

## Gamle danske sorter af hvidkål

*I et demonstrationsprojekt blev dyrkningsværdien af 38 gamle danske sorter af hvidkål sammenlignet. Resultaterne viste at der i det genetiske materiale findes dyrkningsværdige sorter med interessante råvare-egenskaber.*

Jørn Nygaard Sørensen & Gitte Kjeldsen Bjørn  
DJF-Årslev, Aarhus Universitet

Mange gamle grønsagssorter er med tiden gledet ud af markedet fordi nye sorter med bedre egenskaber er udviklet. Ved udvælgelse af sorter har der været lagt vægt på udbytte, resistens mod sygdomme og skadedyr, vækstform og produktkvalitet samt holdbarhed. Krav og prioriteter har ændret sig over tid. I dag lægges for eksempel også vægt på kulinariske egenskaber som smag, farve og næringsværdi. Der er en stigende interesse i at spise sundhedsskabende grønsager og restauranter lægger i øget omfang vægt på råvarer med historie.



Gamle danske sorter af tidlige og middeltidlige hvidkål

## Tidlige hvidkål og sommerhvidkål

Ved afprøvningens start havde vi ikke noget forhåndskendskab til de gamle sorters udviklingshastighed. De tidligste sorter var høstklare 55-60 dage efter udplantning (Tabel 1). Alle Ditmarsker-sorter og den nutidige sort Parel var blandt de tidligste. Tre Københavns Torve-sorter havde en udviklingstid på omkring 70 dage medens to Brunswiger-sorter og den nutidige sort Perfecta var høstklare efter godt 80 dage. Med en udviklingstid på mere end cirka 80 dage falder disse sorter nok ikke ind under betegnelsen 'tidlige hvidkål', men er mere såkaldt 'middeltidlige' eller sommersorter.

Tabel 1. Tidlighed og skæreperiode samt udbytte, hovedvægt og -form i tidlige hvidkål og sommerhvidkål, 2009.

Sort	Tidlighed 50% høst dage	Skære- periode <sup>1</sup> dage	Udbytte salgbare t/ha	Vægt salgbare g/stk	Hoved- højde cm	Højde / bredde x 100	Indvendig <sup>2</sup> stokhøjde %
Tidlig Ditmarsker Ega	54	4	28	1045	15	102	38
Parel <sup>3</sup>	55	5	31	1047	15	102	37
Tidlig Ditmarsker Special	55	5	29	1009	15	97	48
Tidlig Ditmarsker Fina	56	6	28	989	15	100	44
Københavns Torve Opus	58	4	26	861	14	99	43
Tidlig Ditmarsker Dima	58	7	24	945	15	101	49
Ditmarsker Frigga	59	5	27	881	16	109	39
Ditmarsker Midi	59	7	29	920	16	111	32
Tidlig Ditmarsker Godin <sup>4</sup>	60	8	26	865	16	114	30
Futura	62	10	29	933	19	142	28
Noblesse	62	11	12	918	15	102	34
Ditmarsker Primax	62	12	28	947	16	107	41
Widi	65	10	26	1059	15	107	28
Wiener Wika	67	10	24	928	15	107	49
Københavns Torve Biro	68	12	38	1351	17	108	38
Københavns Torve Koto	68	12	34	1187	18	118	40
Københavns Torve Staga	69	11	34	1186	16	111	38
Ruhm von Enkhuizen Haba	69	10	36	1285	18	115	35
Finesse	78	10	35	1196	14	91	49
Perfecta <sup>3</sup>	81	10	50	1625	18	117	57
Brunswiger Vangede	82	8	41	1403	14	73	48
Amager Lav Amlaro	84	12	43	1633	19	118	48
Brunswiger Ladu	86	11	42	1370	14	72	55
LSD <sup>5</sup>	2	3	6	130	1	6	3

1) Antal dage hvor 10-90 procent af sortens hoveder er høstet.

2) Den indvendige stokhøjde er i procent af hovedhøjden.

3) Parel er en nutidig tidlig sort og Perfecta en nutidig middeltidlig sort.

