

OVERSIGHT OVER LANDSFORSØGENE 2015



OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2015

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri





Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

Sorter

> MARTIN MIKKELSEN, SEGES

Sorter til helsæd

Årets landsforsøg med sorter af majs til helsæd har omfattet 91 sorter, der ses i tabel 1.

Blandt de tidlige sorter til helsæd, giver sorterne Arcade, Wizard, Augustus KWS og Sunlite et pænt udbytte med et højt indhold af NEL₂₀ og en høj FK NDF. Sorten Ambition giver det største udbytte i denne gruppe, men FK NDF er på et lavere niveau.

Blandt de middeltidlige sorter til helsæd, kombinerer Atrium bedst et stort udbytte med et stort indhold af NEL₂₀ og en høj FK NDF. Sorterne LZM 164/84, Autens KWS og KXB 4002 giver det største udbytte men FK NDF og indhold af NEL₂₀ er på et lavere niveau.

Blandt de sildige sorter til helsæd, giver sorterne LG31211 og LG31218 det største udbytte og kombinerer et stort udbytte med stort indhold af NEL₂₀ og en forholdsvis høj FK NDF.

Sorten LG31218 giver det største udbytte i hele afprøvningen. Blandt de afprøvede sorter giver den middeltidlige sort Atrium og den tidlige sort Arcade den bedste kombination af et højt udbytte, en høj FK NDF og et stort indhold af NEL₂₀.

Forsøgsbetingelser

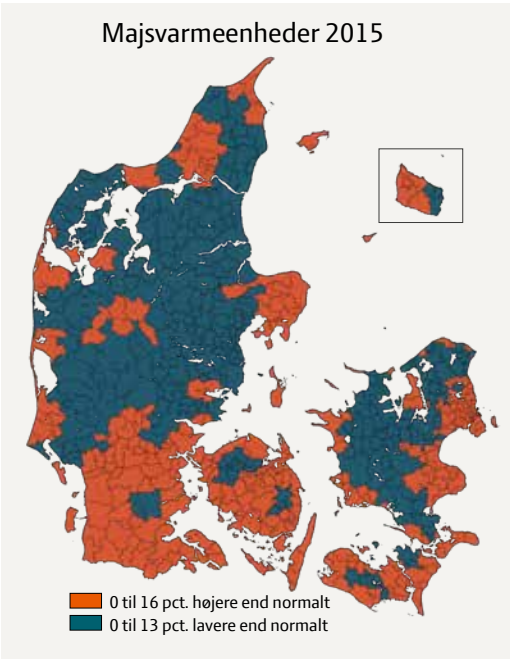
Alle sorter er afprøvet i samme forsøgsserie på fem lokaliteter.

Jordtypen er JB 2 til 7 og forfrugten er majs i fire og vårbyg i et forsøg. Forsøgene er sået i perioden fra 23. april til 11. maj med 75 cm rækkeafstand. Frøafstanden er planlagt til 13,3 cm, svarende til 10 frø pr. m².

Måleblandingen er sammensat af sorterne Atrium, Kompetens, LG30211 og NK Bull.

Fire forsøg er tilført husdyrgødning. Forsøgene er i øvrigt tilstræbt gødsket efter NaturErhvervstyrelsens kvælstofnorm til majselsæd. Ved såning er placeret 150 kg NP 20-9-0 m. S og B pr. ha. Et forsøg er vandet med 25 mm.

Høsten er foretaget med en stubhøjde på cirka 30 cm. Forsøgene er høstet i perioden fra 12. til 26. oktober. I forsøgene på Fyn og Sjælland er det tilstræbt at høste ved et tørstofindhold på 31 til 33 procent i måleblandingen. I forsøgene i Vendsyssel, Himmerland og Nordvestjylland er det tilstræbt at høste forsøgene ved et tør-



Region	Akkumulerede MVE fra 15/4 til 15/10		
	2015	1961-1990	2015 i procent af 1961-1990
Nordjylland	2.229	2.282	98
Midtjylland	2.306	2.357	98
Sydjylland	2.451	2.370	103
Øerne	2.611	2.566	102
Hele landet	2.456	2.448	100

FIGUR 1. Majsvarmeenheder fra 15. april til 15. oktober 2015 i forhold til normalen 1961 til 1990.

stofindhold på 31 til 33 procent i de 4 tidlige sorter RGT Sharxx, Kainoas, Sunlite og SY Nordicstar.

Vækstbetingelser

Forsøgene er sået til normal tid fra slutningen af april. Majsene er spiret langsomt frem i det kølige vejr i maj. Blæst og køligt vejr har præget vækstsæsonen indtil begyndelsen af august, og majsene har indtil på 4 uger været meget langsomt. Majsene har blomstret op til 4 uger senere end normalt. I det varme og solrige vejr i august og september har majsene indhentet en del, men kolbeudviklingen har især i de kølige egne været sen og mangelfuld. Høsten er startet op til 3 uger senere end normalt.

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

I Nord- og Midtjylland har antallet af majsvarmeeenheder været lavere og i Sydjylland og på Øerne højere end nor-

malen for 1961 til 1990. Døgnbidraget til majsvarmeeenhederne 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 majsvarmeeenheder i afsnittet Sorter, priser, midler og udviklingsstadier.

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

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

Tørstofindholdet i måleblandingen er i gennemsnit af forsøgene under det ønskede niveau og varierer fra 22,5 til 34,1 procent.

Udbyttet i måleblandingen er i sær i de tre vest- og nordjyske forsøg lavere end normalt, varierende mellem 84,3

TABEL 1. Majssorter til helsæd, 2015. (U1)

Majs	Pct. tørstof	g pr. kg tørstof				FK NDF	FK org. stof	NEL ²⁰ MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha			Fht. for udbytte, NEL ²⁰ a.e.
		råprotein	stivelse	sukker	NDF				hkg tørstof	hkg stivelse	NEL ²⁰ a.e.	
2015. 5 forsøg												
Sortsblanding ¹⁾	27,6	83	256	86	425	58,9	73,3	5,91	133,4	34,2	106,3	100
Activate	38,7	79	352	33	390	59,1	74,9	6,04	-21,0	5,4	-14,7	86
Emmerson	38,5	81	337	36	406	58,9	74,2	6,02	-16,8	5,1	-12,5	88
Kaspian	37,1	79	333	34	405	58,4	74,0	5,96	-16,2	4,9	-12,5	88
Augustus KWS	36,4	80	328	40	407	60,7	74,9	6,06	-8,4	6,8	-5,0	95
Arcade	36,1	78	322	46	407	60,8	74,9	6,06	-6,5	6,7	-1,5	99
MAS 06T	36,0	84	291	49	429	57,2	72,4	5,84	-20,5	-1,3	-17,5	84
Keen	36,0	82	318	33	420	58,8	73,4	5,92	-8,0	5,7	-4,7	96
Reason	35,8	77	302	55	422	59,1	73,5	5,95	-6,8	4,0	-6,2	94
Rubiera KWS	35,6	81	327	37	409	59,6	74,3	5,99	-10,1	6,1	-7,9	93
Kainoas	35,4	81	303	47	417	57,1	72,9	5,85	-6,5	4,3	-7,0	93
Sergio KWS	35,0	85	321	36	417	59,3	73,7	5,96	-7,7	6,2	-5,6	95
Ramirez	34,8	82	320	38	402	59,0	74,3	5,96	-8,8	5,6	-6,5	94
RGT Norwixx	33,6	82	285	55	426	56,3	72,1	5,80	-11,0	0,7	-10,3	90
Glory	33,6	81	318	42	409	57,3	73,4	5,90	-5,3	6,5	-3,6	97
RGT Oxxgood	33,0	83	279	53	434	57,7	72,2	5,80	-7,8	0,9	-7,1	93
Ambition	32,9	76	303	56	405	57,1	73,5	5,89	1,7	6,8	0,7	101
Wizard	32,8	78	303	57	408	60,3	74,6	6,03	-4,9	4,8	-1,3	99
Alvarez KWS	32,8	82	317	45	417	57,7	73,1	5,92	-6,1	6,2	-5,2	95
Sunlite	32,4	80	304	57	399	60,1	74,9	6,03	-6,4	4,4	-5,6	95
Martinez KWS	32,4	84	309	48	411	57,0	73,1	5,89	-2,2	6,3	-3,3	97
Kontender	31,8	81	298	59	417	56,3	72,5	5,85	-9,7	2,7	-8,6	92
RGT Braxford	31,4	82	304	58	407	59,6	74,4	6,01	-11,0	2,9	-7,4	93
Conny	31,3	82	288	53	410	60,3	74,5	5,97	-14,2	0,1	-10,9	90
LZM 164/84	31,2	75	293	58	414	57,9	73,4	5,88	4,8	6,2	3,4	103
Edgard KWS	31,2	80	284	60	425	58,1	72,9	5,86	3,6	4,7	0,9	101
Autens KWS	31,2	79	286	59	435	57,9	72,5	5,87	4,0	5,1	3,0	103
Aurelius KWS	31,2	81	278	54	422	56,3	72,3	5,77	-0,1	2,8	-2,1	98
Severus	31,1	85	298	45	422	56,6	72,4	5,82	-3,3	4,5	-6,0	94
Exstens	31,1	82	292	65	409	58,9	74,0	5,99	-5,0	3,3	-1,9	98
Fieldstar	31,0	77	277	63	423	57,1	72,6	5,83	4,0	3,8	1,4	101
RGT Earlexx	30,8	83	273	60	434	58,9	72,8	5,86	-12,0	-1,0	-7,9	93

TABEL 1. Fortsat

Majs	Pct. tør- stof	g 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.
		råprotein	stivelse	sukker	NDF				hkg tørstof	hkg stivelse	NEL ₂₀ a.e.	
Salerno KWS	30,7	81	268	64	438	56,4	71,6	5,76	1,2	1,9	-3,7	97
Emblem	30,6	82	313	44	408	59,7	74,3	5,97	-8,0	5,0	-5,3	95
KXB 3011	29,6	81	279	69	419	55,8	72,2	5,81	-0,6	2,9	-2,1	98
Chavoxx	29,6	83	267	78	417	60,3	74,2	5,99	-6,2	-0,2	-3,6	97
Absalon	29,4	79	259	73	440	59,7	73,0	5,88	1,6	0,8	-1,6	98
Truxx	28,9	81	255	76	431	58,7	73,0	5,88	-4,3	-1,2	-4,8	95
KXB 4002	28,9	85	266	65	432	57,0	72,1	5,79	4,9	2,5	1,7	102
RGT Sharxx	28,8	82	253	85	419	58,6	73,4	5,89	-10,2	-3,0	-9,3	91
MAS 07B	28,7	81	249	68	430	57,6	72,5	5,78	-8,8	-3,2	-9,1	91
Amagrano	28,7	76	285	62	416	54,1	71,6	5,72	-0,4	3,7	-4,0	96
Leovoxx	28,5	84	232	94	426	59,5	73,4	5,89	-13,0	-6,2	-10,6	90
Mixture	28,4	83	283	65	421	57,0	72,6	5,85	-9,7	0,8	-9,6	91
KXB 4004	28,4	82	250	56	464	55,1	69,7	5,58	-1,5	-1,2	-6,4	94
Jensen	28,4	81	252	76	435	58,1	72,5	5,81	-10,0	-3,1	-9,3	91
PR39V43	28,3	79	282	94	397	57,5	74,0	5,98	-12,7	-0,1	-8,1	92
NK Bull	28,3	84	290	79	390	58,1	74,5	6,01	-4,2	3,3	0,1	100
Atrium	28,3	80	275	85	403	60,7	75,0	6,05	-2,3	1,8	0,4	100
LZM164/86	27,9	80	253	94	429	58,1	72,8	5,88	1,9	0,0	2,3	102
Asgaard	27,9	80	268	82	430	59,4	73,3	5,94	3,7	2,5	4,2	104
Saludo	27,7	84	265	81	427	57,5	72,6	5,88	-2,6	0,5	-4,4	96
ESZ3103	27,7	85	245	74	434	57,7	72,2	5,79	-10,2	-4,0	-9,2	91
SY Nordicstar	27,5	88	250	69	431	57,9	72,5	5,81	-2,3	-1,4	-4,0	96
LG31218	27,3	78	250	97	425	59,5	73,6	5,94	9,8	1,6	9,6	109
Kubitus	27,3	78	255	82	428	56,7	72,2	5,79	-5,5	-1,6	-7,1	93
DKC 3333	27,1	81	219	103	431	58,9	72,9	5,84	-1,5	-5,3	-1,6	98
Sphinxx	27,0	82	245	115	407	57,8	73,6	5,93	2,8	-0,8	2,9	103
RGT Oxxibul	27,0	83	218	90	452	57,4	71,4	5,73	-6,6	-6,5	-9,9	91
ES Crossman	26,9	81	235	75	460	55,5	70,2	5,63	-5,3	-4,1	-9,3	91
LZM 164/85	26,8	80	254	76	435	59,0	72,9	5,88	6,6	1,4	5,7	105
LG31211	26,8	79	235	100	434	59,9	73,4	5,92	8,7	-0,8	7,1	107
SY Milkytop	26,7	80	259	80	429	58,2	72,8	5,86	4,2	1,5	2,3	102
Barman	26,7	83	246	63	447	57,6	71,7	5,73	-15,8	-5,2	-15,1	86
LG30209	26,5	80	260	87	422	58,9	73,5	5,93	5,2	1,9	4,2	104
Schobbi CS	26,4	86	237	87	443	60,2	73,0	5,89	-4,7	-3,7	-4,3	96
Osterbi CS	26,4	82	220	99	443	58,0	72,0	5,78	3,4	-4,1	1,2	101
KXB 3303	26,2	79	232	91	446	56,6	71,3	5,72	2,7	-2,6	-2,6	98
Kompetens	26,2	79	245	83	439	57,3	72,0	5,79	0,9	-1,3	-1,7	98
Alfatar	26,1	82	252	76	438	59,9	73,1	5,89	4,6	0,6	3,4	103
Pralinia	25,9	82	186	136	439	56,7	71,7	5,74	1,1	-9,2	-3,4	97
LG30223	25,9	82	198	119	445	59,0	72,4	5,80	10,1	-5,8	5,9	106
Farmestri	25,9	82	209	128	431	56,6	72,1	5,80	-4,5	-7,3	-5,9	94
SM C0332	25,8	82	222	95	457	56,4	70,7	5,70	4,8	-3,5	0,4	100
SA1423	25,8	79	253	100	414	59,2	73,9	5,95	6,8	1,2	5,3	105
Lidano	25,8	82	197	108	453	57,8	71,4	5,71	-24,1	-12,7	-22,6	79
Farmflink	25,8	82	239	80	461	56,0	70,3	5,67	-1,7	-2,7	-6,3	94
MAS 10A	25,7	83	232	90	444	57,2	71,6	5,76	-13,4	-6,4	-12,7	88
AGA 3118	25,7	82	196	125	455	56,1	70,8	5,70	2,4	-7,5	-3,0	97
LG30215	25,3	83	209	113	447	57,5	71,7	5,76	5,1	-5,3	1,7	102
Coditank	25,3	86	215	102	446	59,5	72,5	5,83	-5,2	-6,7	-6,4	94
SY Skandik	25,2	84	225	87	456	58,8	71,9	5,79	2,6	-3,6	-0,6	99
SM C0133	25,2	83	183	139	445	55,8	71,0	5,70	4,9	-8,9	0,3	100
Movanna	25,2	85	212	90	455	55,4	70,3	5,61	-6,4	-7,3	-12,2	89
LG30211	25,1	82	212	103	448	59,3	72,4	5,82	-5,3	-7,0	-6,5	94
Farmplus	25,1	85	199	97	465	55,1	69,6	5,56	10,4	-5,6	0,3	100
SY Feeditop	25,0	88	226	92	450	58,8	72,1	5,81	-1,5	-4,4	-4,8	95
MAS 12H	25,0	84	229	96	442	57,7	72,0	5,79	-8,0	-5,5	-9,6	91
Nitro	24,9	86	215	88	461	60,2	72,2	5,82	0,5	-5,4	-1,7	98
Farmfire	24,9	80	171	133	465	55,9	70,1	5,61	4,0	-10,8	-3,7	97
LZM 164/72	24,8	80	213	114	445	59,6	72,8	5,87	2,8	-5,2	2,0	102
SM D0318	24,5	85	217	96	446	56,0	71,0	5,68	1,0	-5,0	-2,7	97
LSD	1,5	5,0	25	18	18	1,6	1,0	0,11	6,5	3,9	6,2	

¹⁾ Atrium, Kompetens, LG30211, NK Bull.

