølgende. Forsøgsbehandlinger om foråret har bestået af to pløjetidspunkter, kombineret med fræsning samt tromling efter kornets fremspiring. Se forsøgsbehandlinger og resultater i Tabelbilaget, tabel P35. Der er kun registreret meget begrænsede angreb i form af

bladnav, hvorfor det ikke er muligt at sige noget om effektiviteten af behandlingerne. Der er en svag tendens til mindre angreb, hvor der er fræsset før pløjning. I konventionelle forsøg indgår fræsning og tromling også som bekæmpelse. Her har der været større angreb af stankelben, men ingen effekt af de mekaniske metoder. Se afsnit S, Græs og grønne afgrøder.

Nye foderafgrøder efter kløvergræs

Der er gennemført fem forsøg i 2006 med foderafgrøder efter kløvergræs. Afgrøderne i forsøgsserien fremgår af tabel 33. Der har ikke været forskel på udbyttet i første slæt afgrøderne imellem. Der er en tendens til, at der er høstet det største udbytte af foderenheder i

Resultater

fodermarvkål. Denne afgrøde har haft en fordøjelighed på niveau med grønbyg. Der har dog for alle afgrøder været meget store variationer i kvaliteten forsøgene imellem. Det har været en forsøgsræssig udfordring at få høstet hver af afgrøderne på det tidspunkt, hvor der er den bedste kombination af udbytte og kvalitet. Forsøgsplanen er fraveget i alle forsøg, hvad angår høsttidspunktet for grøn vårrug. Denne afgrøde skrider tidligere end vårbyg. Der er derfor en meget lav fordøjelighed af grøn vårrug, som ikke skal tages som udtryk for denne afgrødes foderværdi ved korrekt høsttidspunkt. Vårtriticale er også tidligere i skridning end vårbyg, hvilket har resulteret i en lidt lavere fordøjelighed end vårbyg. Både vårrug og vårtriticale er kornarter, som indtil nu kun har deltaget i artsforsøg til modenhed, men de er nu taget med som grønafgrøder efter forslag fra DLG økologi, som også har bidraget til disse forsøgsled i forsøgsserien.

Af de tre rene græsafgrøder er westerwoldisk rajgræs tidligere end de andre, hvilket har resulteret i lavest fordøjelighed i westerwoldisk rajgræs, da der er taget slæt samtidig for de tre forsøgsled. Der er ikke forskel i udbytte og kvalitet mellem ital. rajgræs og rajsvingel af sorten Perun.

Der er taget to korsblomstrede afgrøder, foderraps (Licapo) og fodermarvkål (Grüner Angeliter), med i forsøgene som vist i tabel 33. Fodermarvkål bliver i England anvendt til ensilering. I en engelsk dyrkningsvejledning er høsttidspunktet for fodermarvkål beskrevet til mellem 84 og 112 dage efter såning, når stænglen er maksimalt 1,3 cm tyk. Høsttidskriteriet for foderraps er sat til det samme som for fodermarvkålen, hvilket set i bakspejlet har været for sent i forhold til foderrapsens udvikling. Foderraps og fodermarvkål er høstet mellem 69 og 97 dage efter såning. Den bedste kvalitet af foderraps er høstet ved henholdsvis 69 og 76 dage, mens kvaliteten af fodermarvkål har været under 1,2 kg tørstof pr. foderenhed i tre forsøg, som er høstet henholdsvis 76, 77 og 77 dage efter såning. I disse forsøg er der høstet mellem 3.770 og 4.290 foderenheder pr. ha.

Der er høstet yderligere to slæt af græsset. Her har der ikke været forskel på udbytterne.

Den bedste foderværdi er høstet i rajsvingel og den dårligste i westerwoldisk rajgræs. I de fire forsøg, hvor der er taget mere end en slæt i fodermarvkål og foderraps, er der høstet henholdsvis 2.000 foderenheder pr. ha med 1,10 kg tørstof pr. foderenhed og 2.360 foderenheder pr. ha med 1,56 kg tørstof pr. foderenhed.