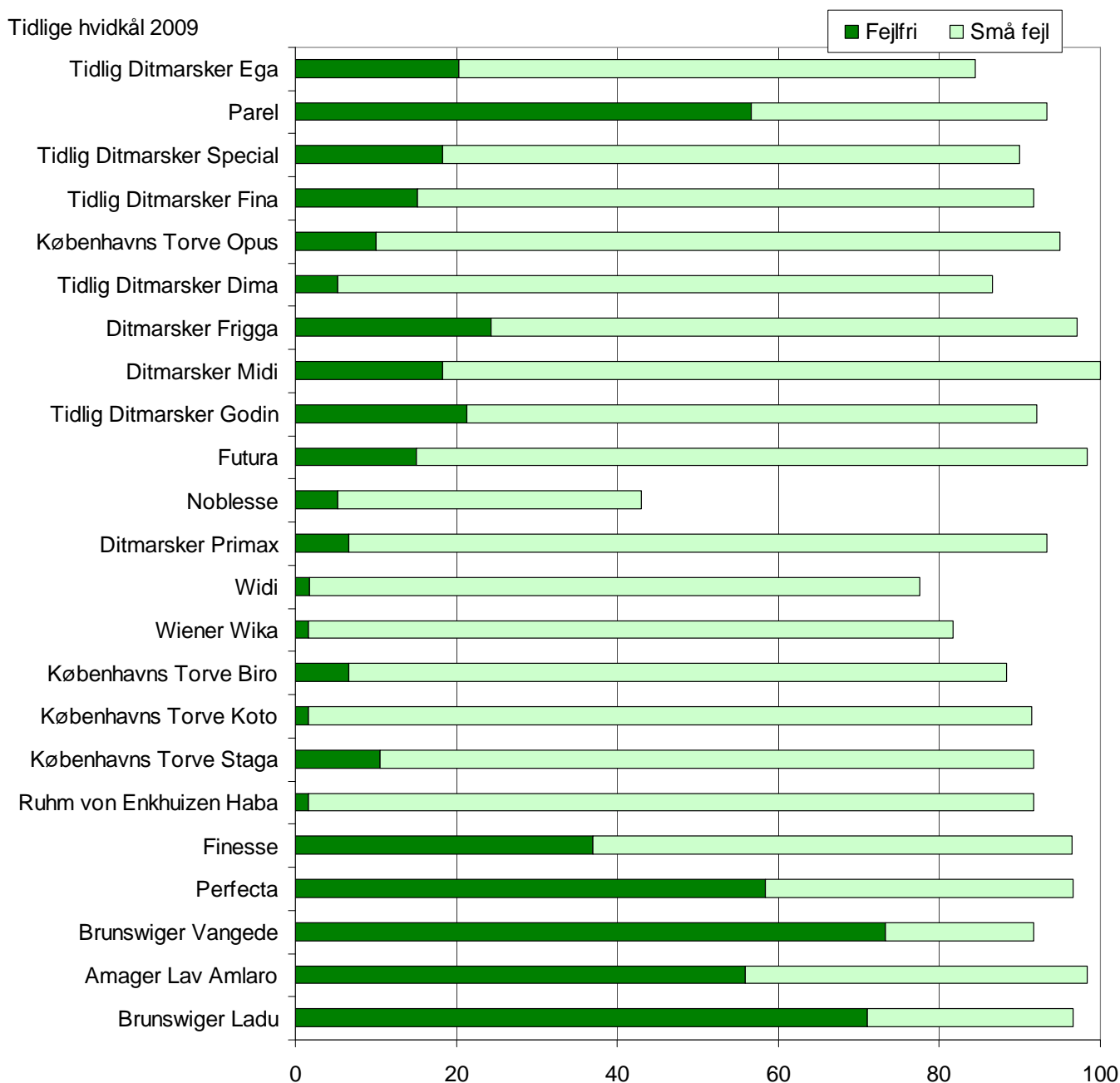
4) Uren sort med 18 procent spidskål.

5) Mindste statistisk sikre forskel.

