



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.

Majs

Sorter

Blandt de tidlige sorter til helsæd har sorterne Augustus KWS og Activate den bedste kombination af et stort udbytte, et højt indhold af NEL₂₀ og en høj FK NDF. Sorten Ambition giver det største udbytte blandt de tidlige sorter, men indholdet af NEL₂₀ og FK NDF er på et lavere niveau.

Blandt de middeltidlige sorter til helsæd har sorterne Osterbi CS, Asgaard, Emperor, Alfatar, Assorti CS, Jensen, CSM 0163 og LZM162/84 klaret sig godt.

Blandt de sildige sorter til helsæd kombinerer sorterne LG30223, KXB2007, Nitro, LG30209, LG30211 og SY Milkytop bedst et stort udbytte med et stort indhold af NEL₂₀ og en høj FK NDF. Sorterne Atrium og Aastar har den højeste FK NDF i denne gruppe, men udbyttet ligger på et lavere niveau.

Til kernemajs har den sildigere sort Amagrano den bedste kombination af et stort udbytte af foderenheder og et højt energiindhold til svin. Amagrano har desuden haft begrænset tendens til lejesæd. Sorterne Yukon, Ramirez og Sergio KWS har været de tidligste sorter, men har desværre vist sig at have tendens til lejesæd. Blandt disse giver Sergio KWS det største udbytte.

Til kolbemajs har sorten Emperor haft den bedste kombination af et højt indhold af NEL₂₀ og råprotein samt en høj FK NDF i kolber med svøblade. Sorten giver et pænt kerneudbytte på niveau med målesorten Lapriora og har haft en begrænset tendens til lejesæd. Sorterne Amagrano, Ambition og Pronto KWS giver et stort kerneudbytte, men indholdet af NEL₂₀ i kolber med svøblade er på et lidt lavere niveau end Emperor. Ambition har desuden et lavt indhold af protein og har vist tendens til lejesæd.

Se mere på www.sortinfo.dk

Sorter til helsæd

Årets landsforsøg med sorter af majs til helsæd har omfattet 93 sorter, der ses i tabel 1.

Forsøgsbetingelser

Alle sorter er afprøvet i samme forsøgsserie på syv lokaliteter.

Forfrugten er majs i fem forsøg og kløvergræs i to forsøg. Forsøgene er sået i perioden fra 29. april til 8. maj på 75 cm rækkeafstand. Frøafstanden er planlagt til 13,3 cm, svarende til 10 frø pr. m².

Måleblandingens sammensætning af sorterne Anvil, Atrium, LG30211 og NK Bull.

Seks forsøg er tilført husdyrgødning. Forsøgene er i øvrigt tilstræbt gødsket efter NaturErhvervstyrelsens kvælstofnormer til majs-helsæd. Ved såning er der placeret 150 kg NP 20-9-0 m. S pr. ha. Fire forsøg er vandet.

Høsten er foretaget ved en stubhøjde på cirka 30 cm. Et forsøg er høstet den 12. september. Øvrige forsøg er høstet i perioden fra 30. september til 11. oktober. Det er tilstræbt at høste forsøgene ved et



Billedet til venstre viser en type sorter, som har en udbredt bladstilling. Denne type sorter giver megen skygge i bunden af afgrøden og konkurrerer godt mod ukrudt. Typen kan være aggressiv over for en efterafgrøde, sået i majs. Billedet til højre viser en repræsentant for en ny type majssorter, som har en opret bladstilling. Det er teorien bag denne type sorter, at majsplanterne bruger mindre energi på at konkurrere med hinanden. Omvendt har disse sorter en mindre konkurrenceevne over for ukrudt og en efterafgrøde. (Fotos: Martin Mikkelsen, Videncentret for Landbrug).

tørstofindhold på 31 til 33 procent i måleblanding, dog senest midt i oktober.

Vækstbetingelser

Køligt vejr i april har betydet, at forsøgene er sået forholdsvis sent. Tørt og lunt vejr i maj har sikret en hurtig fremspiring, og plantetallet har været tilfredsstillende. I juni har majsens udviklet sig i moderat tempo på grund af køligere vejr, især i sidste halvdel af juni. I juli har majsens udviklet sig hurtigt i det varme og meget solrige vejr, og blomstringen er i alle forsøgene startet til normal tid i slutningen af juli. Vanding eller lidt regn omkring den 1. august har sikret en god bestøvning. Varmen og det tørre vejr er fortsat i august, og i nogle af forsøgene har tørken forhalet majsens udvikling og har især hæmmet kolbeudviklingen. September har været køligere og med mere regn, og majsens har udviklet

sig i moderat tempo frem til høst, som har været lidt tidligere end normalt.

I figur 1 ses summen af majsvarmeenheder i vækstperioden fra 15. april til 15. oktober.

I alle egne af landet har antallet af majsvarmeenheder været større end normalen for 1960 til 1990. Døgnbidraget til majsvarmeenhederne beregnes ud fra minimum- og maksimumtemperaturen og er større end 0, hvis minimumtemperaturen er over 4,4 grader C, eller hvis maksimumtemperaturen er over 10 grader C. Se beregningen af majsvarmeenheder i afsnittet Sorter, priser, midler og udviklingsstadier.

I tabel 1 ses en samlet oversigt over tørstofindhold, tørstoffets sammensætning og de opnåede udbytter.

Sorterne er rangeret efter indhold af tørstof, så sorterne med de højeste tørstofindhold står øverst i tabellen, og sorterne med det laveste tørstofindhold står nederst.

Tørstofindholdet i måleblanding er i gennemsnit af forsøgene på det ønskede niveau. I et forsøg har tørstofprocenten været 26,7 og således været under 31 i måleblanding og i to forsøg over 33 med 38,4 procent som den højeste.

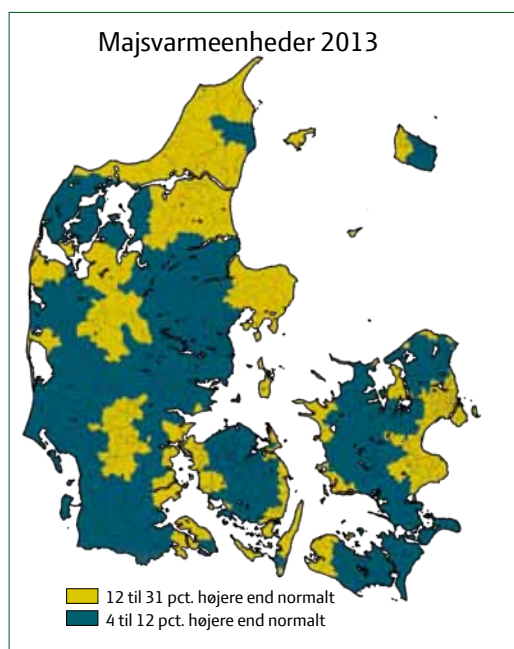
Udbyttet i måleblanding har været stort i alle forsøg, varierende mellem 129,9 og 145,7 a.e. NEL₂₀ pr. ha i måleblanding. Udbyttet har været størst i forsøget på Fyn. Udbyttet i målesortsblandingen er i gennemsnit af alle forsøgene 136,8 afgrødeenheder pr. ha, hvilket er 19,9 afgrødeenheder pr. ha større end i 2012.

Udbyttet af afgrødeenheder varierer blandt de 93 afprøvede sorter mellem 111,3 og 153,2 afgrødeenheder pr. ha. 30 sorter giver et signifikant større udbytte end målesortsblandingen. Syv sorter giver et signifikant mindre udbytte end måleblanding.

Udbyttet af tørstof varierer mellem 127,4 og 187,0 hkg pr. ha. 35 sorter giver et signifikant større udbytte end måleblanding. Det største udbytte af tørstof er høstet i LG30223 og Cathy.

Indholdet af råprotein er normalt og ligger for alle sorter i intervallet 70 til 81 gram pr. kg tørstof.

Indholdet af stivelse er på et normalt niveau med en stor variation fra 219 til 395 gram pr. kg tørstof.



Region	Akkumulerede MVE fra 15/4 til 15/10		
	2013	1960-1990	2013 i procent af 1960-1990
Nordjylland	2629	2274	116
Midtjylland	2581	2347	110
Sydjylland	2612	2360	111
Øerne	2878	2553	113
Hele landet	2733	2439	112

Figur 1. Majsvarmeenheder fra 15. april til 15. oktober i 2013 i forhold til normalen 1960 til 1990.

Tabel 1. Majssorter til helsæd, 2013. (U1, U2, U3)

Majs	Pct. tørstof	Gram pr. kg tørstof				FK NDF	FK org. stof	NEL ₂₀ ^{pr.} MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha				Fht. for udbytte, NEL ₂₀ ^{a.e.}
		råprotein	stivelse	sukker	NDF				hkg tørstof	hkg stivelse	NEL ₂₀ GJ	NEL ₂₀ a.e.	
<i>2013. 7 forsøg</i>													
Sortsblanding ¹⁾	32,7	76	320	70	361	60,2	76,6	6,09	166,9	53,5	101,6	136,8	100
Kaspian	44,4	77	388	26	343	62,0	78,1	6,17	-19,0	4,0	-10,3	-13,9	90
Emmerson	42,7	74	378	36	343	61,1	77,8	6,21	-8,7	6,3	-3,4	-4,6	97
Roadrunner	42,1	79	387	46	331	65,2	79,7	6,49	-39,5	-4,1	-18,9	-25,5	81
Kainoas	41,9	75	378	32	346	59,8	77,2	6,10	-3,4	8,4	-1,9	-2,6	98
Kougar	41,4	75	375	36	341	60,1	77,5	6,15	-5,4	7,2	-2,2	-3,0	98
Activate	41,4	76	388	43	323	62,4	79,0	6,30	-4,9	9,4	0,6	0,7	101
Augustus KWS	41,0	76	395	35	338	62,7	78,6	6,32	-5,1	10,5	0,7	0,9	101
Keen	40,9	77	359	34	366	60,2	76,4	6,06	-10,3	2,7	-6,7	-9,0	93
Ramirez	40,7	78	366	37	358	60,4	76,8	6,10	-8,0	4,8	-4,6	-6,2	95
Kreel	40,5	76	375	40	338	61,1	78,0	6,19	-4,8	7,3	-1,2	-1,6	99
Arcade	40,4	71	349	44	363	61,4	77,0	6,13	-7,8	2,2	-4,0	-5,4	96
Bradley	40,3	77	380	40	343	59,9	77,3	6,19	-8,5	6,7	-3,4	-4,6	97
RGT Norvixx	40,2	78	379	35	347	60,4	77,3	6,19	-6,2	7,4	-2,2	-2,9	98
Sergio KWS	40,2	80	376	41	338	62,1	78,3	6,26	-4,2	7,7	0,3	0,4	100
DM0002	40,1	79	342	36	393	62,0	76,1	6,15	-24,4	-4,6	-14,0	-18,8	86
Adept	40,0	73	370	41	344	61,7	77,9	6,22	-9,8	4,7	-3,9	-5,3	96
Glory	40,0	75	374	45	339	60,5	77,7	6,21	1,9	9,6	3,3	4,4	103
Ambition	38,7	71	366	53	334	59,6	77,6	6,18	8,1	10,5	6,6	8,9	107
Triton KWS	38,5	79	358	42	351	58,6	76,6	6,10	1,6	6,9	1,1	1,5	101
Kontender	38,1	79	371	47	328	60,0	78,1	6,22	-6,0	6,3	-1,5	-2,0	99
Astiano	38,0	74	344	62	351	60,3	77,1	6,18	-0,6	3,8	1,1	1,5	101
Severus	37,9	79	352	41	355	58,9	76,5	6,06	1,5	5,8	0,4	0,5	100
Sunlite	37,7	75	378	41	337	61,7	78,2	6,27	-4,6	7,8	0,1	0,2	100
Fieldstar	37,7	73	352	51	349	60,4	77,3	6,13	8,0	8,1	5,6	7,5	105
Herald	37,5	77	346	50	352	59,6	76,8	6,09	5,7	6,3	3,6	4,9	104
Zarlíxx	37,3	80	346	60	352	59,7	76,9	6,16	-7,1	1,8	-3,1	-4,2	97
MAS07B	37,1	77	352	43	363	61,9	77,2	6,18	-4,3	3,7	-1,1	-1,5	99
Kromwell	37,0	75	343	43	357	58,6	76,2	5,99	-9,0	0,7	-7,0	-9,4	93
Martinez KWS	36,5	81	370	48	342	59,1	77,1	6,23	2,1	9,1	3,6	4,8	104
Emblem	36,5	76	350	50	351	60,8	77,3	6,15	5,0	6,8	4,1	5,6	104
Exxtens	36,3	77	336	67	360	60,4	76,8	6,20	-3,4	1,4	-0,3	-0,4	100
Red bull	36,3	76	352	54	340	59,3	77,2	6,10	-0,5	5,1	-0,1	-0,2	100
Truxx	35,9	79	329	66	368	60,3	76,4	6,16	-0,2	1,5	1,2	1,6	101
RGT Sharxx	35,8	75	360	62	343	61,7	78,0	6,29	-0,2	6,5	3,3	4,5	103
Jensen	35,8	72	353	57	349	60,8	77,4	6,19	6,7	7,9	5,8	7,8	106
Utopia	35,5	78	347	51	357	60,6	77,0	6,16	-10,4	0,9	-5,2	-7,0	95
Lapriora	35,5	81	388	39	310	60,0	78,7	6,23	-7,6	8,4	-2,4	-3,2	98
Ormeau	35,4	77	337	52	354	59,0	76,5	6,04	-4,1	1,4	-3,3	-4,5	97
PR39V43	35,4	74	339	70	335	58,7	77,3	6,12	-1,4	2,7	-0,3	-0,3	100
Mixxture	35,4	76	364	51	336	60,6	77,8	6,20	1,9	8,1	3,0	4,1	103
Chavoxx	35,3	76	356	60	344	61,0	77,6	6,24	-1,4	5,5	1,7	2,3	102
KXB2023	35,3	78	330	55	368	58,5	75,8	6,06	10,7	5,2	6,1	8,2	106
LZM162/84	35,2	74	339	56	360	61,0	77,0	6,15	7,3	5,6	5,6	7,5	105
CSM 0163	35,1	74	339	64	350	61,0	77,4	6,21	6,4	5,3	6,0	8,0	106
MAS 11F	35,0	75	343	58	345	58,1	76,6	6,06	-3,4	2,7	-2,6	-3,4	98
Alfastar	35,0	75	345	56	354	61,1	77,3	6,17	8,6	7,1	6,8	9,1	107
Monty	35,0	74	308	74	367	59,3	76,0	6,05	12,4	1,7	6,8	9,1	107
Coryphee	34,9	81	344	55	347	58,0	76,5	6,08	-1,5	3,5	-1,0	-1,3	99
Amagrano	34,9	75	363	50	335	58,1	77,1	6,09	7,9	10,1	4,8	6,5	105
Asgaard	34,9	74	347	54	353	61,0	77,2	6,17	12,0	8,6	8,8	11,8	109
Leovoxx	34,8	72	324	81	358	62,1	77,4	6,25	2,4	1,3	4,2	5,6	104
Assorti CS	34,6	75	338	61	356	61,4	77,3	6,18	8,3	5,8	6,7	9,1	107
Saludo	34,5	75	336	58	352	60,0	76,9	6,10	3,3	3,7	2,2	3,0	102
Pronto KWS	34,4	75	337	58	354	58,8	76,4	6,04	0,8	3,0	-0,2	-0,3	100
Ampezzo	34,4	72	324	74	354	62,0	77,6	6,19	4,4	2,0	4,4	5,9	104
EL 3442	34,2	74	338	71	361	61,5	77,2	6,25	2,5	3,7	4,3	5,8	104
Lidano	34,2	73	308	76	376	59,2	75,6	6,04	7,7	0,3	3,8	5,2	104
Emperor	34,2	74	341	54	365	60,5	76,6	6,14	9,8	6,9	7,0	9,4	107

fortsættes

Tabel 1. Fortsat

Majs	Pct. tørstof	Gram pr. kg tørstof				FK NDF	FK org. stof	NEL ₂₀ ¹ MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha				Fht. for udbytte, NEL ₂₀ ¹ a.e.
		råprotein	stivelse	sukker	NDF				hkg tørstof	hkg stivelse	NEL ₂₀ GJ	NEL ₂₀ a.e.	
Kajuns	34,1	75	317	73	363	59,2	76,2	6,07	6,9	1,7	3,9	5,3	104
Osterbi CS	34,1	73	319	71	362	60,9	76,9	6,16	13,1	4,0	9,2	12,4	109
Anvil	34,0	76	332	63	349	59,0	76,7	6,03	-0,1	1,9	-1,0	-1,3	99
P7892	33,2	75	321	85	348	59,7	77,1	6,16	3,1	1,1	3,1	4,1	103
P7524	33,2	70	299	90	364	57,8	75,7	6,00	9,1	-0,8	4,0	5,3	104
Ambrosini	33,2	77	320	61	370	57,4	75,2	5,96	11,9	3,8	5,0	6,7	105
MAS 10K	33,1	78	319	61	364	57,7	75,6	5,97	1,9	0,4	-0,8	-1,0	99
LG30211	33,1	72	315	64	374	61,8	76,7	6,14	12,8	3,1	8,7	11,8	109
Sphinxx	32,9	75	333	86	334	60,1	77,8	6,22	3,4	3,2	4,3	5,8	104
Atrium	32,8	77	335	69	353	62,4	77,8	6,24	0,6	2,6	3,0	4,0	103
MAS 17E	32,6	78	320	68	364	58,4	75,8	6,03	2,6	0,9	0,6	0,8	101
NK Bull	32,6	78	331	82	334	60,9	78,0	6,22	3,6	3,0	4,4	6,0	104
Kalientes	32,5	79	317	72	365	58,1	75,6	6,05	-0,3	-0,6	-0,9	-1,1	99
MAS 16V	32,4	76	305	75	374	59,4	75,8	6,06	13,4	1,5	7,7	10,3	108
Aastar	32,3	78	293	87	375	62,5	76,9	6,17	1,9	-4,0	2,6	3,5	103
SY Feeditop	32,3	73	330	66	359	59,5	76,4	6,10	8,1	4,4	5,1	6,9	105
KXB2007	32,3	73	341	71	344	60,4	77,5	6,23	14,4	8,4	11,4	15,4	111
LG30209	32,3	73	321	75	363	61,0	76,8	6,14	14,8	4,9	10,0	13,5	110
Nitro	32,1	75	317	66	371	61,8	76,8	6,14	15,1	4,2	10,2	13,7	110
SL18095	32,0	74	274	80	402	57,1	73,6	5,85	12,9	-4,2	3,6	4,9	104
Cathy	31,9	71	282	88	391	58,6	74,7	5,98	18,1	-1,2	9,0	12,1	109
Hobbit	31,8	76	296	92	366	58,2	75,7	6,05	12,3	-0,3	6,9	9,3	107
P8057	31,7	75	330	75	344	61,1	77,7	6,22	5,4	3,4	5,5	7,4	105
SY Milkytop	31,7	72	321	74	353	61,7	77,5	6,19	10,5	3,4	8,3	11,2	108
Trianon	31,7	75	296	84	371	59,9	76,1	6,09	10,8	-0,8	6,5	8,8	106
Sunshinos	31,6	78	327	66	365	61,7	76,9	6,19	6,9	3,4	6,0	8,1	106
Grizzly	31,6	76	284	102	365	60,5	76,5	6,12	7,5	-3,9	5,2	7,0	105
SY Comandor	31,4	74	289	81	381	59,7	75,6	6,02	7,0	-3,2	3,2	4,3	103
P7905	31,2	72	321	83	350	59,3	76,8	6,12	1,0	0,5	1,2	1,6	101
LG30223	31,2	75	298	80	375	60,8	76,2	6,09	20,1	2,3	12,2	16,4	112
Valverdi CS	31,1	73	308	82	365	59,8	76,3	6,11	8,4	0,5	5,5	7,4	105
LG30240	30,7	71	243	110	406	58,5	74,0	5,88	15,1	-9,2	5,5	7,4	105
Oberst	29,2	77	305	79	369	59,9	76,1	6,10	3,7	-1,4	2,4	3,2	102
Atacama	25,4	80	219	138	401	59,4	74,5	5,96	-4,5	-17,8	-4,7	-6,3	95
LSD	1,8	0,3	2,4	1,2	2,0	1,5	1,2	0,13	6,2	4,6	4,7	6,3	

¹Anvil, Atrium, LG30211, NK Bull.

Indholdet af sukker, NDF og NEL₂₀ samt FK NDF ligger på et normalt niveau.

De øverste sorter til og med Astiano i tabel 1 kan betegnes som tidlige sorter i årets forsøg. Sorten Kaspian har været den absolut tidligste sort i afprøvningen. I denne gruppe kombinerer sorterne Augustus KWS og Activate et pænt udbytte med et højt indhold af NEL₂₀ og en høj FK NDF. Sorten Ambition har givet det største udbytte i denne gruppe, men indholdet af NEL₂₀ og FK NDF er på et lavere niveau.

