



Oversigt over **Landsforsøgene 2013**



*Foto på omslaget:
Janne Aalborg Nielsen, Videncentret for Landbrug,
Planteproduktion*

Læs mere om Oversigt over
Landsforsøgene 2013 på
www.landbrugsinfo.dk/oversigten

Scanprint a|s

Oversigt over Landsforsøgene 2013

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION
ved chefkonsulenterne
Jon Birger Pedersen og Carl Åge Pedersen



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Planteproduktion

Agro Food Park 15 T +45 8740 5000
Skejby F +45 8740 5010
DK 8200 Aarhus N vfl.dk

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)



Se i øvrigt afsnittet Sponsorer og uvildighed.

Økologisk dyrkning

Vinterhvede – sorter

Sorterne i årets forsøg har vist udbytter på niveau med måleblanding og god resistens mod svampesygdomme. Der er gennemført fire forsøg med fem vinterhvedesorter. Der er ikke signifikant forskel på udbytterne mellem de fem sorter, men det største udbytte er opnået i måleblanding.

Der har i årets forsøg ikke været betydende angreb af skadedyr, og der er kun registreret svage angreb af Septoria. I observationsparcellerne er der registreret svage angreb af Septoria i alle sorterne. Der er ikke registreret gulrust i hverken forsøgene eller observationsparcellerne. Se tabel 1.

Udbyttet i måleblanding varierer i årets forsøg mellem 43,4 og 66,4 hkg pr. ha.

Vælg en vinterhvedesort, der

- > har en effektiv resistens mod gulrust
- > har bedst mulig resistens mod Septoria og meldug
- > har givet et stort og stabilt udbytte over flere år
- > har et langt og stift strå
- > har anlæg for højt protein- og glutenindhold, hvis der satses på brødhvede.

Strategi

Kun i ét forsøg, hvor forfrugten har været kløvergræs, lever brødhvedesorterne Skagen og Julius op til møllernes anbefalinger til brødhvede om både at have et råproteinindhold over 11,5 procent og en glutenværdi over 20 procent. Se Tabelbilaget, tabel P1.

Vintertriticale – sorter

Der er gennemført fire forsøg med vintertriticale-sorterne Ragtac og Tribolit. Der er ikke signifikant forskel i udbyttet mellem de to sorter. I forsøgene er der kun registreret svage angreb af svampesygdomme, mens der i observationsparcellerne er registreret mellem 4 og 11 procent dækning med meldug og Septoria i Ragtac. Der er ikke registreret gulrust i hverken forsøgene eller i observationsparcellerne. I årets forsøg med vintertriticale har der generelt været en lille forekomst af ukrudt. Se tabel 2.

Udbyttet i Ragtac, der er målesort, varierer i forsøgene mellem 46,8 og 73,0 hkg pr. ha. Se Tabelbilaget, tabel P2.

Kombinationen af gode resistensegenskaber mod gulrust og andre svampesygdomme, et langt og stift strå, der indikerer god ukrudtskonkurrenceevne, gør Tribolit interessant, selv om sorten i gennemsnit af de seneste to år ikke har givet topudbytte.

Tabel 1. Landsforsøg med økologisk dyrkede vinterhvedesorter, 2013. (P1)

Vinterhvede	Pct. dækning med ¹⁾		Kar. for lejesæd ²⁾	Ukrudt, pct. dækning af jord ¹⁾	Pct. råprotein	Pct. stivelse	Pct. vådgulden	Rumvægt, kg pr. hl	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Observationsparceller 2013, konventionelt dyrkede				
	gulrust	Septoria									Pct. dækning med		Modningsdato	Strå længde, cm	
											meldug	Septoria			gulrust
2013. Antal forsøg	4	4	4	3 ³⁾	4	4	4	4	4	4					
Blanding ⁴⁾	0	1	0	15	9,6	71,0	17,4	74,2	57,3	100	0,9	8	0	8/8	71
Skagen	0	1	0	14	10,8	70,1	21,1	77,1	-1,0	98	-	-	-	-	-
Pistoria	0	1	0	14	9,3	70,8	17,9	72,3	-2,5	96	0,0	6	0	9/8	71
Mariboss	0	1	0	15	9,5	69,9	17,3	71,7	-3,0	95	2,5	6	0	9/8	71
KWS Dacanto	0	1	0	17	9,9	71,1	18,1	76,5	-2,6	95	2,8	9	0	8/8	73
Julius	0	1	0	15	10,5	70,3	20,1	77,7	-7,5	87	0,5	6	0	8/8	72
LSD									ns						

¹⁾ Ved skridning.

²⁾ Ved høst, skala 0-10, 0 = ingen lejesæd, og 10 = helt i leje.

³⁾ Et forsøg udeladt pga. anderledes registrering.

⁴⁾ Hereford, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss.

Tabel 2. Landsforsøg med økologisk dyrkede vintertriticalesorter, 2013. (P2)

Triticale	Pct. dækning med ¹⁾				Kar. for lejesæd ²⁾	Ukrudt, pct. dækning af jord ¹⁾	Rumvægt, kg pr. hl	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Observationsparceller 2013, konventionelt dyrkede		
	meldug	gulrust	Septoria	skoldplet						Pct. dækning med		Strå-længde, cm
										meldug	Septoria	
2013. Antal forsøg	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
Ragtac	0,1	0	0,1	0,1	1	5	70,9	61,0	100	4,4	11,0	84
Tribolit	0	0	0,3	0,1	1	3	75,4	-4,6	92	-	-	-
LSD								<i>ns</i>				

¹⁾ Ved skridning.

²⁾ Ved høst, skala 0-10, 0 = ingen lejesæd, og 10 = helt i leje.

Strategi

Vælg en vintertriticalesort, der

- > har en effektiv resistens mod gulrust
- > har bedst mulig resistens mod Septoria og meldug
- > har givet et stort og stabilt udbytte over flere år
- > har et langt og stift strå.

Vårsæd – sorter og dyrkning

Øgede udbytter i vårbyg og vårhvede

I forsøgene er det største udbytte opnået i havre, efterfulgt af vårbyg og vårhvede. Havre er medtaget som reference, da det er den højestydende vårsædsart. Ingen af de afprøvede dyrkningstiltag i vårbyg og vårhvede har kunnet bringe udbyttet i disse arter op på niveau med havre. Der har generelt været et højt udbyttensniveau i forsøgene, mellem 39,9 og 73,3 hkg pr. ha i havre. Udbyttet i vårbyg har været upåvirket af de ændrede dyrkningstiltag i form af øget udsædsmængde eller størrelsessortering af udsæd. Se tabel 3. I vårhvede har der været stigende udbytte for at øge udsædsmængden fra 450 til 520 spiredygtige kerner pr. m². Der har ikke været sikker udbytteforskel mellem sorterne eller ved at anvende sortsblandinger af disse. Ved en fejl er der kun sået 350 spiredygtige kerner pr. m² i den størrelsessorterede vårhvede, men alligevel er der i dette forsøgsled høstet udbytte på niveau med udbyttet ved den normale udsædsmængde på 450 spiredygtige kerner pr. m².

I en artsblanding af vårbyg og vårhvede er der opnået et større udbytte end i vårhvede i renbestand og med tendens til et lidt højere udbyttensniveau, end når der tages gennemsnit af henholdsvis vårbyg og vårhvede i renbestand og tilsvarende udsædsmængde.

Mellem arterne er rangeringen, at der er størst udbytte i havre, efterfulgt af vårbyg og lavest i vårhvede. Der har i juni været den bedste afgrødedækning af jorden i vårbyg og den dårligste i havre, men alligevel har der været cirka den samme ukrudtsdækning på dette tidspunkt. Ved høst er der den mindste ukrudtsdækning i havre og den største i vårbyg.

I forsøget er der anvendt to gødningsniveauer for at se, om betydningen af dyrkningstiltagene i faktor 1 afhænger af gødningsniveauet. Det har ikke været tilfældet. Der er opnået et merudbytte på 7,9 hkg pr. ha ved det høje gødningsniveau, og procentprocenten er øget med 0,9 procentpoint.

I to af forsøgene indgår der et tredje forsøgsled i faktor 2 ud over to gødningsniveauer ved normal rækkeafstand. Det er dyrkning på 25 cm rækkeafstand og radrensning ved det lave gødningsniveau. Ved en fejl er dette forsøgsled ikke blindharvet i det ene forsøg, ligesom de to forsøgsled sået på almindelig rækkeafstand. Det har medført et meget højt antal ukrudtsplanter efter fremspiring. Alligevel har radrensningen resulteret i lavere ukrudtsdækning ved høst. Der har ikke været signifikant forskel på udbyttet som følge af rækkeafstand og ukrudtsbekæmpelse.



Vårhvede, dyrket på 25 cm rækkeafstand og radrenset. (Foto: Kathrine Hauge Madsen, Videncentret for Landbrug).

Tabel 3. Øgede udbytter i vårsæd. (P3, P4)

Vårsæd	Udsæds- mængde	Efter fremspiring		Juni		Ved skridning	For høst		Udbytte hkg pr. ha	Råprotein pct. af TS
	spire- dygtige kerner pr. m ²	tokimbl. ukrudt, planter pr. m ²	plante- bestand, kar. ¹⁾	afgrøde pct. dækning af jord	tokimbl. ukrudt, pct. dækning af jord	ukrudt, pct. dækning af jord	strå- længde, cm	tokimbl. ukrudt, pct. dækning af jord		
<i>2013. 4 forsøg</i>										
<i>Havre</i>										
Canyon	400	292	10	71	8	8	93	9	59,1	-
<i>Vårbyg</i>										
Evergreen	350	388	10	86	10	11	58	19	53,1	9,4
Evergreen	400	333	10	87	9	10	58	19	54,7	9,3
Evergreen	450	397	10	86	9	11	56	19	53,8	9,4
Evergreen ²⁾	350	317	10	87	10	9	57	20	53,1	9,3
<i>Vårhvede</i>										
Katoda	450	372	10	75	12	12	86	11	47,3	9,8
Taifun	450	337	10	75	11	15	79	14	47,7	10,4
Hamlet	450	355	8	68	14	18	82	13	47,0	10,4
Katoda/Taifun	450	369	10	74	13	14	83	13	49,3	10,2
Katoda/Hamlet	450	350	9	72	12	17	87	11	48,4	10,2
Katoda	520	329	10	73	10	12	86	11	50,8	9,9
Katoda	590	346	10	78	10	11	87	10	50,9	9,9
Katoda ²⁾	350	377	9	74	13	15	87	14	48,9	10,0
<i>Vårbyg + vårhvede</i>										
Evergreen/Katoda	175 + 225	384	10	80	12	13	75	16	51,8	9,7
Evergreen/Katoda	225 + 290	356	10	80	10	11	75	12	55,1	9,5
Lokalt forslag ³⁾	-	409	10	85	9	10	72	16	48,9	9,7
LSD				6	1				3,7	0,4
<i>Gødskning⁴⁾</i>										
Ca. 50 kg NH ₄ -N	-	362	10	77	11	13	74	15	47,3	9,3
Ca. 100 kg NH ₄ -N	-	351	10	79	10	11	78	13	55,2	10,2
LSD					0,8				1,4	0,1
<i>Rækkeafstand og ukrudtsbekæmpelse⁴⁾</i>										
<i>2013. 2 forsøg</i>										
12 cm og ukrudstharvning		488	10	77	18	18	74	23	41,5	9,5
25 cm og radrensning		715	10	66	7	10	72	16	42,8	9,9
LSD									2,3	0,6

¹⁾ Skala 0-10, hvor 0 = ingen planter, og 10 = fuld plantebestand.