## Udbytte af tidlige hvidkål og sommerhvidkål

Alle sorter producerede mere end 80 procent salgbare hoveder bortset fra Noblesse (Figur 1), hvor mange hoveder med hul eller brun stok blev frasorteret (Tabel 2). Også Widi havde mange hoveder med hul eller brun stok. En del hoveder i Tidlig Ditmarsker Ega og Tidlig Ditmarsker Dima blev frasorteret på grund af revner og Wiener Wika havde mange uudviklede / små hoveder. Andelen af helt fejlfrie hoveder var dog forholdsvis lav i alle de tidlige sorter, bortset fra den nutidige sort Parel.

I de middeltidlige sorter var andelen af helt fejlfrie hoveder væsentlig større sammenlignet med de tidlige sorter (Figur 1). De middeltidlige sorter producerede også væsentlig større hoveder (Tabel 1). Futura er en meget høj-rund sort uden dog at være en typisk spidskål medens de to Brunswiger-sorter er typisk flad-runde. Amager Lav Amlaro var ikke så flad-rund som forventet.



Figur 1. Fejlfrie og salgbare hoveder med små fejl (i procent af det totale antal) i sorter af tidlige hvidkål og sommerhvidkål, 2009. Sorterne er sorteret efter tidlighed.

Sorternes modtagelighed over for svampesygdomme og skadedyrsangreb ses i Tabel 2. Modtagelighed er angivet i procent af alle hoveder, også de salgbare hoveder med små fejl. Af tabellen ses at andelen af hoveder med symptomer på angreb af lus og kålsommerfuglelarver var lavest i de tidligste sorter. Kallusdannelse efter thripsangreb var ret lavt i de to flad-runde Brunswiger-sorter, men ellers generelt højt i alle øvrige sorter bortset fra de to nutidige sorter Parel og Perfecta. I Amager Lav Amlaro var der en del hoveder med angreb af *Alternaria* og kålskimmel.

Tabel 2. De væsentligste frasorteringsårsager og hoveder med angreb af sygdomme og skadedyr samt hoveder med et svagt rødligt skær på dækblade i procent af samtlige hoveder i hver sort i tidlige hvidkål og sommerhvidkål, 2009.

Sort	Årsager til frasortering <sup>1</sup>			Sygdomme og skadedyr <sup>1</sup>				Rødligt skær %
	Små %	Rev-ner %	Brun / hul stok %	Svamp %	Lus %	Thrips %	Kål-sommerfugl %	
Tidlig Ditmarsker Ega	2	14	0	0	12	75	14	0
Parel	0	0	7	2	12	35	13	2
Tidlig Ditmarsker Special	0	7	3	0	12	70	13	0
Tidlig Ditmarsker Fina	2	7	0	0	7	80	24	3
Københavns Torve Opus	0	0	5	0	35	77	23	15
Tidlig Ditmarsker Dima	0	12	0	0	12	70	33	14
Ditmarsker Frigga	1	1	0	0	41	53	27	16
Ditmarsker Midi	0	0	0	0	47	60	17	15
Tidlig Ditmarsker Godin	1	0	5	0	50	44	24	29
Futura	2	0	0	0	63	70	22	23
Noblesse	0	0	59	0	51	69	22	13
Ditmarsker Primax	3	0	0	0	78	73	25	37
Widi	2	0	19	0	78	84	30	3
Wiener Wika	17	0	2	0	68	80	25	7
Københavns Torve Biro	2	0	7	0	83	77	42	12
Københavns Torve Koto	3	3	2	0	92	88	54	29
Københavns Torve Staga	5	0	2	0	95	78	27	25
Ruhm von Enkhuizen Haba	3	3	2	0	97	87	45	7
Finesse	2	0	0	5	98	61	42	0
Perfecta	3	0	0	8	97	30	43	0
Brunswiger Vangede	2	0	2	8	93	17	60	5
Amager Lav Amlaro	2	0	0	15	98	39	72	12
Brunswiger Ladu	0	0	2	3	98	15	52	0
LSD <sup>2</sup>	5	7	7	5	19	21	21	13

1) Der kan være registreret flere årsager til kvalitetsfejl på samme hoved.