Sorterne fra og med Severus og til og med Anvil har været middeltidligt moden. Sorterne Osterbi CS, Asgaard, Emperor, Alfatar, Assorti CS, Jensen, CSM 0163 og LZM162/84 har bedst kunnet kombinere et stort udbytte med et stort indhold af NEL₂₀ og en høj FK NDF.

Sorterne fra og med P7892 og nedefter i tabellen kan betegnes som sildige sorter. I denne gruppe kombinerer sorterne LG30223, KXB2007, Nitro, LG30209, LG30211 og SY Milkytop bedst et stort udbytte med et stort indhold af NEL₂₀ og en høj FK NDF. Sorterne Atrium og Aastar har haft den højeste FK NDF i denne gruppe, men udbyttet ligger på et lavere niveau end de højestydende.

I tabel 2 er vist en samlet oversigt over de registrerede dyrkningsegenskaber i årets forsøg. I tabellen er sorterne arrangeret på samme måde som i tabel 1. I juli er der målt plankehøjde, og majsens dækning af jordoverfladen er bedømt for at få et indtryk af sorterens konkurrenceevne over for ukrudt, hvilket især har betydning i økologisk dyrkning. Plankehøjden har varieret fra 73 til 99 cm og afgrødedækningen af jordoverfladen fra 36 til 56 procent.



Billedet til venstre viser en type af sorter, som holder bladene grønne, selv om kolben modner. Sådanne sorter kaldes stay green-sorter. Fordelene ved stay green-sorter angives at være større udbytteligheider og mindre modtagelighed for bladsvampe. Til helse har stay green-sorter en lav tørstofprocent i forhold til kerneudviklingen, fordi stængelen er våd. Det giver en større risiko for saftfløb. Billedet til højre viser en type af sorter, som lader blade og stængel visne, før kolben er moden. Sådanne sorter kaldes dry down-sorter. Fordelen ved dry down-sorter til helse er en mindre risiko for saftfløb i år, hvor det kniber med at få majs en moden. Dry down-sorter har en høj tørstofprocent i forhold til kerneudviklingen, fordi stængelen er tør. (Fotos: Martin Mikkelsen, Videncentret for Landbrug).

Der har kun været en svag sammenhæng mellem plantehøjden og vurderingen af, hvor godt sorterne dækker jordoverfladen. Blandt de tidlige sorter er det Activate, Bradley, Sergio KWS, Adept, Seveurus og Fieldstar, som dækker jorden bedst i begyndelsen af juli.

Plantehøjden ved høst er mindre end normalt og varierer fra 181 til 233 cm fra jordoverfladen til basis af hanblomsten. 31 sorter er lavere end måleblanding. De laveste sorter er Emperor, Roadrunner, Lapriora og NK Bull. Seks sorter er mere end 20 cm højere end måleblanding. Kolbehøjden over jordoverfladen varierer fra 75 til 109 cm og er lavest i sorterne Exxtens og højest i LG30240 og SL18095. En lav kolbehøjde kan gøre det vanskeligt at høste alle kolber med plukkebord i år, hvor planterne ikke er så høje. Omvendt kan

en stor kolbehøjde øge risikoen for lejesæd efter blæst.

Ved høst har der kun været sporadiske forekomster af lejesæd i enkelte sorter og i enkelte forsøg. Der er i gennemsnit af forsøgene ikke større forskelle på karaktererne for sorterens kulderesistens. Der har været tendens til dannelse af sideskud i nogle sorter. Sorterne Asgaard, LG30209, SY Milkytop, Sunlite og Oberst har haft sideskud på mindst halvdelen af planterne. Hanblomsten er begyndt blomstringen i alle sorter i perioden fra 25. til 31. juli, hvilket er til normal tid.

Der er bedømt bladsygdomme i 5 forsøg, som ikke er behandlet mod svampesygdomme. Forekomsten af bladsvampe har været lille. Ved høst er der konstateret mest øjeplet på sorterne Saludo og

Table 2. Majssorter til helsæd, 2013. (U2, U3, U4)

Majs	Primo juli		Før høst				Karakter ¹⁾ for		Planter med sideskud, pct.	Dato for beg. blomstring af hanblomst	Kolber med blottet spids, pct.	Majsbrand, pct. planter med angreb	Øjeplet, pct. dækning af blade ⁴⁾		Bladplet, pct. dækning af blade ²⁾		Fusarium, pct. angrebne	
	plante-højde ³⁾ , cm	pct. dækning af jordoverflade	planter, antal pr. m ²	kolber, antal pr. plante	plante-højde ⁵⁾ , cm	kolber-højde ⁶⁾ , cm	lejesæd	kulderesistens					over	under	over	under	kolber	stængler
2013. Antal forsøg	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	6	6	5	5	5	5	6	6
Sortsblanding ⁵⁾	86	50	9,8	1	205	89	0	9	40	28/7	12	0	0,1	0,7	0,4	0,6	0	0
Kaspian	83	46	9,6	1	199	87	0	9	1	27/7	93	0	0,5	3	1	3,1	12	3
Emmerson	85	50	10,0	1,1	195	78	0	9	42	26/7	0	0	0,3	2,3	1	2,4	0	0
Roadrunner	75	40	9,4	1	189	77	0	9	5	25/7	8	0	0,9	1,2	0	0,6	0	0
Kainoas	88	46	9,8	1	197	85	0	9	2	28/7	10	0	0	0,7	0,1	0,8	0	0
Activate	92	54	10,0	1	204	83	0	9	16	26/7	10	0	0,4	1,1	1	1,8	1	0
Kougar	81	46	9,6	1	204	81	0	9	3	27/7	75	0	0,1	0,6	0,4	0,5	6	0
Augustus KWS	86	47	9,9	1	211	95	0	9	3	27/7	82	0	0,5	1,5	0,8	1	6	0
Keen	86	51	9,8	1	209	93	0	9	4	26/7	93	0	1	3,4	1	2,6	18	0
Ramirez	88	48	9,9	1	205	97	0	9	7	26/7	38	0	0,5	1,2	0,4	1,8	2	0
Kreel	82	46	9,9	1	196	83	0	9	2	27/7	32	0	0,1	1,2	0,4	1,2	2	0
Arcade	86	51	9,8	1	206	82	0	9	3	26/7	16	0	0,9	1,1	0,4	1	0	0
Bradley	87	56	9,9	1	214	93	0	9	21	26/7	2	0	1,9	2	0,2	0,8	0	0
Sergio KWS	91	53	10,1	1	210	95	0	9	7	28/7	70	0	0,3	0,8	0	0,4	3	0
RGT Norvixx	84	49	10,0	1,1	209	83	0	9	12	27/7	45	0	0,6	1,4	0,5	1,2	9	0
DM0002	84	49	9,5	1	194	85	0	9	0	27/7	0	0	0,4	0,5	1,1	1,8	0	0
Adept	93	54	9,8	1,1	210	81	0	9	6	27/7	20	0	0,2	0,8	0	0,7	0	0
Glory	94	46	9,8	1	210	87	0	9	17	26/7	25	0	0,2	0,9	0,6	1,2	1	0
Ambition	99	49	9,9	1	211	89	0	9	11	27/7	14	0	0,7	1,3	0,7	1,8	1	0
Triton KWS	90	51	9,8	1	209	94	0	9	3	27/7	1	0	0,2	1,6	0	0,6	0	0
Kontender	84	46	9,6	1	201	82	0	9	1	27/7	53	0	0,2	0,9	0,3	0,9	2	0
Astiano	82	49	9,6	1	205	86	0	9	1	28/7	1	0	0,1	1,9	0,9	1,8	0	0
Severus	94	53	9,8	1	208	88	0	9	3	26/7	25	0	0,1	0,4	0	0,2	3	0
Fieldstar	93	52	9,9	1	205	93	0	9	10	28/7	9	0	0,3	0,6	0,2	0,6	0	0
Sunlite	80	47	9,9	1,1	199	80	0	9	53	26/7	6	0	0	0,7	0	1	0	0
Herald	90	49	9,7	1	210	89	0	9	6	27/7	39	0	0,1	0,7	0	0,3	2	0
Zarlibx	82	50	10,0	1	209	79	0	9	19	26/7	3	0	0,8	1,6	0,8	3	3	0
MAS07B	82	48	9,9	1	203	90	0	9	9	28/7	1	0	0	0,8	0,2	0,8	0	0
Kromwell	86	49	9,9	1	205	95	0	9	10	27/7	1	0	0,7	1,5	0,2	1,2	0	0
Emblem	97	46	9,7	1	206	88	0	9	12	27/7	2	0	1,1	0,4	1	2,2	0	0
Martinez KWS	92	53	9,7	1	213	91	0	9	1	27/7	1	0	0,3	1,9	0,5	0,9	0	0
Red bull	80	47	9,7	1	210	97	0	9	12	29/7	6	0	0,9	0,4	0,8	0,4	1	0
Exxtens	83	47	9,9	1	204	75	0	9	35	28/7	0	0	0,4	1,5	0,3	1,2	2	0
Truxx	84	51	9,8	1,1	212	89	0	9	37	29/7	0	0	0,2	0,5	0,2	0,6	0	0
Jensen	86	54	9,8	1	217	93	0	9	4	29/7	8	0	0,3	1,4	0,2	1,2	0	0
RGT Sharxx	78	54	9,9	1	198	77	0	9	11	27/7	1	0	2,8	4	0,3	1,3	1	0
Utopia	82	45	10,0	1,1	196	91	0	9	6	28/7	17	0	0,5	0,6	0	0,4	0	0
Lapriora	84	45	9,7	1	192	79	0	9	6	27/7	21	1	0,1	0,7	0,4	0,5	1	0
Mixxture	84	53	9,8	1	215	92	0	9	21	27/7	1	0	0,4	1,2	0,5	0,6	0	0
Ormeau	82	46	9,9	1	209	81	0	9	23	26/7	2	0	0,1	0,3	0	0,2	0	0
PR39V43	86	46	9,8	1	206	95	0	9	9	26/7	14	0	0,6	1,2	0,3	0,9	1	0
KXB2023	91	53	9,9	1	230	101	0	9	3	28/7	4	0	0	1,4	0	1,1	1	0
Chavoxx	77	51	9,7	1,1	203	80	0	9	23	28/7	1	0	0,6	0,6	0,2	0,2	2	0
LZM162/84	85	48	10,0	1,1	202	83	0	9	38	29/7	0	0	0,5	0,6	0,4	0,6	2	0
CSM 0163	86	50	9,8	1	205	79	0	9	3	29/7	4	0	0	1	0,2	0,8	0	0
Monty	89	54	10,2	1,1	206	90	0	9	23	28/7	11	0	1,1	0,4	0	0,2	0	0
MAS 11F	87	50	9,7	1	213	86	0	9	8	27/7	38	0	0,2	0,3	0	0,2	0	0
Alfastar	88	46	9,6	1	201	89	0	9	35	29/7	0	0	0,5	0,2	0	0,4	0	0
Coryphee	94	51	9,8	1	214	86	0	9	26	27/7	6	0	0,5	0,9	0,3	0,5	0	0
Amagrano	85	45	9,9	1	220	97	0	9	0	28/7	15	0	0,2	0,8	0	0,5	1	0
Asgaard	86	46	10,0	1,1	211	91	0	9	59	28/7	2	0	0,2	1,3	0	1,2	1	0
Leovoxx	81	54	10,0	1	209	83	0	9	13	30/7	0	0	3,3	1,6	0,1	0,4	0	0
Assorti CS	87	48	9,7	1,1	209	77	0	9	12	28/7	7	0	0,2	0,4	0,2	0,6	2	0
Saludo	87	49	9,9	1	218	95	0	9	13	29/7	1	0	3,8	2,4	0	1,2	0	0
Ampezzo	88	52	9,7	1	204	91	0	9	4	28/7	9	0	2,6	1,8	0	0,2	0	0

fortsættes

Tabel 2. Fortsat

Majs	Primo juli		Før høst				Karakter ¹⁾ for		Planter med side-skud, pct.	Dato for beg. blomstring af hanblomst	Kolber med blottet spids, pct.	Majsbrand, pct. planter med angreb	Øjeplet, pct. dækning af blade ²⁾		Bladplet, pct. dækning af blade ²⁾		Fusarium, pct. angrebne	
	plante-højde ³⁾ , cm	pct. dækning af jord-overflade	planter, antal pr. m ²	kolber, antal pr. plante	plante-højde ³⁾ , cm	kolber-højde ⁴⁾ , cm	lejesæd	kulde-resistens					over	under	over	under	kolber	stængler
Pronto KWS	93	51	9,7	1	212	101	0	9	9	29/7	26	0	0,3	1,8	1	1,2	1	0
Emperor	88	49	10,0	1,1	181	85	0	9	49	27/7	1	0	0,1	1	0,4	0,4	0	0
EL 3442	75	43	9,6	1	205	89	0	9	6	30/7	3	0	0,1	0,4	0	0,2	2	0
Lidano	84	48	9,6	1	232	103	0	9	11	30/7	54	0	0,8	2,2	0,2	2	7	0
Kajuns	80	40	9,9	1	210	92	0	9	2	28/7	7	0	0,1	1,1	0	1,1	0	0
Osterbi CS	83	47	9,9	1,1	213	93	0	9	44	29/7	0	0	0,2	0,8	0,2	0,6	0	0
Anvil	92	50	9,5	1	211	88	0	9	31	28/7	4	0	1,2	3	0,6	2,1	1	0
P7892	88	53	9,8	1	212	93	0	9	9	28/7	17	0	0,3	1	0	1,2	0	0
P7524	88	44	9,9	1	233	99	0	9	8	28/7	18	0	0,4	0,4	0	0,6	1	0
Ambrosini	89	47	9,8	1	214	95	0	9	4	29/7	27	0	0,1	1,1	0	1,2	2	0
LG30211	87	47	9,8	1,1	209	95	0	9	40	28/7	4	0	0,2	0,1	0,1	0	0	0
MAS 10K	80	43	9,6	1,1	212	92	0	9	7	29/7	24	0	0	1,2	0,4	1,2	0	0
Sphinx	84	48	9,6	1	201	88	0	9	6	29/7	2	0	0,5	0,2	0,2	0,2	0	0
Atrium	87	54	9,8	1	195	84	0	9	24	27/7	10	0	0	1,1	0	0	0	0
NK Bull	81	49	9,8	1	192	87	0	9	42	28/7	1	0	0,2	0,6	0	0,4	0	0
MAS 17E	86	49	9,8	1	223	96	0	9	8	30/7	52	0	0,3	1,1	0,2	1	0	0
Kalientes	87	55	9,9	1	213	100	0	9	25	29/7	45	0	0,5	1,2	0,6	1,2	8	0
MAS 16V	89	53	9,7	1,1	229	100	0	9	7	29/7	6	0	0,5	1,4	0,6	1,2	0	0
Aastar	87	43	9,8	1,1	196	85	0	9	54	28/7	0	0	0	0,4	0,8	0,5	0	0
LG30209	87	46	9,9	1,1	216	89	0	9	59	28/7	5	0	1,2	1,3	1	1	0	0
SY Feeditop	88	45	9,8	1,1	217	92	0	9	3	31/7	40	0	0	0,4	0,4	0,4	0	0
KXB2007	81	44	9,9	1,1	210	91	0	9	3	30/7	13	0	0,1	1,2	0,3	1,4	3	0
Nitro	90	52	9,8	1	211	93	0	9	13	27/7	9	0	0	0,2	0	0,2	0	0
SL18095	79	49	9,9	1	232	109	0	9	18	31/7	34	0	0,3	1,3	0,4	0,9	1	1
Cathy	88	48	9,9	1,1	219	96	0	9	34	30/7	1	0	0,1	1	0,4	1,2	0	0
Hobbit	84	39	9,8	1	220	89	0	9	38	29/7	8	0	0,3	3,3	2	3,2	2	0
P8057	84	46	9,7	1,1	212	89	0	9	12	29/7	2	0	0,5	1	0	0,8	0	0
SY Milkytop	89	55	9,6	1,1	194	86	0	9	54	30/7	3	0	0,4	2,2	0,3	1,4	1	0
Trianon	76	39	10,0	1	223	98	0	9	6	29/7	11	0	0,8	2,4	0,4	1,8	4	0
Sunshinos	89	42	9,3	1	205	86	0	9	48	28/7	3	0	0,4	1,7	0,4	1,3	0	0
Grizzly	92	47	9,9	1	225	98	0	9	9	28/7	7	0	0,6	1,2	0,4	1	0	0
SY Comandor	86	45	10,0	1	211	97	0	9	34	29/7	1	0	2,1	1,2	0	0,6	0	0
LG30223	93	54	9,5	1	204	96	0	9	15	28/7	1	0	0,4	1,8	0,8	1,7	0	0
P7905	82	46	9,9	1	210	87	0	9	16	29/7	0	0	0,2	0,3	0	0,1	0	0
Valverdi CS	79	46	9,9	1	217	93	0	9	19	30/7	3	0	0,2	0,3	0,2	1	0	0
LG30240	87	45	9,7	1	225	104	0	9	25	31/7	0	0	0,1	1,4	0,6	1,8	0	0
Oberst	83	44	9,2	1,1	218	92	0	9	50	30/7	14	0	0,3	1	0,2	1	2	0
Atacama	73	36	9,5	1	230	100	0	8	9	30/7	15	0	0,4	0,8	0,2	0,6	0	0

¹⁾ Skala 0-10, hvor 0 = ingen lejesæd, 10 = helt i leje samt 0 = svage og gule planter, 10 = kraftige og grønne planter.

²⁾ Pct. dækning af to blade lige over/under øverste kolbe.

³⁾ Fra jord til bladspids eller basis af hanblomst.

⁴⁾ Fra jord til basis af kolbestilk.

⁵⁾ Anvil, Atrium, LG30211, NK Bull.

RGT Sharxx. Mindst øjeplet er konstateret på sorterne Nitro, LG30211, SY Feeditop, Ormeau, Aastar og Severus. Mest bladplet er konstateret på sorterne Kaspian og Hobbit. Mindst bladplet er konstateret på sorterne Atrium, LG30211 og P7905. Samlet set har sorterne LG30211 Nitro, P7905, Ormeau og Severus været mindst angrebet af bladsvampe. Sorterne Keen, RGT Sharxx og Hobbit har været mest angrebet.

