



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Oversigt over **Landsforsøgene 2011**



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for
Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.
Se i øvrigt afsnittet om Sponsorer og uvildighed.

*Foto på omslaget:
Erik Skov Nielsen, Dansk Landbrug Sydhavsoerne.*

Majs

Sorter

Sorter i afprøvning til helsæd

De meget tidlige sorter Emblem og Zinox kombinerer et stort udbytte, en høj energikoncentration og en høj FK NDF. I den tidlige gruppe klarer Atrium sig bedst. I samme gruppe giver sorten Amagrano et stort udbytte, men desværre er FK NDF på et lavt niveau. Blandt de sildige sorter klarer LG 30.211 og Nitro sig godt. Se mere på www.sortinfo.dk

Årets landsforsøg med sorter af majs til helsæd har omfattet 107 sorter, der ses i tabel 1.

Forsøgsbetingelser

Alle sorter er afprøvet i samme forsøgsserie på syv lokaliteter.

Forfrugten er majs. Forsøgene er sået i perioden fra 19. til 30. april på 75 cm rækkeafstand. Frøafstanden er planlagt til 12 cm, svarende til 11 frø pr. m².

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

Seks forsøg er tilført husdyrgødning. Forsøgene er i øvrigt tilstræbt gødsket efter NaturEr-

hvervstyrelsens kvælstofnormer til majs-helsæd. Ved såning er der placeret 150 kg NP 20-10-0 m. S pr. ha. To forsøg er vandet.

Høsten er sket ved en stubhøjde på 30 cm i perioden fra 28. september til 25. oktober. Det er tilstræbt at høste forsøgene ved et tørstofindhold på 31 til 33 procent i måleblandingens, dog senest midt i oktober.

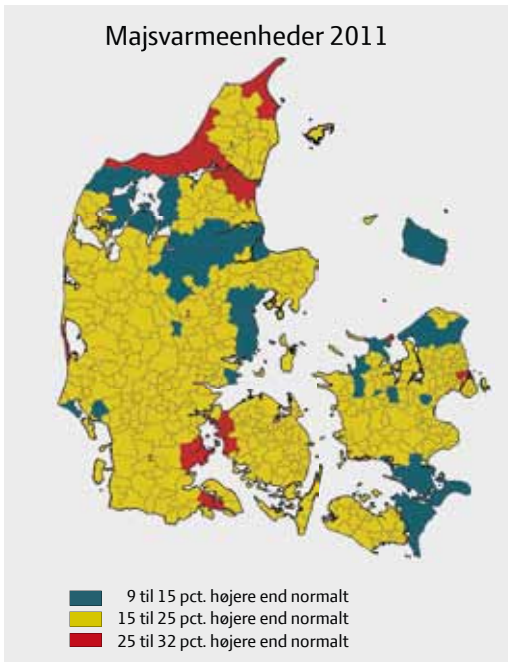
Vækstbetingelser

Majsen er spiret hurtigt frem i det lune vejr i april og maj, og på trods af tørre forhold efter såning har plantetallet været tilfredsstillende. I de tidligst såede forsøg har majsen blomstret i juli og i de sidst såede forsøg omkring 1. august. Bestøvningen har været god. Antallet af soltimer har været cirka 20 procent lavere end normalt i august. Det har betydet, at blomstringen og kernerfyldningen har trukket ud, og kernerne i den yderste spids af kolben har været mangelfuldt udviklet i mange sorter i flere af forsøgene. Det har også betydet, at en del planter har udviklet to kolber.

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



Billedet til venstre viser majs i vækststadium 12, som er svedet af nattefrost ned til minus 6 til 7 grader C. Billedet i midten viser, at det kun er bladdele over jordoverfladen, som er visnet. Knoppen, som sidder 1 cm under jordoverfladen, er ikke synligt påvirket af nattefrosten. Billedet til højre er taget tre dage senere end billedet til venstre. Der er allerede efter tre døgn udviklet nye blade. Frostskaferne om foråret har ikke skadet planterne permanent, men har forsinket udviklingen en uges tid, som er den tid, det tager at udvikle nye blade. (Fotos: Mogens Krüger Andersen, Jysk Landbrugsrådgivning).



Region	Akumulerede MVE fra 15/4 til 15/10		
	2011	1960-1990	2011 i procent af 1960-1990
Nordjylland	2.781	2.285	122
Midtjylland	2.774	2.358	118
Syddjylland	2.899	2.374	122
Øerne	3.025	2.569	118

Figur 1. Majsvarmeenheder fra 15. april til 15. oktober i 2011 i forhold til normalen 1960 til 1990.

I alle egne af landet har der været omkring 20 procent flere majsvarmeenheder end gennemsnittet 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, således at sorterne med de højeste tørstofindhold står øverst i tabellen, og sorterne med de laveste tørstofindhold står nederst.

Tørstofindholdet i måleblandingen er i gennemsnit af forsøgene på det ønskede niveau. I to forsøg har tørstofindholdet i måleblandingen været under 31 med 26,1 og 30,4 procent tørstof og i tre forsøg over 33 med henholdsvis 33,4, 38,6 og 39,9 procent tørstof.

Udbytteneiveauet er højt i forsøgene og højest i forsøgene på Sjælland og på Fyn.

Udbyttet af afgrødeenheder varierer blandt de 107 afprøvede sorter mellem 122,6 og 153,2 afgrødeenheder pr. ha. Sorterne Amagrano, LZM 160/73 og Ambrosini giver et signifikant større udbytte af afgrødeenheder end måleblandingen. 22 sorter giver et signifikant mindre udbytte end måleblandingen.

Udbyttet af tørstof varierer mellem 143,1 og 186,5 hkg pr. ha. 12 sorter giver et signifikant større udbytte af tørstof end måleblandingen. I sorterne Ambrosini og LZM 160/73 er der høstet det største udbytte.

Indholdet af råprotein er middelhøjt og ligger for alle sorter og på alle lokaliteter i intervallet 8,0 til 9,2 procent af tørstof.

Indholdet af stivelse er på et højt niveau. Indholdet af sukker er lavt. Indholdet af NDF er normalt, men FK NDF er forholdsvis lav. Foder værdien ligger på et middel niveau.

De øverste sorter til og med Ziroxx i tabel 1 kan betegnes som meget tidlige sorter. Sorten LZM 160/87 har været den absolut tidligste sort i afprøvningen og har været betydeligt tidligere end den næst tidligste sort Kaspian. LZM 160/87 kombinerer et pænt udbytte med en høj foderværdi og en ret høj FK NDF. I denne gruppe giver sorterne Kontender, LZM 160/86, Emblem, Ambition og Ziroxx det største udbytte. Sorterne Emblem og Ziroxx kombinerer et stort udbytte med en høj foderværdi og en høj FK NDF. Blandt disse sorter er Emblem tidligst og giver det største udbytte.

Sorterne fra og med Shoxx til og med sorten Sulord kan i årets forsøg betegnes som tidlige sorter. I denne gruppe giver sorterne Amagrano, Monty, P7892, RH10017, Coryphee, Mixture, Atrium og P7345 det største udbytte. Sorten Atrium har den bedste kombination af et stort udbytte, en høj foderværdi og en høj FK NDF.

Sorterne fra og med CSM9192A til og med LG30201 kan i årets forsøg betegnes som midt-tidlige sorter. I denne gruppe giver sorterne



Billedet viser majsplanter, som har udviklet to kolber. Normalt udvikles kun en kolbe pr. plante. Det er især forekommet i majsmarker, der har blomstret relativt sent. Det skyldes det sølfattige vejr i august, der har fået blomstringen til at trække ud. Trækker bestøvningen af øverste kolbe ud, sætter planten gang i udviklingen af næste kolbe, som er kolben i bladhjørnet lige under øverste kolbe. Det bedste er, at der kun udvikles en kolbe pr. plante. Udvikler planterne mere end en kolbe, medfører det som regel en senere modning og en dårlig kerneudvikling i begge kolber. (Foto: Jørgen Ravn, Gefion).

LZM 160/73, Ambrosini, Hobbit, LG30211 og ES Marco det største udbytte. Sorten LG30211 kombinerer et stort udbytte med en høj foderværdi og en høj FK NDF.

Sorterne fra og med NX07198 og nedefter i tabel 1 kan betegnes som sildige sorter. I denne gruppe giver fem sorter et udbytte på niveau med eller mere end måleblanding. Sorten Nitro har den bedste kombination af et stort udbytte, en høj foderværdi og en høj FK NDF.

I tabel 2 er vist en samlet oversigt over de registrerede dyrkningssegenskaber i årets forsøg. I tabellen er sorterne arrangeret på samme måde som i tabel 1. I juli er der målt plantehøjde, og majsens dækning af jordoverfladen er bedømt. Bedømmelsen er foretaget for at få et indtryk af sorternes konkurrenceevne over for ukrudt, hvilket især har betydning i økologisk dyrkning. Plantehøjden har varieret fra 94 til 122 cm og afgrødedækningen af jordoverfladen fra 39 til 66 procent.

Der har kun været en svag sammenhæng mellem plantehøjden og vurderingen af, hvor godt sorterne dækker jordoverfladen.

Sorterne Beethoven, Award, Treasure, Monty

og Favory har haft den største dækning af jorden i begyndelsen af juli. Sorterne NX04069, Suxeedo, Poya, Ambition, Richti CS og Aastar har haft den mindste dækning.

Plantehøjden ved høst er normal. 23 sorter er lavere end måleblanding. De laveste sorter er Chavoxx, Lapriora og NK Bull. 17 sorter er mere end 20 cm højere end måleblanding. Sorten Surezzo er mere end 40 cm højere end måleblanding. Kolbehøjde over jorden har varieret mellem 100 og 137 cm. Kolbehøjden er lavest i sorterne Kontender, Activate, Aastar og Formula og er højest i P7345, Borgi CS og Surezzo.

Ved høst har der været spor af lejesæd i flere sorter i seks forsøg. Mest lejesæd er konstateret i sorterne Beethoven, Ormeau, Sustella, Monty, ES Capris, DAS09Z183 og SL18095, som i et enkelt forsøg har fået karakteren 3 eller 4. Måleblanding har i alle forsøg fået karakteren 0. Større tendens til lejesæd end måleblandingens er ikke ønskelig.

Der er i gennemsnit af forsøgene ikke større forskelle på karaktererne for sorternes kulderesistens. I et forsøg er kulderesistensen bedømt lige efter hård nattefrost. I dette forsøg er der givet karakteren 1 til 3 for kulderesistens. 14 sorter er givet karakteren 1. Resultaterne kan ses i Tabelbilaget, tabel U4. Der har været stor tendens til dannelse af sideskud i seks forsøg. Flest sideskud



To sorter i sortsforsøg fotograferet den 21. september. Sorten til venstre er ikke angrebet, mens sorten til højre er angrebet af bladpletsvampe. I sortsforsøgene i 2011 har der været forskelle på sorterne modtagelighed for både majsøjeplet og majsbladplet. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

Tabel 1. Majs sorter til helsæd, 2011. (U1, U2, U3)

Majs	Pct. tørstof	Gram pr. kg tørstof				FK NDF	FK orgstof	NEL ₂₀ ¹ MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha				Fht. for udbytte, NEL ₂₀ a.e.
		rå-protein	stivelse	sukker	NDF				hkg tørstof	hkg stivelse	NEL ₂₀ Gj	NEL ₂₀ a.e.	
<i>2011. 7 forsøg</i>													
Sortsblanding ¹⁾	33,2	86	402	36	390	58,6	74,7	6,30	168,0	67,5	105,8	142,4	100
LZM 160/87	46,2	83	436	15	395	58,9	74,6	6,42	-15,4	-1,0	-7,9	-10,6	93
Kaspian	45,1	85	443	16	399	58,7	74,4	6,37	-24,9	-4,1	-14,7	-19,8	86
Activate	43,9	84	447	20	377	59,5	75,7	6,49	-15,1	0,9	-6,5	-8,8	94
Garland	41,3	84	435	21	391	58,0	74,5	6,35	-9,2	1,5	-5,0	-6,7	95
Arcade	41,0	82	418	18	408	60,1	74,5	6,42	-9,8	-1,3	-4,3	-5,9	96
Kreel	40,7	85	431	18	396	58,6	74,5	6,35	-11,9	-0,2	-6,7	-9,0	94
Kroft	40,2	84	437	13	394	57,8	74,2	6,36	-12,8	0,3	-7,0	-9,5	93
Artist	40,0	85	419	17	406	59,7	74,4	6,35	-15,3	-3,5	-8,9	-12,0	92
Kougar	39,5	83	431	21	387	57,4	74,4	6,34	-3,5	3,4	-1,6	-2,2	98
Emblem	38,5	86	431	16	395	59,1	74,7	6,41	0,3	5,0	2,1	2,8	102
Tixien	38,4	89	396	21	420	56,9	72,6	6,18	-19,8	-8,7	-14,3	-19,2	87
ES Regain	38,3	87	394	23	416	57,2	72,9	6,16	-13,0	-6,5	-10,4	-14,0	90
LZM 160/86	38,3	82	428	21	394	57,7	74,2	6,36	2,3	5,4	2,5	3,4	102
Adept	38,1	83	408	22	408	59,6	74,2	6,33	-8,8	-2,6	-5,1	-6,9	95
Kontender	38,1	87	444	25	367	58,2	75,6	6,45	0,9	7,5	3,2	4,3	103
Ambition	38,0	82	425	22	397	57,6	74,1	6,34	1,4	4,4	1,5	2,0	101
Astiano	37,7	85	410	24	409	57,4	73,4	6,24	-3,7	-0,2	-3,3	-4,4	97
Treasure	37,4	85	418	15	400	57,7	73,8	6,21	-9,1	-1,0	-7,2	-9,6	93
Kolter	37,4	89	413	21	402	58,6	74,2	6,33	-9,7	-2,1	-5,6	-7,5	95
Ascender	37,4	86	413	19	399	57,8	73,8	6,27	-6,0	-0,6	-4,2	-5,6	96
Kromwell	37,4	85	403	21	414	57,4	73,2	6,22	-9,9	-3,8	-7,4	-10,0	93
KXA 0008	37,3	89	429	20	384	57,8	74,7	6,43	-5,6	2,2	-1,5	-2,0	99
Ziroxx	37,1	85	409	24	407	59,9	74,5	6,39	-2,1	0,3	0,1	0,2	100
Shoxx	36,7	84	410	38	388	59,0	74,9	6,39	-7,4	-1,6	-3,2	-4,3	97
KXA 0005	36,4	85	406	26	395	57,2	74,0	6,31	0,0	0,7	0,2	0,2	100
Paddy	36,2	83	381	24	435	57,2	72,0	6,10	5,5	-1,4	0,0	0,0	100
Chavoxx	36,2	87	413	35	392	60,0	75,2	6,43	-5,9	-0,6	-1,7	-2,3	98
Utopia	36,2	87	409	22	407	59,2	74,2	6,32	-12,3	-3,9	-7,4	-10,0	93
Arizto	36,1	84	417	24	396	58,0	74,2	6,29	-3,7	1,1	-2,4	-3,3	98
Agassy	36,0	88	353	33	439	56,8	71,6	5,99	-14,6	-13,3	-13,8	-18,6	87
NX04069	36,0	88	405	30	395	58,0	74,3	6,35	-9,3	-3,2	-5,0	-6,7	95
Claxxon	35,9	87	390	31	407	57,0	73,3	6,18	-8,0	-5,1	-6,9	-9,3	93
KXA 0002	35,9	85	428	21	386	57,0	74,3	6,32	-1,3	3,8	-0,4	-0,6	100
ES Capris	35,9	85	388	28	409	55,7	72,6	6,14	-0,6	-2,5	-3,0	-4,0	97
Klaymore	35,8	88	398	29	396	56,9	73,7	6,22	-2,6	-1,6	-2,9	-3,9	97
Richti CS	35,7	90	402	17	414	57,8	73,2	6,23	-11,5	-4,6	-8,3	-11,2	92
RH10017	35,7	88	399	31	416	59,7	74,1	6,38	1,6	0,2	2,4	3,2	102
Mixture	35,6	84	410	25	399	57,8	74,0	6,29	2,7	2,5	1,5	2,0	101
Monty	35,6	85	385	36	413	58,2	73,5	6,27	8,5	0,4	4,8	6,5	105
Coryphee	35,4	90	428	28	375	56,8	74,7	6,35	2,1	5,3	2,3	3,0	102
P7063	35,3	80	400	41	397	55,9	73,4	6,22	-3,2	-1,6	-3,4	-4,6	97
Red bull	35,2	89	406	30	396	58,3	74,3	6,35	-6,4	-1,8	-3,1	-4,2	97
Troizi CS	35,1	87	394	18	419	57,9	73,1	6,22	-10,9	-5,5	-8,2	-11,0	92
Patrick	34,9	87	410	24	403	56,9	73,4	6,19	-1,7	0,7	-2,8	-3,8	97
Castro	34,8	84	368	36	429	58,3	72,8	6,15	4,6	-4,1	0,2	0,3	100
Lapriora	34,7	90	432	24	368	57,8	75,3	6,38	-13,5	-0,7	-7,3	-9,8	93
Ormeau	34,7	87	405	21	407	57,9	73,6	6,22	-14,0	-5,2	-10,0	-13,5	91
P7345	34,4	84	387	44	401	56,6	73,5	6,21	3,8	-0,9	0,9	1,2	101
Amagrano	34,4	84	425	23	388	56,2	73,9	6,29	13,1	9,4	8,0	10,8	108
P7892	34,3	82	383	54	395	57,4	74,1	6,30	4,1	-1,6	2,5	3,4	102
Anvil	34,2	84	408	23	404	56,2	73,1	6,12	-3,0	-0,2	-4,8	-6,5	95
DAS09Z183	34,2	85	389	36	406	58,8	74,1	6,34	-4,7	-3,9	-2,3	-3,1	98
Atrium	34,0	86	386	37	401	61,0	75,2	6,41	-0,8	-2,9	1,3	1,8	101
PR39V43	34,0	83	413	51	373	56,4	74,7	6,34	-5,8	-0,5	-3,0	-4,0	97
Beethoven	33,9	82	393	33	415	56,3	72,6	6,13	0,6	-1,1	-2,5	-3,4	98
Sustella	33,8	89	400	27	405	59,1	74,1	6,34	-2,8	-1,4	-1,0	-1,4	99
CSM 9192	33,8	86	389	39	397	58,7	74,4	6,34	-3,0	-3,3	-1,2	-1,7	99
CULM 9192A	33,6	87	390	21	422	57,9	72,9	6,19	-2,1	-2,8	-3,0	-4,1	97

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 a.e.
		rå-protein	stivelse	sukker	NDF				hkg tørstof	hkg stivelse	NEL ₂₀ Gj	NEL ₂₀ a.e.	
Favory	33,5	8'8	393	24	408	58,0	73,6	6,28	-2,7	-2,5	-2,0	-2,6	98
RH10085	33,5	85	377	42	411	56,9	73,0	6,21	5,1	-2,3	1,6	2,2	102
Saludo	33,2	85	403	31	400	57,3	73,8	6,23	2,9	1,4	0,6	0,8	101
Ambrosini	33,1	85	364	25	433	54,6	71,0	5,99	18,5	0,4	6,0	8,0	106
Hobbit	33,1	84	383	41	410	56,0	72,7	6,17	10,8	1,1	4,6	6,1	104
Koloris	33,0	85	384	28	413	56,1	72,6	6,10	5,4	-0,9	0,0	0,0	100
Surezzo	33,0	86	353	39	434	55,6	71,4	6,01	5,0	-6,5	-1,8	-2,5	98
MAS 17E	32,9	86	379	30	411	56,9	73,0	6,15	-3,1	-5,0	-4,4	-5,9	96
Suleyka	32,9	83	358	39	437	57,2	71,9	6,10	5,1	-5,5	-0,2	-0,2	100
Suxeedo	32,9	87	379	37	413	59,7	74,2	6,34	-5,7	-6,0	-2,9	-3,9	97
NK Gitago	32,9	84	374	36	421	57,5	72,9	6,21	-2,8	-5,7	-3,3	-4,4	97
Cerruti	32,7	90	400	16	412	59,9	74,1	6,28	-17,3	-7,2	-11,2	-15,0	89
NK Jasmic	32,7	85	382	34	416	58,4	73,5	6,22	1,1	-2,9	-0,6	-0,8	99
RH10088	32,7	88	367	37	423	58,6	73,2	6,25	0,4	-5,6	-0,6	-0,8	99
Formula	32,6	90	373	51	404	60,1	74,7	6,33	-4,1	-6,3	-2,0	-2,7	98
Ampezzo	32,6	83	359	39	428	58,6	72,9	6,14	-0,6	-7,4	-3,0	-4,0	97
Produzent	32,6	87	375	38	412	56,7	72,9	6,16	-3,9	-5,9	-4,7	-6,3	96
ES Fortran	32,5	84	367	39	417	57,4	73,0	6,15	0,6	-5,6	-2,2	-3,0	98
EH 3014	32,5	87	352	42	434	58,9	72,9	6,19	1,0	-8,0	-1,1	-1,5	99
DKC 3301	32,5	86	366	29	440	57,6	72,0	6,12	7,4	-3,4	1,5	2,1	101
SL18095	32,5	82	340	38	447	55,7	70,8	5,95	3,5	-9,2	-3,8	-5,1	96
Award	32,4	83	366	41	430	57,2	72,3	6,11	8,4	-2,9	1,9	2,6	102
Sphinx	32,4	83	377	55	396	56,9	73,7	6,22	1,6	-3,6	-0,3	-0,4	100
Actura	32,4	86	402	23	403	56,7	73,3	6,20	-0,4	-0,1	-1,9	-2,5	98
Aastar	32,3	88	361	44	420	60,4	74,1	6,30	0,5	-6,7	0,3	0,5	100
Dualto	32,3	85	370	43	419	59,1	73,6	6,24	-3,8	-6,8	-3,4	-4,6	97
Xxentos	32,3	88	354	51	418	58,3	73,3	6,24	2,5	-7,2	0,5	0,6	100
LG30211	32,1	85	371	40	419	60,1	74,0	6,30	5,1	-3,2	3,2	4,4	103
LZM 160/73	32,1	82	335	50	446	56,2	71,1	6,02	18,0	-5,2	6,1	8,1	106
NK Bull	32,0	86	413	39	377	59,0	75,4	6,41	-4,0	0,3	-0,7	-1,0	99
ES Marco	31,8	82	388	29	413	55,5	72,4	6,09	10,4	1,7	2,9	3,9	103
NK Baleric	31,7	87	388	30	414	58,3	73,4	6,21	-4,5	-4,1	-4,2	-5,7	96
Atman	31,6	88	372	31	423	56,9	72,4	6,11	-14,7	-10,5	-12,2	-16,4	88
Saxsofon	31,6	85	337	52	433	56,7	71,9	6,05	-0,5	-11,1	-4,6	-6,1	96
LG30201	31,5	88	367	34	425	59,0	73,3	6,23	-1,0	-6,2	-1,8	-2,4	98
NX07198	31,4	86	366	36	426	58,0	72,8	6,18	2,3	-5,2	-0,7	-0,9	99
P8057	31,3	84	392	42	399	58,2	74,2	6,34	4,4	0,1	3,4	4,6	103
Venetia	31,1	86	360	33	427	55,3	71,6	6,03	4,0	-5,5	-2,1	-2,8	98
LZM 260/50	30,9	82	292	67	463	55,2	69,8	5,84	14,7	-14,1	0,8	1,1	101
Banguy	30,8	83	379	50	393	59,4	74,9	6,29	-3,4	-5,1	-2,3	-3,1	98
Nitro	30,7	88	364	44	417	60,2	74,1	6,30	0,3	-6,3	0,2	0,3	100
KXA 0304	30,5	87	345	52	428	58,1	72,8	6,19	5,9	-7,4	1,8	2,4	102
Rubben	30,5	86	346	41	433	58,8	72,9	6,15	-1,5	-9,9	-3,4	-4,5	97
MAS 15P	30,2	85	379	41	405	57,3	73,5	6,22	-9,3	-7,3	-7,2	-9,7	93
Poya	29,9	86	305	64	435	57,0	71,9	6,03	2,5	-15,5	-3,0	-4,0	97
LG30223	29,4	86	317	55	448	58,0	71,8	6,05	13,3	-10,0	3,9	5,2	104
KXA 0305	29,4	81	333	52	431	57,3	72,3	6,09	7,3	-9,1	0,8	1,1	101
Anjou 277	28,7	89	334	46	435	54,4	70,7	5,89	8,5	-8,6	-1,8	-2,5	98
Borgi CS	27,7	92	306	36	469	55,2	69,3	5,80	3,7	-14,9	-6,2	-8,4	94
LSD	1,8	3,0	24,0	9,0	19,0	1,2	1,2	0,14	7,1	5,3	5,5	7,5	

¹⁾ Banguy, Anvil, NK Bull, Atrium.

har der været i sorterne LG30201, NK Baleric, RH10017, LG30211, NK Bull og Aastar med sidskud på mindst 20 procent af planterne.