2) Mindste statistisk sikre forskel.

## Sene sorter

I de sene hvidkål blev første høst udført den 31. august, 113 dage efter udplantning. I de fleste sorter var vægten af hoveder større end 2 kg (Tabel 3) og andelen af salgbar hoveder var større end 80 procent (Figur 2). Årsager til frasortering var råd på dækblade i Amager Høj Grøn Toftø og Amager Stenhoved Tena samt revner i Amager Høj Grøn Toftø og Joker. I Amager Grøn Vinter Winta, Amager Halvhøj Avi, Dural og Scanbo var der mange uudviklede / små hoveder.

Andelen af helt fejlfrie hoveder var ret lav i alle sorter hvilket skyldtes et stort angreb af svampe og skadedyr på salgbar hoveder med små fejl (Tabel 4). Andelen af hoveder med symptomer på angreb af lus var lavest i Scanbo. I Amager Stenhoved Tena var der mange hoveder med gnav efter kålfluelarver. I Amager Tidlig Vinter Toftø og Impala var der mange hoveder med angreb af Alternaria og kålskimmel.

Mellem sorterne var der stor forskel på om der udvikledes et svagt rødligt skær på dækbladene. Amager Grøn Vinter Winta og Langendijker Vinter Dural udviste størst tilbøjelighed til dette (Tabel 4).

Tabel 3. Udbytte, hovedvægt og -form samt stokhøjde i sene hvidkål, 1. høst 2009.

Sort	Udbytte salgbare t/ha	Vægt salgbare g/stk	Hoved- højde cm	Højde / bredde x 100	Indvendig stokhøjde %	Udvendig stokhøjde cm
Amager Grøn Vinter Winta	59	2267	19	107	59	15
Amager Halvhøj Avi	72	2659	21	107	58	14
Amager Halvhøj Belo	68	2419	19	103	60	17
Amager Halvhøj Toftø	63	1979	19	116	57	17
Amager Høj Grøn Grami	61	2218	19	105	56	18
Amager Høj Grøn Kalida	63	2063	18	103	59	18
Amager Høj Grøn Toftø	54	2143	19	111	64	19
Amager Lav Capo	76	2580	18	92	60	11
Amager Stenhoved Tena	49	2350	19	108	62	17
Amager Tidlig Vinter Toftø	76	2476	21	109	62	14
Amager Vinter Gefion	74	2423	20	110	64	17
Dural	41	1464	17	119	55	17
Impala <sup>1</sup>	65	2023	18	112	55	16
Joker	53	1960	19	120	47	15
Langendijker Vinter Dural	50	1573	18	119	58	18
Langendijker Vinter Hekla	60	2017	19	121	56	16
Langendijker Vinter Verni	47	1656	17	113	53	17
Scanbo	43	1678	18	119	51	17
LSD <sup>2</sup>	15	386	1	10	5	2

1) Impala er en nutidig sen sort.