Ved høst er optalt, hvor mange af kolberne der har haft blottet kolbespids. Det har varieret mellem 0 og 93 procent. Sorterne Augustus KWS, Kaspian og Keen har haft flest blottede kolbespidser, mens mere end halvdelen af sorterne har haft mindre end 10 procent. Antallet af kolber med synlige angreb af Fusarium er talt lige før høst. Før bedømmelsen er foretaget, er svøbbladene trukket helt ned på kolberne. Der er registreret forekomst af

Table 3. Oversigt over tre års forsøg med majs sorter til helsæd

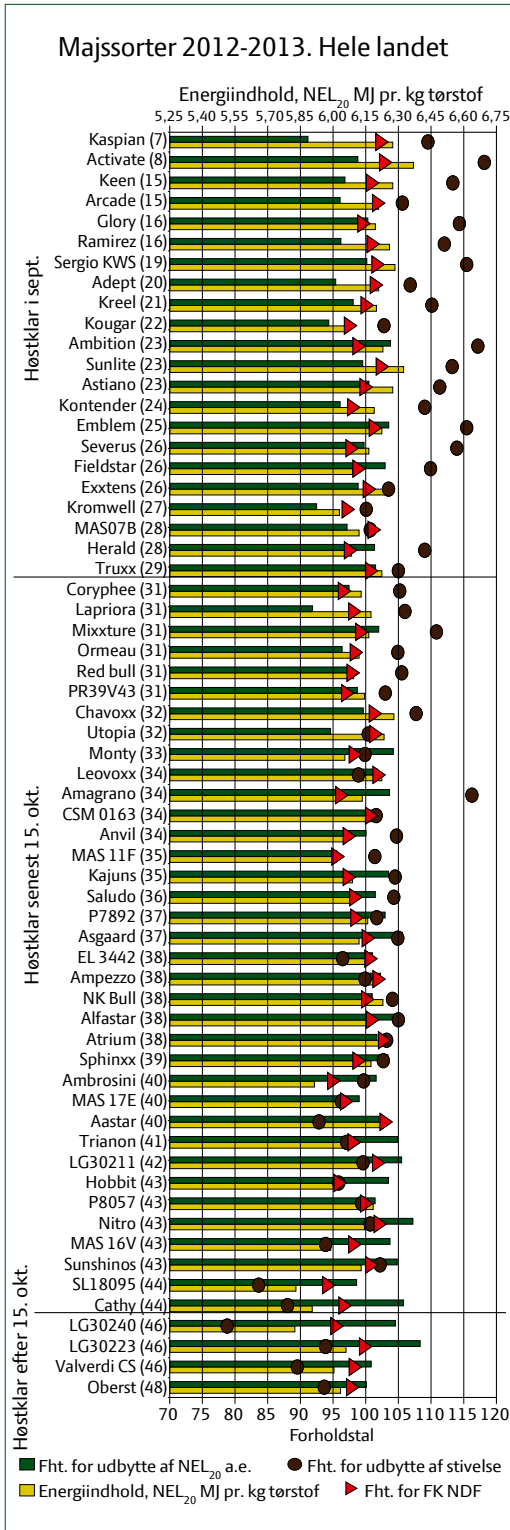
Majs	FK NDF			NEL ₂₀ , MJ pr. kg tørstof			Fht. for udbytte af NEL ₂₀ a.e.		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Måleblanding ¹⁾ a.e. NEL ₂₀ pr. ha	-	-	-	-	-	-	142,4	116,9	136,8
Måleblanding	58,6	60,5	60,2	6,30	6,16	6,09	100	100	100
LG30223	58,0	59,9	60,8	6,05	6,03	6,09	104	104	112
Nitro	60,2	61,6	61,8	6,30	6,15	6,14	100	104	110
LG30211	60,1	61,3	61,8	6,30	6,15	6,14	103	102	109
Cathy	56,2	58,3	58,6	6,01	5,83	5,98	106	102	109
Ambition	57,6	59,9	59,6	6,33	6,28	6,18	101	101	107
Hobbit	56,0	57,8	58,2	6,18	6,01	6,05	104	100	107
Monty	58,2	59,5	59,3	6,27	6,07	6,04	105	101	107
LG30240	55,2	56,9	58,5	5,84	5,77	5,88	101	104	105
Fieldstar	57,7	59,1	60,4	6,36	6,05	6,13	102	100	105
P8057	58,2	59,8	61,1	6,34	6,15	6,22	103	97	105
Ambrosini	54,6	57,4	57,4	6,00	5,87	5,96	106	98	105
Amagrano	56,2	58,2	58,1	6,29	6,18	6,09	108	102	105
SL18095	55,7	56,8	57,1	5,95	5,81	5,85	96	93	104
Ampezzo	58,6	61,2	62,0	6,14	6,19	6,19	97	100	104
NK Bull	59,0	60,2	60,9	6,41	6,24	6,22	99	97	104
Herald	57,2	58,3	59,6	6,31	6,08	6,09	100	99	104
Sphinx	56,9	59,4	60,1	6,22	6,13	6,22	100	102	104
Emblem	59,1	61,7	60,8	6,41	6,30	6,15	102	103	104
Aastar	60,4	62,0	62,5	6,30	6,27	6,17	100	101	103
Atrium	61,0	61,8	62,4	6,41	6,26	6,24	101	100	103
Mixxture	57,8	59,4	60,6	6,28	6,13	6,20	101	101	103
P7892	57,4	59,4	59,7	6,30	6,16	6,16	102	103	103
Chavox	60,0	61,5	61,0	6,43	6,31	6,25	98	97	102
Saludo	57,3	58,9	60,0	6,23	6,06	6,10	101	101	102
Activate	59,5	62,0	62,4	6,50	6,43	6,31	94	97	101
MAS 17E	57,0	58,8	58,4	6,15	6,05	6,03	96	97	101
Astiano	57,4	60,5	60,3	6,24	6,37	6,18	97	100	101
Truxx	59,7	61,5	60,3	6,38	6,29	6,16	102	102	101
Red bull	58,3	59,1	59,3	6,35	6,09	6,10	97	94	100
PR39V43	56,4	58,7	58,7	6,34	6,17	6,12	97	98	100
Severus	57,8	59,3	58,9	6,43	6,27	6,06	99	99	100
Kreel	58,6	59,9	61,1	6,35	6,21	6,19	94	97	99
Anvil	56,2	58,7	59,0	6,12	6,08	6,03	95	101	99
Coryphee	56,8	58,8	58,0	6,35	6,18	6,08	102	96	99
Kontender	58,2	58,5	60,0	6,46	6,16	6,22	103	93	99
Lapriora	57,8	58,7	60,0	6,38	6,12	6,23	93	85	98
Kougar	57,4	57,8	60,1	6,34	5,99	6,15	98	90	98
Ormeau	57,9	60,0	59,0	6,22	6,20	6,04	91	96	97
Adept	59,6	61,0	61,7	6,33	6,21	6,21	95	95	96
Arcade	60,1	61,7	61,4	6,42	6,29	6,13	96	96	96
Utopia	59,2	62,0	60,6	6,32	6,31	6,16	93	94	95
Kromwell	57,4	58,9	58,6	6,22	6,07	5,99	93	92	93
Kaspian	58,7	61,7	62,0	6,37	6,38	6,17	86	93	90
Asgaard	-	60,2	61,0	-	6,07	6,17	-	102	109
MAS 16V	-	59,3	59,4	-	5,92	6,06	-	99	108
Alfastar	-	60,9	61,1	-	6,17	6,17	-	103	107
CSM 0163	-	60,8	61,0	-	6,15	6,21	-	97	106
Trianon	-	58,7	59,9	-	6,03	6,09	-	103	106
Sunshinos	-	60,1	61,7	-	6,07	6,19	-	104	106
Valverdi CS	-	59,0	59,8	-	5,90	6,11	-	96	105
EL 3442	-	60,2	61,5	-	6,08	6,25	-	97	104
Leovox	-	61,1	62,1	-	6,20	6,25	-	99	104
Kajuns	-	58,5	59,2	-	6,11	6,07	-	103	104
Glory	-	59,9	60,5	-	6,18	6,21	-	97	103
Oberst	-	58,4	59,9	-	5,97	6,10	-	97	102
Extens	-	61,0	60,4	-	6,31	6,20	-	98	100
Sunlite	-	62,1	61,7	-	6,38	6,27	-	99	100
Sergio KWS	-	60,9	62,1	-	6,31	6,26	-	100	100

Majs	FK NDF			NEL ₂₀ , MJ pr. kg tørstof			Fht. for udbytte af NEL ₂₀ a.e.		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
MAS07B	-	60,4	61,9	-	6,06	6,18	-	95	99
MAS 11F	-	57,5	58,1	-	5,97	6,06	-	93	97
Ramirez	-	61,7	60,4	-	6,42	6,10	-	97	95
Keen	-	61,8	60,2	-	6,49	6,06	-	101	93
KXB2007	-	-	60,4	-	-	6,23	-	-	111
LG30209	-	-	61,0	-	-	6,14	-	-	110
Osterbi CS	-	-	60,9	-	-	6,16	-	-	109
SY Milkytop	-	-	61,7	-	-	6,19	-	-	108
Assorti CS	-	-	61,4	-	-	6,18	-	-	107
Emperor	-	-	60,5	-	-	6,14	-	-	107
Jensen	-	-	60,8	-	-	6,19	-	-	106
KXB2023	-	-	58,5	-	-	6,06	-	-	106
Grizzly	-	-	60,5	-	-	6,12	-	-	105
LZM162/84	-	-	61,0	-	-	6,15	-	-	105
SY Feeditop	-	-	59,5	-	-	6,10	-	-	105
Lidano	-	-	59,2	-	-	6,04	-	-	104
Martinez KWS	-	-	59,1	-	-	6,23	-	-	104
P7524	-	-	57,8	-	-	6,00	-	-	104
RGT Sharxx	-	-	61,7	-	-	6,29	-	-	103
SY Comandor	-	-	59,7	-	-	6,03	-	-	103
Augustus KWS	-	-	62,7	-	-	6,32	-	-	101
P7905	-	-	59,3	-	-	6,12	-	-	101
Triton KWS	-	-	58,6	-	-	6,10	-	-	101
Pronto KWS	-	-	58,8	-	-	6,04	-	-	100
Kalientes	-	-	58,1	-	-	6,05	-	-	99
MAS 10K	-	-	57,7	-	-	5,97	-	-	99
Kainoas	-	-	59,7	-	-	6,10	-	-	98
RGT Norvixx	-	-	60,4	-	-	6,19	-	-	98
Bradley	-	-	59,9	-	-	6,20	-	-	97
Emmerson	-	-	61,1	-	-	6,21	-	-	97
Zarlix	-	-	59,7	-	-	6,16	-	-	97
Atacama	-	-	59,4	-	-	5,96	-	-	95
DM0002	-	-	62,0	-	-	6,15	-	-	86
Roadrunner	-	-	65,2	-	-	6,49	-	-	81

¹⁾ 2011: Anvil, Atrium, Banguy og NK Bull. 2012 og 2013: Anvil, Atrium, LG30211 og NK Bull.

Fusarium i større eller mindre grad i alle forsøgene. Der er registreret Fusarium på 0 til 18 procent af kolberne, mest på sorterne Kaspian og Keen, som har haft forholdsvis mange åbne kolbespidser.

I enkelte forsøg er der registreret sporadiske forekomster af Fusarium på stænglerne i enkelte sorter, mest i Kaspian. I 53 sorter er der hverken konstateret Fusarium på kolbe eller stængel. Disse sorter må betragtes som de mest resistente mod Fusarium. Forholdstallet for udbytte af afgrødeenheder samt foderværdien i de seneste tre års forsøg med majs sorter til helsæd fremgår af tabel 3 samt figur 2 og 3. Udbyttet af tørstof i forsøgene under lune og kølige forhold er vist i figur 4.



Figur 2. Majssorter til helsæd 2012 og 2013. Gennemsnitsudbytte af NEL₂₀, FK NDF og udbytte af stivelse er forholdstal i forhold til målesortsblandingen. Foderværdien er NEL₂₀ i MJ pr. kg tørstof. Tallet i parentes efter sortnavnet angiver, hvor mange dage efter den 1. september sorten teoretisk har været høstklar, dvs. har opnået 32 procent tørstof. Antallet af dage er beregnet ud fra forsøgenes høstdato, forskellene i tørstofindhold ved høst og en antagelse om, at tørstofindholdet stiger med 0,3 procentenheder pr. døgn i tiden op til høst.

Strategi

Vælg en majssort til helsæd, der

- > hvert år i dyrkningsområdet ligger på 31 til 33 procent tørstof ved høst inden midten af oktober
- > har god standfasthed
- > giver et stort og stabilt udbytte gennem flere år
- > har god kulderesistens
- > har god resistens mod bladplet, øjeplet og Fusarium.

Til malkekoer skal

- > indholdet af NEL₂₀ pr. kg tørstof være højt
- > FK NDF være høj.

Til kvier må

- > indholdet af NEL₂₀ pr. kg tørstof gerne være lavt.

Til biogas skal

- > udbyttet af tørstof være stort.

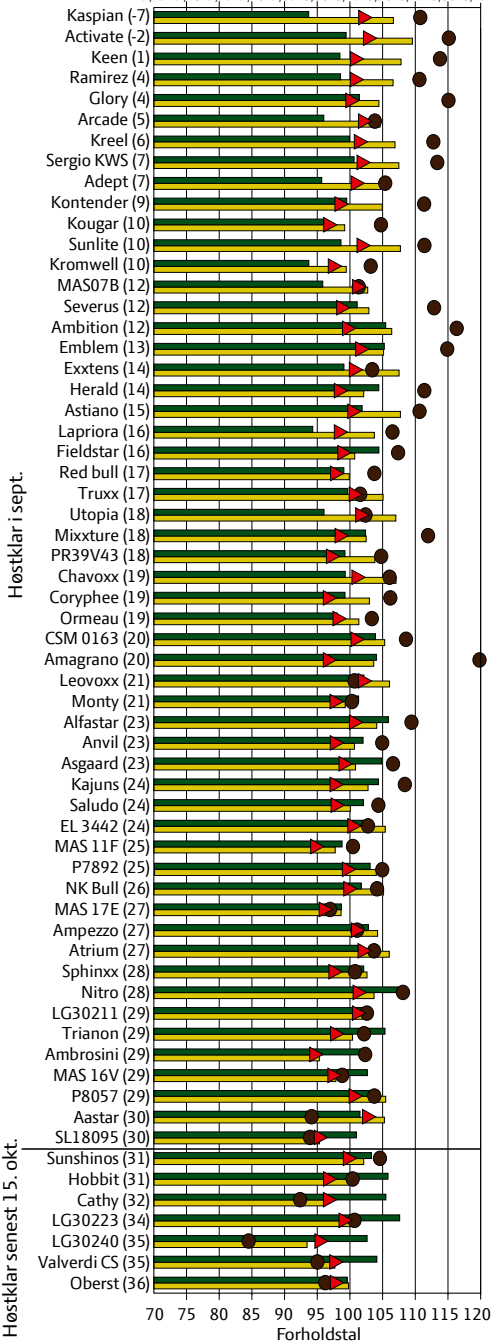
Vælg til tre sorter. Det øger dyrkningssikkerheden. Sorterne bør dyrkes hver for sig.

Figur 3. Majssorter til helsæd, 2012 til 2013. Figuren til venstre viser resultater under lune dyrkningsforhold ved Varde i Sydvestjylland, Hellevad i Sønderjylland, Ullerslev på Fyn og Tystofte på Sjælland (otte forsøg). Figuren til højre viser gennemsnitsresultater fra forsøgene under kølige dyrkningsforhold ved Holstebro, Skørping og Vrå (seks forsøg). Udbytte af NEL₂₀, FK NDF og udbytte af stivelse som forholdstal i forhold til målesortsblandingen samt foderværdien NEL₂₀ i MJ pr. kg tørstof. Tallet i parentes efter sortnavnet angiver, hvor mange dage før eller efter den 1. september sorten teoretisk har været høstklar, dvs. har opnået 32 procent tørstof. Antallet af dage er beregnet ud fra forsøgenes høstdato, forskellene i tørstofindhold ved høst og ud fra en antagelse om, at tørstofindholdet stiger med 0,3 procentenheder pr. døgn i tiden op til høst.

Majssorter 2012-2013. Lune forhold

Energiindhold, NEL₂₀ MJ pr. kg tørstof

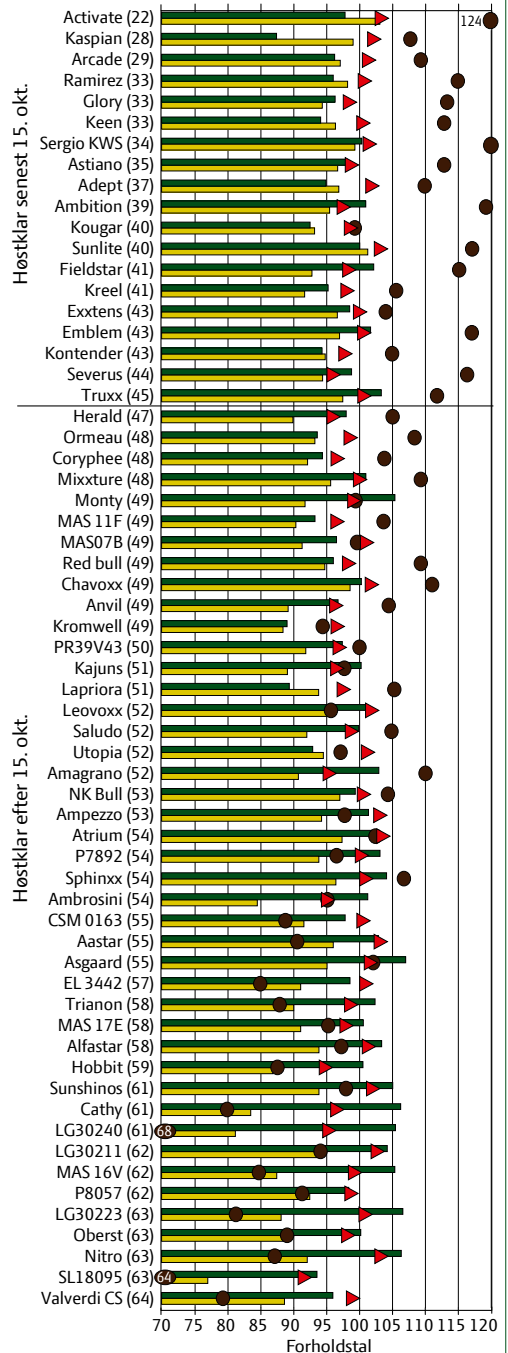
5,25 5,40 5,55 5,70 5,85 6,00 6,15 6,30 6,45 6,60 6,75

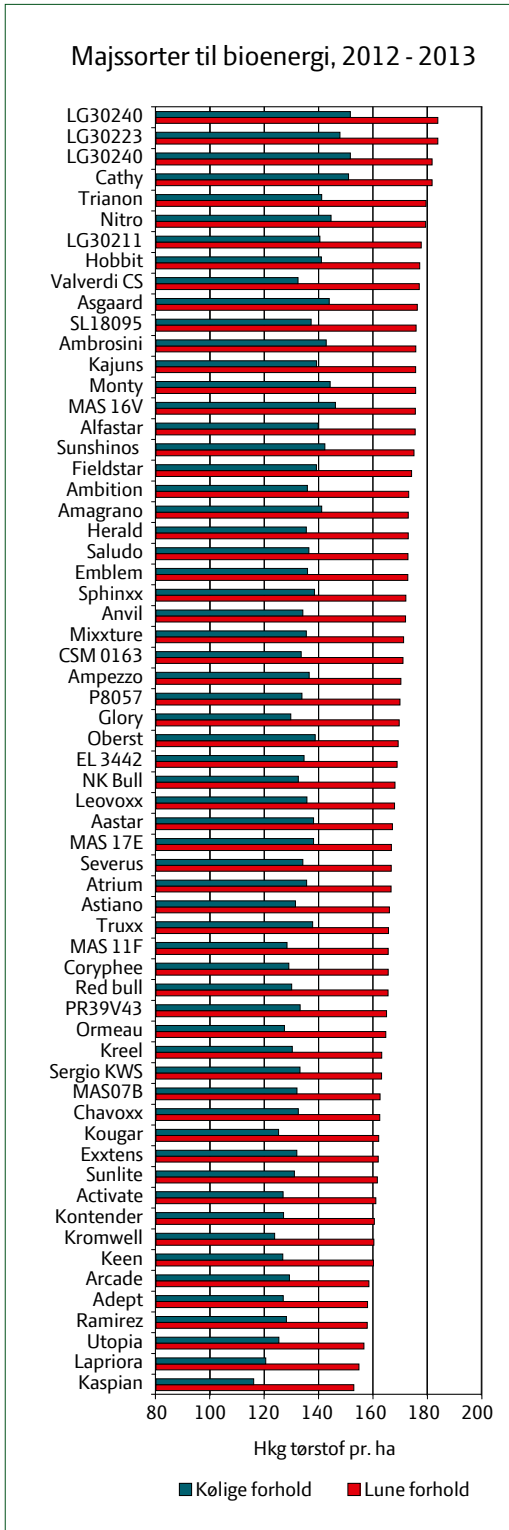


Majssorter 2012-2013. Kølige forhold

Energiindhold, NEL₂₀ MJ pr. kg tørstof

5,25 5,40 5,55 5,70 5,85 6,00 6,15 6,30 6,45 6,60 6,75





Figur 4. Majssorter til bioenergi, 2012 til 2013. Figuren viser udbyttet af tørstof under lune og kølige dyrkningsforhold. Lune dyrkningsforhold er forsøgene ved Varde i Sydvestjylland, Hellevad i Sønderjylland, Ullerslev på Fyn og Tystofte på Sjælland (otte forsøg). Kølige dyrkningsforhold er forsøgene ved Holstebro, Skørping og Vrå (seks forsøg). Sorterne er sorteret, så den højestydende under lune forhold står øverst, og den lavestydende står nederst.

Sorter til kernemajs og kolbemajs

I 2013 er der anlagt fem forsøg. Tre forsøg er høstet, og to forsøg har ikke kunnet høstes på grund af lejesæd efter stormen den 28. oktober. I forsøgene er målt udbytte og analyseret foderværdi til svin. Til kolbemajs er foderværdien i kolber med svøbblade analyseret til kvæg. De tre gennemførte forsøg har ligget på JB 1, 3 og 7. Forfrugten er majs. To forsøg er tilført husdyrgødning. Forsøgene er gødsket efter NaturErhvervstyrelsens normer for kvælstof til kernemajs.

Det er tilstræbt at så 9,5 frø pr. m². Forsøgene er sået fra 30. april til 3. maj og er høstet fra 18. til 25. oktober. Forsøgsplan og resultater er vist i tabel 4. I tabellen står målesorten Lapriora øverst. De øvrige sorter er rangeret efter vandindholdet i kernerne ved høst, så sorterne med de laveste vandprocenter står øverst i tabellen, og sorterne med de højeste vandprocenter står nederst.

I fire forsøg er der bedømt lejesæd før stormen den 28. oktober. I ét af disse forsøg har der været tendens til lejesæd i flere sorter, mest i sorterne Yukon, Ramirez og Sergio KWS. I et forsøg er der bedømt lejesæd efter stormen. I dette forsøg har der været mindst lejesæd i sorten PR39V43 og mest i Yukon, Ambition, Ramirez, Fieldstar, Glory og Sergio KWS. Til kernemajs er det vigtigt, at sorterne har en god standfæstehed, da kernemajs høstes tre til fire uger senere end helsæd. Der har været nedknækning af kolber i flere sorter, uden at kolben har været knækket helt af. Mest nedknækning af kolber har der været i sorterne Agirax, Ramirez og Emperor.

Sorterne har haft fra 1 til 44 procent kolber med blottet spids. Sorterne Kontender og Sergio KWS har flest udækkede kolbespidser.