Hanblomsten er begyndt blomstringen i alle sorter i perioden fra 22. juli til 3. august, hvilket er til normal tid.

Ved høst er der konstateret mest øjeplet på sorterne Tixxien, Shoxx, Chavoxx og Castro. Mindst øjeplet er konstateret på sorterne Sphinx, Surezzo, Aritzto og LG20211. Mest bladplet er konstateret på sorterne ES Marco, Atman, Treasure og Garland. Mindst bladplet er konstateret på sorterne

Tabel 2. Majssorter til helsæd, 2011. (U1, U2, 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 ⁴⁾		Fusarium, pct. angrebne	
	plante-højde, cm	pct. dækning af jord-over-flade	planter, antal pr. m ²	kolber, antal pr. plante	plante-højde ²⁾ , cm	kolber-højde ³⁾ , cm	lejesæd	kulde-resistens					over	under	over	under	kolber	stængler
2011. Antal forsøg	7 fs.	7 fs.	7 fs.	7 fs.	7 fs.	6 fs.	6 fs.	6 fs.	7 fs.	7 fs.	7 fs.	7 fs.	7 fs.	6 fs.	7 fs.	6 fs.	7 fs.	7 fs.
Sorbsblanding ⁵⁾	114	58	10,8	1,1	221	120	0	8	10	27/7	6	0	4	2	2	4	0	1
LZM 160/87	104	59	11,1	1,2	215	107	0	8	2	23/7	15	0	6	5	6	4	3	0
Kaspian	105	51	11,0	1	212	122	1	8	1	24/7	90	0	4	2	2	6	26	1
Activate	113	51	10,9	1	212	107	0	8	2	22/7	2	0	2	1	2	4	1	0
Garland	103	56	10,3	1	228	129	0	8	2	25/7	3	0	3	2	3	8	1	0
Arcade	110	59	11,3	1,1	221	111	0	8	2	25/7	2	0	4	2	4	7	0	1
Kreel	104	48	10,8	1	230	121	0	8	1	26/7	49	0	2	1	2	4	9	0
Kroft	114	52	10,6	1,1	234	126	0	8	1	25/7	12	0	2	2	1	3	1	5
Artist	110	59	10,8	1,2	217	112	0	8	2	23/7	29	0	4	1	3	6	4	0
Kougar	102	47	10,7	1	219	112	0	8	1	28/7	69	0	1	1	1	3	7	1
Emblem	122	50	10,8	1,1	225	120	0	8	2	24/7	1	0	1	2	1	3	4	0
Tixxien	107	55	11,1	1,1	227	123	0	8	3	27/7	10	0	16	12	1	5	2	0
ES Regain	115	54	11,0	1,1	237	123	0	8	1	28/7	44	2	1	1	1	2	6	0
LZM 160/86	111	48	11,1	1,1	225	115	0	8	3	28/7	0	1	1	2	1	3	1	0
Adept	107	60	10,8	1,1	221	115	0	8	1	25/7	42	0	3	2	2	7	1	0
Kontender	107	49	10,8	1	221	100	0	8	0	26/7	81	0	4	2	2	2	7	0
Ambition	113	43	11,0	1	233	123	0	8	3	27/7	1	1	1	2	1	2	0	1
Astiano	112	57	10,6	1	218	113	0	8	1	26/7	3	0	3	3	3	6	1	0
Treasure	110	65	11,0	1	231	119	0	8	5	23/7	9	0	5	3	6	6	11	1
Kolter	107	55	10,9	1,1	234	125	1	8	4	26/7	19	0	1	1	1	2	0	1
Ascender	104	55	10,8	1,1	219	109	0	8	1	27/7	9	0	2	1	1	2	2	0
Kromwell	114	55	11,0	1	244	130	0	8	2	25/7	1	0	3	1	1	1	0	0
KXA 0008	113	54	10,9	1,1	225	115	0	8	0	26/7	56	0	3	1	1	5	5	0
Ziroxx	108	51	10,9	1,1	222	109	0	8	4	24/7	4	0	6	3	2	4	0	0
Shoxx	95	62	10,9	1	217	115	0	8	1	28/7	0	0	11	8	2	4	1	0
KXA 0005	115	52	10,9	1	230	120	0	8	1	27/7	74	1	1	1	2	6	11	0
Paddy	105	57	10,9	1	226	119	0	8	1	30/7	1	0	3	2	2	3	1	4
Chavox	96	61	10,9	1	208	108	0	8	10	27/7	4	0	8	8	1	3	6	0
Utopia	100	60	11,0	1,1	217	114	0	8	2	30/7	5	0	1	2	0	1	0	4
Aritzo	109	47	10,4	1	216	113	0	8	1	27/7	2	0	1	0	1	1	0	1
Agassy	106	54	10,4	1,1	232	128	0	8	3	27/7	4	0	4	3	1	2	6	0
NX04069	97	39	10,2	1	216	109	0	8	2	28/7	28	0	3	2	2	4	0	0
Claxxon	100	47	10,9	1,1	220	128	0	8	7	29/7	15	0	1	2	1	4	1	0
KXA 0002	102	51	10,9	1,1	219	114	0	8	2	29/7	3	0	1	1	1	2	1	1
ES Capris	98	51	10,7	1	243	119	1	8	1	31/7	16	0	1	1	1	1	1	0
Klaymore	119	55	10,6	1,1	236	121	0	8	6	27/7	5	0	3	2	2	3	0	0
Richi CS	97	44	11,1	1,1	228	109	0	8	4	30/7	10	0	2	1	1	1	2	1
RH10017	99	56	10,8	1,1	227	124	0	8	23	29/7	0	0	3	2	1	2	1	0
Mixture	115	62	10,9	1,2	235	123	0	8	7	28/7	1	1	2	2	1	3	0	0
Monty	113	63	11,2	1,2	230	118	1	8	11	26/7	13	0	2	2	1	2	4	1
Coryphee	117	54	10,6	1,1	233	119	0	8	2	27/7	17	0	2	1	3	5	3	1
P7063	108	50	10,8	1,1	239	132	0	8	7	27/7	38	0	1	1	1	2	1	2
Red bull	99	53	10,6	1,1	230	127	0	8	4	29/7	1	0	6	5	1	2	1	0
Troizi CS	104	48	10,8	1,2	236	118	0	8	1	27/7	26	0	3	1	1	1	4	1
Patrick	109	51	10,7	1	225	121	0	8	1	28/7	8	0	2	2	2	5	1	1
Castro	102	52	10,5	1	230	122	0	8	1	28/7	1	0	11	3	2	3	0	1
Lapriora	106	51	10,5	1,1	209	108	0	8	1	25/7	37	0	1	1	1	1	6	1
Ormeau	98	47	10,9	1,1	233	121	1	8	9	27/7	4	0	1	1	2	2	2	2
P7345	105	52	11,0	1,1	235	135	1	8	2	29/7	21	0	1	1	0	1	0	1
Amagrano	110	53	11,1	1	232	123	0	8	0	28/7	22	0	1	1	2	3	2	1
P7892	114	54	10,7	1,1	236	128	0	8	2	28/7	3	0	2	1	1	2	0	0
Anvil	117	53	10,7	1,1	237	125	1	8	17	28/7	4	1	3	4	1	2	1	0
DAS09Z183	94	54	10,9	1,2	225	124	1	8	3	30/7	0	0	2	2	1	1	0	0
Atrium	109	54	10,5	1,1	215	114	0	8	15	24/7	28	1	2	1	1	3	0	1
PR39V43	109	53	11,0	1,1	225	125	0	8	4	25/7	14	0	3	3	1	1	2	0
Beethoven	113	66	10,8	1,1	243	133	1	8	4	29/7	1	0	4	4	1	3	1	0

fortsættes

Tabel 2. Fortsat

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 ⁴⁾		Fusarium, pct. angrebne	
	plante-højde, cm	pct. dækning af jord-overflade	planter, antal pr. m ²	kolber, antal pr. plante	plante-højde ²⁾ , cm	kolbe-højde ³⁾ , cm	lejesæd	kulde-resistens					over	under	over	under	kolber	stængler
Sustella	105	51	10,6	1	223	117	1	8	13	28/7	38	0	1	1	1	1	13	0
Sulord	105	47	10,7	1	233	132	0	8	17	27/7	3	0	2	2	0	1	1	1
CSM 9192A	101	50	10,7	1,1	238	121	0	8	6	30/7	3	0	3	2	1	3	1	2
Favory	109	63	11,0	1,1	228	120	0	8	11	29/7	22	1	2	2	1	3	1	1
RH10085	108	54	11,0	1	243	132	1	8	1	1/8	4	0	2	2	1	2	0	0
Saludo	111	56	10,7	1	244	126	1	8	4	28/7	2	1	2	2	1	2	2	0
Ambrosini	110	52	10,9	1,1	238	123	0	8	2	30/7	46	0	1	1	1	4	3	0
Hobbit	110	44	10,8	1	246	120	0	8	17	29/7	9	0	3	3	1	2	1	0
Koloris	117	48	10,8	1,1	234	124	0	8	2	29/7	66	0	1	1	1	1	11	0
Surezzo	118	53	10,4	1,1	263	137	1	8	1	27/7	15	0	1	0	1	2	1	0
MAS 17E	110	59	10,9	1	234	122	0	8	5	30/7	56	0	2	1	1	2	1	0
Suleyka	102	46	11,1	1	236	133	0	8	1	2/8	1	0	1	2	1	1	1	0
Suxeedo	104	43	10,8	1	234	118	0	8	2	26/7	16	0	2	2	2	2	3	0
NK Gitago	107	54	11,2	1,1	232	120	0	8	4	1/8	53	0	5	1	2	2	1	0
Cerruti	107	57	11,0	1,1	216	121	0	8	3	25/7	56	0	6	5	1	3	14	1
NK Jasmic	110	50	11,0	1,1	221	117	0	8	3	29/7	23	0	2	3	1	2	4	2
RH10088	102	57	11,0	1,1	231	114	0	7	2	30/7	4	0	5	5	1	2	0	0
Formula	105	50	10,8	1	225	107	0	8	3	27/7	0	0	2	1	2	4	0	1
Ampezzo	109	55	10,9	1	225	124	0	8	1	28/7	4	0	7	3	2	2	1	2
Produzent	113	52	10,6	1	249	128	1	8	5	28/7	17	0	2	1	1	1	4	0
ES Fortran	101	50	10,8	1	228	122	0	8	1	1/8	22	0	1	1	1	2	3	0
EH 3014	94	49	10,9	1,2	211	120	0	8	1	2/8	4	0	3	2	1	2	1	2
DKC 3301	101	48	10,8	1,1	246	121	0	8	1	1/8	2	0	4	2	2	4	1	1
SL18095	108	55	10,3	1	247	130	1	8	14	31/7	42	0	2	2	1	2	1	1
Award	118	65	10,8	1	238	125	0	8	0	29/7	1	1	1	1	0	2	0	0
Sphinx	102	56	10,5	1	217	115	0	8	2	30/7	11	0	0	0	0	0	6	1
Actura	108	51	11,0	1	233	132	0	8	1	30/7	34	0	1	1	1	2	4	0
Aastar	105	44	11,0	1,1	220	106	0	8	40	28/7	0	0	3	1	1	1	0	0
Dualto	107	58	10,8	1	220	119	0	8	1	30/7	1	0	8	6	1	2	0	0
Xmentos	96	54	10,9	1	232	122	0	8	1	1/8	1	0	5	4	1	2	0	1
LG30211	110	51	10,9	1,1	233	126	0	8	23	28/7	21	1	1	0	1	1	0	0
LZM 160/73	121	58	11,3	1,1	241	133	0	8	18	30/7	2	1	1	1	1	1	0	0
NK Bull	108	56	11,1	1	210	115	0	8	31	26/7	12	0	2	1	1	2	2	1
ES Marco	108	53	10,7	1,3	250	133	0	8	12	31/7	18	0	4	1	5	9	12	0
NK Baleric	105	51	10,8	1,1	223	119	1	8	21	1/8	15	1	7	4	2	4	1	1
Atman	108	50	10,1	1	242	131	1	8	2	31/7	40	0	2	2	5	8	3	1
Saxxofon	103	57	10,6	1,1	230	125	0	8	12	31/7	2	0	4	3	0	2	0	1
LG30201	106	52	11,0	1,1	230	120	1	8	20	28/7	28	2	1	1	1	2	2	1
NX07198	104	54	11,1	1,1	226	123	0	8	9	1/8	47	0	3	2	2	4	4	0
P8057	109	52	10,7	1,3	231	124	0	8	1	30/7	7	0	2	2	1	2	0	0
Venetia	108	50	10,7	1,1	233	125	0	8	0	31/7	7	0	3	3	1	2	0	0
LZM 260/50	110	60	10,8	1,1	254	132	1	8	6	31/7	3	2	1	1	1	3	0	0
Banguy	103	52	10,9	1	216	110	0	8	1	26/7	8	0	3	2	1	3	0	1
Nitro	102	50	10,7	1,1	225	116	0	8	4	30/7	35	0	2	1	1	1	0	0
KXA 0304	103	45	10,6	1	243	131	0	8	4	30/7	11	0	3	3	1	1	1	1
Rubben	103	57	11,0	1,2	225	124	0	8	3	1/8	2	2	3	2	1	2	1	1
MAS 15P	105	54	10,7	1	229	116	0	8	4	30/7	15	0	3	1	1	3	0	1
Poya	109	43	10,4	1	247	127	0	8	4	30/7	36	1	1	1	1	2	0	0
LG30223	111	59	10,9	1	235	128	0	8	4	31/7	0	0	3	3	1	1	0	2
KXA 0305	113	57	10,4	1	234	131	0	8	1	29/7	20	1	8	4	2	5	2	0
Anjou 277	101	50	10,7	1,3	246	129	0	8	1	2/8	17	0	3	2	2	4	1	0
Borgi CS	98	58	10,9	1,2	253	136	0	8	1	3/8	7	0	2	2	1	2	2	0

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

²⁾ Fra jord til basis hanblomst.

³⁾ Fra jord til basis kolbestilk.

⁴⁾ Pct. dækning af to blade lige over/under øverste kolbe.

⁵⁾ Banguy, Anvil, NK Bull, Atrium.

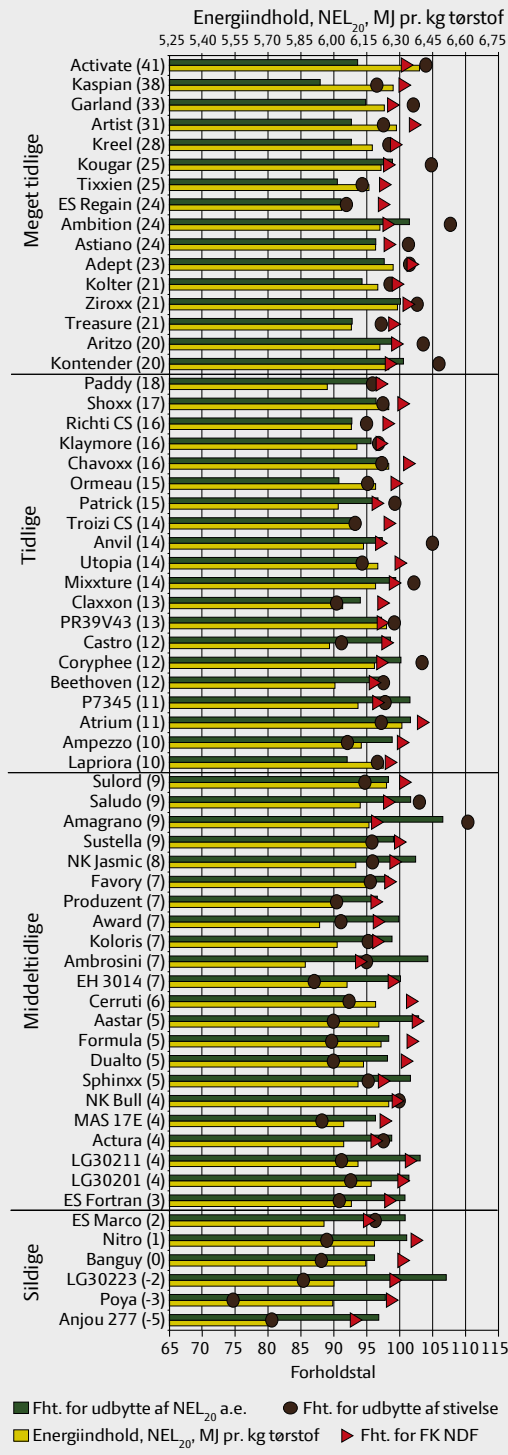
Tabel 3. Oversigt over flere års forsøg med majs sorter til helsæd

Majs	FK NDF			NEL ₂₀ MJ pr. kg tørstof			Fht. for udbytte af NEL ₂₀ a.e.		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Måleblending ¹⁾ a.e. pr. ha	-	-	-	-	-	-	141,4	121,8	142,4
Måleblending ¹⁾	57,1	56,2	58,6	6,31	6,09	6,30	100	100	100
Amagrano	55,6	54,7	56,2	6,29	6,03	6,29	111	105	108
Ambrosini	55,7	53,5	54,6	6,22	5,74	6,00	110	103	106
Kontender	55,7	55,1	58,2	6,30	6,04	6,46	103	98	103
ES Marco	54,3	54,0	55,5	6,22	5,82	6,09	105	99	103
LG30211	60,5	56,7	60,1	6,50	5,92	6,30	110	103	103
Coryphee	55,5	55,0	56,8	6,35	6,02	6,35	101	98	102
Award	57,4	54,0	57,2	6,40	5,76	6,11	106	98	102
Mixture	58,8	56,2	57,8	6,48	6,10	6,28	102	97	101
Saludo	57,0	55,7	57,3	6,31	6,01	6,23	105	103	101
Atrium	60,9	57,9	61,0	6,58	6,21	6,41	106	102	101
Paddy	57,0	54,5	57,2	6,30	5,84	6,10	104	93	100
Sphinxx	56,6	55,2	56,9	6,35	6,00	6,22	104	104	100
Castro	57,3	54,4	58,3	6,27	5,81	6,15	105	97	100
Koloris	57,6	55,0	56,1	6,38	5,93	6,10	106	97	100
Nitro	60,8	57,6	60,2	6,51	6,07	6,30	108	102	100
Aastar	61,4	57,6	60,4	6,58	6,11	6,30	112	106	100
NK Bull	57,6	55,5	59,0	6,44	6,09	6,41	103	99	99
Sustella	58,6	55,8	59,1	6,45	5,98	6,34	104	99	99
NK Jasmic	57,2	55,7	58,4	6,27	5,98	6,22	104	106	99
Chavoxx	59,2	56,5	60,0	6,44	6,07	6,43	101	97	98
Banguy	58,1	56,1	59,4	6,36	6,00	6,29	102	94	98
Beethoven	56,8	54,2	56,3	6,29	5,88	6,13	102	98	98
Formula	59,2	57,0	60,1	6,49	6,10	6,33	102	99	98
Aritzo	59,6	56,4	58,0	6,48	6,13	6,29	105	100	98
Anjou 277	54,3	52,8	54,4	6,09	5,54	5,89	106	95	98
Kougar	56,7	55,6	57,4	6,35	6,09	6,34	106	99	98
ES Fortran	57,8	55,8	57,4	6,37	6,01	6,15	108	104	98
Klaymore	56,0	54,8	56,9	6,30	5,99	6,22	99	94	97
Astiano	58,5	55,7	57,4	6,53	6,14	6,24	100	96	97
Dualto	59,0	57,0	59,1	6,38	6,03	6,24	101	100	97
Patrick	55,6	54,1	56,9	6,20	5,85	6,19	102	96	97
PR39V43	55,2	55,5	56,4	6,46	6,14	6,34	102	97	97
Ampezzo	58,9	56,8	58,6	6,41	6,11	6,14	107	101	97
MAS 17E	56,1	55,4	57,0	6,29	5,94	6,15	104	97	96
Adept	59,9	57,5	59,6	6,49	6,21	6,33	100	101	95
Kolter	57,7	55,9	58,6	6,43	6,07	6,33	101	94	95
Anvil	56,5	55,4	56,2	6,30	6,15	6,12	102	100	95
Kreel	57,4	55,6	58,6	6,34	6,00	6,35	101	92	94
Treasure	58,7	56,2	57,7	6,44	5,95	6,21	98	92	93
Claxxon	56,4	55,0	57,0	6,23	5,90	6,18	98	95	93
Utopia	58,9	55,8	59,2	6,47	6,08	6,32	99	95	93
Lapriora	55,8	55,5	57,8	6,37	6,07	6,38	100	91	93
Richti CS	58,7	55,1	57,8	6,36	5,93	6,23	95	93	92
Artist	60,2	57,8	59,7	6,51	6,22	6,35	96	94	92
Ormeau	58,2	56,4	57,9	6,48	6,16	6,22	102	91	91
ES Regain	56,2	54,9	57,2	6,21	5,91	6,16	96	92	90
Cerruti	60,5	57,1	59,9	6,54	6,10	6,28	98	95	89
Kaspian	59,7	57,0	58,7	6,55	6,17	6,37	96	90	86
LG30223	.	56,1	58,0	.	5,95	6,05	.	111	104
Ambition	.	55,3	57,6	.	6,09	6,33	.	102	101
P7345	.	54,5	56,6	.	6,01	6,21	.	102	101
Ziroxx	.	56,5	59,9	.	6,19	6,39	.	100	100
Sulord	.	57,1	58,7	.	6,14	6,34	.	98	99
EH 3014	.	54,9	58,9	.	5,93	6,19	.	102	99
Favory	.	55,2	58,0	.	6,04	6,28	.	98	98
Actura	.	54,1	56,7	.	5,89	6,20	.	99	98
LG30201	.	56,5	59,0	.	6,11	6,23	.	105	98
Shoxx	.	56,5	59,0	.	6,11	6,39	.	96	97

Majs	FK NDF			NEL ₂₀ MJ pr. kg tørstof			Fht. for udbytte af NEL ₂₀ a.e.		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Poya	.	56,5	57,0	.	5,96	6,03	.	99	97
Produzent	.	54,1	56,7	.	5,90	6,16	.	98	96
Garland	.	55,7	58,0	.	6,11	6,35	.	94	95
Activate	.	56,6	59,5	.	6,28	6,50	.	93	94
Troizi CS	.	55,2	57,9	.	5,97	6,22	.	94	92
Tixxien	.	55,4	56,9	.	6,14	6,18	.	95	87
LZM 160/73	.	.	56,2	.	.	6,01	.	.	106
Monty	.	.	58,2	.	.	6,27	.	.	105
Hobbit	.	.	56,0	.	.	6,18	.	.	104
P8057	.	.	58,2	.	.	6,34	.	.	103
Emblem	.	.	59,1	.	.	6,41	.	.	102
KXA 0304	.	.	58,1	.	.	6,19	.	.	102
LZM 160/86	.	.	57,7	.	.	6,36	.	.	102
P7892	.	.	57,4	.	.	6,30	.	.	102
RH10017	.	.	59,7	.	.	6,38	.	.	102
RH10085	.	.	56,9	.	.	6,21	.	.	102
DKC 3301	.	.	57,6	.	.	6,12	.	.	101
KXA 0305	.	.	57,3	.	.	6,08	.	.	101
LZM 260/50	.	.	55,2	.	.	5,84	.	.	101
KXA 0002	.	.	57,0	.	.	6,32	.	.	100
KXA 0005	.	.	57,2	.	.	6,31	.	.	100
Suleyka	.	.	57,2	.	.	6,10	.	.	100
Xentos	.	.	58,3	.	.	6,24	.	.	100
NX07198	.	.	58,0	.	.	6,17	.	.	99
RH10088	.	.	58,6	.	.	6,25	.	.	99
Severus	.	.	57,8	.	.	6,43	.	.	99
DAS09Z183	.	.	58,8	.	.	6,34	.	.	98
Surezzo	.	.	55,6	.	.	6,01	.	.	98
Venetia	.	.	55,3	.	.	6,03	.	.	98
CSM 9192A	.	.	57,9	.	.	6,19	.	.	97
ES Capris	.	.	55,7	.	.	6,15	.	.	97
NK Gitago	.	.	57,5	.	.	6,21	.	.	97
P7063	.	.	55,9	.	.	6,22	.	.	97
Red bull	.	.	58,3	.	.	6,35	.	.	97
Rubben	.	.	58,8	.	.	6,15	.	.	97
Suxeedo	.	.	59,7	.	.	6,34	.	.	97
Arcade	.	.	60,1	.	.	6,42	.	.	96
Ascender	.	.	57,8	.	.	6,27	.	.	96
NK Baleric	.	.	58,3	.	.	6,21	.	.	96
Saxxofon	.	.	56,7	.	.	6,05	.	.	96
SL18095	.	.	55,7	.	.	5,95	.	.	96
NX04069	.	.	58,0	.	.	6,35	.	.	95
Borgi CS	.	.	55,2	.	.	5,80	.	.	94
Kroft	.	.	57,8	.	.	6,36	.	.	93
Kromwell	.	.	57,4	.	.	6,22	.	.	93
LZM 160/87	.	.	58,9	.	.	6,42	.	.	93
MAS 15P	.	.	57,3	.	.	6,22	.	.	93
Atman	.	.	56,9	.	.	6,11	.	.	88
Agassy	.	.	56,8	.	.	5,99	.	.	87

¹⁾ 2009: Anvil, Banguy, NK Bull og Ravenna. 2010 og 2011: Atrium, Anvil, Banguy og NK Bull.