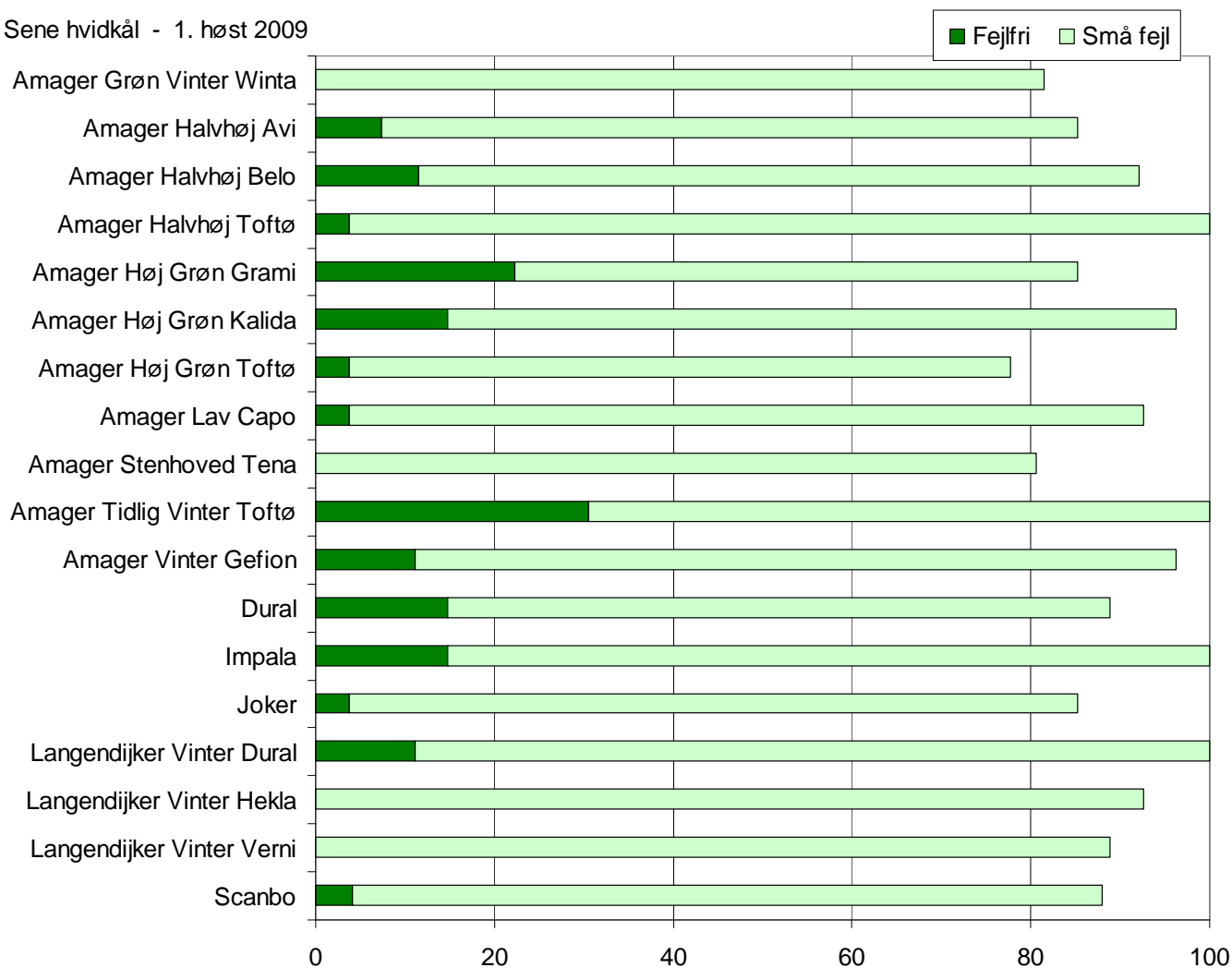
2) Mindste statistisk sikre forskel.

Tabel 4. Væsentligste frasorteringsårsager i sene hvidkål, 1. høst, 31. august 2009. Der kan være registreret flere årsager til frasortering på samme hoved.

Sort	Små /		
	Uudviklede %	Revner %	Råd på blade %
Amager Grøn Vinter Winta	11	4	4
Amager Halvhøj Avi	11	4	4
Amager Halvhøj Belo	4	0	0
Amager Halvhøj Toftø	0	0	0
Amager Høj Grøn Grami	7	7	4
Amager Høj Grøn Kalida	4	0	0
Amager Høj Grøn Toftø	7	11	15
Amager Lav Capo	0	7	0
Amager Stenhoved Tena	0	6	14
Amager Tidlig Vinter Toftø	0	0	0
Amager Vinter Gefion	4	0	0
Dural	11	0	0
Impala	0	0	0
Joker	4	11	4
Langendijker Vinter Dural	0	0	0
Langendijker Vinter Hekla	0	0	0
Langendijker Vinter Verni	7	0	4
Scanbo	12	0	0
LSD <sup>1</sup>	ns	8	8

1) Mindste statistisk sikre forskel; ns = ikke sikker forskel.