Forekomster af øjeplet og bladplet på de to blade lige over og lige under øverste kolbe er bedømt fra 3. til 20. september. Dækningen med bladplet og øjeplet er på et lavt niveau. Ingen af forsøgene er behandlet mod svampesydomme. De fleste sorter

Tabel 5. Sorter til kolbemajs. (U8)

Majs	Pct. tørstof	Gram pr. kg tørstof				FK NDF	FK org. stof	NEL ₂₀ ¹ MJ pr. kg tørstof
		rå-protein	stivelse	sukker	NDF			
<i>2013. 3 forsøg</i>								
Ramirez	61,8	81	601	10	187	64,0	85,0	7,20
Sunlite	61,1	81	584	10	193	63,7	84,8	7,09
Yukon	60,9	76	584	10	197	67,6	85,4	7,11
Activate	60,0	75	572	10	198	65,0	84,8	7,05
Glory	59,5	74	595	10	182	66,4	85,7	7,13
Ambition	59,2	76	584	10	186	65,8	85,4	7,10
Sergio KWS	59,1	85	585	10	192	63,1	84,6	7,13
Agiraxx	57,5	78	559	12	208	63,3	84,1	7,01
Casey	57,5	77	597	10	177	67,3	86,0	7,17
Fieldstar	56,9	74	597	10	186	64,4	85,2	7,12
Pronto KWS	56,7	83	578	10	182	63,3	85,1	7,07
Coryphee	56,6	80	578	12	175	63,5	85,4	7,12
PR39V43	56,3	78	571	15	181	64,8	85,4	7,11
Kontender	56,1	78	567	10	192	63,8	84,8	7,01
Emperor	55,9	81	588	10	186	66,7	85,6	7,17
Mixxture	55,4	78	570	11	201	60,4	83,8	7,01
Severus	55,1	83	574	10	197	63,7	84,6	7,06
Lapriora	54,9	85	568	10	186	64,2	85,1	7,11
Amagrano	54,6	79	569	11	195	63,7	84,7	7,05
Kalientes	54,5	78	573	12	193	63,2	84,6	7,07
Kajuns	54,4	77	566	11	193	64,4	84,9	7,04
Lapromessa	54,4	83	565	10	189	67,6	85,6	7,14
LSD	2,9	0,5	2,2	ns	ns	3,1	0,9	0,10

Tabel 5 viser foderværdien i kolber med svøblade til kolbemajs. Sorterne er rangeret efter tørstofindhold, således at sorterne med de højeste tørstofindhold står øverst, og sorterne med de laveste tørstofindhold står nederst.

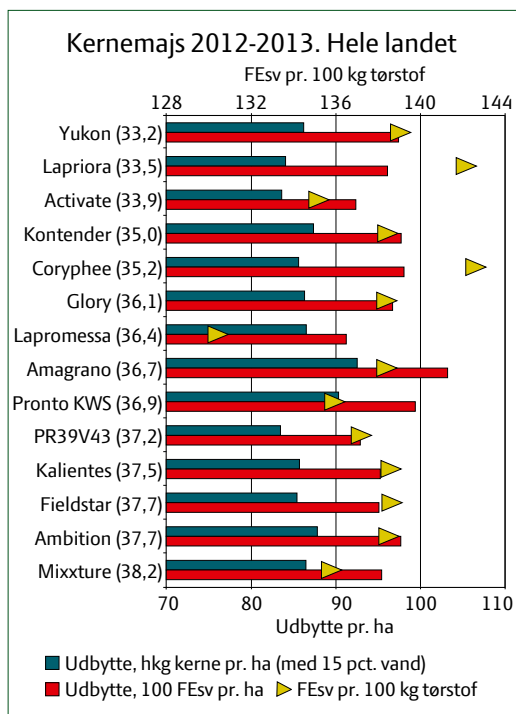
Indholdet af NEL₂₀ varierer mellem 7,01 og 7,20 MJ pr. kg tørstof. Indholdet af råprotein varierer mellem 7,4 og 8,5 procent af tørstof. FK NDF varierer mellem 60,4 og 67,6. Sorten Emperor har haft den bedste kombination af et højt indhold af NEL₂₀ og råprotein samt en høj FK NDF. Sorten har givet et kerneudbytte på niveau med målesorten Lapriora og har haft en begrænset tendens til lejesæd. Sorterne Amagrano, Ambition og Pronto KWS har givet et stort kerneudbytte, men indholdet af NEL₂₀ er på et lavere niveau end Emperor. Ambition har desuden et lavt indhold af protein og har vist tendens til lejesæd.

Forholdstal for udbytte, foderværdi til svin og vandprocent ved høst for flere års forsøg med majs-sorter til kernemajs og kolbemajs fremgår af tabel 6 samt figur 5 og 6.

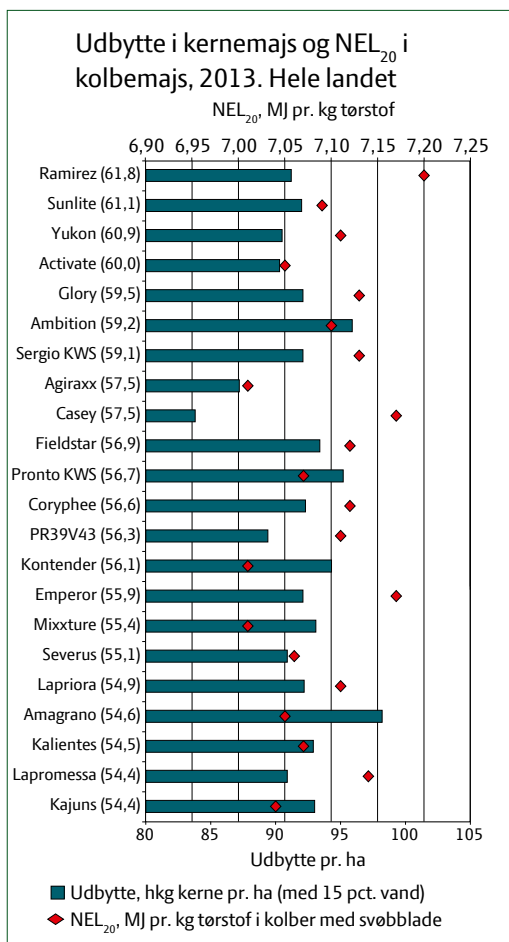
Tabel 6. Oversigt over tre års forsøg med majs-sorter til kernemajs

Majs	Pct. vand i kerner			FEsv pr. 100 kg tørstof			Forholdstal for udbytte af FEsv			Forholdstal for udbytte, hkg kerne pr. ha ¹		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
<i>Antal forsøg</i>	5	4	3	3	3	3	5	4	3	5	4	3
Lapriora, FEsv eller hkg pr. ha	-	-	-	-	-	-	9.794	9.051	11.281	77,7	82,6	92,2
Lapriora	36,2	34,2	32,8	139,5	140,3	144,0	100	100	100	100	100	100
Amagrano	38,8	38,1	35,2	135,3	136,1	140,7	109	112	104	114	114	107
Ambition	39,5	39,8	35,6	136,2	137,1	139,9	98	102	101	103	105	104
Kontender	37,0	36,0	34,0	135,2	135,4	141,5	101	103	101	106	106	102
Mixxture	39,8	39,3	37,1	132,4	133,0	138,6	92	102	97	97	105	101
Coryphee	37,2	36,2	34,2	139,9	141,4	143,8	103	105	100	104	104	100
Lapromessa	38,7	37,1	35,7	135,5	127,2	133,7	104	100	92	106	108	99
Yukon	34,8	34,9	31,5	133,1	136,0	142,1	90	108	97	99	108	98
Activate	35,7	34,7	33,1	134,9	132,8	137,6	89	100	94	96	101	98
PR39V43	39,4	38,9	35,5	134,0	137,0	137,4	95	103	92	102	102	97
Pronto KWS	-	39,2	34,6	-	133,3	138,6	-	109	99	-	113	103
Fieldstar	-	39,7	35,6	-	139,1	138,2	-	101	97	-	102	101
Kalientes	-	39,8	35,1	-	136,9	140,3	-	100	98	-	103	101
Glory	-	37,6	34,6	-	136,0	140,8	-	105	98	-	106	100
Kajuns	-	-	36,8	-	-	135,8	-	-	95	-	-	101
Emperor	-	-	35,2	-	-	142,8	-	-	99	-	-	100
Sergio KWS	-	-	32,4	-	-	144,0	-	-	100	-	-	100
Sunlite	-	-	34,2	-	-	143,7	-	-	100	-	-	100
Ramirez	-	-	32,0	-	-	139,5	-	-	96	-	-	99
Severus	-	-	33,7	-	-	137,3	-	-	94	-	-	99
Agiraxx	-	-	33,4	-	-	141,6	-	-	93	-	-	95
Casey	-	-	37,5	-	-	136,0	-	-	80	-	-	93

¹ Af kerne med 15 pct. vand.



Figur 5. Majssorter til kernemajs 2012 og 2013. Gennemsnitsudbytte af hkg kerne og 100 FESv pr. ha. Tallet i parentes efter sortnavnet er vandprocenten i kernerne ved høst.



Figur 6. Udbytte i kernemajs, energiindhold og tørstofprocent i kolbemajs, 2013. Tallet i parentes efter sortnavnet er tørstofprocenten i kolber med svøblade ved høst. Tørstofprocent og NEL₂₀, MJ pr. kg tørstof, er i kolber med svøblade. Sorterne er arrangeret, så sorten med højeste tørstofprocent står øverst i figuren, og sorten med laveste tørstofprocent står nederst.

Vælg en majssort til kernemajs og kolbemajs, der

Strategi

- > til kernemajs kan høstes i midten af oktober med højst 40 procent vand i kernerne
- > til kolbemajs kan høstes i midten af oktober med mindst 55 procent tørstof i kolber med svøblade
- > har god standfasthed
- > har et lavt indhold af fusariumtoksinerne DON og ZEA
- > har god resistens mod bladplet og øjeplet
- > har givet et stort og stabilt kerneudbytte i flere års forsøg.

Til kernemajs skal

- > indholdet af FESv pr. kg tørstof være højt.

Til kolbemajs skal

- > indholdet af NEL₂₀ være højt
- > indholdet af råprotein være højt
- > FK NDF være høj.

Gødskning

I majshelsæd er det optimale kvælstofniveau i tre forsøg bestemt til 122 kg kvælstof pr. ha inklusiv startgødning. En deling af kvælstoffet har givet et ikke signifikant mindre udbytte.

I kernemajs er det optimale kvælstofniveau i 2 forsøg bestemt til 144 kg kvælstof pr. ha inklusive startgødning. En deling af kvælstoffet har givet et ikke signifikant merudbytte.

Ved udbringning af en del af gyllen eller al gyllen i vækstperioden er der høstet udbytter på niveau med, hvor gyllen er udbragt før pløjning. Nedfældning af gyllen i juni har dog virket bedre end slangeudlægning af gyllen både med og uden forsuring. Tilførsel af en del af kvælstoffet i juni i form af handelsgødning giver mindre udbytte end ved tilførsel af kvælstoffet i form af gylle. Tilsætning af Piadin til gylle, nedfældet før pløjning, har ikke påvirket udbyttet.

En demonstration med udsprøjtning af flydende gødninger i majs midt i juli har vist, at majs er meget følsom for bladsvidninger. Udsprøjtning af 15 kg kvælstof pr. ha har resulteret i en svidning på cirka 5 procent af bladarealet. Svidningerne har stort set været uafhængige af dysetype. Derimod er svidningerne steget markant ved en forøgelse af kvælstofmængden og ved tilsætning af svampe midlet Opera. Urea har svedet betydeligt mindre end en NS 27-3 gødning.

15 forsøg med stigende mængder kalium til majshelsæd fra 2010 til 2013 har vist, at

- > der er stor risiko for udbyttetab, hvis kaliumforsyningen til majshelsæd på sandjord med lave kaliumtal ikke er tilstrækkelig
- > der er behov for en tilførsel af kalium på 150 kg kalium pr. ha for at dække bortførslen af kalium
- > ved kaliumtal på under 5 om foråret skal man være ekstra omhyggelig med at sikre sig, at majsen minimum tilføres 75 kg kalium pr. ha i husdyr eller handelsgødning
- > hvis kaliumindholdet i en planteprøve, udtaget i juli, viser et indhold på under 2,5 procent af tørstofindholdet, kan der være økonomi i at tilføre 75 kg kalium pr. ha ekstra pr. ha
- > hvis kaliumindholdet ved høst er under 0,7 procent i tørstof, har afgrøden formentligt lidt et udbyttetab på grund af kaliummangel. Derfor skal strategien for kaliumtilførsel justeres i de kommende år.

Der skal være speciel opmærksomhed på kaliumforsyningen, hvis der gives begrænsede mængder gylle, og hvis indholdet af kalium i gyllen samtidigt er lavt.

Stigende mængder kvælstof til majshelsæd

I 2013 er to af tre forsøg gennemført på JB 1. Forfrugten er majshelsæd i alle tre forsøg, og der er

Tabel 7. Stigende mængder kvælstof til majshelsæd. (U9)

Majshelsæd	2008-2012		2013			
	procent råproteïn i tørstof	udb. og merudb., a.e. ¹⁾ pr. ha	procent råproteïn i tørstof	udbytte, høstet kg N pr. ha	udb. og merudb., NEL ²⁾ a.e. ²⁾ pr. ha	netto-merudb., NEL ²⁾ a.e. pr. ha
<i>Forfrugt korn</i>						
<i>Antal forsøg</i>	15	15	4	3	3	3
Grundgødnet	8,2	106,6	6,3	120	99,2	
50 N	8,5	7,7	6,8	141	9,3	5,1
100 N	8,9	10,8	7,6	176	22,9	14,9
150 N	9,1	14,4	7,3	160	16,1	4,0
200 N	9,3	15,0	7,4	164	18,2	1,3
250 N	9,4	14,0	7,6	180	25,1	5,8
50 N + 50 N juni					13,5	
50 N + 50 N juli					12,9	
LSD					10,8	
				2008-2012	2013	
<i>Gns. N-min i rodzonen, kg N pr. ha</i>				41 (24-67)	30 (24-39)	
<i>Gns. opt. N-mængder, kg N pr. ha</i>				121 (20-252) ³⁾	102 (75-120) ³⁾	
<i>Gns. merudb. ved opt., hkg pr. ha</i>				16,7 (0-44,2)	17,9 (5,8-24,2)	

¹⁾ Angivelse af udbytte og beregning af optimum er i a.e. baseret på den skandinaviske foderenhed.

²⁾ Beregning af optimum er foretaget ud fra udbyttet baseret på NorFor foderenheder.

³⁾ Hertil skal lægges kvælstof, der er tilført i startgødning. I 2013: 20 kg kvælstof pr. ha.

tilført husdyrgødning i alle årene forud. I alle forsøg er der tilført cirka 20 kg kvælstof pr. ha som startgødning ved såning. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 7.

N-min indholdet ved vækstsæsonens begyndelse er målt til 30 kg kvælstof pr. ha. Merudbyttet for tilførsel af kvælstof er i 2013 betydeligt højere end i de foregående år. Proteinprocenten er i 2013 ved samme kvælstoftilførsel betydeligt under niveauet i de foregående år.

Den optimale kvælstofmængde er beregnet til 102 kg kvælstof pr. ha. Dertil skal lægges den tilførte mængde startgødning. I 2003 indgår der forsøgsled, hvor kvælstofmængden er delt. Der er tilført 50 kg kvælstof ved såning og 50 kg kvælstof i henholdsvis juni og juli. I forhold til udspredning af hele kvælstofmængden før såning har en deling givet et mindre udbytte, som ikke er signifikant. Vejrforholdene i 2013 har ikke forårsaget en udvaskning af kvælstof fra rodzonen, der har resulteret i fordele ved delt gødskning.

Tabel 8. Stigende mængder kvælstof til kernemajs. (U10)

Kernemajs	2008-2012		2013	
	udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	nettomerdub., hkg kerne pr. ha	
<i>Antal forsøg</i>	11	2	2	
Grundgødet ¹⁾	67,7	64,7	-	
50 N ²⁾	7,7	14,7	9,9	
100 N ³⁾	11,7	26,8	18,4	
150 N ³⁾	13,6	24,7	12,9	
200 N ³⁾	12,7	27,7	12,4	
250 N ³⁾	12,4	28,3	9,4	
50 N + 100 N ^{3), 2)}	-	28,7	16,9	
LSD		15,1		
	2008-2012		2013	
<i>Gns. N-min i rodzonen, kg N pr. ha</i>	51		96	
<i>Gns. opt. N-mængder, kg N pr. ha</i>	106 ³⁾		124 ³⁾	
<i>Gns. merudb. ved opt., hkg pr. ha</i>	13,1		25,9	

¹⁾ Alle forsøgsled er tilført fra 0-40 kg N pr. ha i startgødning.

²⁾ 50 N tilført ved såning og 100 N medio juni.

³⁾ Ud over 20 kg kvælstof pr. ha i NP-gødning placeret ved såning.

Stigende mængder kvælstof til kernemajs

Der er gennemført to forsøg med stigende mængder kvælstof til kernemajs. Begge forsøg er gennemført på JB 3 med majs som forfrugt. På det ene forsøgsareal er anvendt betydelige mængder husdyrgødning i årene forud. Begge forsøg er tilført omkring 20 kg kvælstof pr. ha i startgødning, der skal tillægges forsøgsbehandlingerne.

Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 8. De stigende mængder kvælstof er tilført ved såning. I forsøgsled 7 er tilført 50 kg kvælstof pr. ha ved såning og 100 kg kvælstof pr. ha midt i juni. Kvælstofoptagelsen i majs er meget beskeden i maj og begyndelsen af juni. Derfor nedsætter delt gødskning risikoen for kvælstoftab i år med store nedbørmængder i forsommeren. I begge forsøg har indholdet af N-min ved anlæg af forsøget været høje og i gennemsnit 96 kg pr. ha.

Den optimale kvælstofmængde er bestemt til 124 kg kvælstof pr. ha eller 18 kg højere end i foregående år. Dertil skal lægges den anvendte kvælstofmængde i startgødning på 20 kg kvælstof pr. ha. En deling af kvælstofmængden, hvor 100 kg kvælstof pr. ha er tildelt før såning, og 50 kg er tildelt i juni, har resulteret i en lille udbyttestigning.

Kvælstof til majs i vækstperioden

Der er udført et forsøg på JB 1 med gylle udbragt i vækstperioden. Forsøget er vandet den 1. august

med 30 mm. Der er sået 10 frø pr. m² af sorten Atrium. Forsøget er sået den 5. maj og er høstet den 14. oktober.

I forsøgsleddene, gødsket med gylle og startgødning, er tilført 170 kg totalkvælstof i gylle. I forsøgsleddene, hvor en del af gyllen er udbragt i vækstperioden, er halvdelen af gyllen nedfældet før pløjning og halvdelen udbragt i juni. I alle forsøgsled er der placeret 30 kg kvælstof pr. ha i NP 20-9-0 m. S ved såning. Forsøgsplan og resultater kan ses i forsøg 030181313002 i Nordic Field Trial System.

Udbyttet af a.e. NEL₂₀ har varieret fra 116,0 til 138,2 pr. ha. De største udbytter er høstet, hvor halvdelen af gyllen er nedfældet i begyndelsen af juni, og hvor der er udført undergrundsløsning mellem majsrækkerne lige efter såning. Mindst udbytte er høstet i forsøgsleddet, hvor en del af kvælstoffet er bredspredt i juni i form af NS 27-4.

Ved udbringning af en del af gyllen eller al gylle i vækstperioden er der høstet udbytter på niveau med gylle udbragt før pløjning. Nedfældning af gyllen i juni har dog virket bedre end slangeudlægning af gyllen både med og uden forsuring. Tilførsel af en del af kvælstoffet i juni i form af handelsgødning giver mindre udbytte end ved tilførsel af samme mængde uorganisk kvælstof i gylle. Tilsætning af Piadin til gylle, nedfældet før pløjning, har ikke påvirket udbyttet. Der er ikke signifikant forskel på udbytterne.

Forsøgene fortsætter.

Svidninger ved tilførsel af flydende gødning til majs i vækstperioden

Optagelsen af næringsstoffer i majs begynder for alvor først fra midten af juni. Ved tilførsel af hele næringsstoffmængden før såning kan det specielt på de grovsandede jorder resultere i et tab af kvælstof ved udvaskning fra såning til omkring 1. juli. Derfor vil det alt andet lige være en fordel at tildele en del af majsens gødning ved senggødning. Ved bredspredning af fast gødning kan der ske et vist tab af planter, fordi gødningskornene falder ned i majsens "kræmmerhus". Ved udsprøjtning af flydende gødninger kan der ske bladsvidninger.

Der er gennemført en demonstration uden genetager med det formål at belyse, hvad dysetype, vandmængde og sprøjtetidspunkt på døgnet betyder for graden af svidning. Desuden er det undersøgt, hvad kvælstofmængden og kvælstoftypen samt tilsætning af svampemidlet Opera betyder.

