

Yrkjaprófun á útiræktuðu grænmeti

Korpu og Flúðum 2010 og 2011

Jónatan Hermannsson, Þórdís Anna Kristjánsdóttir,
Christina Stadler og Valur Norðri Gunnlaugsson



Yrkjaprófun á útiræktuðu grænmeti

Korpu og Flúðum 2010 og 2011

Jónatan Hermannsson, Þórdís Anna Kristjánsdóttir og Christina Stadler
Landbúnaðarháskóla Íslands

Valur Norðri Gunnlaugsson
Matís ohf

Desember 2011
Landbúnaðarháskóli Íslands, auðlindadeild

Efnisyfirlit

Ræktun og uppskera 2010 og 2011

Inngangur	5
Efni og aðferðir.....	6
Upplýsingar um tilraunir.....	8
Niðurstöður	
Yfirlit	9
Spergilkál.....	10
Blómkál	14
Hvítkál	18
Gulrætur.....	22
Lokaorð.....	23
Þakkir.....	23

Geymsluþrófanir 2010

Framkvæmd	25
Niðurstöður	
Spergilkál.....	27
Blómkál	29
Hvítkál	31
Hvítkál, hliðartilraun	33
Gulrætur.....	34
Lokaorð.....	36
Heimildir	36

Ræktun og uppskera 2010 og 2011

Inngangur

Tegunda- og yrkjatilraunir í grænmeti voru nokkuð umfangsmiklar á árunum 1986–1991, en hafa síðan legið að mestu niðri. Grænmetisbændur hafa því haldið sig við sömu yrkin að miklu leyti nú um langa hríð. Menn hafa þó rekið sig á, að ekki er alltaf tiltækt á markaði fræ af þeim yrkjum, sem menn kysu að rækta. Því var talið nauðsynlegt að finna fleiri yrki, sem til greina kæmu við útiræktun hér á landi. Einnig er brýnt að hafa upplýsingar um sprettuferil og geymsluþol yrkjanna.

Vorið 2010 hleypti Landbúnaðarháskóli Íslands af stokkunum verkefni því sem hér er sagt frá. Þar var ætlunin að bera saman mismunandi yrki af fjórum tegundum útiræktaðs grænmetis bæði með tilliti til uppskeru og eins geymsluþols. Tegundirnar eru spergilkál, blómkál, hvítkál, og gulrætur. Komið var á samvinnu við Matís ohf og sótt um styrk til Sambands garðyrkjubænda, sem ákvað að styrkja verkefnið. Leitað var eftir samstarfi við garðyrkjubændur á Flúðum sumarið 2010. Samstarfsaðilar þar urðu þeir Friðrik Friðriksson, Guðjón Birgisson, Þorleifur Jóhannesson og Helgi Jóhannesson.

Þau yrki sem notuð voru í rannsókninni voru valin í samráði við fyrrnefnda garðyrkjubændur og að nokkru leyti farið að tillögum Magnúsar Ágústssonar garðyrkjuráðunauts. Þorsteinn P. Sverrisson í versluninni Frjóí varð milligöngumaður við fræframleiðendur og lagði lið við öflun fræs. Ekki tókst þó að komast yfir öll þau yrki, sem ástæða þótti til að prófa.

Sumarið 2010 voru yrki af spergilkáli, blómkáli og hvítkáli borin saman í tilraun á Korpu. Samreitir voru þar þrír. Yrki af sömu tegundum voru þá líka í prófun á Flúðum í tveimur samreitum á hverjum stað. Þar voru að auki prófuð yrki af gulrótum. Geymsluþol var prófað hjá Matís ohf. Kálplöntur fyrir tilraunina á Korpu voru aldar upp í 96 gata bökkum í gróðurhúsi LbhÍ á Reykjum. Um ræktunina þar sá Holger M. Hansen.

Sumarið 2010 sá Christina Stadler um tilraunir á Flúðum, uppskar þær og mældi uppskeru. Jónatan Hermannsson og Þórdís Anna Kristjánsdóttir gerðu tilraunirnar á Korpu það sumar, Valur Norðri Gunnlaugsson sá um geymslutilraunir hjá Matís ohf.

Tilraunin var endurnýjuð og endurtekin sumarið 2011 að gulrótahlutanum undanskildum og geymsluhlutanum líka. Tilraun var þá gerð eingöngu á Korpu en sýnireitur var á Flúðum í tengslum við Matarsmiðjuna og í umsjá Vilbergs Tryggvasonar. Á Korpu unnu að tilrauninni Þórdís Anna Kristjánsdóttir, Christina Stadler og Jónatan Hermannsson. Sömu hugmyndir lágu að baki tilrauninni og fyrra árið.



Efni og aðferðir

Garðyrkjubændur töldu brýnast að finna yrki sem gætu lengt sölutíma grænmetis. Þá var átt við til dæmis snemmsprottin yrki og þó ennfremur yrki sem skilað gætu geymsluþolnum afurðum. Þetta var haft í huga þegar leitað var að efniviði í tilraunirnar, en þess jafnframt gætt að hafa með þrautreynd staðalyrki. Sumarið 2010 voru borin saman 7 yrki af spergilkáli (einungis 6 á Flúðum), 11 yrki af blómkáli (7 á einni stöð á Flúðum og 4 á annarri, þar af eitt sem ekki var á Korpu), 8 yrki af hvítkáli (einungis 5 á Flúðum). Af gulrótum voru borin saman 5 yrki, öll á Flúðum. Sumarið 2011 voru borin saman 8 yrki af spergilkáli, 9 af blómkáli og 5 af hvítkáli.

Til viðbótar stofnasamanburði 2011 voru bornir saman tveir mismunandi áburðarskammtar – 800 og 1.200 kg af Blákorni (12%N-5%P-14%K) á hektara. Það samsvarar annars vegar í kg/ha 96N-40P-108K og hins vegar 144N-60P-168K.

Auk þess voru bornir saman 2 útplöntunartímar. Fyrri útplöntun fór fram 1. júní en hin síðari 20. júní. Kálplöntur fyrir tilraunina á Korpu voru aldar upp í 96 gata bökkum í gróðurhúsi LbhÍ á Reykjum. Um ræktunina þar sá Elías Óskarsson.

Vorið 2010 komu hvítkálsplöntur úr gróðurhúsi 19. maí, spergilkálsplöntur 2. júní og blómkálsplöntur 10. júní. Vorið 2011 komu plöntur úr gróðurhúsi 30. maí og 16. júní, voru síðan gróðursettar eftir fárra daga herslu utandyra. Dúkur var settur yfir plönturnar strax eftir gróðursetningu. Á Korpu voru engin varnarefni notuð, hvorki gegn illgresi né kálmaðki, en illgresi handhreinsað þegar dúkurinn var tekinn og á þetta hvort tveggja við bæði árin. Á Flúðum voru notuð sömu varnarefni á tilraunareiti og voru notuð í ræktuninni á hverjum stað.