²⁾ Kernestørrelse over 2,8 mm.

³⁾ Lokalt forslag kan ses i Tabelbilaget, tabel P3.

⁴⁾ Som gennemsnit for alle led i faktor 1.

Vårbyg – sorter og dyrkning

De anmeldte sorter giver i årets forsøg udbytter på et højt niveau og har haft en lav forekomst af svampesygdomme. En række udenlandske sorter har vist god konkurrenceevne over for ukrudt, men flere af sorterne giver mindre udbytte end måleblanding.

I screening af nyt sortsmateriale i vårbyg er der nummersorter, som har udbyttensniveau lige under de bedste sorter, men som samtidig har en god afgrødedækning og konkurrerer godt med ukrudtet.

Supplerende registreringer i sortsforsøgene tyder på sammenhæng mellem ukrudtsforekomst ved skridning og sorters evne til tidligt at dække jorden samt strå længden. Dette tegner lovende i forhold til at udvikle et nyt konkurrenceindeks for sorters konkurrenceevne over for ukrudt.

To års forsøg viser, at en konkurrencetærk vårbyg (Quench i 2012 og Evergreen i 2013) giver et større udbytte end den mere kortstråede sort Simba, ligesom der er sikkert merudbytte ved at placere gødning i forhold til bredspredning.

Blindhavning samt efterfølgende radrensninger med Cameleon giver i årets forsøg et større udbytte end traditionel ukrudtsbehandling (12,5 cm rækkeafstand og harvning).

Sorter

Fire sorter giver udbytter på niveau med måleblandingen, mens Tamtam giver et udbytte, der er mindre end de øvrige sorter.

Der er gennemført fire forsøg med fem vårbygssorter. Generelt er der registreret et lavt sygdomsniveau i sortsforsøgene, og der har ikke været lejesæd. Der er registreret et lavt plantetal efter fremspiring i Tamtam, hvilket kan have påvirket udbyttet. I observationsparcellerne har Columbus og Pinocchio været angrebet af bygrus, og der er desuden observeret skoldplet i Evergreen og Columbus. I observationsparcellerne har der desuden været en høj karakter for nedknækning af strå i sorterne Evergreen, Invictus, Columbus og Pinocchio. Se tabel 4.

Udbyttet i måleblandingen varierer i årets forsøg fra 45,6 til 57,7 hkg pr. ha. Se Tabelbilaget, tabel P5.

Kombinationen af et stort udbytte samt resistens mod svampesygdomme og havrecystenematoder

Vælg en vårbygssort, der

- > giver et stort og stabilt udbytte over flere år
- > har en effektiv resistens mod meldug og bygrus
- > har bedst mulig resistens mod skoldplet og bygbladplet
- > er resistent mod havrecystenematoder
- > har et langt og stift strå med svag tendens til nedknækning af aks og strå.

Til maltbyg vælges en sort, der er accepteret af aftagerne.

gør sorterne Evergreen og Invictus interessante, selv om de har tendens til nedknækning af strå.

Det længste strå samt den mindste ukrudtsdækning er registreret i sorten Pinocchio, som dermed har nogle af de egenskaber, der er efterspurgt af økologer.

Sorterne Evergreen og Invictus har over flere år givet stabile udbytter på niveau med eller over målesorten samt vist god resistens mod svampesygdomme og er dermed gode bud på vårbygssorter til foråret. Forholdstal for de seneste fem års udbytter fremgår af tabel 5.

Tabel 4. Landsforsøg med økologisk dyrkede vårbygssorter, 2013. (P5)

Vårbyg	Pct. dækning med ¹⁾			Kar. for lejesæd ²⁾	Ukrudt, pct. dækning af jord ¹⁾	Pct. råproteint	Rumvægt, kg pr. hl	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Observationsparceller 2013, konventionelt dyrkede						
	Pct. dækning med									Strå-længde, cm	Kar. for nedknækning ³⁾ , aks	Kar. for nedknækning ³⁾ , strå	Resistens mod havrecystenematoder			
	meldug	bygbladplet	byg-rust													
2013. Antal forsøg	4	4	4	4	4	4	4	4	4							
Blanding ⁴⁾	0	0,01	0	0	29	8,4	69,3	51,1	100	0	5	0,8	64	2	4	-
Evergreen	0	0,01	0	0	20	8,6	70,6	0,9	102	0	0,1	2,2	66	2	6	Resistent
Invictus	0	0	0	0	23	8,4	68,6	-0,1	100	0	5	0,6	68	3	7	Resistent
Columbus	0	0	0	0	25	8,5	69,5	-1,3	98	0	10	2,7	66	3	8	Modtagelig
Pinocchio	0	0,01	0	0	19	8,1	69,4	-1,2	98	0	8	0,3	71	3	7	Modtagelig
Tamtam	0	0,20	0	0	29	8,6	69,3	-4,0	92	0	5	1,2	68	2	4	Resistent
LSD								2,5								
Blanding ⁴⁾	0	0,01	0	0	29	8,4	69,3	51,1	100	0	5	0,8	64	2	4	-
Streif	0	0	0	0	17	9,2	69,7	-4,2	92	-	-	-	-	-	-	-
SJ 123872	0	0	0	0	40	8,8	68,4	-4,7	91	-	-	-	-	-	-	-
Eunova	0	0	0	0	17	9,0	71,8	-6,9	87	-	-	-	-	-	-	-
Brage ⁵⁾	15	0	0	1	16	8,9	66,9	-8,4	84	-	-	-	-	-	-	-
Evelina	0	0	0	0	16	9,9	70,8	-9,4	82	-	-	-	-	-	-	-
Jyvå ⁵⁾	32	0	0	2	18	9,3	66,2	-15,3	70	-	-	-	-	-	-	-
LSD								5,5								

¹⁾ Ved skridning.
²⁾ Ved høst, skala 0-10, hvor 0 = ingen lejesæd, og 10 = helt i leje.
³⁾ Skala 0-10, hvor 0 = ingen nedknækning.
⁴⁾ Columbus, Laurikka, Quench, Rosalina.
⁵⁾ Seksrådet vårbyg.

Tabel 5. Fire års forsøg med økologisk dyrkede sorter af vårbyg. Forholdstal for udbytte

Vårbyg	2010	2011	2012	2013
<i>Antal forsøg</i>	3	3	3	4
Blanding ¹⁾ , hkg pr. ha	45,5	48,5	47,2	51,1
Blanding ¹⁾	100	100	100	100
Tamtam	105	100	109	92
Evergreen		106	105	102
Invictus		109	105	100
Columbus		104	107	98
Pinocchio			104	98
<i>LSD</i>	<i>ns</i>	9	<i>ns</i>	5

¹⁾ 2010: Anakin, Fairytale, Quench, Rosalina; 2011: Anakin, Cha Cha, Quench, Rosalina; 2012: Cha Cha, Columbus, Quench, Rosalina; 2013: Columbus, Laurikka, Quench, Rosalina.

Udenlandske vårbygssorter

Vårbygssorterne Brage, Streif, Eunova, Jyvä og Evelina har vist god konkurrenceevne over for ukrudt, men samtidig har Brage, Eunova, Jyvä og Evelina givet signifikant mindre udbytter end måleblanding. Brage og Jyvä har været kraftigt angrebet af meldug.

Eunova, Streif, Brage og Jyvä er vårbygssorter, der anbefales til økologisk dyrkning i vore nabolande. Sorterne er udvalgt til afprøvning i danske økologiske forsøg på baggrund af deres ukrudtskonkurrenceevne. Som referencesorter for henholdsvis svage og stærke ukrudtskonkurrenter er valgt SJ123872 og Evelina. Eunova, Brage, Jyvä og Evelina har givet signifikant mindre udbytter end måleblanding med udbytter på gennemsnitlig 35,8 til 44,2 hkg

pr. ha. Se tabel 4. Brage og Jyvä er seksradede nordiske sorter, som er kommet tidligt fra start og har været flere vækststadier foran de andre sorter. De har vist stor modtagelighed for meldug under danske forhold med dækning på henholdsvis 15 og 32 procent ved skridning. Eunova, Streif, Brage, Jyvä og Evelina har vist god konkurrenceevne over for ukrudt ved skridning med en procentvis ukrudtsdækning på 16 til 18 procent, hvilket er signifikant lavere end måleblanding på 29 procent. Ved høst er denne forskel dog udlignet, og hos Brage og Jyvä er ukrudtsdækningen ved høst signifikant højere end måleblanding, hvilket kan tilskrives tidlig modning og angreb af meldug. Se tabel 6. Brage, Eunova, Jyvä og Evelina har alle haft signifikant længere strå end måleblanding, og Brage, Streif, Eunova og Evelina har længere blade end måleblanding. Samtidig har Brage, Eunova, Jyvä og Evelina haft signifikant færre skud pr. plante end måleblanding. Resultaterne indikerer, at der er sammenhæng mellem høj vækstform og få skud pr. plante. De sorter, der har færrest skud pr. plante, har også de mindste udbytter, men samtidig giver den høje vækstform en fordel i forhold til ukrudtet. Har man en mark med ukrudtsproblemer, kan en ekstra konkurrencestærk sort være interessant, selv om den i forsøg kan give et mindre udbytte. Er man interesseret i tidligt modnende nordiske sorter, er det vigtigt at vælge sorter med meldugresistens. Denne oplysning kan ikke aflæses af forsøgsresultater i lande som Norge og Sverige, hvor der er en lavere forekomst af meldug.