TABEL 2. Majsorter til helsæd, 2015. (U1)

Majs	Primo juli		Før høst				Karakter ¹⁾ for		Planter med side-skud, pct.	Dato for beg. blomstring af hanblomst	Kolber med blottet spids, pct.	Øjeplet, pct. dækning af blade ²⁾		Bladplet, pct. dækning af blade ²⁾		Pct. stængler m. angreb af Fusarium
	plante-højde ³⁾ , cm	pct. dækning af jord-over-flade	planter, antal pr. m ²	kolber, antal pr. plante	plante-højde ³⁾ , cm	kolbe-højde ⁴⁾ , cm	leje-sæd	kulde-resi-sens				over	under	over	under	
<i>2015. Antal forsøg</i>	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5
Sortsblanding ⁵⁾	77	56	8,9	1,1	194	79	0	5	11	12/8	4	1	0,5	1	2	0
Activate	76	48	9,3	1,1	178	68	0	5	4	10/8	4	1	0,3	1	0,9	0
Emmerson	75	48	9,0	1	174	66	0	6	12	11/8	5	0,1	0,3	2	1	0
Kaspian	75	48	9,0	1	178	79	0	5	2	9/8	71	0,8	0,3	2	2	0
Augustus KWS	72	46	14,3	1	189	85	0	5	1	14/8	50	0,8	0,4	0,8	1	0
Arcade	78	47	9,2	1,1	189	77	0	5	2	10/8	1	2	1	2	1	0
Keen	81	48	9,1	1	189	86	0	6	0	9/8	36	0,5	0,8	2	2	0
MAS 06T	79	47	8,7	1	190	70	0	5	1	11/8	26	0,5	0,5	2	1	0
Reason	83	48	9,2	1,1	196	81	0	6	5	10/8	0	1	0,3	1	1	0
Rubiera KWS	80	48	9,1	1	191	81	0	6	1	9/8	47	0,5	0,8	1	1	0
Kainoas	75	40	9,1	1	192	87	0	5	0	13/8	4	1	0,8	2	2	0
Sergio KWS	81	47	9,1	1	195	86	0	5	0	9/8	46	0,3	1	1	1	0
Ramirez	78	44	9,2	1	190	84	0	5	1	9/8	45	0,3	0,3	1	1	0
RGT Norwixx	75	53	9,1	1	202	79	0	5	5	10/8	27	4	2	1	2	0
Glory	80	53	9,2	1	196	77	0	6	4	10/8	2	3	3	1	1	0
RGT Oxsgood	73	50	9,1	1,1	200	85	0	5	1	12/8	2	3	2	2	3	0
Ambition	84	46	9,6	1	201	86	0	5	2	11/8	0	1	0,8	1	1	0
Wizard	80	46	9,3	1	188	70	0	6	5	24/7	16	1	0,8	2	2	0
Alvarez KWS	74	45	8,7	1	201	79	0	5	0	12/8	3	0,3	0,3	0,8	2	0
Sunlite	80	56	9,2	1	177	69	0	5	16	10/8	4	1	0,5	2	2	0
Martinez KWS	81	55	9,0	1,1	197	79	0	6	1	12/8	3	0,3	0,3	0,8	0,9	1
Kontender	75	49	8,9	1	193	76	0	5	1	11/8	47	1	0,8	1	2	0
RGT Braxford	72	54	9,1	1	180	73	0	5	5	10/8	0	4	4	1	0,8	0
Conny	70	41	9,0	1,1	174	66	0	5	9	11/8	2	2	1	1	2	0
Autens KWS	84	51	8,9	1,1	211	88	0	5	1	11/8	6	0,3	0,3	0,8	1	0
Aurelius KWS	78	52	8,9	1,1	211	87	0	5	1	12/8	1	0,8	1	0,8	1	0
Edgard KWS	81	52	9,3	1	212	87	0	6	1	12/8	1	0,3	0,3	1	1	0
LZM 164/84	82	52	9,1	1	199	79	0	6	0	11/8	0	0,8	0,1	2	1	0
Severus	80	45	9,1	1	191	78	0	5	1	12/8	11	1	0,8	1	2	1
Exxtens	76	46	9,1	1	201	80	0	5	10	10/8	1	1	2	1	2	0
Fieldstar	79	52	9,2	1,1	205	89	0	5	2	12/8	0	1	0,5	0,5	0,8	0
RGT Earlexx	78	54	8,9	1,1	196	82	0	5	8	11/8	2	1	2	1	2	0
Salerno KWS	79	56	8,9	1,1	213	88	0	5	1	11/8	2	0,8	0,8	1	1	0
Emblem	83	49	9,0	1,1	189	80	0	6	2	9/8	1	0,8	0,5	2	2	0
KXB 3011	73	42	9,1	1	204	86	0	6	1	16/8	1	0,4	0,4	5	3	0
Chavoxx	74	54	9,0	1	182	83	0	5	4	16/8	0	2	2	0,8	2	0
Absalon	78	58	9,1	1	197	82	0	6	9	12/8	0	0,3	1	1	2	0
KXB 4002	82	49	9,0	1	214	91	0	5	1	14/8	1	0,8	0,3	2	1	0
Truxx	72	42	8,9	1,1	197	83	0	5	8	16/8	0	2	2	0,8	2	0
RGT Sharxx	74	50	9,1	1	186	77	0	5	3	17/8	1	4	3	1	1	0
Amagrano	75	38	8,9	1	205	85	0	5	0	14/8	6	0,5	0,8	0,6	0,8	1
MAS 07B	68	47	9,2	1	190	80	0	6	2	15/8	0	0	0,1	2	1	0
Leovoxx	68	51	8,9	0,9	186	77	0	5	1	17/8	0	2	3	3	4	0
Jensen	70	50	8,5	1,1	195	82	0	5	3	14/8	5	2	2	2	1	0
KXB 4004	83	53	9,2	1	219	94	0	5	2	14/8	2	0,5	0,1	0,8	1	0
Mixxture	76	54	9,0	1	194	78	0	5	4	14/8	0	0,3	0,3	2	3	0
Atrium	79	49	8,3	1	184	81	0	5	11	11/8	11	0,5	2	1	1	0
NK Bull	78	55	9,1	1	179	74	0	5	20	13/8	8	0,5	0,1	1	2	0
PR39V43	75	47	9,0	1	192	84	0	6	3	10/8	1	2	1	2	2	0
Asgaard	81	49	9,0	1	204	85	0	6	4	13/8	2	2	2	1	0,9	0
LZM164/86	75	47	8,9	1,1	212	93	0	5	2	17/8	0	2	2	0,5	0,9	1
ESZ3103	73	40	9,0	1	212	90	0	5	2	15/8	0	2	2	0,8	1	0
Saludo	75	49	8,7	1	204	80	0	5	2	16/8	0	0,8	2	2	1	0
SY Nordicstar	72	44	9,3	1	195	80	0	5	1	17/8	3	1	1	1	1	0
LG31218	84	55	8,9	1	205	84	0	6	8	14/8	8	1	0,5	0,5	0,8	1
Kubitus	70	38	9,0	1,1	199	78	0	5	1	18/8	1	0,5	0,8	2	0,8	0

TABEL 2. Fortsat

Majs	Primo juli		Før høst				Karakter ¹⁾ for		Planter med side-skud, pct.	Dato for beg. blomstring af hanblomst	Kolber med blottet spids, pct.	Øjeplet, pct. dækning af blade ²⁾		Bladplet, pct. dækning af blade ²⁾		Pct. stængler m. angreb af Fusarium
	plante-højde ³⁾ , cm	pct. dækning af jord-over-flade	planter, antal pr. m ²	kolber, antal pr. plante	plante-højde ³⁾ , cm	kolbe-højde ⁴⁾ , cm	lejesæd	kulde-resi-stens				over	under	over	under	
DKC 3333	74	43	8,9	1	195	83	0	5	0	19/8	0	2	0,8	1	1	0
RGTOxxibul	72	39	8,4	1	211	96	0	5	19	17/8	2	2	2	1	0,8	0
Sphinxx	78	50	8,9	1	191	83	0	5	2	16/8	1	1	1	2	1	0
ES Crossman	72	36	8,0	1,1	217	89	0	4	0	18/8	17	1	1	2	1	0
LZM 164/85	80	45	9,3	1	201	79	0	6	9	11/8	16	0,8	1	0,8	0,8	1
LG31211	79	50	9,0	1	205	83	0	6	2	18/8	1	1	1	0,3	0,5	0
SY Milkytop	79	54	9,1	1,1	184	84	0	5	9	14/8	10	3	1	3	3	0
Barman	66	43	8,3	1,1	187	76	0	5	2	13/8	0	1	1	2	1	0
LG30209	82	48	9,2	1,1	203	83	0	5	8	16/8	4	2	1	0,8	0,9	0
Schobbi CS	72	39	8,9	1,1	197	71	0	5	2	19/8	1	2	1	0,3	0,5	0
Osterbi CS	72	47	9,5	1,1	202	94	0	6	15	17/8	0	0,8	0,3	2	1	1
Kompetens	67	41	9,3	1	190	80	0	6	1	20/8	1	0,5	0,5	3	2	0
KXB 3303	75	47	9,3	1	209	81	0	5	0	17/8	1	0,5	0,8	1	1	1
Alfatar	77	57	9,1	1,1	192	80	0	6	6	13/8	1	3	3	0,3	0,6	0
Farmestri	72	42	8,9	1,1	215	85	0	5	1	19/8	1	0,1	0,3	0,8	0,8	0
Pralinia	78	47	8,6	1	218	91	0	6	8	13/8	0	0,8	0,5	0,8	1	0
LG30223	77	55	8,8	1,1	201	89	0	6	3	13/8	0	0,3	0,5	0,5	0,8	0
Lidano	68	33	7,3	1	212	89	0	4	4	17/8	10	1	1	0,8	2	0
SM C0332	75	49	9,3	1	217	92	1	5	1	20/8	1	0,1	0,3	0,5	0,8	0
Farmflink	79	42	9,0	0,9	221	102	0	5	3	16/8	0	1	1	2	2	0
SA1423	73	51	9,4	1	199	85	0	5	4	16/8	0	0,8	1	1	2	0
AGA 3118	75	41	9,2	1	199	91	1	6	1	20/8	2	0,3	0,1	0,8	0,8	0
MAS 10A	70	33	8,5	1	193	81	0	5	1	12/8	0	1	0,8	2	1	0
LG30215	85	61	9,0	1,1	217	96	0	5	1	13/8	4	2	2	0,8	2	0
Coditank	70	37	8,7	1,1	199	79	0	5	5	17/8	1	0,5	0,8	0,8	0,8	0
SY Skandik	74	47	9,1	1,2	195	85	0	5	9	20/8	66	1	2	1	1	0
Movanna	74	42	8,3	1	212	85	0	5	2	19/8	10	0,3	0,5	3	1	0
SM C0133	77	44	9,0	0,9	223	96	0	5	1	18/8	2	0,8	0,8	1	2	1
Farmplus	82	51	8,9	1	225	94	0	6	4	17/8	12	0,5	0,8	2	3	0
LG30211	72	45	8,7	1,1	205	91	0	5	4	15/8	1	0,3	0,5	0,5	1	0
SY Feeditop	75	54	8,9	1,1	204	83	0	5	1	20/8	9	0,5	0,8	0,5	0,6	0
MAS 12H	69	36	8,8	1	200	87	0	5	5	18/8	0	0,3	0,3	2	1	0
Nitro	82	52	8,7	1,1	200	89	0	5	5	17/8	6	0,3	0,8	0	0,5	1
Farmfire	76	40	8,8	0,9	213	90	0	6	1	21/8	0	0,5	1	0,3	0,6	0
LZM 164/72	72	50	9,3	1,1	205	95	0	6	6	18/8	0	1	0,8	0,8	0,8	1
SM D0318	76	49	9,3	1,1	220	89	0	5	3	17/8	2	0,3	0,3	0,5	1	0

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

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

³⁾ Fra jord til bladspids eller basis af hanblomst.

⁴⁾ Fra jord til basis af kolbestilk.

⁵⁾ Atrium, Kompetens, LG30211, NK Bull.

og 90,7 afgrødeenheder pr. ha. I forsøget på Fyn og på Sjælland er udbyttet i måleblandingen 128,6 og 142,5 afgrødeenheder pr. ha. Udbyttet i målesortsblandingen er i gennemsnit af alle forsøgene 106,3 afgrødeenheder pr. ha, hvilket er 38,7 afgrødeenheder pr. ha mindre end i 2014.

Gennemsnitsudbyttet af afgrødeenheder pr. ha varierer blandt de 91 afprøvede sorter mellem 83,7 og 115,9. To sorter giver et signifikant større udbytte end målesorts-

blandingen, og 33 sorter giver et signifikant mindre udbytte end måleblandingen.

Udbyttet af tørstof varierer mellem 109,3 og 143,8 hkg pr. ha. Seks sorter giver et signifikant større udbytte end måleblandingen. Det største udbytte af tørstof er høstet i Farmplus og LG30223.

Indholdet af råprotein er højere end normalt og ligger for alle sorter i intervallet 75 til 88 gram pr. kg tørstof.

Indholdet af stivelse er lavt med en stor variation fra 171 til 352 gram pr. kg tørstof. Indholdet af sukker og NDF ligger på et højt niveau og indholdet af NEL₂₀ ligger på et lavt niveau. FK NDF er normalt.

De øverste sorter til og med Martinez KWS i tabel 1 kan betegnes som tidlige sorter i årets forsøg. Sorten Activate er den tidligste sort i afprøvningen.

Sorterne fra og med Kontender og til og med Atrium har været middeltidligt modne.

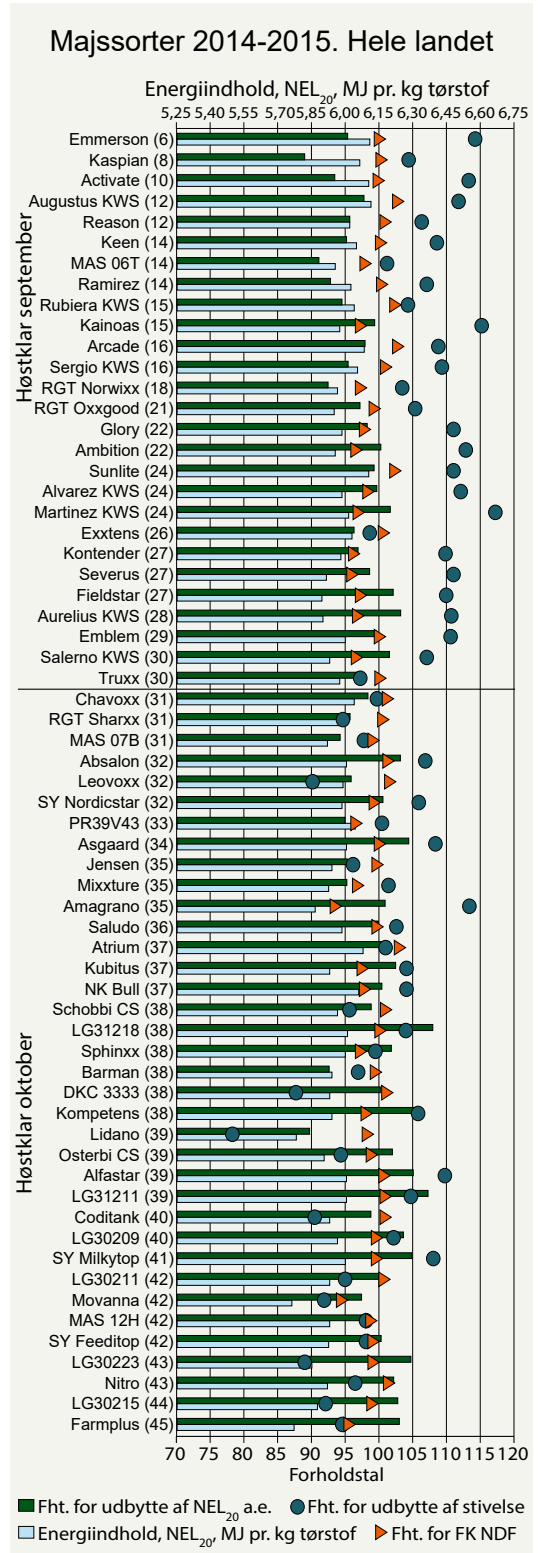
Sorterne fra og med LZM 164/86 og nedefter i tabellen kan betegnes som sildige sorter i forsøgene.

I tabel 2 er vist en samlet oversigt over de registrerede dyrkningsegenskaber i årets forsøg. I tabellen er sorterne arrangeret på samme måde som i tabel 1. Plante højden i juli og majsens dækning af jordoverfladen er bedømt for at få et indtryk af sorterne konkurrenceevne over for ukrudt, hvilket især har betydning i økologisk dyrkning. Plante højden, målt fra jordoverfladen til bladspids, varierer fra 66 til 85 cm og afgrødedækningen af jordoverfladen fra 33 til 61 procent.

Der er tendens til, at de højeste sorter har den bedste dækning af jordoverfladen. Blandt de tidlige sorter har Sunlite og Martinez KWS dækket jordoverfladen bedst i begyndelsen af juli.

Plante højden ved høst er lavere end normalt og varierer fra 174 til 225 cm fra jordoverfladen til basis af hanblomsten. 30 sorter er lavere end måleblanding. De laveste sorter er Conny, Emmerson, Sunlite, Kaspian, Activate og NK Bull. 18 sorter er mere end 20 cm højere end måleblanding. Kolbehøjden over jordoverfladen varierer fra 66 til 102 cm og er lavest i sorterne Conny, Emmerson, Activate og Sunlite. En lav kolbehøjde kan gøre det vanskeligt at høste alle kolber med plukkebord.

FIGUR 2. Majssorter til helsød 2014 og 2015. Gennemsnitsudbytte af NEL₂₀, FK NDF og udbytte af stivelse er forholdstal i forhold til målesortsblandingen. Foderværdien er NEL₂₀ i MJ pr. kg tørstof, og tallet i parentes efter sortsnavnet angiver, hvor mange dage efter 1. september sorten teoretisk har været høstklar, dvs. har opnået 32 procent tørstof. Antallet af dage er beregnet ud fra forsøgenes høstdato, forskellene i tørstofindhold ved høst og en antagelse om, at tørstofindholdet stiger med 0,3 procentenheder pr. døgn i tiden op til høst.