1. mynd. Tilraun á Korpu 17. júní 2010

Á Korpu var tilraun gerð í sérstakri spildu – sinni spildunni hvort árið – og hafravarðbelti voru allt um kring. Samreitir voru þrjár fyrra árið en fjórir það síðara. Í hvern reit var gróðursett 21 planta í þremur röðum, sjö í hverri röð. Átti þetta við um allar káltegundirnar þrjár. Árið 2010 var bil milli plantna 45 sm og bil milli raða það sama, árið 2011 var bilið 30 × 50 sm. Endaplöntur í hverjum reit töldust varðbelti og uppskerureiturinn var því 15 plöntur eða 3,04 m² árið 2010 en 2,25 m² árið 2011. Á Flúðum 2010 voru 18 plöntur í uppskerureit af spergilkáli og blómkáli, en 15 af hvítkáli. Nánari upplýsingar um tilhögun tilrauna er í 1. töflu.



2. mynd. Gróðursett á Korpu 20. júní 2011.



3. mynd..Dúklagning á Korpu 20. júní 2011.

Þegar að uppskeru dró var farið yfir tilraunina um það bil tvisvar í viku sumarið 2010 en einu sinni í viku 2011. Hausar af spergilkáli og blómkáli voru valdir til skurðar þegar þeir þóttu fullþroska. Uppskera af hverju yrki gat því dreifst á nokkurn tíma. Þurrefnissýni voru tekin stærsta uppskerudag hvers yrkis. Hvítkálsyrkin voru skorin í einu lagi hvert um sig, allir hausar í einu. Prófanir á geymsluþoli voru eins og áður segir einungis gerðar árið 2010. Matís ohf sá um þann hluta. Geymsluþol var prófað á öllum yrkjum af hvítkáli og gulrótum Þrjú yrki af spergilkáli og tvö af blómkáli, voru líka tekin í geymsluþróf. Það voru spergilkálsyrkin Lord, Koros og Steel og blómkálsyrkin Fremont og Mayflower. Þau sýni voru tekin sama dag og þurrefnissýni úr viðkomandi yrki og sú dagsetning er í viðkomandi töflu. Niðurstöður geymsluþrófana eru birtar í sérstökum kafla.



4. mynd. Yfirlitsmynd yfir káلتilraunina 20. júní 2011. Tilraunin var um 1000 m² að flatarmáli.

Mikill munur var á veðurfari milli þessara tveggja ára. Sumarið 2010 var eitthvert hlýjasta sumar sem sögur fara af, hver mánuður um sig tveimur stigum hlýrri en meðaltal árunna 1961-1990, úrkoma ekki mikil en dreifðist nokkuð vel á vaxtartímann. Sumarið 2011 var í öllum hlutum erfiðara, kaldur júnímánuður og langvarandi þurrkur. Kál sem sett var út 1. júní fékk ekki vætu sem máli skipti fyrr en eftir 5 vikur.

1. tafla Upplýsingar um tilraunir

Hvarvetna var notaður áburðurinn Blákorn, öðru nafni Græðir 1a. Hann inniheldur 12% N, 5% P og 14% K. Dúkur var settur yfir eftir útplöntun.

Spergilkál 2010:	<u>Á Korpu</u>	<u>Hjá Þorleifi á Flúðum</u>	
Samreitur	3	2	
Áburður, Blákorn	1.000 kg/ha	1.000 kg/ha	
Uppeldi plantna	á Reykjum	Steel og Koros á Reykjum, annað heima	
Sáð í gróðurhúsi	7. maí	7. maí á Reykjum, 27. maí heima	
Plantað út	7. júní	6. júlí	
Þéttleiki	45×45 sm	28×55 sm	
Illgresisvörn	handhreinsað 12. júlí	Ramrod	
Vörn gegn kálflugu	engin	Curaterr	
Dúkur af	12. júlí	nálægt 6. ágúst	
Blómkál 2010:	<u>Á Korpu</u>	<u>Hjá Guðjóni</u>	<u>Hjá Þorleifi</u>
Samreitur	3	2	2
Áburður, Blákorn	1.000 kg/ha	3.000 kg/ha	1.000 kg/ha
Uppeldi plantna	á Reykjum	heima	heima
Sáð í gróðurhúsi	19. maí	5. maí	3. maí
Plantað út	14. júní	3. júní	3. júní
Þéttleiki	45×45 sm	28×55 sm	28×55 sm
Illgresisvörn	handhreinsað 20. júlí	Ramrod	Ramrod
Vörn gegn kálflugu	engin	Curaterr	Curaterr
Dúkur af	20. júlí	nálægt 3. júlí	nálægt 3. júlí
Hvítkál 2010:	<u>Á Korpu</u>	<u>Hjá Friðriki á Flúðum</u>	
Samreitur	3	2	
Áburður, Blákorn	1.000 kg/ha	1.300 kg/ha	
Annar áburður	enginn	rotmassi, 40 t/ha	
Uppeldi plantna	á Reykjum	heima	
Sáð í gróðurhúsi	21. apríl	15. – 28. apríl	
Plantað út	25. maí	19. – 25. maí	
Þéttleiki	45×45 sm	33×50 sm	
Illgresisvörn	handhreinsað 20. júlí	Ramrod	
Vörn gegn kálflugu	engin	Curaterr	
Dúkur af	20. júlí	28. – 29. júlí	
Gulrætur 2010:		<u>Hjá Helga á Flúðum</u>	
Samreitur		3	
Áburður, Blákorn		1.000 – 1.200 kg/ha	
Sáð		17. – 18. maí	
Bil milli raða		25 sm	
Sáðmagn		50 – 60 fræ/lengdarmetra	
Dúkur á		21. maí	
Illgresisvörn		Afalon, Sencor, Fenix og Select	
Dúkur af		19. júlí	
Allar káltegundir 2011:	<u>Á Korpu A</u>	<u>Á Korpu B</u>	
Samreitur	2	2	
Áburður, Blákorn	800/1200 kg/ha	800/1200 kg/ha	
Sáð í gróðurhúsi á Reykjum	19. apríl	17. maí	
Plantað út	1. júní	20. júní	
Þéttleiki	30×50 sm	30×50 sm	
Vörn gegn kálflugu	dúkurinn	dúkurinn	
Dúkur af, illgresi hreinsað			
Spergilkál	21. júlí	2. ágúst	
Blómkál	22. júlí	3. ágúst	
Hvítkál	3. ágúst	4. ágúst	

Niðurstöður – yfirlit

Tilraunirnar á Korpu og Flúðum sumarið 2010 voru ekki sambærilegar að öllu leyti. Uppeldi, útplöntun og vaxtartími var ekki sá sami á báðum stöðum og eins var áburður og jarðvegur mismunandi. Við bætist, að ekki náðist að vera með alveg öll yrkin á Flúðum. Samanburður yrkja á hvorum stað fyrir sig er þó fullnægjandi.