Der er ikke forskel på arterne, når udbytterne for alle slæt er lagt sammen, men der er en tendens til, at det største udbytte er høstet i grøn vårbyg med ital. rajgræs.

Forsøgsserien fortsættes.

Foderafgrøder dyrket efter crimpet korn

I hvert af årene 2005 og 2006 er der gennemført et forsøg, hvor forskellige efterafgrøder er dyrket med henblik på foderproduktion. Foderafgrøderne, som blandt andet har været olieræddike, rødkløver, rug og vintervikke, er dyrket efter helsæd eller vårsæd, der er høstet til crimpning to til tre uger tidligere end normal høst til modenhed. Det giver en længere vækstsæson til foderafgrøderne. De to forsøg er gennemført på samme lokalitet med jordtype JB 1. I 2005 er alle foderafgrøderne sået efter høst af dæksæd den 4. august, og i 2006 er nogle af foderafgrøderne udlagt i kornet om foråret den 28. april, mens andre er sået efter høst den 2. august. Se Tabelbilaget, tabel P38 og tabel P39.

I 2005 blev det største udbytte på 22 a.e. opnået i olieræddike, herefter kom foderraps og rug-vikkeblanding. Det mindste udbytte blev opnået i ital. rajgræs, rødkløver og en blanding af disse to. Der har været meget ukrudt i forsøgsleddene med rene bælgplanter, fodervikke, rødkløver og persisk kløver. Fordøjeligheden, udtrykt i FK in vitro, er høj for alle afgrøderne, men højest for foderraps og foderrybs og lavest for olieræddike. Proteinindholdet er lavest i de tre korsblomstrede foderafgrøder. Råskeindholdet er særdeles højt og indikerer en stor forurening med jord i det høstede materiale. Det høje indhold af råaske bevirker, at kvaliteten ikke retvisende kan udtrykkes som kg tørstof pr. foderenhed.

I 2006 har etableringen af rødkløver og persisk kløver været så dårlig, at forsøgsleddene med disse afgrøder ikke er høstet. I ital.



Foderrybs, sået som udlæg i korn til crimpning. Til venstre primo august, til højre medio september.

rajræs, foderraps og foderrybs har udbyttet været henholdsvis 18, 25 og 24 afgrødeenheder pr. ha. Det er væsentligt højere end i 2005, hvor disse afgrøder blev sået efter høst af dæksæden. I vinterrug, rug-vikkeblandingen og blandingen af vinterrug og olieræddike, hvor etableringstidspunktet er det samme som året før, er udbyttet i afgrødeenheder på samme niveau som året før. Fordøjeligheden af foderafgrøderne, udtrykt i FK in vitro, er på et lavere niveau i forhold til forsøget fra 2005. Den største fordøjelighed er igen opnået i foderrybs, efterfulgt af blandingen vinterrug-olieræddike, mens den er lavest i foderraps. Også i dette forsøg er der en meget stor andel af råaske. Bortset fra fodervikke i renbestand har de høstede afgrøder været tætte med 100 procent dækning af jorden. Ukrudtet har kun fyldt meget lidt. Til malkekøer bør der kun anvendes sorter af korsblomstrede foderafgrøder, der er dobbeltlave med hensyn til indhold af bitterstoffer for at undgå afsmag i mælken.

Forsøgene fortsættes.

Rågeangreb er et problem i økologisk jordbrug. Her er en død råge hængt op i et forsøg med kamdyrkning af majs.

Majs - dyrkning

Placering af gylle til majs

Der er i 2006 gennemført et forsøg med placering af gylle til majs. Der har ikke været sikker forskel på behandlingerne, men forsøget er ved en fejl blevet tildelt næsten fire gange så meget kvælstof som planlagt. Den store kvælstofmængde vil sløre en eventuel effekt af behandlingerne. Se Tabelbilaget, tabel P40. Konklusionen og omtale af de tidligere års forsøg kan ses i Oversigt over Landsforsøgene 2005, side 275.