Sene hvidkål - 1. høst 2009



Figur 2. Fejlfrie og salgbare hoveder med små fejl (i procent af det totale antal) i sorter af sene hvidkål, 1. høst, 31. august 2009.



Gamle danske sorter af sene hvidkål

Tabel 5. Angreb af sygdomme og skadedyr samt hoveder med et svagt rødligt skær på dækblade i procent af samtlige hoveder i hver sort i sene hvidkål, 1. høst, 31. august 2009.

Sort	Sygdomme og skadedyr <sup>1</sup>					Rødligt skær %
	Svamp %	Lus %	Thrips %	Kål-sommerfugl %	Kålflue %	
Amager Grøn Vinter Winta	22	30	89	48	15	63
Amager Halvhøj Avi	48	59	81	44	30	15
Amager Halvhøj Belo	22	61	81	66	7	7
Amager Halvhøj Toftø	33	26	96	67	4	7
Amager Høj Grøn Grami	33	41	70	56	7	7
Amager Høj Grøn Kalida	26	41	81	33	7	26
Amager Høj Grøn Toftø	19	56	89	52	7	41
Amager Lav Capo	33	67	89	37	30	4
Amager Stenhoved Tena	19	19	94	67	53	28
Amager Tidlig Vinter Toftø	69	50	69	38	24	19
Amager Vinter Gefion	44	52	81	63	11	15
Dural	41	48	74	15	7	30
Impala	70	15	85	67	0	15
Joker	52	11	89	63	19	4
Langendijker Vinter Dural	48	37	89	41	11	70
Langendijker Vinter Hekla	59	15	96	52	4	33
Langendijker Vinter Verni	37	19	89	56	7	15
Scanbo	23	8	84	36	0	7
LSD <sup>2</sup>	28	40	ns	ns	16	28

1) Der kan være registreret flere årsager til kvalitetsfejl på samme hoved.

2) Mindste statistisk sikre forskel; ns = ikke sikker forskel.

Tabel 6. Udbytte, hovedvægt og -form samt stokhøjde i sene hvidkål, 2. høst, 28. september 2009.