5. mynd. Hvítkál á Korpu 21. júlí 2011.



6. mynd..Spergilkál á Korpu 22. júlí 2011.

Á Korpu 2011 voru líka bornir saman tveir mismunandi áburðarskammtar og tveir útplöntunartímar, samreittir ekki umfram það. Við uppgjör reyndist vissulega samspil milli útplöntunartíma og yrkja og því eru niðurstöður birtar fyrir hvorn útplöntunartíma sér. Hins vegar fannst ekkert samspil milli áburðarskammta og yrkja. Því verða áburðarskammtarnir notaðir eins og samreittir í samanburði yrkja. Uppskerumunur eftir áburði er sýndur í 2. töflu.

2. tafla Mismunandi áburðarskammtar á Korpu 2011 og áhrif þeirra á uppskeru.

	Áburður, kg/ha	Tegund	Uppskera, tonn/ha	Uppskera, hlutfall
<u>Spergilkál</u>	800	Blákorn	11,9	100
	1200	"	14,6	123
<u>Blómkál</u>	800	"	13,0	100
	1200	"	17,6	135
<u>Hvítkál</u>	800	"	36,2	100
	1200	"	38,4	106

Eins og áður segir voru 15 plöntur ætlaðar til skurðar úr hverjum reit í tilraunum á Korpu bæði árin. Afföll urðu af þeirri tölu eins og eðlilegt var, sumar plöntur dóu eftir útplöntun, aðrar urðu vanþroska og náðu ekki að skila nýtilegri uppskeru. Sumt var svo seinþroska, að það náði ekki að mynda hausa nema að litlu leyti fyrir vetur. Uppskerutölur eru því tvenns konar, annars vegar meðalþyngd á haus og hins vegar uppskera á flatareiningu.

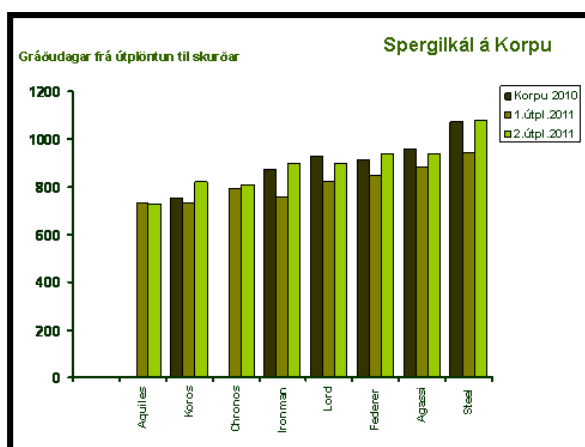


Niðurstöður – spergilkál

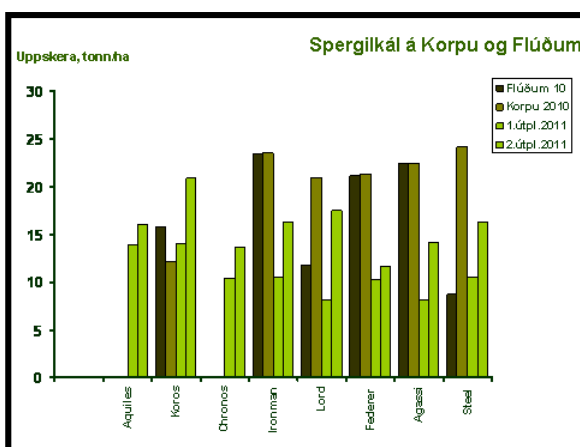
Mikill munur var á vaxtarskilyrðum milli ára, bæði hitafari og úrkomu. Það hafði mikil áhrif á uppskeru og líklega meiri en hægt er að útskýra með hitafarinu einu. Í þurrkinum sem fylgdi eftir fyrri útplöntun 2011 hljóp kálið í bráðan þroska. Á 1. mynd sést hve spergilkálið notaði litla hitasummu til að koma upp hausum við fyrri útplöntun 2011. Afleiðingin varð eðlilega sú að hausar urðu smærri en eðlilegt mátti teljast og uppskera þar með minni eins og sjá má á 1. og 2. mynd. Helstu tölur eru í 3. töflu.

3. tafla Spergilkál á Korpu 2010 og 2011.

	Útplöntun, dagur	Meðalvaxtar- tími, dagar	Meðalhiti vaxtartímans, °C	Úrkoma vaxtartímans, mm
Korpu 2010	7. júní	71	12,9	98
Korpu 2011 A	1. júní	74	11,2	82
Korpu 2011 B	20. júní	79	11,5	94



7. mynd. Hitasumma frá útplöntun til uppskeru.



8. mynd..Uppskera á Korpu 2010 og 11 og Flúðum.

4. tafla Spergilkál 2010

Yrki	Þurrrefni %	Tilraun á Korpu						Flúðum		
		Min g	Max g	Mt. haus g	Umm. sm	Stilkþm. sm	Skorið % hausa	Uppsk. t/ha	Skorið Uppsk. % hausa t/ha	
Koros	9,5	175	460	280	15	3,6	89	12,2	75	15,8
Tinman	9,7	170	620	385	19	3,4	84	16,1	–	–
Ironman	9,1	315	740	487	20	3,9	98	23,5	97	23,4
Federer	9,2	245	610	444	19	4,4	98	21,4	89	21,2
Lord	9,2	190	635	443	19	3,8	96	21,0	69	11,8
Agassi	8,7	175	680	472	19	4,0	96	22,4	92	22,5
Steel	12,3	245	1010	504	21	3,6	98	24,2	53	8,7
Mt.	9,7			431	19	3,8		20,1		17,2
Staðalsk. mism.	0,40			35,6	0,63	0,12		1,71		3,06

Yrki	Aðaluppskera þe. mælt	Tilraun á Korpu			Flúðum
		Fjöldi uppskerudaga	Vaxtardagar (út 7. júní) spönn meðaltal		Vaxtardagar (út 6. júlí)
Koros	3.8.	3	56–67	59	75
Tinman	13.8.	5	56–78	66	–
Ironman	13.8.	3	67–78	68	67
Federer	18.8.	2	67–72	71	72
Lord	18.8.	3	67–78	72	82
Agassi	18.8.	2	72–78	74	75
Steel	31.8.	2	85–88	86	103
Meðaltal				71	
Staðalskekkja mismunar				1,2	

Á Korpu kom fram eðlilegt samhengi milli þroska og stærðar hausa og þar með uppskeru, þannig að því fyrr sem yrkið setti höfuð, því smærri voru hausarnir. Koros reyndist afar fljótþroska á Korpu en gaf því smáa hausa. Næst Koros að flýti var Tinman. Það yrki einkenndist af því hversu mikill munur var á flýti einstakra plantna og uppskeruna þurfti að taka smátt og smátt á þremur vikum. Næst komu fjögur yrki með svipaðan þroskaferil og uppskerumun ekki marktækan innan hópsins, en marktækt betri en Koros og Tinman. Það voru Ironman, Federer, Lord og Agassi. Besta uppskeru á Korpu gaf svo yrkið Steel. Allir hausar af því yrki urðu skurðarhæfir nánast á sama degi. Á Flúðum náði það ekki fullum þroska, enda seint sett út.