Tabel 6. Vårbyg sortsforsøg med udvidet måleprogram, målrettet udvikling af konkurrenceindeks, 2013. (P5)

Vårbyg	Efter fremspring		Tidlig buskning					Skridning				Ved høst			
	Plantebestand, planter pr. m ²	Fotomåling, pct. grøn overflade	Byg, pct. dækning af jord	Fotomåling, pct. grøn overflade	Ukrudt, pct. dækning af jord	Byg, ton tørstof pr. ha	Hydro-N tester (N-status)	Skud pr. plante	Byg, pct. dækning af jord	Ukrudt, pct. dækning af jord	Byg, ton tørstof pr. ha	Blådlængde, cm	Strå længde, cm	Ukrudt, pct. dækning af jord	Byg, ton tørstof pr. ha
<i>2013. Antal forsøg</i>	3	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4
Blanding ¹⁾	346	4,75	68	66,99	34	2,13	472	3,1	81	29	5,51	17,2	56	12	7,88
SJ123872	273	3,90	58	60,72	44	1,67	491	3,0	71	40	5,03	16,5	51	19	6,25
Columbus	358	4,39	69	63,76	34	1,81	475	2,8	84	25	5,75	17,3	58	11	7,23
Tamtam	253	3,30	63	63,13	42	1,23	459	3,4	80	29	4,97	17,7	62	15	6,84
Evergreen	331	5,10	70	67,94	26	1,96	464	3,5	83	20	5,06	18,5	57	10	7,52
Pinocchio	362	4,26	70	67,28	33	1,99	459	3,2	86	19	5,43	19,7	62	10	7,69
Invictus	357	4,10	68	62,80	38	1,93	459	3,1	79	23	4,93	17,4	60	11	7,36
Brage ²⁾	398	5,76	80	71,84	29	1,94	401	1,7	83	16	5,75	20,0	66	21	6,21
Streif	339	5,23	71	69,03	25	2,09	457	2,8	85	17	5,74	19,2	56	12	7,11
Eunova	365	4,89	77	68,22	24	2,03	398	2,2	84	17	5,56	20,5	67	11	7,35
Jyvä ²⁾	351	4,72	77	67,64	27	2,10	426	2,3	79	18	4,92	18,0	63	28	5,65
Evelina	346	4,97	76	70,17	27	1,92	400	2,0	86	16	5,63	21,6	72	11	7,86
<i>LSD</i>	27	1,18	7	6,57	8	<i>ns</i>	33	0,4	8	11	<i>ns</i>	1,7	4	7	1,14

¹⁾ Columbus, Laurikka, Quench, Rosalina.

²⁾ Seksradet vårbyg.

Screening af vårbyg

Der er gennemført ét forsøg med sortsmateriale og sorter af vårbyg. Sortsmaterialet er udvalgt fra forædlerne blandt endnu ikke anmeldte sorter, dvs. screeningen indgår i forældernes selektion. Der indgår 12 sorter og fire blandinger i forsøget. Se Tabelbilaget, tabel P6.

Det største udbytte er høstet i sorten Invictus, men den adskiller sig ikke signifikant fra måleblandingen og tre af nummersorterne, SJ124325, 17009-53, 17263-55. Det mindste udbytte er høstet i den meget tidlige sort Evelina, der er taget med som reference for en sort med god ukrudtskonkurrenceevne.

De sorter i screeningen, som er mest interessante for økologerne, er dem med et stort udbytte kombineret med en god ukrudtskonkurrenceevne. Her ser SJ124274 spændende ud. Udbyttet er 2,4 hkg pr. ha mindre end i måleblandingen, men sorten har sidst i maj en afgrødedækning på 94 procent og er 35 cm høj. I en del af forsøget er der ikke ukrudtsharvet, men til gengæld er der sået vinteraps for at simulere ukrudt. I SJ124274 har der været mindst ukrudtsdækning både i de ukrudtsharvede parceller og i parcellerne med raps. Sorten 19115-83 har også haft en god kombination af 1,6 hkg pr. ha mindre udbytte end måleblandingen, og lav ukrudtsdækning ved skridning, men den har haft en højere ukrudtsdækning i parcellerne med raps end SJ124274. Der er kun høstet udbytte i den ukrudtsharvede del af forsøget. I forsøget indgår tre blandinger af hver to sorter. Den gennemgående sort i blandingerne er Invictus. Der er ikke opnået merudbytte i blandingerne i forhold til gennemsnit af sorterne, dyrket i renbestand.

Demonstration af metoder til at belyse konkurrenceevne i vårbyg

Supplerende registreringer i sortsforsøg i vårbyg viser en god overensstemmelse mellem sorterne evne til tidligt i vækstsæsonen at dække jorden samt stor strållængde og evnen til at undertrykke ukrudt ved skridning. Dette tegner lovende i forhold til at udvikle et nyt konkurrenceindeks for sorters konkurrenceevne over for ukrudt.

I sortsforsøg med økologisk vårbyg er der i år udført en række supplerende registreringer: Planteklip, foto (med opgørelse af grønt areal på foto, foretaget af lektor Jesper Rasmussen, Københavns Universitet), RVI (telemåling), visuelle vurderinger, optællinger samt måling af kvælstofkoncentration med Hydro-N tester. Formålet er at udvikle et om-

kostningseffektivt konkurrenceindeks, som kan erstatte det tidligere anvendte konkurrenceindeks for vårbyg. Der er lagt vægt på at identificere opgørelsesmetoder, som både kan vise en sikker forskel mellem sorterne, og som samtidig har en sammenhæng til ukrudtsforekomsten.

Registreringsmetoderne: Tidlige fotomålinger, visuel vurdering af procent jorddækning, planteklip af ukrudt ved skridning, skud pr. plante, bladlængde (tredje øverste blad ved skridning), kvælstofkoncentration i byg ved buskning målt med Hydro-N tester, strållængde, planteklip af byg ved høst og kerneudbytte viser en sikker forskel på sorterne. Se tabel 4 og tabel 6. Desværre er der også en utilsigtet forskel på antal planter pr. m² i de forskellige sorter. Denne forskel kan have påvirket de tidlige foto- og RVI-målinger samt de visuelle bedømmelser, selv om sammenhængen mellem plantetal og fotomåling efter fremspiring kun er signifikant i to af fire enkeltforsøg.

Der er en tydelig sammenhæng mellem anvendte målemetoder: Foto og RVI på et- til tobladstadiet, fotomåling og visuel afgrødedækning ved buskning samt ukrudtsbiomasse og visuel vurdering af ukrudtsdækning ved skridning.

Der er en negativ sammenhæng mellem ukrudtsforekomst ved skridning og henholdsvis strållængde og fotomåling efter fremspiring. Dette tyder på, at et eventuelt fremtidigt konkurrenceindeks bør baseres på afgrødens evne til tidligt at dække jorden samt sortens strållængde. Dette ligner det tidligere anvendte konkurrenceindeks for vårbyg, der dog var baseret på bladarealindeks senere i sæsonen og strållængde ved høst, målt under ukrudtsfrie forhold. Demonstration af metoder til et nyt konkurrenceindeks i vårbyg fortsætter i 2014.

Vårbygssorters konkurrenceevne og placering af gødning

To års forsøg viser, at den konkurrencesterke vårbyg (Quench i 2012 og Evergreen i 2013) giver et større udbytte end den mere kortstråede sort Simba, ligesom der er sikkert merudbytte ved at placere gødning i forhold til bredspredning.

Ukrudt er en vigtig tabsvoldende faktor i økologisk dyrket vårbyg. Forskning har tidligere vist, at ukrudtsvæksten kan mindskes ved at placere gødning. For at undersøge, om der kan opnås en ekstra effekt ved at kombinere afgrødekongurrence med gødningsplacering, er der gennemført i alt ni forsøg over to år ved lavt næringsstofniveau.

Table 7. Øget afgrødekongurrence i vårbyg - sortvalg og gødningsplacering. (P7, P8)

Vårbyg	Efter frem-spåring	Biomasse primo juni		Skridning		Ved høst		Udbytte, kg N i kerne pr. ha	Udbytte, hkg pr. ha
	Tokimbladet ukrudt i alt planter pr. m ²	Afgrøde, pct. dækning af jord	Tokimbl. ukrudt, pct. dækning af jord	Ukrudt, pct. dækning af jord	Tokimbl. ukrudt, pct. dækning af jord	Lejesæd kar. ¹⁾	TKV, g		
<i>Vårbygssort</i>									
<i>2013. Antal forsøg</i>									
Simba	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Evergreen	94	68	17	20	14	0	52	63,0	46,7
LSD	98	71	15	19	12	0	53	64,7	50,4
	ns	4	ns	ns	ns			ns	2,7
<i>Gødsugning</i>									
<i>2013. Antal forsøg</i>									
0 kg N	4	5	5	5	5	5	5	5	5
50 kg N i Biogrow ²⁾ bredspredt og nedharvet	93	63	15	19	14	0	52	56,3	43,3
50 kg N i Biogrow placeret i 6 cm dybde	101	70	17	20	14	0	53	65,1	49,3
LSD	93	76	15	18	12	0	52	70,3	53,1
	ns	5	sn	ns	ns			3,6	3,3
<i>Vårbygssort</i>									
<i>2012-2013. Antal forsøg</i>									
Simba	7	7	7	7	7	8	8	8	8
Quench (2012)/Evergreen (2013)	145	68	19	25	19	0	47	58,7	42,8
LSD	140	72	17	23	18	0	49	62,6	48,3
	ns	3	2	ns	ns				2,0
<i>Gødsugning</i>									
<i>2012. Antal forsøg</i>									
0 kg N	7	7	7	7	7	8	8	8	8
50 kg N i Biogrow bredspredt og nedharvet	145	62	18	24	21	0	48	53,3	40,1
50 kg N i Biogrow placeret i 6 cm dybde	144	72	19	26	18	0	48	62,2	46,6
LSD	138	76	17	23	17	0	48	66,3	49,9
	ns	4	ns	2	3				2,5

¹⁾ Skala 0-10, hvor 0 = ingen lejesæd, 10 = helt i leje.