Tabel 9. Bladgødskning af majs i juli

Majshelsæd	Dysetype	Tilsat vand, l pr. ha	Kg N pr. ha	Kg S pr. ha	Atrium		Amagrano		
					svidning 15. juli	svidning 5. august	svidning 15. juli	svidning 5. august	
<i>2013. 1 demonstration</i>					<i>Pct. svidning på øverste blade</i>				
1. NS 27-3	Lowdrift ISO LD 02	57	15	2	5	3	7	5	
2. NS 27-3	Lowdrift ISO LD 02	14	15	2	5	8	4	7	
3. NS 27-3	Lowdrift ISO LD 04	157	15	2	6	6	6	8	
4. NS 27-3	Lowdrift ISO LD 04	114	30	3	27	27	22	23	
5. NS 27-3 + 1 l Opera	Lowdrift ISO LD 04	156	15	2	15	12	10	12	
6. NS 27-3 + 1 l Opera	Lowdrift ISO LD 04	113	30	3	32	28	25	25	
7. NS 27-3	HARDI ISO QUINTA-STREAM 5 ¹⁾	0	15	2	10	10	5	10	
8. NS 27-3	HARDI ISO QUINTA-STREAM 5 ¹⁾	0	30	3	15	15	15	15	
9. Urea	Lowdrift ISO LD 04	200	15	0	2	5	1	5	

¹⁾ 5 hulsdyse.

Undersøgelsen er gennemført i to sorter af majs. Demonstrationsplan og resultater fremgår af tabel 9 og 10.

En flydende Dangødning NS 27-3 er udsprøjtet den 10. juli på majs i vækststadium 19 henholdsvis kl. 7.30, 12.30 og 19.15. Ved udsprøjtning middag og aften er der tillige udsprøjtet urea i ét led. Der har været høj sol og fra jævn til frisk vind om morgenen, frisk vind kl. 12 og svag vind om aftenen. Døgnet har haft en middeltemperatur på 15,5, minimum 10,6 og en maksimumtemperatur på 20,4 grader C. Der faldt ikke nedbør de seneste 10 dage før udsprøjtning. På grund af blæst var der ikke dug på planterne ved morgensprøjtning. Se i øvrigt forsøg 030391313001 i Nordic Field Trial System.

Tallene i tabel 9 er gennemsnit af bedømmelserne af svidning ved sprøjtning morgen, middag og aften. Dysetypen og vandtilsætning har ikke påvirket graden af svidning væsentligt. Brug af Lowdrifttyper har resulteret i samme svidning uanset mængden af tilsat vand. Brug af en 5-hulsdyse har ved tilførsel af 15 kg kvælstof pr. ha givet større svidning end ved Lowdrifttypen, mens det omvendte er tilfældet ved tilførsel af 30 kg kvælstof pr. ha. Ved 5-huls dyserne optræder svidninger som pletter på bladene, mens det ved Lowdriftdyser mere er sammenhængende områder, der svides, fordi sprøjtevæsken løber sammen på bladene efter udsprøjtning. Kvælstofmængden har afgørende

Tabel 10. Betydning af sprøjtetidspunkt på dagen for svidninger ved bladgødskning af majs

Majssort	Morgen	Middag	Aften
<i>2013. 1 demonstration</i>			
Atrium	Karakter for svidning 15. juli ¹⁾		
	19	19	21
Amagrano	15	15	16

¹⁾ Procent svidning af de øverste blade på sprøjtetidspunkt.

indflydelse på graden af svidning. Ved at øge kvælstofmængden fra 15 til 30 kg kvælstof pr. ha øges svidningen fra 5 til 27 procent af bladoverfladen. Tilsætning af 1 liter af svampemidlet Opera har ved en kvælstofmængde på 15 kg pr. ha øget svidningerne fra 5 til 15 procent. Kvælstof, tilført i urea, har svedet betydeligt mindre end NS 27-3. Det skyldes, at svidningen afhænger af det osmotiske tryk i væsken, der er på overfladen af bladet. Ved samme kvælstofmængde er det osmotiske tryk betydeligt lavere i en ureablanding end i NS 27-3, hvor en del af kvælstof er på ammoniumsulfat og ammoniumnitratform.

Der er en tendens til mindre svidninger i sorten Amagrano end i Atrium. Bladstillingen er opret i Amagrano og udbredt i Atrium.

Normalt forventes udsprøjtning om aftenen at give mindst risiko for bladsvindinger. I denne demonstration er der imidlertid kun registreret små forskelle mellem de tre udsprøjtningstidspunkter og en tendens til de kraftigste svidninger ved aftensprøjtning. Se tabel 10. Der har ikke været dug på planterne ved morgensprøjtningen, fordi der har været frisk vind, hvilket kan være forklaringen på, at morgensprøjtning ikke har resulteret i kraftigere svidninger.

Kalium til majshelsæd

Majsens behov for kalium forventes normalt at være dækket af kaliumtilførslen med kvæggylle. Meget store udbytter og lave kaliumindhold i gyllen har rejst spørgsmålet, om der tilføres kalium nok til at sikre et optimalt udbytte i majshelsæden. Samtidig dyrkes en del majs til tyske biogasanlæg. Her tilføres ikke altid husdyrgødning. I perioden 2010 til 2013 er der gennemført i alt 15 forsøg med stigende mængder kalium til majshelsæd med det formål at afdække kaliumbehovet og at

Tablet 11. Stigende mængder kalium til majshelsæd efter kløvergræs. (U11)

Majshelsæd	Alle forfrugter		
	medio juli, pct. kalium i tørstof	udb. og merudb., NEL ₂₀ , a.e. pr. ha	netto-merudb., NEL ₂₀ , a.e. pr. ha
<i>2013. 2 forsøg</i>			
Grundgødet	1,34	126,6	-
75 kg K	1,42	20,6	14,9
150 kg K	1,42	21,3	10,7
225 kg K	1,95	19,7	4,2
LSD		13,2	

undersøge, hvordan kaliumtallet, der er udtaget ved anlæg af forsøgene, eller planteprov, udtaget i løbet af vækstsæsonen, kan anvendes til at forudsige kaliumbehovet i den enkelte mark. Hovedparten af forsøgene er gennemført på sandjord med lave kaliumtal.

I 2013 er der gennemført to forsøg i Sønderjylland på JB 1 med kalium til majs med kløvergræs som forfrugt. I forsøgene har kaliumtallet været henholdsvis 3,5 og 3,6 ved anlæg. Midt i juli har der i det grundlæggende forsøgsled været 1,34 procent kalium i plantetørstof. Kaliumindholdet har næsten været upåvirket af kaliumtilførslen op til 150 kg kalium pr. ha, mens der ved tilførsel af 225 kg pr. ha er registreret en stigning i indholdet. Se tabel 11.

Der er opnået meget høje nettomerudbytter for tilførsel af 75 kg kalium pr. ha. Der er ikke opnået

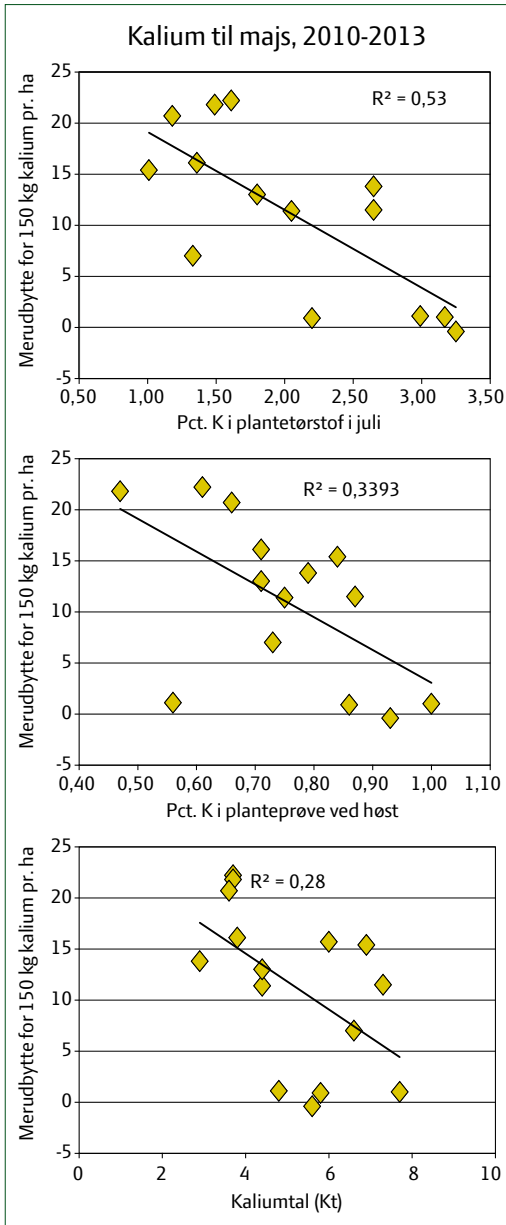
væsentlige merudbytter for tilførsel af en større kaliummængde.

Der er foretaget en samlet analyse af 15 forsøg, gennemført i perioden 2010 til 2013. Resultaterne fremgår af tabel 12. I gennemsnit af alle 15 forsøg er der opnået et rentabelt merudbytte for at tilførsel 75 kg kalium pr. ha. Der er imidlertid meget stor variation mellem forsøgene. En opdeling af forsøgene efter forfrugt viser ikke væsentlige forskelle på merudbyttet for kalium til majshelsæd efter kløvergræs og majshelsæd efter korn og majs. Der er dog en tendens til, at merudbyttet for de første 75 kg kalium er højest efter kløvergræs. En opdeling efter kaliumtal viser højest merudbytte for kalium, når kaliumtallet om foråret er under 5. Men også ved kaliumtal på over 5 forekommer der forsøg med høje merudbytter for kalium, se figur 7. En opdeling af forsøgene efter kaliumindholdet i tørstof i en planteprove, udtaget i forsøgsledet uden tilførsel af kalium i juli, viser, at ved et kaliumindhold under 2,0 procent opnås et betydeligt større udslag for kaliumtilførsel, end hvis indholdet er større end 2,0 procent, se figur 7. Også kaliumindholdet i en planteprove, udtaget ved høst, kan indikere, om afgrøden har været tilstrækkeligt forsynet med kalium. I forsøg med et kaliumindhold i planteproven under 0,7 procent opnås et betydeligt højere merudbytte end i forsøg med et indhold over 0,7 procent. En bestemmelse af mineralstofindholdet i grovfoder, for eksempel i majsensilage, kan derfor bruges til at vurdere, om majshelsæden har været tilstrækkeligt gødsket med kalium, og til derudfra at justere gødskningsstrategien for de kommende år.

Tablet 12. Sammendrag af forsøg med stigende mængder kalium til majshelsæd 2010 til 2013.

Majshelsæd	Alle forsøg 2010-2013			Udbytter og merudbytter, NEL ₂₀ a.e. pr. ha							
				Efter forfrugt		Efter Kt		Efter K-indhold i planteprove juli		Efter K-indhold i afgrøde ved høst	
	medio juli, pct. kalium i tørstof	udb. og merudb., NEL ₂₀ , a.e. pr. ha	netto-merudb., NEL ₂₀ , a.e. pr. ha	Forfrugt korn eller majs	Forfrugt kløvergræs	Kt under 5	Kt over 5	pct. K under 2,0	pct. K over 2,0	pct. K under 0,7	pct. K over 0,7
<i>Antal forsøg</i>	15	15	15	7	8	8	7	7	6	4	9
<i>Gns. Kt</i>	5,1			5,1	5,2	3,9	6,6	4,7	5,7	4,0	5,7
<i>Gns. K i pl.prøve juni, pct.¹⁾</i>	2,4			2,3	2,5	2,3	2,6	2,1	2,8	2,3	2,6
<i>Gns. K i pl.prøve juli, pct.¹⁾</i>	2,1			2,2	1,9	1,9	2,3	1,4	2,8	1,8	2,2
<i>Gns. K i pl.prøve, høst, pct.¹⁾</i>	0,7			0,7	0,8	0,6	0,9	0,7	0,8	0,6	0,8
Grundgødet	2,1	99,1	-	104,3	94,5	98,7	99,5	104,1	89,6	105,5	93,8
75 kg K	2,5	8,5	2,8	5,1	11,5	12,2	4,2	15,1	-0,2	14,2	5,3
150 kg K	2,6	11,4	0,8	11,8	11,1	15,0	7,3	16,6	4,7	16,5	8,7
225 kg K	2,6	11,6	-3,9	13,2	10,2	17,7	4,6	14,9	5,8	17,6	7,6
LSD		4,5									

¹⁾ I forsøgsledet er tilført 0 kg kalium pr. ha.



Figur 7. Sammenhæng mellem kaliumtal ved anlæg, indhold af kalium i grundgødede forsøgsled i juli og ved høst af majshelsæd og merudbyttet for tilførsel af 150 kg kalium pr. ha. Indholdet af kalium er fra forsøgsledet, som ikke er gødet med kalium.

Ukrudt

Både løsninger med todelt og tredelt bekæmpelse af ukrudt i majs har vist en meget god effekt ved vurdering omkring tre uger efter sidste sprøjtning. Der er opnået høje merudbytter for ukrudtsbekæmpelsen, og der er ingen sikre forskelle mellem de afprøvede bekæmpelsesstrategier.

Ærenpris og snerlepileurt er de tokimbladede ukrudtsarter, der ofte giver udfordringer i bekæmpelsen af ukrudt i majs. Storkenæb er effektivt bekæmpet, og især Fighter 480 har været meget effektivt.

Strategier med en indledende kemisk ukrudtsbekæmpelse i majsens tidlige vækststadium, efterfulgt af radrensning, har været effektive. Det er vigtigt at tilpasse timingen, så der ikke bliver for lang tid fra sidste radrensning og til rækkerne lukker. Antal radrensninger skal tilpasses ukrudtsarter og ukrudtstryk på de enkelte marker.

Forsøg

To og tre sprøjtninger med en blanding af midler med effekt mod henholdsvis tokimbladet ukrudt og græsukrudt har givet en meget effektiv bekæmpelse af ukrudtet. Snerlepileurt og ærenpris har været bekæmpet med mere end 90 procent effekt med alle de afprøvede strategier, men der er dog i flere forsøg så mange planter tilbage efter nogle løsninger, at frøpuljen vedligeholdes eller opformerer.

Der er gennemført fem forsøg for at belyse effekt og merudbytte for bekæmpelse af ukrudt i majs. Behandlingerne fremgår af tabel 13. Callisto, Harmony SX, MaisTer, Fighter 480 og Tomahawk er afprøvet i forskellige strategier med henholdsvis to og tre behandlinger. MaisTer indgår i alle forsøgsled for at sikre effekt mod græsser. I forsøgsled 8 er diflufenican-midlet Legacy 500 SC afprøvet for at sikre et datagrundlag for at kunne ansøge om "mindre anvendelse" til bekæmpelse af ærenpris, som volder problemer på en del arealer.

De dominerende ukrudtsarter har været storkenæb, snerlepileurt, ærenpris, hvidmelet gåsefod, kamille og enårig rapgræs. Et forsøg er ikke høstet på grund af tørkeskade.

Første behandling er udført i perioden fra 18. maj til 5. juni, anden behandling fra 1. juni til 25. juni og tredje behandling fra 10. juni til 4. juli. I Nordic Field Trial System kan der ses fotos fra alle forsøgs-

Tabel 13. Ukrudt i majs. (U12, U13)

Majs	Stadie	Ukrudt, biomasse ¹⁾											Pct. dækning ved høst		Afgrode-højde, cm		Kar. for afgrode-ska-de ²⁾	Udb. og mer-udb. pr. ha, hkg tørstof	Kemi-udgift 2013, kr. pr. ha	Kemi-udgift ved ny af-gift, kr. pr. ha
		to-kim-bladet i alt	ager-sted-moder	hvid-met-gåse-fod	fugle-græs	hyr-de-taske	ka-mille	sner-le-pileurt	stor-kenæb	æren-pris	en-årig rap-græs	to-kim-bladet	græs	3 uger efter sprøjtning	for høst					
2013. 5 forsøg		4 fs.	4 fs.	3 fs.	1 fs.	1 fs.	2 fs.	5 fs.	4 fs.	4 fs.	2 fs.							4 fs.		
1. Ubehandlet	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	69	3	65	80	0	48,6			
2. 0,5 l Callisto																				
+ 11,25 g Harmony SX ³⁾	11-12																			
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾	13-15	4	0	0	0	0	0	2	4	4	2	3	0	84	188	0	84,5	697	575	
3. 0,5 l Callisto																				
+ 11,25 g Harmony SX ³⁾	11-12																			
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾	13-15	3	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	85	194	0	80,1	1063	874	
4. 0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾	11-12																			
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾	13-15	5	0	0	0	1	0	3	5	1	0	2	0	87	188	0	80,5	731	598	
5. 0,4 Fighter 480																				
+ 0,375 l Callisto	11-12																			
0,5 l Fighter 480																				
+ 0,25 l Callisto	13-15	5	2	0	0	1	0	8	0	0	1	2	0	87	191	0	80,5	564	497	
+ 50 g MaisTer ⁴⁾																				
6. 0,4 l Callisto + 20 g MaisTer	11-12																			
+ 5,6 g Harmony SX ⁴⁾																				
0,2 l Callisto + 40 g MaisTer	13-15	9	0	0	0	0	0	1	6	4	0	4	0	86	192	0	83,1	515	434	
+ 0,15 l Tomahawk 180 EC ⁴⁾																				
7. 0,3 l Callisto + 0,3 Fighter 480	11-12																			
+ 0,15 l Tomahawk 180 EC ³⁾	13-15																			
0,3 l Callisto + 30 g MaisTer ⁴⁾	16	3	0	0	0	0	0	3	1	1	0	2	0	86	189	0	83,7	658	561	
0,3 l Callisto + 30 g MaisTer ⁴⁾																				
8. 0,1 l Legacy 500 SC	11-12																			
+ 0,25 l Callisto	13-15	7	0	0	0	0	0	1	9	0	0	3	0	81	186	2	70,9	-	-	
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾																				
9. 0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾	11-12																			
0,3 l Tomahawk 180 EC	13-15	9	1	0	0	0	0	3	9	5	0	5	0	86	192	0	78,8	465	410	
+ 50 g MaisTer ⁴⁾																				
LSD 1-9																		15,7		
LSD 2-9																		ns		
2012-2013. 10 forsøg		9 fs.	6 fs.	6 fs.	3 fs.	5 fs.	2 fs.	9 fs.	7 fs.	8 fs.	3 fs.						8 fs.			
1. Ubehandlet	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	72	15	57	118	1	64,3			
2. 0,5 l Callisto																				
+ 11,25 g Harmony SX ³⁾	11-12																			
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾	13-15	2	0	0	0	0	0	1	4	2	1	4	1	65	194	1	66,3	697	575	
4. 0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾	11-12																			
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾	13-15	2	0	0	0	0	0	2	5	1	0	4	0	65	194	1	67,4	731	598	
8. 0,1 l Legacy 500 SC	11-12																			
+ 0,25 l Callisto	13-15	4	0	0	0	0	0	0	7	0	0	4	1	61	193	2	59,1	-	-	
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾																				
LSD 1-8																		18,4		
LSD 2-8																		ns		

¹⁾ Relativ biomasse vurderet visuelt.

²⁾ Skala 0-10, hvor 0 = ingen skade, og 10 = planter helt nedvisnet.

³⁾ Tilsat Renol. ⁴⁾ Tilsat MaisOil.

led ved at gå ind under enkeltforsøgene i forsøgsplan 09-231-13-13.

Behandlingerne har generelt haft høj effekt mod tokimbladet ukrudt. Effekten mod snerlepilurt har i forsøgsled 5, hvor Fighter 480 er blandet med en forholdsvis lav dosis Callisto i første sprøjtning, været lavere end i de øvrige forsøgsled. Storkenæb er bedst bekæmpet i dette forsøgsled, og det viser, at Fighter 480 er det mest effektive middel mod

storkenæb. I forsøgsled 8 og 9 har effekten mod storkenæb ikke været på højde med de øvrige forsøgsled, dvs. at henholdsvis Legacy 500 SC og MaisTer ikke har kunnet dække den manglende effekt mod storkenæb hos Callisto. I et forsøg med 400 ærenpris pr. m² har forsøgsled 2, 6 og 9 skilt sig ud med en lavere effekt mod denne art end i de øvrige forsøgsled. I alle fire forsøg med forekomst af ærenpris er der opnået 100 procent bekæmpelse i forsøgsled 5 og 8, dvs. at henholdsvis Fighter 480



Ærenpris er et problem på et stigende areal. Årsagen er, at det eneste effektive middel Callisto, på grund af midlets relativt høje pris, så vidt muligt bliver anvendt i nedsat dosis. Desuden er effekten hurtigt aftagende, når ærenpris begynder at danne løvblade. (Foto: Jakob T. Nikolajsen, Lemvigegnens Landboforening).

og Legacy 500 SC har bidraget væsentligt til effekten. Det er overraskende, at Fighter 480 har givet denne effekt, idet dette middel normalt er anset for at have lav effekt mod ærenpris.

Før høst er procent dækning med ukrudt vurderet. Procent dækning med tokimbladet ukrudt ligger en smule lavere end de seneste to år, hvilket kan forklares med en hurtig vækst i juni og juli, så rækkerne har lukket tidligt. Dette kan også være forklaringen på, at renheden ved høst i forsøgsled 3, som er behandlet tre gange, kun er marginalt større end i forsøgsled 2, hvor der er udført to behandlinger, der er de samme som de første behandlinger i forsøgsled 3.