9. mynd. Agassi, öflugir hausar 24. júlí 2010.



10. mynd.. Steel, þyngst og best 31. ágúst 2010.

Við skurð á Korpu voru gerðar nokkrar athugasemdir og fara þær helstu hér á eftir: Á Ironman var stöngull holur að innan og sprunginn á nokkrum plöntum, yrkið var bláleitt að lit. Trénaðir stönglar fundust í Koros, þótt yrkið væri skorið snemma. Tinman fékk þá umsögn á Korpu að hausar væru mjúkir í skurði og elskulegir. Federer þótti bragðlítið, en Agassi gott og bragðmeira en Federer. Steel var einstaklega þurrefnisríkt.

Ef ekki er tekið tillit til uppskerutíma, þá hafði Steel yfirburði í tilrauninni á Korpu. Önnur yrki koma vissulega til greina, til dæmis Federer, en einkum þó Agassi. Ironman er fljótþroska og gefur mikla uppskeru, en á Korpu fundust gallaðir hausar.

5. tafla Spergilkál 2011

Tilraun á Korpu, útplöntun 1.6. 2011

Yrki	Aðaluppsk. þe. mælt	Fj. upp.d.	Vaxtardagar		Hausar, g		Umm. sm	Stilkþm. sm	Skorið % hausa	Þurrefni %	Uppskeyra t/ha
			spönn	mt	spönn	mt					
Aquiles	2.8.	3	62-76	66	75-450	209	15	2,9	100	10,7	13,9
Koros	9.8.	3	62-76	66	30-365	211	15	3,1	100	9,8	14,0
Chronos	9.8.	2	69-76	73	30-265	162	14	2,8	97	10,6	10,4
Ironman	9.8.	3	62-79	68	30-250	157	13	3,0	100	11,4	10,5
Lord	16.8.	2	69-76	74	30-265	129	13	2,6	97	12,1	8,2
Federer	16.8.	3	69-83	76	30-250	154	14	3,4	100	11,9	10,3
Agassi	16.8.	5	69-97	80	30-275	123	12	3,1	100	10,2	8,2
Steel	23.8.	4	76-97	87	75-350	161	15	2,7	97	13,9	10,5
Mt.				74		163	14	2,8	99	11,3	10,7

Tilraun á Korpu, útplöntun 20.6. 2011

Yrki	Aðaluppsk. þe. mælt	Fj. upp.d.	Vaxtardagar		Hausar, g		Umm. sm	Stilkþm. sm	Skorið % hausa	Þurrefni %	Uppskeyra t/ha
			spönn	mt	spönn	mt					
Aquiles	16.8.	3	57-71	62	175-390	240	16	3,2	100	11,5	16,0
Koros	30.8.	4	57-78	72	95-505	314	18	3,5	100	11,1	20,9
Chronos	30.8.	5	57-106	71	30-300	205	15	3,2	100	12,1	13,7
Ironman	6.9.	2	78-85	78	170-385	273	16	3,4	90	11,2	16,3
Lord	6.9.	3	71-85	78	90-645	272	17	3,2	97	10,6	17,5
Federer	13.9.	3	78-92	84	110-265	186	15	3,6	93	12,8	11,6
Agassi	13.9.	4	78-106	84	30-375	213	15	3,5	100	11,8	14,2
Steel	27.9.	2	99-113	100	110-375	252	17	3,1	97	12,6	16,3
Mt.				79		244	16	3,3	97	11,7	15,8
Staðalsk. mism. yrkja				1,7		19	0,5	0,14		0,5	1,1

Samanburður áburðarliða

Blákorn	800 kg/ha	75	184	14	3,0	98	11,8	11,9
Blákorn	1.200 kg/ha	77	223	15	3,2	98	11,2	14,6



11. mynd. Koros 9. ág. 2011. Fallegt, fremur smátt.



12. mynd.. Aquiles 16. ág. 2011. Hausar ekki góðir.

Röð yrkja var í mörgu önnur þetta ár en árið 2010. Nú var fljótþroskayrkið Koros með góða uppskeru og yfirleitt fallega hausa, svólítið misþroska að vísu. Aquiles og Chronos voru yrki

sem ekki voru með í tilraun 2010. Þau voru bæði fljótþroska og tekin snemma, en stóðu Koros ekki á sporði í uppskeru og voru að auki ekki eins falleg. Ironman kom vel út í tölum en hausinn var ekki útbreiddur og þótti því nokkuð áfátt um fegurð. Lord var með fjólubláa sliktu og heldur fallett en kom illa út úr fyrri útplöntunartímanum. Federer þótti fallett framman af sumri og Agassi allt sumarið en bæði eru þau yrki seinþroska. Steel – fallesta yrkið á hlýju sumri 2010 – náði ekki þeim árangri 2011, en er þó með viðunandi uppskeru.



13. mynd. Lord 16. ág. 2011. Fjólubláir blettir.



14. mynd.. Ironman 6. sept. 2011. Höfuð grannvaxin.

6. tafla Spergilkálsyrki dregin í dilka.

Góð yrki: Ironman
Agassi
Federer

Síðri yrki: Aquiles
Chronos
Tinman
Lord

Athyglisverð yrki: Koros Þarf stuttan vaxtartíma
Steel Afburðauppskera á góðu sumri



15. mynd. Agassi 13. september 2011.



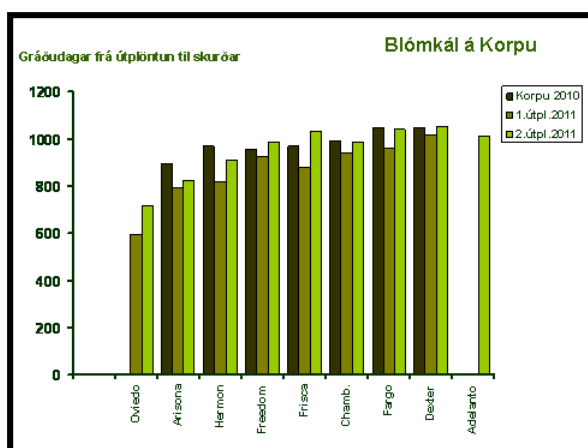
16. mynd.. Federer 13. sept. 2011. Fagurt en seint.