Forsøgsserien er afsluttet.

Dyrkning af majs på kamme

Der er i 2006 gennemført et forsøg med dyrkning af majs på kamme. Der har været tre forsøgsled: Dyrkning på flad jord, dyrkning på flad jord og opkamning, når majsen er cirka 40 cm høj, og såning på kam. Der har ikke været sikker forskel på udbyttet i de tre behandlinger. Forfrugten har været kløvergræs.



P

Resultater

Se Tabelbilaget, tabel P41. Der er også gennemført forsøg med kamdyrking af majs under konventionelle dyrkningsforhold. Se afsnit U, Majs, hvor der også findes beskrivelse af analysemetoder.

Forsøgsserien fortsættes.

Samdyrking af majs med pralbønne og hestebønne

Der er i 2006 gennemført et forsøg med samdyrking af majs med hestebønne og pralbønne. Der er anvendt to udsædsmængder af hestebønnesorten Marcel, svarende til henholdsvis 5 og 11 spiredygtige frø pr. m², mens hestebønnesorten Mistral kun er sået i den store udsædsmængde. Mistral modner lidt senere end Marcel og passer derfor bedre sammen med høsttidspunktet i majs. I det sidste forsøgsled er der sået pralbønne med 8 spiredygtige frø pr. m². Se Tabelbilaget, tabel P42.

Før høst har hestebønnerne været helt visnet ned. Pralbønnerne har stadig været grønne. Hestebønnerne har haft en plantehøjde på 70 til 74 cm. Pralbønnerne er groet op af majsen, så de har haft samme højde som denne. Pralbønnerne har i nogle af parcellerne tynget majsen ned, så den er gået i leje. Der er en tendens til mindst samlet udbytte i hkg tørstof pr. ha, hvor majsen er samdyrket med hestebønne Mistral, og størst, hvor majsen er dyrket alene. Majs og bønner skal analyseres i fraktioner hver for sig. Se udbytter og analyser i Tabelbilaget, tabel P43.

Forsøgsserien fortsættes.



Samdyrking af majs og pralbønne. Øverst: Blomstrende pralbønne primo august. Næst: Bælg af pralbønne midt i september.



Samdyrking af majs og hestebønne. Til venstre ultimo juni, til højre medio september. Hestebønne modner for tidligt i forhold til majsens høsttidspunkt.

Demonstrationer og projekter

Dyrkning af vinterrybs og vinterdodder

Der blev i efteråret 2005 anlagt demonstrationer med henholdsvis vinterrybs og vinterdodder. Der blev anlagt to demonstrationer med vinterdodder, som dog ikke er gennemført tilfredsstillende, men det er værd at bemærke, at selv om der har været rapsjordlopper i den ene mark i efteråret, er der ikke fundet planter med larver af rapsjordlopper om foråret. Se registreringerne fra demonstrationerne med vinterdodder i Tabelbilaget, tabel P44. Der er gennemført to demonstrationer med vinterrybs. Registreringerne herfra er stort set identiske med artsforsøget. Se tabel 5. Der er ikke konstateret problemer med svampesygdomme eller andre skadedyr end rapsjordlopper. I efteråret har alle planterne været angrebet af rapsjordlopper. Om foråret er der fundet larver efter rapsjordlopper i henholdsvis 50 og 80 procent af planterne og henholdsvis en og tre larver pr. plante med larver. Der er kun høstet på lokaliteten Tinglev, hvor der også har været den største forekomst af rapsjordlopper. Alligevel har der været et udbytte på 1.537 kg pr. ha. Se Tabelbilaget, tabel P45.

Demonstrationerne er afsluttet.

Urter i kløvergræsmarker

Der er i 2006 gennemført to demonstrationer med cikorie, kommen, bibernelle og persille i kløvergræs, første brugsår. Se Tabelbilaget, tabel P46. I den ene demonstration har der været en rimelig forekomst af bibernelle, men ikke af de andre arter. Køerne har ædt bibernellen villigt. I den anden demonstration har der været en rimelig bestand af cikorie, og ved bedømmelse af smagen sidst i maj har køerne også ædt cikorien villigt. Senere på sommeren har cikorien også været bidt i bund, men det har alt på græsmarken været på grund af tørken.