Påvirkning af afgrøden er undersøgt gennem vurdering af direkte skade og måling af afgrødens højde. Den kraftigste virkning er set i forsøgsled 8, hvor Legacy 500 SC indgår. Skaderne af diflufenican ses som nekrotiske pletter på bladene. Ved

høst er der i to forsøg målt en lavere afgrødehøjde i dette forsøgsled.

Der er høstet høje merudbytter for alle behandlinger, og der er ikke sikre forskelle i behandlingerne imellem. I to forsøg har der været det statistisk sikre laveste merudbytte for behandling med Legacy 500 SC i forsøgsled 8.

Nederst i tabel 13 ses resultatet af behandlinger, der er prøvet gennem flere år. Merudbyttet i forsøgsled 8 er ikke statistisk sikkert lavere end i de øvrige forsøgsled, men i 3 af de 8 forsøg er der i dette forsøgsled det statistisk sikre mindste merudbytte.

Nødvendig dosering

Der er gennemført tre forsøg til belysning af effekten af en række ukrudtsmidler mod arter, der er besværlige at bekæmpe i majs. Det har været tilstræbt, at forsøgene skulle indeholde kornblomst, gul okseøj, jordrøg, hundepersille eller hejrenæb, men det er kun lykkedes at finde arealer med hejrenæb. Derudover har der været krumhals og snerlepilleurt i et af forsøgene.

Tabel 14 viser forsøgsbehandlinger og resultaterne i form af beregnede ED₅₀ og ED₉₀-værdier (nødvendig dosis for at opnå 50 henholdsvis 90 procent effekt) for de enkelte kombinationer af ukrudtsart, behandling og forsøgsnummer. Resultaterne stemmer desværre dårligt overens for forsøgene imellem. Det kan dog konkluderes, at Callisto uden olietil sætning har haft lav effekt mod hejrenæb. Olietil sætning har generelt forbedret effekten, men ikke så meget, at der har kunnet opnås tilstrækkelig effekt med godkendt dosis. DFF i forsøgsled 12 har også haft utilstrækkelig effekt i alle forsøgsled. Fighter 480, det endnu ikke godkendte Xince, Harmony og Tomahawk har vist bedre, om end noget variabel effekt i forsøgene.

Det vurderes, at der fortsat er behov for at finde gode forsøgsarealer med henblik på at forbedre grundlaget for rådgivning om middelvalg på arealer, hvor vanskeligt bekæmpelige ukrudtsarter forekommer i majs.

Græsukrudt i DUO-majs

Græsukrudtsmidlet Focus Ultra har vist høj effekt mod grøn skærmaks i forsøg i DUO-majs.

DUO-majs er en ny type majs, udviklet af firmaet BASF. Ved brug af cellekulturer er der udvalgt celler, der er tolerante over for ukrudtsmidlet Focus

Tabel 14. Nødvendig dosering mod ukrudtsarter i majs

Majs	Maks./min. dosis, g eller l pr. ha	Stadium ukrudt	Ukrudtsart	F _s nr.	ED ₅₀ ¹⁾	ED ₉₀ ¹⁾
					estimat	estimat
<i>2013. 3 forsøg</i>						
1. Callisto	3/0,3	13	Hejrenæb	1	-	-
			Hejrenæb	2	-	> 3
			Hejrenæb	3	-	> 3
			Krumhals	1	-	-
			Snerlepileurt	1	-	-
3. Callisto ²⁾	3/0,3	13	Hejrenæb	1	0,3	1,4
			Hejrenæb	2	-	> 3
			Hejrenæb	3	-	> 3
			Krumhals	1	0,1	0,5
			Snerlepileurt	1	0,0	0,8
4. Tomahawk 180	2/0,2	13	Hejrenæb	1	0,17	0,76
			Hejrenæb	2	0,38	0,83
			Hejrenæb	3	0,33	0,65
			Krumhals	1	0,17	0,87
			Snerlepileurt	1	0,16	0,92
6. MaisTer ³⁾	200/20	13	Hejrenæb	1	36,0	> 200
			Hejrenæb	2	-	< 20
			Hejrenæb	3	51,0	> 200
			Krumhals	1	58,0	> 200
			Snerlepileurt	1	50,0	> 200
7. Harmony SX ⁴⁾	20/2	13	Hejrenæb	1	4,20	> 20
			Hejrenæb	2	2,70	6,10
			Hejrenæb	3	3,90	8,30
			Krumhals	1	7,10	> 20
			Snerlepileurt	1	-	< 2
9. Fighter 480 ²⁾	1/0,1	13	Hejrenæb	1	0,1	0,4
			Hejrenæb	2	-	< 0,1
			Hejrenæb	3	0,2	0,4
			Krumhals	1	0,1	0,5
			Snerlepileurt	1	0,1	0,6
10. Xince	1/0,1	13	Hejrenæb	1	-	-
			Hejrenæb	2	0,19	0,42
			Hejrenæb	3	0,30	0,79
			Krumhals	1	0,05	0,14
			Snerlepileurt	1	0,05	0,50
12. DFF	0,2/0,02	13	Hejrenæb	1	-	-
			Hejrenæb	2	0,1	0,2
			Hejrenæb	3	-	> 0,2
			Krumhals	1	-	> 0,2
			Snerlepileurt	1	0,1	> 0,2

¹⁾ Beregnet dosis svarende til henholdsvis 50 og 90 pct. effekt ved bedømmelse 3 til 4 uger efter sprøjtning.

²⁾ Tilsat Renol.

³⁾ Tilsat MaisOil.

⁴⁾ Tilsat sprede-klæbemiddel.

Ultra med aktivstoffet cycloxydim, der normalt har en kraftig effekt på majs. Disse cellelinjer har givet ophav til nye majssorter, som altså tåler behandling med Focus Ultra. Om disse majssorter bruges fællesbetegnelsen DUO-majs. Sådanne sorter kan være interessante at dyrke, hvor der forekommer græsukrudt, som kan være vanskeligt at bekæmpe med de gængse ukrudtsmidler i majs. Focus Ultra er dog stadig ikke godkendt til ukrudtsbekæmpelse i sådanne majssorter.

Der er gennemført to forsøg med henblik på at belyse effekten af Focus Ultra mod primært grøn skærmaks og alm. hanespore, som er alvorlige, sent fremspirende ukrudtsarter, og som i disse år har bredt sig til flere og flere majsarealer. Det er dog kun lykkedes at finde lokaliteter med grøn skærmaks. Forsøgsplanen, som består af fem forsøgsled, er vist i tabel 15. I alle forsøgsled anvendes grundbehandlinger af Callisto, Tomahawk, MaisTer og/eller Harmony med henblik på at bekæmpe alt tokimbladet ukrudt. Det er kendt, at MaisTer har effekt både på hanespore og grøn skærmaks, og at Callisto har nogen effekt mod hanespore. Der er i forsøgsled 1, 2 og 4 yderligere anvendt logaritmesprøjtning med Focus Ultra og i forsøgsled 5 med MaisTer.

Resultaterne af de to forsøg er sammendraget i tabel 15. I forsøg 1 har effekterne af Focus Ultra været som forventet. I forsøgsled 1 med splitbehandling af Focus Ultra har der været lidt højere doseringskrav for at opnå 90 procent bekæmpelse end i forsøgsled 2, hvor MaisTer har indgået i grundbehandlingen. I forsøgsled 4, hvor der er behandlet senere med Focus Ultra som enkeltbehandling, er doseringskravet noget større. MaisTer har i dette forsøg også vist god effekt mod grøn skærmaks.

I forsøg 2 har der været en uventet høj effekt af både Focus Ultra og MaisTer mod grøn skærmaks, men kvalitetskontrollen i forsøget har ikke afsløret nogen afvigelser fra planen. De høje effekter er dog vurderet til at være usandsynlige i praksis.

Som nævnt er Focus Ultra endnu ikke godkendt til anvendelse i DUO-majs i Danmark, og der kræves yderligere forsøg for fuldstændigt at kunne belyse de effekter, man kan opnå mod græsukrudt i sådanne majssorter.

Radrensning

Med kamerastyrede radrenserne, som har været indstillet til at gå omkring 5 cm fra rækkerne, er der opnået god effekt mod ukrudtet. På arealer med en stor ukrudtsbestand har der været behov for at gennemføre to radrensninger efter en indledende kemisk bekæmpelse med en løsning tilpasset markens ukrudtsbestand.

I 2012 viste demonstrationsforsøg, at radrensning på ukrudtsfyldte arealer ikke må afsluttes for tidligt i forhold til rækkelukning. For at belyse betydningen af timing, er der derfor gennemført fem demonstrationsforsøg efter en ny forsøgsplan, hvor radrensning er udført på tre tidspunkter. Radrens-

Tabel 15. Ukrudtsbekæmpelse i DUO-majs. (U14)

Majs	Stadie	Maks./ min. dosis, g eller l pr. ha	Stadium ukrudt	Ukrudsart	Fs.nr.	Focus Ultra	
						ED ₅₀ ¹⁾	ED ₉₀ ¹⁾
						Estimat	Estimat
<i>2013. 3 forsøg</i>							
1. 0,75 l Callisto	11-12	fast dosis	13	Grøn skærmaks	1	0,60	0,79
	Focus Ultra ²⁾	13-15	1,5/0,15	13	Grøn skærmaks	2	<0,15
	11,25 g Harmony SX	13-15	fast dosis	13			
	0,4 l Tomahawk 180 EC	13-15	fast dosis	11			
	Focus Ultra ²⁾	18	1,5/0,15	13			
2. 0,75 l Callisto	11-12	fast dosis	13	Grøn skærmaks	1	0,4	0,7
	Focus Ultra ²⁾	13-15	1,5/0,15	13	Grøn skærmaks	2	<0,15
	50 g MaisTer ³⁾	13-15	fast dosis	13			
	0,4 l Tomahawk 180 EC	13-15	fast dosis	11			
	Focus Ultra ²⁾	13-15	1,5/0,15	13			
3. 0,75 l Callisto	11-12	fast dosis	13				
	11,25 g Harmony SX	13-15	fast dosis	13			
	0,4 l Tomahawk 180 EC	13-15	fast dosis	11			
4. 0,75 l Callisto	11-12	fast dosis	13	Grøn skærmaks	1	0,8	1,1
	11,25 g Harmony SX	13-15	fast dosis	13	Grøn skærmaks	2	<0,15
	0,4 l Tomahawk 180 EC	13-15	fast dosis	13			
	Focus Ultra ²⁾	18	3/0,3	11			
	5. 0,75 l Callisto	11-12	fast dosis	13	Grøn skærmaks	1	39,00
50 g MaisTer ³⁾	13-15	fast dosis	13	Grøn skærmaks	2	-	<15
11,25 g Harmony SX	13-15	fast dosis	13				
MaisTer ³⁾	18	150/15	11				

¹⁾ Beregnet dosis svarende til henholdsvis 50 og 90 pct. effekt ved bedømmelse 3 til 4 uger efter sprøjtning.

²⁾ Tilsat Dash.

³⁾ Tilsat MaisOil.

ning er gennemført efter den plan, som fremgår af tabel 16. Ukrudtsbekæmpelsen er på hele forsøgsarealet indledt med en kemisk bekæmpelse, som har været tilpasset ukrudtsfloraen på de enkelte arealer. Løsningerne har været blandinger af Callisto + MaisTer, Callisto + Harmony SX eller Callisto + Harmony SX + MaisTer. I et forsøg er der alene anvendt glyphosat før fremspiring af majs. Behandlinger og fotos fra demonstrationsforsøgene kan ses i Nordic Field Trial System under enkeltforsøgene i forsøgsplan 09-232-13-13.

Radrensningen er alle steder gennemført med radrensere, som er kamerastyrede og indstillet til at gå helt tæt på rækkerne, så der har været omkring 5 cm afstand til rækken.

Der har ikke været ubehandlede parceller. I forsøgsled 1, hvor ukrudtet alene er bekæmpet med en sprøjtning, har der på tidspunktet for den tredje radrensning været 80 tokimbladet ukrudtsplanter og 22 græsukrudtsplanter pr. m², dvs. at der som udgangspunkt har været en stor ukrudtsbestand på forsøgsarealerne. Bedømmelsen af ukrudtets biomasse i de radrensede forsøgsled er sket i forhold til forsøgsled 1, hvor den tilbageværende ukrudtsbiomasse er sat til forholdstal 100. Omkring den

1. juli er det vurderet, hvor stor en del af ukrudtsbestanden, der består af ukrudt, der er spiret frem efter sprøjtning henholdsvis radrensning. Bortset fra et areal med meget stor ukrudtsbestand, har nyfremspiringen under de tørre forhold i juni til juli kun været på nogle få procent af den samlede



Hanespore spirer frem over en meget lang periode, og den giver derfor udfordringer ved radrensning. Det er vigtigt at bekæmpe hanespore kemisk inden radrensning og såning af efterafgrøde. Indtil der er samlet flere erfaringer, må det tilrådes at være forsigtig med at satse på radrensning af arealer med meget hanespore eller skærmaks. (Foto: Poul Henning Petersen, Viden-centret for Landbrug).

Tabel 16. Radrensning i majs. (U15)

Majs	Gns. dato for radrensning	Antal ukrudtsplanter pr. m ²						Biomasse ¹⁾		Omkostninger til sprøjtning og radrensning				
		før 1. radrensning		før 2. radrensning		før 3. radrensning		juli-august		Udgift til radrensning, kr. pr. ha				
		tokim-bladet	græs	tokim-bladet	græs	tokim-bladet	græs	tokim-bladet	græs	150	200	250		
2013. 5 forsøg														
1. Ingen radrensning ²⁾	-	-	-	88	19	86	15	80	22	100	100	337	337	337
2. Radrensning ²⁾	13/6	-	-	-	-	35	17	33	3	33	24	487	537	587
3. Radrensning ²⁾	13/6	24/6	-	-	-	-	-	22	4	21	23	637	737	837
4. Radrensning ²⁾	13/6	24/6	3/7	-	-	-	-	-	-	17	23	787	937	1.087
5. Radrensning ²⁾	13/6	-	3/7	-	-	-	-	-	-	20	22	637	737	837
6. Radrensning ²⁾	-	24/6	3/7	-	-	-	-	-	-	23	24	637	737	837

¹⁾ Biomassen i de radrensede forsøgsled er bedømt i forhold til forsøgsled 1, som er forholdstalt 100.

²⁾ Alle forsøgsled er grundbehandlet med en kemisk ukrudtsbekæmpelse. I gennemsnit er der sprøjtet den 26/5, dvs. 22 dage efter såning.

Strategi mod tokimbladet ukrudt og græsukrudt

Strategier med to og tre sprøjtninger, hvor der både indgår midler mod tokimbladet ukrudt og græsukrudt, har været meget effektive. På arealer med stor ukrudtsbestand kan der opnås en effektiv bekæmpelse ved en enkel sprøjtning efterfulgt af to radrensninger. Radrensning kan give anledning til nyfremspiring og må ikke afsluttes for tidligt i forhold til det forventede tidspunkt for rækkelukning. På arealer med en beskedent ukrudtsbestand vil en enkelt radrensning efter den indledende sprøjtning være tilstrækkelig.

Ukrudtsbekæmpelse i majs

Tidspunkt for kemisk bekæmpelse

- > Anvendelse af glyphosat før fremspiring skal ske, inden majsspiren når jordoverfladen.
- > Bekæmp frøukrudtet i kimbladstadiet cirka 12 til 16 dage efter såning. Det største ukrudt må højest have et til to små løvblade. Rettidighed er særligt vigtig over for ærenpris, storkenæb, hejrenæb og snerlepilert.
- > Juster dosis op, hvis tidspunktet for første sprøjtning udsættes.
- > Vær varsom med anvendelse af MaisTer på dage med meget høje temperaturer.
- > Følg op med anden behandling cirka 14 dage efter den første, når nyt ukrudt har udviklet kimblade. Enårig rapgræs må godt få tre til fire blade, før MaisTer anvendes.
- > Efter yderligere 14 dage vurderes behovet for en tredje sprøjtning.
- > Nyfremspiring af hanespore, skærmaks og snerlepilert bekæmpes så sent som muligt (majsens otte-bladstadium).

Middelvalg

- > Storkenæb bekæmpes med Fighter 480 eller Harmony SX.
- > Ærenpris bekæmpes med Callisto.
- > MaisTer anvendes mod græsukrudt i anden sprøjtning, med mindre der allerede ved første sprøjtning er fremspiret græsser.
- > MaisTer kan bekæmpe kvik, hanespore og grøn skærmaks (indtil majsens otte-bladstadium).
- > Gråbynke og tidsler bekæmpes ved tredelt behandling med Callisto.
- > Kvik bekæmpes med MaisTer, når kvikskuddene har tre til fire blade, dvs. ved anden og tredje sprøjtning.
- > Vær opmærksom på, at MaisTer og Harmony SX er pålagt restriktioner for antal behandlinger pr. sæson.

Radrensning

- > Sørg for, at marken er jævn, og indstil såmaskinen, så rækkeafstanden er præcis.
- > Afpas middelvalg og dosering, så første sprøjtning er effektiv.
- > Monter skær og indstil radrenseren, så der sker en fuld gennemskæring og rensning tæt på rækken.
- > Gentag radrensning efter behov.
- > Vær opmærksom på, om der er behov for at bekæmpe sent fremspirende arter som spildraps, hanespore eller grøn skærmaks.
- > Tilpas timing, så der ikke bliver for lang tid fra sidste radrensning, og til rækkerne lukker.

Strategi



Billederne viser resultatet af behandlingerne i et af demonstrationsforsøgene med timing af radrensning. Øverst t.v.: Forsøgsled 1 med en sprøjtning alene. Øverst i midten: Forsøgsled 2 med 1 radrensning. Øverst t.h.: Forsøgsled 3 med 2 radrensninger. Nederst t.v.: Forsøgsled 3 med 3 radrensninger. Nederst i midten: Forsøgsled 5 med 2 radrensninger. Nederst t.v.: Forsøgsled 6 med 2 radrensninger. Se timing af radrensning i tabel 16. (Fotos: Casper Andersen, LMO).

ukrudsbestand. I forsøget med meget ukrudt har andelen af nyfremspiret ukrudt været fra 25 til 60 procent i de radrensede forsøgsled og kun 10 procent i forsøgsled 1, som kun er sprøjet. Det varme og tørre vejr har dog medført, at det nyfremspirede ukrudt ikke har udviklet sig til at kunne konkurrere med afgrøden.

I alle forsøg er der opnået en tilfredsstillende bekæmpelse ved to og tre radrensninger. I fire af de fem forsøg har en enkelt radrensning ikke været til-

strækkelig til at opnå den ønskede renhed, og i et af disse forsøg har konkurrence fra ukrudtet resulteret i en synlig, negativ påvirkning af afgrøden. Den bedste renhed er ikke overraskende opnået, hvor der er gennemført tre radrensninger. Der har kun været beskedne forskelle på, hvordan effekten af to radrensninger med forskellig timing i forsøgsled 2, 5 og 6 har været.

Sygdomme

Angrebene af svampesygdomme har været svage til moderate, og der er ikke opnået sikre merudbytter for bekæmpelse. Forsøgene har i modsætning til tidligere år været anlagt i pløjede marker. Der har været anlagt i alt otte forsøg med svampebekæmpelse i majs i 2013, men desværre har kun halvdelen af forsøgene givet brugbare resultater.