Majssorter 2010-2011. Hele landet



Figur 2. Majssorter til helsæd 2010 og 2011. Gennemsnitsudbytte af afgrødeenheder, FK NDF og udbytte af stivelse som forholdstal i forhold til målesortsblandingen. Tallet i parentes efter sortsnavnet angiver, hvor mange dage sorten teoretisk har været tidligere eller sildigere moden end sorten Banguy. Antallet af dage er beregnet ud fra forskellene i tørstofindhold ved høst og en antagelse om, at tørstofindholdet stiger med 0,3 procentenheder pr. døgn i tiden op til høst.

Sphinx, Sulord, Nitro og Utopia. Samlet set har sorterne Sphinx, Sustella, LZM 160/73 og Aritzo været mindst angrebet af bladsvampe. Sorterne Tixxien, Shoxx, LZM 160/87, Treasure, ES Marco og Chavoxx har været mest angrebet.

I et forsøg på Fyn er der konstateret majsbrand i sorterne ES Regain, Rubben og LZM 260/50 med majsbrand på 11 procent af planterne.

Ved høst er optalt, hvor mange af kolberne der har haft blottet kolbespids. Blandt de afprøvede sorter har andelen i gennemsnit af forsøgene varieret mellem 0 og 90 procent. Sorterne Kaspian, Kontender, KXA 0005, Kougar og Koloris har haft flest blottede kolbespidser, mens

Vælg en majssort til helsæd, der

- hvert år i dyrkningsområdet kan ligge på 30 til 32 procent tørstof ved høst inden midten af oktober
- har god standfasthed
- giver et stort og stabilt udbytte igennem flere år
- har god kulderesistens
- har god resistens mod bladplet, øjeplet og Fusarium.

Til malkekøer skal

- energikoncentrationen være mindst 6,40 MJ pr. kg tørstof
- FK NDF være høj.

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

Strategi

Tabel 4. Majssorter til kernemajs. (U5)

Majs	Planter pr. m ²	Planthøjde ¹⁾ , cm	Kolbehøjde ²⁾ , cm	Kar. for lejesæd ³⁾	Pct. planter med sideskud	Pct. kolber nedknækket	Pct. kolber med blot-tet spids	Øjeplet, pct. dækning af blade ⁴⁾		Bladplet, pct. dækning af blade ⁴⁾		Pct. vand i kerne	TKV ⁵⁾	Fusarium, µg pr. kg tørstof		Pct. af tørstof		EFOS svin	FEsv pr. 100 kg tørstof	Udbytte og merudb. pr. ha												
								DON	ZEA	råproteint	råfedt			hkg kerne ⁶⁾	hkg kerne, netto ⁶⁾	FEsv																
																	1/9			1/10	1/9	1/10										
2011. 5 forsøg														3 fs.	3 fs.	3 fs.	3 fs.	3 fs.	3 fs.													
Lapriora	8,8	210	87	0	5	2	31	1,2	2,3	0,5	2,4	36,2	229	462	10	9,6	5,5	92,0	139,5	82,6	67,1	9.794										
Yukon	9,1	235	102	1	2	2	2	1,1	7,0	0,6	8,0	34,8	227	117	5	8,4	4,0	89,9	133,1	-1,1	0,1	-573										
Activate	8,9	216	87	0	6	9	1	1,3	3,0	0,8	3,7	35,7	238	658	6	8,7	3,8	89,9	134,9	-3,5	-2,5	-724										
LG 3181	9,1	225	96	0	0	2	12	3,9	11,2	1,5	13,2	36,9	216	574	17	9,9	4,7	90,3	137,6	-7,2	-6,3	-975										
Kougar	8,9	219	98	0	4	1	75	1,9	1,6	1,0	5,8	36,9	254	412	5	8,9	4,9	89,2	134,0	4,0	2,7	70										
Kontender	8,9	221	99	0	2	1	75	1,9	2,8	0,6	7,8	37,0	256	465	5	9,2	4,3	90,5	135,2	4,6	3,1	227										
Coryphee	8,9	235	103	0	8	1	22	3,3	3,5	1,1	3,7	37,2	252	102	5	9,6	5,1	92,0	139,9	3,1	1,8	397										
KXA 0002	9,1	217	90	0	1	1	2	1,3	7,5	0,5	4,0	37,5	226	102	6	9,3	4,3	89,7	136,0	2,4	1,0	32										
Klaymore	8,9	238	100	0	7	2	7	1,9	5,0	1,0	3,6	38,2	282	834	42	9,8	5,1	91,1	142,3	0,2	-1,3	221										
Emblem	9,0	230	101	0	3	3	0	1,1	1,2	1,2	2,1	38,7	230	6.127	77	9,2	4,5	88,4	130,5	0,3	-1,6	-598										
Lapromessa	8,9	230	105	0	4	0	52	0,7	9,8	0,9	4,7	38,7	270	147	5	10,0	5,2	88,5	135,5	5,0	2,1	295										
NX04069	8,7	209	84	0	1	1	23	2,0	5,7	0,7	3,1	38,7	232	1.872	126	10,0	4,7	88,8	132,8	-3,5	-4,6	-865										
Amagrano	9,2	246	101	1	2	0	37	1,4	3,1	0,7	2,3	38,8	251	327 ⁷⁾	13	8,9	4,6	89,6	135,3	11,9	7,5	1.074										
Aritzto	8,7	220	94	0	1	1	0	1,4	1,7	0,6	2,2	38,9	249	3.154	28	8,5	4,7	89,9	136,8	-2,5	-3,9	-480										
Patrick	8,9	225	98	0	1	0	9	1,2	2,1	0,7	4,9	39,1	237	1.002	39	9,5	4,7	90,4	134,8	-2,8	-4,3	-651										
PR39V43	9,3	227	106	0	10	0	5	1,6	2,9	0,7	1,7	39,4	235	340	5	9,1	4,3	88,8	134,0	1,9	-0,8	-169										
Ambition	9,2	237	106	0	7	8	0	1,4	3,2	1,1	2,4	39,5	258	831	7	8,4	4,9	89,3	136,2	2,3	-0,6	35										
Colisee	9,0	245	111	0	7	0	21	1,9	7,4	0,8	5,5	39,6	248	1.102	21	9,3	5,5	90,5	140,3	-1,8	-3,9	-158										
Mixxture	9,1	236	105	1	8	0	6	4,4	4,2	1,1	3,9	39,8	212	157	6	8,9	3,7	90,0	132,4	-2,5	-4,6	-780										
P8057	8,9	230	101	0	5	0	1	1,7	3,9	0,7	3,7	40,0	204	113	5	8,6	5,4	89,0	136,0	-1,6	-4,0	-430										
MAS 15P	8,9	228	101	0	6	0	14	2,0	5,6	0,7	2,9	40,4	234	393	5	9,4	5,3	89,7	139,0	-5,1	-7,0	-637										
Award	9,0	240	105	0	1	1	0	1,5	3,8	0,5	3,5	40,8	241	398	5	9,0	5,1	91,4	141,6	-1,6	-4,6	-45										
Venetia	8,9	230	111	0	1	0	3	2,0	4,8	1,0	2,3	41,7	200	151	5	9,3	5,6	89,0	134,8	-9,3	-11,1	-1.395										
Ricardinio	9,2	263	124	0	2	0	20	1,3	2,1	0,5	2,4	42,3	211	139	5	9,0	5,0	89,8	136,5	-3,3	-7,0	-593										
LSD																0,4	0,9	1,2	6,2	6,2												

¹⁾ Fra jord til basis hanblomst.

²⁾ Fra jord til basis kolbestilk.

³⁾ Skala 1-10, 10 = helt i leje.

⁴⁾ Pct. dækning af 2 blade lige over øverste kolbe.

⁵⁾ Med 15 pct. vand.

⁶⁾ Hkg kerne med 15 pct. vand korrigeret for energiomkostninger til tørring. Der er regnet med 1,15 kr. i energiomkostninger pr. hkg kerne med 15 pct. vand for hver procent nedtørring til 15 pct. vand og 130 kr. pr. hkg kerne med 15 pct. vand.

⁷⁾ 2 forsøg.

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 svøbladene trukket helt ned på kolberne. Der er registreret forekomst af Fusarium i forsøgene i større eller mindre grad. Der er registreret Fusarium på 0 til 26 procent af kolberne, mest på sorterne Kaspian, Sustella og Cerruti, som har haft forholdsvis mange åbne kolbespidser.

I seks forsøg er der registreret sporadiske forekomster af Fusarium på stænglerne i enkelte sorter. I 19 sorter er der hverken konstateret Fusarium på kolbe eller stængel. Disse sorter må betragtes som de mest resistente over for Fusarium. Forholdstal-

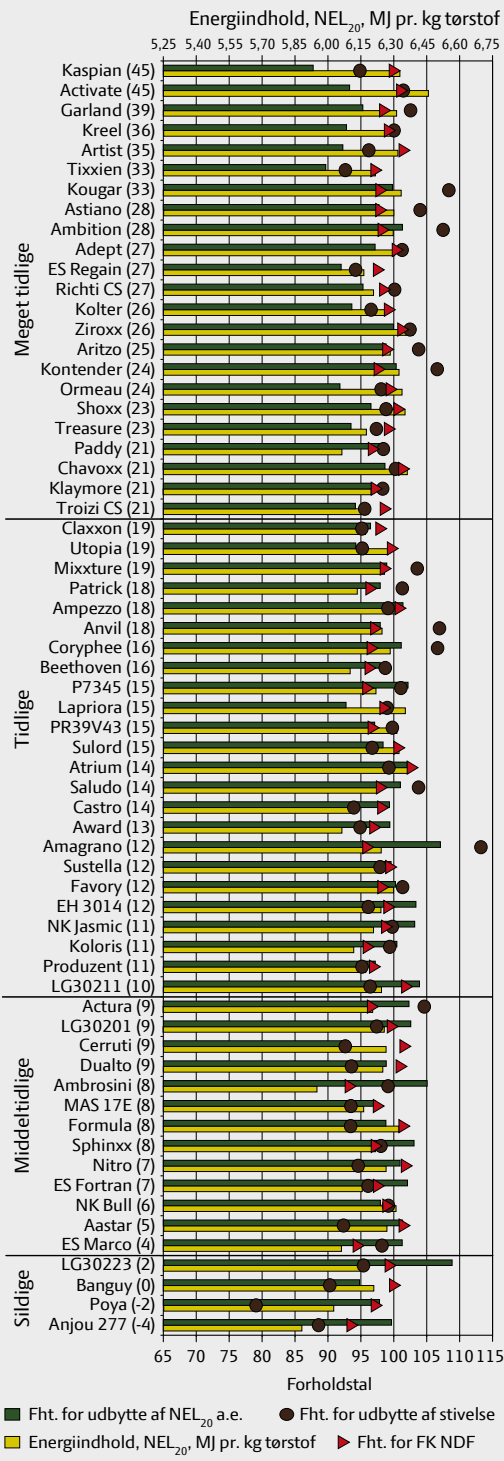
let for udbytte af afgrødeenheder samt foderværdien i de seneste tre års forsøg med majssorter til helsæd fremgår af tabel 3 og figur 2 og 3.

Sorter i afprøvning til kernemajs

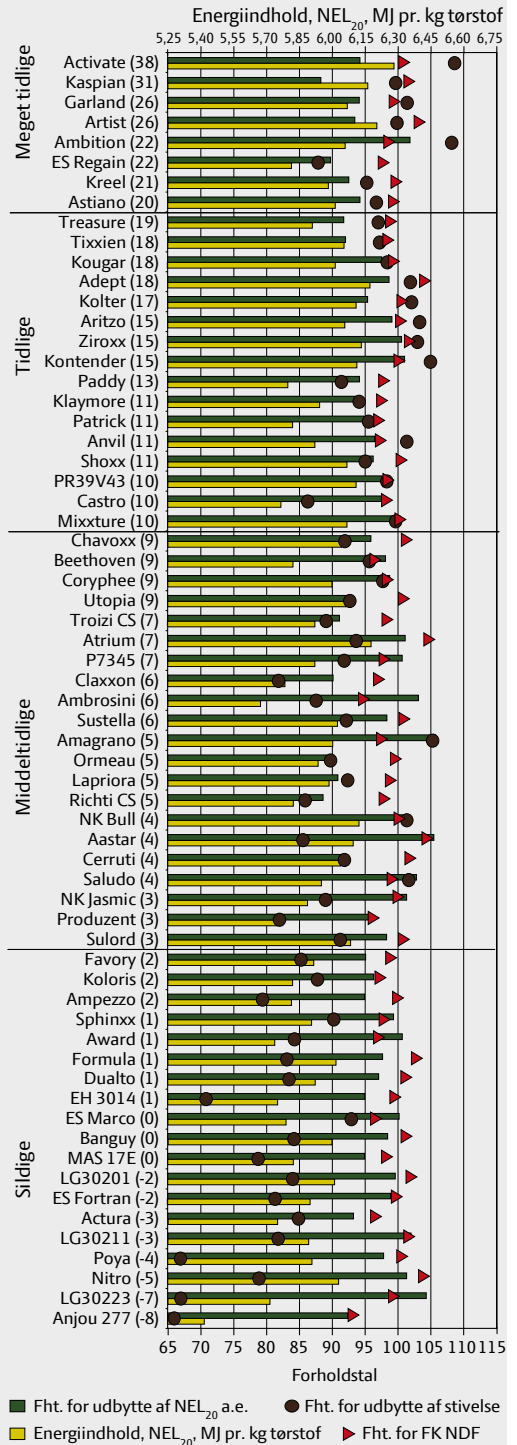
De meget tidlige sorter Yukon og Activate har givet godt 1.700 FEsv mindre pr. ha end den midt tidlige sort Amagrano, som har givet det største udbytte på alle lokaliteter. Blandt de tidlige sorter har Lapriora, Coryphee og Klaymore kunne kombinere en høj foderværdi og et stort udbytte.

I 2011 er der gennemført fem forsøg med majssorter til kernemajs. Forsøgene er gennemført på JB 1 til 6. Forfrugten er majs i fire forsøg og korn

Majssorter 2010-2011. Lune forhold



Majssorter 2010-2011. Kølige forhold



Tabel 5. Oversigt over flere års forsøg med majs sorter til kernemajs

Majs	Pct. vand i kerner			FEsv pr. 100 kg tørstof			Forholdstal for udbytte FEsv			Forholdstal for udbytte, hkg kerne pr. ha ¹⁾		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Antal forsøg	5	3	5	3	3	3	5	3	5	5	3	5
Lapriora, FEsv eller hkg pr. ha	-	-	-	-	-	-	10.616	9.610	9.794	84,5	77,7	82,6
Lapriora	33,6	41,7	36,2	147,8	145,5	139,5	100	100	100	100	100	100
Coryphee	34,7	42,1	37,2	144,5	142,9	139,9	96	100	104	98	102	104
Klaymore	34,2	41,8	38,2	141,2	141,8	142,3	98	97	102	103	99	100
Award	38,5	45,1	40,8	140,9	140,3	141,6	99	94	100	104	98	98
Patrick	35,2	41,9	39,1	139,8	138,7	134,8	94	94	93	99	98	97
Ricardinio	38,1	49,6	42,3	140,4	136,6	136,5	101	77	94	107	82	96
LG 31.81	34,2	41,4	36,9	139,9	140,4	137,6	101	91	90	107	94	91
Amagrano	-	44,7	38,8	-	137,6	135,3	-	103	111	-	109	114
Lapromessa	-	43,4	38,7	-	136,1	135,5	-	101	103	-	108	106
Ambition	-	43,0	39,5	-	140,3	136,2	-	97	100	-	101	103
PR39V43	-	42,4	39,4	-	136,0	134,0	-	94	98	-	101	102
Yukon	-	37,4	34,8	-	136,8	133,1	-	93	94	-	99	99
Aritzo	-	41,2	38,9	-	140,6	136,8	-	96	95	-	99	97
Mixture	-	44,3	39,8	-	139,3	132,4	-	94	92	-	98	97
Kontender	-	-	37,0	-	-	135,2	-	-	102	-	-	106
Kougar	-	-	36,9	-	-	134,0	-	-	101	-	-	105
KXA 0002	-	-	37,5	-	-	136,0	-	-	100	-	-	103
Emblem	-	-	38,7	-	-	130,5	-	-	94	-	-	100
Colisee	-	-	39,6	-	-	140,3	-	-	98	-	-	98
P8057	-	-	40,0	-	-	136,0	-	-	96	-	-	98
Activate	-	-	35,7	-	-	134,9	-	-	93	-	-	96
NX04069	-	-	38,7	-	-	132,8	-	-	91	-	-	96
MAS 15P	-	-	40,5	-	-	139,0	-	-	93	-	-	94
Venetia	-	-	41,8	-	-	134,8	-	-	86	-	-	89

¹⁾ Af kerne med 15 pct. vand.

i et forsøg. Fire forsøg er tilført husdyrgødning. Forsøgene er gødsket efter NaturErhvervstyrelsens normer for kvælstof til kernemajs.

Det er tilstræbt at så 10 frø pr. m². Forsøgene

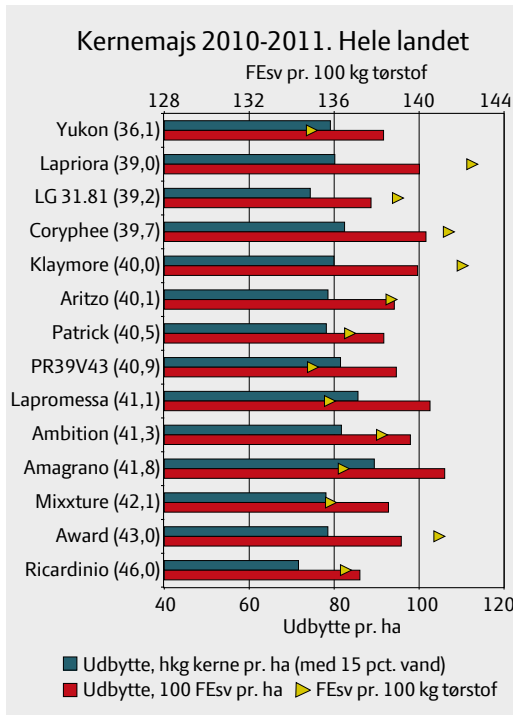
◀ *Figur 3. Majssorter til helsæd, 2010 til 2011. Figuren til venstre viser resultater under lune dyrkningsforhold ved Varde i Sydvestjylland, Hellevad i Sydjylland, Ullerslev på Fyn og Tystofte på Sjælland (otte forsøg). Figuren til højre viser gennemsnitsresultater fra forsøgene under kølige dyrkningsforhold ved Holstebro, Aars og Hjørring (seks forsøg), foderværdien NEL₂₀ målt i MJ pr. kg tørstof samt udbytte af NEL₂₀ a.e., FK NDF og udbytte af stivelse som forholdstal i forhold til målesortsblandingen. Tallet i parentes efter sortsnavnet angiver, hvor mange dage sorten teoretisk har været tidligere eller sildigere moden end sorten Banguy. Antallet af dage er beregnet ud fra 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.*

er sået fra 26. april til 3. maj og er høstet fra 14. oktober til 4. november. Forsøgsplan og resultater er vist i tabel 4.

I et forsøg har der været tendens til lejesæd. Mest lejesæd er registreret i sorterne Mixture, Yukon og Amagrano. Til kernemajs er det vigtigt, at sorterne har en god standfasthed, da kernemajs høstes tre til fire uger senere end helsæd. Der har været nedknækning af kolber i flere sorter, uden kolben har været knækket helt af. Mest nedknækning af kolberne har der været i sorterne Activate og Ambition.

Sorternes evne til at dække kernerne med svøblade varierer fra 0 til 75 procent. Sorterne Kougar og Kontender har haft flest udækkede kolbespidser. Udækkede kolbespidser kan øge risikoen for angreb af Fusarium i kolben.

Den 1. september er der i alle sorter mindre forekomster af øjeplet og bladplet på de to blade lige over øverste kolbe. Den 1. oktober er angrebet øget markant i nogle sorter. I andre sorter er angrebet uændret eller svagt øget. Der er i de fleste sorter mere øjeplet end bladplet. Mest

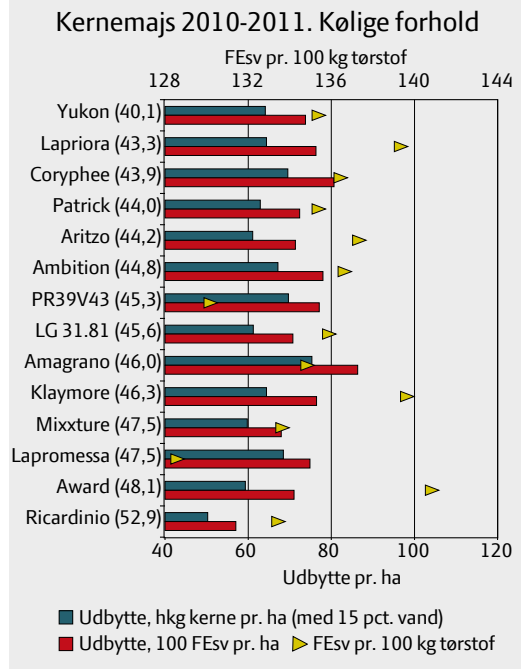
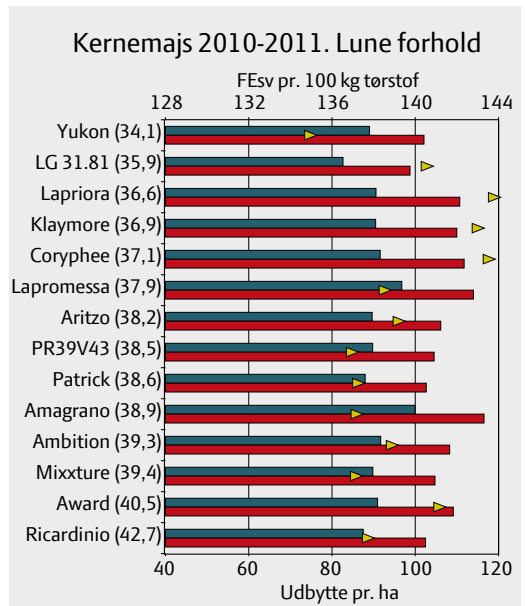


Figur 4. Majssorter til kernemajs 2010 og 2011. Gennemsnitsudbytte af hkg kerne og FESv som forholdstal i forhold til Lapriora. Tallet i parentes efter sortsnavnet er vandprocenten i kernerne ved høst.

øjeplet er der på LG3181 og Lapromessa. Mest bladplet er der på LG3181, Kontender og Yukon. Samlet set er LG3181, Yukon, Lapromessa, Colisse, KXA 0002 og Kontender mest angrebet af bladsvampe. Emblem og Aritzo er mindst angrebet og må betragtes som de mest resistente sorter over for bladsvampe.

Vandindholdet i kernerne ved høst har været lavest i sorterne Yukon og Activate. Disse sorter må derfor betragtes som de tidligste.