Niðurstöður – blómkál

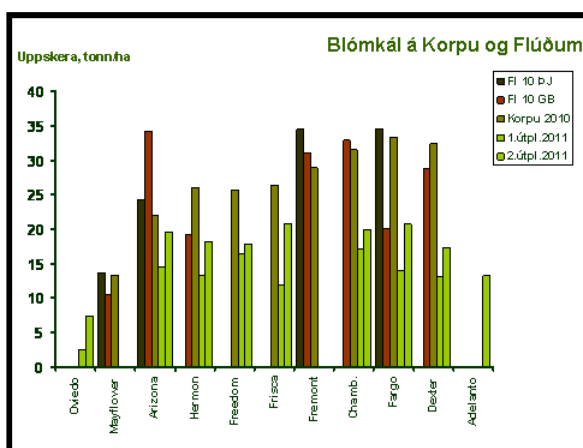
Mikill munur var á vaxtarskilyrðum milli ára, bæði hitafari og úrkomu eins og áður segir. Blómkálið sýndist almennt viðkvæmara fyrir veðurfarinu en spergilkálið og sótti nokkuð í að hlaupa í bráðan þroska í ótíma einkum eftir fyrri útplöntunina 2011. Uppskera varð miklu minni síðara árið en hið fyrra.

7. tafla Blómkál á Korpu 2010 og 2011.

	Útplöntun, dagur	Meðalvaxtar- tími, dagar	Meðalhiti vaxtartímann, °C	Úrkoma vaxtartímann, mm
Korpu 2010	14. júní	77	12,6	126
Korpu 2011 A	1. júní	79	11,1	82
Korpu 2011 B	20. júní	85	11,2	94



17. mynd. Hitasumma frá útplöntun til uppskeru.



18. mynd..Uppskera á Korpu 2010 og 11 og Flúðum

8. tafla Blómkál 2010

Yrki	Þurrefni %	Tilraun á Korpu				Skorið % hausa	Uppskera t/ha	Uppskera á Flúðum	
		Min g	Max g	Mt. haus g	Umm. sm			Guðjón % skorið t/ha	Þorleifur % skorið t/ha
Rs 5686	8,0	125	700	311	14	69	11,1	–	–
Mayflower	7,9	80	765	326	13	82	13,3	33	10,6
Arizona	7,8	185	1475	569	14	76	22,0	67	34,3
Freedom	8,0	205	1080	628	15	82	25,7	–	–
Frisca	8,2	350	1105	721	15	76	26,5	–	–
Hermon	8,0	215	1065	652	15	80	26,1	50	19,2
Fremont	7,4	200	1430	799	16	73	28,9	92	31,2
Chamboard	7,9	195	1140	645	15	78	31,5	72	32,9
Dexter	6,9	255	1390	793	15	82	32,5	69	28,8
Fargo	7,3	440	1555	882	16	76	33,3	56	20,1
RX 05975785	8,4	485	1815	973	15	40	19,5	–	–
Mt.	7,8			664		14,7	24,6		25,3
St.sk. mism.	0,43			86,9		0,84	4,09		5,88

Yrki	Tilraun á Korpu				Flúðum	
	Aðaluppskera þe. mælt	Fjöldi uppskerudaga	Vaxtardagar (út 14. júní) spönn meðaltal		Vaxtardagar (út 3. júní) Guðjón	Þorleifur
Rs 5686	13.8.	2	50–60	59	–	–
Mayflower	18.8.	2	54–65	65	69	55 ^{*)}
Arizona	18.8.	4	65–87	69	70	59
Freedom	28.8.	4	71–81	76	–	–
Frisca	24.8.	5	65–87	77	–	–
Hermon	31.8.	5	71–87	77	77	–
Fremont	3.9.	3	71–87	77	76	71
Chamboard	3.9.	5	65–87	79	76	–
Dexter	3.9.	2	81–87	83	80	–
Fargo	3.9.	3	75–87	83	82	71
RX 05975785	20.9.	1	98	98	–	–
Mt.				77		
Staðalskekkja mismunar				0,9		

*) Þorleifur var með Maybach, en Mayflower og Maybach eru náskyld afbrigði af sama yrki.

Fljótþroska yrkin Rs 5686 og Mayflower hlupu í bráðan þroska á Korpu og gáfu smáa og í sumum tilvikum ólögulega hausa, sama virðist hafa komið fram í Mayflower á Flúðum. Uppskeran fór annars vaxandi eftir því sem yrkin voru seinni til þroska og nýttu sumarið betur. RX 05975785 fór þó yfir mörkin og var tvímælalaust of seinþroska. Ekki náði nema helmingur plantna af því yrki að setja hausa á Korpu fyrir frost. Aðfaranætur 22. og 23. september var frost við jörð á Korpu um 10 °C hvora nótt og þar með var saga blómkáls öll.

Arizona var það yrki, sem virtist helst sameina fljótan þroska og fallega uppskeru, var til dæmis uppskerumest allra yrkja í annarri tilrauninni á Flúðum. Á Korpu var það þó með marktækt minni uppskeru en þau allra bestu. Freedom, Frisca og Hermon voru öll lítið eitt seinni en Arizona og ívið uppskerumeiri, Hermon sýnist þó hafa brugðist á Flúðum og hin yrkin voru ekki þar. Fremont er þrautreynt og reyndist enn vel. Betri en Fremont voru á Korpu Chamboard, Dexter og Fargo, það síðastnefnda virðist hafa verið of seinþroska í annarri tilrauninni á Flúðum.

Helstu athugasemdir við skurð á Korpu voru þessar: Mayflower bar flata hausa, flesta annars flokks. Arizona þótti almennt glæsilegt á að líta, var þó ekki allt fyrsta flokks. Hermon bar stóra, fallega, hnöttótta hausa og Fremont þótti nokkuð fallett yrki.



19. mynd. Fremont 3. sept. 2010. Ekki með 2011.



20. mynd Chamboard 31. ág. 2010. Þungt og þétt.

9. tafla Blómkál 2011

Tilraun á Korpu, útplöntun 1.6. 2011

Yrki	Aðaluppsk. þe. mælt	Fj. upp.d.	Vaxtardagar		Hausar, g		Þvermál sm	Skorið % hausa	Þe. %	Uppskeyra t/ha
			spönn	mt	spönn	mt				
Oviedo	22.7.	1	52	52	20-190	35	10	83	9,8	2,5
Arizona	9.8.	6	62-97	71	35-510	216	17	100	8,4	14,4
Hermon	16.8.	6	62-97	73	45-450	199	16	100	9,3	13,3
Freedom	16.8.	6	69-111	84	30-490	247	18	100	8,5	16,4
Frisca	23.8	6	62-97	80	75-585	185	15	97	9,3	12,0
Chamboard	23.8	4	69-97	86	85-500	266	18	97	9,4	17,1
Fargo	23.8	6	69-111	89	90-580	222	17	93	10,7	13,9
Dexter	23.8	5	83-132	93	20-550	197	15	100	9,0	13,1
Mt.				79		196	16	96	9,3	12,8