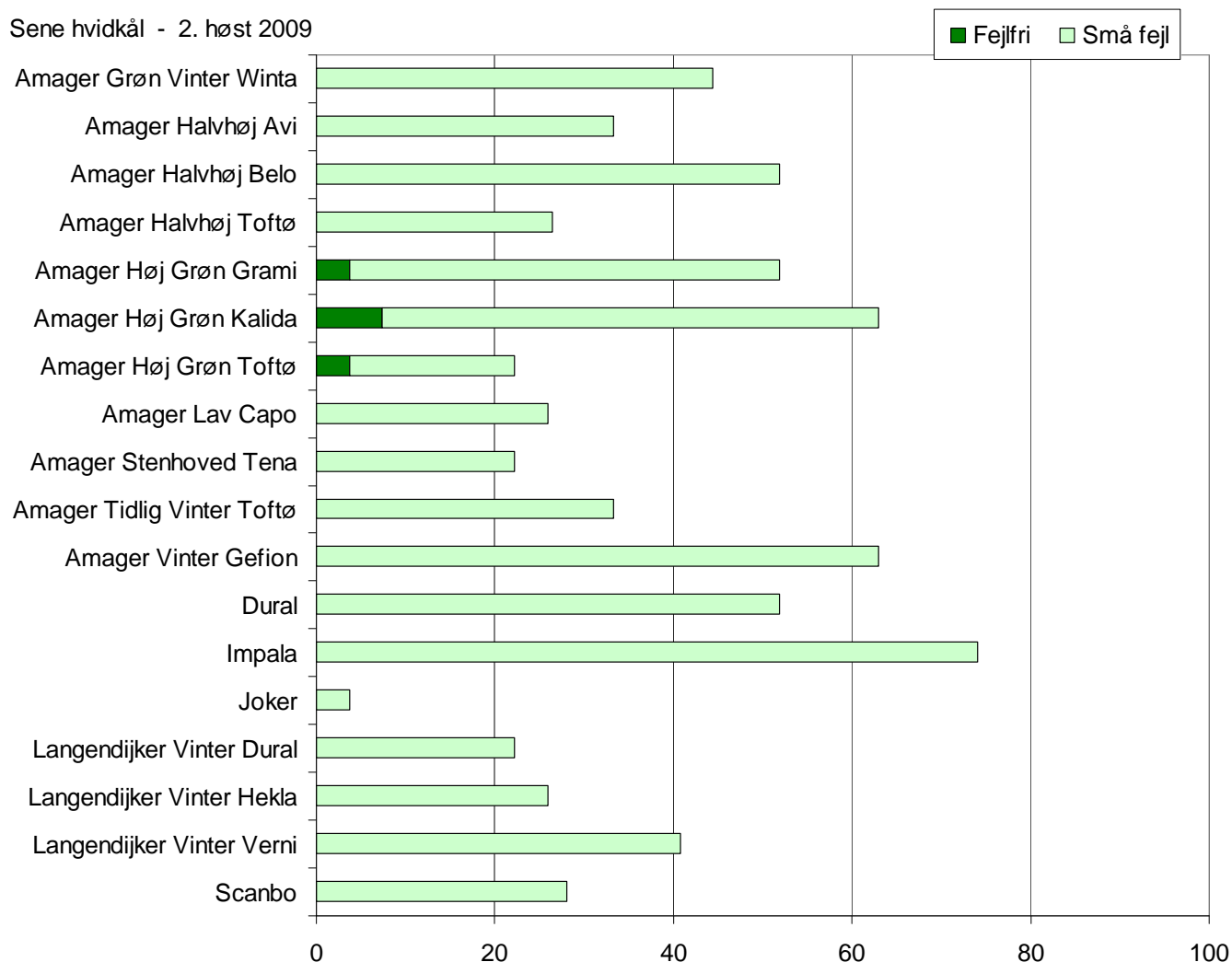
Sort	Udbytte salgbar t/ha	Vægt salgbar g/stk	Hoved-højde cm	Højde / bredde x 100	Indvendig stokhøjde %
Amager Grøn Vinter Winta	40	2787	19	100	62
Amager Halvhøj Avi	34	3062	21	101	55
Amager Halvhøj Belo	48	2791	19	93	60
Amager Halvhøj Toftø	17	2003	18	104	57
Amager Høj Grøn Grami	52	3244	18	92	57
Amager Høj Grøn Kalida	60	2942	18	93	60
Amager Høj Grøn Toftø	22	3033	20	101	61
Amager Lav Capo	26	3210	18	86	58
Amager Stenhoved Tena	21	2963	19	96	62
Amager Tidlig Vinter Toftø	38	3508	21	101	65
Amager Vinter Gefion	62	3071	21	107	65
Dural	30	1843	18	108	53
Impala	66	2798	19	102	52
Joker	1	1190	18	111	43
Langendijker Vinter Dural	15	2172	19	104	56
Langendijker Vinter Hekla	20	2443	19	109	55
Langendijker Vinter Verni	26	1974	18	103	53
Scanbo	14	1729	18	111	48
LSD <sup>1</sup>	30	-	1	9	4

1) Mindste statistisk sikre forskel.



## Anden høsttid

Anden høsttid i de sene hvidkål blev udført den 28. september, 141 dage efter udplantning. Siden første høsttid var vægten af salgbare hoveder øget med 25 procent til 2,7 kg pr hoved i gennemsnit af alle sorter (Tabel 6). Samtidig aftog højde/bredde-forholdet idet hovederne blev bredere uden at højden ændrede sig. Andelen af salgbare hoveder var nu kun 20-60 procent (Figur 3). Årsager til frasortering var især råd på dækblade, men også angreb af skadedyr resulterede i frasortering (Tabel 7).



Figur 3. Fejlfrie og salgbare hoveder med små fejl (i procent af det totale antal) i sorter af sene hvidkål, 2. høst, 28. september 2009.