TABEL 3. Oversigt over flere års forsøg med majssorter til helsæd

Majs	FK NDF			NEL ₂₀ MJ pr. kg tørstof			Fht. for udbytte af NEL ₂₀ a.e.		
	2013 ¹⁾	2014 ¹⁾	2015	2013 ¹⁾	2014 ¹⁾	2015	2013 ¹⁾	2014 ¹⁾	2015
Måleblanding ²⁾ NEL ₂₀ a.e. pr. ha	-	-	-	-	-	-	140,2	143,1	106,3
Måleblanding	60,2	57,8	58,9	6,15	6,06	5,91	100	100	100
LG30223	60,8	57,0	59,0	6,13	5,91	5,80	110	105	106
Asgaard	61,0	57,7	59,4	6,21	6,08	5,94	106	105	104
LG30209	61,0	57,7	58,9	6,19	6,01	5,93	107	104	104
Sphinx	60,1	56,0	57,8	6,28	6,08	5,93	103	102	103
Alfatar	61,1	58,0	59,9	6,22	6,13	5,89	104	107	103
SY Milkytop	61,7	58,4	58,2	6,22	6,15	5,86	105	107	102
Fieldstar	60,4	56,7	57,1	6,20	5,97	5,83	104	103	101
Osterbi CS	60,9	57,7	58,0	6,18	6,04	5,78	104	103	101
Ambition	59,6	55,9	57,1	6,24	6,03	5,89	105	100	101
Atrium	62,4	59,9	60,7	6,28	6,12	6,05	102	101	100
NK Bull	60,9	56,4	58,1	6,29	6,12	6,01	102	101	100
Arcade	61,4	59,5	60,8	6,19	6,12	6,06	94	98	99
Exxtens	60,4	58,9	58,9	6,22	6,08	5,99	96	95	98
DKC 3333	61,5	59,5	58,9	6,25	6,03	5,84	103	102	98
Absalon	61,0	58,9	59,7	6,19	6,14	5,88	105	107	98
Nitro	61,8	58,5	60,2	6,18	6,03	5,82	108	105	98
Kompetens	60,4	57,5	57,3	6,26	6,10	5,79	109	112	98
Chavox	61,0	58,2	60,3	6,27	6,10	5,99	99	100	97
Martinez KWS	59,1	56,4	57,0	6,24	6,15	5,89	100	106	97
Glory	60,5	57,2	57,3	6,27	6,08	5,90	101	100	97
Keen	60,2	58,5	58,8	6,13	6,19	5,92	94	95	96
Saludo	60,0	59,2	57,5	6,16	6,10	5,88	101	103	96
Schobbi CS	61,0	58,0	60,2	6,23	6,05	5,89	103	101	96
Amagrano	58,1	55,3	54,1	6,17	6,02	5,72	104	105	96
Salerno KWS	58,5	56,7	56,4	6,09	6,11	5,76	104	106	96
Sergio KWS	62,1	58,9	59,3	6,31	6,16	5,96	98	96	95
Augustus KWS	62,7	59,6	60,7	6,37	6,18	6,06	99	100	95
Sunlite	61,7	59,7	60,1	6,29	6,19	6,03	99	103	95
Emblem	60,8	57,4	59,7	6,20	6,04	5,97	102	103	95
Truxx	60,3	58,5	58,7	6,19	6,08	5,88	102	99	95
SY Feeditop	59,5	57,2	58,8	6,14	6,05	5,81	103	104	95
Ramirez	60,4	58,5	59,0	6,18	6,10	5,96	95	92	94
Severus	58,9	55,7	56,6	6,13	6,02	5,82	100	102	94
Coditank	61,4	58,6	59,5	6,23	6,04	5,83	105	103	94
LG30211	61,8	58,6	59,3	6,16	6,05	5,82	106	105	94
Kainoas	59,7	56,7	57,1	6,18	6,11	5,85	97	104	93
Kontender	60,0	56,4	56,2	6,27	6,12	5,85	97	101	92
PR39V43	58,7	55,5	57,5	6,21	6,12	5,98	98	97	92
MAS 07B	61,9	58,4	57,6	6,23	6,07	5,78	98	97	91
RGT Sharxx	61,7	59,1	58,6	6,32	6,09	5,90	101	99	91
Mixxture	60,6	56,3	57,0	6,26	6,02	5,84	102	99	91
Jensen	60,8	58,6	58,1	6,24	6,07	5,82	104	99	91
RGT Norwix	60,4	57,5	56,3	6,23	6,15	5,79	97	94	90
Leovox	62,1	59,4	59,5	6,25	6,10	5,89	100	100	90
Kaspian	62,0	59,0	58,4	6,27	6,18	5,96	90	90	88
Emmerson	61,1	58,2	58,9	6,24	6,22	6,01	95	101	88
Activate	62,4	57,8	59,1	6,37	6,18	6,04	99	99	86
Lidano	59,2	57,2	57,8	6,08	5,86	5,71	101	98	79
LG31218	-	57,7	59,5	-	6,09	5,94	-	108	109
LG31211	-	58,2	59,9	-	6,10	5,92	-	108	107
LG30215	-	58,3	57,5	-	6,00	5,76	-	104	102
Farmpluss	-	56,7	55,1	-	5,99	5,56	-	105	100
Aurelius KWS	-	57,0	56,3	-	6,05	5,76	-	107	98
SY Nordistar	-	58,3	57,9	-	6,17	5,81	-	104	96
Alvarez KWS	-	57,5	57,6	-	6,07	5,91	-	103	95
Reason	-	59,0	59,1	-	6,10	5,95	-	97	94
Rubiera KWS	-	60,2	59,6	-	6,10	5,99	-	96	93
RGT Oxsgood	-	58,5	57,7	-	6,11	5,80	-	100	93

TABEL 3. Fortsat

Majs	FK NDF			NEL ₂₀ MJ pr. kg tørstof			Fht. for udbytte af NEL ₂₀ a.e.		
	2013 ¹⁾	2014 ¹⁾	2015	2013 ¹⁾	2014 ¹⁾	2015	2013 ¹⁾	2014 ¹⁾	2015
Kubitus	-	57,4	56,7	-	6,08	5,79	-	110	93
MAS 12H	-	57,9	57,7	-	6,08	5,79	-	103	91
Movanna	-	55,1	55,4	-	5,92	5,61	-	104	89
Barman	-	58,8	57,6	-	6,16	5,73	-	98	86
MAS 06T	-	57,4	57,2	-	6,08	5,84	-	97	84
LZM 164/85	-	-	59,0	-	-	5,88	-	-	105
SA1423	-	-	59,2	-	-	5,95	-	-	105
Autens KWS	-	-	57,9	-	-	5,86	-	-	103
LZM 164/84	-	-	57,9	-	-	5,88	-	-	103
KXB 4002	-	-	57,0	-	-	5,80	-	-	102
LZM 164/72	-	-	59,6	-	-	5,87	-	-	102
LZM164/86	-	-	58,1	-	-	5,88	-	-	102
Edgard KWS	-	-	58,1	-	-	5,86	-	-	101
SM C0133	-	-	55,8	-	-	5,70	-	-	100
SM C0332	-	-	56,4	-	-	5,70	-	-	100
SY Skandik	-	-	58,8	-	-	5,79	-	-	99
Wizard	-	-	60,3	-	-	6,03	-	-	99
KXB 3011	-	-	55,8	-	-	5,81	-	-	98
KXB 3303	-	-	56,6	-	-	5,72	-	-	98
AGA 3118	-	-	56,1	-	-	5,70	-	-	97
Farmfire	-	-	55,9	-	-	5,61	-	-	97
Pralinia	-	-	56,7	-	-	5,74	-	-	97
SM D0318	-	-	56,0	-	-	5,67	-	-	97
Farmestri	-	-	56,6	-	-	5,80	-	-	94
Farmflink	-	-	56,0	-	-	5,66	-	-	94
KXB 4004	-	-	55,1	-	-	5,58	-	-	94
RGT Braxxford	-	-	59,6	-	-	6,01	-	-	93
RGT Earlexx	-	-	58,9	-	-	5,86	-	-	93
ES Crossman	-	-	55,5	-	-	5,63	-	-	91
ESZ3103	-	-	57,7	-	-	5,79	-	-	91
RGT Oxhibul	-	-	57,4	-	-	5,73	-	-	91
Conny	-	-	60,3	-	-	5,97	-	-	90
MAS 10A	-	-	57,2	-	-	5,76	-	-	88

¹⁾ Resultaterne fra 2013 og 2014 kan have ændret sig lidt som følge af ændring i beregning af forderværdi i NorFor.
²⁾ 2013 og 2014: Anvil, Atrium, LG30211 og NK Bull; 2015: Atrium, Kompetens, LG30211 og NK Bull.

Omvendt kan en stor kolbehøjde øge risikoen for lejesæd ved blæst.

Ved høst har der kun været sporadiske forekomster af lejesæd i enkelte sorter og i enkelte forsøg. Mest lejesæd er der i sorterne AGA 3118 og SMC0332 i forsøg 031191515-002, hvor de får karakteren 4 og 3. Alle sorter er mærket af det kølige vejr i maj. Sorterne ES Crossman og Lidano har fået lavest karakter for kuldere-sistens. Der er tendens til dannelse af sideskud i nogle sorter. Sorterne NK Bull, RGT Oxhibul og Sunlite har side-skud på flere end 15 procent af planterne. Hanblomsten er begyndt blomstringen i alle sorter i perioden 9. til 21. august, hvilket er 3 til 4 uger senere end i 2014.

Der har ikke været majsbrand i årets forsøg. Forekomsten af bladsvampe har været lille. Ved høst er der regi-

streret mest bladplet i sorterne KXB 3011, Leovox og SY Milkytop og mindst bladplet i sorterne Farmfire, Alfatar, Schobbi CS, LG31211 og Nitro. Mest øjeplet er registreret i sorterne RGT Braxford og RGT Sharxx. I sorterne Emmerson, AGA 3118, Farmestri, SM C0332 og MAS 07B er der konstateret mindst øjeplet. Samlet set har sorterne SM C0332 og Nitro været mindst angrebet af bladsvampe, og sorterne Leovox, RGT Oxxgood og SY Milkytop har været mest angrebet.

Ved høst er optalt kolber med blottet kolbespids. Det varierer mellem 0 og 71 procent. Sorterne Kaspian og SY Skandik har flest blottede kolbespidser, mens 25 sorter ikke har blottede kolbespidser.

I enkelte forsøg og i enkelte sorter er der registreret sporadiske forekomster af Fusarium på stænglerne. Fusarium på stænglerne er uønsket, det øger risikoen for lejesæd.

Forholdstal for udbytte af afgrødeenheder samt foderværdien i de seneste tre års forsøg med majs sorter til helsæd fremgår af tabel 3. På www.sortinfo.dk kan ses udbytte og foderværdi under lune og kølige forhold. Lune forhold er forsøgene på Sjælland, Fyn og i Syd- og

Sydvestjylland. Kølige forhold er forsøgene i Nordvestjylland, Himmerland og Vendsyssel.

Sorter til kernemajs og kolbemajs

Til kernemajs giver de sildigere sorter Amagrano og LZM 164/84 det største kerneudbytte. Blandt de tidlige sorter klarer Sergio KWS og Kainoa sig godt.

Til kolbemajs kombinerer den tidlige sort Sergio KWS et stort kerneudbytte og en høj foderværdi. Blandt de sildigere sorter klarer LZM 164/84 sig godt.

Se mere på www.sortinfo.dk

I 2015 er der gennemført 4 forsøg med kernemajs. I tre af forsøgene er analyseret foderværdi til svin, indhold af fusariumtoksiner i kernerne og foderværdien i kolber med svøbblade til kvæg. Forsøgene har ligget på JB 1 til 7. Et forsøg på JB 1 er vandet med 25 mm. Forfrugten er majs i tre forsøg og sukkerroer i et forsøg. Tre forsøg er tilført husdyrgødning. Forsøgene er gødsket efter NaturErhvervstyrelsens norm for kvælstof til kernemajs.

Det er tilstræbt at så 9,5 frø pr. m². Forsøgene er sået fra 22. april til 8. maj og er høstet fra 26. oktober til 23. november. Forsøgsplan og resultater er vist i tabel 4. I tabellen står målesorten Yukon øverst. De øvrige sorter er arrangeret efter vandindholdet i kernerne ved høst, og sorterne med de laveste vandprocenter står øverst i tabellen.

Ved høst har der været mindre forekomster af lejesæd i et forsøg mest i sorterne Amagrano og Sergio KWS. I to forsøg er der i slutningen af november bedømt lejesæd. I det ene forsøg er det sket 20. november 16 dage efter høst i en femte gentagelse, som ikke er høstet forsøgsmæssigt. I dette forsøg har sorterne Sergio KWS og Sunlite fået karakteren 10 for lejesæd, mens der ikke har været lejesæd i sorterne Fieldstar, Kompetens, LZM164/80 og LZM165/86. I det andet forsøg er den sene bedømmelse af lejesæd sket umiddelbart før høst 23. november. I dette forsøg har der været mindre forekomster af lejesæd i sorterne Sergio KWS og Martinez KWS. 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 kolber i Sergio KWS.

STRATEGI

Vælg en majssort til helsæd, der

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

Til malkekøer skal

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

Til kvier må

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

Til biogas skal

- > udbyttet af tørstof være stort.
- > Vælg to til tre sorter. Det øger dyrkningssikkerheden. Sorterne bør dyrkes hver for sig.

TABEL 4. Majssorter til kernemajs. (U2)

Majs	Planter pr. m²	Lejesæd ¹⁾		Plan-te-høj-de ²⁾ , cm	Kol-be-høj-de ³⁾ , cm	Pct. plan-ter med side-skud	Pct. kolber ned-knæk-ke	Pct. kolber med blottet spids	Pct. dækning af to blade ⁴⁾		Pct. planter med Fusa-rium i		Pct. vand i kerne	TKV	Fusarium, µg pr. kg tørstof		Udbytte og merudbytte pr. ha	
		ved høst	Ult. nov.						øje-plet	blad-plet	kolbe-stilk	stæng-ler			DON	ZEA	hkg kerne ⁵⁾	hkg kerne, netto ⁶⁾
2015. Antal forsøg	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
Yukon	8,6	0	2	205	94	0	1	6	0,8	0,5	0	3	35,0	286	287	9	68,5	55,4
Sergio KWS	9,0	1	1	196	87	0	70	66	0,6	0,3	0	42	35,0	295	609	16	3,5	2,8
Activate	9,2	0	2	182	72	2	8	2	2	0,8	2	43	35,3	275	902	13	-3,7	-3,2
Kainoas	9,1	0	2	197	87	2	13	19	1	0,6	2	35	36,2	302	350	44	6,5	4,4
Kontender	8,8	0	1	197	83	1	4	70	3	1	0	31	37,0	335	745	78	5,0	2,6
Martinez KWS	8,8	1	0	203	90	1	1	6	0,8	0,5	0	30	37,2	316	535	8	5,6	3,0
Glory	8,9	0	2	201	88	4	6	3	0,9	0,5	0	30	38,0	327	857	6	2,6	0,1
Sunlite	9,2	0	1	186	76	9	20	15	0,4	0,3	0	36	38,5	305	73	8	3,2	0,2
Ambition	8,9	0	5	205	90	2	8	2	1	0,6	0	29	38,8	338	653	46	7,7	3,4
Amagrano	8,8	1	6	211	92	0	1	19	2	0,6	0	36	39,4	332	246	9	10,1	4,8
Fieldstar	9,0	0	3	198	85	1	5	1	0,6	0,4	0	31	39,8	325	645	5	4,1	0,0
LZM 164/84	9,1	0	0	206	84	1	3	1	0,8	0,8	0	27	39,8	325	209	37	9,3	3,9
Kompetens	9,2	0	2	206	87	0	2	8	0,2	0,2	0	26	42,1	310	297	8	3,7	-1,9
LSD																	6,3	

¹⁾ Skala 1-10, hvor 0 = ingen lejesæd, og 10 = helt i leje. Bedømmelsen for lejesæd for høst er foretaget 14/10 til 9/11.
Bedømmelsen for lejesæd ultimo november er foretaget umiddelbart før høst i et forsøg og i et andet forsøg 16 dage efter høst i en ekstra gentagelse, som ikke er høstet forsøgsmæssigt.
²⁾ Fra jord til basis af hanblomst.
³⁾ Fra jord til basis af kolbestilk.
⁴⁾ Pct. dækning af to blade lige under 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 120 kr. pr. hkg kerne med 15 pct. vand.

Sorterne har fra 1 til 70 procent kolber med blottet spids. Sorterne Kontender og Sergio KWS har flest blottede kolbespidser.

Forekomst af øjeplet og bladplet på de to blade lige over og lige under øverste kolbe er bedømt fra 10. september til 1. oktober. Dækningen med bladplet og øjeplet er på et meget lavt niveau i tre forsøg. I et forsøg er der større forekomster af øjeplet på de to blade lige under øverste kolbe. Mest er der på sorterne Kontender, Activate og Amagrano. Dækningen af bladplet og øjeplet på de to blade lige under og over øverste kolbe i forsøgene kan ses i Tabelbilaget, tabel U2 og på www.sortinfo.dk.

Vandindholdet i kernerne ved høst har været lavest i sorterne Yukon og Sergio KWS og højest i Kompetens. Yukon og Sergio KWS er således de tidligste sorter og Kompetens den sildigste sort i afprøvningen.

God resistens mod Fusarium er et vigtigt forædlingsmål. Fusarium i kolbestilken er uønsket, fordi kolbestilken rådner, og kolben kan falde af, eller Fusarium kan brede

sig til kernerne. I kolbestilken er der fundet mest Fusarium i Activate og Kainoas.

Fusarium i stænglen er uønsket, fordi stænglen rådner og knækker let. I to forsøg er der på nær Yukon kraftige forekomster af Fusarium på stænglerne i alle sorter. I to forsøg er der sporadiske forekomster af Fusarium på stænglerne i enkelte sorter.

Der er registreret indhold af fusariumtoksinerne DON og ZEA i kernerne over detektionsgrænsen på henholdsvis 50 og 5 µg pr. kg tørstof i de fleste sorter i alle tre forsøg. Grænseværdien 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. Grænseværdien for DON og grænseværdien for ZEA til smågrise og gylte er overskredet i en eller flere sorter i alle tre forsøg. I gennemsnit af forsøgene er grænseværdien for DON overskredet i sorten Activate.

Målesorten Yukon giver 68,5 hkg kerne pr. ha med 15 procent vand. Udbyttet af kerne i Yukon varierer fra 44,7 til 92,9 hkg pr. ha i de 4 forsøg. Sorterne Amagrano, LZM

TABEL 5. Oversigt over flere års forsøg med majssorter til kernemajs

Majs	Pct. vand i kerner			Forholdstal for udbytte af hkg kerne ¹⁾		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
<i>Antal forsøg</i>	4	3	5	4	3	5
Målesort ²⁾ , hkg pr. ha	-	-	-	92,2	110,7	68,5
Yukon	31,5	32	35,0	98	104	100
Amagrano	35,2	34,1	39,4	107	111	115
Ambition	35,6	35,0	38,8	104	104	111
Kontender	34,0	33,3	37,0	102	104	107
Fieldstar	35,6	35,0	39,8	101	105	106
Sergio KWS	32,4	32,1	35,0	100	98	105
Sunlite	34,2	34,3	38,5	100	102	105
Glory	34,6	34,3	38,0	100	99	104
Activate	33,1	33,8	35,3	98	97	95
LZM 164/84	-	-	39,8	-	-	114
Kainoas	-	-	36,2	-	-	109
Martinez KWS	-	-	37,2	-	-	108
Kompetens	-	-	42,1	-	-	105

¹⁾ Af kerne med 15 pct. vand. ²⁾ Målesort 2013-2014: Lapriora; 2015: Yukon.