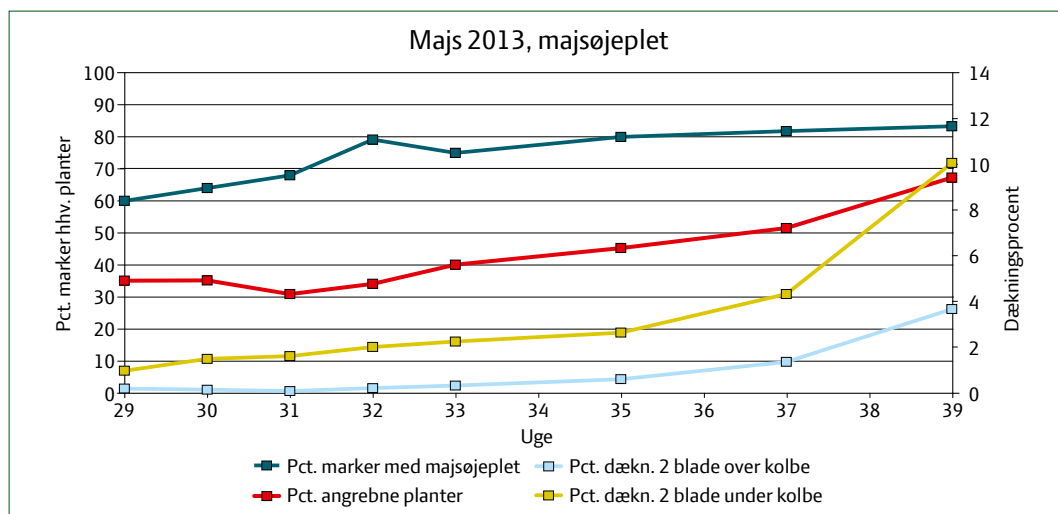
Registreringsnettet

Angrebene af majsøjeplet er begyndt tidligt i juli, men har udviklet sig til overvejende moderate an-

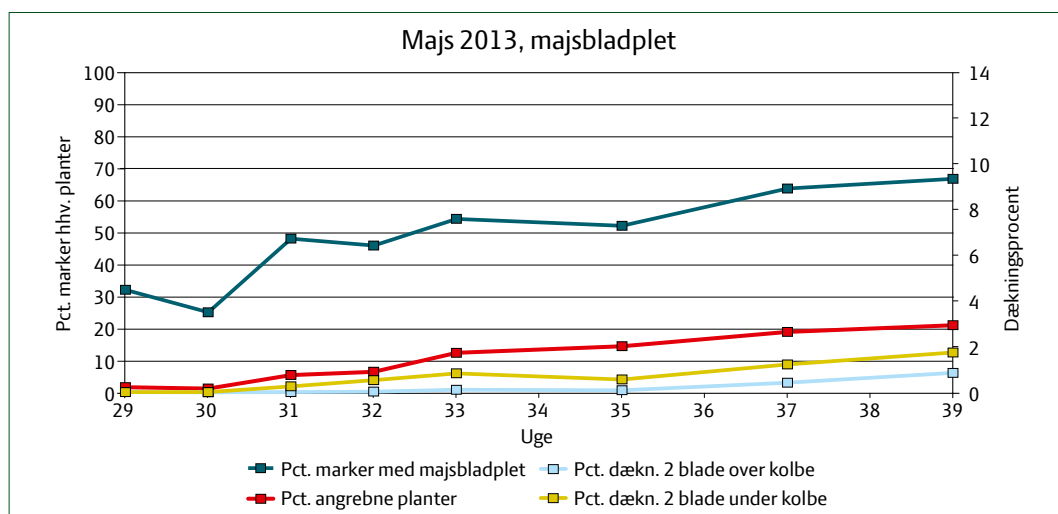
greb som følge af det tørre vejr. Angrebene har været mest udbredt i upløjede marker med forfrugt majs. Angrebene af majsbladplet har overvejende været svage. I 2013 er som noget nyt startet et registreringsnet for majsøjeplet og majsbladplet. Se angrebsudviklingen i figur 8 til 11. Der har været tendens til mere angreb af begge svampesygdomme på de to blade under kolben end på de to blade over kolben. To upløjede marker med forfrugt korn er taget med under pløjede marker.

Svampebekæmpelse i majs

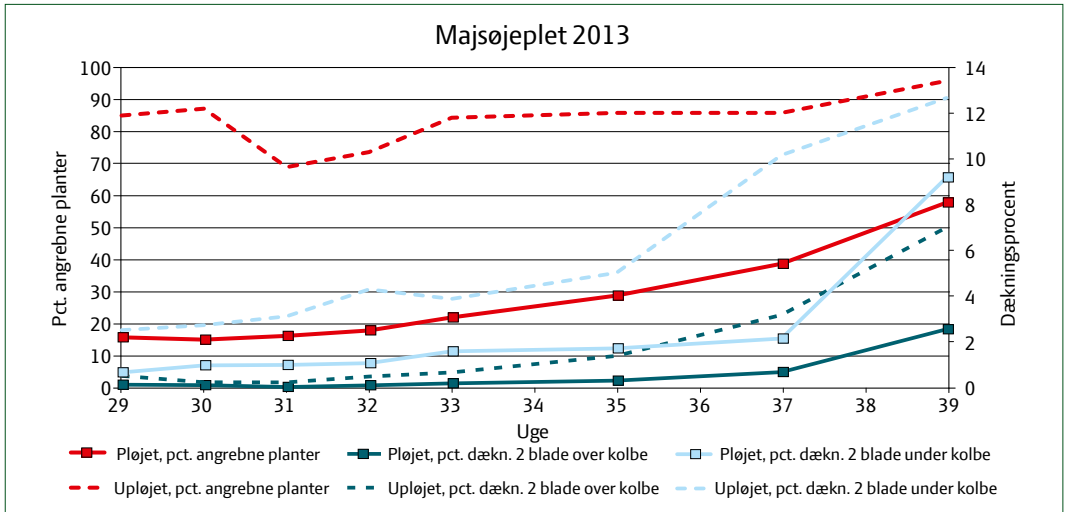
Der er udført forsøg med svampebekæmpelse i



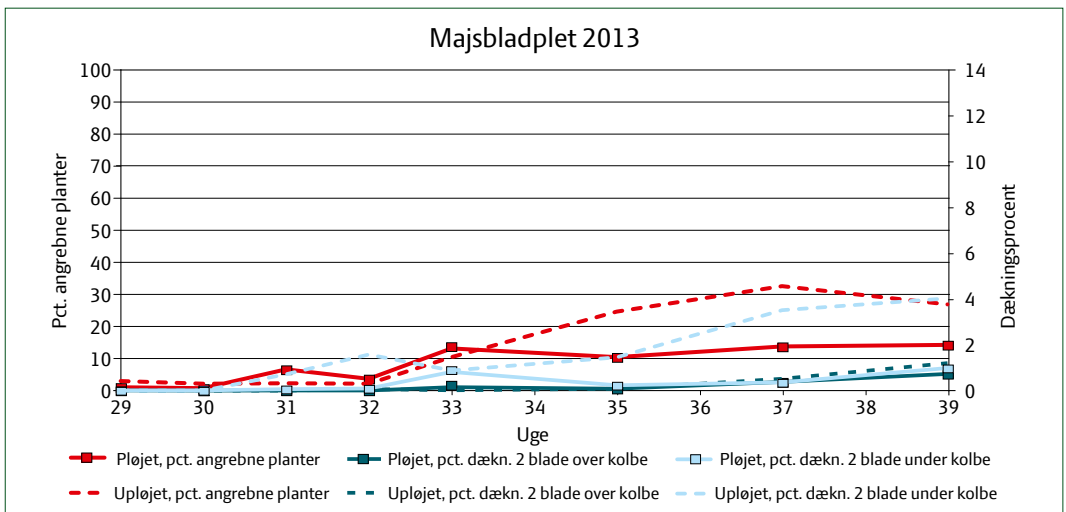
Figur 8. Udviklingen af majsøjeplet i majs i 2013 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.



Figur 9. Udviklingen af majsbladplet i majs i 2013 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.



Figur 10. Udviklingen af majsøjeplet i pløjede og upløjede marker i 2013 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet. De upløjede marker har alle forfrugt majs.



Figur 11. Udviklingen af majsbladplet i pløjede og upløjede marker i 2013 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet. De upløjede marker har alle forfrugt majs.

kernemajs siden 2008, mens svampebekæmpelse i majshelsæd blev indledt i 2010. Der forventes at være større risiko for angreb i kerne- og kolbemajs, fordi vækstsæsonen er længere end i majshelsæd. Det giver svampene længere tid til opformering. Forsøgene har indtil 2013 udelukkende været anlagt i marker med forfrugt majs og reduceret jordbearbejdning, fordi det fremmer angreb af bladsvampe, da smitstoffet sidder på planterester af majs. Det har også været tilstræbt at anlægge for-

søgene i relativt modtagelige sorter, selv om oplysningerne om sorternes modtagelighed har været mangelfulde. Forsøgene har således været anlagt i højrisikomarker. Fra og med 2013 har forsøgene derimod været anlagt i pløjede marker og med forfrugt majs, fordi dette er mest udbredt i praksis.

I tabel 17 og 18 ses årets resultater af et forsøg i kernemajs og tre forsøg i majshelsæd efter den samme forsøgsplan. Der har været anlagt yderligere et



Billederne viser majsøjeplet. Angrebene er begyndt tidligt i flere marker med forfrugt majs og reduceret jordbearbejdning i 2013, men mange steder har angrebene efterfølgende kun bredt sig langsomt i det tørre vejr. Billederne er taget den 4. juli i en mark med forfrugt majs og reduceret jordbearbejdning. Når man kigger på bladene ovenfra, kan bladpletterne minde om bladvidninger (se det øverste billede), men holder man bladene op mod lyset (som på det nederste billede), er man ikke i tvivl om, hvorvidt det er majsøjeplet eller ej. Karakteristisk for majsøjeplet er de cirkelrunde brune pletter med gul zone omkring. (Fotos: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

forsøg i kernemajs og 3 forsøg i majshelsæd, men forsøgene har af forskellige årsager ikke givet brugbare resultater.

Opera er godkendt til svampebekæmpelse i majs indtil vækststadium 51 (hanblomsterstand mærkbar). Firmaet forventer at få fristen forlænget til vækststadium 65 (blomstring). I 2013 har der været givet dispensation til anvendelse af Opera til vækststadium 65 (blomstring). I forsøgene er derfor også medtaget forsøgsled med senere sprøjtning end vækststadium 51.



Ikke al bladvisning skyldes svampeangreb. Her almindeligt henfald af bladet begyndende fra bladspidsen. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

Bumper 25 EC og Aproach er ny i afprøvningen i majs og er p.t. ikke godkendt til brug i majs.

Bladsvampe i kernemajs

Resultaterne af forsøget i kernemajs ses i tabel 17. Majsøjeplet har været mest udbredt og har optrådt med moderate angreb. Forsøget er udført i sorten Kontender, og der er sprøjtet den 23. juli og den 7. august. Det fremgår, at der ikke er opnået merudbytter for bekæmpelse.

Nederst i tabellen ses resultater fra de seneste to års forsøg. Det fremgår, at der i gennemsnit af forsøgene er opnået nettomerudbytter på op til 6,4 hkg pr. ha (ny afgift). I forsøgene er der også målt foderværdi til svin, men der har ikke været nogen sikker effekt af svampesprøjtning.

Der er siden 2008 gennemført forsøg med svampebekæmpelse i kernemajs efter lidt forskellige

Tabel 17. Bekæmpelse af bladsvampe i kernemajs. (U16, U17)

Kernemajs	Pct. dækning med majsbladplet på 2 bl. over kolbe			Pct. dækning med majsbladplet på 2 bl. under kolbe			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. over kolbe			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. under kolbe			Pct. grønt bladareal, 1/10	Pct. kolber med blotet spids	FEsv pr. 100 kg standardvare	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	Nettomerudb., hkg kerne pr. ha	Nettomerudb., hkg kerne pr. ha, ny afgift
	ca. 23/7	ca. 6/8	ca. 1/9	ca. 23/7	ca. 6/8	ca. 1/9	ca. 23/7	ca. 6/8	ca. 1/9	ca. 23/7	ca. 6/8	ca. 1/9						
<i>2013. 1 forsøg</i>																		
1. Ubehandlet	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10,0	5	10,0	58	0	121,4	88,0		
2. 0,75 l Opera	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	5	0	85	0	118,8	-3,2	-6,5	-7,1
3. 0,5 l Opera	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	5	0	83	0	121,6	-5,7	-8,1	-8,5
4. 1,0 l Opera	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	88	0	125,6	-1,0	-5,2	-6,0
5. 0,75 l Opera	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	86	0	122,6	-1,8	-5,1	-5,7
6. 0,5 l Opera 0,5 l Opera	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	86	0	118,0	-4,0	-8,8	-9,6
7. 0,5 l Aproach 0,25 l Bumper	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	85	0	119,1	-3,0	-5,6	-5,7
LSD 1-7	ns																	
<i>2012-2013. 4 forsøg 3 fs.</i>																		
1. Ubehandlet	0	0	0	0	0	0	6,7	8,3	18,8	5,3	8,9	20,1	18	44	119,5	64,6		
2. 0,75 l Opera	-	0	0	-	0	0	-	6,8	5,8	-	6,4	7,6	51	46	118,6	9,7	6,9	6,4
5. 0,75 l Opera	-	-	0	-	-	0	-	-	7,9	-	-	9,3	55	47	118,9	6,4	3,6	3,1
LSD 1-5	ns																	
LSD 2-5	ns																	

Led 2 og 3 er behandlet i stadium 51.

Led 4, 5 og 7 er behandlet 2 til 3 uger efter led 2 og 3.

Led 6 er behandlet i stadium 51 og 2 til 3 uger senere.

forsøgsplaner. For forsøg før 2012 henvises derfor til Oversigt over Landsforsøgene de respektive år.

Bladsvampe i majshelsæd

I tabel 18 ses resultater af svampebekæmpelse i majshelsæd. Majsøjeplet har også her været den dominerende svampesygdom, men har oprådt med moderate angreb. De tre forsøg er udført i sorterne Aastar og Atrium (to forsøg), og de to sprøjtninger er udført omkring 23. juli og 7. august. Ved høst har der kun været små forskelle på procent grønt bladareal nemlig 77 procent i ubehandlet og op til 93 procent i forsøgsled 6. Det fremgår, at der ikke er opnået sikre og heller ikke rentable merudbytter. I de tre enkeltforsøg er der heller ikke opnået sikre merudbytter.

Der har ikke været nogen sikker påvirkning af energiindholdet i tørstof (NEL_{20} , MJ pr. kg tørstof) eller af fordøjeligheden af cellevæggene (FK NDF).

I 2010 til 2011 blev der også gennemført forsøg med svampebekæmpelse i majshelsæd, men efter en lidt anden forsøgsplan. Se resultaterne i Oversigt over Landsforsøgene 2011, side 393.

Svampesprøjtning ved ændrede afgifter

Nettomerudbyttet er i tabel 17 og 18 også beregnet ved de nye afgifter. Det fremgår af tabellerne,

at det fortsat er de samme strategier, som er de mest rentable med de nye afgifter, men nettomerudbytterne bliver lavere, fordi prisen på Opera er steget ved de nye afgifter. Priserne ved de nye af-



Billedet til venstre viser en ubehandlet og billedet til højre en svampebehandlet parcel fra et af forsøgene i tabel 18 (forsøg 004, Tabelbilaget, U18) ved høst den 3. oktober. I dette forsøg er der ikke opnået rentable merudbytter for sprøjtning, selv om der ved høst har været forskel på procent grønne blade. Svampeangrebene er kommet sent i forsøget. (Foto: Peter Karlsen, Sønderjysk Landboforening).

Tabel 18. Svampesprøjtning i majshelsæd. (U18, U19)

Majshelsæd	Pct. dækning med majsbladplet på 2 bl. over kolbe			Pct. dækning med majsbladplet på 2 bl. under kolbe			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. over kolbe			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. under kolbe			Pct. grønt bladareal	Tørstof, pct. af råvare	Gramstivelse pr. kg tørstof	FK NDF	FK org. stof	NEL ²⁰¹ MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha			Netto, NEL ²⁰ a.e.	Netto, NEL ²⁰ a.e., ny afgift	Fht. for udbytte, NEL ²⁰ a.e.
	ca. 20/7	ca. 6/8	ca. 3/9	ca. 20/7	ca. 6/8	ca. 3/9	ca. 20/7	ca. 6/8	ca. 3/9	ca. 20/7	ca. 6/8	ca. 3/9							ca. 26/9	hkg tørstof	hkg stivelse			
<i>2013. 3 forsøg</i>																								
1. Ubehandlet	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	1,7	1,3	77	35,3	308	62,3	77,8	6,26	161,7	49,7	136,1	-	-	100
2. 0,75 l Opera	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0,3	0,3	87	35,7	330	64,0	79,3	6,39	0,9	3,8	3,7	0,0	-0,7	103
3. 0,5 l Opera	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0,3	0,3	89	35,5	324	63,3	78,5	6,33	1,4	3,1	2,7	0,0	-0,4	102
4. 1,0 l Opera	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,3	92	35,9	318	63,8	79,0	6,37	2,2	2,4	4,2	-0,5	-1,4	103
5. 0,75 l Opera	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,3	92	35,2	316	63,4	78,7	6,35	2,3	2,2	3,9	0,2	-0,5	103
6. 0,5 l Opera	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,3	93	35,4	309	63,2	78,3	6,31	1,2	0,6	2,2	-3,2	-4,1	102
7. 0,5 l Approach + 0,25 l Bumper	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0,3	92	35,3	324	62,9	78,8	6,35	-0,2	2,6	2,0	-0,9	-1,0	101
LSD 1-7																ns	ns	ns	ns	ns				
LSD 2-7																ns	ns	ns	ns	ns				
<i>2012-2013. 5 forsøg</i>																								
1. Ubehandlet	0	0	0,1	0	0	0	0	0,6	2,6	0,8	3,1	6,1	65	34,2	392	60,3	75,1	6,06	138,8	40,5	113,2	-	-	100
2. 0,75 l Opera	-	0	0	-	0	0	-	0,2	1,5	-	0,9	2,7	87	35,3	309	62,2	76,6	6,20	5,4	4,0	7,1	3,4	2,7	106
5. 0,75 l Opera	-	-	0	-	-	0	-	-	1	-	-	2,4	83	35,2	310	61,9	76,6	6,21	7,3	4,8	8,9	5,2	4,5	108
LSD 1-5																ns	ns	ns	ns	ns	7,1			
LSD 2-5																ns	ns	ns	ns	ns				

Led 2 og 3 er behandlet i stadium 51.

Led 4, 5 og 7 er behandlet 2 til 3 uger efter led 2 og 3.

Led 6 er behandlet i stadium 51 og 2 til 3 uger senere.

Strategi for svampbekæmpelse majs

Risikoen for angreb af majsbladplet og majsøjeplet øges ved forfrugt majs og reduceret jordbearbejdning, fordi smitstof af svampene overlever på planterester af majs.

Følgende forhold øger risikoen for svampeangreb:

- > Mange uomsatte planterester af majs på jordoverfladen.
- > Dyrkning af kernemajs og kolbemajs, fordi vækstperioden er længere, og svampene derfor har længere tid til at brede sig.
- > Dyrkning af modtagelige sorter. Der findes kun et begrænset grundlag for at skelne mellem sorterne, men hvert år bedømmes angrebene i sortsforsøgene.
- > Fugtigt vejr. Majsøjeplet trives bedst ved en middeltemperatur omkring 15 grader C, mens majsbladplet trives bedst ved lidt højere temperaturer (24 til 30 grader C er optimum).

Konklusion svampbekæmpelse

Bekæmpelse anbefales i to tilfælde:

- > I alle marker med reduceret jordbearbejdning og samtidig forfrugt majs.

- > I alle marker med udbredte angreb uanset dyrkningsteknik. Nogen tærskel er ikke kendt, men over 5-10 procent planter med begyndende angreb (flere bladpletter pr. plante) vurderes at udløse bekæmpelsesbehov.

Bekæmpelse anbefales ved begyndende angreb i juli til primo august. En forudsætning for at svampesprøjte primo august er, at Opera får udvidet sin godkendelse til vækststadium 65 (blomstring). Opera er p.t. kun godkendt til svampbekæmpelse i majs indtil vækststadium 51 (hanblomsterstand mærkbar), hvilket er omkring medio juli.

- > Anvend omkring 0,7 liter Opera pr. ha. Bedst effekt opnås ved bekæmpelse af svage angreb.
- > Én behandling er oftest tilstrækkelig.
- > Ved meget tidlige angreb anbefales to behandlinger med 0,5 liter Opera.
- > Uanset om der sprøjtes mod svampesygdomme eller ej, anbefales det at efterlade et træk, der er ubehandlet henholdsvis behandlet for at øge erfaringerne med svampesygdomme i majs.
- > Anvend omkring 250 liter vand pr. ha og for eksempel en 04 (rød) lavdrift-dyse.

Strategi



Billedet viser kraftige angreb af rodtiltsvamp (*Rhizoctonia solani*) på rødderne af majs. Rodtiltsvamp kan angribe mange forskellige plantearter, men er opdelt i såkaldte anastomosegrupper. Hver gruppe angriber nogle bestemte plantearter. Rodtiltsvamp i majs kan også angribe roer og græs, hvorfor dyrkning af alle tre afgrøder opformrer svampen. I marken på billedet har der tidligere været dyrket sukkerroer med angreb af rodtiltsvamp. Der bør derfor være afstand mellem roer og majs i sædskiftet. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

gifter er fremkommet ved at tage den hidtidige pris eksklusive den gamle afgift og så addere den nye afgift. Ændrede konkurrenceforhold kan gøre, at de forventede priser ved de nye afgifter ændrer sig.

Fusariummonitoring i kernemajs, 2007 til 2012

Det gennemsnitlige indhold af DON var i 2012 kun 246 µg pr. kg, hvilket blev det laveste i de syv år, hvor monitoringen i kernemajs blev gennemført. 8 procent af prøverne havde indhold over grænseværdien, som er 900 µg pr. kg DON i hele foderrationen for grise. Det gennemsnitlige indhold af ZEA var 112 µg pr. kg, hvilket var lidt højere end de foregående tre år. 12,5 procent af prøverne indeholdt både over 100 og 250 µg ZEA pr. kg (grænseværdi i hele foderrationen for smågrise og gylte er 100 µg ZEA pr. kg og for søer og slagtesvin 250 µg ZEA pr. kg).