I tre forsøg analyseres sorterne for indhold af fusariumtoksinerne DON og ZEA i kernerne. Der er registreret DON og ZEA over detektionsgrænsen i flere sorter i alle tre forsøg. Mest DON og ZEA har der været i forsøget på Fyn, som er høstet med et lavt vandindhold den 1. november. De to andre forsøg er høstet 24. oktober og 4. november. Detektionsgrænsen for DON og ZEA er henholdsvis 50 og 5 µg pr. kg tørstof. Græn-



Figur 5. Majssorter til kernemajs 2010 og 2011. Figuren øverst viser resultater fra fem forsøg under lune forhold på Lolland, Fyn og i Sydjylland. Figuren nederst viser resultater fra tre forsøg under kølige forhold ved Brædstrup, Randers og Viborg. Tallet i parentes efter sortsnavnet er vandprocenten i kernerne ved høst.

Strategi

Vælg en majssort til kernemajs og kolbemajs, der

- 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 udbytte i flere års forsøg.

seværdien i fuldfoder med 88 procent tørstof til svin er 900 µg DON pr. kg, 250 µg ZEA pr. kg til søer og slagtesvin og endelig 100 µg ZEA pr. kg til smågrise og gylte. I sorterne Patrick, Colisee, NX04069, Aritzo og Emblem har indholdet af DON været højere end grænseværdien, mens indholdet af ZEA har været over grænseværdien i sorten NX04069.

Målesorten Lapriora giver 82,6 hkg kerne pr. ha med 15 procent vand eller 9.794 FEsv pr. ha. Sorten Amagrano har givet et signifikant større udbytte end Lapriora, mens sorterne Venetia og LG3181 har givet et signifikant mindre udbytte. I forsøgene analyseres sorterne for foderværdi til svin.

Forholdstallet for udbytte, foderværdi og vandprocent ved høst for de seneste to års forsøg med majssorter til kernemajs fremgår af tabel 5 samt figur 4 og 5.

Gødskning

Stigende mængder kvælstof til majshelsæd, 2006 til 2011

Kvælstofbehovet i to forsøg i 2011 er bestemt til 115 kg kvælstof pr. ha inklusive startgødning. Det er 36 kg højere end i tilsvarende forsøg i de foregående år. Det lave kvælstofbehov i majshelsæd skyldes, at forsøgene gennemføres

Tabel 6. Stigende mængder kvælstof til majshelsæd. (U6)

Majshelsæd	2006-2010		2011			
	Procent råprotein i tørstof	Udb. og merudb., a.e. ¹⁾ pr. ha	Procent råprotein i tørstof	Udbytte, høstet kg N pr. ha	Udbytte og merudb., NEL ₂₀ , a.e. ²⁾ pr. ha	Nettomerdub., NEL ₂₀ , a.e. pr. ha
<i>Forfrugt korn</i>						
Antal forsøg	12	12	2	2	2	2
Grundgødet	8,1	121,4	7,6	75	58,3	-
50 N	8,4	7,2	8,4	106	15,3	10,8
100 N	8,6	9,6	9,4	123	17,8	9,7
150 N	8,7	9,0	9,7	137	21,6	9,7
200 N	8,9	10,3	10,0	128	15,1	-0,3
250 N	8,9	9,3	10,5	144	18,9	-0,5
LSD					ns	
			2006-2010	2011		
<i>Gns. N-min i rodzonen,</i>						
<i>kg N pr. ha</i>			39 (18-68)	32 (26-38)		
<i>Gns. opt. N-mængder,</i>						
<i>kg N pr. ha</i>			79 (20-177)	115 (84-147)		
<i>Gns. merudb. ved opt.,</i>						
<i>hkg pr. ha</i>			9,7 (0-26,2)	20,2 (11,3-29,2)		

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.

på arealer, der er tilført meget husdyrgødning i årene forud. I begge forsøg i 2011 er forfrugten majshelsæd, der er tilført husdyrgødning i årene forud, og der har inden for de seneste fem år været kløvergræs i sædskiftet. Det betinger en stor eftervirkning af kvælstof. Det samme er tilfældet for de fleste af de 12 forsøg, gennemført i perioden 2006 til 2010.

Udbyttet i 2011 er præget af et lille udbytte i det ene af de to forsøg. Udbytteneiveauet i det ugødede forsøgsled er kun halvdelen af udbyttet i forsøgene i årene forud, mens merudbyttet for tilførsel af kvælstof er større. Proteinprocenten er i 2011 væsentligt højere end i årene forud. Forklaringen på dette kan være det lille udbytte.

Kalium til majshelsæd

Majsens behov for kalium forventes normalt at være dækket af kalium i kvæggylle. Meget store udbytter og lave kaliumindhold i gyllen har rejst spørgsmålet om, hvorvidt der tilføres kalium nok til at sikre et optimalt udbytte i majshelsæden. Samtidig dyrkes en del majs til tyske biogasan-

Tabel 7. Stigende mængder kalium til majshelsæd. (U6, U7)

Majshelsæd	Forfrugt majshelsæd		Forfrugt majshelsæd				Forfrugt kløvergræs		
	Medio juni, pct. kalium i tørstof	Udb. og mer-udb., NEL ₂₀ a.e. pr. ha	Medio juni, pct. kalium i tørstof	Medio juli, pct. kalium i tørstof	Ved høst, pct. kalium i tørstof	Udb. og mer-udb., NEL ₂₀ a.e. pr. ha	Medio juni, pct. kalium i tørstof	Medio juli, pct. kalium i tørstof	Udb. og mer-udb., NEL ₂₀ a.e. pr. ha
	2 fs. 2010		2 fs. 2011				2 fs. 2011		
Grundgødet	2,18	81,7	2,8	2,8	0,7	74,2	2,0	1,6	99,1
75 kg K	2,56	8,7	3,1	2,9	0,9	-1,7	2,2	2,5	9,3
150 kg K	2,40	10,1	3,4	2,9	0,9	5,7	2,6	2,2	8,1
225 kg K	2,86	13,0	3,5	3,2	0,9	2,6	2,8	2,0	7,7
LSD		5,6				ns			ns

læg. Her tilføres ikke altid husdyrgødning. I 2011 er der gennemført to forsøg med henholdsvis majshelsæd og kløvergræs som forfrugt. Forsøgene er ikke tilført husdyrgødning, men er tilført 150 kg kvælstof pr. ha i handelsgødning samt 100 kg startgødning af typen NP 20-10-0. Forsøgene med majshelsæd som forfrugt er gennemført på Djursland på JB 3 til 4, mens forsøgene med kløvergræs som forfrugt er gennemført på JB 1 i Sønderjylland.

Forsøgene med majshelsæd som forfrugt er gennemført på arealer med et kaliumtal på 4,8 til 7,3. I planteprøver, udtaget medio juni og juli, er målt et relativt højt indhold af kalium. I planteprøven, udtaget ved høst, er der en tydelig effekt af kaliumtilførslen på kaliumindholdet i afgrøden. Der er kun opnået beskedne og ikke signifikante merudbytter for tilførsel af kalium.

Ved majshelsæd efter kløvergræs forventes et stort kaliumbehov, fordi græsset optager meget kalium. Kaliumtal viser værdier på 6 til 7, hvilket er relativt højt om foråret på grovsandet jord efter kløvergræs. Indholdet af kalium i planteprøver, udtaget medio juli, er lavt i det ugødede forsøgsled. Dette er særligt tilfældet i det ene forsøg. Der er opnået et højt, men ikke signifikant merudbytte i de to forsøg. Merudbyttet for kalium i det ene forsøg er signifikant.

Resultaterne af forsøgene i 2010 og 2011 viser, at majshelsæd har brug for tilførsel af 100 til 150 kg kalium pr. ha på sandjord.

Gentagne planteanalyser i majs

I 2011 er der udtaget planteprøver i 14 majsmarker først i juli og sidst i august. Formålet har været at belyse, hvordan koncentrationen af de forskellige næringsstoffer udvikler sig gennem vækstsæsonen, herunder at fastlægge værdier

Tabel 8. Planteanalyser i 14 normalgødskede majsmarker først i juli 2011

Majs	Gennemsnit	Spredning	Antal prøver				
			meget lavt	lavt	mid-del	højt	meget højt
2011. 14 analyser først i juli							
	Procent	Procent					
Kvælstof	4,26	0,58	0	0	2	2	10
Fosfor	0,41	0,11	0	0	2	11	1
Kalium	2,50	0,91	0	4	3	2	5
Magnesium	0,28	0,11	0	3	4	5	2
Calcium	0,85	0,40	0	0	4	4	6
Svovl	0,27	0,08	0	4	6	4	0
	ppm	ppm					
Jern	194,5	53,3	0	0	4	9	1
Kobber	11,1	4,1	0	2	5	7	0
Zink	70,7	40,2	0	1	3	5	5
Mangan	130,1	96,3	0	0	8	3	3
Bor	8,5	2,4	0	0	14	0	0
Molybdæn	1,0	0,9	0	0	1	2	11

ne så tidligt, at der kan eftergødskes, og ved den sene måling vurdere, hvad indholdet betyder for nedvisning. Ved prøvetagningen er udtaget det senest fuldt udviklede blad, og prøverne er udtaget i normalgødskede marker.

Resultaterne af prøvetagningen i juli er vist i tabel 8. Resultaterne viser, at vurderet ud fra de nuværende grænseværdier, så har næringsstofforsyningen i juli i de 14 marker generelt været god. Der er ingen meget lave værdier og kun ganske få lave.

I tabel 9 er vist resultaterne af målinger, gennemført i de samme marker sidst i august. For næsten alle næringsstoffer er koncentrationen faldet betydeligt fra juli til sidst i august. Faldet er sket i alle marker. Undtagelsen fra reglen er zink og mangan, hvor der er sket en stigning fra juli til sidst i august. For zink er stigningen set i

Tabel 9. Planteanalyser i 14 normalgødskede majsmarker sidst i august 2011

Majs	Gennem-snit	Spredning	Antal analyser				
			Meget lave	Lave	Mid-del	Høje	Meget høje
2011. 14 analyser sidst i august							
	Procent	Procent					
Kvælstof	3,07	0,38	0	3	8	3	0
Fosfor	0,32	0,05	0	2	9	3	0
Kalium	1,40	0,26	4	6	4	0	0
Magnesium	0,48	0,17	0	0	3	1	10
Calcium	0,84	0,17	0	0	2	10	2
Svovl	0,15	0,03	7	6	1	0	0
	ppm	ppm					
Jern	135,9	19,8	0	0	10	4	0
Kobber	11,3	4,0	0	2	6	6	0
Zink	179,6	61,9	0	0	0	1	13
Mangan	186,4	103,5	0	0	4	5	5
Bor	13,4	5,3	0	0	10	4	0
Molybdæn	1,5	0,7	0	0	0	1	13

alle marker. For mangan er stigningen set i alle marker, bortset fra tre.

For kalium gælder, at variationen i koncentrationen mellem de 14 marker har været meget mindre sidst i august end i juli. Sidst i august har kaliumkoncentrationen varieret fra 1,0 til 1,8 procent, mens den i juli har varieret fra 1,5 til 4,5 procent. Ved vurderingen af markerne sidst i august er der kun registreret visning af de nederste blade i to marker. Kaliumkoncentrationen sidst i august i de to marker har været 1,2 procent. I juli har kaliumkoncentrationen i de samme to marker også været lav, nemlig 1,5 og 1,6 procent, hvilket er betydeligt under gennemsnittet i alle 14 marker på 2,5 procent.

Stigende mængder kvælstof til kernemajs

I to forsøg med stigende mængder kvælstof til kernemajs i 2011 er der bestemt en optimal kvælstofmængde på 148 kg kvælstof pr. ha inklusive 31 kg kvælstof pr. ha, tilført i startgødning. I ni forsøg i 2008 og 2010 blev der fundet et kvælstofbehov på 100 kg kvælstof pr. ha.

Forsøgsplan og resultat fremgår af tabel 10. Begge forsøg er gennemført på sandjord med majs som forfrugt og er tilført husdyrgødning i årene forud. Forsøgene er tilført 30 kg kvælstof i en NP-gødning som startgødning ved såning. 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.

Tabel 10. Stigende mængder kvælstof til kernemajs. (U8)

Kernemajs	2008-2010	2011			
	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	Kar. ¹⁾ for lejesæd ved høst	Pct. vand i kerner v. høst	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	Netto-merudb., hkg kerne pr. ha
Antal forsøg	9			2	2
Grundgødet ²⁾	70,1	0	39,4	57,2	-
50 N ²⁾	7,5	0	38,8	8,8	5,4
100 N ²⁾	11,2	0	37,9	14,1	7,8
150 N ²⁾	12,6	0	38,0	17,8	8,6
200 N ²⁾	11,7	0	38,6	17,3	5,2
250 N ²⁾	11,3	0	38,1	17,6	5,5
50 N + 100 N ^{2), 3)}		0	38,1	18,0	8,5
LSD				9,3	
		2008-2010		2011	
Gns. N-min i rodzonen, kg N pr. ha		50 (10-100)		62 (24-100)	
Gns. opt. N-mængder, kg N pr. ha		100 (20-207)		148 (123-172)	
Gns. merudb. ved opt., hkg pr. ha		13,1 (0,3-27,2)		16,8 (8,6-25,0)	

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd.

²⁾ Alle forsøgsled er tilført 30 kg kvælstof i startgødning i 2011 og i gns. 20 kg pr. ha i 2008-2010.

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

Kvælstofoptagelsen i majs er meget beskeden i maj og begyndelsen af juni. Derfor vil en delt gødskning nedsætte risikoen for kvælstof-tab i år med store nedbørsmængder i forsommeren. Ved vækstsæsonens begyndelse har en N-min prøve vist et indhold af tilgængeligt kvælstof i rodzonen på 62 kg pr. ha, men med en meget stor forskel mellem de to forsøg.

Plantetal, lejesæd og vandindhold i kerne ved høst er ikke påvirket af kvælstofmængden. Der er opnået et stort udbytte i forsøgsleddet, der kun er tilført startgødning. Der er opnået et merudbytte for tilførsel af kvælstof på 16,8 hkg pr. ha ved en optimal kvælstofmængde på 148 kg kvælstof pr. ha, inklusive den tilførte kvælstofmængde i startgødning. Behovet for kvælstof har været betydeligt større end i de foregående tre år. Set over alle tre år er den optimale kvælstofmængde lav i forhold til udbyttet i forhold til eksempelvis vårbyg og vinterhvede. For at af-dække kvælstofbehovet i kernemajs mere præcist skal der gennemføres flere forsøg.

Forsøgene fortsætter.

Tabel 11. Effekt af startgødning, coating af startgødning samt Prosper Plus til majshelsæd. (U9)

Majs	Placeret ved såning, kg pr. ha				Prosper Plus, l pr. ha	St. 13-15 før 1. sprøjtning			28 dage efter 1. sprøjtning			14 dage efter 2. sprøjtning			Rodudvikling ¹⁾	Udb. og mer- udb. pr. ha	
	P	K	Zn	B		pct. P	ppm Zn	ppm B	pct. P	ppm Zn	ppm B	pct. P	ppm Zn	ppm B		hkg tørstof	NEL ₂₀ a.e.
2011. 3 forsøg																	
1.	0	0	0	0	-	0,35	50	6	0,31	40	25	0,47	65	12	7	104,1	84,1
2.	11	-	-	-	-	0,38	45	6	0,33	36	15	-	-	-	-	12,1	11,4
3.	11	-	0,300	0,300	-	0,39	41	9	0,32	32	21	-	-	-	-	11,3	9,1
4.	12	22	-	-	-	0,38	42	5	0,33	39	22	-	-	-	-	11,9	8,9
5.	11	0	0,300	0,300	-	0,41	48	6	0,36	38	14	-	-	-	-	10,8	7,8
6.	0	0	0	0	2 + 2	-	-	-	0,33	41	14	0,44	40	10	7	4,6	2,4
7.	0	0	0	-	2 + 1	-	-	-	-	-	-	0,39	59	11	7	1,8	2,1
8.	0	0	0	-	2	-	-	-	-	-	-	0,43	42	10	8	-1,1	-0,9
LSD																7,2	6,9

¹⁾ Skala 1-10. 1 = dårligst rodudvikling.

Startgødning og phosphit til majshelsæd

I tre forsøg i 2011 er effekten af coating med zink og bor på startgødning til majshelsæd undersøgt. Der er afprøvet to forskellige koncepter til coating. Med coatingen er tilført cirka 300 gram zink og 300 gram bor pr. ha. I Danmark anses zink ikke som et næringsstof, der er behov for at tilføre, men enkelte forsøg i majshelsæd har tidligere indikeret merudbytter for tilførsel af zink. Med kvæggylle, der normalt tilføres majs, tilføres en væsentlig mængde zink. I forsøgene er desuden afprøvet et phosphitprodukt, hvis handelsnavn er Prosper Plus. Prosper Plus er udsprøjtet én eller to gange i vækstsæsonen. Tilførsel af phosphit skulle give en bedre fosforforsyning til planten. Ikke på grund af fosforindholdet i phosphit, men fordi tilførsel af phosphit stimulerer planten til en bedre rodudvikling, der forøger fosforoptagelsen fra jorden. Prosper Plus angives at indeholde 4 procent kvælstof, 13 procent fosfor og 13 procent kalium. I de tre forsøg er fosfortallene fra 2,5 til 5,3 og kaliumtallene fra 7,4 til 9,8. Forsøgsplanen og resultater fremgår af tabel 11.

Der er opnået et betydeligt merudbytte for tilførsel af 11 kg fosfor i startgødning ved såning. Startgødningen har haft stor synlig effekt til langt hen i juli. Coating med zink og bor har ikke forøget effekten af startgødning. Der er udtaget planteprovér til analyse på tre tidspunkter i vækstsæsonen. Indholdet af fosfor er påvirket af tilførslen af fosfor i startgødning. Der kan derimod ikke måles et øget indhold af zink og bor som følge af coating af gødningen.

Tilførsel af kalium med startgødningen har heller ikke påvirket udbyttet. Udsprøjtning af Prosper Plus har ikke resulteret i øget udbytte og har heller ikke påvirket fosforindholdet i afgrøden. Rodudviklingen er bedømt visuelt otte dage efter sidste udsprøjtning af Prosper Plus. Der er ingen effekt på rodudvikling efter udsprøjtning af Prosper Plus.

Strategi for kvæggylle og startgødning til majshelsæd

Tidligere års forsøg har vist, at gylle giver større udbytte i majs ved nedfældning end ved nedhævning, og at startgødning normalt ikke kan undværes. Anbefalingen er derfor at gødske majshelsæd ved at nedfælde kvæggylle inden pløjning og såning og dernæst placere en mindre mængde kvælstof og fosfor i startgødning. Imidlertid er der interesse for at udvikle strategier for at udbringe husdyrgødning, som kan overflødiggøre startgødningen. Derfor blev der i 2008 påbegyndt en forsøgsserie for at fastlægge den optimale udbringningsmetode af gylle og undersøge, om startgødning kan undværes uden udbyttenedgang. Resultater af forsøgene fra 2008 til 2009 kan læses i Oversigt over Landsforsøgene 2009, side 380.

Potteforsøg i vækstkammer har tidligere vist, at forsuring af gylle med svovlsyre cirka 14 dage forud for udbringningen har kunnet øge tilgængeligheden af fosfor i gyllen og dermed øge majsens optagelse og vækst.

Hovedparten af majsens kvælstofoptagelse sker relativt sent i forhold til den normale gylle-

udbringning og såning. Der kan derfor være risiko for, at gyllens ammonium omdannes til nitrat, som kan udvaskes i våde forår, inden den optages af majs. Risikoen kan nedsættes ved at tilsætte en nitrifikationshæmmer til gyllen, som forsinker omdannelsen af ammonium til nitrat. I forsøgene er anvendt SyreN til forsuring, og som nitrifikationshæmmer er anvendt Piadin.

Alle strategierne er afprøvet med 30 kg kvælstof pr. ha i startgødning, og nogle af strategierne er afprøvet både med og uden 14 kg fosfor pr. ha i startgødningen. I alle forsøgene er der anvendt en forholdsvis "tynd" kvæggylle med et indhold af ammoniumkvælstof væsentligt under normen (fra 2,0 til 2,3 kg ammoniumkvælstof pr. ton). Der er udbragt cirka 50 ton gylle pr. ha i alle forsøgsled.

Der er gennemført to forsøg på sandjord ved Rødekro og et på lerjord ved Vrå. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 12. Af tabellen fremgår også de samlede resultater fra 2010 og 2011.

I gennemsnit af de to års forsøg har der kun

været små og i de fleste tilfælde ikke signifikante forskelle i høstudbytte mellem forsøgsbehandlingerne. Der har imidlertid været følgende tendenser:

- I alle forsøgene har der været effekt af fosfor i startgødning.
- Placering af gylle har givet et lidt mindre udbytte end traditionel nedfældning. Placering af gylle har således ikke kunnet erstatte fosfor i startgødning.
- I forsøgene har nedfældning efter pløjning givet stort set samme udbytte som nedfældning før pløjning. I forsøgene er dog ikke indregnet en eventuel effekt af køreskader ved nedfældning efter pløjning.
- I 2010 har der har været god effekt af at nedfælde dele af eller hele gyllemængden i juni. Det har imidlertid ikke været tilfældet i 2011, hvor effekten har været signifikant dårligere.
- Ved nedfældning af hele gyllemængden i juni er der en tendens til, at der er opnået et lidt

Tabel 12. Kvæggylle og startgødning til majshelsæd. (U10, U11)

Majs	Kvæggylle			Handelsgødning, kg pr. ha		Pct. tørstof	Pct. af tørstof			FK NDF	NEL ₂₀ ¹ MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha				Fht. for udbytte NEL ₂₀ a.e.
	Kg NH ₄ -N pr. ha	Metode	Tidspunkt	N	P		råprotein	stivelse	NDF			hkg tørstof	hkg stivelse	kg kvælstof	NEL ₂₀ a.e.	
<i>2011. 3 forsøg</i>																
1.	124	Nedfældet	Før pløjn.	30	14	37,1	8,8	39,1	42,4	57,4	6,15	151,3	59,2	213	125,2	100
2.	126	Nedfældet	Før pløjn.	30	0	36,2	8,8	39,1	41,8	57,9	6,21	-8,8	-3,5	-12	-6,0	95
3.	123	Nedfældet	Efter pløjn.	30	14	37,5	8,5	39,5	42,5	57,2	6,15	-0,6	0,3	-8	-0,3	100
4.	123	Placeret ¹⁾	Efter pløjn.	30	14	38,1	8,6	39,9	42,2	57,8	6,22	-3,9	-0,5	-10	-1,9	98
5.	123	Placeret ¹⁾	Efter pløjn.	30	0	36,7	8,8	39,6	42,4	57,4	6,18	-14,0	-4,9	-20	-10,9	91
6.	63	Nedfældet	Før pløjn.													
	59	Nedfældet	St. 16 ²⁾	30	14	37,4	8,9	37,6	44,5	57,2	6,06	-3,2	-3,6	-2	-4,3	97
7.	116	Nedfældet	St. 16 ²⁾	30	14	37,4	8,9	37,0	44,2	57,1	6,07	-9,9	-6,8	-12	-9,7	92
8.	123	Nedfældet, SyreN	Før pløjn.	30	0	35,4	8,8	36,1	44,8	57,0	6,00	-6,8	-7,0	-10	-8,4	93
9.	126	Nedfældet, Piadin	Før pløjn.	30	0	37,3	9,0	39,1	41,9	57,8	6,24	-4,7	-1,9	-2	-2,0	98
LSD												6,9	ns		7,4	
<i>2010-2011. 7 forsøg</i>																
1.	109	Nedfældet	Før pløjn.	30	14	34,6	8,4	39,0	41,3	57,1	6,20	149,8	58,3	201	124,9	100
2.	110	Nedfældet	Før pløjn.	30	0	34,0	8,3	38,3	41,2	57,3	6,20	-4,9	-2,8	-9	-4,1	97
3.	109	Nedfældet	Efter pløjn.	30	14	34,7	8,4	39,7	40,5	57,5	6,25	-0,3	1,0	-0	0,8	101
4.	109	Placeret ¹⁾	Efter pløjn.	30	14	35,0	8,3	39,3	41,1	57,2	6,21	-2,6	-0,5	-6	-1,8	99
5.	109	Placeret ¹⁾	Efter pløjn.	30	0	33,8	8,3	38,2	41,8	56,8	6,17	-8,0	-4,1	-13	-7,2	94
6.	58	Nedfældet	Før pløjn.													
	51	Nedfældet	St. 15-16	30	14	35,0	8,5	38,4	42,1	57,0	6,17	0,7	-0,6	3	0,0	100
7.	107	Nedfældet	St. 15-16	30	14	34,8	8,7	38,7	41,1	57,2	6,22	-3,7	-1,8	2	-2,6	98
LSD												4,9	ns		4,7	

¹⁾ Placeret, hvor hver tredje nedfældertand har placeret 1/3 af gyllen 5 cm under og ved siden af frøene.