Konklusionen fra demonstrationsserien er, at det har været svært at etablere en betydende bestand af de valgte urter. Der har udover de

to her nævnte arter indgået kommen og persille i forsøget. Når det er lykkedes at etablere urterne, har køerne ædt dem villigt.

Demonstrationerne er afsluttet.

Gasbrænding af ukrudt i majs

Der er i 2005 og 2006 gennemført et demonstrationsprojektet med gasbrænding af ukrudt i majs. Demonstrationsprojektet har haft til formål at demonstrere gasbrænding mod ukrudt i majs i kombination med mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Erfaringerne med gasbrænding i 2005 var så interessante, at der i 2006 er anlagt flere demonstrationsled med gasbrænding for at få vurderet, hvor langt hen i vækstsæsonen gasbrænding kan anvendes, og hvilken langtidsvirkning den har på majsens og ukrudtets vækst.

De benyttede strategier i 2006 har været følgende:

1. Ingen ukrudtsbekæmpelse.
2. To gange blindharvning, en gang ukrudts-harvning og to gange radrensning.
3. Gasbrænding i majsens vækststadium 11-12 (et til to blade), efterfulgt af to gange radrensning.
4. Gasbrænding i majsens vækststadium 11-12, efterfulgt af ukrudts-harvning og to gange radrensning.
5. Gasbrænding i majsens vækststadium 13-14 (tre til fire blade), efterfulgt af to gange radrensning.
6. Gasbrænding i majsens vækststadium 11-12.
7. Gasbrænding i majsens vækststadium 13-14.
8. Gasbrænding i majsens vækststadium 15-16 (fem til seks blade).

I led 3 til 7 er der benyttet stigende mængder gas pr. ha. Der er således anvendt 20, 40, 60 og 80 kg gas pr. ha. I led 8 er de laveste mængder gas ikke anvendt, da ukrudtet på dette vækststadium er alt for stort til at blive påvirket af små mængder gas.

Demonstrationen er gennemført i Himmerland, Sydvestjylland og Vestsjælland. Forfrugten er henholdsvis korn og vinterraps og altså ikke kløvergræs, som ellers er den bedst

Resultater

egnede forfrugt til økologisk majs. Høstudbyttet er ikke målt. Det er således ikke muligt at udlede noget om, hvorvidt de forskellige ukrudtsstrategier har haft indflydelse på udbyttet.

Himmerland

Den 8. maj 2006 er sået majssorten Destiny. Plantetallet før den første ukrudtsbekæmpelse har været mellem 81.000 og 91.000 majsplanter pr. ha, og ukrudtstrykket har været på 28 til 172 ukrudtsplanter pr. m², hvilket er på niveau med ukrudtstrykket i 2005. De forskellige strategier mod ukrudt er gennemført tilfredsstillende. Afgrødehøjden er registreret ved begyndende blomstring i majsen, og her har majsens været markant højest, hvor der kun er foretaget mekanisk ukrudtsbekæmpelse. I det ubehandlede led, og hvor majsens først er brændt, når den har haft fem til seks blade, har ukrudtstrykket været så højt, at majsens vækst har været markant lavere end i de gasbrændte led. I 2005 var væksten også bedst, hvor der kun blev foretaget mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Det tyder på, at på en nordlig lokalitet som Himmerland kan majsens ikke nå at kompensere i væksten for skaden af gasbrænding. Ved høst har der været tydelig forskel på henholdsvis højden af majsplanterne og størrelsen af majskolberne. Forskellen i majsens udvikling har været afhængig af, om gasbrændingerne er fulgt op af radrensninger. Hvor der kun er gasbrændt på henholdsvis majsens et til to og tre til fire bladstadiet, har nyfremspiret ukrudt betydet, at majsplanterne og kolberne er blevet mindre.