Fra 2007 har Videncentret for Landbrug gennemført en monitoring af indholdet af fusariumtoksiner i kernemajs. Der udtages hvert år omkring 25 prøver af kernemajs. I årene 2004 til 2008 blev der også gennemført en monitoring i majshelsæd. Disse undersøgelser viste, at de vejledende grænseværdier for fusariumtoksiner i majs til kvægfoder kun relativt sjældent blev overskredet. Den vejledende grænseværdi for DON (deoxynivalenol) i fuldfoder til kvæg er 5.000 µg pr. kg, dog maksimum 2.000 µg pr. kg i fuldfoder til kalve under fire

måneder. Den vejledende grænseværdi for ZEA (zearalenon) i fuldfoder til kalve og malkekvæg er 500 µg pr. kg, mens der ingen grænseværdi er fastlagt til slagtekvæg.

Flere undersøgelser har vist, at jo senere majsens høstes, jo højere er indholdet af fusariumtoksiner. Da kolbe- og kernemajs høstes senere end majshelsæd, er risikoen for et højt toksinindhold større. Kernemajs benyttes til fodring af svin. De vejledende grænseværdier for fusariumtoksiner er væsentligt lavere til svin end til kvæg, da svin er mere følsomme for fusariumtoksiner. Den vejledende grænseværdi i fuldfoder til svin er 900 µg DON pr. kg. For ZEA er den vejledende grænseværdi i fuldfoder til smågrise og gylte 100 µg ZEA pr. kg og i fuldfoder til søer og slagtesvin 250 µg ZEA pr. kg. Det er grænseværdier i fuldfoder, hvor der også indgår andre afgrøder end majs i foderrationen. Det er typisk afgrøder, som har et lavere indhold af fusariumtoksiner. Videncentret for Svineproduktion anbefaler, at de vejledende grænseværdier for fuldfoder ikke bliver overskredet for hele foderrationen. Det betyder, at det kan være nødvendigt at reducere majsandelen ved meget høje indhold.

Resultaterne af monitoringen i kernemajs fra 2006 til 2012 fremgår af tabel 19. Det gennemsnitlige indhold af DON var kun 246 µg pr. kg, hvilket er det laveste i de syv år, monitoringen i kernemajs er gennemført. Det højeste indhold af DON var 973 µg pr. kg. 8 procent af prøverne indeholdt over grænseværdien, som er 900 µg pr. kg DON i hele foderrationen for grise. Det gennemsnitlige indhold af ZEA var 112 µg pr. kg, hvilket er lidt højere end de foregående tre år. Det højeste indhold af ZEA var 1.260 µg pr. kg. 12,5 procent af prøverne indeholdt både over 100 og 250 µg ZEA pr. kg (grænseværdi i hele foderrationen for smågrise og gylte er 100 µg ZEA pr. kg og for søer og slagtesvin 250 µg ZEA pr. kg).

Tabel 19. Indhold af fusariumtoksinerne DON og ZEA, µg pr. kg tørstof i prøver af kernemajs i 2006 til 2012

Kernemajs	Antal prøver	Gns. indhold af DON	Maks. indhold af DON	Gns. indhold af ZEA	Maks. indhold af ZEA
		µg pr. kg tørstof			
2006	7	2.076	7.779	787	3.757
2007	21	802	6.405	47	443
2008	27	907	3.325	112	627
2009	29	379	1.880	7	80
2010	31	678	3.510	14	139
2011	23	936	4.220	55	336
2012	24	246	973	112	1.260

Tabel 20. Additiver ved bejdsning af majsfrø til majshelsæd. (U20)

Majs	Additiv	Antal planter pr. m ²			Kar. ¹⁾ for plante- udvik- ling	Pct. dækning af blade før høst ²⁾		Ud- bytte og mer- udb. pr. ha	Antal planter pr. m ²			Kar. ¹⁾ for plante- udvik- ling	Pct. dækning af blade før høst ²⁾		Ud- bytte og mer- udb. pr. ha
		16/5	23/5	22/9		øjeplet	blad- plet		hkg tørstof	16/5	23/5		22/9	øjeplet	
<i>2013. 2 forsøg</i>		<i>Majssort: LG30222</i>						<i>Majssort: LG3202 BIO</i>							
1.	Maxim XL 035 FS	0,2	9,9	10,0	10	1,3	0	167,0	0,7	9,8	9,6	10	1,7	0,1	159,0
2.	GS 172 + Maxim XL 035 FS	0,1	9,7	9,7	10	1,1	0	-2,1	0,9	9,7	9,7	10	2,2	0,5	4,6
3.	EL 250 + Maxim XL 035 FS	0,2	9,4	9,6	10	1,3	0	-4,2	0,9	9,8	9,8	10	1,6	1,5	1,8
4.	SA 255 + Maxim XL 035 FS	0,3	9,7	9,8	10	1,2	0,1	-1,4	1,0	9,8	9,7	10	1,6	1	-1,9
5.	BS 194 + Maxim XL 035 FS	0,2	9,6	9,5	10	1,1	0	-3,5	0,9	9,8	9,8	10	2,5	0,3	1,8
	LSD 1-5	ns	ns	ns				ns	ns	ns	ns				ns
	LSD 2-5	ns	ns	ns				ns	ns	ns	ns				ns

¹⁾ Skala 0-10, hvor 0 = svagt udviklede planter, og 10 = kraftigt udviklede planter. Bedømt 9/7.

²⁾ To blade lige over øverste kolbe.

Toksinerne HT-2 og T-2 blev kun undersøgt i fem prøver og er ikke blevet påvist.

I modsætning til nogle af de tidligere år blev der ikke fundet sikre sammenhænge mellem høstdato og toksinindhold. Markerne blev høstet i perioden 20. oktober til 11. december. Jo senere høst af majs, jo mere DON, NIV og ZEA blev fundet i flere undersøgelser. Det er derfor overraskende, at der i 2012 ikke blev fundet mere DON. Resultaterne fra 2013 foreligger ikke endnu, men vil blive offentliggjort på LandbrugsInfo, så snart de foreligger.

Bejdsning af majs

Ved forsøg med bejdsning af majs med forskellige additiver er der ikke opnået sikre forbedringer af plantebestanden. Generelt har der været en høj fremspiring og god plantebestand. Der er ikke opnået sikre merudbytter for anvendelse af additiverne.

I tabel 20 ses resultaterne efter en forsøgsplan, hvor effekten af forskellige additiver til bejdsmidlet Maxim XL 035 FS (25 gram pr. liter fludioxonil + 10 gram pr. liter metalaxyl-M) er undersøgt i to majssorter. Der er afprøvet forskellige additiver, der indeholder forskellige mikroorganismer, syrer eller næringsstoffer. Additiverne er afprøvet efter aftale med det hollandske firma INCOTEC International B.V., der også har leveret udsæd til forsøgene, hvorfor der er anvendt to majssorter, som ikke er i dyrkning i Danmark. Der er også udført to tilsvarende forsøg i vårbyg i 2013, som kan ses i vårbygafsnittet, tabel 20.

Det fremgår, at der ikke er opnået sikre forbedringer af plantebestanden eller merudbytter.

I 2012 blev der afprøvet forskellige additiver til bejdsning, men andre additiver end i 2013. Der henvises til Oversigt over Landsforsøgene 2012, side 440.

Skadedyr

Majshalvmøl

I lighed med tidligere år har der i 2013 været opsat feromonfælder i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet ved cirka 20 majsmarker i Danmark for at følge majshalvmøllets (*Ostrinia nubilalis*) udbredelse. Feromonfælderne er leveret af firmaet DuPont Danmark. Majshalvmøllet har de senere år bredt sig fra Sydtydskland mod nord.



Fotoet viser larver af kartoffelborenen. Larverne angriber rodhalsen og rødderne i maj til juni, og angrebne planter vises. Angreb ses nu og da, og oftest er kun relativt få planter angrebet. Der er ingen muligheder for bekæmpelse (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Viden-centret for Landbrug).



Forekomsten af majshalvmøl er igen i 2013 i samarbejde med planteavlskonsulenterne fulgt via feromonfælder på cirka 20 lokaliteter. Hidtil er angreb kun fundet på to lokaliteter på Sjælland. Der har derfor også været sat feromonfælder op på disse lokaliteter i 2013, og på en af lokaliteterne med angreb i 2012 er der konstateret majshalvmøl i feromonfælderne i 2013. Der er ikke registreret majshalvmøl i nogen af de øvrige feromonfælder i 2013. (Foto: Jørgen Ravn, Gefion).

Der er fanget majshalvmøl i fælderne på en enkelt lokalitet i 2013. Det første angreb af majshalvmøl i Danmark blev fundet i en mark med suktermajs mellem Korsør og Skælskør i 2010, og via fælderne ønskes det belyst, hvor hurtigt skadedyret breder sig i Danmark. I 2012 blev det andet tilfælde af angreb konstateret i Danmark i en mark med kernemajs ved Eskebjerg ved Kalundborg, hvor omkring 0,5 procent af planterne var angrebet. I 2013 er der derfor opsat feromonfælder på denne lokalitet, og det ene tilfælde med fangster af majshalvmøl i feromonfælderne i 2013 er netop på denne lokalitet.

I Skåne i Sverige blev der fundet to tilfælde af svage angreb i 2011 og to andre tilfælde i 2012.



I 2013 har man kunnet se meget uensartet plante-højde i flere majsmarker, især i områder med sandjord. Planterne kan stå i uens højde tilfældigt i rækken eller i rækkestykker. Såning i løs og tør jord vurderes at have været årsagen i de fleste tilfælde. I rødderne på billedet er der fundet mange havrecystenematoder efter farvning med iod og mikroskopi. Majs sanerer for angreb, så næste år er der cirka 50 procent færre havrecystenematoder i denne mark. Majs kan dog godt skades af angrebet, selv om den virker sanerende, fordi nematoderne generer rødderne, men der sker ingen opformering, og derfor ser man også kun sporadisk cyster, da cyster jo er tegn på opformering (hunner med æg). (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

Vanding

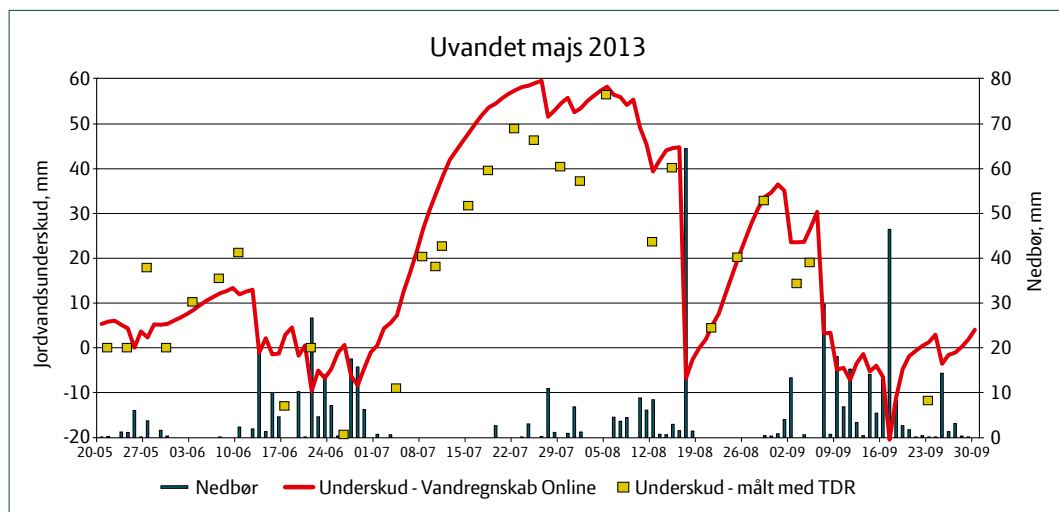
Forsøgene tyder på, at der skal en ganske langvarig tørke til at begrunde vanding i majs uden for perioden fra cirka 15 dage for blomstring til 15 dage efter. Resultaterne af forsøgene og den model, der er under udarbejdelse til at indgå i Vandregnskab Online (www.landbrugsinfo.dk), vil kunne præcisere dette nærmere.

Vanding af majs

Af professor Mathias Neumann Andersen, Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi

Vandregnskab Online er et værktøj til styring af vandingen, men det forsøgs-mæssige grundlag for at modellere vandforbrug og udbytte i majs har indtil nu været begrænset. Derfor blev der i 2010 igangsat forsøg med forskellige vandingsstrategier på jordtypen JB 1 ved Jyndevad Forsøgsstation. Formålet med forsøget er at give en generel vejledning om vandingsbehovet til majs med fokus på de tidlige og sene vækststadier.

I 2013 er der fra midten af juli opstået et jordvandsunderskud på over 30 mm, der er fortsat til midten



Figur 12. Jordvandsunderskud modelleret med Vandregnskab Online og målt med TDR-udstyr i Jyndeved (J1) i uvandet majs.

af august, se figur 12. Vandregnskabet ser dog ud til at have overvurderet underskuddet, fordi overskudsnedbør i slutningen af juni dræner for hurtigt af i modellen.

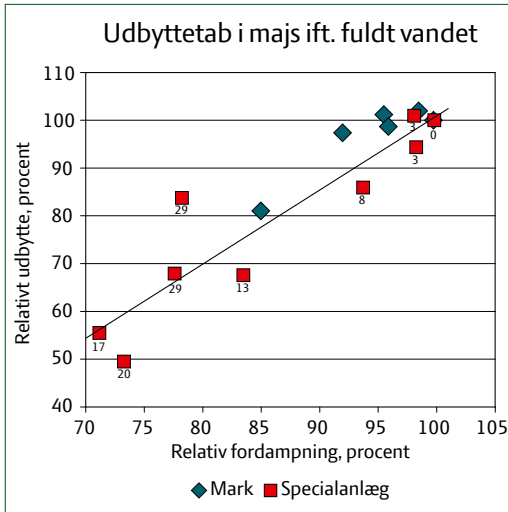
I uvandet majs har jordvandsunderskuddet toppet i blomstringsperioden omkring den 1. august, hvor næsten alt tilgængeligt vand i jorden er opbrugt, og det påvirker udbyttet negativt i forhold til fuldt vandet, som det fremgår af tabel 21. Udbyttet ved de øvrige behandlinger med udtørring før og efter blomstring afviger derimod ikke med sikkerhed fra udbyttet ved fuldt vandet, selv om jordvandsunderskuddet i forsøgsled 3 når op på 55 mm før blomstring og i forsøgsled 4 på 40 mm efter blomstring. Der er dog nok en tendens til lidt mindre udbytte i forsøgsled 3 og 6, hvor underskuddet når over 50 mm lige før blomstring.

For at udvikle en robust udbyttemodel for vanding af majs er der gennemført yderligere et forsøg i Jyndeveds specialanlæg, hvor regn er udelukket ved hjælp af et rullende tag. Majsens tørkestresses derfor i længere perioder i fire behandlinger før- og fire behandlinger efter - blomstring, hvilket har resulteret i de ret store procentiske udbyttetab, der er vist i figur 13. Udbyttet kan med andre ord reduceres af vandmangel både før og efter blomstring, hvis udtørringen varer i længere tid. At nedgangen i udbytte hænger sammen med nedgangen i fordampning skyldes, at planterne både optager kuldiioxid og afgiver vanddamp via spalteåbningerne

i bladene. Disse lukker sig delvis, når planterne mangler vand. Vist på denne måde, ser effekten derfor ud til at være af nogenlunde samme størrelse i de to vækstfaser. Det skal dog bemærkes, at på grund af et lavere fordampningstryk i efteråret, tager det betydeligt flere dage at oparbejde en stor nedgang i fordampningen. For eksempel har der skullet 29 dage i efteråret med jordvandsunderskud over 45 mm til at reducere fordampningen til knap 80 procent af den potentielle fordampning men kun 17 i forsommeren til at nå ned på nær 70 procent. Resultaterne fra marken ser ud til at falde på nogenlunde samme linje. Dette på trods af, at udbyttet i specialanlægget har været betydeligt større (190 hkg tørstof pr. ha) end i marken, hvor der sandsynligvis er udvasket noget kvælstof i juni.

Tabel 21. Vanding af majs

Majs	Vanding, mm	Udb. og merudbytte, hkg tørstof pr. ha
<i>2013. 1 forsøg</i>		
1. Uvandet	0	124,8
2. Fuldt vandet, 25 mm pr. vanding	100	29,3
3. Uvandet indtil blomstring, herefter fuldt vandet	75	25,2
4. Fuldt vandet indtil afsluttet blomstring, herefter uvandet	50	32,3
5. Vandet ved 45 mm underskud indtil afsluttet blomstring, herefter uvandet	45	31,1
6. Vanding ved 30 og 45 mm underskud hhv. i og uden for blomstringsperioden	55	27,3
LSD		12,8



Figur 13. Relativt udbytte af majs i tørkestressede behandlinger i forhold til fuldt vandet som funktion af den relative fordampning i både specialanlæg og mark. Tallene viser antallet af dage, hvor jordvandsunderskuddet har været større end 45 mm i de forskellige forsøgsled.

Høst

I fem marker er vandprocenten i kernemajs kommet ned på 40, og i fire ud af de fem marker er tørstofprocenten i kolber med svøblade kommet op på 55 inden slutningen af oktober, hvilket er målene i kernemajs og kolbemajs. Vandprocenten er lavest og tørstofprocenten højest i de varmeste egne af landet, det vil sige på Øerne. For markerne som helhed har vandprocenten i kernerne og tørstofprocenten i kolber med svøblade ændret sig langsommere og langsommere efter midten af september. I sidste halvdel af oktober har ændringen været meget lille. Tørstofindholdet har været cirka 5 procentpoint højere i kernemajs end i kolbemajs med svøblade.

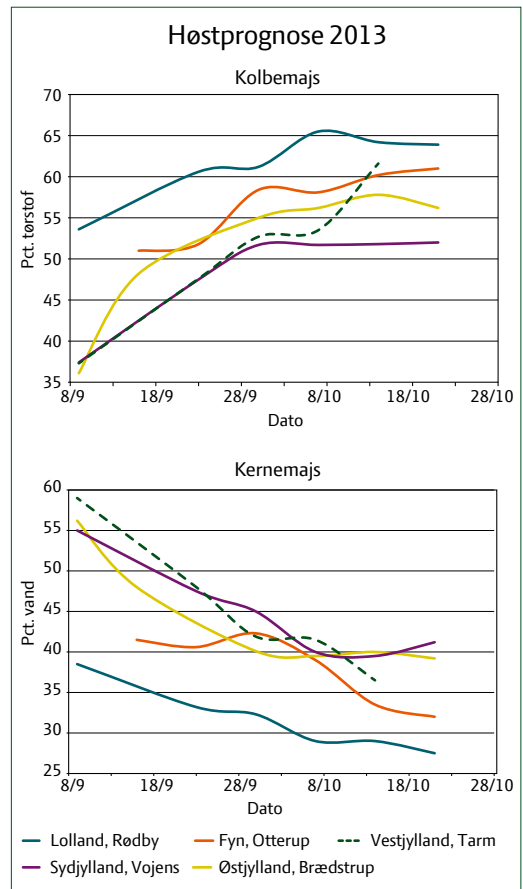
Monitering af vandprocent i kernemajs og tørstofprocent i kolbemajs

I fem majsmarker til kernemajs, fordelt over det meste af landet, er der gennemført en monitering af vandprocenten i kerner og tørstofprocenten i kolber med svøblade i tiden op til høst.

En oversigt over dyrkningsforholdet er vist i tabel 22. Forløbet af vandprocent i kerner og tørstofprocent i kolber i de fem marker i tiden op til høst ses i

Tabel 22. Monitering af vandprocent i kernemajs og tørstofprocent i kolbemajs med svøblade. (U21)

Majs	Lokalitet	Sort	Sådato	Jordtype
<i>2013. 5 demonstrationer</i>				
1.	Lolland, Rødby	Lapriora	1/5	3
2.	Fyn, Otterup	Lapriora	1/5	5
3.	Syddjylland, Vojens	Amagrano	25/4	1
4.	Østjylland, Brædstrup	Ambition	28/4	2
5.	Vestjylland, Tarm	Yukon	24/4	1



Figur 14. Monitering af vandprocent i kernemajs og tørstofprocent i kolbemajs i fem marker i tiden op til høst.

figur 14. Hele perioden har været præget af fugtigt vejr, især i Jylland.

Tabel 23 viser ændringen i tørstofprocenten i kolbemajs og vandprocenten i kernemajs pr. døgn

på fire tidspunkter fra midten af september til slutningen af oktober. Efter midten af oktober har ændringen i tørstofprocent og vandprocent været lille. For kolbemajs har det våde vejr i sidste halvdel af oktober i 2013 medført et fald i tørstofprocenten.

Moniteringen fortsætter.

Tablet 23. Monitering af vandprocent i kernemajs og tørstofprocent i kolbemajs med svøblade

Majs	Kolbemajs, ændring i tørstofprocenten		Kernemajs, ændring i vandprocenten	
	2012	2013	2012	2013
<i>Antal demonstrationer</i>	5	5	5	5
	<i>Procentpoint pr. dag</i>			
15. sept.	0,58	0,78	-0,71	-0,63
30. sept.	0,42	0,40	-0,44	-0,39
15. okt.	0,27	0,01	-0,17	-0,14
25. okt.	0,16	-0,24	0,01	0,02