²⁾ Biogrow: 500 kg blanding af kød- og benmel samt vinasse udbragt pr. ha med indhold af 100 N, 10 P og 30 K, kg pr. ton.

For at placere gødningen præcist er der valgt et granuleret gødningsmiddel, Biogrow, i stedet for husdyrgødning. Der er i forsøgene valgt den relativt kortstråede vårbygssort Simba og den højere sort Quench (i 2012), som forventes at være mere konkurrencestærk. I 2013 er Quench erstattet af den lignende sort, Evergreen, med mindre sygdomsforekomst. Der er i forsøgene optalt og vurderet ukrudtsforekomst fire gange i vækstsæsonen samt afgrødedækning på vækststadium 20 til 25 i starten af juni. Der er i 2013 gennemført seks forsøg, hvor et forsøg er udgået på grund af meget høj ukrudtsforekomst. Samlet er der i 2012 og 2013 medtaget otte forsøg i analysen.

Forsøgene i 2013 viser sikker effekt af både gødningstildeling, gødningsplacering og bygsorten Evergreens konkurrenceevne i forhold til Simba. Se tabel 7. I enkeltforsøgene er der ikke vekselvirkning, målt på udbyttet, mellem sort og gødningsbehandling i fire af fem forsøg.

Den samlede analyse af otte forsøg i 2012 og 2013 viser en sikker effekt af både gødningstildeling og

konkurrenceevne, ligesom der er et sikkert merudbytte ved at placere frem for at bredspredde gødningen. Det er undersøgt, om der sker en yderligere udbytteændring, når de to faktorer, konkurrenceevne og gødningsbehandling, kombineres frem for, når de indgår hver for sig. Dette kaldes vekselvirkning. Der er i enkeltforsøgene ikke vekselvirkning mellem konkurrenceevne og gødningsbehandling i seks ud af otte forsøg, mens der kan konstateres en vekselvirkning i to enkeltforsøg. Den samlede analyse af forsøgene viser ikke en vekselvirkning ($P = 0,71$) mellem gødningsbehandling og sorterens konkurrenceevne, målt på udbyttet. Derfor er de viste værdier et gennemsnit af henholdsvis sorter og gødning.

Den konkurrencestærke sort Quench/Evergreen har vist en højere afgrødedækning primo juni end sorten Simba, ligesom der har været en sikker forskel på de tre gødningsbehandlinger, hvor den største afgrødedækning er opnået ved at placere gødningen. Målt på afgrødedækning har der ikke været tendens til vekselvirkning mellem de to faktorer ($P = 0,56$).

Ukrudtskonkurrence i vårbyg

Strategi

- > Vårbyg med god konkurrenceevne mindsker ukrudtets vækst.
- > Gødningsplacering mindsker ukrudtets vækst.

Der har været den laveste forekomst af ukrudt i den konkurrencestærke sort primo juni, mens der ved afgrødens skridning har været en sikker effekt på ukrudtsdækning ved placering kontra bredspredning. Ved høst har der været mindre ukrudtsdækning i de gødskede forsøgsled end ugødskede forsøgsled. Målt på vurderet ukrudtsdækning har der heller ikke været tendens til vekselvirkning mellem gødningsbehandling og sorters konkurrenceevne. Disse forsøg tyder derfor på, at faktorerne sorters konkurrenceevne og gødningsplacering påvirker udbyttet uafhængigt af hinanden. Forsøgsserien er hermed afsluttet.

Radrensning med Cameleon

Blindharvning samt efterfølgende radrensninger med Cameleon giver i årets forsøg et større udbytte end traditionel ukrudtsbehandling (12,5 cm rækkeafstand og blindharvning).

System Cameleon er en såmaskine med kamerastyret radrenser fra Gothia Redskap. For at undersøge, om System Cameleon kan opnå lige så god ukrudtsbekæmpelse som traditionel ukrudtsbekæmpelse, er Cameleon afprøvet i et forsøg med syv forskellige ukrudtsstrategier og 20 gentagelser. Forsøget er anlagt på JB 1 med agersennep, bleg pileurt, storkenæb og hvidmelet gåsefod som de mest dominerende ukrudtsarter.

Ved en rækkeafstand på 25 cm har en blindharvning givet et udbytte på 21,4 hkg pr. ha, hvilket er 5 hkg mere i forhold til ubehandlet. Ved blindharvning med efterfølgende radrensninger med Cameleon er der opnået et udbytte på 35,9 hkg pr. ha, dvs. et signifikant merudbytte på 14,5 hkg pr. ha i forhold til blindharvningen. I forsøget er der ikke signifikant udbytteforskelle på, om der blindharves eller ej før radrensningerne med Cameleon. De visuelle bedømmelser af tokimbladet ukrudt viser derimod en dækningsgrad på 72 procent, hvor der ikke har været udført en blindharvning, mod kun 17 procent dækning, hvor der har været foretaget en blindharvning. Se Tabelbilaget, tabel P9.

Ved rækkeafstand på 12,5 cm er udbyttet i ubehandlet på 16,3 hkg pr. ha. Ved at blindharve er der opnået et udbytte på 28,5 hkg pr. ha, dvs. et signifikant merudbytte på 12,2 hkg pr. ha. Der er ingen gevinst ved at foretage en senere ukrudtsfarvning.

Sammenlignes behandlingerne med Cameleon med den traditionelle ukrudtsbehandling (12,5 cm rækkeafstand og blindharvning), opnås et merudbytte på 7,4 hkg pr. ha. Der er i forsøget ikke taget højde for eventuelle køreskader.

I forsøgsleddet med blindharvning og efterfølgende radrensninger med Cameleon opnås et udbytte på 58,8 kg kvælstof i kerne pr. ha. Det er mere end dobbelt så meget som i ubehandlede forsøgsled og 14 kg kvælstof i kerne pr. ha mere end ved ukrudtsfarvning. Kernestørrelsen har til gengæld været højest i ubehandlede forsøgsled samt i strategier med blindharvning og mindst ved strategier med Cameleon.

Havre - sorter

I både Scorpion og Canyon har der ikke været svampesygdomme, og samtidig har sorterne givet store udbytter.

Der er gennemført tre forsøg med to havresorter og en sortsblending som måleblanding. Et fjerde forsøg er kasseret på grund af uensartet vækst og strukturskade fra gyllekørsel. Der er ikke signifikant forskel på udbyttet mellem de to sorter. Udbyttet i måleblandingen varierer i årets forsøg mellem 46,2 og 60,4 hkg pr. ha. Se Tabelbilaget, tabel P10.

Der har i årets forsøg ikke været betydende angreb af svampesygdomme og skadedyr, og der er ikke registreret lejesæd. Både Canyon og Scorpion præsterer gode kombinationer af store udbytter og god resistens mod svampesygdomme, men begge sorter har tendens til nedknækning af strå. Ingen af

Vælg en havresort, der

Strategi

- > giver et stabilt udbytte over flere år
- > har god resistens mod meldug og havrebladplet
- > har et langt og stift strå
- > har resistens mod havrecystenematoder.

Til grynhavre vælges en sort med høj rumvægt.

Tablet 8. Landsforsøg med økologisk dyrkede havresorter 2013. (P10)

Havre	Pct. dækning med ¹⁾		Kar. for lejesæd ²⁾	Ukrudt, pct. dækning af jord ¹⁾	Rumvægt, kg pr. hl	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Observationsparceller 2013, konventionelt dyrkede		
	meldug	havre-bladplet						Strå-længde, cm	Kar. for nedknækning af strå ³⁾	Resistens mod havrecystenematoder
2013. Antal forsøg	3	3	3	3	3	3	3			
Blanding ³⁾	0,1	0,02	0	21	52,3	52,4	100	94	7	-
Canyon	0	0	0	17	55,4	2,5	105	94	7	Modtagelig
Scorpion	0	0	0	19	53,7	0,8	101	92	9	Modtagelig
LSD						ns				

¹⁾ Ved skridning.²⁾ Ved høst, skala 0-10, hvor 0 = ingen lejesæd/nedknækning af strå, og 10 = helt i leje/strået helt nedknækket.³⁾ Hamar, Scorpion, Symphony.**Tablet 9.** Fem års forsøg med økologisk dyrkede sorter af havre. Forholdstal for udbytte

Havre	2009	2010	2011	2012	2013	2009-2013 HI-vægt, kg
Antal forsøg	4	4	3	2	3	15
Målesort eller blanding ¹⁾ , hkg pr. ha	48,7	42,4	42,8	58,0	52,4	-
Målesort eller blanding ¹⁾	100	100	100	100	100	-
Canyon	104	104	110	105	105	54,5
Scorpion	101	106	104	105	101	52,5
LSD	ns	ns	ns	ns	ns	1,0

¹⁾ 2009: Pergamon; 2010: Dominik; 2011: Dominik, Pergamon, Scorpion; 2012: Dominik, Scorpion, Symphony; 2013: Hamar, Scorpion, Symphony.

sorterne har resistens mod havrecystenematoder. Se tabel 8.

Både Canyon og Scorpion har i flere års forsøg givet stabile og store udbytter, og begge sorter er dermed gode bud på sorter til foråret. Over de seneste fem år har der været den største rumvægt i Canyon. En høj rumvægt er vigtig for afsætning til grynhavre. Se tabel 9.

Vårhvede og kompostgødning

Der er gennemført to forsøg med forskellige vårhvedesorter samt vårspelt og våremmer.

Der har ikke været vekselvirkning mellem kompostgødninger og vårhvedesorter. De forskellige sorter af vårhvede har således reageret ens på gødningen. Til gengæld har der været signifikant forskel på udbyttet mellem vårhvedesorterne. Den moderne vårhvedesort Triso har givet det største udbytte, efterfulgt af de øvrige moderne vårhvedesorter. De ældre sorter Dacke og Koga har givet et udbytte på niveau med vårspelt og våremmer.