²⁾ St. 16 = 10. juni ved Rødekro (to forsøg) og 22. juni ved Vrå (et forsøg).

højere indhold af råprotein end ved nedfældning før såning.

- Nedfældning af gylle i juni har reduceret ukrudtsbestanden. Der er en tendens til, at der er opnået størst effekt på ukrudtsbestanden, hvor hele gyllemængden er nedfældet i juni. Se Tabelbilaget, tabel U11.
- Forsuring af gyllen under udbringning har ikke forbedret effekten. Det kan skyldes, at gyllen er blevet forsuret under udbringning, og syrens "virkningstid" på fosforen har været for kort.
- Tilsætning af nitrifikationshæmmeren Piadin har øget effekten af gyllen. Størst effekt har der imidlertid været på lerjorden, hvor risikoen for udvaskning har været mindst. N-min målinger, foretaget cirka en måned efter gylleudbringning, bidrager desværre ikke til tolkningen, da variationen mellem forsøgene har været for stor.

Efterafgrøder

Kvælstof til majs med efterafgrøder, 2009 til 2011

Tre års forsøg med kvælstof til majs med efterafgrøder viser, at

- såning af efterafgrøder kan øge kvælstofoptagelsen i majs og efterafgrøde og reducere N-min indholdet i jorden om efteråret. Effekten er betinget af, at efterafgrøden er veletableret
- N-min indholdet om efteråret er større efter majs med forfrugt kløvergræs end med forfrugt majs
- N-min indholdet stiger med stigende kvælstoftilførsel
- såning af alm. rajgræs i juni ikke påvirker udbytte og kvalitet i majs
- såning af rødsvingel lige efter såning af majs kan give signifikant mindre udbytte i majs efter majs
- der er merudbytter for tilførsel af stigende mængder kvælstof til majs. Merudbytterne er signifikante i majs efter majs og er ikke signifikante i majs efter kløvergræs
- majs optager betydeligt større mængder kvælstof, end der tilføres ved normal kvælstoftilførsel.

Tidligere års forsøg har vist, at der kan etableres efterafgrøder i majs, som kan optage betydelige mængder kvælstof om efteråret, uden det

påvirker majsens udbytte og kvalitet negativt. I 2011 er der gennemført fire forsøg med stigende mængder kvælstof til majs efter forskellige forfrugter og med forskellige efterafgrøder. Forsøgene skal danne grundlag for at udvikle modeller til simulering af majsvekst og udvaskning af kvælstof efter majsdyrkning. Forsøgene er udført i samarbejde med Aarhus Universitet. Der er gennemført to forsøg med forfrugt majs og to forsøg med forfrugt kløvergræs. Majsens etableret uden efterafgrøde og med alm. rajgræs og rødsvingel som efterafgrøde og er gødsket med tre forskellige kvælstofmængder. Rødsvingel af sorten Legende er sået umiddelbart efter såning af majsens. Alm. rajgræs af sorten Jumbo er sået midt i juni. Der er sået 8 kg græsfø pr. ha. Majsens vækst og kvælstofoptagelse er fulgt ved planteklip i vækstperioden og ved høst som helsæd, hvor udbytte og kvalitet er målt. Udvasningen af kvælstof efter høst følges indtil næste forår ved hjælp af sugeceller og jordprøver til bestemmelse af N-min.

Forsøgene er gennemført på JB 1 og 4 i sorten Patrick og er sået fra 27. april til 10. maj og høstet fra 4. til 27. oktober.

Forsøgsplan og resultater er vist i tabel 13.

I forsøgene med forfrugt majs er indholdet af råprotein lavest ved de mindste kvælstofmængder. Hverken med eller uden efterafgrøder er der signifikante merudbytter af afgrødeenheder for tilførsel af kvælstof. Ved normal kvælstofmængde er der i majs uden efterafgrøde høstet 42 kg kvælstof mere pr. ha end tilført i uorganisk gødning. Med rødsvingel og alm. rajgræs som efterafgrøde er der høstet henholdsvis 100 og 81 kg kvælstof mere pr. ha i majs og efterafgrøde.

I forsøgene med kløvergræs som forfrugt er indholdet af råprotein højere end i forsøgene med majs som forfrugt, og der er kun små forskelle på indholdet af protein ved de forskellige kvælstofniveauer. Merudbytterne for kvælstof er ikke signifikante og er betydeligt lavere end med majs som forfrugt.

Ved normal kvælstofmængde er der i majs uden efterafgrøde høstet 90 kg kvælstof mere pr. ha end tilført i uorganisk gødning. Med rødsvingel og alm. rajgræs som efterafgrøde er der høstet henholdsvis 99 og 113 kg kvælstof mere pr. ha i majs og efterafgrøde.

Hverken kvælstofmængde eller efterafgrøde

Tabel 13. Stigende mængder kvælstof til majs med efterafgrøder. (U12 til U15)

Majs	Tilført kg N pr. ha	Efterafgrøde	Pct. tørstof	Gram pr. kg tørstof			FK NDF	NEL ₂₀ ¹⁾ MJ pr. kg tørstof	Udbytte pr. ha			Kg N pr. ha			
				råproteint	stivelse	NDF			hkg tørstof	hkg stivelse	NEL ₂₀ a.e.	høstet i majs-helsæd	høstet i efterafgrøde ¹⁾	Høstet i majs og efterafgrøde	N-min ca. 1. nov. ²⁾
2011. 2 forsøg, forfrugt majs															
1.	71 ³⁾	Ingen	31,7	79	300	459	56,9	5,91	115,5	34,7	88,6	146	-	146	39
2.	121 ⁴⁾	Ingen	32,1	85	321	441	56,7	5,98	119,9	38,5	94,3	163	-	163	49
3.	181 ⁵⁾	Ingen	31,2	89	311	447	57,1	5,96	117,4	36,5	91,8	167	-	167	79
4.	71 ³⁾	Rødsvingel	32,3	78	303	462	57,4	5,93	105,4	31,9	81,4	132	56	188	42
5.	121 ⁴⁾	Rødsvingel	32,7	86	343	427	57,6	6,14	114,7	39,3	93,2	158	64	221	55
6.	181 ⁵⁾	Rødsvingel	32,7	88	330	434	57,3	6,09	117,2	38,7	94,3	165	63	228	69
7.	71 ³⁾	Alm. rajgræs	33,1	81	336	434	57,4	6,09	118,1	39,6	94,4	153	29	182	44
8.	121 ⁴⁾	Alm. rajgræs	32,0	87	337	427	57,6	6,15	119,9	40,4	97,3	167	35	202	49
9.	181 ⁵⁾	Alm. rajgræs	32,5	91	326	445	57,5	6,05	120,7	39,3	95,8	176	38	214	66
2011. 2 forsøg, forfrugt kløvergræs															
1.	20 ⁶⁾	Ingen	32,3	99	322	460	58,2	6,15	107,2	34,5	88,7	170	-	170	109
2.	80 ⁷⁾	Ingen	32,7	98	332	443	57,5	6,18	108,0	35,9	89,8	169	-	169	140
3.	140 ⁸⁾	Ingen	32,0	100	342	450	57,9	6,16	106,3	36,4	88,2	170	-	170	185
4.	20 ⁶⁾	Rødsvingel	33,3	96	333	462	56,7	6,11	104,2	34,7	85,6	160	18	178	119
5.	80 ⁷⁾	Rødsvingel	33,3	95	335	448	57,3	6,18	108,3	36,3	90,0	165	19	184	126
6.	140 ⁸⁾	Rødsvingel	32,8	96	328	453	57,3	6,08	104,4	34,3	85,4	160	16	177	177
7.	20 ⁶⁾	Alm. rajgræs	32,6	100	322	468	57,2	6,08	107,3	34,5	87,9	172	10	181	128
8.	80 ⁷⁾	Alm. rajgræs	32,4	97	324	461	56,9	6,07	107,3	34,8	87,6	167	26	193	129
9.	140 ⁸⁾	Alm. rajgræs	31,6	97	322	466	56,2	5,99	103,5	33,3	83,4	161	27	187	167
2009-2011. 6 forsøg, forfrugt majs															
1.	70 ³⁾	Ingen	32,8	78	336	423	55,6	6,06	139,5	46,9	113,7	174	-	174	34
2.	120 ⁴⁾	Ingen	33,0	84	349	411	56,1	6,14	147,7	51,5	122,1	199	-	199	48
3.	180 ⁵⁾	Ingen	32,9	89	333	423	56,1	6,07	152,5	50,7	124,6	217	-	217	66
4.	70 ³⁾	Rødsvingel	33,2	74	325	436	56,4	6,04	127,2	41,4	103,3	151	46	197	32
5.	120 ⁴⁾	Rødsvingel	33,1	82	334	425	56,2	6,08	138,1	46,2	113,0	181	44	226	40
6.	180 ⁵⁾	Rødsvingel	33,5	86	344	422	56,1	6,13	145,9	50,2	120,4	201	43	244	56
7.	70 ³⁾	Alm. rajgræs	33,5	78	341	420	56,7	6,12	140,0	47,7	115,3	175	16	191	34
8.	120 ⁴⁾	Alm. rajgræs	33,0	85	359	402	56,5	6,20	147,3	52,9	122,8	200	18	219	43
9.	180 ⁵⁾	Alm. rajgræs	33,0	88	356	410	57,0	6,21	150,3	53,5	125,7	212	20	232	61
2009-2011. 6 forsøg, forfrugt kløvergræs															
1.	20 ⁶⁾	Ingen	33,2	91	337	430	57,2	6,18	125,7	42,3	104,5	183	-	183	85
2.	80 ⁷⁾	Ingen	33,5	91	338	428	56,4	6,15	128,0	43,3	105,9	186	-	186	110
3.	140 ⁸⁾	Ingen	33,9	93	352	420	57,3	6,24	129,2	45,4	108,5	192	-	192	138
4.	20 ⁶⁾	Rødsvingel	33,4	90	335	433	56,7	6,15	125,6	42,0	103,9	181	21	202	81
5.	80 ⁷⁾	Rødsvingel	33,7	91	346	423	57,0	6,20	129,0	44,6	107,7	188	29	217	92
6.	140 ⁸⁾	Rødsvingel	33,4	93	339	423	56,8	6,17	127,5	43,2	105,9	190	20	210	133
7.	20 ⁶⁾	Alm. rajgræs	33,3	91	341	430	56,9	6,17	126,3	43,0	104,8	184	8	192	91
8.	80 ⁷⁾	Alm. rajgræs	33,3	92	336	429	56,8	6,15	126,7	42,5	104,9	187	8	195	100
9.	140 ⁸⁾	Alm. rajgræs	33,1	93	320	448	56,3	6,05	126,0	40,3	102,6	187	8	195	138

For forsøgene i 2009 til 2011 med forfrugt majs: LSD = 5,9 for virkningen af kvælstof og LSD = 5,9 for virkningen af efterafgrøder på NEL₂₀ a.e. I øvrige forsøg har der ikke været signifikante udslag på udbytte af NEL₂₀.

¹⁾ I de overjordiske dele i november 2010.

²⁾ 0-75 cm dybde.

³⁾ 85 kg total-N pr. ha i kvæggylle, nedfældet før såning, + 20 kg N pr. ha i NP 21-10-0, placeret ved såning.

⁴⁾ 170 kg total-N pr. ha i kvæggylle, nedfældet før såning, + 20 kg N pr. ha i NP 21-10-0, placeret ved såning.

⁵⁾ 170 kg total-N pr. ha i kvæggylle, nedfældet før såning, + 60 kg N pr. ha i NS 27-4 m. Mg, nedharvet før såning, + 20 kg N pr. ha i NP 21-10-0, placeret ved såning.

⁶⁾ 20 kg N pr. ha i NP 21-10-0, placeret ved såning.

⁷⁾ 60 kg N pr. ha i NS 27-4 m. Mg, nedharvet før såning, + 20 kg N pr. ha i NP 21-10-0, placeret ved såning.

⁸⁾ 120 kg N pr. ha i NS 27-4 m. Mg, nedharvet før såning, + 20 kg N pr. ha i NP 21-10-0, placeret ved såning.

har haft væsentlig betydning for helsædens sammensætning eller foderværdi.

Nederst i tabellen er resultaterne vist for 2009 til 2011.

Forsøgene er afsluttet.

Supplerende undersøgelser

Supplerende undersøgelser af udvaskning af kvælstof til forsøget "Kvælstof til majs med efterafgrøder"

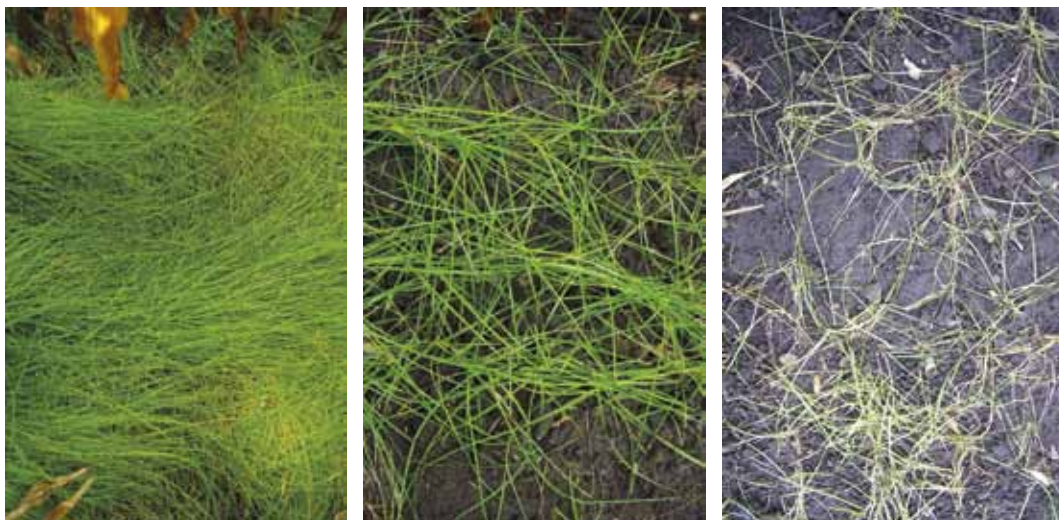
Af seniorforskere Ib Sillebak Kristensen, Uffe Jørgensen og Elly Møller Hansen, Aarhus Universitet

Målingerne af kvælstofudvaskningen har vist, at det er muligt at opnå en betydelig udvaskningsreduktion i majs ved etablering af enten rødsvingel eller alm. rajgræs som efterafgrøde. Reduktionen ved etablering af alm. rajgræs i juni har været på samme niveau som ved etablering af rødsvingel lige efter såning af majs, selv om tørstofmængden i alm. rajgræs efter høst kun har været en fjerdedel af tørstofmængden i rødsvingel. Effekten af efterafgrøderne på udvaskningen har varieret i de to forsøgsår og i de enkelte forsøg. Overordnet har effekten på ud-

vaskningen i forsøgene været stærkt afhængig af, at efterafgrøden har været veletableret, ikke er udkonkurreret af en kraftig majsafgrøde og har kunnet forsætte væksten efter høst af majs. Tilførsel af stigende mængder kvælstof har øget udvaskningen efter majs uden efterafgrøde eller med en dårligt etableret efterafgrøde.

I forsøgene med kvælstof til majs med efterafgrøder er der målt udvaskning ved hjælp af sugekopper. I vinteren 2010 til 2011 er der som et supplement målt udvaskning efter normalgødet vårbyg med forårsudlæg af en efterafgrøde af alm. rajgræs, som er sået i tilknytning til majs-forsøgene. Måling af udvaskningen i forsøgene, anlagt i 2011, afsluttes i foråret 2012. Udvas-kningen er målt fra tidspunktet for vandmættet jord om efteråret indtil 1. april det følgende for-år. I begge vintre har der været frost og sne gennem tre til fire måneder. På JB 3 og 4 ved Foulum har afstrømningen kun været 200 til 300 mm, og på JB 1 i Sydjylland har afstrømningen været omkring 500 mm, svarende til et gennemsnitligt dansk niveau. I tabel 14 er vist den målte udvas-kning i forsøgene, anlagt i 2009 og 2010 og afslut-tet om foråret i henholdsvis 2010 og 2011.

Ved et kvælstofniveau, svarende til halvdelen



Billedet til venstre viser en kraftig efterafgrøde af rødsvingel i majs den 4. oktober. Billedet i midten viser en efterafgrøde af rajgræs den 4. oktober 2009. Billedet til højre viser en efterafgrøde af alm. rajgræs den 26. oktober 2010, som er sygnet hen i bunden af en kraftig majsafgrøde. (Fotos: Ib Sillebak Kristensen, Aarhus Universitet).

Tabel 14. Målt udvaskning efter majs og vårbyg med alm. rajgræs

Majs	N-niveau ¹⁾	Efterafgrøde	JB 1			JB 4		
			forfrugt					
			kløvergræs	majs	korn	kløvergræs	majs	korn
2009. 5 forsøg			Kg N pr. ha					
1.	0,5	Ingen	93	66		76	33	62
2.	1	Ingen	128	65				52
3.	1,5	Ingen	135	102		88	75	
4.	0,5	Rødsvingel	72	33		51	14	23
5.	1	Rødsvingel	123	60				
6.	1,5	Rødsvingel	31	44		98	33	67
2010. 6 forsøg								
1.	0,5	Ingen	75	43		103	51	49
2.	1	Ingen				134	56	
3.	1,5	Ingen	245	74	87	133	88	92
4.	0,5	Rødsvingel	65	34	20	106	61	52
5.	1	Rødsvingel				117	48	
6.	1,5	Rødsvingel	132	64	81	180	93	122
Vårbyg	1	Alm. rajgræs	35	14	34	39	49	40

¹⁾ Kvælstofgødskning i forhold til NaturErhvervstyrelsens normer.

af kvælstofnormen, er der i majs uden efterafgrøder på JB 1 efter kløvergræs målt en udvaskning på 93 og 75 kg kvælstof pr. ha i henholdsvis 2009 og 2010.

Ved et kvælstofniveau, svarende til kvælstofnormen, er udvaskningen i majs efter majs eller korn 70 procent af udvaskningen i majs efter kløvergræs og er på dobbelt niveau af vårbyg med alm. rajgræs i 2010. Udvaskningen efter vårbyg med alm. rajgræs er målt til 35 (14 til 49) kg kvælstof pr. ha. Tilførsel af stigende mængder kvælstof til majs har øget udvaskningen.

Rødsvingel som efterafgrøde har i gennemsnit reduceret udvaskningen i forhold til majs uden efterafgrøder, men gennemsnittet dækker over en stor variation. For eksempel har der på JB 4 ved Foulum ingen signifikant effekt været af rødsvingel på udvaskningen i 2010 til 2011, endda med en tendens til merudvaskning. Den manglende reduktion af udvaskning efter rødsvingel i 2010 hænger sammen med, at der i 2010 var en ringere plantebestand af efterafgrøder end i 2009.

Tabel 15 viser mængden af overjordisk sandfrit tørstof i efterafgrøder. I november 2009 var der cirka 900 til 1.900 kg sandfrit tørstof pr. ha i rødsvingel, og der var cirka 200 til 700 kg rajgræs pr. ha. Det mindre udbytte i 2009 af rødsvingel

i majs efter kløvergræs på JB 1 skyldtes primært, at rødsvingel blev sået i løs, tør jord, hvor kløvergræsset udtørrede jorden inden pløjningen den 14. april 2009. I november 2010 var der kun cirka 600 kg rødsvingel pr. ha og cirka 40 til 200 kg rajgræs pr. ha. I vinteren 2009 til 2010 halverede udvintring bestanden af efterafgrøder, mens alle efterafgrøder stort set er frosset væk i vinteren 2010 til 2011. Kvælstofoptagelsen i overjordisk græs som gennemsnit af kvælstofniveauerne er vist nederst i tabel 15. Der har ikke været forskel på mængden af kvælstof, optaget i efterafgrøden, ved de forskellige kvælstofniveauer. Forskellig udvikling af majs i 2009 og 2010 var medvirkende til en stor forskel på optagelsen af kvælstof i efterafgrøderne i de to år. I 2009 havde majs en kun et bladarealindeks (LAI) på 3,5, mens det i 2010 kom op på 5. Det lave LAI i 2009 gav adgang for mere lys til jordoverfladen, så efterafgrøderne kunne vokse i bunden af majsafgrøden i perioden fra juli til oktober. I 2010 var der så lidt lys i bunden af majs, at efterafgrøderne ikke kunne vokse eller måske endda sygnede hen. Ligeledes var 2009 et varmere år, og majs blev høstet to uger tidligere end i 2010, hvor sen majshøst ved Foulum den 21. oktober medførte, at efterafgrøderne ikke

Tabel 15. Udbytte af sandfrit tørstof og kvælstof i efterafgrøder efter majs

Majs	Tidspunkt	JB 1		JB 4	
		forfrugt			
		kløvergræs	majs	kløvergræs	majs
2009-2010. 8 forsøg		Kg sandfrit tørstof ¹⁾ pr. ha			
Rødsvingel	Nov. 2009	874	1.937	1.264	1.835
Rødsvingel	Apr. 2010	-	395	861	1.426
Alm. rajgræs	Nov. 2009	472	711	151	228
Alm. rajgræs	Apr. 2010	-	499	53	121
Rødsvingel	Nov. 2010	547	628	572	615
Rødsvingel	Apr. 2011	0	53	46	0
Alm. rajgræs	Nov. 2010	37	200	93	215
Alm. rajgræs	Apr. 2011	0	0	0	0
		Kg N pr. ha			
Rødsvingel	Nov. 2009	21	53	42	61
Rødsvingel	Apr. 2010	-	18	28	49
Alm. rajgræs	Nov. 2009	13	20	6	9
Alm. rajgræs	Apr. 2010	-	15	3	6
Rødsvingel	Nov. 2010	19	20	18	19
Rødsvingel	Apr. 2011	0	0	0	12
Alm. rajgræs	Nov. 2010	1	6	3	8
Alm. rajgræs	Apr. 2011	0	0	0	0

¹⁾ Sandfrit tørstof er vist med 10 pct. råaske af tørstof.

udviklede sig meget efter majshøsten. Der er ikke kørt med maskiner i området omkring sugecellerne til måling af udvaskningen, hvorfor efterafgrøderne over sugecellerne har været uden køreskade.

Der har været stor variation i målingerne af udvaskningen, og derfor er der ved hjælp af en statistisk analyse foretaget en korrektion af udvaskningstallene til såkaldte LSmeans estimater, som er vist i tabel 16 og 17. LSMeans estimater er et udtryk for forventede værdier for udvaskning og er forskellige fra de målte resultater i tabel 14. I tabel 16 er vist de estimerede udvaskningstal for majs uden efterafgrøde og for majs med rødsvingel som efterafgrøde fra 2009 til 2010 og 2010 til 2011. Den statistiske analyse viser, at der i 2009 til 2010 alene var effekt af hovedvirkningerne (kvælstoftilførsel, jordtype, efterafgrøde og forfrugt). Effekterne var signifikante ved forskelle større end LSD-værdien på 17 kg kvælstof pr. ha. I 2010 til 2011 er der signifikante vekselvirkninger mellem jordtype, forfrugt, kvælstofniveau og efterafgrøde. Signifikante forskelle er vist med forskellige bogstaver. På JB 1 er der i gennemsnit af kvælstofniveauerne og de to år 51 kg kvælstof pr. ha lavere udvaskning i majs med rødsvingel i forhold til majs uden efterafgrøder, svarende til en reduktion på 36 procent.