TABEL 6. Sorter til kolbemajs. (U3)

Majs	Pct. tørstof	g pr. kg tørstof				FK NDF	FK org. stof	NEL ²⁰⁾ MJ pr. kg tørstof
		rå-protein	sti-velse	suk-ker	NDF			
2015. 3 forsøg								
Sergio KWS	59,6	86	571	6	178	69,5	86,4	7,13
Yukon	59,2	77	569	7	189	69,8	86,1	7,11
Activate	58,9	77	550	10	205	68,0	85,2	7,07
Glory	58,0	80	568	11	190	69,8	86,1	7,18
Ambition	56,8	78	551	11	205	69,7	85,6	7,13
LZM 164/84	56,6	78	559	19	195	71,0	86,1	7,26
Sunlite	56,5	82	558	12	198	69,5	85,7	7,17
Fieldstar	56,3	79	567	16	188	72,7	86,7	7,29
Kainoas	56,2	80	549	10	205	67,8	85,1	7,09
Martinez KWS	55,4	89	553	14	199	69,5	85,7	7,23
Kontender	54,4	84	562	14	186	67,8	85,8	7,19
Amagrano	52,0	79	541	16	206	67,4	85,0	7,11
Kompetens	49,8	76	544	21	210	70,3	85,4	7,22

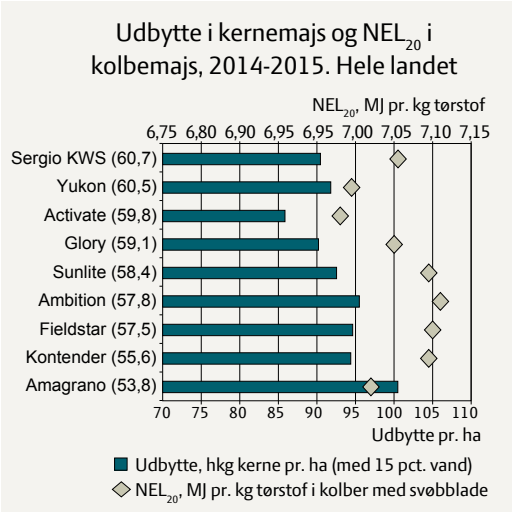
164/84, Ambition og Kainoas giver et signifikant større udbytte.

Foderværdi til svin og udbytte af foder – enheder til svin ses på www.sortinfo.dk, når analyserne er modtaget.

Udbytte og vandprocent ved høst for flere års forsøg med majssorter til kernemajs fremgår af tabel 5.

Tabel 6 viser foderværdien i kolber med svøblade til kolbemajs.

I tabellen er sorterne arrangeret efter indhold af tørstof, så sorterne med de højeste tørstofindhold står øverst i tabellen.



FIGUR 3. Kerneudbytte samt energiindhold og tørstofprocent i kolbemajs, 2014 og 2015. Tallet i parentes efter sortsnavnet er tørstofprocenten i kolber med svøblade ved høst. Tørstofprocent og NEL₂₀ MJ pr. kg tørstof er i kolber med svøblade. Sorterne er arrangeret, så sorterne med de højeste tørstofprocenter står øverst i figuren.

Indholdet af NEL₂₀ varierer mellem 7,07 og 7,29 MJ pr. kg tørstof. Indholdet af råprotein varierer mellem 76 og 89 gram pr. kg tørstof. FK NDF varierer mellem 67,4 og 72,7. Blandt de tidlige sorter kombinerer Sergio KWS et højt indhold af NEL₂₀ og råprotein samt et stort kerneudbytte. Blandt de sildigere sorter har sorten LZM 164/84 den bedste kombination. Sorten Amagrano giver det

STRATEGI

Vælg en majssort til kernemajs og kolbemajs, der

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

Til kernemajs skal

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

Til kolbemajs skal

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

største kerudbytte, men indholdet af NEL₂₀ er på et lavere niveau end i LZM 164/84.

Kerneudbytte, energiindhold og tørstofprocent i kolbemajs for flere år er vist i figur 3.

Etablering

> MARTIN MIKKELSEN, SEGES

Dybdeharvning i særlige tilfælde

Forsøgene med dyrkningssystemer i 2015 bekræfter tidligere års resultater, at der kan høstes samme udbytter med og uden pløjning i majs. Forsøgene tyder også på, at der kan være et merudbytte for at dybdeharve eller undergrundslosne, hvis der er et kompakt jordlag lige under pløjelaget. Pløjefri dyrkning af majs anvendes i stigende grad blandt andet for at minimere risikoen for jordfygning om foråret. Det diskuteres, om der er merudbytte for at øge harvedybden fra den almindelige harvedybde på 12 til 15 cm til 25 til 30 cm eller at foretage en undergrundslosning i 50 cm dybde.

Der er udført to forsøg på JB 3 og et på JB 4, hvor pløjning med og uden undergrundslosning er sammenlig-

net med pløjefri dyrkning med forskellig harvedybde. Forsøgene er fastliggende. Det betyder, at forsøgsbehandlingerne ligger i de samme parceller som i 2014. Til harvning i 25 til 30 cm dybde er anvendt henholdsvis en Väderstad Cultus med 50 mm harvetandsspidser, en Dalbo Triplex med 50 mm harvetandsspidser og en Köckerling Vector med 40 mm harvetandsspidser. Til harvning i 12 til 15 cm dybde er anvendt en Väderstad Cultus med 50 mm harvetandsspidser, en Dalbo Triplex med vingeskær og en Köckerling Quatro. Undergrundslosning i 50 cm dybde mellem majsrækkerne er sket en til tre dage efter såning. Til undergrundslosning er anvendt en HE-VA Sub-Tiller med pakvalse i to forsøg og uden pakvalse i et forsøg. Forsøgene er udført i sorterne Emblem og Saludo og er sået i perioden fra 28. april til 4. maj. Forsøgene er tilført husdyrgødning og er gødsket efter NaturErhvervsstyrelsens kvælstofnormer. I alle forsøgsled er placeret 140 kg NP 20-10-0 m. S i et forsøg og 170 og 175 kg 20-9-0 m. S pr. ha i to forsøg. Et forsøg er sprøjet mod bladsvampe. Forsøgene er høstet i perioden fra 21. oktober til 28. oktober. Forsøgsplan og resultater er vist i tabel 7.

Øverst i tabellen ses resultater fra to forsøg på JB 3 og 4, hvor der ikke er større forskel på de målte udbytter, og fra et forsøg på JB 3, hvor der er større udbytter ved dybdeharvning og undergrundslosning. Det skyldes antageligt, at der er et kompakt jordlag under pløjelaget. Udbytteforskellene er ikke signifikante. Der har været flest planterester på jordoverfladen, hvor der ikke er pløjet. I slutningen af maj har der ikke været forskel på udviklingen af majsplanterne efter de forskellige behandlinger. Dækningen af ukrudt i slutningen af juni har ikke været væsentlig forskellig. I forsøgene er der konstateret mest øjeplet og bladplet, hvor der ikke er pløjet.

Nederst i tabellen ses gennemsnitsresultater fra forsøgene i 2014 og 2015.

Forsøgene fortsætter.

Bedst at nedvisne græs før majs

I en demonstration har nogle majssorter vokset bedst efter kløvergræs, hvor kløvergræsset er nedvisnet med glyphosat om efteråret. Opharvning af græsmarken i marts har forbedret væksten i majs, men har ikke været lige så effektiv som nedvisning om efteråret. Hvor græsmarken er nedvisnet om efteråret har harvning i marts ikke forbedret væksten yderligere.

TABEL 7. Dyrkningssystemer i majs. (U4, U5)

Majs	Planter pr. m ²	Karakter ¹⁾ for		Pct. tørstof	Gram pr. kg tørstof		FK NDF	FK org. stof	NEL ^{20*} MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha	
		planteudvikling ultimo maj	plante-rester på jordoverfl. ved såning		rå-protein	stivelse				hkg tørstof	NEL ₂₀ a.e.
2015. 2 forsøg uden merudbytte for undergrundsløsning											
1. Pløjning	8,3	6	0	24,4	84	203	59,1	72,2	5,84	95,9	75,4
2. Stubharvning i 28-30 cm dybde	8,4	6	3	24,9	82	185	58,1	71,4	5,74	0,2	-1,1
3. Stubharvning i 12-15 cm dybde	8,4	6	6	24,2	80	182	58,5	72,0	5,77	-3,4	-3,5
4. Pløjning og undergrundsløsning	7,9	6	0	23,4	86	178	59,1	71,8	5,79	-2,5	-2,6
LSD									ns	ns	ns
2015. 1 forsøg med merudbytte for undergrundsløsning											
1. Pløjning	8,5	5	1	25,7	82	179	56,7	70,2	5,59	91,8	70,0
2. Stubharvning i 28-30 cm dybde	8,0	5	6	27,8	83	216	58,4	70,7	5,72	6,5	5,8
3. Stubharvning i 12-15 cm dybde	8,4	6	6	27,0	78	207	57,9	71,0	5,68	-1,5	1,3
4. Pløjning og undergrundsløsning	8,4	6	1	25,4	82	185	58,5	71,1	5,72	4,1	0,6
LSD										ns	
2014-2015. 4 forsøg uden merudbytte for undergrundsløsning											
1. Pløjning	8,7	8	0	30,4	77	290	56,3	74,3	5,91	133,9	106,5
2. Stubharvning i 28-30 cm dybde	8,7	7	4	30,6	77	286	56,5	74,6	5,97	-2,8	-1,3
3. Stubharvning i 12-15 cm dybde	8,8	7	5	30,1	77	291	56,8	75,0	5,99	-4,4	-2,1
4. Pløjning og undergrundsløsning	8,5	7	0	28,8	80	266	57,9	74,5	5,97	-4,8	-2,8
LSD									ns	ns	ns
2014-2015. 2 forsøg med merudbytte for undergrundsløsning											
1. Pløjning	8,5	7	1	33,7	79	315	55,3	74,0	5,82	122,4	96,3
2. Stubharvning i 28-30 cm dybde	8,2	7	5	36,3	79	353	56,6	75,3	5,92	9,1	8,6
3. Stubharvning i 12-15 cm dybde	8,5	7	5	34,3	81	339	56,2	74,8	5,93	1,0	3,3
4. Pløjning og undergrundsløsning	8,5	8	2	33,6	80	336	56,0	75,1	5,94	10,2	8,0
LSD									0,07	ns	ns

¹⁾ Skala 0-10, hvor 0 = små, gule og svage planter, ingen stubrester synlige på jordoverfladen, og 10 = store kraftige grønne planter, alle stubrester synlige på jordoverfladen.

TABEL 8. Tilberedning af såbed til majs efter kløvergræs. (U6)

Majs	Kar. ¹⁾ for planteudvikling 19. juni				Plante højde, cm 19. juni			
	A ²⁾	B ³⁾	C ⁴⁾	D ⁵⁾	A ²⁾	B ³⁾	C ⁴⁾	D ⁵⁾
2015. 1 demonstration								
Ambition	8	8	8	8	45	45	45	45
Alfastar	8	8	8	8	45	45	45	45
Atrium	8	8	8	8	40	40	45	45
Sunlite	8	8	8	8	40	40	45	45
Kompetens	7	8	8	8	35	40	45	45
Augustus KWS	7	8	8	8	30	40	45	45
RGT Sharxx	7	8	8	8	25	40	45	45
Chavoxx	6	7	8	8	25	35	40	45
SY Nordicstar	6	7	8	8	20	35	40	40
SY Milkytop	6	7	8	8	25	35	40	40

¹⁾ 0-10, 0 = meget uens udviklede planter, 10 = helt ens udviklede planter.
²⁾ Pløjning 21/04.
³⁾ Harvning 13/3 og pløjning 21/4.
⁴⁾ 2,0 l Roundup Bio pr. ha 20/10, harvning 13/3 og pløjning 21/4.
⁵⁾ 2,0 l Roundup Bio pr. ha 20/10 og pløjning 21/4.

Der er udført 1 demonstration på JB 1 med såbedstilberedning til majs efter kløvergræs. Der er afprøvet fire strategier. I den første strategi er græsmarken pløjet umiddelbart før såning af majs. I den anden strategi er græsmarken harvet op i marts og pløjet umiddelbart før såning af majs. I den tredje strategi er græsmarken nedvisnet med glyphosat om efteråret, harvet i marts og pløjet umiddelbart før såning af majs. I den fjerde strategi er græsmarken nedvisnet om efteråret og pløjet umiddelbart før såning af majs. Første og anden strategi har været mere vindudsatte end tredje og fjerde strategi. I hver strategi er sået 10 typer af majssorter. Gyllenedfældning og majsåning er sket 21. april. Der er sået 10 frø pr. m².

Forsøgsplan og resultater ses i tabel 8.

En saltvandsundersøgelse af forekomsten af stankelbenslarver viste ikke stankelbenslarver i nogen af parcellerne.



FOTO: MADIS BRANDT, LANDBRUGSRÅDGIVNING SYD

Billeder fra demonstration 030351515-001 af majs efter kløvergræs. Øverste billede viser i forgrunden majs efter græs, hvor græsmarken ikke er behandlet. Midterste billede viser i forgrunden majs efter græs, hvor græsmarken er harvet op i marts. Nederste billede viser majs efter græs, hvor græsmarken er nedvisnet om efteråret. Demonstrationen tyder på, at nogle majssorter vokser bedre og mere ensartet, når græsmarken harves op om foråret eller bedst, når græsmarken nedvisnes om efteråret.

Tabellen viser planteudvikling og plantehøjde bedømt og målt i juni. Planteudviklingen i sorterne Ambition, Alfastar, Atrium og Sunlite er ikke påvirket af behandlingen af græsmarken forud for såning af majs. Plantehøjden i sorterne Atrium og Sunlite har dog været lidt større, hvor græsmarken er nedvisnet om efteråret. Planterne i sorterne Kompetens, Augustus KWS og RGT Sharxx er højest, hvor græsmarken er nedvisnet. Planterne i sorterne Chavoxx, SY Nordicstar og SY Milkytop er højest og har udviklet sig mest ensartet, hvor græsmarken er nedvis-

net om efteråret. Harvning af græsmarken i marts har forbedret planteudviklingen og plantehøjden i juni men ikke så meget som nedvisning om efteråret.

Registreringer af plantehøjde, plantetal og planteudvikling i maj og plantehøjden umiddelbart før høst ses under enkeltforsøget 030351515-001. Registreringerne i maj og juni viser samme tendens. Dog har planterne i alle sorter været mest ensartet udviklet, hvor græsmarken er nedvisnet om efteråret uden harvning om foråret. Ved høst har enkelte af sorterne været lavest ved behandling A.

Sorterne Kompetens, Chavoxx, SY Nordicstar og SY Milkytop blomstrer senere, hvor græsmarken ikke er behandlet før gyllenedfældning og pløjning.

Gødskning

> LEIF KNUDSEN, TORKILD BIRKMOSE, ANNETTE V. VESTERGAARD OG MARTIN MIKKELSEN, SEGES

Stigende mængder kvælstof til majshelsæd

Den optimale kvælstofmængde er beregnet til 80 kg kvælstof pr. ha inklusive startgødning. Det er 41 kg kvælstof pr. ha lavere end i årene forud. En deling af kvælstofet giver ikke merudbytte.

I 2015 er to af tre forsøg gennemført på JB 1 i Sønderjylland. Forfrugten er majshelsæd i alle forsøg. Der er tilført husdyrgødning i alle årene forud. I alle forsøg er der tilført cirka 20 kg kvælstof som startgødning ved såning.

N-min indholdet ved vækstsæsonens begyndelse er målt til kun 33 kg kvælstof pr. ha, hvilket er lavere end i årene forud.

Den optimale kvælstofmængde er betydeligt lavere end i de foregående år. I ét af forsøgene er ikke registreret effekt af kvælstoftilførsel udover startgødning. Det lave kvælstofbehov i forsøgene skyldes formentlig det lave udbytte på grund af de dårlige vækstforhold for majshelsæd i 2015. Det lave kvælstofbehov i majshelsæd skyldes generelt, at forsøgene har ligget på arealer med stor eftervirkning af organisk stof fra husdyrgødning eller fra kløvergræs. I 2015 og i de seneste 5 år har der stort set været majshelsæd med tilførsel af husdyrgødning hvert år. Der indgår forsøgsled, hvor kvælstofmængden er delt. Der er tilført 50 kg kvælstof pr. ha ved såning og 50

TABEL 9. Stigende mængder kvælstof til majshelsæd. (U7)

Majshelsæd	2010-14			2015			
	Pro-cent råpro-tein i tørstof	Udb. og mer-udb., a.e. ¹⁾ pr. ha	Yara-N-Tester værdi medio juli	Pro-cent råpro-tein i tørstof	Ud-bytte, høstet kg N pr. ha	Udb. og mer-udb. NEL ²⁾ a.e. ³⁾ pr. ha	Netto-merudb., NEL ²⁾ a.e. pr. ha
Antal forsøg	16	16		3	3	3	3
Grundgødet ³⁾	7,7	104,5	469	6,9	88	70,8	-
50 N ³⁾	8,1	8,0	474	7,4	102	6,8	3,1
100 N ³⁾	8,5	14,5	496	7,9	115	11,6	4,4
150 N ³⁾	8,6	16,6	487	8,0	115	10,1	-1,4
200 N ³⁾	8,8	15,1	505	8,4	122	11,1	-4,2
250 N ³⁾	8,8	17,1	501	8,2	125	14,8	-5,5
50 N + 50 N juni ³⁾			480	7,7	106	7,0	-2,1
50 N + 50 N juli ³⁾				7,6	105	6,7	-3,9
LSD						7,9	
				2010-14	2015		
Kg N i startgødning				16	19		
Gns. N-min i rodzonen, kg N pr. ha				48 (24-100)	33 (30-38)		
Gns. opt. N-mængder, kg N pr. ha				121 (20-250)	80 (19-145)		
Gns. merudb. ved opt., a.e. pr. ha				18,2(0-44,2)	9,3 (0-22,8)		

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

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

³⁾ Hertil skal lægges kvælstof, der er tilført i startgødning. I 2015: 19 kg kvælstof pr. ha.

kg kvælstof pr. ha i henholdsvis juni og juli. Trods relativt store nedbørsmængder i maj og juni, der kan resultere i et tab af tidligt udbragt kvælstofgødning, er der ikke opnået merudbytte for at dele kvælstofmængden. Tvært imod har delt gødskning resulteret i et udbyttetab, som dog ikke er signifikant. I forsøg i 2013 eller 2014 er der heller ikke opnået merudbytter for at dele gødningen.