### Demonstrationsprojekt om gamle danske sorter af kål og rodfrugter

I 2009 og 2010 demonstreres 42 sorter af hvidkål, 21 sorter af kålroe og 46 sorter af gulerod. I 2010 og 2011 sammenlignes 12 sorter af grønkål, 3 sorter af knudekål, 7 sorter af rosenkål og 11 sorter af knoldselleri.

Projektet gennemføres i samarbejde med Den Økologiske Have i Odder, Dansk Landbrugsmuseum i Gl. Estrup, Frilandsmuseet i Lyngby, NordGen og Kokkelandsholdet.

Demonstrationsprojektet støttes af FødevarerErhverv, Genetiske Ressourcer.

Hjemmeside: [www.KAALogRODFRUGTER.dk](http://www.KAALogRODFRUGTER.dk)



Tabel 7. Væsentligste fraserteringsårsager i sene hvidkål, 2. høst 2009. Der kan være registreret flere årsager til frasertering på samme hoved.

Sort	Små / Uudviklede %	Rev- ner %	Råd på blade %	Lus %	Thrips %	Kål- sommer- fugl %	Kål- flue %	Svamp %
Amager Grøn Vinter Winta	0	7	37	0	19	4	4	7
Amager Halvhøj Avi	0	33	37	4	15	0	7	7
Amager Halvhøj Belo	0	0	26	0	22	4	11	0
Amager Halvhøj Toftø	0	4	19	0	51	4	0	20
Amager Høj Grøn Grami	0	4	26	0	15	7	0	4
Amager Høj Grøn Kalida	0	11	15	0	15	0	0	0
Amager Høj Grøn Toftø	4	15	56	0	11	4	4	7
Amager Lav Capo	0	30	59	4	11	0	4	4
Amager Stenhoved Tena	0	6	47	8	31	11	11	11
Amager Tidlig Vinter Toftø	0	11	56	4	11	0	4	7
Amager Vinter Gefion	0	11	30	0	4	0	0	4
Dural	0	7	7	4	30	4	4	15
Impala	0	0	19	0	4	4	0	4
Joker	4	30	67	0	19	0	0	11
Langendijker Vinter Dural	4	22	26	0	30	0	0	19
Langendijker Vinter Hekla	0	11	41	0	33	4	0	19
Langendijker Vinter Verni	0	7	22	0	30	4	4	19
Scanbo	0	4	16	0	52	0	0	34
LSD <sup>1</sup>	ns	21	32	ns	24	ns	ns	ns

1) Mindste statistisk sikre forskel; ns = ikke sikker forskel.

### Kulturforhold

I demonstrationsprojektet deltog 42 gamle danske sorter, som blev leveret af NordGen. Herudover deltog tre nutidige sorter, nemlig Parel, Perfecta og Impala. Kulturforhold fremgår af nedenstående tabel. Frøene blev sået i speedling-potter i væksthuse. Fire ud af de 42 gamle sorter havde utilstrækkelig spiringsenergi og udgik. Planterne blev udplantet på et økologisk drevet areal ved DJF i Årslev. Der blev ikke sprøjtet med pesticider. Ved høst blev de tidlige og middel-tidlige sorter høstet efter tjenlighed, mens de sene sorter blev høstet på to forskellige tidspunkter med 4 ugers interval.

Kulturforhold ved demonstration af hvidkål i 2009.

	Tidlige / middeltidlige sorter	Sene sorter
Forfrugt	Vårbyg med kløvergræsudlæg	
N-min	58 kg N pr ha i 0-25 cm	
P-tal	2.6 mg P pr 100 g jord	
K-tal	15.5 mg K pr 100 g jord	
Rt	6.6	
Såning	1. april	
Udplantning	11. maj	
Planteafstand	50 cm x 60 cm	
Supplerende gødning	100-30-120 kg N-P-K pr ha i Binadan d. 24. juni	
Netdækket	12. maj – 1. juli	
Dipel-behandling	31. juli	
Høst	2. juli – 10. august	31. august og 28. september
Høstparcel	4.7 m <sup>2</sup>	2.8 m <sup>2</sup>