Tabel 16. Estimeret udvaskning i majs i vækstperioden og indtil 1. april det følgende forår

Majs	N-niveau ¹⁾	Efterafgrøde	JB 1		JB 4	
			forfrugt			
			kløvergræs	majs/korn	kløvergræs	majs/korn
2009. 5 forsøg						
			Kg N pr. ha			
1.	0,5	Ingen	100	63	86	49
2.	1	Ingen	111	74	96	59
3.	1,5	Ingen	120	83	105	68
4.	0,5	Rødsvingel	72	35	58	21
5.	1	Rødsvingel	83	46	68	31
6.	1,5	Rødsvingel	92	55	77	40
LSD			17	17	17	17
2010. 6 forsøg ²⁾						
1.	0,5	Ingen	102 defg	23 h	88 cde	51 gh
2.	1	Ingen	180	55	124 c	69 fgh
3.	1,5	Ingen	247 a	83 defg	155 c	84 def
4.	0,5	Rødsvingel	59 efg	23 h	101 cde	59 fgh
5.	1	Rødsvingel	104	51	141 cd	78 gh
6.	1,5	Rødsvingel	143 c	74 efg	175 b	93 cd

¹⁾ Kvælstofgødskning i forhold til NaturErhvervstyrelsens normer.

²⁾ Forsøgsled med forskelligt bogstav er signifikant forskellige. For forsøgsled uden bogstav har der ikke kunnet regnes statistik.

Tabel 17. Estimeret udvaskning i majs i perioden 1. november til 1. april

Majs	JB 1 i 2009		JB 4 i 2010	
	forfrugt			
	kløvergræs	majs	kløvergræs	majs
2009-2010. 4 forsøg				
Ingen	73	54a	127	64
Rødsvingel	45	31a	138	67
Alm. rajgræs	37	17b	110	57
LSD	ns		ns	ns

Forsøgsled med forskelligt bogstav er signifikant forskellige. Intet bogstav betyder, at der ikke er signifikant forskel.

Majs med alm. rajgræs som efterafgrøde er ikke med i tabel 16, fordi udvaskningsmålingerne er startet to måneder senere end i majs uden efterafgrøde og med rødsvingel som efterafgrøde. Der er derfor lavet en ekstra statistisk analyse, hvor majs uden efterafgrøde og majs med alm. rajgræs eller rødsvingel som efterafgrøde er sammenlignet i den samme udvaskningsperiode. Udvasningen fra majs med efterafgrøder er signifikant lavere end majs uden efterafgrøder, endda med tendens til lavere udvaskning under alm. rajgræs i forhold til rødsvingel. Der er således 15 kg kvælstof pr. ha eller 22 procent lavere udvaskning i majs med rajgræs som efterafgrøde i forhold til majs med rødsvingel som efterafgrøde. Se tabel 17.

Målingerne er gennemført i to kolde vintre, og der er behov for også at få resultater fra mildere vintre. Der måles fortsat udvaskning i vinteren 2011 til 2012 i forsøgene anlagt i 2011. Forsøgene har været medfinansieret af EU, Interreg 4A.

Såning af efterafgrøder i majs, 2011

Efterafgrøder af alm. rajgræs, hundegræs og rajsvingel af strandsvingeltypen etableres bedst i majs ved såning i slutningen af maj. Efter høst har hundegræs og rajsvingel af strandsvingeltypen været betydeligt kraftigere udviklet end alm. rajgræs. Rillesåning har givet en bedre etablering end såning med frøsåkasse.

Tidligere forsøg har vist, at en veletableret efterafgrøde i majs kan optage betydelige mængder kvælstof om efteråret. Der er derfor anlagt to demonstrationer i majs med forskellige typer af efterafgrøder, sået på forskellige tidspunkter og med forskellige såmetoder.

Demonstrationerne er gennemført på JB 1 i sor-

Tabel 18. Såning af efterafgrøder i majs. (U16)

Majs	Efterafgrøde			Ukrudtsbekæmpelse	Kar. ¹⁾ for efterafgrøde		Pct. af total biomasse mellem majsrækkerne			Kg N pr. ha	
	Efterafgrøde	Sådato	Såmetode		primo august	efter høst i nov.	bred-bladet ukrudt	græs-ukrudt	efter-afgrøde	høstet i efter-afgrøde ²⁾	N-min medio nov. ³⁾
2011. 2 demonstrationer											
1.	Ingen	-	-	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) 0,4 Callisto + 50 g MaisTer + 0,67 l Maisoil (st. 15)	0	0	-	-	-	-	61
2.	Rødsvingel	4/5	Rillesåning	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) 0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 15)	9	9	7	6	87	7	57
3.	Alm. rajgræs	29/5	Frøsåkasse uden efterharve	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) Radrensning (st. 15)	5	3	25	11	64	-	-
4.	Alm. rajgræs	29/5	Frøsåkasse med efterharve	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) Radrensning (st. 15)	7	4	10	11	79	-	-
5.	Alm. rajgræs	29/5	Rillesåning	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) Radrensning (st. 15)	7	4	9	4	87	6	68
6.	Alm. rajgræs	12/6	Frøsåkasse med efterharve	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) 0,4 Callisto + 50 g MaisTer + 0,67 l Maisoil (st. 15)	4	4	30	3	67	-	-
7.	Alm. rajgræs	12/6	Rillesåning	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) 0,4 Callisto + 50 g MaisTer + 0,67 l Maisoil (st. 15)	6	3	18	4	78	4	62
8.	Hundegræs	29/5	Frøsåkasse med efterharve	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) Radrensning (st. 15)	5	8	15	3	82	-	-
9.	Hundegræs	29/5	Rillesåning	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) Radrensning (st. 15)	7	8	6	3	91	7	60
10.	Rajsvingel	29/5	Frøsåkasse med efterharve	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) Radrensning (st. 15)	5	7	30	5	65	-	-
11.	Rajsvingel	29/5	Rillesåning	0,5 l Callisto + 0,2 l Catch (st. 12) Radrensning (st. 15)	6	8	18	3	80	9	60

¹⁾ 0-10, 0 = ingen efterafgrøde; 10 = efterafgrøden dækker jordoverfladen totalt.

²⁾ Overjordiske dele medio november.

³⁾ 0-100 cm dybde.

ten Ampezzo og med majs som forfrugt. Majsene er sået 27. og 29. april og høstet 3. og 17. oktober.

Plan og resultater er vist i tabel 18. I forsøgsled 3 til 5 og 8 til 11 er efterafgrøderne sået i forbindelse med radrensning, som har været anden behandling mod ukrudt i disse forsøgsled. Sorterne har været Legende, Jumbo og Hykor af henholdsvis rødsvingel, alm. rajgræs og rajsvingel. Sorten Hykor er en rajsvingel af strandsvingeltypen. Hvor efterafgrøderne er sået ved rillesåning, er frøene sået med slæbeskær i 2 cm dybde.

Regn med jævne mellemrum i maj og juni har

givet særdeles gode fremspiringsbetingelser for efterafgrøderne. Rødsvingel, sået lige efter majsene, er bedst etableret og har fået den højeste karakter for dækning af jorden både i august og efter høst. Alm. rajgræs, sået i slutningen af maj, er bedst etableret med rillesåning og såning med frøsåkasse med efterharve og dårligst etableret med frøsåkasse uden efterharve. Alm. rajgræs, sået midt i juni, er dårligere etableret end alm. rajgræs, sået i slutningen af maj. Ved såning af alm. rajgræs i juni har rillesåning været bedst.

Hundegræs og rajsvingel, sået i slutningen af

maj, er bedst etableret med rillesåning. Det tyder på, at hundegræs og rajsvingel stiller større krav til såmetoden end alm. rajgræs. I begyndelsen af august har der ikke været nævneværdig forskel på etableringen af alm. rajgræs, hundegræs og rajsvingel, men efter høst er hundegræs og rajsvingel betydeligt kraftigere end alm. rajgræs. Det tyder på, at hundegræs og rajsvingel bedre kan tåle skyggen i bunden af en kraftig majsafgrøde end alm. rajgræs.

I november har N-min indholdet i jorden været lavest efter rødsvingel, sået lige efter majs, og i strandsvingel og hundegræs, sået i slutningen af maj. Rødsvingel, rajsvingel og hundegræs har samlet større mængder kvælstof op i de overjordiske plantedele end alm. rajgræs.

Vanding

Vanding af majs

Af lektor Mathias Neumann Andersen, Aarhus Universitet

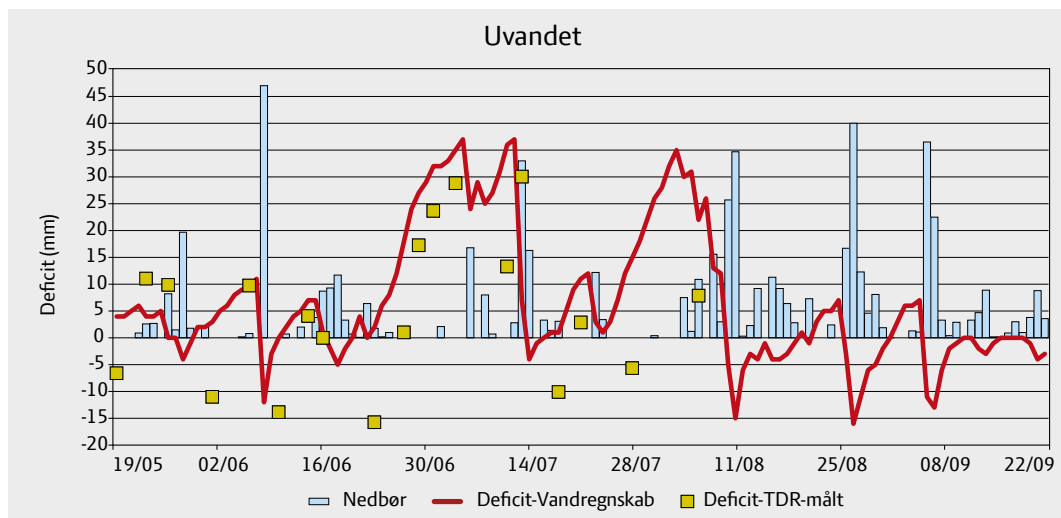
Vandregnskab Online er et værktøj til styring af vandingen, men det forsøgmæssige grundlag for at modellere vandforbrug og udbytte i majs har indtil nu været ret begrænset. Derfor blev der i 2010 igangsat forsøg med forskellige vandingsstrategier på en JB 1 ved Jyndevad Forsøgs-

Tabel 19. Vanding af majs

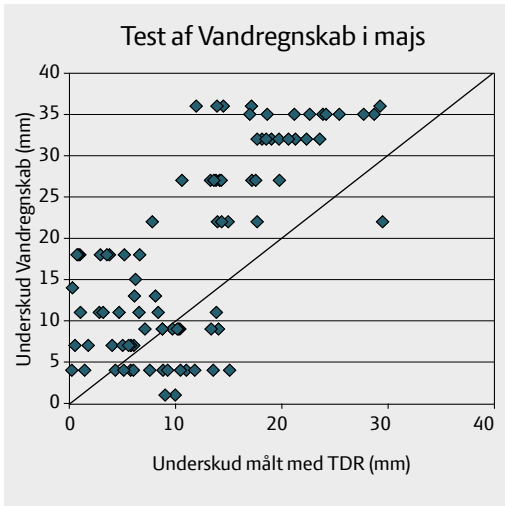
Majs	Vanding, mm	Udb. og merudbytte, hkg tørstof pr. ha
<i>2011. 1 forsøg</i>		
1. Uvandet	0	131,2
2. Fuldt vandet, 25 mm pr. vanding	50	8,3
3. Vanding ved 45 mm underskud, 45 mm pr. gang	0	7,8
4. Uvandet indtil blomstring, herefter fuldt vandet	25	5,0
5. Uvandet indtil blomstring, herefter vanding ved 45 mm underskud	0	15,4
6. Fuldt vandet indtil afsluttet blomstring	25	9,0
7. Vanding ved 45 mm underskud indtil afsluttet blomstring, herefter uvandet	0	13,2
8. Fuldt vandet, rajgræs efterafgrøde isået 9. juni	50	1,7
9. Vanding ved 30 og 45 mm underskud hhv. i og uden for blomstringsperioden	0	18,8
LSD		ns

station. Formålet er at give en generel vejledning om vandingsbehovet til majs med fokus på de tidlige og sene vækststadier.

I 2011 er der hen mod slutningen af juni udviklet et jordvandunderskud på cirka 30 mm, men regn i begyndelsen af juli har bragt underskuddet ned til 0 mm. Dette mønster har gentaget sig i begyndelsen af august. Se figur 6.



Figur 6. Jordvandunderskud modelleret med Vandregnskab Online og målt med TDR-udstyr ved Jyndevad (JB 1) i uvandet majs.



Figur 7. Alle målinger af jordvandunderskud i forsøget, sammenlignet med Vandregnskab Onlines prædiktioner.

Jordvandunderskuddet har derfor ikke på noget tidspunkt været af en størrelse, som kunne forventes at påvirke udbyttet negativt, og som det fremgår af tabel 19, er der ikke opnået sikre merudbytter for vanding i forsøget. Vandinger er blevet udløst i nogle af behandlingerne ved 25 mm underskud i henhold til forsøgsplanen. Da der i alle tilfælde er kommet regn kort efter, tenderer effekten af vanding at være negativ, hvilket kan skyldes, at kvælstofudvaskningen er blevet forøget under disse omstændigheder. Etablering af en rajgræs efterafgrøde i begyndelsen af juni har ikke påvirket majsens negativt. Det undersøges, om efterafgrøden kan begrænse kvælstofudvaskningen.

Resultaterne af måling af jordvandunderskud med TDR-udstyr, vist i figur 6 og 7, bekræfter, at Vandregnskab Online er i stand til at beregne jordvandindholdet med forholdsvis god præcision i majs. Således er den gennemsnitlige afvigelse mellem målt og modelleret underskud på lige godt 8 mm. Som det ses af figur 6 og 7, skyldtes afvigelsen især, at Vandregnskab Online har beregnet større underskud, end der reelt er målt. Derfor er der behov for at justere den måde, som modellen beregner afgrødens bladarealudvikling.

Forsøgene fortsætter.

Ukrudt

Ukrudtsbekæmpelsen i majs har i 2011 generelt været vellykket. Radrensning er i stigende omfang indgået i bekæmpelsen. Snerlepileurt er mange steder spiret frem over en lang periode og har undertiden givet problemer. Der har været fokus på timing, så første sprøjtning er udført på ukrudt med højst et til to løvblade. Enårig rapgræs er efterhånden meget udbredt på majsarealer, og der indgår derfor et græsukrudtsmiddel i mindst en af ukrudtssprøjtningerne.

Der er gennemført syv forsøg med middelkombinationer og to eller tre behandlinger. Behandlingerne fremgår af tabel 20. Stomp CS er en ny formulering af pendimethalin, hvor aktivstoffet er indesluttet i mikrokapsler. Xınca indeholder 400 gram bromoxynil pr. liter. Stomp CS og Xınca er endnu ikke godkendt i majs. Forsøgsled 15 er behandlet efter forslag fra Planteværn Online. Løsningerne har været afhængige af ukrudtsbestanden på forsøgsarealerne og kan ses i Tabelbilaget, tabel U17. Forsøgsled 11 er ved en fejl behandlet med en samlet dosis af Harmony SX, der overskrider den maksimalt godkendte dosis på 11,25 gram pr. ha.

Første sprøjtning er udført fra 20 til 26 dage efter såning, i gennemsnit 24 dage efter såning. I et forsøg er noget ukrudt nået op på tre løvblade ved første sprøjtning. Det har resulteret i markant mindre renhed ved høst, og forsøget er derfor vist for sig med hensyn til procent dækning af tokimbladet ukrudt ved høst. Der er behandlet anden gang 10 til 13 dage efter første sprøjtning. Der har på nær i et forsøg været en betydelig ukrudtsbestand med i gennemsnit 361 planter af tokimbladet ukrudt og 15 græsukrudtsplanter pr. m². I ubehandlet har ukrudtet stort set kvalt majsens. Især har agerstedmoder, snerlepileurt, storkenæb, ærenpris og enårig rapgræs været gennemgående som dominerende ukrudt, men også hanekro, hvidmelet gåsefod, kamille, nælde, pileurt og sort natskygge har været dominerende i nogle forsøg. Resultaterne af en vurdering af biomasse er vist i tabel 20. Nederst i tabellen ses resultater fra forsøgsled, som gik igen i 2010. I Nordic Field Trial System kan der ses fotos fra alle forsøgsled ved at gå ind under enkeltforsøgene i forsøgsplan 09-231-11-11.



Ukrudtsmidlet Catch har i en del marker skadet majs i 2011. Det antages, at påvirkningen skyldes 2,4-D, som under varme temperaturforhold er rapporteret at give de viste symptomer. Der er set sortsforskelle i følsomhed over for Catch. (Fotos: Jens Erik Jensen, Videncentret for Landbrug).

Agerstedmoder: Alle løsninger har haft god effekt.

Hanekro: Alle løsninger har haft meget høj effekt.

Hvidmelet gåsefod: Er bekæmpet meget effektivt ved alle behandlinger.

Kamille: Callisto alene i splitsprøjtning har haft lavere effekt end de øvrige behandlinger.

Nælde: Er bekæmpet 100 procent med alle løsninger.

Ferskenpileurt/bleg pileurt: God effekt af alle løsninger. Effekt mod disse arter er højere end mod snerlepileurt.

Snerlepileurt: Generelt god effekt, men med en del variation. Effekten varierer imellem forsøgsleddene og forsøgene, og forskellene kan ikke forklares ud fra kendskab til midlernes styrker og svagheder eller andre forhold. I flere forsøg har der været overlevende snerlepileurt efter første sprøjtning, som heller ikke er be-

kæmpet effektivt ved anden sprøjtning, og som derfor kommer i vækst senere i sæsonen. Endvidere kan nogle planter være spiret frem efter sidste sprøjtning. Det har dog ikke haft betydning for afgrøden, som det ses af fotos fra forsøgene.

Sort natskygge: Alle løsninger har haft 100 procent effekt.

Storkenæb: Effekten af Callisto er utilstrækkelig. Fighter 480, Harmony SX og Catch har været velegnede blandingspartnere til Callisto mod storkenæb. Xinca har bidraget til effekten i forsøgsled 9 og 10, men ikke tilstrækkeligt til at sikre en acceptabel effekt.

Ærenpris: Gennemgående høj effekt af Callisto, men en relativt høj dosis er nødvendig. Xinca har ligeledes haft god effekt.

Enårig rapgræs: Der har været en moderat bestand af enårig rapgræs i forsøgene, der er bekæmpet effektivt i alle forsøgsled, hvor MaisTer indgår.

Tabel 20. Ukrudt i majs. (U17, U18)

Majs	Stadium	Behandlingsindeks	Ukrudt, biomasse ¹⁾											Pct. dækning ved høst			Kemidugft 2011, kr. pr. ha		
			Tokimbladet i alt	Agerstoder	Hækro	Hvidmeletgåsefod	Kamille	Nælde	Fersken/bleg pileurt	Snerlepileurt	Sortnat-skygge	Storke-næb	Ærenpris	Enårig rap-græs	Tokimbladet	Græs			
2011. 7 forsøg					5 fs.	1 fs.	2 fs.	2 fs.	2 fs.	2 fs.	5 fs.	1 fs.	5 fs.	4 fs.	3 fs.	6 fs.	1 fs.		
1. Ubehandlet	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	62	70	22	-
2. 0,75 l Callisto	11-12																		
+ 0,75 l Callisto	13-15	1,00	13	1	1	0	15	0	2	3	0	59	1	30	3	14	14	600	
3. 0,5 l Callisto																			
+ 11,25 g Harmony SX	11-12																		
0,5 l Callisto																			
+ 0,2 l Catch	13-15	1,79	5	4	3	0	0	0	0	5	0	4	2	26	4	34	15	555	
4. 0,75 l Callisto	11-12																		
0,5 l Callisto																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,17	6	2	2	0	1	0	1	6	0	11	3	0	6	20	1	660	
5. 0,5 l Callisto																			
+ 11,25 g Harmony SX	11-12																		
0,5 l Callisto																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,75	5	1	2	0	5	0	2	4	0	2	7	3	3	28	1	666	
6. 0,5 l Callisto																			
+ 0,2 Catch	11-12																		
0,2 l Catch																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,42	4	3	1	0	1	0	3	4	0	1	18	0	5	65	1	458	
7. 0,5 l Callisto																			
+ 0,2 l Catch	11-12																		
0,3 l Tomahawk 180																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,24	7	2	1	0	0	0	6	9	0	2	16	0	5	48	1	459	
8. 0,5 l Callisto																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	11-12																		
0,5 l Callisto																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,33	6	1	1	0	0	0	2	8	0	3	3	3	4	28	0	769	
9. 0,2 l Xınca																			
+ 0,5 l Callisto	11-12																		
0,2 l Xınca																			
+ 0,5 l Callisto	13-15	1,07	9	1	1	0	1	0	2	1	0	25	1	46	2	11	10	-	
10. 0,4 l Xınca																			
+ 0,5 l Callisto	11-12																		
0,4 l Xınca																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,47	3	3	2	0	0	0	1	5	0	19	1	2	3	13	2	-	
11. 0,5 l Callisto																			
+ 11,25 g Harmony SX	11-12																		
0,3 l Tomahawk 180																			
+ 5,63 g Harmony SX																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,99	4	2	1	0	0	0	2	3	0	1	5	5	10	83	2	631	
12. 1 l Stomp CS																			
+ 0,375 l Callisto	11-12																		
0,375 l Callisto																			
+ 0,4 l Fighter 480 ³⁾	13-15																		
50 g Maister																			
+ 0,5 l Fighter 480 ²⁾	15-16	1,98	8	2	1	0	0	0	6	9	0	0	1	2	5	6	0	-	
13. 0,5 l Callisto	11-12																		
0,5 l Callisto	13-15																		
+ 50 g MaisTer ²⁾																			
50 g MaisTer ²⁾	15-16	1,33	6	2	1	0	1	0	1	16	0	3	11	0	5	34	0	721	
14. 0,5 l Callisto	11-12																		
0,3 l Tomahawk 180																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15																		
0,5 l Callisto	15-16	1,33	8	1	0	0	5	0	1	3	0	16	3	0	7	10	0	610	
15. Planteværn Online, Ukrudt	11-12																		
Planteværn Online, Ukrudt	13-15	1,83	15	7	2	0	25	0	4	3	0	1	32	2	3	76	2	732	

fortsættes

Tabel 20. Fortsat

Majs	Stadium	Behandlingsindeks	Ukrudt, biomasse ¹⁾													Pct. dækning ved høst		Kemiudgift 2011, kr. pr. ha	
			Tokimbladet i alt	Agersted-moder	Hænkro	Hvidmelet-gåsefod	Kamille	Nælde	Fersken-/bleg pileurt	Snerle-pileurt	Sortnat-skygge	Storke-næb	Æren-pris	Enårig rap-græs	Tokimbladet	Græs			
2010-11. 13 forsøg																			
1. Ubehandlet	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	62	19	-
2. 0,75 l Callisto	11-12																		
0,75 l Callisto	13-15	1,00	16	1	1	0	6	0	2	7	2	34	1	36	-	3	12	600	
4. 0,75 l Callisto	11-12																		
0,5 l Callisto																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,17	5	2	2	0	4	0	0	8	0	15	3	1	-	5	1	660	
5. 0,5 l Callisto																			
+ 11,25 g Harmony SX	11-12																		
0,5 l Callisto																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,75	4	1	2	0	5	0	2	6	0	3	5	2	-	4	1	666	
6. 0,5 l Callisto																			
+ 0,2 Catch	11-12																		
0,2 l Catch																			
+ 50 g MaisTer ²⁾	13-15	1,42	4	7	1	0	3	0	2	8	0	2	14	1	-	9	1	458	
15. Planteværn Online, Ukrudt	11-12																		
Planteværn Online, Ukrudt	13-15	1,65	10	6	2	0	9	0	3	3	1	3	20	1	-	8	2	638	

Led 15 er behandlet efter forslag fra Planteværn Online.

¹⁾ Relativ biomasse vurderet visuelt.

²⁾ Tilsat MaisOil.

³⁾ Tilsat Renol.

Brug af Planteværn Online har givet en god renhed ved høst, men det er erfaret, at det kan være vanskeligt at få et korrekt billede af ukrudtsarterne før første sprøjtning, så der har været overlevende ukrudt tilbage. Dette har ført til meget høje doseringer ved anden sprøjtning.

Der er ikke målt udbytte. I alle forsøgsled er der opnået en god renhed frem til høst, hvilket i tabellen ses som procent dækning. Tidligere års forsøgsserier med udbyttmålinger viser, at der med denne renhed ikke vil være sikre forskelle på udbyttet behandlingerne imellem. Som nævnt er et forsøg behandlet sent, og der har været genvækst af ukrudt efter bekæmpelsen.