Tilraun á Korpu, útplöntun 20.6. 2011

Yrki	Aðaluppsk. þe. mælt	Fj. upp.d.	Vaxtardagar		Hausar, g		Þvermál sm	Skorið % hausa	Þe. %	Uppskeyra t/ha
			spönn	mt	spönn	mt				
Oviedo	16.8.	4	56-77	61	40-260	122	13	90	9,7	7,4
Arizona	23.8	5	63-98	72	135-490	302	19	97	10,1	19,4
Hermon	6.9.	4	77-98	80	75-550	284	19	97	8,5	18,3
Freedom	6.9.	5	77-105	89	95-525	278	19	97	8,4	17,8
Frisca	13.9.	5	84-112	95	40-640	337	20	93	8,9	20,8
Chamboard	6.9.	5	77-105	90	30-640	328	19	93	8,6	20,0
Fargo	20.9.	6	84-112	96	100-640	341	20	93	9,9	20,7
Dexter	20.9.	3	91-105	97	75-705	270	19	97	9,5	17,3
Adelanto	6.9.	8	63-112	83	20-410	207	15	97	8,3	13,3
Mt.				85		283	18	95	9,2	17,3
Staðalsk. mism. yrkja				2,9		33	1,0		0,3	1,7

Samanburður áburðarliða

Blákorn	800 kg/ha	82	200	16	96	9,4	13,0
Blákorn	1.200 kg/ha	82	279	18	95	9,1	17,6



21. mynd. Oviedo 16. ág. 2011. Ofbráðþroska.



22. mynd Arizona 23. ág. 2011. Fljótt og falllegt.

Þetta ár var það Oviedo sem ekki þoldi árferðið og hljóp í bráðan þroska. Hermon og Adelanto gáfu hausa sem ekki voru vel lagaðir, þóttu gisnir. Önnur yrki stóðu sig furðanlega og gáfu nokkuð þétta og góða hausa, þótt ekki yrðu þeir að stærðinni til neitt í líkingu við það sem var árið áður. Athygli vakti Arizona fyrir fljótan þroska en jafnframt nokkuð góða hausa. Önnur yrki voru nokkuð samstiga í þroska og uppskeru, sérstaklega munaði litlu við síðari útplöntun. Ef fyrri útplöntunartíminn er tekinn með þá má segja að Freedom og Chamboard hafi staðið sig óaðfinnanlega, en Frisca, Fargo og Dexter verið viðkvæmari fyrir veðurfari og óáran.



23. mynd. Hermon 9. sept. 2011. Gisið, líka Adelanto.



24. mynd. Chamboard 9. sept. 2011. Alltaf þétt.

10. tafla Blómkálsyrki dregin í dilka.

<u>Góð yrki:</u>	Arizona	<u>Síðri yrki:</u>	Mayflower
	Chamboard		Maybach
	Freedom		Oviedo
	Fremont (aðeins 2010)		Adelanto
	Fargo (slakt eftir 1.útpl. 2011)		Hermon
	Frisca (slakt eftir 1.útpl. 2011)		Rs 5686
	Dexter (slakt eftir 1.útpl. 2011)		RX 05975785



25. mynd. Frisca 23. ág. 2011. Smátt úr fyrri útpl.



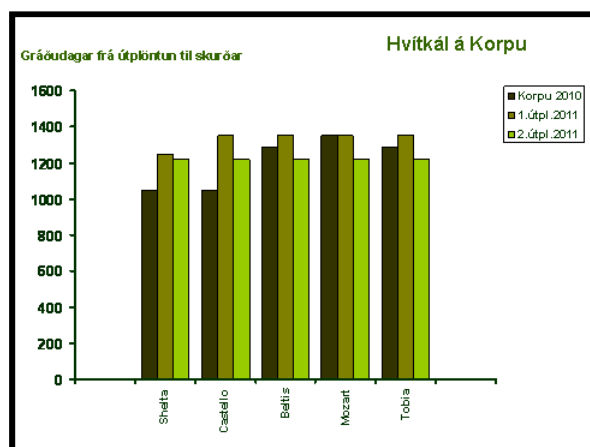
26. mynd Frisca 13. sept. 2011. Gott úr síðari útpl.

Niðurstöður – hvítkál

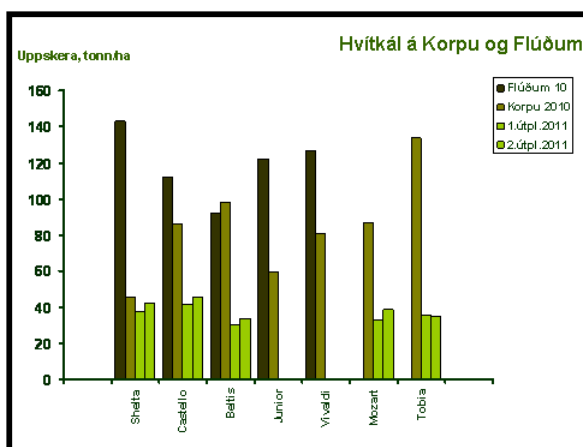
Yrkin sem reynd eru í þessum tilraunum eru svokallað hausthvítkál og eru ætluð til geymslu. Þau nýta vel langt og hlýtt sumar og þurfa að ná miklum þéttleika, alveg undir það að springa. Sumarið 2010 var plantað út þegar í maí og náðist mikil uppskera og góðir hausar en til þess þurfti allt sumarið. Þegar svo fór að sumarið 2011 var plantað út mun síðar og sumarið kalt að auki, þá var í raun ekki von á að fullur þroski næðist. Á Korpu var uppskeran innan við helmingur af því sem hún var sumarið á undan og hvítkálið náði í rauninni ekki að þetta hausana eftir síðari útplöntunina. Var þó ekki skorið fyrir en um veturnætur.

11. tafla Hvítkál á Korpu 2010 og 2011.

	Útplöntun, dagur	Meðalvaxtar- tími, dagar	Meðalhiti vaxtartímann, °C	Úrkoma vaxtartímann, mm
Korpu 2010	25. maí	105	12,3	157
Korpu 2011 A	1. júní	136	9,9	288
Korpu 2011 B	20. júní	129	9,5	309



27. mynd. Hitasumma frá útplöntun til uppskeru.



28. mynd..Uppskera á Korpu. 2010 og 11 og Flúðum.

12. tafla Hvítkál 2010

Yrki	Þurrefni %	Tilraun á Korpu						Flúðum		
		Min g	Max g	Mt. haus g	Þverm. sm	Stilkh. sm	Stilkhþvm. sm	Skorið %	Uppsk. t/ha	Uppsk.*) t/ha
Orion	7,1	160	1180	657	13	5,8	2,6	96	31,4	-
Shelta F1	8,7	315	1500	1004	13	6,2	2,9	91	45,7	143,2
Castello	9,7	465	2600	1800	15	7,3	3,1	96	86,2	112,4
Beltis	9,6	245	2860	2051	16	6,7	3,7	96	98,0	91,7
Tobia	7,6	980	4655	2740	19	10,2	3,0	98	133,9	-
Junior	11,2	555	1740	1250	13	8,0	3,8	96	59,8	122,2
Vivaldi	10,0	005	2365	1607	15	9,8	2,8	100	80,4	126,7
Mozart	9,5	695	2285	1772	15	7,9	3,1	98	86,6	-
Mt.	9,2			1610	14,9	7,7	3,1		77,7	119,2
St.sk. mism.	0,33			106,9	0,50	0,58	0,13		6,43	6,28

*) Skorið 100 %.