I to af forsøgene er klorofylindholdet bestemt i juli måned med en Yara N-Tester. Ved denne metode kan kvæl-

stofkoncentrationen i bladene indirekte bestemmes, og det kan give en indikation af, om afgrøden er tilstrækkeligt forsynet med kvælstof. Værdierne stiger med stigende kvælstoftilførsel. På det foreliggende grundlag kan der ikke opstilles kritiske niveauer for, hvad værdierne skal være for at udbyttet ikke begrænses af kvælstofmangel.

Mikronæringsstoffer til majshelsæd

Tidligere landsforsøg med mikronæringsstoffer til majshelsæd har i enkelte forsøg resulteret i signifikante merudbytter for tilførsel af bor. I 2014 er der påbegyndt en forsøgsserie der skal belyse, om majshelsæd generelt kvitterer for udspjøtning af bor, og for at afprøve andre mikronæringsstoffer samt fosfor som bladvækstgødning. I 2015 er gennemført 3 forsøg efter samme plan. Der er ikke stillet specielle krav om, at der skulle være mistanke om mangel på næringsstoffer ved valg af forsøgsareal. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 10.

I gennemsnit af de tre forsøg er der høstet et relativt lavt udbytte, hvilket formentlig kan tilskrives det kolde forår. I ingen af forsøgene er der opnået signifikante merudbytter for tilførsel af mikronæringsstoffer. Størst, men dog ikke signifikant, merudbytte er opnået ved udspjøtning af mangan. Normalt forventer man størst effekt af udspjøtning af bor i tørre år, hvor bor bindes i jorden, og da 2015 har været et relativt vådt år, vil man ikke forvente stor effekt.

Før anlæg og ca. 6 uger efter anden behandling er der udtaget planteprøver til analyse. Resultatet fremgår af tabel 11.

TABEL 10. Mikronæringsstoffer til majshelsæd. (U8)

Majshelsæd	Fosfor	Kalium	Magnesium	Mangan	Zink	Bor	Udb. og merudb., NEL ²⁾ a.e. pr. ha	Netto-merudb., NEL ²⁾ a.e. pr. ha ³⁾
	Tilført, gram pr. ha							
2015. 3 forsøg								
1. Grundgødet							63,6	-
2. 2 x 2 l BioBor 150 ¹⁾							600	1,7
3. 2 x 2 l BioMangan 180 NS ¹⁾ 2)							710	4,3
4. 2 x 1 l Zinctrac ¹⁾							1.400	2,2
5. 2 l YaraVita Zeatrel+1 l YaraVita Bortrac ³⁾	384	124	80	92	148			0,4
6. 2 x 3 l YaraVita Zeatrel ¹⁾	1.152	372	240	276				1,1
LSD								ns

¹⁾ Udsprøjtet henholdsvis 16. juni og 1. juli.

²⁾ Med BioMangan 180 NS udbringes med 4,0 l pr. ha ca. 100 gram kvælstof og 400 gram svovl.

³⁾ Begge dele er udsprøjtet den 16. juni.

⁴⁾ I beregningen er det antaget, at én udbringning kan ske sammen med sidste ukrudtssprøjtning og dermed uden ekstraomkostning. Anden udbringning koster 70 kr. pr. ha.

⁵⁾ Produktpriser: BioBor: 16 kr. pr. l, BioMangan: 10,50 kr. pr. l, Zinctrac 74 kr. pr. l, YaraVita Bortrac: 19 kr. pr. l og YaraVita Zeatrel: 38 kr. pr. l.

TABEL 11. Resultater af planteanalyser og PEU-målinger i forsøg med mikronæringsstoffer til majshelsæd. (U8)

Led	Pct. i tørstof			ppm i tørstof			PEU-værdi
	Fosfor	Kalium	Magne-sium	Man-gan	Zink	Bor	
2015. 3 forsøg							
Ved anlæg							
1. Ingen	0,54	3,1	0,29	28	55	7	60
6 uger efter anden behandling							
1. Ingen	0,31	2,3	0,18	20	38	11	72
2. B	0,31	2,4	0,21	22	38	12	
3. Mn	0,35	2,6	0,22	22	44	12	69
4. Zn	0,34	2,6	0,21	20	39	12	
5. P, K, Mg, Zn, B	0,32	2,4	0,19	22	39	11	
6. P, K, Mg, Zn	0,31	2,4	0,18	20	40	10	
Kritisk værdi	0,18	1,45	0,13	20	15	3	90

Kemiske analyser ved anlæg tyder ikke på næringsstofmangel i nogen af forsøgene, om end mangan- og borindholdet ligger i den lave ende af normalområdet. Den såkaldte PEU-værdi er målt med manganteren NN-Easy55. Tidligere erfaringer med tilførsel af mangan til majs er, at selv om PEU-værdien er under 90, der betragtes som grænseværdien for optimal vækst, reagerer majsen ikke på udsprøjtning af mangan. Der er målt en PEU-værdi ved anlæg på blot 60. Der er opnået et merudbytte for tilførsel af mangan, som ikke er signifikant. Det tyder på, at PEU-værdien skal være betydeligt under den generelle grænseværdi på 90, før tilførsel af mangan kan tilrådes. Da det samme var tilfældet i 2014 (se Oversigt over Landsforsøgene 2014, s. 394), anbefales det at tolke PEU-målinger i majs med forsigtighed.

Planteprøverne udtaget 6 uger efter anden behandling, er udtaget så sent efter behandling, at der ikke længere kan måles en effekt på koncentrationen af næringsstoffer i bladene. De målte værdier er i alle tilfælde over det niveau, som normalt anses for kritisk for udbyttet.

Forsøgene fortsætter.

Coatning af frø, blagdødskning og Power Pack til majshelsæd

I en forsøgsserie er der afprøvet strategier for at fremme væksten af majshelsæd. Der er coatet mikronæringsstoffer på frøet, frøet er behandlet med Power Pack (se omtale af Power Pack i afsnittet om vårbyg), og der er afprøvet forskellige strategier for udsprøjtning af makro- og mikronæringsstoffer. Forsøgene er gennemført i samarbejde med Sejet Planteforædling, Brørup Traktor- & Maskincenter, DanGødning, BioNutria og Yara Danmark.

Der er anlagt tre forsøg, men det ene blev kasseret på grund af en sprøjteskade. De to forsøg har ligget på sandjord ved Grindsted og Løgumkloster. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 12. Udover forsøgsbehandlingen er forsøgene gødsket som den omgivende mark.

I begge forsøg har coatning af udsæden med Protinus resulteret i et merudbytte, og i gennemsnit af de to forsøg er merudbyttet statistisk sikkert. Også i forsøgsled 6, hvor der udsprøjtet 20 liter BioCrop produkter pr. ha ad tre gange, er der opnået merudbytte i begge forsøg, og i

TABEL 12. Coatning af frø, Power Pack og udsprøjtning af næringsstoffer til majshelsæd. (U9)

Majshelsæd	Kvælstof	Fosfor	Kalium	Svovl	Magnesium	Mangan	Zink	Bor	Jern	Kobber	Molybdæn	Udb. og merudb., NEL ₂₀ a.e. pr. ha	Netto-merudb., NEL ₂₀ a.e. pr. ha ^{2,3)}
	Tilført, gram pr. ha i alt												
2015. 2 forsøg													
1. Grundgødet												85,4	-
2. Frø coatet med Protinus						11	45		1			4,3	3,6
3. Frø behandlet med Power Pack												-0,8	-
4. 2 x 5 l Evergreen Plus ¹⁾	180	24	48		6,5	0,3	0,6		1,0	0,7		1,0	-3,1
5. 2 x 1 l BioBor 150 + 2 x 1 l BioMangan 180 NS + 3 x 2 l BioCrop Opti ML ¹⁾	163			423	101	423	13	313	71	7	4	-0,5	-3,6
6. 2 x 2 l BioBor 150 + 2 x 2 l BioMangan 180 NS + 3 x 4 l BioCrop Opti ML ¹⁾	277			638	202	491	27	625	142	13	7	3,4	-1,1
7. 2 x 2 l YaraVita Bortrac + 2 l Yara Vita Zeatrel ¹⁾		384	124		80		92	592				2,2	-0,4
LSD												2,7	

¹⁾ Udsprøjtet 1. gang i st. 15, 2. gang i st. 18-30 og i forsøgsled 5 og 6 også 3. gang i st. 51.
²⁾ I beregningen er det antaget, at én udbringning kan ske sammen med sidste ukrudtssprøjtning og dermed uden ekstraomkostning. Øvrige udbringninger koster 70 kr. pr. ha pr. gang.
³⁾ Produktpreiser: Protinus: 60 kr. pr. ha, BioBor: 16 kr. pr. l, BioMangan: 10,50 kr. pr. l, BioCrop Opti ML: 12 kr. pr. l, YaraVita Bortrac: 19 kr. pr. l og YaraVita Zeatrel: 38 kr. pr. l.

gennemsnit af de to forsøg er merudbyttet statistisk sikkert.

Der er udtaget planteprøver to gange i vækstsæsonen: I stadium 14-15 (kun forsøgsled 1 og 2) og igen i august 2-3 uger efter anden bladgødskning. Resultaterne ses i tabel 13. Koncentrationerne af næringsstofferne i bladene er i ingen tilfælde under det kritiske niveau, om end magnesiumindholdet er relativt lavt i august. Generelt er koncentrationen betydelig lavere i august end i juni. Coatning af frøet med Protinus har resulteret i en betydelig stigning i især bladenes indhold af zink i juni. Behandling af frøet med Power Pack har tilsyneladende resulteret i et lidt højere indhold af flere næringsstoffer i bladene i august. Også bladgødskning med næringsstofblandinger har øget indholdet af næringsstoffer i bladene mærkbart.

I august er målt PEU-værdier med mangantesteren NN-Easy55. Normalt anses en værdi på under 90 for værende kritisk, og afgrøden anses for at lide af manganmangel. I alle forsøgsled har den målte værdi være betydeligt under 90. I forsøgsled 5 og 6 har mangantilførsel ikke øget PEU-værdien væsentligt. Om det signifikante merudbytte i forsøgsled 6 skyldes tilførsel af mangan kan ikke umiddelbart afgøres, da der samtidig er udsprøjtet andre næringsstoffer. Andre forsøg tyder dog på, at PEU-værdien skal være betydeligt under 90 i majs, før der kan forventes effekt af tilførsel af mangan.

TABEL 13. Resultater af planteanalyser og PEU-målinger i forsøg med mikronæringsstoffer til majshelsæd. (U9)

Led	Pct. i tørstof			ppm i tørstof			PEU-værdi
	Fosfor	Kalium	Magnesium	Mangan	Zink	Bor	
2015. 2 forsøg							
St. 14-15, medio juni							
1. Ingen	0,62	4,7	0,33	77	63	12	-
2. Coatet Mn, Zn, Fe	0,62	4,3	0,33	79	110	9	-
2-3 uger efter anden udsprøjtning, primo august							
1. Ingen	0,31	2,4	0,15	33	36	6	69
2. Coatet Mn, Zn, Fe	0,31	2,3	0,16	33	40	6	70
3. Power Pack	0,34	2,4	0,17	44	43	7	75
4. N, P, K	0,35	2,4	0,16	32	38	6	73
5. N, S, Mg, Mn, Zn, B, Fe, Cu, Mo	0,34	2,6	0,14	37	29	6	73
6. N, S, Mg, Mn, Zn, B, Fe, Cu, Mo	0,35	2,3	0,17	54	42	9	73
7. P, K, Mg, Zn, B	0,43	2,9	0,18	49	40	9	78
Kritisk værdi	0,18	1,45	0,13	20	15	3	90

Udbytteeffekt af gylle tilsat nitrifikationshæmmere N-Lock

Der er opnået ikke signifikante merudbytter ved tilsætning af N-Lock til gylle på mellem 0,9 og 5,7 afgrødeenheder pr. ha, ved forskellige strategier for gylle- og startgødskning. Ved tidlig gylleudbringning er effekten størst, og her viser nitratinholdet i jorden, målt i juni måned, at en større andel findes i de øverste jordlag, hvor der er tilsat N-Lock til gyllen. Der er ikke effekt af fosfor i startgødning.

Nitrifikationshæmmere reducerer risikoen for udvaskning af nitrat ved at forhindre omdannelsen af ammoniumkvælstof til nitratkvælstof. Ammonium er ikke så mobilt i jorden, og kvælstoffet bliver derfor i de øverste jordlag i længere tid end kvælstof på nitratform. Effekten varer i 4-8 uger, afhængigt af vejrforholdene: Jo varmere vejr, des kortere virkningstid. Nitrifikationshæmmere har størst effekt, hvor gylle udbringes tidligt i forhold til afgrødens optagelse. Nitrifikationshæmmere vil derfor forventes at have størst effekt i majs på sandjord i nedbørsrige egne.

Der er gennemført 2 forsøg på JB1 med forskellige gyllestrategier til majs, med og uden N-Lock. Endvidere afprøves startgødningen Yara Mila Majs, som er en NP 19-8 startgødning tilsat svovl, magnesium, zink og bor, specielt udviklet til at dække majsens næringsstofbehov i de tidlige vækststadier. Formålet med forsøgene er at vise, om der er udbytteeffekt af tilsætning af N-Lock til gylle og teste om der er vekselvirkning mellem startgødning, gyllestrategi og N-Lock. Begge forsøg er gennemført ved Ribe. Forsøgsplan og -resultater fremgår af tabel 14. I de første 2 led er gyllen udbragt 27. marts, 18 dage før såning, mens de resterende led har fået gylle efter pløjning og umiddelbart inden såning 14. april. Led 1-4, 7 og 8 har fået startgødning i Yara Mila Majs, mens øvrige led er startgødsket med NS 27-4, dog er led 9 startgødsket med NP 20-9, for at se om der er forskel på Yara Mila Majs og denne gødning. Der er udbragt 41 til 59 ton gylle pr. ha, med en gennemsnitlig ammoniumtilførsel på 125 kg pr. ha. Tilførslen af total kvælstof er på omkring 185 kg kvælstof pr. ha.

Udbytteneiveauet i de 2 forsøg er relativt lavt, på 80 afgrødeenheder pr. ha. Ved gylleudbringning godt 2 uger inden såning er der størst effekt af N-Lock på 5,7 afgrødeenheder pr. ha. Fra gylleudbringning til såning er der

TABEL 14. Gylle med og uden nitrifikationshæmmer til majs. (U10)

Majs	125 kg NH ₄ -N i kvæggylle		Startgødning, kg P pr. ha ¹⁾		Pct. tørstof	Gram pr. kg tørstof			FK NDF	NEL ²⁰⁾ MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha			
	Metode	Tidspunkt	Yara Mila Majs	NP 20-9		Råprotein	Stivelse	NDF			Hkg tørstof	Hkg stivelse	Hkg råprot.	NEL ²⁰⁾ a.e.
2015. 2 forsøg														
1.	Nedfældet, alm. afstand	2 uger før såning	9	0	28,2	72	266	426	63,4	6,12	97,1	25,9	69,9	80,0
2.	Nedfældet, alm. afstand + 2,5 l N-Lock/ha	2 uger før såning	9	0	28,3	70	258	423	62,8	6,08	7,6	1,1	3,4	5,7
3.	Nedfældet, alm. afstand	Ved såning	9	0	28,1	72	250	424	62,5	6,05	8,3	0,5	6,0	5,8
4.	Nedfældet, alm. afstand + 2,5 l N-Lock/ha	Ved såning	9	0	28,2	73	250	422	61,9	6,04	12,8	1,6	10,3	9,4
5.	Nedfældet, alm. afstand	Ved såning	0	0	28,2	72	262	421	62,6	6,09	7,4	1,5	5,3	5,7
6.	Nedfældet, alm. afstand + 2,5 l N-Lock/ha	Ved såning	0	0	28,5	75	262	425	62,1	6,06	10,5	2,3	10,8	7,9
7.	Nedfældet, 75 cm	Ved såning	9	0	28,7	70	258	436	63,2	6,05	7,3	1,1	3,2	5,1
8.	Nedfældet, 75 cm + 2,5 l N-Lock/ha	Ved såning	9	0	28,3	68	246	422	60,8	5,97	11,7	0,9	4,1	7,3
9.	Nedfældet, 75 cm	Ved såning	0	9	28,3	72	263	421	62,8	6,10	8,1	1,8	5,8	6,4
10.	Nedfældet, 75 cm + 2,5 l N-Lock/ha	Ved såning	0	0	28,5	74	265	426	62,9	6,10	9,2	2,3	8,8	7,3
LSD											ns	ns	ns	ns
2014-2015. 6 forsøg (tabel 15)														
3.	Nedfældet, alm. afstand	Før pløjn.	13	30,0	68	261	424	60,3	5,98	122,6	33,4	8,0	98,2	
4.	Nedfældet, alm. afstand + 2,5 l N-Lock/ha	Før pløjn.	13	30,7	65	284	399	60,1	6,04	3,8	3,6	0,5	4,2	
LSD											6,0	3,9	1,0	5,4

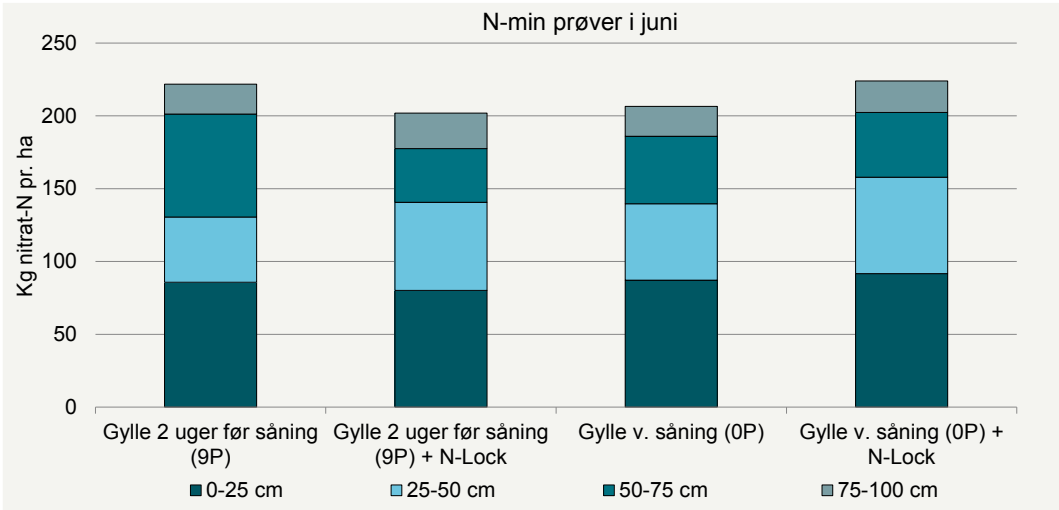
¹⁾ Ved såning er der i alle forsøgsled placeret 20 kg N/ha, enten i Yara Mila Majs, NP 20-9 eller i NS 27-4.

faldet 58 mm regn, som i de to første led har givet en afstrømning på 35 mm fra 1 meters dybde. Her vil effekten af at holde så meget kvælstof overligt forventes at være stor, idet der ikke har været planteoptagelse. Fra såning til udtagning af N-min i juni er der faldet 118 mm regn og afstrømningen er beregnet til 24 mm fra rodzonen. Merudbytter af N-Lock i led med gylle tildelt umiddelbart før såning er 0,9 til 3,6 afgrødeenheder pr. ha.