Catch har i nogle marker skadet majsene i 2011. I forsøgene er der ikke set planter med skade eller påvirkning af plantehøjde efter behandling med Catch. I to forsøg er der rapporteret om hæmning af majsene efter sprøjtningen, hvor der er anvendt den høje dosis af Xinca i forsøgsled 10. Dette har dog ikke påvirket plantehøjden ved høst.

Nødvendig dosering

Der er gennemført fem forsøg med bekæmpelse af forskellige ukrudtsarter. Ukrudtsmidlernes

effekt er testet ved sprøjtning med logaritmesprøjte. Der er beregnet doseringskurver for midlerne, som kan ses i de enkelte forsøg under forsøgsplan 09-236-11-11 i Nordic Field Trial System. Resultaterne er sammendraget i tabel 21 og vil sammen med tidligere års forsøg blive anvendt til konsolidering af effektprofilerne i Planteværn Online og til styrkelse af erfaringsgrundlaget vedrørende midlernes effekt.

Selektivitet af DFF i majs

Selektiviteten af DFF over for majs i forskellige udviklingstrin er undersøgt i et forsøg. Behandlingerne er udført med logaritmesprøjte før majsens fremspiring, på majs med et blad og på majs med tre til fire blade. Dosis har varieret fra 0,15 til 0,015 liter DFF pr. ha. Endvidere er DFF med henblik på måling af grøntudbytte og restkoncentrationer af diflufenican udsprøjtet i fast dosis på 0,15 liter pr. ha på de samme tidspunkter.

Påvirkningen af majsene har været hvide pletter med efterfølgende nekroser i vækstpunkterne midt på bladene. Skaderne har været forbigående, således at der i juli ikke har været synlige følger af behandlingerne. Ved behand-

Tabel 21. Nødvendig dosering mod ukrudtsarter i majs

Majs	Maks./ min. dosis, l pr. ha	Stadium ukrudt	Ukrudtsart	Fs.nr.	ED ₅₀ ¹⁾		ED ₉₀ ¹⁾	
					Esti- mat	Spred- ning	Esti- mat	Spred- ning
<i>2011. 5 forsøg</i>								
1. Callisto	3/0,3	12	Agerstedmoder	4	0,36	0,03	0,93	0,15
		14	Hejrenæb	5	> 3	-	> 3	-
		12	Hvidmelet gåsefod	2	< 0,3	-	< 0,3	-
		12-13	Liden nælde	2	< 0,3	-	< 0,3	-
		uspec.	Storkenæb	3	1,09	0,03	1,47	0,12
		12	Storkenæb	5	> 3	-	> 3	-
		12-13	Ærenpris	2	< 0,3	-	< 0,3	-
		11-12	Ærenpris	4	0,38	0,04	0,95	0,16
3. Harmony SX ²⁾	20/2	14	Hejrenæb	5	2,1	0,1	3,2	0,2
		12	Hvidmelet gåsefod	2	< 2	-	< 2	-
		12-13	Liden nælde	2	2,1	0,1	3,2	0,5
		uspec.	Storkenæb	3	1,1	0,2	13,7	2,8
		12	Storkenæb	5	1,8	0,1	3,3	0,2
		12-13	Ærenpris	2	7,8	1,3	20,3	7,3
		11-12	Ærenpris	4	1,7	0,2	7,3	1,0
		4. Tomahawk 180	2/0,2	12	Agerstedmoder	4	0,75	0,04
14	Hejrenæb	5	0,26	0,02	1,15	0,18		
12	Hvidmelet gåsefod	2	1,25	0,15	> 2,0	-		
12	Jordrøg	2	0,95	0,02	1,26	0,06		
12-13	Liden nælde	2	0,57	0,04	1,13	0,15		
uspec.	Storkenæb	3	0,71	0,04	1,72	0,19		
12	Storkenæb	5	0,35	0,02	1,41	0,20		
12-13	Ærenpris	2	0,79	0,07	1,89	0,37		
11-12	Ærenpris	4	1,23	0,06	2,32	0,30		
6. MaisTer ³⁾	200/20	14	Hejrenæb	5	23	1	34	2
		12	Hvidmelet gåsefod	2	< 20	-	< 20	-
		12-13	Liden nælde	2	< 20	-	< 20	-
		uspec.	Storkenæb	3	10	1	33	1
		12	Storkenæb	5	20	1	36	3
		12-13	Ærenpris	2	25	2	96	15
7. Catch	0,8/0,08	11-12	Ærenpris	4	44	1	99	5
		12	Agerstedmoder	4	0,15	0,01	0,57	0,05
		14	Hejrenæb	5	< 0,08	-	< 0,08	-
		12	Jordrøg	2	0,56	0,01	0,74	0,03
		12-13	Liden nælde	2	< 0,08	-	< 0,08	-
		uspec.	Storkenæb	3	0,08	0,00	0,37	0,03
		12	Storkenæb	5	< 0,08	-	< 0,08	-
		12-13	Ærenpris	2	0,54	0,10	1,77	0,99
9. Fighter 480 ⁴⁾	1/0,1	11-12	Ærenpris	4	0,26	0,01	0,71	0,06
		12	Agerstedmoder	4	0,79	0,03	1,15	0,15
		14	Hejrenæb	5	0,10	0,00	0,19	0,02
		12	Hvidmelet gåsefod	2	0,19	0,02	0,36	0,08
		12-13	Liden nælde	2	0,27	0,02	0,52	0,07
		uspec.	Storkenæb	3	< 0,1	-	< 0,1	-
		12	Storkenæb	5	0,08	0,00	0,16	0,01
		12-13	Ærenpris	2	> 1,0	-	> 1,0	-
10. Xınca	1/0,1	11-12	Ærenpris	4	0,71	0,10	1,69	0,68
		12	Agerstedmoder	4	0,31	0,01	1,05	0,10
		14	Hejrenæb	5	0,16	0,01	0,35	0,03
		12-13	Liden nælde	2	0,39	0,03	1,18	0,23
		uspec.	Storkenæb	3	0,03	0,01	0,36	0,03
		12	Storkenæb	5	0,14	0,01	0,39	0,05
		12-13	Ærenpris	2	0,41	0,02	0,94	0,10
		11-12	Ærenpris	4	0,23	0,01	0,55	0,06

fortsættes

Tabel 21. Fortsat

Majs	Maks./min. dosis, l pr. ha	Stadium ukrudt	Ukrudtsart	Fs.nr.	ED ₅₀ ¹⁾		ED ₉₀ ¹⁾			
					Esti-mat	Spred-ning	Esti-mat	Spred-ning		
12. DFF	0,2/0,02	12	Agerstedmoder	4	< 0,05	-	< 0,05	-		
		14	Hejrenæb	5	0,038	0,002	0,117	0,014		
		12	Hvidmelet gåsefod	2	> 0,2	-	> 0,2	-		
		12-13	Liden nælde	2	0,023	0,001	0,042	0,006		
		uspec.	Storkenæb	3	0,028	0,004	0,006	0,001		
		12	Storkenæb	5	0,031	0,002	0,115	0,015		
		12-13	Ærenpris	2	0,022	0,001	0,041	0,005		
		11-12	Ærenpris	4	0,029	0,002	0,048	0,004		
		13. Callisto ⁴⁾	3/0,3	12	Agerstedmoder	4	0,29	0,05	1,08	0,26
				14	Hejrenæb	5	>3	-	> 3	-
12	Hvidmelet gåsefod			2	< 0,3	-	< 0,3	-		
12-13	Liden nælde			2	< 0,3	-	< 0,3	-		
uspec.	Storkenæb			3	0,27	0,01	0,97	0,04		
12	Storkenæb			5	> 3	-	> 3	-		
12-13	Ærenpris			2	< 0,3	-	< 0,3	-		
11-12	Ærenpris			4	0,32	0,04	0,65	0,19		

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

²⁾ Tilsat sprede-klæbemiddel.

³⁾ Tilsat MaisOil.

⁴⁾ Tilsat Renol.

ling før fremspiring og på 1-bladstadiet har påvirkningen ved doseringer på 0,1 liter pr. ha og nedefter været ubetydelig. På 3-bladstadiet har skadesymptomerne været lidt mere fremtrædende, ned til omkring 0,05 liter DFF pr. ha. Resultaterne kan ses under forsøgsplan 09-237-11-11 i Nordic Field Trial System.

Resultaterne er opmuntrende, og forsøgsarbejdet fortsættes. Der gennemføres analyser af restkoncentrationer af diflufenican i den høstede biomasse, med henblik på i løbet af et år eller to at understøtte en godkendelse af diflufenican til mindre anvendelse i fodermajs.

Radrensning og kemisk bekæmpelse

Med få kemiske midler og hyppig eller ensidig majsdyrkning er der stor risiko for, at nogle ukrudtsarter bliver opformeret, og at der udvikles herbicidresistens. Radrensning vil hjælpe til at modvirke dette. Samtidig er kapaciteten med nutidens 6 til 9 meters radrenserne øget væsentligt i forhold til tidligere. Derfor er der afprøvet strategier, hvor ukrudtet bekæmpes kemisk ved en eller to sprøjtninger, hvorefter bekæmpelsen gøres færdig med radrenseren.

Tabel 22 viser resultater af seks forsøg, hvor kemisk bekæmpelse er kombineret med radrensning. Radrensningen er gennemført i storparceller.

Resultaterne er vist som gennemsnit. Der har



Skade af DFF i majs, anvendt efter afgrødens fremspiring. Bemærk de karakteristiske hvide pletter, som er koncentreret i vækstpunkterne midt på bladene. (Foto: Poul Henning Petersen, Videncentret for Landbrug).

Tabel 22. Radrensning og kemisk ukrudtsbekæmpelse i majs. (U19)

Majs	Stadium	Behandlingsin-deks	Tokim-bl. efter 1. spr., bio-masse ¹⁾	Antal ukrudt pr. m ²		Ukrudt, bio-masse ¹⁾		Pct. dækning ved høst		Omkostninger, kr. pr. ha				
				to-kim-bladet	græs	tokim-bladet i alt	græs	tokim-bladet	græs	kemi	sprøjtning	radrensning	i alt	
2011. 6 forsøg						5 fs.	4 fs.							
0. Ubehandlet	-	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-	-	-	
1. 0,5 l Callisto + 11,25 g Harmony SX	11-13													
0,5 l Callisto + 30 g MaisTer ²⁾	14-15	1,62	6	294	44	23	17	5	5	602	280	0	602	
2. 0,5 l Callisto + 11,25 g Harmony SX	11-13													
0,5 l Callisto + 30 g MaisTer ²⁾	14-15													
Planteværn Online	17-18	2,10	-	-	-	1	0	4	2	763	396	0	763	
3. 0,5 l Callisto + 11,25 g Harmony SX	11-13													
Radrensning	14-15													
Radrensning	17-18	1,08	-	-	-	22	31	11	4	306	140	620	926	
4. 0,5 l Callisto + 11,25 g Harmony SX	11-13													
Radrensning	14-15	1,08	-	-	-	30	37	23	10	306	140	310	616	
5. 0,5 l Callisto + 11,25 g Harmony SX	11-13													
Radrensning	14-15													
Planteværn Online	17-18	2,20	-	-	-	4	8	3	1	621	420	310	931	
6. 0,5 l Callisto + 11,25 g Harmony SX	11-13													
0,5 l Callisto + 30 g MaisTer ²⁾	14-15													
Radrensning	17-18	1,62	-	-	-	5	1	4	2	644	280	310	954	

Led 2 og 5 er ved sidste sprøjtning behandlet efter forslag fra Planteværn Online.

¹⁾ Relativ biomasse vurderet visuelt.

²⁾ Tilsat MaisOil.

været stor forskel i ukrudtsbestand og resultatet af bekæmpelse forsøgene imellem. Det betyder, at det er svært at drage entydige konklusioner. I fire forsøg har renheden efter én sprøjtning efterfulgt af henholdsvis én og to radrensninger været på samme høje niveau som ved to og tre sprøjtninger. I flere forsøg synes effekten af før-



Radrensning er blevet en del af ukrudtsbekæmpelsen på en stigende del af majsarealet. Visionstyring af radrenseren og større maskinbredde har øget kapaciteten væsentligt de senere år. Med frøåbning kan udlæg af efterafgrøde ske samtidig med den afsluttende radrensning. (Foto: Jørgen Ravn, Gefion).



Kamerastyring og præcis justering af skær giver mulighed for at rense tæt på majsrækken. (Foto: Jørgen Ravn, Gefion).

ste sprøjtning ikke at have været god nok. Ved optimal indstilling af radrenser har der i nogle tilfælde kunnet nås et godt resultat, mens der i andre har været for meget ukrudt tilbage inde i rækken.

I forsøgsled 2 og 5 er det med udgangspunkt i Planteværn Online vurderet, om der har været behov for en afsluttende sprøjtning. Forsøgsled 2 er sprøjtet tre gange i fem af forsøgene, mens der ikke har været behov for yderligere bekæmpelse i det sidste. I forsøgsled 5 er radrensningen fulgt af en afsluttende sprøjtning i alle forsøg. Det synes at bekræfte, at effekten af første sprøjtning ikke har været tilstrækkelig til, at den efterfølgende radrensning har kunnet gøre bekæmpelsen færdig.

Økonomiberegninger med standardtal viser, at omkostningerne ligger på samme niveau for to sprøjtninger, sammenlignet med én sprøjtning efterfulgt af en radrensning, samt for tre sprøjtninger, sammenlignet med en sprøjtning efterfulgt af to radrensninger. Det er naturligvis nødvendigt at foretage en individuel økonomiberegning for at vurdere økonomien ved radrensning som en del af ukrudtsbekæmpelsen.

Erfaringerne fra demonstrationerne er,

- at første sprøjtning skal være effektiv, så der ikke er ukrudt tilbage inde i selve rækken
- at første radrensning efter sprøjtning skal gå så tæt på rækken som muligt. Målet er maksimalt 4 cm fra rækken

Ukrudtsbekæmpelse i majs

Tidspunkt for 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 højst have et til to små løvblade. Rettidighed er særligt vigtig over for ærenpris, storkenæb og hejrenæb.
- Juster dosis op, hvis tidspunktet for første sprøjtning må udsættes.
- Vær varsom med anvendelse af Catch og MaisTer på dage med meget høje temperaturer.
- Følg op med anden behandling cirka 14 dage efter 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 snerlepileurt bekæmpes så sent som muligt (majsens 8-bladstadium).

Middelvalg

- Storkenæb bekæmpes ved at tilsætte Figh-ter 480, Harmony SX eller Catch.

- 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 8-bladstadium).
- Gråbynke og tidler bekæmpes ved tredelt behandling med Callisto.
- Kvik bekæmpes med MaisTer, når kvikskudene har tre til fire blade, dvs. ved anden og tredje sprøjtning.

Radrensning

- Sørg for, at marken er jævn, og indstil såmaskinen, så rækkeafstanden er præcis.
- Afpas middelvalg og dosering, så første sprøjtning er effektiv.
- 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 hanespore eller grøn skærmaks.

Strategi



Når marken er jævn, er det muligt at radrense i 4 til 5 cm dybde. Det er vigtigt, at skærene har så meget overlap, at der sker en fuld gennemskæring i hele rækkemellemrummet. (Foto: Poul Henning Petersen, Videncentret for Landbrug).

- at marken skal være så jævn som muligt, så radrenseren gennemskærer i hele arbejdsbredden og kører med en ensartet dybde
- at indstilling af skær og indkøring er meget vigtig
- at der skal ske en fuld gennemskæring mellem rækkerne
- at der skal fart på ved anden radrensning, så gråbynke og andet ukrudt, der står godt fast, bliver skåret over og/eller revet løs. Fart betyder også, at der bliver kastet jord ind i rækken, som dæmper det ukrudt, der måtte være spiret frem her.

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.

Sygdomme

Fusariummonitoring i kernemajs, 2007 til 2010

Toksinindholdet i kernemajs var moderat i 2010.

Fra 2007 har Videncentret for Landbrug iværksat en monitoring af indholdet af fusariumtoksiner i kernemajs og kolbemajs (sidstnævnte kun i 2007 og 2008). Der udtages hvert år 25 til 30 prøver af kernemajs. I årene 2004 til 2008 blev der gennemført en monitoring i majshelsæd. Disse undersøgelser viste, at de vejledende grænseværdier for fusariumtoksiner i majs til kvægfoder kun re-

lativt sjældent overskrides. 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 majs høstes, jo højere indhold er der af fusariumtoksiner. Da kolbe- og kernemajs høstes senere end majshelsæd, er risikoen for et højt toksinindhold derfor 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 overskrides 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 2010 fremgår af tabel 23. Toksinindholdet i kernemajs var moderat i 2010. Syv ud af 31 prøver, svarende til 23 procent af prøverne, indeholdt over 1.000 µg DON pr. kg. En enkelt prøve indeholdt over 100 µg ZEA pr. kg.

Toksinerne HT-2 og T-2 blev fundet i relativt få prøver, og indholdet lå under de vejledende grænseværdier.

Tabel 23. Indhold af fusariumtoksinerne DON og ZEA, µg pr. kg tørstof i prøver af kernemajs i 2006 til 2010

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	3510	14	139

Tabel 24. Jordbearbejdning, bladsvampe og Fusarium i kernemajs. (U20)

Majs	Afpudsning	Stubharvning	Pløjning	Pct. dækning med majsbladplet		Pct. dækning med majsøjeplet		Pct. grønt bladareal	Pct. kolber med Fusarium	DON, µg pr. kg tørstof	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha
				ca. 15/8	ca. 16/9	ca. 15/8	ca. 16/9	ca. 7/10			
2011. 2 forsøg											
1.	-	forår	forår	0	16	38	60	7	9	173	58,4
2.	-	forår	-	0	18	42	65	4	12	50	0,5
3.	efterår	forår	forår	0	16	41	60	8	19	154	7,7
4.	efterår	forår	-	0	16	45	65	4	15	324	2,0
LSD 1-4										ns	ns
LSD 2-4										ns	ns

Prøverne blev udtaget i marker, der blev høstet i perioden 17. oktober til 13. december. For hver udsættelse af høstdatoen med 15 dage blev indholdet af DON fordoblet.

Resultaterne fra 2011 foreligger ikke endnu, men vil blive offentliggjort på LandbrugsInfo, så snart de foreligger.

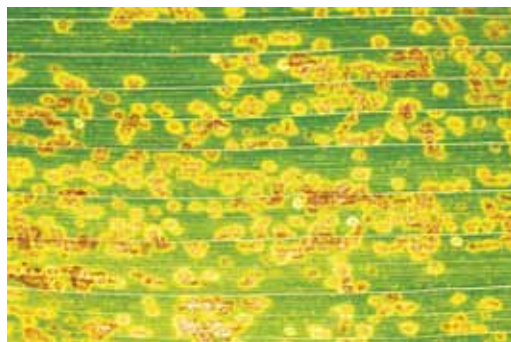
Fusarium og jordbearbejdning i kernemajs

Afpudsning efterår samt stubharvning og pløjning forår har i kernemajs efter majs resulteret i det højeste nettomerudbytte, som dog ikke er statistisk sikkert i gennemsnit af forsøgene.

Ved dyrkning af majs efter majs kan planterester fungere som smittekilde for bladsvampene majsbladplet og majsøjeplet samt Fusarium og dermed øge risikoen for, at der dannes fusariumtoksiner. En hurtig omsætning af planterester er derfor ønskelig ved dyrkning af majs efter majs. Især efter kernemajs efterlades der mange planterester. I efteråret 2008 blev der påbegyndt forsøg efter en forsøgsplan, der belyser effekten af forskellige behandlinger af stubben efter dyrkning af kernemajs. Forsøgsplanen var i de to første år lidt anderledes end i 2011, og resultaterne fra de tidligere år kan ses i Oversigt over Landsforsøgene 2009, side 397 og Oversigt over Landsforsøgene 2010, side 398.

Resultatet af indeværende års forsøg ses i tabel 24. I alle forsøgsled er der nedfældet gylle i foråret. De to forsøg er anlagt i sorterne Klaymore og Coryphee. Majsøjeplet har været den dominerende skadegører, og der har optrådt relativt kraftige angreb midt i august. Der har også optrådt majsbladplet i forsøgene, men angrebene er kommet senere og har været svagere.

Ifølge de nye regler for jordbearbejdning må der først jordbearbejdes forud for majs fra 1. november på lerjord (JB 5 til 11) og fra 1. februar på let jord (JB 1 til 4). Afpudsning betragtes ikke som



Øverst: Majsøjeplet set fra oven. Nederst: Majsøjeplet fra samme blad, set op imod lyset. Symptomerne ser meget forskellige ud, afhængigt af, om bladet holdes op mod lyset eller ej. Pletterne er meget karakteristiske, når bladene holdes op mod lyset. Pletterne er her runde med en gul zone omkring. (Fotos: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).



Majsmark med ret kraftige angreb af majsøjeplet, fotograferet den 9. september 2011. (Foto: Carsten Kløcher, Djursland Landboforening).

jordbearbejdning, hvis jorden ikke berøres. Alle forsøgsleddene i forsøgsplanen er således lovlige.

Afpudsning efterår samt stubharvning og pløjning forår (forsøgsled 3) har i begge forsøg haft tendens til at give de mest grønne parceller primo oktober og det højeste nettomerudbytte, som dog ikke er statistisk sikkert i gennemsnit af forsøgene. I det ene forsøg er der dog opnået sikre merudbytter i forsøgsled 3.

Der er, som det fremgår af tabel 24, også målt indhold af fusariumtoksiner i forsøgene. Niveauerne er lave, og der er ikke sikre forskelle mellem behandlingerne.

Svampebekæmpelse i majs

I 2008 blev der iværksat indledende forsøg med svampebekæmpelse i kernemajs. Forsøgene er fortsat i 2009 til 2011, og svampebekæmpelse i majshelsæd er inddraget i forsøgene fra 2010. Forsøgene er anlagt i marker med forfrugt majs og reduceret jordbearbejdning, fordi det fremmer angreb, da smitstoffet sidder på planterester af majs. Forsøgene er således anlagt i højrisikomarker. Det er også tilstræbt at anlægge forsøgene i modtagelige sorter, selv om oplysningerne om sorterens modtagelighed er mangelfulde.

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 at blive opformeret.

I tabel 25 og tabel 26 ses årets resultater af tre forsøg i kernemajs og to forsøg i majshelsæd efter den samme forsøgsplan. Opera er godkendt til svampebekæmpelse i majs indtil vækststadium 51 (hanblomsterstand mærkbar), men firmaet oplyser, at de forventer at få fristen forlænget til vækststadium 65 (blomstring). I forsøgene er derfor også medtaget forsøgsled med senere sprøjtninger end vækststadium 51.

I 2011 er bedømmelsesmetoden for bladplet-svampe ændret, hvorfor der i tabel 25 og tabel 26 mangler nogle sygdomsbedømmelser nederst i tabellerne. Før 2011 blev angrebene bedømt på bladene over øverste kolbe, men fra og med 2011 bedømmes angrebene som procent dækning på de to blade over kolben henholdsvis som procent dækning på de to blade under kolben.

Bladsvampe i kernemajs, 2008 til 2011

I gennemsnit af tre forsøg med svampebekæmpelse i kernemajs i risikomarker er der opnået sikre nettomerudbytter på 4 hkg pr. ha. Der har været bedst betaling for en enkelt sprøjtning, og bedste sprøjtetidspunkt har været, når det sidste blad har været udviklet medio juli.