Der har i forsøgene været en høj forekomst af ukrudt. Vårspelt og våremmer har et markant længere strå end de øvrige sorter og dermed også en bedre ukrudtskonkurrence. Se tabel 10. Der har i

Tablet 10. Recirkulerbare næringsstoffer til vårhvede. (P11)

Vårhvede	Ukrudt, pct. dækning af jord		Pct. rå-protein	Pct. gluten	Udbytte, hkg kerne pr. ha
	ved skridning	før høst			

2013. 2 forsøg

Komposttype

Ingen kompost	43	19	11,3	22,0	35,7
Dagrenovation, biovækst ¹⁾	45	19	11,3	21,7	37,6
Spildevandsslam, biokompost ²⁾	46	19	11,6	22,3	38,2
LSD					1,7

2013. 2 forsøg

Sort

Taifun	50	23	11,6	22,6	39,2
Triso	44	19	11,0	20,7	40,7
Thasos	42	19	11,2	22,0	38,8
Trappe	48	20	11,1	21,4	39,0
Amaretto	52	22	11,2	21,7	37,6
Diskett	47	20	11,1	20,8	38,7
Økilde	52	21	10,8	20,6	36,9
Dacke	49	20	12,3	23,6	35,7
Koga	37	18	12,3	24,3	33,6
Vårspelt ³⁾	37	15	-	-	35,1
Våremmer ³⁾	33	14	-	-	33,8
LSD					3,2

¹⁾ Komposteret dagrenovationsaffald.²⁾ Komposteret spildevandsslam iblandet biomasse Pb3, haveparkaffald og halmrig hestegødning.³⁾ Udbyttet er inklusive skaller. Proteinindholdet kan kun måles på den afskallede vare.

årets forsøg været et lavt niveau af gulrust. Vårspelt er den eneste sort, hvori der ikke er registreret angreb med gulrust.

Forsøget er en del af et Organic RDD projekt under ledelse af Københavns Universitet, og de anvendte vårhvedesorter vil blive testet for, hvorvidt de har optaget uønskede stoffer som cadmium m.fl. fra komposten. Disse analyser bliver først tilgængelige i 2014.

Hestebønne – sorter og dyrkning

De største udbytter er høstet i hestebønnesorterne Taifun, Fuego og Bioro. Proteinindholdet har igen i år været højest for sorten Columbo. I tre forsøg har afprøvning af alternative såmetoder ikke vist signifikant større udbytte ved såning i 13 cm dybde eller såning i 8 cm dybde med jordløsning i forhold til såning i 8 cm dybde.

Sorter og høsttid

Der er gennemført fem forsøg med syv sorter samt tidlig høsttid ved 30 procent vandindhold og almindelig høsttid. Forsøgene har i år været præget af meget lidt nedbør gennem vækstsæsonen. Det har resulteret i gennemsnitlige udbytter på 20,3 til 43,4 hkg pr. ha, tidlig høstmodenhed omkring 1. september og lavt sygdomstryk. Der har ikke været forekomst af bladlus.

Der har ikke været forskel mellem tidlig og normal høsttid på udbytte eller kvalitet. Sorterne er valgt efter forskellige egenskaber som tannin-, vicin- og convicinindhold og forskellige forædlingsmæssige

oprindelser. Sorterne Taifun, Fuego, Divine, Obelisk og Bioro har givet de største udbytter. Taifun har det største udbytte, men adskiller sig ikke signifikant fra de øvrige i topgruppen. Udbytterne i Columbo og Banquise er signifikant mindre end de øvrige sorter. Se tabel 11.

De afprøvede sorter adskiller sig på indholdet af råprotein. Sorten Columbo har det højeste proteinindhold på 30,8 procent. Det laveste indhold på 26,5 procent har sorten Obelisk. Et højt proteinindhold kan kompensere for et mindre udbytte, hvis hestebønner dyrkes til foder på egen bedrift, eller hvis aftageren er villig til at betale for det højere proteinindhold. Sorten Bioro har en signifikant lavere tusindkornsvægt end de øvrige sorter. Lav tusindkornsvægt kan betyde nemmere nedtørring af våd høst, mere ensartet og hurtigere toastning og give lavere udgift til såsæd.

På grund af den manglende nedbør i juli og august, er hestebønnerne modnet meget hurtigt, hvilket har betydet, at det ikke er lykkedes at høste første høsttid ved et vandindhold på 30 procent som planlagt. Vandindholdet har i første høsttid varieret fra 12,97 til 27,37 procent se Tabelbilaget, tabel P12. Vandindholdet i sorten Banquise har været tydeligt højere end for de øvrige sorter ved første høsttid, hvilket indikerer, at Banquise modner senere. I ét forsøg er vandindholdet for samtlige sorter mellem 20 og 30 procent ved første høsttid. Der er ingen effekt af høsttid eller vandindhold på udbytte eller proteinindhold i årets forsøg. Årets forsøg viser også, at vandindholdet hurtigt kan stige ved nedbør i høst, idet vandindholdet har været højere ved anden høsttid end første høsttid. Ved at dyrke sorter, der modner tidligt, forbedres mulighederne for at høste tørre bønner. Ved ustadigt

Tabel 11. Sorter og høsttidspunkt i hestebønne. (P12)

Hestebønne	Hestebønne ¹⁾ , planter pr. m ²	Tokimbladet ukrudt, pct. dækning af jord		Chokoladeplet, pct. dækning		Hestebønnebladplet, pct. dækning, 50 pct. bælg i fuld størrelse	Tusindkornsvægt, g	Råprotein, pct. i tørstof	Udbytte ²⁾ , hkg pr. ha
		blomstring afsluttet	ved høst	blomstring afsluttet	50 pct. bælg i fuld størrelse				
2013. Antal forsøg	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Taifun ³⁾	46	28	31	1	4	4	479	28,0	35,2
Fuego	40	32	38	2	4	4	500	27,0	33,5
Divine ⁴⁾	44	27	32	6	8	4	479	27,5	32,5
Columbo ³⁾	45	27	34	3	4	4	480	30,8	28,5
Banquise ³⁾	40	39	43	2	3	3	498	27,0	29,4
Obelisk	44	31	34	2	7	6	492	26,5	32,6
Bioro	44	28	31	2	4	3	418	29,7	34,6
LSD 1							21,6	0,9	2,9

¹⁾ 14 dage efter sidste ukrudtsbehandling.

²⁾ Begge høsttider fra 26/8 til 6/9.

³⁾ Tanninfri.

⁴⁾ Fri for vicin og convicin.

Tabel 12. To års forsøg med økologisk dyrkede sorter af hestebønne. Forholdstal for udbytte

Hestebønne	2012	2013
5 forsøg	5	5
Udbytte Fuego, hkg pr. ha	40,1	33,2
Fuego	100	100
Columbo	83	85
Divine	82	97
Taifun	-	105
Bioro	-	103
Obelisk	-	97
Banquise	-	88
LSD	12	9

høstvejr kan det være en mulighed at høste ved et vandindhold på 25 procent, hvis man har gode tørrefaciliteter til rådighed.

Sorterne Fuego, Columbo og Divine var med i forsøg med sorter og høsttid i 2012. Se forholdstal for udbytte i tabel 12.

Columbo har i forsøg i 2012 og 2013 givet et signifikant mindre udbytte end målesorten Fuego. Divine har kun givet mindre udbytte i ét ud af to dyrkningsår. Sorter med lavt tannin-, vicin- eller convicinindhold skiller sig ikke generelt ud rent udbyttmæssigt. Forsøgene forsætter i 2014.

Dyrkning af Hestebønne

- > Vælg en sort, der over flere år har givet et stort udbytte.
- > Vælg sort efter husdyrenes krav mht. tannin-, vicin- og convicinindhold.
- > Så tidligt i 8 til 13 cm dybde.
- > Så mindst 40-50 spiredygtige frø pr. m².
- > Ved ustadigt høstvejr kan hestebønner høstes ved op til 25 procent vandindhold og tørres efterfølgende.

Strategi



Hestebønner med gnav af hestebønnebiller og nærbillede af hestebønnebille. (Fotos: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

Såmetode og sådybde

Der er gennemført tre forsøg med sorten Fuego og såning i henholdsvis 8 cm dybde, 13 cm dybde samt såning i 8 cm med 35 cm dyb jordløsning med en Horsch Focus TD såmaskine. Forsøgsled med plantetal på 40, 50 og 60 planter pr. m² er ikke lykkedes på grund af for få etablerede planter.

Der har ikke været sikkert merudbytte for alternativ etablering af hestebønne i forhold til såning i 8 cm dybde. Se tabel 13. Forsøgene viser, at dybere såning er mulig uden udbyttenedgang. Den dybere såning har resulteret i højere planter, større tusindkornsvægt og større udbytte, dog uden signifikante forskelle. En mulig forklaring er bedre vandtilgængelighed ved dybere såning og jordløsning. Dybere såning forlænger perioden, hvor blindharvning kan gennemføres.

Lupin – sorter og dyrkning

Udbyttet har været større i de forgrenede lupiner end i den uforgrenede sort af smalbladet lupin og gul lupin. Iblanding af vårhvede har øget udbytterne, og for de forgrenede lupinsorter udgør lupin 72 til 83 procent af den høstede vare. Samdyrkning

Tabel 13. Hestebønner, såmetode. (P13)

Hestebønne	Hestebønne ¹⁾ , planter pr. m ²	Afgrødehøjde, cm, ved høst	Tusindkornsvægt, g	Råprotein pct. af tørstof	Udbytte, hkg pr. ha
2013. 3 forsøg					
Kombi-såning, sådybde 8 cm	49	112	503	27,1	34,1
Kombi-såning, sådybde 13 cm	44	122	510	27,1	36,7
Horsch Focus TD, sådybde 8 cm, jordløsning i 35 cm	48	117	500	27,9	35,8
LSD					ns

¹⁾ 14 dage efter sidste ukrudtsbekæmpelse, sort Fuego.

med vårhvede giver en lavere vandprocent i den høstede lupin. Ved den tidlige såning er der opnået et signifikant større udbytte end ved den senere såning. I en anden forsøgs serie er udbyttet i bland-sæd af smalbladet, forgrenet lupin og vårhvede cirka 4 procent mindre end udbyttet i vårhvede og 48 procent større end udbyttet i lupin, mens udbyttet i lupin er 36 procent mindre end udbyttet i vårhvede. Vandprocent i blandsæd ligger imellem niveauet for arterne i renbestand. Der har ikke været udbyttenedgang ved såning af lupin i ned til 7 cm dybde på sandjord, men fremspiringen har været lidt lavere. Der har været et merudbytte på 5,5 hkg pr. ha for at vande lupin før og under blomstring i forhold til uvandet.