	Tilraun á Korpu		Flúðum		
	Skurðar- dagur	Vaxtartími dagar	Plantað út	Dúkur af	Vaxtartími dagar
Orion the Hunter	3.8.	70	–	–	–
Shelta F1	19.8.	86	20.5.	28.7.	152
Castello	13.9.	111	25.5.	28.7.	116
Beltis	13.9.	111	25.5.	28.7.	129
Tobia	13.9.	111	25.5.	3.10.	ekki sk.hæft
Junior	20.9.	118	19.5.	29.7.	127
Vivaldi	20.9.	118	20.5.	28.7.	116
Mozart	20.9.	118	–	–	–

Líklega á Orion the Hunter ekki heima í flokki geymsluhvítkáls. Á Korpu byrjuðu hausarnir að springa áður en júlí var á enda. Yrkið var skorið eins og það lagði sig þann 3. ágúst, þótt hausar hefðu hvergi nærri náð þeim þéttleika, sem að var stefnt. Kálið þótti hins vegar afburða bragðgott og athyglisvert var, að sniglar lögðust mjög á þetta yrki en alls ekki önnur.

Shelta fór svo mjög á sama veg og það yrki var allt skorið á Korpu 18. ágúst. Þá þegar voru sex hausar af 45 sprungnir. Ef til vill hefði þó mátt geyma skurðinn eitthvað, því að yrkið stóð tveimur mánuðum lengur á Flúðum og virðist hafa bætt við sig allan tímann.



29. mynd. Orion 20. júlí 2010. Sker sig úr.



30. mynd Shelta 3. ág. 2010. Krosssprungið.

Þá voru eftir sex yrki. Þrjú þau hörðustu voru skorin á Korpu 13. september. Þau voru að vísu öll ósprungin, en erfitt að ímynda sér að þau gætu átt eftir að bæta við sig. Þar í hópi var Tobia, yrki sem reyndist of seinþroska á Flúðum, en skilaði mestri uppskeru allra yrkja á Korpu. Yrkin þrjú, sem eftir voru, voru skorin 20. september. Hugsanlega hefði Junior þolað að standa lengur, en varla hin.

Um einstök yrki verður þetta sagt helst: Orion og Shelta hlupu í bráðan þroska á Korpu, en það síðarnefnda gerði það gott á Flúðum. Á Korpu reyndist Junior seinþroska og Vivaldi var ekki beint álitlegur með heldur óheppilega lögun og mjög efnismikinn stilk. Castello var viðmiðunaryrki og betri en það reyndust á Korpu þau Tobia, Beltis og Mozart. Tobia hafði yfirburði í uppskeru og ekkert var hægt að finna að löguninni. Beltis var næst uppskerumesta yrkið, hausar jafnir að stærð og áferð og stöngullinn lífill. Mozart var með þéttari hausa en nokkurt annað yrki.



31. mynd. Beltis 13. sept. 2010. Minnstur stilkur.



32. mynd. Vivaldi 13. sept. 2010. Stendur á stilk.

13. tafla Hvítkál 2011

Tilraun á Korpu, útplöntun 1.6. 2011

Yrki	Aðaluppsk. þe. mælt	Fj. upp.d.	Vaxtard. mt	Hausar, g spönn	Þvermál mt	Stilkhæð sm	Skorið sm	% hausa	Þe. %	Uppskeyra t/ha
Shelta	27.9.	1	119	195-895	562	11	5,3	100	11,1	37,5
Castello	18.10.	1	140	85-1210	661	11	5,3	93	11,6	41,1
Beltis	18.10.	1	140	30-1310	490	11	4,0	93	12,5	30,5
Mozart	18.10.	1	140	180-1115	554	11	4,8	90	12,3	32,9
Tobia	18.10.	1	140	90-1395	552	11	4,9	97	11,1	35,6
Mt.			136		564	11	4,8	95	11,7	35,5

Tilraun á Korpu, útplöntun 20.6. 2011

Yrki	Aðaluppsk. þe. mælt	Fj. upp.d.	Vaxtard. mt	Hausar, g spönn	Þvermál mt	Stilkhæð sm	Skorið sm	% hausa	Þe. %	Uppskeyra t/ha
Shelta	26.10.	1	129	215-930	681	12	6,4	93	10,4	42,3
Castello	26.10.	1	129	25-1135	687	12	6,8	100	11,1	45,8
Beltis	26.10.	1	129	55-1025	527	12	4,3	97	12,1	33,8
Mozart	26.10.	1	129	30-1030	580	12	6,1	100	11,3	38,6
Tobia	26.10.	1	129	15-1370	558	13	6,1	93	10,3	34,7
Mt.			129		607	12	5,9	97	11,0	39,1
Staðalsk. mism. yrkja					39	0,3	0,3			2,3

Samanburður áburðarliða

Blákorn	800 kg/ha	132	566	11,2	5,2	96	11,5	36,2
Blákorn	1.200 kg/ha	132	605	11,8	5,5	95	11,2	38,4

Uppskeyran árið 2011 var aðeins tæpur hlemingur af því sem var árið á undan. Kálið sem sett var út 1. júní náði þó sámilegri þéttingu en hausar voru miklu smærri en árið áður. Mozart þétti sig vel og þótti bragðmesta yrkið. Beltis var athugasemdalaust, Castello þétt en bragðlítið, Shelta bragðlítið og þurrt og dálítið sprungið, Tobia laust. Við síðari útplöntunartímamann fór Beltis í flokk með Tobia og náði ekki að þétta sig



33. mynd. Tobia 13. sept. 2010. Risavaxið.



34. mynd. Tobia 18. okt. 2011. Á svölu sumri.

14. tafla Hvítkálsyrki dregin í dilka.

Góð yrki: Castello
Mozart
Beltis

Síðri yrki: Orion
Vivaldi
Junior

Misgóð yrki: Shelta Fljótþroska, springur stundum til vansa
Tobia Afburðauppskera á góðu sumri



35. mynd. Mozart 18. okt. 2011. Þétt bæði árin.
Þótti bragðbest.



36. mynd. Castello 18. okt. 2011. Stilkmikið, þétt.
Þótti bragðlítið.



37. mynd. Purrefnissýni 6. september 2011.



38. mynd. Uppskera 6. september 2011.