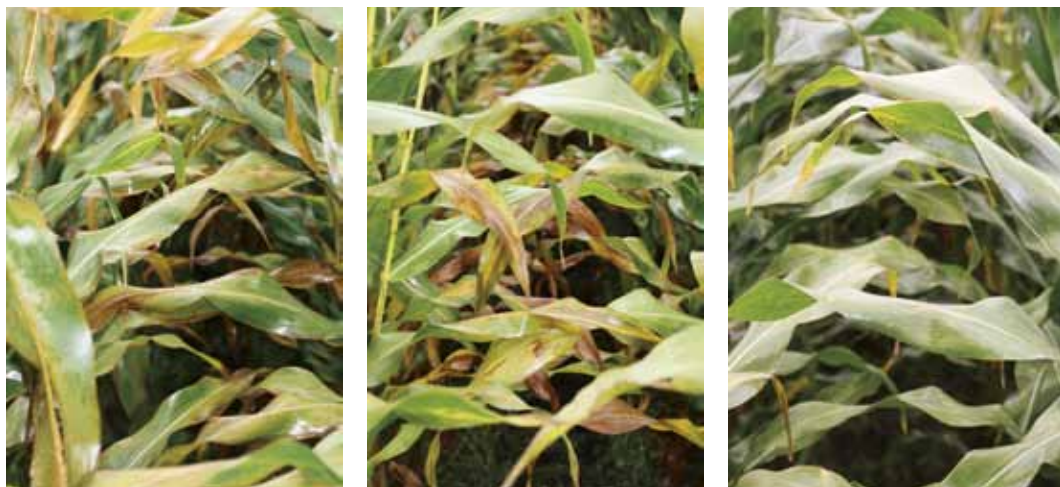
Resultaterne af forsøgene i kernemajs i 2010 og 2011 ses i tabel 25. Forsøgene har været anlagt i sorterne Patrick, Klaymore og Lapriora. Patrick og Klaymore er relativt modtagelige for majsbladplet. Sorterne hører dog ikke til de mest modtagelige for majsøjeplet, hvilket fremgår af data fra sortsforsøgene tidligere i dette afsnit. Lapriora er i årets sortsforsøg kun blevet mindre angrebet af majsbladplet og majsøjeplet. Af tabel 25 fremgår, at majsøjeplet har været mest udbredt i forsøgene, og at angrebene har bredt sig fra omkring 1. august og altså ret tidligt.

Der er opnået sikre merudbytter for svampebekæmpelse i alle tre enkeltforsøg og i gennemsnit af forsøgene. Det højeste nettomerudbytte er opnået i forsøgsled 3, hvor der er sprøjtet, når fanebladet har været synligt eller fuldt udviklet (19. til 20. juli). Dette er også tilfældet i to af de tre enkeltforsøg, mens det bedste sprøjtetidspunkt har været to til tre uger senere end dette tidspunkt i forsøget i Lapriora. Ved en enkelt sprøjtning er der også opnået den bedste sygdomsbekæmpelse samt flest grønne blade primo oktober ved sprøjtning, når det sidste blad

Tabel 25. Bekæmpelse af bladsvampe i kernemajs. (U21, U22)

Majs	Be-handlings-tidspunkt	Pct. dækning med majsblad-plet på 2 bl. over kolbe ¹⁾			Pct. dækning med majsblad-plet på 2 bl. under kolbe			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. over kolbe ¹⁾			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. under kolbe			Pct. grønt blad-areal	Fusa-rium, pct. kolber	Pct. kol-ber med blot-tet spids	FEsv pr. 100 kg stand-dard-vare	Udb. og mer-udb., hkg kerne pr. ha	Netto-mer-udb., hkg kerne pr. ha	
		ca. 5/8	ca. 2/9	ca. 3/10	ca. 5/8	ca. 2/9	ca. 3/10	ca. 5/8	ca. 2/9	ca. 3/10	ca. 5/8	ca. 2/9	ca. 3/10							
2011. 3 forsøg		2 fs.						2 fs.						2 fs.						
1. Ubehandlet	-	5	0,06	3	0,7	1	8	5	17	37	7	22	27	11	0	10	119,7	60,6	-	
2. 1,125 l Opera	majs 40 cm	-	0,01	3	-	1	7	-	10	30	-	17	9	18	0	8	119,3	1,9	-2,1	
3. 1,125 l Opera	sidste blad udviklet	-	0	1	-	0,4	1	-	5	9	-	6	2	44	0	8	120,0	7,9	4,0	
4. 1,125 l Opera	2-3 uger senere	-	0	2	-	1	3	-	5	21	-	8	2	36	0	7	120,8	6,5	2,6	
5. 1,125 l Opera	sidste blad udviklet	-	0	1	-	0,3	0,3	-	1	7	-	2	1	53	0	5	119,4	9,9	2,0	
	1,125 l Opera	-	0	1	-	0,3	0,3	-	1	7	-	2	1	53	0	5	119,4	9,9	2,0	
LSD 1-5																		4,8		
LSD 2-5																		4,8		
2010-2011. 5 forsøg																				
1. Ubehandlet	-	3	-	3	-	-	-	3	-	22	-	-	-	-	19	21	120,2	64,3	-	
2. 1,125 l Opera	majs 40 cm	-	-	2	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	13	14	119,3	1,5	-2,5	
3. 1,125 l Opera	sidste blad udviklet	-	-	1	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	12	14	119,7	3,9	-0,1	
4. 1,125 l Opera	2-3 uger senere	-	-	2	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	12	16	120,3	4,5	0,5	
5. 1,125 l Opera	sidste blad udviklet	-	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	11	12	120,1	5,4	-2,5	
	1,125 l Opera	-	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	11	12	120,1	5,4	-2,5	
LSD 1-5																		ns		
LSD 2-5																		ns		

¹⁾ Angreb af bladsvampe blev i 2010 bedømt på alle blade over kolben.



Fotos fra et af forsøgene i tabel 25 (003) med svampebekæmpelse i kernemajs. Forsøget er fotograferet den 21. september 2011. Foto 1 er ubehandlet. Foto 2 er sprøjtet, da afgrøden har været cirka 40 cm høj. Foto 3 er sprøjtet to gange, nemlig da sidste blad har været udviklet henholdsvis to til tre uger senere. I forsøget har en enkelt behandling to til tre uger efter, at sidste blad har været udviklet, givet det højeste nettomerudbytte. (Fotos: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

er udviklet. Der er opnået en bedre effekt ved to behandlinger, men der har ikke været betaling for to behandlinger ved det forekommende smittetryk i de tre forsøg.

Det højeste nettomerudbytte på 6,7 hkg pr. ha er opnået i sorten Klaymore, efterfulgt af Lapriora, hvilket passer med, at det kraftigste og næst kraftigste angreb af majsøjeplet har optrådt her.

Nederst i tabellen ses resultater fra 2010. Forsøgsplanen var lidt forskellig i 2008 og 2009, hvorfor der for resultater i disse år henvises til

Oversigt over Landsforsøgene 2008, side 379 og Oversigt over Landsforsøgene 2009, side 398.

I forsøgene er også målt foderværdi til svin i alle forsøgsled. Det fremgår, at foderværdien ikke er blevet påvirket nævneværdigt af nogen af behandlingerne.

Bladsvampe i majselsæd, 2010 og 2011

I gennemsnit af to forsøg med svampebekæmpelse i majselsæd i risikomarker er der opnået sikre nettomerudbytter på cirka 9 afgrødeenheder pr. ha.

Tabel 26. Svampesprøjtning i majselsæd. (U23, U24)

Majs	Behandlings-tids-punkt	Pct. dækning med majsbladplet på 2 bl. over kolbe ¹⁾			Pct. dækning med majsbladplet på 2 bl. under kolbe			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. over kolbe ¹⁾			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. under kolbe			Pct. grønt blad-areal	Tørstof, pct. af råvare	Gramstivelse pr. kg tørstof	FK NDF	FK org. stof	NEL ²⁰¹¹ MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha				Fht. for udbytte, NEL ²⁰¹¹ a.e.
		ca. 6/8	ca. 13/9	ca. 2/10	ca. 6/8	ca. 13/9	ca. 2/10	ca. 6/8	ca. 13/9	ca. 2/10	ca. 6/8	ca. 13/9	ca. 2/10							ca. 2/10	hkg tørstof	hkg stivelse	NEL ²⁰¹¹ a.e.	
<i>2011. 2 forsøg</i>																								
1. Ubehand-	-	0	1,0	1,5	0	8,0	6,3	1,0	2,3	3,1	0	2,7	4,0	40	36,2	401	61,2	75,2	6,43	128,7	51,6	111,5	-	100
2. 1,125 l	majs 40	-	1,3	1,0	-	8,4	3,1	-	1,7	2,8	-	1,8	2,6	53	37,2	397	60,5	74,5	6,39	6,8	2,3	5,1	0,2	105
3. 1,125 l	sidste blad udviklet	-	0,9	2,0	-	2,9	4,4	-	0,5	0,6	-	0,8	0,9	67	36,4	398	61,4	75,5	6,45	7,9	2,8	7,2	2,3	106
4. 1,125 l	2-3 uger senere	-	0,2	0,4	-	2,0	1,6	-	1,0	0,6	-	0,9	0,5	75	37,1	415	61,8	76,2	6,55	11,3	6,6	12,0	7,1	111
5. 1,125 l	sidste blad udviklet	-	0,3	0,2	-	0,8	1,5	-	0,5	0,4	-	0,6	0,4	79	37,0	405	61,8	76,1	6,55	18,8	8,2	18,5	8,7	117
LSD 1-5																				5,9	ns	7,8		
LSD 2-5																				3,8	ns	ns		
<i>2010-2011. 4 forsøg</i>																								
1. Ubehand-	-	0	-	1,0	-	-	0	-	9,7	-	-	-	-	31,6	346	58,7	72,7	6,15	125,8	43,5	104,1	-	100	
2. 1,125 l	majs 40	-	-	0,7	-	-	-	-	3,8	-	-	-	-	32,5	349	58,5	72,7	6,15	5,4	2,3	4,4	-0,5	104	
3. 1,125 l	sidste blad udviklet	-	-	1,2	-	-	-	-	2,7	-	-	-	-	31,9	343	58,5	72,6	6,13	9,7	2,9	7,7	2,8	107	
4. 1,125 l	2-3 uger senere	-	-	0,4	-	-	-	-	1,9	-	-	-	-	32,1	352	59,1	73,4	6,22	6,4	3,0	6,6	1,7	106	
5. 1,125 l	sidste blad udviklet	-	-	0,3	-	-	-	-	2,3	-	-	-	-	32,6	358	59,4	73,7	6,26	12,9	6,2	12,8	3,0	112	
LSD 1-5																				7,7	ns	7,2		
LSD 2-5																				ns	ns	ns		

¹⁾ Angreb af bladsvampe blev i 2010 bedømt på alle blade over kolben.



Sidst i vækstperioden ses tit begyndende brunfarvning af bladene, begyndende i bladspidserne på de nedre blade. Symptomet er ikke fremkaldt af svampesygdomme. Kraftige angreb af svampesygdomme kan dog medføre, at planterne hurtigere danner disse symptomer. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

I tabel 26 ses resultater i majshelsæd. De to forsøg er udført i sorterne Formula og Adept. Sorterne er relativt modtagelige for majsbladplet, men hører ikke til de mest modtagelige for majsøjeplet i årets sortsforsøg.

Der er opnået sikre merudbytter i forsøgsled 4 og 5 i gennemsnit af de to forsøg, og der har været betaling for to behandlinger, som er udført omkring 16. juli henholdsvis 5. august. I enkeltforsøgene er det højeste nettomerudbytte på 12 afgrødeenheder pr. ha i Adept opnået ved to behandlinger, mens en enkelt behandling til tre uger efter, at det sidste blad er udvik-

Strategi

Risikoen for angreb af majsbladplet og majsøjeplet øges ved

- forfrugt majs og reduceret jordbearbejdning, fordi smitstof af majsbladplet og majsøjeplet overlever på planterester af majs
- 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 endnu kun et begrænset grundlag for at skelne mellem sorterne, men hvert år bedømmes angrebene i sortsforsøgene
- fugtigt vejr og mildt vejr.

Konklusion svampebekæmpelse

- 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 svampebekæmpelse i majs indtil vækststadium 51 (hanblomsterstand mærkbar), hvilket er omkring medio juli.
- Bekæmpelse anbefales også ved dyrkning af meget modtagelige sorter af kerne- og kolbemajs med forfrugt majs og reduceret jordbearbejdning. Under disse dyrkningsforhold frarådes det dog at dyrke meget modtagelige sorter.
- Det anbefales at sprøjte et træk med Opera. Herved kan ses eventuel forskel på, hvor hurtigt bladene visner. Er der flere sorter på ejendommen, anbefales det at sprøjte et træk i alle sorter.
- Hvis hele marken skal sprøjtes, anbefales det at undlade behandling i en stribe for at kunne vurdere effekten.
- Anvend omkring 1,0 liter Opera pr. ha. Bedst effekt opnås ved bekæmpelse af svage angreb.
- Anvend 250 til 300 liter vand og for eksempel en 04 (rød) lavdriftodyse.

let, har givet det højeste nettomerudbytte på 7,5 afgrødeenheder pr. ha i sorten Formula. De kraftigste angreb af majsbladplet er forekommet i Adept, mens angrebene af majsøjeplet har været lidt kraftigere i Formula. Angrebene er blevet synlige omkring 1. september.

Svampesprøjtning har hverken påvirket foderkvaliteten eller tørstofprocenten. Det har været hævdet, at tørstofprocenten skulle være lavere ved høst efter svampesprøjtning, fordi bladene holder sig grønne længere.



*I 2011 har der i samarbejde med planteavlskonsulenterne været opsat feromonfælder ved 22 majsmarker i Danmark for at følge majshalvmøllets (*Ostrinia nubilalis*) udbredelse. Nederst på fælden fastgøres feromonet, som tiltrækker eventuelle hanlige majshalvmøl. Disse flyver op i fælden, hvor de fanges og kan tælles. Der er ikke fanget majshalvmøl i fælderne i 2011. Det første tilfælde af angreb af majshalvmøl i Danmark blev fundet i en mark med sukkermais i 2010. Via fælderne ønskes det belyst, hvor hurtigt skadedyret breder sig i Danmark. Majshalvmøllet har de senere år bredt sig fra Sydtykland mod nord. Majshalvmøllets larve gnaver i stænglerne, så de knækker. Larverne gnaver også af kolberne, hvilket fremmer angreb af *Fusarium* og dermed dannelse af *fusarium* toksiner. I 2011 er der for første gang fundet angreb i Sverige, nemlig i to majsmarker i Skåne. (Foto: Helge Lund, Jysk Landbrugsrådgivning). Indsat billede viser de voksne majshalvmøl, som kan fanges i feromonfælderne. (Foto: Jörn Lehmus, JKI, Tyskland).*

Skadedyr

Fritlevende nematoder i majs

I majsmarker på især lettere jorder forekommer der til tider skarpt afgrænsede partier, hvor plantevæksten er meget svag. Dette skadebillede leder tanken hen på angreb af nematoder.

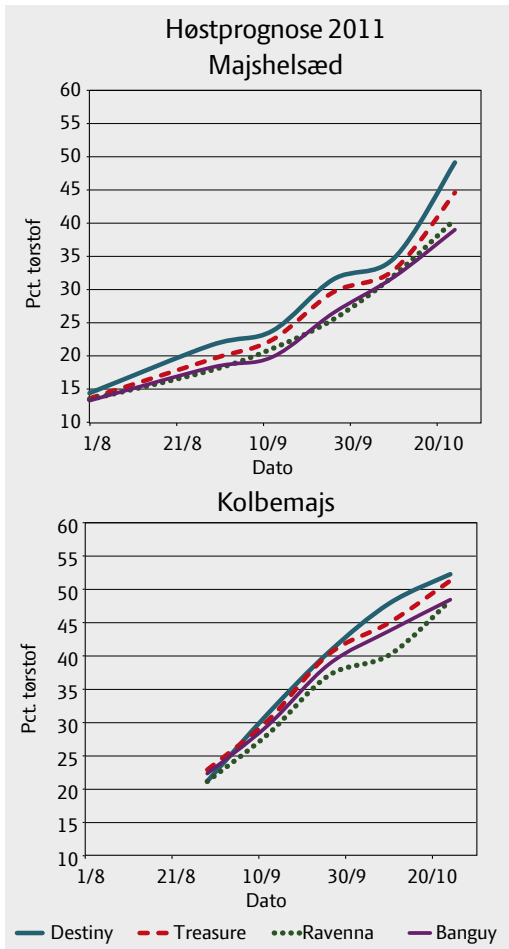
I juni 2011 er det via jordprøver undersøgt, om skarpt afgrænsede pletter med dårlig vækst i 12 majsmarker kan skyldes angreb af fritlevende nematoder. Prøverne er udtaget i Østjylland og i Sydvestjylland af LMO og Jysk Landbrugsrådgivning. Indholdet af fritlevende nematoder i jordprøver fra pletter med dårlig henholdsvis god vækst er undersøgt, men analyserne peger ikke på fritlevende nematoder som årsag til den dårlige vækst. Jordprøver fra de samme pletter er indsendt til tre laboratorier til analyse for fritlevende nematoder. Laboratorierne har dog ikke analyseret for helt de samme nematodslægter og –arter, ligesom ikke alle laboratorier har tolket de fundne mængder ens. Der er derfor behov for at fastlægge, hvilke arter af fritlevende nematoder der er vigtige i de enkelte afgrøder, og hvor mange af de enkelte slægter og arter af nematoder der skal til for at forårsage skade. Der er ligeledes behov for at fastlægge det rigtige tidspunkt for prøveudtagning. Havrecystenematoder, lave reaktionstal eller mangel på næringsstoffer har heller ikke kunnet forklare den dårlige vækst. Resultatet af undersøgelsen findes i sin helhed på www.landbrugsinfo.dk

Høst

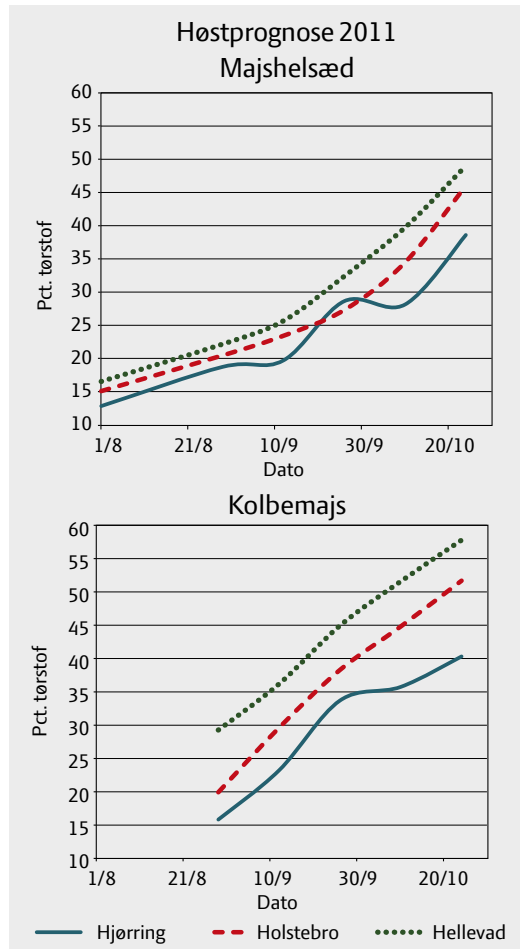
Høstprognose i majshelsæd

I helsæd er tørstofprocenten steget med 0,2 til 0,4 procentpoint pr. døgn, mest ved tørstofprocenter over 30. I kolbemajs er tørstofprocenten steget med 0,5 procentpoint pr. døgn.

På tre lokaliteter er der udtaget prøver i sorterne Destiny, Treasure, Ravenna og Banguy, som er henholdsvis en meget tidlig, tidlig, middeltidlig og sildig sort. Der har været fire uger mellem de to første prøver og to uger mellem de øvrige prøver. Første prøve er udtaget den 7. juni. Parcellerne, som prøverne er udtaget i, har ligget i tilknytning til sortsforsøgene med majs sorter til helsæd ved Hjørring, Holstebro og Hellevad.



Figur 8. Udviklingen i tørstofprocenten på tre lokaliteter som gennemsnit af sorterne Destiny, Treasure, Ravenna og Banguy. Øverste figur viser udviklingen i tørstofindholdet i helsæd. Nederste figur viser udviklingen i tørstofindholdet i kolbemajs. Se Tabelbilaget, tabel U25.



Figur 9. Udviklingen i tørstofprocenten i sorterne Destiny, Treasure, Ravenna og Banguy som gennemsnit af forsøgene ved Hjørring, Holstebro og Hellevad. Øverste figur viser udviklingen i tørstofindholdet i helsæd. Nederste figur viser udviklingen i tørstofindholdet i kolbemajs. Se Tabelbilaget, tabel U25.

I tabel U2 og U3 i Tabelbilaget kan ses oplysninger om jordtype, forfrugt og dyrkningen i øvrigt på de enkelte lokaliteter.

Prøverne er analyseret for tørstof, kemisk sammensætning og fordøjelighed. Analyserne skal anvendes som grundlag for at videreudvikle prognosen for tørstofprocent i majshelsæd samt udvikle prognoser for tørstofprocenten i kolbemajs og kernemajs. Høstprognosen for majshel-

sæd blev introduceret på LandbrugsInfo i 2010. I helsæd stiger tørstofprocenten med 0,2 procentpoint pr. døgn op til 30 procent tørstof og med 0,4 procentpoint pr. døgn over 30 procent tørstof. I kolbemajs stiger tørstofprocenten med 0,5 procentpoint i hele perioden fra slutningen af august til slutningen af oktober. August og første halvdel af september har været præget af lunt, men regnfuldt og solfattigt vejr. Sidste halv-

del af september og oktober har derimod været præget af lunt, solrigt og forholdsvis tørt vejr.

Figur 8 og 9 viser, hvordan tørstofprocenten har udviklet sig i majshelsæd og kolbemajs fra den 1. august i de fire sorter og på de tre lokaliteter. Selv om sorterne er meget forskellige i tidlighed, har der ikke været stor forskel på tørstofprocenterne.

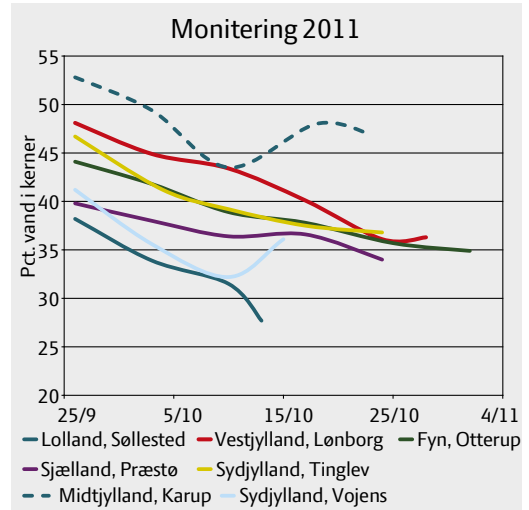
Monitering af vandprocent og udbytte i kernemajs

Der er målt udbytter mellem 5.088 og 13.029 FEsv pr. ha eller 41,9 til 107,3 hkg kerne pr. ha i syv marker med kernemajs. I tre af markerne er der høstet mere end 11.500 FEsv pr. ha. I seks ud af syv marker er vandprocenten kommet under 40 inden udgangen af oktober.

I syv majsmarker til kernemajs, fordelt over det meste af landet, er der gennemført en monitering af vandprocenten i kernerne i tiden op til høst og af udbyttet ved høst.

En oversigt over dyrkningsforhold, vandindhold ved høst og udbytte er vist i tabel 27. Forløbet af vandprocenten i de syv marker i tiden op til høst ses i figur 10.

I seks af de syv marker er vandprocenten ved høst under 40 procent, hvilket er målet i kernemajs for at opnå det maksimale udbytte. Vandprocenten er lavest i de varmeste egne af landet,



Figur 10. Monitering af vandprocent i kernemajs i syv marker i tiden op til høst.

det vil sige på Øerne. I fem ud af syv marker er vandprocenten faldet i hele oktober. For markerne som helhed er vandprocenten faldet med 0,5 og 0,3 procentpoint pr. døgn i henholdsvis første og sidste halvdel af oktober. Hele perioden har været præget af lunt, solrigt og forholdsvis tørt vejr.

Moniteringen fortsætter.

Tabel 27. Monitering af vandprocent og udbytte i kernemajs. (U26)

Majs	Lokalitet	Ha	Sort	Sådato	Jordtype	Høstdato	Pct. vand i kerne	Udbytte pr. ha	
								hkg kerne ¹⁾	FEsv
<i>2011. 7 demonstrationer</i>									
1.	Lolland, Søllested	27,3	Lapriora	21/4	7	13/10	27,7	107,3	13.029
2.	Fyn, Otterup	15,4	Lapriora	24/4	5	1/11	34,9	98,5	11.961
3.	Sjælland, Præstø	19,0	Lapriora	24/4	6	24/10	34,0	96,2	11.681
4.	Syddjylland, Tinglev	18,8	Beethoven	3/5	1	24/10	36,8	68,0	8.257
5.	Vestjylland, Lønborg	15,3	Lapriora	23/4	1	28/10	36,3	68,0	8.257
6.	Syddjylland, Vojens	10,4	Lapriora	2/5	1	15/10	36,1	60,2	7.310
7.	Midtjylland, Karup	14,7	Patrick	20/4	1	23/10	46,9	41,9	5.088

¹⁾ Med 15 pct. vand.