Sorter og såtid

Der er gennemført fire forsøg med to såtider i lupin. I forsøgene er der afprøvet seks sorter af lupin, fem smalbladede, hvoraf Azuro er en bitterlupin, og én gul lupin (Baryt). Der har ikke været vekselvirkning mellem lupinsort og såtid. Der er signifikante udbytteforskelle både mellem sorter og mellem de to såtider. Der har været stor forskel i udbytte mellem

enkeltforsøgene. I sorten Azuro er der høstet mellem 9,0 og 37,3 hkg pr. ha.

Den første såtid har været planlagt til sidst i marts, men på grund af det sene forår er der først sået midt i april. I ét forsøg er der sået for tidligt ved en jordtemperatur på 0 grader C, så her er lupinerne spiret meget dårligt frem. De største udbytter er opnået i de forgrenede sorter Azuro og Boregine, men der er ikke signifikant udbytteforskel mellem de fire forgrenede lupiner. Se tabel 14. Der er høstet det markant mindste udbytte i den uforgrenede sort Haags Blaue, men her har plantetallet også kun været det halve af det anbefalede. Da der i 2012 var problemer med at få høstet lupinforsøgene på grund af nedbør i høstperioden, er sorterne i år også dyrket i blanding med vårhvede. Iblanding af vårhvede har givet signifikant større udbytte. I de lavtydende lupinsorter Haags Blaue og Baryt (gul lupin) er udbyttet fordoblet, mens effekten har været mindre for de forgrenede lupiner. Andelen af lupin i det samlede udbytte har været størst for de forgrenede sorter, hvor udbyttet af lupin har været lige så stort i blanding som i renbestand. Ulempen

Tabel 14. Sorter og såtid i lupin. (P14)

Lupin	Planter pr. m ² ¹⁾		Juli				Før høst			Udbytte, hkg pr. ha ²⁾			Lupin, vand, pct. af TS		Lupin, råprotein, pct. af TS
	lupin	vårhvede	tokimbl. ukrudt pct. dækning af jord	afgrøde-højde, cm	tokimbl. ukrudt, pct. dækning af jord	lejesæd kar. ³⁾	samlet	lupin	vårhvede	Lupin, pct. af samlet udbytte	Udbytte, hkg råprotein pr. ha	1. såtid	2. såtid		
2013, antal forsøg ²⁾	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	
Azuro ⁴⁾	55	-	20	72	11	4	22,8	22,8	-	100	8,4	20,4	29,7	31,5	
Boregine	64	-	23	46	12	4	23,1	23,1	-	100	9,0	20,6	22,4	33,2	
Sanabor	64	-	23	56	12	5	18,1	18,1	-	100	7,1	21,0	29,1	33,5	
Iris	57	-	24	62	15	3	19,0	19,0	-	100	7,7	20,2	23,5	34,4	
Haags Blaue ⁵⁾	45	-	49	56	23	2	8,9	8,9	-	100	3,7	23,2	27,4	35,2	
Baryt ⁶⁾	60	-	20	74	13	3	10,6	10,6	-	100	5,1	23,0	25,5	40,8	
Azuro ⁴⁾ /Katoda	60	45	19	73	15	2	26,5	21,1	5,4	80	8,9	17,5	24,6	32,2	
Boregine/Katoda	64	43	15	66	11	4	28,0	23,1	4,9	83	9,6	18,6	21,1	32,5	
Sanabor/Katoda	63	41	19	68	11	4	25,3	18,6	6,8	73	8,4	19,6	23,3	33,8	
Iris/Katoda	58	42	27	74	11	2	25,1	18,1	7,0	72	8,2	17,5	21,3	33,3	
Haags Blaue ⁵⁾ /Katoda	44	45	36	67	16	1	21,7	10,0	11,8	46	5,8	19,4	22,1	35,1	
Baryt ⁶⁾ /Katoda	56	47	21	76	14	2	20,0	10,9	9,1	55	6,7	18,6	22,5	41,4	
LSD							5,8	5,5							
Såtid og hvede															
2013, antal forsøg	3	3	3	2	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	
1. såtid uden hvede	56	-	26	64	12	3	17,8	17,8	-	-	7,1	21,4	-	34,0	
1. såtid med hvede	56	43	22	75	11	2	25,2	17,2	8,0	68	8,2	18,5	-	34,6	
2. såtid uden hvede	59	-	30	66	12	4	14,3	14,3	-	5,9	-	24,8	-	35,4	
2. såtid med hvede	58	44	25	76	9	3	23,5	15,8	7,7	67	7,7	-	21,1	34,8	
LSD (såtid)							2,1	2,1							

¹⁾ Efter endt ukrudtsbekæmpelse.

²⁾ Gennemsnit af to såtider, for ét forsøg indgår kun anden såtid pga. dårlig fremspiring ved første såtid.

³⁾ Skala 0-10, hvor 0 = ingen lejesæd, og 10 = helt i leje.

⁴⁾ Smalbladet bitterlupin.

⁵⁾ Smalbladet uforgrenet lupin.

⁶⁾ Gul lupin.



Både forgrenet smalbladet lupin og gul lupin har god ukrudtskonkurrenceevne, men udbyttet i gul lupin er væsentligt lavere end i smalbladet lupin. (Fotos: Kathrine Hauge Madsen, Videncentret for Landbrug).



Gul lupin angribes af svampesydommen Anthracnose. (Fotos: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

ved de forgrenede lupiner er, at de har en større tendens til lejesæd og modner sent og uensartet. Tendensen til lejesæd i Azuro og Iris er reduceret ved iblanding af vårhvede, ligesom det for alle sorter har resulteret i et lavere vandindhold.

Den tidlige såning har som gennemsnit for sorterne givet et større udbytte i forhold til den senere såning. Jordtemperaturen har ved den tidlige såning som gennemsnit været 5 grader C mod 7,3 grader C ved den senere såning. Ud over det ene forsøg, der er sået i næsten frossen jord, har der ikke været forskel på plantetallet i de tre andre forsøg. Den tidlige såning har ikke påvirket væksten markant i forhold til ukrudtsdækning og afgrødehøjde, men har givet en karakterenhed lavere lejesæd og et lavere vandindhold ved høst. Såtiden har ikke på-

virket forholdet mellem lupin og vårhvede i den høstede afgrøde.

Udbyttestabilitet i blandsæd af lupin og vårhvede

Udbyttet af blandsæd af smalbladet, forgrenet lupin og vårhvede har i en toårig forsøgsserie med fem forsøg været knap 4 procent mindre end udbyttet i ren vårhvede og 48 procent større end udbyttet i ren lupin, mens udbyttet i ren lupin er 36 procent mindre end udbyttet i vårhvede. Vandprocent i blandsæd ligger imellem niveauet for renbestandene, mens det samlede udbytte af råprotein i blandsæd er på højde med råproteinudbyttet i lupin. Udbytteneiveauet i den enkelte blok (omfatter tre parceller med hver sin behandling) er påvirket af udbytteneiveauet i de omkringliggende blokke, men der kan ikke konstateres en sikker forskel på, hvordan udbytte i blandsæd og renbestande påvirkes af blokkens udbytteneiveau, hvilket betyder, at der ikke kan konstateres en større udbyttestabilitet i blandsæd end i renbestande. Se tabel 15.

I en toårig forsøgsserie er det undersøgt, om der kan opnås større og mere stabile udbytter ved at så blandsæd af vårhvede og lupin på uensartede arealer frem for at så afgrøderne i renbestand. For at kunne undersøge udbyttestabiliteten er forsøget anlagt i blokke og med 40 gentagelser på arealer, som boniteres med mindst 2 JB-enheder. Der er gødsket moderat (49 til 98 kg ammoniumkvælstof pr. ha). Udsædsmængden i blandsæd er 40 procent af normal udsædsmængde i vårhvede og 60 procent af normal udsædsmængde i lupin. Der er i den statistiske analyse korrigeret for forskelle i ukrudtstryk mellem blokke, hvilket korrigerer udbyttet i områder med et højt ukrudtstryk op. Dette betyder, at de beregnede udbytter for lupin i ren bestand er højere, end de målte udbytter pr. ha i parceller med et højt ukrudtstryk.

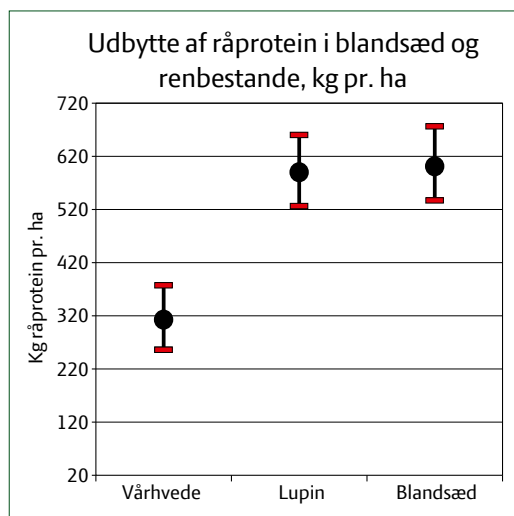
Forsøgene er i 2013 breddsået på tre lokaliteter henholdsvis 22. april på JB 3 (dominerende jordbundstype), 23. april på JB 2 (samt JB 7 og JB 6) og 25. april på JB 2 (samt JB 6 og JB 8). I et af årets forsøg har der været manganmangel i pletter, og i alle tre forsøg har plantetallet af vårhvede i både renbestand og blanding været lavere end planlagt (226 til 276 planter pr. m² i renbestand og 104 til 141 planter pr. m² i blandsæd). Lupin har udgjort 32, 35 og 43 procent af det samlede blandsædsudbytte. Der har været mest tokimbladet ukrudt i ren lupin, mens der har været en anelse mere ukrudt i blandsæd end i den rene vårhvede. Vandprocenten i høstet kerne har været lavest i vårhvede og

Tabel 15. Udbyttestabilitet i blandsæd af lupin og vårsæd. (P15, P16)