Der er ikke udbytteforskel på om gyllen nedfældes på almindelig rækkeafstand eller med 75 cm mellemrum, og

der er ikke udslag for fosfor i startgødning, hverken i NP 20-9 eller i Yara Mila Majs. Afgrødens vækst har givetvis været mest begrænset af manglende sol og varme, hvorfor udslaget for kvælstof og fosfor bliver beskedent.

I 2014 og 2015 er N-Lock afprøvet i forsøgsserie 03008, og udvalgte led herfra fremgår nederst i tabel 14. Som gennemsnit er der opnået et merudbytte af tilsætning af N-Lock på 4,2 afgrødeenheder pr. ha. Effekten er størst i 2014 (6,6 a.e. pr. ha) hvor udbytniveauet er højere (117,5 a.e. pr. ha i led 3).



FIGUR 4. Resultat af N-min analyse af jordens indhold af nitrat kvælstof i 4 dybder.

TABEL 15. Kvælstof til majs i vækstperioden. (U11, U12, U13, U14)

Majs	Kvæggylle			N i handels- gødning ¹⁾		Pct. tør- stof	g pr. kg tørstof			FK NDF	NEL ₂₀₁ MJ pr. kg tør- stof	Udb. og merudb. pr. ha			
	kg total-N pr. ha	metode	tids- punkt	kg pr. ha	metode		råpro- tein	stiv- else	NDF			hkg tørstof	hkg stiv- else	hkg råprot.	NEL ₂₀ a.e.
2015. 3 forsøg															
1.	0	Nedfældet	Før pløjn.			30,3	61	310	430	63,2	6,09	73,1	22,7	4,5	59,9
2.	75	Nedfældet	Før pløjn.			30,2	64	315	437	61,0	5,99	10,4	3,6	0,9	7,4
3.	150	Nedfældet	Før pløjn.			29,9	67	333	420	59,7	6,00	24,8	9,9	2,1	19,2
4.	150	Nedfældet, 2,5 l N-lock pr. ha	Før pløjn.			30,7	66	339	412	60,9	6,07	26,0	10,9	2,1	21,0
5.	150	Nedfældet, markforsuret, 5 l Piadin pr. ha	Før pløjn.			30,6	67	347	420	61,1	6,09	26,5	11,8	2,2	21,7
6.	150	Nedfældet 5 l Vizura pr. ha	Før pløjn.			30,2	74	321	434	58,4	5,90	33,6	11,5	3,4	24,9
7.	75	Nedfældet	Før pløjn.			30,1	70	327	419	60,1	6,00	19,3	7,5	2,0	14,7
7.	75	Nedfældet	St. 15 ²⁾												
8.	75	Nedfældet	Før pløjn.			30,6	69	323	434	61,5	6,06	21,2	7,8	2,0	16,9
7.	75	Nedfældet	St. 15 ²⁾												
9.	75	Nedfældet	Før pløjn.			30,6	69	341	413	60,0	6,06	20,9	9,4	2,1	16,7
7.	75	Nedfældet	St. 15 ²⁾												
10.	150	Nedfældet	St. 15 ²⁾			29,5	75	331	422	60,2	6,05	15,8	6,8	2,2	13,0
11.	75	Nedfældet	Før pløjn.	53	bredspred ²⁾	30,9	72	333	433	60,0	6,01	22,6	9,1	2,4	17,5
12.	75	Nedfældet	Før pløjn.	53	placeret ²⁾	31,1	73	338	422	59,8	6,02	26,3	10,9	2,8	20,7
13.	130	Nedfældet	Før pløjn.	15	udsprøjet ³⁾	30,3	67	307	432	58,5	5,88	26,6	8,0	2,2	19
LSD											0,13	5,8	2,9	0,9	5,1
2014-2015. 6 forsøg															
1.	0	Nedfældet	Før pløjn.			32,0	56	314	395	61,5	6,05	98,3	30,9	5,5	80,0
2.	75	Nedfældet	Før pløjn.			31,1	61	291	417	60,2	5,96	16,1	2,4	1,5	11,7
3.	150	Nedfældet	Før pløjn.			30,0	66	272	422	60,3	5,95	24,3	2,5	2,5	18,2
4.	150	Nedfældet, 2,5 l N-lock pr. ha	Før pløjn.			30,7	67	293	401	60,1	6,02	28,1	6,1	3,0	22,4
5.	150	Nedfældet, markforsuret, 5 l Piadin pr. ha ³⁾	Før pløjn.			30,5	71	300	408	60,6	6,04	30,0	7,5	3,6	24,1
6.	75	Nedfældet	Før pløjn.			31,4	67	292	408	59,7	5,98	27,1	5,8	2,8	20,9
7.	75	Nedfældet	St. 15-18 ²⁾												
7.	75	Nedfældet	Før pløjn.			31,2	70	304	401	59,7	6,03	24,4	6,5	3,1	19,5
7.	75	Nedfældet	St. 15-18 ²⁾												
8.	150	Nedfældet	St. 15-18 ²⁾			31,1	70	299	412	60,2	6,00	21,5	4,9	2,8	16,9
9.	75	Nedfældet	Før pløjn.	53	bredspred ²⁾	30,8	74	294	404	59,6	6,02	27,4	6,1	3,8	21,8
10.	75	Nedfældet	Før pløjn.	53	placeret ²⁾	31,5	72	307	409	60,2	6,04	29,1	8,2	3,6	23,4
11.	130	Nedfældet	Før pløjn.	15	udsprøjet ³⁾	30,4	69	274	430	60,1	5,93	23,0	2,3	2,9	16,8
LSD												6,0	3,9	1,0	5,4
2013-2015. 7 forsøg															
1.	150 ⁴⁾	Nedfældet	Før pløjn.			31,9	66	295	406	60,7	6,02	127,2	37,5	8,5	103,1
2.	150 ⁴⁾	Nedfældet, markforsuret, 5 l Piadin pr. ha ³⁾	Før pløjn.			32,1	71	314	401	60,7	6,08	4,7	3,9	1,0	4,8
3.	75 ⁶⁾	Nedfældet	Før pløjn.			33,1	67	314	394	60,2	6,06	2,3	3,1	0,3	2,6
7.	75 ⁶⁾	Nedfældet	St. 15-18 ²⁾												
4.	150 ⁴⁾	Nedfældet	St. 15-18 ²⁾			32,8	70	314	399	60,3	6,05	-2,5	1,7	0,3	-1,4
5.	75 ⁶⁾	Nedfældet	Før pløjn.	53	bredspred ²⁾	32,6	74	311	396	60,1	6,06	0,6	2,2	1,0	1,2
6.	130 ⁷⁾	Nedfældet	Før pløjn.	15	udsprøjet ³⁾	32,3	70	297	416	60,4	6,00	-1,7	-0,3	0,4	-1,7
LSD												ns	ns	ns	ns
2013 og 2015. 4 forsøg															
1.	150 ⁴⁾	Nedfældet	Før pløjn.			33,9	68	357	389	60,7	6,12	112,2	40,1	7,6	92,5
2.	75 ⁶⁾	Nedfældet	Før pløjn.			34,2	71	360	381	61,4	6,17	-3,1	-0,8	0,1	-1,8
7.	75 ⁶⁾	Nedfældet	St. 15-18 ²⁾												
3.	75 ⁶⁾	Nedfældet	Før pløjn.			34,6	70	356	396	62,0	6,20	-2,8	-1,1	0,0	-1,2
7.	75 ⁶⁾	Nedfældet	St. 15-18 ²⁾												
LSD												ns	ns	ns	ns

¹⁾ Ved såning er der i alle forsøgslid placeret 150 kg NP 20-9-0 m. S og B 5 cm under og 5 cm ved siden af frøene.

²⁾ 2013: 4. juni i stadium 15; 2014: 11. juni i stadium 18 (placeret handelsgødning 16. juni i stadium 19); 2015: 26. juni i stadium 15.

³⁾ Udsprøjtet med lowdriftsdyse i 300 liter vand: 2013: 2. juli i stadium 18; 2014: 16. juli i stadium 39, 2015: 3. juli i stadium 16.

⁴⁾ 170 kg total-N pr. ha i et forsøg i 2013.

⁵⁾ Uden markforsuring i 1 forsøg i 2013. Med markforsuring til pH 6,0 i 3 forsøg i 2014 og 3 forsøg i 2015.

⁶⁾ 85 kg total-N i et forsøg i 2013.

⁷⁾ 150 kg total-N pr. ha i et forsøg i 2013.

I figur 4 ses resultater af N-min prøver på de to forsøgsarealer, udtaget den 8. juni.

I de to første led, hvor gyllen er udbragt to uger før såning, er nitratinholdet størst i 0-50 cm dybde, hvor der er anvendt N-Lock. Led 1 med ubehandlet gylle har et højt nitrat-indhold i 50-75 cm dybde. Dette indikerer at når kvælstof bibeholdes som ammonium i længere tid, er der nedvasket mindre til dybere jordlag, end hvor ammonium hurtigt omdannes til nitrat efter udbringning af ubehandlet gylle. Sammenlignet med gylleudbringning 3 uger senere kan det undre, at nitratinholdet er det samme, da man vil forvente, at der er optaget eller udvasket mere nitrat ved den tidlige udbringning. N-Lock tildelt ved såning har et højere nitratinhold i hele dybden sammenlignet med ubehandlet gylle som kan afspejle en tidsfaktor af N-Locks virkning, at ammonium er omdannet til nitrat tæt på prøveudtagningstidspunktet. Niveaue ved 75 cm rækkeafstand afviger betydeligt, og er ikke vist.

God virkning af nitrifikationshæmmere

De største majsudbytter er høstet, hvor der er tilsat en nitrifikationshæmmer til gylle, udbragt før pløjning, eller hvor en del af kvælstoffet i form af handelsgødning er placeret langs rækken i vækstperioden. Majs begynder optagelsen af kvælstof i større omfang i begyndelsen af juni. For at belyse mulighederne for at minimere risikoen for tab af kvælstof fra april til juni er der udført tre forsøg på JB 1 med gylle og handelsgødning, udbragt i vækstperioden samt tilsætning af nitrifikationshæmmer til gylle udbragt før såning. Der er afprøvet nitrifikationshæmmere Piadin, N-lock og Vizura. Forsøgene er vandet med 30 mm. Der er sået 10 frø pr. m² i sorten Ambition, og i alle forsøgsled er der placeret 30 kg kvælstof pr. ha i NP 20-9-0 m. S, B ved såning. Forsøgene er sået 30. april og er høstet 22. oktober.

I forsøgsleddene 3 til 13 er det tilstræbt at tilføre 135 kg kvælstof pr. ha inklusiv 30 kg kvælstof i startgødning. Her er indregnet 70 procent af totalkvælstof i gyllen. I forsøgsleddene, hvor en del af gyllen er udbragt i vækstperioden, er halvdelen af gyllen nedfældet før pløjning og halvdelen udbragt 26. juni i vækststadium 15. I forsøgsleddene, hvor gyllen er markforsuret, er gyllen forsuret til pH 6. I forsøgsleddene, hvor handelsgødning er bredspredt eller placeret i vækstperioden, er der udbragt NS 27-4 26. juni i vækststadium 15. I forsøgsled 13 er der udsprøjt kvælstof i vækstperioden i form

af DanGødning N18 Agrotain i 300 liter vand pr. ha 3. juli i vækststadium 16. Forsøgsplan og resultater er vist i tabel 15.

Alle tre forsøg har været præget af det kølige vejr i maj til august. I perioden fra udbringning af gylle 15. april og indtil udbringning af gylle eller handelsgødning 26. juni er der i Vandregnskab Online beregnet en afdræning på knap 63 mm. Gylle udbragt 26. juni er udbragt i sol og let skyet vejr med 15-18 °C. Efter udbringning af gylle 26. juni er der kommet lidt regn 28. juni.

Ved samme kvælstofniveau har udbyttet af NEL₂₀ a.e. varieret fra 72,9 til 84,8 pr. ha. De største udbytter er høstet, hvor der er tilsat en nitrifikationshæmmer til gylle, udbragt før pløjning, eller hvor en del af kvælstoffet i handelsgødning er placeret og nedfældet med gødningsudstyr på en radrenser langs rækkerne i juni. Merudbytterne kan skyldes, at en del af kvælstoffet i gyllen, udbragt i april, er tabt ud af rodzonen som følge af afdræning fra midt i april til slutningen af juni. Mindst udbytte er høstet i forsøgsleddet, hvor al gylle er nedfældet i juni i vækststadium 15.

Indholdet af råprotein har været størst, hvor gylle nedfældet før såning er tilsat Vizura, hvor al gylle er nedfældet i vækstperioden, og hvor der er tilført handelsgødning i juni.

Nederst i tabellen ses resultater fra flere års forsøg.

Forsøgene fortsætter.

Ukrudt

> **POUL HENNING PETERSEN, SEGES**

Kemiske løsninger med god effekt

Vækstsæsonen har også været usædvanlig med hensyn til ukrudtsbekæmpelse i majs. Det kolde vejr efter såning har betydet en forholdsvis lang periode mellem såning og første sprøjtning efter fremspiring. Længerevarende kolde perioder i sommeren har betydet, at er gået lang tid, hvor majsene ikke har dækket for lyset til ukrudt, der er spiret frem efter sprøjtning eller ikke har været slået helt ihjel ved ukrudtssprøjtningen.

Der er gennemført fem forsøg for at belyse effekten af forskellige strategier for kemisk bekæmpelse af ukrudt

i majs og forskellige midler. Behandlingerne fremgår af tabel 16. Tocalis er en ny, fast højkoncentreret formulering af Callisto. I forsøgsled 3 og 4 er anvendt samme mængde aktivstof, således at den nye formulering kan sammenlignes med Callisto. Xinca indeholder bromoxynil. Pelican og Legacy med aktivstoffet diflufenican er afprøvet med henblik på at søge en godkendelse til mindre anvendelse.

De dominerende ukrudtsarter har været storkenæb, ærenpris, vejpileurt, kamille, hvidmelet gåsefod, hyrde-taske og enårig rapgræs. Første behandling er udført i perioden fra 22. maj til 11. juni og anden behandling fra 8. juni til 25. juni. Der har i gennemsnit været knap en måned mellem såning og første behandling efter fremspiring. Pelican og Legacy er udbragt før fremspiring.

I tabel 16 ses effekten mod ukrudtsarterne i fire forsøg. Resultaterne fra forsøg 002 ses i Tabelbilagets tabel U15. Forsøget er holdt for sig fordi biomassen er omregnet fra en bedømmelse af procent dækning, og således kan adskille sig fra vurderingen i de øvrige forsøg. I forsøg 002 har der været en stor ukrudtsbestand, og der har været en væsentlig genfremspiring. Behandlingerne har gene-



FOTO: POUL HENNING PETERSEN, SEGES

Diflufenican giver meget hyppigt forbigående hvide pletter på de nederste majsblade.

relt en meget tilfredsstillende effekt. I et af tre forsøg med forekomst af vejpileurt har Tocalis en væsentlig mindre effekt end Callisto. Xinca har i forsøgsled 5 ikke kunnet dække Callistos svage effekt mod storkenæb.

Før høst er procent dækning med ukrudt vurderet. Selv om der har været en meget langsom vækst i afgrøden, har der været en god langtids effekt.

TABEL 16. Ukrudt i majs. (U15)

Majs	Stadie	To- kim- bla- det u- krudt pr. m ²	Ukrudt, biomasse ¹⁾										Kar. for af- grø- de-ska- de ²⁾	Pct. dæk- ning ved høst		Udb. og mer- udb. hkg ts pr. ha	Kemi- ud- gift 2015, kr. pr. ha	Net- to- mer- ud- bytte, kr. pr. ha			
			to- kim- bla- det i alt	ager- sted- mo- der	hvid- me- let- gåse- fod	hyr- de- taske	ka- mille	sner- le- pile- urt	stor- ke- næb	vej- pile- urt	æren- pris	græs- u- krudt		to- kim- bla- det	græs						
			3 fs.	3 fs.	3 fs.	2 fs.	3 fs.	1 fs.	3 fs.	3 fs.	3 fs.	1 fs.									
2015. 5 forsøg			207	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	65	10	32	-	-			
1. Ubehandlet			11-12																		
2. 0,75 l Callisto + 5,625 g Harmony SX ³⁾			13-15	-	3	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	5	2	70	552	4.459	
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾			11-12																		
3. 0,1 kg Tocalis + 50 g MaisTer ⁴⁾			13-15	-	6	0	0	0	0	1	0	2	17	2	0	0	7	1	63	-	4.679
0,1 kg Tocalis + 50 g MaisTer ⁴⁾			11-12																		
4. 0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾			13-15	-	2	0	0	0	0	1	1	2	3	0	0	6	2	73	565	4.691	
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾			11-12																		
5. 0,5 l Callisto + 0,4 l Xinca			13-15	-	5	0	0	0	0	0	7	1	0	35	0	2	25	69	614	4.316	
0,5 l Callisto + 0,4 l Xinca			11-12																		
6. 0,5 l Callisto			13-15	-	7	0	0	0	0	1	0	6	7	0	29	0	2	18	62	298	4.108
0,5 l Callisto			11-12																		
7. 0,75 l Callisto + 5,625 g Harmony SX ³⁾			13-15	-	2	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	5	3	68	560	4.289	
0,5 l Fighter 480 + 0,25 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾			11-12																		
8. 0,075 l Pelican + 1 l Roundup Bio			00	-	5	0	0	0	0	15	3	0	2	0	29	0	10	14	42	-	-
9. 0,075 l Legacy 500 SC + 1 l Roundup Bio			00																		
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾			11-12																		
0,5 l Callisto + 50 g MaisTer ⁴⁾			13-15	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	66	-	-	
																	19	ns			

¹⁾ Relativ biomasse vurderet visuelt.