Sydvestjylland

Den 10. maj 2006 er sået majssorten Rosalie. Plantetallet før den første ukrudtsbekæmpelse har været mellem 76.000 og 83.000 majsplanter pr. ha, og ukrudtstrykket har været på 232 til 328 ukrudtsplanter pr. m², hvilket er et meget ensartet ukrudtstryk og samtidig lavere end ukrudtstrykket i 2005. På grund af problemer med regnvejr er det ikke lykkedes at gennemføre de planlagte blindharvninger, og da det endelig har været tørt nok til at gennemføre ukrudtsharvninger, har det på grund af en meget uensartet fremspiring og vækst

i majsens været meget vanskeligt at opnå et godt resultat. Afgrødehøjden er registreret ved majsens begyndende blomstring, og her har majsens været mere end dobbelt så høj, hvor der er gasbrændt på et til to bladstadiet, end efter de øvrige behandlinger. Det er også i disse led, at ukrudtsbekæmpelsen har været mest effektiv, og hvor der er registreret det laveste ukrudtstryk ved høst. Gasbrænding ved majsens fem til seks bladstadiet har medført, at majsens stort set ikke har overlevet. Dette skyldes, at majsens vækstpunkt på dette tidspunkt er vokset op over jordens overflade. De væsentligste ukrudtsarter i marken har været hejrenæb, snerlepileurt, vejpileurt og hvidmelet gåsefod. Alle ukrudtsarterne er bekæmpet ved 40 til 80 kg gas pr. ha, mens 20 kg gas pr. ha ikke har givet en fuldstændig bekæmpelse, særligt ikke over for kamille, agerstedmoder og storkenæb. Ukrudtet er bekæmpet mest effektivt, hvor gasbrændingen er udført på majsens et til to bladstadiet. Majsens har taget mest skade ved 60 og 80 kg gas pr. ha, hvilket har resulteret i en tydeligt lavere vækst gennem resten af vækstsæsonen end i de demonstrationsled, hvor der enten ikke er gasbrændt eller kun anvendt 20 og 40 kg gas pr. ha.

Vestsjælland

Den 12. maj 2006 er sået majssorten Companero. Plantetallet før den første ukrudtsbekæmpelse har været mellem 99.000 og 110.000 majsplanter pr. ha, og ukrudtstrykket har været på 1.600 til 3.240 ukrudtsplanter pr. m², hvilket er langt højere end i 2005. Afgrø-



Landmænd diskuterer effekten af gasbrænding i markdemonstrationen.



Indsat billede: Majs gasbrændt på halvanden bladstadiet med 40 kg gas pr. ha. Billedet er taget cirka en uge efter brændingen. Stort billede: Majs primo august brændt med 80 kg gas pr. ha den 13. juni 2006.

dehøjden er registreret ved majsens begyndende blomstring. Her har majsens været markant lavest i det ubehandlede led og meget ensartet i leddene med behandling senest på fire bladstadiet, mens den sene gasbrænding på fem til seks bladstadiet har medført en lavere vækst af majsens. I lighed med vurderingen fra Himmerland og Sydvestjylland har majsens klaret sig bedst, hvor de tidlige gasbrændinger er fulgt op af en til to radrensninger.

Hvis gasbrænding i majs udføres af en maskinstation, koster gasbrændingen cirka 1.000 kr. pr. ha inklusive gas ved et gasforbrug på 50 kg gas pr. ha.

Demonstrationerne har i begge år vist, at gasbrænding kan være et alternativ til mekanisk ukrudtsbekæmpelse i økologisk majs.

Samtidig har gasbrænding vist sig mere fleksibel i forhold til ukrudtets vækst og vejrforholdene, da majsens tåler brænding, når den har fra et til to blade. Ukrudtsbrænding skal følges op af en til tre radrensninger, da senere fremspiret ukrudt også kan medføre udbyttetab i majsmarken. Det har i årets demonstrationer ikke givet nogen effekt på ukrudtsbekæmpelsen at ukrudtsfarve efter brændingen. Registreringer fra årets demonstration kan ses i Tabelbilaget, tabel P47. Det er muligt at læse mere fra projektet på:

www.lr.dk/okologiskmajs.