Blandsæd ¹⁾	Tokimbladet ukrudt pct. dækning af jord ved skridning	Vandprocent i kerne	Udbytte, hkg pr. ha ^{1),2)}	Råproteinudbytte, kg pr. ha ^{1),2)}
<i>2013. 3 forsøg</i>				
Renbestand vårhvede, Katoda	8,9 [4,4;17,6]	18,3 [15,5;21,1]	37,2 [28,3;46,2]	320 [211;485]
Renbestand lupin, Iris	19,2 [9,6;38,2]	24,8 [22;27,5]	23,8 [14,7;32,9]	519 [330;815]
Blandsæd	10,6 [5,3;21,1]	21,0 [18,2;23,8]	33,6 [24,6;42,6]	531 [345;818]
Vårhvedefractionen	-	20,3	21,9	173
Lupinfraktionen	-	22,3	11,2	322
Forskel lupin i fht. vårhvede	10,3 [8,3;12,6]	6,5 [4,7;8,3]	-13,5 [-15,1;-11,8]	199 [128;281]
Forskel blandsæd i fht. vårhvede	1,7 [0,6;3,0]	2,7 [0,9;4,6]	-3,6 [-5,1;-2,2]	211 [149;282]
Forskel blandsæd i fht. lupin	-8,6 [-9,7;-7,4]	-3,7 [-5,6;-1,9]	9,8 [8,2;11,5]	12 [-63;100]
<i>2012-2013. 5 forsøg</i>				
Renbestand vårhvede, Katoda	10,1 [6,3;16,3]	19,5 [13,0;25,9]	35,6 [27,9;43,2]	313 [223;438]
Renbestand lupin, Iris	21,8 [13,5;-35,1]	30,6 [24,1;-37,1]	23,1 [15,4;30,8]	590 [414;840]
Blandsæd	13,3 [8,2;21,4]	23,5 [17,1;30,0]	34,3 [26,6;41,9]	601 [424;852]
Vårhvedefractionen	-	21,9	21,8	188
Lupinfraktionen	-	27,5	14,3	401
Forskel lupin i fht. vårhvede	11,7 [9,9;13,5]	11,1 [9,7;12,5]	-12,5 [-13,8;-11,2]	277 [219;341]
Forskel blandsæd i fht. vårhvede	3,2 [2,1;4,3]	4,1 [2,6;5,5]	-1,3 [-2,5;0,2]	288 [231;352]
Forskel blandsæd i fht. lupin	-8,5 [-9,6;-7,4]	-7,1 [-8,5;-5,6]	10,8 [9,5;12]	11 [-57;88]

¹⁾ Beregnede niveauer for ukrudtsforekomst, vandprocent, kerneudbytte og råproteinudbytte, efterfulgt af 95 procent konfidensinterval i kantede parenteser. Forskellene imellem behandlingerne er, grundet forsøgsdesignet, beregnet med høj grad af sikkerhed. Hvis konfidensintervallerne for forskellene imellem behandlinger ikke indeholder 0, er der signifikant forskel på behandlingerne.

²⁾ Resultaterne er korrigeret for forskelle i ukrudtstryk mellem blokkene.



Figur 1. Råprotein pr. ha (gennemsnit med 95 procent konfidensinterval for forskelle i behandling) i forsøg med blandsæd og renbestande af vårhvede og lupin.

højest i lupin, mens blandsæd har haft 2 til 3 procent højere vandindhold end den rene vårhvede. I 2012-forsøgene lå vandprocenten i den rene lupin højere end i 2013, og der var sikkert lavere vandprocent i lupinfraktionen fra blandsæd. I 2013 er der ikke konstateret en tilsvarende effekt på vandprocent i lupin, hvilket sandsynligvis kan tilskrives sommerens tørre vejrforhold. Blandsæd har i 2013 givet knap 10 procent mindre kerneudbytte, men har samtidig givet 66 procent mere protein end vårhvede, og blandsæd har derfor været på højde med den rene lupin i råproteinudbytte.

Forsøgsdesignet giver mulighed for med høj grad af sikkerhed at konkludere, at der er forskel på udbyttet i de tre behandlinger. Der er lidt højere ukrudtsdækning i blandsæd end i den rene vårhvede, hvilket sandsynligvis kan tilskrives det lavere plantetal af hvede i blandsæd (40 procent af normal udsæd), men denne forskel vurderes at være ubetydelig i praksis. Blandsædsudbyttet er 34,3 hkg kerne i

Lupin i blandsæd

- > Blandsæd af vårhvede og forgrenet lupin giver lupinens proteinudbytte og er næsten på højde med vårhveden i udbytte pr. ha.
- > Blandsæd kan mindske vandindholdet i lupin i nedbørsrige efterår.
- > Forvent at blandsæd vil svinge i udbytte afhængigt af bonitet, ligesom de rene afgrøder vil gøre.

Strategi

gennemsnit, hvilket er mindre end udbyttet i renbestand af vårhvede, men udbytteforskellen er lille. Samtidig er der ikke forskel på det råproteinudbytte, som kan opnås i blandsæd og i ren lupin (figur 1). Dette betyder, at blandsæd har lupinens fordel i form af et stort proteinudbytte, og samtidig opnås et høstudbytte, som udbyttmæssigt ligger lige under vårhvedes.

Ved udbyttestabilitet forstås her afgrødens evne til at fastholde et stabilt udbytt niveau trods udsving i bonitet og klimaforhold. Den statistiske analyse viser, at udbytt niveauet i de omkringliggende blokke har sikker betydning for udbytt niveauet i blokken, men der er ikke sikker forskel på udbyttestabilitet i ren vårhvede og i blandsæd. På baggrund af dette forsøg må det derfor konstateres, at blandsæd ikke har større udbyttestabilitet end ren vårhvede og ren lupin. Forsøgsserien er hermed afsluttet.

Sådybde

I de to gennemførte forsøg med sådybde i lupin har sådybden ikke påvirket udbyttet. Se Tabelbilaget, tabel P17. Set over to år er konklusionen den samme, idet såning i ned til 7 cm dybde ikke har givet signifikant udbytt nedgang. Se tabel 16. Fremspiringen har været lidt lavere ved dybere såning, men efter ukrudtsbekæmpelse har der ikke været forskel på plantetallet behandlingerne imellem. Et forsøg er sået medio april 2013, hvor jorden har

været meget kold. Her har fremspiringen af lupin været lav, men fremspiringen af ukrudt har været tilsvarende lav, så i dette forsøg er der høstet udbytter på cirka 29 hkg pr. ha. I det andet forsøg i 2013 har der også været et lavt plantetal i lupin, men her har der til gengæld været et højt ukrudts tryk, så udbyttet i dette forsøg er kun cirka 14 hkg pr. ha.

Vanding

Der er gennemført ét forsøg på Jyndevad Forsøgsstation med vanding af lupin. Forsøget er gennemført i to lupinsorter Iris og Viol. Udbyttene i forsøget er på mellem 25,9 og 35,8 hkg pr. ha. Der har ikke været udbytteforskel mellem sorterne. Der er signifikant forskel på de tre behandlinger: Udbyttet i uvandet lupin er 29,4 hkg pr. ha, vandet op til blomstring er det 25,9 hkg pr. ha, og vandet både før og under blomstring er udbyttet 34,9 hkg pr. ha. Der er således det mindste udbytte, hvor der er vandet lige op til blomstring. Der er kommet regn lige efter den første vanding den 9. juni. Efterfølgende har det været tørt, og der er merudbytte for de to senere vandinger den 9. og 18. juli. Sorten Iris har ikke været angrebet af gråskimmel, mens der i Viol har været mest gråskimmel i det forsøgsled, der kun er vandet én gang. I dét forsøgsled har der været mere lejesæd end i de andre. Der kan være en sammenhæng mellem gråskimmelangrebene og lejesæd, og det kan tyde på, at den tidlige vanding har givet en øget vegetativ vækst, som er gået i stå ved senere vandmangel. Se Tabelbilaget, tabel P19.

Screening af alternative proteinafgrøder

Der er anlagt fire demonstrationer med dyrkning af ni forskellige proteinafgrøder. For nogle af arterne har der været flere sorter, så der i alt har været 18 forskellige "afgrøder". Se Tabelbilaget, tabel P20. Det overordnede formål har været at demonstrere væksten af de forskellige arter og at se, om nogle af dem er mere egnede end andre til dyrkning i Danmark.

Tabel 16. Sådybde i lupin. (P18)

Lupin	Målt sådybde, cm	Planter pr. m ²		Tokimbl. ukrudt, pct. dækning af jord		Afgrødehøjde før høst	Udbytte, hkg pr. ha	Råprotein, pct. af TS
		efter fremspiring	efter ukrudts-harvning	juni	før høst			
2012-2013. Antal forsøg	4	3	4	4	4	4	3	2
3 cm sådybde	3,3	89	60	22	24	60	21,5	33,2
5 cm sådybde	5,3	83	60	24	25	62	21,2	34,0
7 cm sådybde	7,3	80	58	27	22	64	20,4	34,7
LSD							ns	

Alle arter er sået fra sidst i april til midt i maj. Der er sået på en gang i de enkelte demonstrationer. Soja og amarant har som gennemsnit haft en dårligere planteetablering end de øvrige arter. Der er ikke registreret svampesygdomme eller skadedyr i årets demonstrationer, undtagen på en enkelt lokalitet, hvor soja og fodervikker er afgræsset af rådyr. Soja og amarant er ikke modnet færdig i september. De øvrige arter har været modne fra sidst i august til midt i september.

I den tilsvarende demonstration i 2012 blev der i udvalgte arter og sorter efterfølgende analyseret aminosyreindhold. Se Tabelbilaget 2012, tabel P16. De mest markante resultater fra 2012 - i forhold til kendte tabelværdier for soja - er quinoa og amarant, som udmærker sig ved at have 2,0 procent methionin mod 1,4 procent i soja. I årets demonstrationer er der hverken målt proteinindhold eller aminosyresammensætning.

Økologisk rajgræs

Gødskningsstrategier til alm. rajgræs

I en nystartet forsøgsserie med gødskningsstrategier i alm. rajgræs har der som gennemsnit af forsøgene ikke været signifikant forskel på udbytterne ved udbringningsmetode, gylletype og gødningsniveau. Der er anlagt tre forsøg med henholdsvis vårbyg, ærter og hestebønner som forfrugt. Se tabel 17.