²⁾ Ca. 3 uger efter sidste behandling. Skala 0-10, hvor 0 = ingen skade, og 10 = planter helt nedvisnet.

³⁾ Tilsat Renol. ⁴⁾ Tilsat MaisOil.

Der er opnået store merudbytter for behandlingerne, men ingen sikre forskelle mellem behandlingerne. Der er ikke set skade af diflufenican og behandlingen har heller ikke påvirket udbyttet.

Nødvendig dosering

Der er gennemført tre forsøg til belysning af effekten af en række ukrudtsmidler mod arter, der er besværlige at bekæmpe i majs. De udvalgte forsøgsarealer har haft en stor bestand af ærenpris. Derudover har der været snerlepileurt og svinemælde i et af forsøgene. Forsøgsled 1 og 3 er behandlet tidligt om morgenen ved høj luftfugtighed og forsøgsled 4 og 6 efter klokken elleve, hvor luftfugtigheden er lav. De øvrige forsøgsled er behandlet lige efter forsøgsled 1 og 3.

Tabel 17 viser forsøgsbehandlinger og resultaterne i form af beregnede ED₅₀- og ED₉₀-værdier, dvs. nødvendig dosis for at opnå 50 henholdsvis 90 procent effekt, for de enkelte kombinationer af ukrudtsart, behandling og forsøgsnummer. En del af behandlingerne har så høj effekt, at det ikke er muligt at estimere ED-værdier. Dosis er derfor aflæst på doseringskurverne.

I alle tre forsøg har Callisto en særdeles høj effekt mod ærenpris, men i et af forsøgene med en meget stor bestand bekæmpet ved to-løvbladsstadiet, er der ikke opnået effekter, der er ret meget højere end 90 procent. Derfor er der beregnet en ED₈₀ for dette forsøg. Xince har ligeledes god effekt mod ærenpris i alle forsøg. Resultater og dosis-responskurver ses under enkeltforsøgene i Nordic Field Trial System i forsøgsplan 092361515.

Radrensning er udfordret ved langsom vækst af majs

For at belyse strategier og betydning af timing ved radrensning er der gennemført fire demonstrationer med radrensning på to tidspunkter. Radrensningsplanen fremgår af tabel 18. Ukrudtsbekæmpelsen er på hele demonstrationsarealet indledt med en kemisk bekæmpelse, der har været tilpasset ukrudtsfloraen på de enkelte arealer. I et led er der gennemført to sprøjtninger og en afsluttende radrensning. Behandlinger og fotos fra demonstrationsarealerne kan ses i Nordic Field Trial System under enkeltforsøgene i forsøgsplan 092321515.

Radrensningsplanen er alle steder gennemført med kamera-styrede radrenserne, der er indstillet til at gå helt tæt på

TABEL 17. Nødvendig dosering mod ukrudtsarter i majs

Majs	Maks./ min. dosis, g eller pr. ha	Stadie ukrudt	Ukrudtsart	Fs.nr.	ED ₅₀ ¹⁾ esti- mat	ED ₉₀ ¹⁾ esti- mat ³⁾
2015. 3 forsøg						
1. Callisto, før kl 8.00	3/0,3	12	Ærenpris	1	<0,3	0,33 ⁴⁾
		10	Ærenpris	3		<0,3
		12	Ærenpris	4		<0,3
		12	Snerlepileurt	1		<0,3
		12	Svinemælde	1		<0,3
3. Callisto ²⁾ , før kl. 8.00	3/0,3	12	Ærenpris	1	<0,3	0,57 ⁴⁾
		10	Ærenpris	3		<0,3
		12	Ærenpris	4	<0,3	0,3
		12	Snerlepileurt	1	<0,3	0,3
		12	Svinemælde	1		<0,3
4. Callisto, efter kl. 11.00	3/0,3	12	Ærenpris	1	<0,3	<0,3 ⁴⁾
		10	Ærenpris	3		<0,3
		12	Ærenpris	4		<0,3
		12	Snerlepileurt	1		<0,3
		12	Svinemælde	1		<0,3
6. Callisto ²⁾ , efter kl. 11.00	3/0,3	12	Ærenpris	1	<0,3	<0,3 ⁴⁾
		10	Ærenpris	3		<0,3
		12	Ærenpris	4		<0,3
		12	Snerlepileurt	1	0,3	0,4
		12	Svinemælde	1		<0,3
7. Tomahawk 180	2/0,2	12	Ærenpris	1	0,46	1,66
		10	Ærenpris	3	>2	
		12	Ærenpris	4	0,94	1,72
		12	Snerlepileurt	1		<0,2
		12	Svinemælde	1	0,28	0,64
9. MaisTer ⁴⁾	200/20	12	Ærenpris	1	112,0	>200
		10	Ærenpris	3	36,0	80,0
		12	Ærenpris	4	30,0	56,0
		12	Snerlepileurt	1	60,0	>200
		12	Svinemælde	1	<20	24,0
10. Harmony SX ⁵⁾	20/2	12	Ærenpris	1	4,40	>20
		10	Ærenpris	3	2,80	12,00
		12	Ærenpris	4	4,00	9,20
		12	Snerlepileurt	1	3,60	>20
		12	Svinemælde	1	<2	4,20
12. Fighter 480 ²⁾	1/0,1	12	Ærenpris	1	0,39	0,92
		10	Ærenpris	3		>1
		12	Ærenpris	4	0,85	>1
		12	Snerlepileurt	1	0,26	0,58
		12	Svinemælde	1		<0,1
13. Xince	1/0,1	12	Ærenpris	1	0,22	0,52
		10	Ærenpris	3	0,20	0,50
		12	Ærenpris	4	0,41	0,61
		12	Snerlepileurt	1	<0,1	0,16
		12	Svinemælde	1	0,10	0,12

¹⁾ Beregnet dosis svarende til henholdsvis 50 og 90 pct. effekt ved bedømmelse 3 til 4 uger efter sprøjtning.
²⁾ Tilsat Renol.
³⁾ Aflæst på doseringskurven hvor dosis er mindre end min. eller større end max.
⁴⁾ Tilsat MaisOil.
⁵⁾ Tilsat sprede-klæbemiddel.
⁶⁾ ED₈₀ svarende til beregnet dosis, som giver 80 procent effekt.

rækkerne, så der har været omkring 5 cm afstand til rækken.

Der har ikke været ubehandlede parceller. I forsøgsled 1, hvor ukrudtet alene er bekæmpet med én sprøjtning, er



FOTO: KIRSTEN SØE PEDERSEN, AGRINORD



Callisto har god effekt i dette forsøg på ærenpris med to løvblade. T.v. er Callisto anvendt uden olietilsætning og i midten med olietilsætning. T.h. ses behandling med DFF.

der ved anden radrensning 113 tokimbladede ukrudtsplanter pr. m², dvs. en væsentlig mængde ukrudt, som har gode vækstmuligheder under majsens langsomme vækst.

Bedømmelsen af ukrudtets biomasse i de radrensede forsøgsled er sket i forhold til forsøgsled 1, hvor den tilbageværende ukrudtsbiomasse er sat til forholdstal 100. I midten af juli er det i to demonstrationer vurderet, hvor stor en del af ukrudtsbestanden der er spiret frem efter sprøjtning henholdsvis radrensning. I en demonstration er fremspiringen 2-4 procent og i den anden 10-15 procent.



FOTO: POUL HENNING PETERSEN, SEGES

Den langsomme vækst i afgrøden har på denne lokalitet i den nordlige del af landet givet lys og plads til, at ukrudt inde i rækken kan vokse næsten uhindret helt frem til august. Billedet er taget den 4. august, hvor der er sprøjtet en gang og radrenset to gange efter.

TABEL 18. Radrensning i majs. (U16)

Majs	Gns. dato for radrensning		Antal ukrudtsplanter pr. m ²				Biomasse ¹⁾		Omkostninger til sprøjtning og radrensning		
			før 1. radrensning		før 2. radrensning		juli-august		Udgift til radrensning, kr. pr. ha		
	St. 15-16	St. 30-31	tokim-bladet	græs	tokim-bladet	græs	tokim-bladet	græs	150	200	250
<i>2015. 4 forsøg</i>			3 fs	1 fs		2 fs		2 fs			
1. Grundbehandling ²⁾			113	181	43	50	100	100	324	324	324
2. Grundbehandling og radrensning 1 gang	27/6		-	-	30	21	51	61	474	524	574
3. Grundbehandling og radrensning 2 gange	27/6	14/7	-	-	-	-	28	58	624	724	824
4. Grundbehandling og 40 g Maister + 0,3 l Tomahawk 180 ³⁾ og radrensning 1 gang		14/7	-	-	22	0	21	19	633	683	733
5. Grundbehandling og radrensning 1 gang		14/7	-	-	39	24	64	86	474	524	574

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

²⁾ Alle forsøgsled er grundbehandlet med en kemisk ukrudtsbekæmpelse i stadie 11-13. I gennemsnit er der sprøjtet 1/6, dvs. 35 dage efter såning.

³⁾ Tilsat 0,5 l MaisOil pr. ha

Strategi mod tokimbladet ukrudt og græsukrudt i majs

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

Kemisk bekæmpelse

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

Middelvalg

- > Storkenæb bekæmpes med Fighter 480 eller Harmony SX. Mest effektiv er Fighter 480.
- > Ærenpris bekæmpes med Callisto i tilstrækkelig dosis. Tilsæt olie. Effekt kan forstærkes med Harmony SX, MaisTer og Xincia. Xincia må ikke anvendes sammen med olie.
- > MaisTer anvendes mod græsukrudt i anden sprøjtning, med mindre der allerede ved første sprøjtning er fremspiret vanskeligt bekæmpelige græsser.
- > MaisTer kan bekæmpe kvik, hanespore og grøn skærmaks (indtil majsens ottebladstadium).
- > Gråbynke og tidsler bekæmpes ved tredelt behandling med Callisto.
- > Kvik bekæmpes med MaisTer, når kvikskuddene har tre til fire blade, dvs. ved anden og tredje sprøjtning.
- > Vær opmærksom på midlernes restriktioner for antal behandlinger pr. sæson.

Radrensning

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

I alle forsøg er opnået en tilfredsstillende bekæmpelse af tokimbladet ukrudt ved to radrensninger, som næsten er på højde med to sprøjtninger efterfulgt af radrensning. I et forsøg er der været en del græsukrudt, som selv ved to radrensninger knap er halveret.

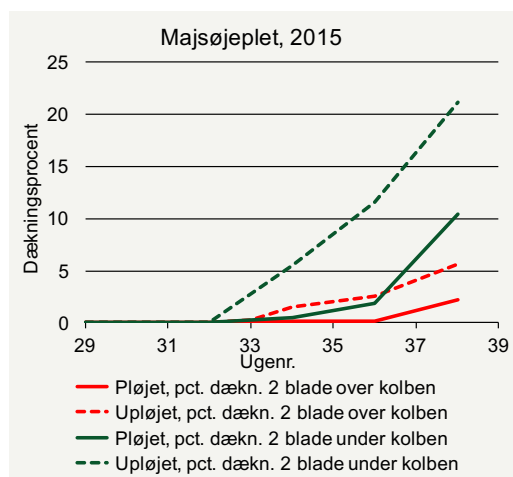
Sygdomme

> GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

Angrebene af svampesygdomme i majs har været svage til moderate, og der er ikke opnået rentable merudbytter for svampebekæmpelse i fire forsøg i majshelsæd. Forsøgene har været anlagt i pløjede marker med forfrugt majs.

Planteavlskonsulenternes Registreringsnet

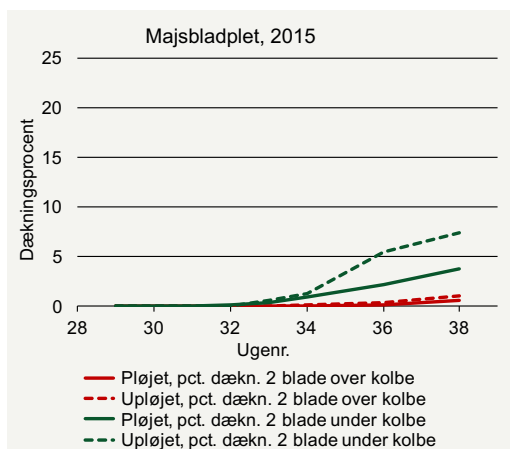
Angrebene af majsøjeplet har været svage til moderate, mens angrebene af majsbladplet overvejende har været svage. Mest angreb er set i upløjede marker med for-



FIGUR 5. Udviklingen af majsøjeplet i pløjede og upløjede marker i 2015 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.



Majsøjeplet kan ikke forveksles med andre svampesygdomme, når bladene holdes op mod lyset. De kuglerunde brune pletter med gul zone omkring er meget karakteristiske. Majsøjeplet trives godt i det danske klima. 15-22 grader og nedbør fremmer svampen.



FIGUR 6. Udviklingen af majsbladplet i pløjede og upløjede marker i 2015 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.

frugt majs. Der har været tendens til kraftigere angreb af begge svampesygdomme på de to blade under kolben end på de to blade over kolben. Se angrebsudviklingen i figur 5 og 6.

Svampebekæmpelse i majs

Der er udført forsøg med svampebekæmpelse i kerne-majs siden 2008, mens svampebekæmpelse i majshelsæd blev indledt i 2010. Forsøgene har indtil 2013 været anlagt i marker med forfrugt majs og reduceret jordbearbejdning, fordi det fremmer angreb af bladsvampe, da smitstoffet sidder på planterester af majs. Forsøgene har således været anlagt i højriskomarker. Fra og med



Bladpletter forårsaget af svampen *Phoma zeae-maydis* (ikke noget dansk navn, kaldes også *Phyllosticta maydis* på latin). Svampen er langt mindre udbredt end majsøjeplet, men optræder nu og da i majs i Danmark. Det er denne sygdom, som efter majsøjeplet er næstmest udbredt i Nordtyskland.

2013 har forsøgene været anlagt i pløjede marker og med forfrugt majs, fordi dette er mest udbredt i praksis. I 2015 er der kun udført forsøg med svampebekæmpelse i majselsæd.

Bladsvampe i majselsæd

I 2015 har der været anlagt otte forsøg med svampebekæmpelse i pløjet majs med forfrugt majs, men kun i fire forsøg er der opnået brugbare resultater. Resultaterne ses i tabel 19. Forsøgene er udført i sorterne Activate, Ambition, Atrium og Emblem. De to sprøjtninger er udført omkring 11. august og 29. august.

Angrebene af svampesygdomme har været svage. Primo oktober har der ikke været forskel på procent grønt bladareal i ubehandlet og ved svampebehandling. Det fremgår, at der i gennemsnit af forsøgene hverken er opnået sikre eller rentable merudbytter. I et af de fire enkeltforsøg er der opnået et sikkert merudbytte i forsøgsled 5, men nettomerudbyttet er kun 0,5 afgrødeenheder pr. ha.

Der har ved svampesprøjtning ikke været nogen sikker påvirkning af energiindholdet i tørstof (NEL₂₀, MJ pr. kg tørstof) eller af fordøjeligheden af cellevægge (FK NDF).

Nederst i tabel 19 ses resultater fra 2013-2015. Angrebene har overvejende været svage, og der er ikke opnået sikre eller rentable merudbytter i forsøgene, ligesom der heller ikke har været nogen sikker påvirkning af kvalitetsparametre ved svampesprøjtning.

Afprøvning af tysk klimamodel

I forsøgene i tabel 19 er sprøjtning ifølge en tysk klimamodel for majsøjeplet prøvet i forsøgsled 6. Den tyske model angiver risiko for angreb, hvis der er mindst 35 timer i træk med en relativ luftfugtighed over 85 procent. Den tyske model angiver dog ikke, hvor mange risikoperioder der skal til at udløse en sprøjtning. I forsøgene er det antaget, at en enkelt risikoperiode er nok, og at der tidligst tælles fra vækststadium 51 (hanblomsten er mærkbar men ikke synlig). Sprøjtfristen for Opera er blomstring (vækststadium 65). I forsøgene er for at afprøve modellen udført sprøjtning, hvis den blev udløst til og med august måned. Der blev udløst sprøjtning i 3 af de 4 forsøg, som blev udført på følgende tidspunkter: 9., 31. august og 2. september. Der blev ikke opnået sikre merudbytter for sprøjtningen i nogen af de tre forsøg. I 2014 blev modellen testet i 2 forsøg. Der er behov for flere forsøg for at teste og tilpasse modellen.