Demonstrationen er afsluttet.

Demonstration af forenklet jordbearbejdning

I projektet ”Forenklet jordbearbejdning” er der igen i 2006 gennemført demonstrationer. Demonstrationerne er gennemført med to gentagelser. Der er derfor ikke tale om resultater med samme sikkerhed, som når der er gennemført forsøg.

Hos to landmænd er der gennemført demonstrationer af vinterhvede efter vårhvede. Her har det medført en udbyttenedgang på knap 10 hkg pr. ha at erstatte pløjning om efteråret med harvning. Da pløjningen er erstattet af to harvninger, er der ikke opnået en besparelse, som kan opveje det mindre udbytte. Der har været den mindste plantebestand, hvor der ikke er pløjet. Der har også været mest ukrudt i de upløjede parceller. Det gælder både græsukrudt og tokimbladet ukrudt. Ved optælling efter høst er der ikke fundet væsentlig forskel i antallet af tokimbladede ukrudtsplanter. Se Tabelbilaget, tabel P48.

Hos to andre landmænd er der gennemført demonstrationer med vintersæd efter henholdsvis lupin og vinterraps. Hos den ene landmand er der sået vintertriticale efter lupin. Triticale er sået på normal og dobbelt rækkeafstand, hvor der henholdsvis er pløjet eller kun harvet. Der har ikke været forskel i udbyttet, hverken som følge af pløjning eller rækkeafstand. Der har været mest græsukrudt og kvik, hvor der ikke er pløjet, mens det ikke er muligt at sige noget sikkert om udviklingen af følfod og tidsler. Hos den anden landmand er der sået vinterraps efter en mislykket

Resultater

vinterraps. Der har været meget bundkrudt, som ikke er blevet fjernet på trods af to gange overkørsel med en Dyna Drive. Der blev i efteråret 2005 talt omkring 6.000 ukrudtsplanter pr. m² i de upløjede parceller i forhold til 500 til 600 i de pløjede. Hvor rugen er sået på dobbelt rækkeafstand, har radrensningen i begyndelsen af maj ikke haft nogen synderlig effekt på ukrudtet. Ved skridning har der i de upløjede parceller været en kraftig bestand af både græs- og tokimbladet ukrudt. Udbyttenedgangen for at undlade pløjning har i dette tilfælde været 7,8 hkg pr. ha som gennemsnit af normal og dobbelt rækkeafstand. Der er ikke opnået nogen besparelse ved at undlade pløjningen. Se Tabelbilaget, tabel P49.

Hos endnu to landmænd er der gennemført demonstrationer med vintersæd, sået i eller efter et hvidkløverudlæg. Harvning af udlægget er sammenlignet med pløjning. Det er meningen, at kløveren skal have lov til at etablere sig igen i vintersæden. Hos den ene landmand

er der sået vinterrug i et svagt udlæg. Her er der en svag tendens til udbyttenedgang ved at undlade pløjning. Der er mere ukrudt, hvor der ikke er pløjet. Det gælder både enårigt ukrudt og rodukrudt. Hos den anden landmand er det gået væsentligt dårligere. Her er vinterhvede sået direkte med en kvik-killer med såudstyr. Der har her været en utilfredsstillende plantebestand, hvilket har givet både græsukrudt og hvidkløver god plads. Til gengæld har der været mest tokimbladet ukrudt, hvor der er pløjet. Udbyttet er mere end halveret ved at undlade pløjning, men udbytteforskellen er ikke sikker. Det kan muligvis skyldes, at det har været meget varierende, hvor dominerende hvidkløveren har været. Se Tabelbilaget, tabel P50.

Læs mere om resultater og konklusioner fra projektet på www.lr.dk/okologi/jordbearbejdnng.

Demonstrationsprojektet er afsluttet.