I forsøget med forfrugt vårbyg har svinegylle givet et større udbytte end kvæggylle. Der er ikke registreret nogen effekt af, hvorvidt gyllen er slangeudlagt eller nedfældet. Kun i kombinationen nedfældet svinegylle har der været signifikant forskel på udbyttet, og her er der opnået et større udbytte, hvor der er tildelt 130 kg ammoniumkvælstof mod 97,5 kg ammoniumkvælstof pr. ha. Der er målt en N-min værdi på 33 kg kvælstof pr. ha ved begyndende vækst i foråret.

I forsøget med forfrugt ært, er ærterne høstet til helsæd, hvilket har givet rajgræsset en længere vækstsæson uden dæksæd, og her er der målt en N-min værdi på 98 kg kvælstof pr. ha ved begyndende vækst i foråret. I dette forsøg har der ikke været nogen signifikant forskel på, hvilken metode gyllen er udbragt med, og om der er benyttet svine- eller kvæggylle, og niveauet af ammoniumkvælstof har også været uden betydning. Kun i kombinationen nedfældet kvæggylle har der været signifikant

Tabel 17. Gødskningsstrategier til økologisk alm. rajgræs til frø, 2013. (P21)

Alm. rajgræs	Gylletype	N-niveau kg NH ₄ -N pr. ha	Udbytte, kg frø pr. ha	
<i>Udbringningsmetode</i>				
<i>2013. 1 forsøg, forfrugt vårbyg</i>				
Slangeudlagt	Svin	130	1.002	
		97,5	1.145	
	Kvæg	130	996	
		97,5	883	
Nedfældet	Svin	130	1.243	
		97,5	1.031	
	Kvæg	130	1.005	
		97,5	954	
<i>LSD</i>			150	
<i>2013. 1 forsøg, forfrugt ært</i>				
Slangeudlagt	Svin	130	2.412	
		97,5	2.305	
	Kvæg	130	2.362	
		97,5	2.411	
Nedfældet	Svin	130	2.596	
		97,5	2.688	
	Kvæg	130	2.638	
		97,5	2.262	
<i>LSD</i>			298	
<i>2013. 1 forsøg, forfrugt hestebønner</i>				
Slangeudlagt/nedfældet		Svin/kvæg	130	1.466
			97,5	1.462
<i>LSD</i>			<i>ns</i>	

forskel på udbyttet ved henholdsvis 130 og 97,5 kg ammoniumkvælstof pr. ha, og det største udbytte er høstet ved 130 kg ammoniumkvælstof pr. ha. Det faktum, at dæksæden er høstet tidligt, og at marken har stillet en forholdsvis stor mængde kvælstof til rådighed, er medvirkende til, at der ikke er større forskel på behandlingerne, og at der under økologiske forhold er høstet endog meget store udbytter.

I det sidste forsøg med forfrugt hestebønner har der ikke været forskel i udbyttet, uanset hvilken kombination af udbringningsmetode, gylletype og mængde ammoniumkvælstof der er benyttet. I dette forsøg har der været en N-min værdi på 18 kg kvælstof pr. ha ved begyndende vækst i foråret.

Generelt har der været meget lidt ukrudt i forsøgene. Der er næsten ikke registreret noget kvik og kun meget lidt tokimbladet ukrudt. I forsøgene har der også været et forsøgsled med afpudsning af rajgræsset i vækststadium 31 til 10 cm højde i foråret. Denne strategi er gennemført ved 130 kg ammoniumkvælstof pr. ha og både for svine- og kvæggylle,

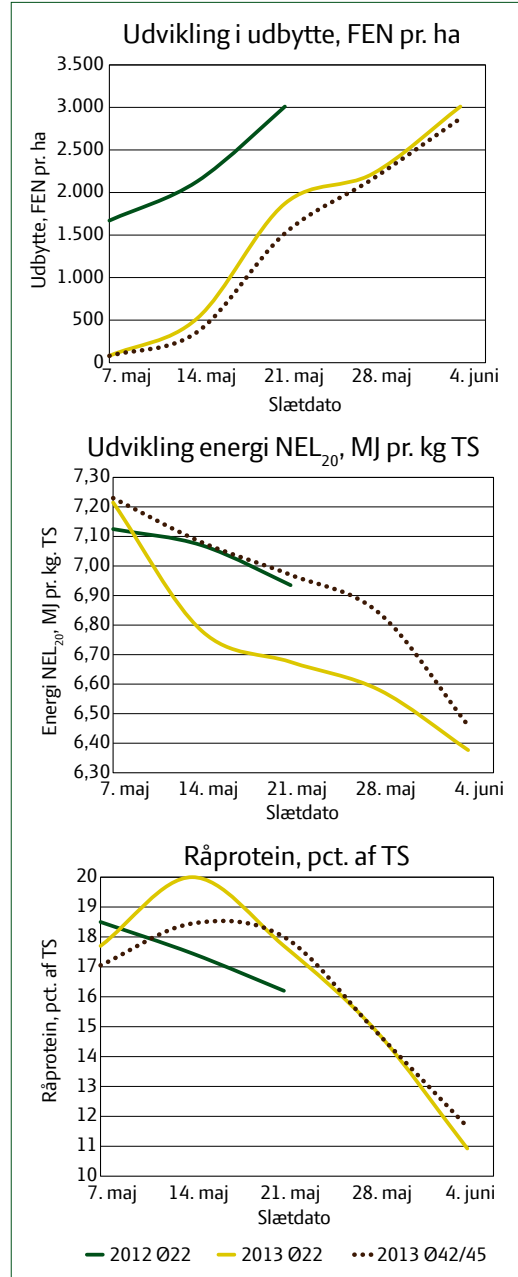
der er henholdsvis slangeudlagt og nedfældet. I ingen af kombinationerne har afpudsningen haft en signifikant negativ indflydelse på udbyttet, men i kombinationen med nedfældet svinetylle er der en tendens til, at rajgræsset har taget skade af afpudsningen. Tidligere resultater fra konventionelle forsøg har vist, at en for sen og kraftig afpudsning skader rajgræsset, men ved økologisk dyrkning kan det være en god mulighed for at bekæmpe tokimbladet ukrudt.

Forsøgene har fremstået meget ensartede igennem vækstsæsonen, og ved høst er alle parceller gået passende i leje.

Efterafgrøder

Biomasseproduktion i efterafgrøder

Biomasseproduktion i efterafgrøder, sået efter høst, er i 2013 undersøgt på tre lokaliteter. Formålet har været at undersøge, dels om biomasseproduktion ved tidlig såning på bedre jordtyper afviger fra resultater opnået i tilsvarende efterafgrødeforsøg i 2011 og 2012 på sandede jordtyper, dels om vinterraps kan etableres i kombination med efterafgrøder. Desværre har de tørre fremspiringsforhold betydet, at kun et forsøg på JB 6 med forfrugt vinterspelt har kunnet høstes. Forsøget indeholder otte forskellige efterafgrøder, gul sennep-fodervikkeblanding, vinterraps, vinterraps-gul sennepsblanding, vinterraps-fodervikkeblanding, olierædike, Terra Gold - TG-1 Humus Bio (blanding af foderært, aleksandrineklover, serradel, honningurt, boghvede og sommervikke), Terralife - Solanum TR (Øko) (blanding af aleksandrineklover, lupin, markært, oliehorn, olierædike, persisk kløver, nigerfrø, serradel, sommervikke, solsikke, purpurhavre, foderradise og *Trifolium squarrosum*) og vinter-rug. Der er tre såtider, 9. august, 17. august og 25. august. Der er i enkeltforsøget sikker effekt af både efterafgrødetype og såtider, målt på friskvægtsudbyttet. Terra Gold har givet det største friskvægtsudbytte ved første såtid, mens blandingen af gul sennep og fodervikke har givet størst friskvægtsudbytte ved de følgende to såtider. Vinterraps og rug i renbestand har givet små friskvægtsudbytter. I lighed med forsøgene, gennemført i 2011 og 2012 (se Oversigt over Landsforsøgene 2012, side 323, figur 1), falder friskvægtsudbyttet, når såtiden udsættes i august. Se Tabelbilaget, tabel P22.



Figur 2. Kløvergæssets udvikling frem mod første slæt i 2012 og 2013.

Kløvergræs

Økologisk slætprognose i kløvergræs

Der er gennemført fire forsøg til at understøtte udviklingen af den økologiske slætprognose i kløvergræs. To forsøg er gennemført i blanding Ø22, ét i Ø42 og ét i Ø45. Se Tabelbilaget, tabel P23 og P24. Der blev i 2012 gennemført to forsøg i blanding Ø22 for at understøtte udviklingen af afgræsningsprognosen, hvorfor der kun blev taget slæt frem til og med 21. maj. Resultaterne for alle seks forsøg er vist i figur 2. Som det ses, har der været meget stor forskel på væksten i de to år, men ikke stor forskel mellem blandingerne i 2013. Enkeltforsøgene, som ligger bagved, har ligget henholdsvis ved Årre og Nibe, og de største udbytter er høstet i Nibe-området ved det seneste slættidspunkt, mens udbytte-niveauet ved Årre har ligget cirka 1.000 FEN pr. ha lavere. Der er tale om fire forskellige marker, så der kan ikke konkluderes på blandingerne imellem. Til gengæld kan de enkelte lokaliteter holdes op mod den økologiske slætprognose for det pågældende område. For to af forsøgene ligger udbytterne i FEN pr. ha markant lavere end prognosen, ét ligger cirka 500 FEN pr. ha lavere, og ét ligger på niveau med prognosen. I alle forsøg har der været et lavere proteinindhold end i prognosen. Datomæssigt har der været lidt forskel på, hvornår proteinindholdet er faldet, men det har en sammenhæng med de tidspunkter, hvor der har været en stor tilvækst i kløvergræsset. Der er ligeledes sket et fald i energiindhold med udviklingen af kløvergræsset. Når den økologiske slætprognose anvendes, skal der tages højde for jordtypen, kløvergræsbestand, alder og gødningsforsyning, idet prognosen går ud fra et gennemsnit. Det, prognosen tager højde for, er de klimatiske forholds indflydelse på dette gennemsnit.

Der er taget slæt igen ved tredje slæt i blanding Ø42 og Ø45, men da det har været tørt på dette tidspunkt, har der næsten ingen tilvækst været i kløvergræsset.