TABEL 19. Svampesprøjtning i majselsæd, pløjede marker med forfrugt majs. (U17, U18)

Majshelsæd	Pct. dækning med majsbladplet på 2 bl. over kolbe			Pct. dækning med majsbladplet på 2 bl. under kolbe			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. over kolbe			Pct. dækning med majsøjeplet på 2 bl. under kolbe			Pct. grønt bladareal	Tørstof, pct. af råvare	Gramstivelse pr. kg tørstof	FK NDF	FK org. stof	NEL ²⁰¹ MJ pr. kg tørstof	Udb. og merudb. pr. ha			Netto, NEL ₂₀ a.e.	Fht. for udbytte, NEL ₂₀ a.e.
	ca. 1/8	ca. 28/8	ca. 11/9	ca. 1/8	ca. 28/8	ca. 11/9	ca. 1/8	ca. 28/8	ca. 11/9	ca. 1/8	ca. 28/8	ca. 11/9	ca. 11/10						hkg tørstof	hkg stivelse	NEL ₂₀ a.e.		
2015. 4 forsøg																							
1. Ubehandlet	0	0,03	1	0	0,1	1	0	0,05	1	0	0,1	2	56	28,4	289	59,2	73,1	5,93	104,3	30,1	83,2		100
2. 0,75 l Opera	-	0,01	0	-	0,01	0,5	-	0	0,5	-	0	2	54	29,2	290	60,3	73,9	5,98	1,7	0,6	2,1	-3,7	103
3. 0,5 l Opera	-	0,01	0	-	0	0,5	-	0	0,8	-	0	2	53	28,8	294	60,6	74,1	6,02	3,1	1,4	3,8	-0,4	105
4. 0,75 l Opera	-	-	0	-	-	0,5	-	-	0,4	-	-	2	51	28,8	291	60,5	74,4	6,00	1,2	0,6	1,9	-3,9	102
5. 0,5 l Opera																							
0,5 l Opera	-	-	0	-	-	0,5	-	-	0,7	-	-	2	58	29,6	292	61,5	74,8	6,05	2,5	1,1	3,8	-4,5	105
6. Klimamodel	-	-	0	-	-	1	-	-	1	-	-	2	57	29,2	289	60,7	74,4	5,98	3,1	0,8	3,3	-1,1	104
LSD 1-6																ns		ns	ns	ns	ns		
LSD 2-6																ns		ns	ns	ns	ns		
2013-2015. 12 forsøg																							
1. Ubehandlet	0,04	0,2	0,5	0,04	0,2	0,5	0,04	0,1	0,6	0,1	0,5	1	73	34,4	336	59,4	76,1	6,10	146,9	49,4	120,6		100
2. 0,75 l Opera	-	0,2	0,09	-	0,2	0,2	-	0,09	0,2	-	0,2	0,7	80	35,0	339	60,2	76,9	6,17	1,0	0,7	2,3	-3,5	102
3. 0,5 l Opera	-	0,2	0,08	-	0,2	0,2	-	0,09	0,3	-	0,2	0,8	80	34,5	339	60,0	76,6	6,14	1,3	0,8	1,9	-2,3	102
4. 0,75 l Opera	-	-	0,09	-	-	0,2	-	-	0,2	-	-	0,7	80	34,7	333	59,7	76,6	6,14	2,6	0,3	2,9	-2,9	102
5. 0,5 l Opera																							
0,5 l Opera	-	-	0,09	-	-	0,2	-	-	0,3	-	-	0,6	83	34,8	335	60,3	76,8	6,19	-0,1	-0,1	1,7	-6,6	101
LSD 1-5																ns		ns	ns	ns	ns		
LSD 2-5																ns		ns	ns	ns	ns		

Led 2 og 3 er behandlet i stadium 51.
Led 4 er behandlet 2 til 3 uger efter led 2 og 3.
Led 5 er behandlet i stadium 51 og 2 til 3 uger senere.

STRATEGI

Strategi for svampebekæmpelse majs

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.

Følgende forhold øger risikoen for svampeangreb:

- > Mange uomsatte planterester af majs på jordoverfladen.
- > Dyrkning af kernemajs og kolbemajs, hvor vækstperioden er længere, og svampene har længere tid til at brede sig.
- > Dyrkning af modtagelige sorter. Der findes kun et begrænset grundlag for at skelne mellem sorterne, men hvert år bedømmes angrebene i sortsforsøgene.
- > Fugtigt vejr. Majsøjeplet trives bedst under kølige (15 til 22 grader C) og fugtige forhold, mens majsbladplet trives bedst ved lidt højere temperaturer (24 til 28 grader C er optimum) og bladfugt.

Bekæmpelse anbefales

- > i alle majsmarker med reduceret jordbearbejdning og samtidig forfrugt majs, fordi risikoen for angreb her er meget stor
- > i øvrige marker ved over 10 procent angrebne planter. En plante tæller kun med som angrebet, hvis der er angreb på bladet, der støtter kolben.

Opera og Comet Pro er godkendt til svampebekæmpelse i majs senest i vækststadium 65 (blomstring), hvilket ofte er omkring primo august.

- > Opera foretrækkes og anvend omkring 0,7 liter pr. ha. Bedst effekt opnås ved bekæmpelse af svage angreb.
- > En behandling er oftest tilstrækkelig.
- > Ved meget tidlige angreb anbefales to behandlinger med 0,5 liter pr. ha Opera.
- > Uanset om der sprøjtes mod svampesygdomme eller ej, anbefales det at efterlade et eller flere træk, der er ubehandlet henholdsvis behandlet for at øge erfaringerne med svampesygdomme i majs.
- > Anvend med en konventionel sprøjte omkring 200 til 250 liter vand pr. ha og for eksempel en 03 (blå) eller 04 (rød) lavdrift-dyse.



FOTO: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

I pløjede marker anbefales svampesprøjtning, hvis 10 procent af planterne har angreb på bladet, der støtter kolben. Dette blad er markeret med en pil på billedet. Sprøjtefristen er blomstring (vækststadium 65).

Skadedyr

> **GHITA CORDSEN NIELSEN OG MARIAN DAMSGAARD THORSTED, SEGES**

Majshalvmøl

I samarbejde med planteavlskonsulenterne har der igen i 2015 været udstationeret fælder til fangst af majshalvmøl (*Ostrinia nubilalis*) i planteavlskonsulenternes registreringsnet. Der har været udstationeret fælder ved 25 majsmarker over hele landet, og fangsterne ses i tabel 20. Fælderne blev opstillet for at følge, hvor meget majshalvmøllet breder sig i Danmark. Fælderne er sponsoreret af firmaet Du Pont.

Majshalvmøl er et nyt skadedyr i Danmark. Majshalvmølets larve var i 2014 for første gang relativt udbredt i de sydøstlige egne af Danmark. Larverne af majshalvmøllet borer sig ind i stænglerne, og deres gnav får fra omkring august til september stænglerne til at knække. Larverne æder også af kolberne, hvilket kan skabe indfaldsvej for angreb af *Fusarium* og dermed resultere i et højere indhold af fusariumtoksiner.

Da de hidtidige anvendte fælder ikke har fanget ret mange majshalvmøl, er der i 2015 indgået et samarbejde med Sveriges Landbrugsuniversitet i Lund om brug af en anden fældetype. Der blev anvendt tre forskellige feromoner kaldet E, Z og H, fordi der findes forskellige racer af majshalvmøl. Alle 3 typer skader majs. Hidtil har kun



FOTOS: LOUISE ALDEN, JORDBRUKSVERKET, ALNARP, SVERIGE

Øverste billede viser feromonfælde, som har været brugt i registreringsnettet i 2015. Nederste billede viser majshalvmøl fanget i feromonfælde. Det er hannerne, som fanges i fælderne.

Z-typen været anvendt. Der blev udsat 3 fælder i kanten af majsmarkerne på 2 sider af marken.

På 9 lokaliteter er der fanget majshalvmøl med feromon E. Der er fangster fra Vestjylland, Midtjylland, Sønderjylland, Sjælland og Bornholm. Det er første gang, at der er fundet majshalvmøl i fælder i Midt-og Vestjylland. Fangsterne med feromon Z er gjort i Sønderjylland, Sjælland og på Bornholm. I fælderne med feromon H blev

TABEL 20. Fangst af majshalvmøl i feromonfælder med feromoner af typerne E, Z og H

Majshalvmøl	Feromon E	Feromon Z	Feromon H
Lemvig, Vestjylland	8	0	0
Herning, Midtjylland	1	0	0
Bedsted, Sønderjylland	8	1	0
Løgumkloster, Sønderjylland	4	0	0
Boeslunde, Vestsjælland	2	1	(1)
Flakkebjerg, Vestsjælland	0	3	0
Skælskør, Vestsjælland	1	0	0
Mern, Sydsjælland	2	1	0
Vestermarie, Bornholm	5	4	0
Østermarie, Bornholm	1	1	0
Antal i alt	32	11	(1)

der ikke verificeret majshalvmøl. På én lokalitet var der dog en indikation af, at der var et majshalvmøl, men der kunne ikke foretages en sikker identifikation.

Der er kun i få tilfælde meldt om larveangreb i majs i efteråret 2015. Sommeren i Danmark i 2015 var kølig og regnfuld, hvilket kan have reduceret forekomsten af majshalvmøl.

Høst

> HENNING SJØRSLEV LYNGVIG OG MARTIN MIKKELSEN, SEGES

Stor ændring af tørstofindholdet i kolbe- og kernemajs i oktober

Tørstofindholdet i kolbe- og kernemajs er steget betydelig mere i sidste halvdel af oktober end i tidligere år.

Kun i to af de fem majsmarker til kernemajs er vandprocenten i kernemajs kommet under 40 og kun i en af de fem marker er tørstofprocenten i kolber med svøbblade kommet op på 55 i slutningen af oktober, hvilket er målene i kernemajs og kolbemajs. Vandprocenten er lavest og tørstofprocenten højest på Lolland og på Fyn. Vandprocenten i kernerne og tørstofprocenten i kolber med svøbblade har ændret sig betydelig hurtigere i det særdeles lune vejr i august, september og oktober end i tidligere år. Tørstofindholdet har været 5,2 procentpoint højere i kernemajs end i kolbemajs med svøbblade.

En oversigt over dyrkningsforholdene er vist i tabel 21. Forløbet af vandprocent i kerner og tørstofprocent i kolber i de fem marker i tiden op til høst ses i figur 7.

TABEL 21. Monitering af vandprocent i kernemajs og tørstofprocent i kolbemajs med svøbblade. (U19)

Majs	Lokalitet	Sort	Sådato	Jordtype
2015. 5 demonstrationer				
1.	Lolland, Sundby	Fieldstar	4/5	6
2.	Fyn, Næsbyhoved-Broby	Amagrano	23/4	5
3.	Syddjylland, Vojens	Yukon	23/4	1
4.	Vestjylland, Hemmet	Yukon	3/5	1
5.	Midtjylland, Nr. Snede	Yukon	23/4	4

TABEL 22. Monitering af vandprocent i kernemajs og tørstofprocent i kolbemajs med svøbblade

Majs	Kolbemajs, ændring i tørstofprocenten				Kernemajs, ændring i vandprocenten			
	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
Antal demo	5	5	5	5	5	5	5	5
Procentpoint pr. dag								
15. sept.	0,58	0,78	0,39	0,81	-0,71	-0,63	-0,40	-0,82
30. sept.	0,42	0,40	0,26	0,60	-0,44	-0,39	-0,25	-0,69
15. okt.	0,27	0,01	0,13	0,39	-0,17	-0,14	-0,10	-0,55
25. okt.	0,16	-0,24	0,04	0,25	0,01	0,02	0,00	-0,46

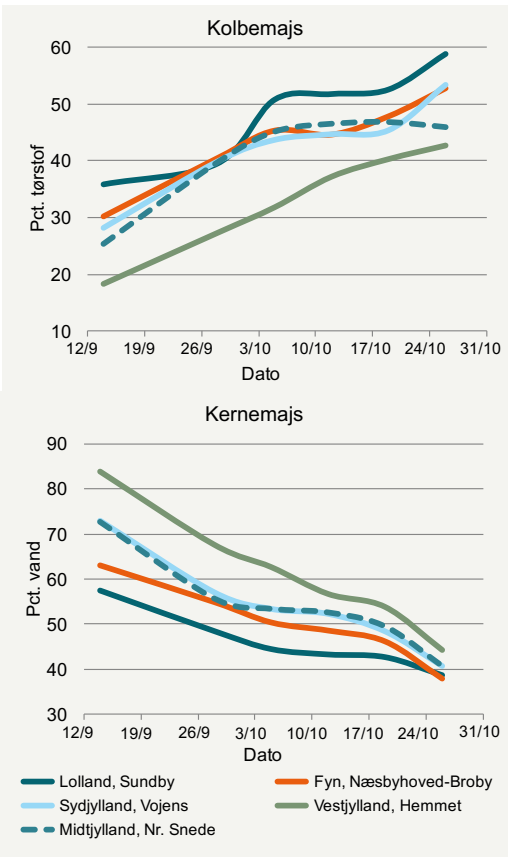
Tabel 22 viser ændringen i tørstofprocenten i kolbemajs og vandprocenten i kernemajs pr. døgn på fire tidspunkter fra midten af september til slutningen af oktober.

Moniteringen fortsætter.

Stubbearbejdning ikke tilstrækkeligt mod majshalvmøl

En FarmTest viser, at slagleklipper, rotorklipper, knivtromle og tallerkenharve med knivtromle er mest effektive til at ødelægge stængelstykker mellem to knæ, som majshalvmøllens larve kan overvintr i. Ingen af redskaberne har givet en tilstrækkelig findeling af stængelstykkerne. Nedpløjning af stubbene er mest effektiv mod majshalvmøl.

Der er gennemført en Farmtest for at belyse hvor effektivt forskellige redskaber til stubbearbejdning kan begrænse risikoen for angreb af majshalvmøl, bladsvampe og Fusarium i majs dyrket efter majs uden pløjning. Hele stængelstykker mellem to knæ giver mulighed for overvintring af majshalvmøl. Planterester på jordoverfladen efter såning af den nye majsafgrøde øger smitterisikoen for bladsygdomme i den nye majsafgrøde. I Farmtesten er afprøvet 7 redskaber i en stubmark på JB 4 efter majs til helsæd med 55 cm stub og efter majs til kolbemajs med 30 cm stub.



FIGUR 7. Monitering af vandprocent i kernemajs og tørstofprocent i kolbemajs i fem marker i tiden op til høst i 2015.

Stubbearbejdningen er gennemført 31. oktober 2014. Stængelmaterialet er vurderet lige efter stubbehandlingen og igen 2. juni 2015 knap 5 uger efter majsåning. Med redskaber, der laver egentlig jordbearbejdning, er der foretaget jordbearbejdning i 5 cm dybde efter helsæd og i både 5 og 10 cm dybde efter kolbemajs. Jordbearbejdningen efter majs helsæd er sket på dispensation, da der ikke må foretages jordbearbejdning på sandjord forud for vårsæede afgrøder før 1. februar.

Hele Farmtesten er beskrevet i Farmtest maskiner og planteavl nr. 138 juli 2015, som kan ses på www.landbrugsinfo.dk. Plan for Farmtesten og resultater er vist i tabel 23.

Efter majs helsæd har knivtromlen og tallerkenharven med knivvalse reduceret antallet af intakte stængelstykker med over 80 procent, rotor- og slagleklipperen med

TABEL 23. Bearbejdning af majsstubble efter majshelsæd og kolbemajs

Majs	Planlagt be- arbejdnings- dybde, cm	Målt be- arbejdnings- dybde, cm	31. oktober 2014 efter stubbehandling i rækker der ikke er kørt på				2. juni 2015, 5 uger efter majssåning	
			stubmasse synlig på jorden, pct.	kar. ¹⁾ for knusning af stub	antal intakte stængel- stykker pr. 20 stubbe	reduktion i antal intakte stængel- stykker, i forhold til ubehandlet, pct.	planter pr. m ²	kar. ¹⁾ for planterester på jordover- fladen
2014-2015. 1 demonstration efter majshelsæd								
Ubehandlet, stubhøjde 55 cm	-	-	100	0	56		96	10
Rotorklipper, Spearhead Stubble Master 730	0	0	100	8	18	68	96	2
Slagleafpudser, Kuhn BPR 305 Pro	0	0	100	8	19	67	99	4
Knivtromle, Dal-Bo MaxiCut 600	5	3-5	80-90	8	10	82	99	6
Kædetallerkenharve, Kelly MPH	5	2-3	80-90	3	30	46	100	9
Tallerkenharve, Lemken Rubin 9/500 KüA	5	4-5	30-40	6	24	58	107	5
Tallerkenharve m. knivvalse, Carrier CrossCut	5	4-6	30-40	8	9	83	99	3
Stubharve, Väderstad Cultus	5	4-6	40-50	1	30	47	94	8

2014-2015. 1 demonstration efter kolbemajs

Ubehandlet, stubhøjde 30	-	-	100	0	37	0	96	10
Rotorklipper, Spearhead Stubble Master 730	5	0	100	8	8	79	104	2
Slagleafpudser, Kuhn BPR 305 Pro	5	0	100	8	10	74	101	4
Knivtromle, Dal-Bo MaxiCut 600	5	4	80-90	8	12	67	95	6
Kædetallerkenharve, Kelly MPH	5	2-3	80-90	3	16	57	84	8
Tallerkenharve, Lemken Rubin 9/500 KüA	5	4-5	40-50	6	20	46	102	6
Tallerkenharve m. knivvalse, Carrier CrossCut	5	5-6	40-50	7	13	65	97	5
Stubharve, Väderstad Cultus	5	4-6	60	1	27	27	100	7
Tallerkenharve, Lemken Rubin 9/500 KüA	10	8-10	20-30	6	27	26	95	4
Tallerkenharve m. knivvalse, Carrier CrossCut	10	10	30-40	7	14	61	100	3
Stubharve, Väderstad Cultus	10	10	55	2	31	16	103	5

¹⁾ 0-10, hvor 0 = ingen knusning og ingen planterester på jordoverfladen, 10 = alle stubbe knust eller findelt og alle stub- og halmrester synlig på jordoverfladen.

knap 70 procent og øvrige maskiner med mindre end 60 procent. Efter såbedstilberedning og majssåning det følgende forår, har der efter majshelsæd været færrest planterester på jordoverfladen efter rotorklipperen og tallerkenharven med knivvalse, herefter kommer slagleklipperen, knivtromlen og tallerkenharven med store

tallerkner, og flest har der været efter tand- og kædeharven.

Efter kolbemajs har rotor- og slagleklipperen reduceret antallet af intakte stængler med ca. 75 procent knivtromlen og tallerkenharven med knivvalse med ca.



Billedet til venstre viser 55 cm lang majsstub efter majshelsæd. Billedet til højre viser 30 cm lang stub og planterester efter kolbemajs. Ved begge stubhøjder er der i stubben flere hele stængelstykker mellem to knæ, som majshalvmøllarven kan overvinde i. Knuses stængelstykkerne, eller er der en revne i dem, kan larven ikke overvinde i dem.

65 procent og de øvrige maskiner med mindre end 60 procent Bearbejdning af jorden i 10 cm i stedet for 5 cm dybde har øget antallet af intakte stængelstykker. Efter såbedstilberedning og majssåning det følgende forår, har der været færrest planterester på jordoverfladen efter rotor- og slagleklipperen, flere efter knivtromlen og de to tallerkenharver og flest efter tand- og kædeharven. Bearbejdning af jorden i 10 cm i stedet for 5 cm har reduceret mængden af planterester på jordoverfladen væsentligt.

Den bedste maskine, har reduceret antallet af intakte stængelstykker med 82 procent. Bearbejdning af stubbe med de afprøvede redskaber har ikke været tilstrækkelig til at bekæmpe majshalvmøl effektivt. Desuden har 30-50 procent af stubbene været kørt ned i hjulspor i de to marker. Det har betydet, at stubbene ikke kunne bearbejdes effektivt i 30-50 procent af marken.