Niðurstöður – gulrætur

Gulræturnar voru eingöngu í tilraun á Flúðum. Reynd voru 5 yrki. Sáð var í fimm raðir, hlið við hlið, sáðmagn var 50–60 fræ á lengdarmetra. Ystu raðirnar voru varðbeldi en tilraunirnar voru hinar raðirnar þrjár. Milli raða voru 25 sm og lengd hverrar raðar, þ.e. hvers reits var 15 m. Samreitir voru þrír. Upp var skorin 5 m röð úr hverjum reit og uppskerureitur var því 1,25 m².

15. tafla Gulrætur 2010

Yrki	Tilraun á Flúðum						Meðalþyngd gulróta, g	Uppskera, t/ha		Bragðgæði eink. 0–10
	Alls	Fjöldi á lengdarmetra				óselj.		alls	seljanlegt	
		10–12	13–14	15–16	<16 sm					
Grivola	53	10	16	14	2	11	47	94	80	6,7
Napoli	52	8	11	11	4	18	55	106	76	5,4
Cabana	51	7	8	12	8	16	51	92	72	6,7
Nelson	31	5	7	6	3	10	67	78	56	6,2
Panther	37	10	11	5	0	11	50	62	52	6,6
Mt.	44,8	8,0	10,6	9,6	3,4	13,2	54,0	86,4	67,2	6,3

Eftir þessa tilraun er eðlilegt að benda á yrkin Grivola og Cabana. Napoli gefur líka mikla uppskeru, en skortir nokkuð á bragðgæði samanborið við hinar fyrrnefndu.

Í vor náðist ekki í þau gulrótayrki, sem helst var mælt með til prófunar. Því er eðlilegt, að hugað verði að endurtekningu tilraunarinnar á næsta ári.



39. mynd. Gulrætur teknar upp hjá Helga á Flúðum.



40. mynd. Napoli, falleg uppskera. Flúðum 2010.

Lokaorð

Tilraunir þessar og prófanir tókust vel, fyrst og fremst að því leyti að hægt var að gera upp á milli yrkja við sæmilega fjölbreytt ræktunarskilyrði. Vissulega var heppilegt að sumrin skyldu verða svo ólík sem raun bar vitni og eins var hagur að því að hafa tilraun bæði á Korpu og Flúðum.

Áburðarhluti tilraunarinnar 2011 gaf þarflegar upplýsingar um áburðarnýtingu á köldu og þurru vori. Sömuleiðis gaf mismunandi áburðarnotkun á Flúðum annars vegar og svo á Korpu 2010 niðurstöður sem gagn má hafa af.

Hlýtt og langt sumar 2010 og svo tveir útplöntunartímar á köldu sumri 2011 gáfu færi á því að setja einstökum yrkjum ræktunarmörk, hvað hita og lengd sumars viðkemur.

Í heildina tekið er ekki hægt að segja annað en yrkjasamnburður þessa verkefnis hafi tekist eins og til var stofnað.

Þakkir

Við sem að þessu höfum staðið þökkum Sambandi garðyrkjumanna veittan fjárstuðning og ekki síður gott samstarf.

Geymsluþrófanir 2010

Framkvæmd

Tekið var við sýnum að Matís að Vínlandsleið eða þau sótt yfir á Korpu, ef svo bar undir. Þau voru vegin og metin við komuna og komið í viðeigandi kæli. Þau sýni sem komu frá bændum, voru flutt samdægurs til Matís, þar sem þeim var strax komið í viðeigandi geymslu. Sýnin voru vegin nokkrum sinnum yfir geymslutímann, nægilega oft til að skila greinargóðri mynd af rýrnun þeirra við geymslu.

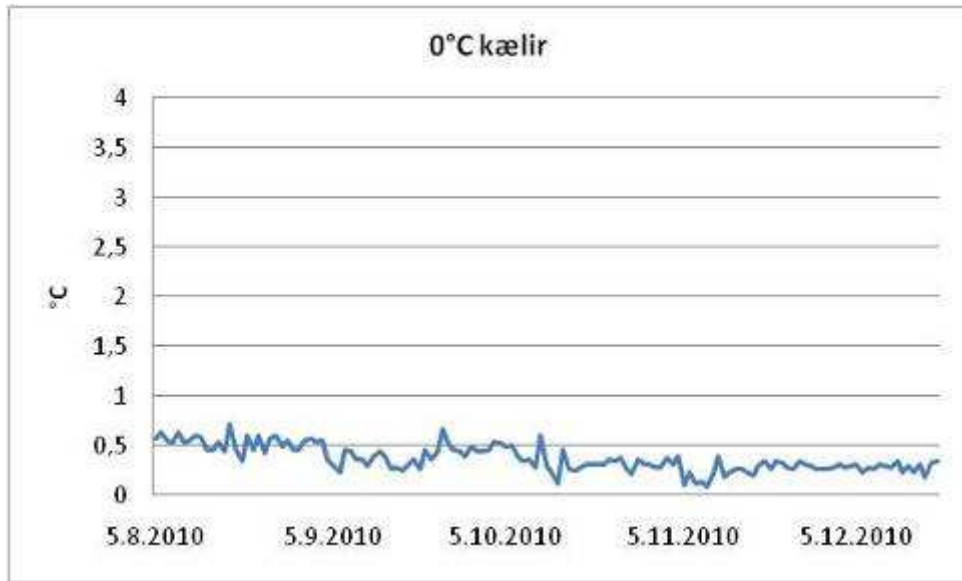
Í þessari athugun stóð til að skoða m.a. muninn milli þess að geyma sýni í 0°C sem eru yfirleitt kjöraðstæður fyrir grænmeti og svo við 4°C, ásamt því að skoða hvernig mismunandi afbrigði bregðast við geymslu. Því miður þurfti, vegna annarra verkefna hjá Matís, að hækka hitastigið í kælinum sem átti að vera við 4°C í 10°C tímabundið og var lítið við því að gera. Grænmetið sem var komið í hann var þó látið vera þar áfram og vegið og metið eins og ekkert hefði í skorist. Það var þó fljótlega ljóst að þessi hitastigsaukning hafði veruleg áhrif á grænmetið, eins og gefur að skilja og er niðurstaða út af fyrir sig.

Aðalmarkmið þessarar tilraunar var þó að skoða mun á milli afbrigða og var það gert við 0°C eins og til stóð. Aðeins stóð til að gulrætur og hvítkál yrðu geymd við fjórar gráður og var það gert. Hins vegar sýnir þetta hækkaða hitastig niðurstöður og því er ekki gerður beinn samanburður á milli afbrigða við hærri hitastigið.

Hvert sýni var 6-10 einingar, og var hver eining vigtuð fyrir sig, nema í gulrótum, þar voru um 6 kg af hverju afbrigði. Eru niðurstöðurnar hér á eftir því meðaltöl fyrir allar einingarnar fyrir hvern vigtunardag. Mismikill munur kom fram á milli eininga á milli tegunda eins og gefur að skilja en yfir höfuð var yfirleitt nokkuð góður samhljómur hjá þeim einingum sem mynduðu sýni.

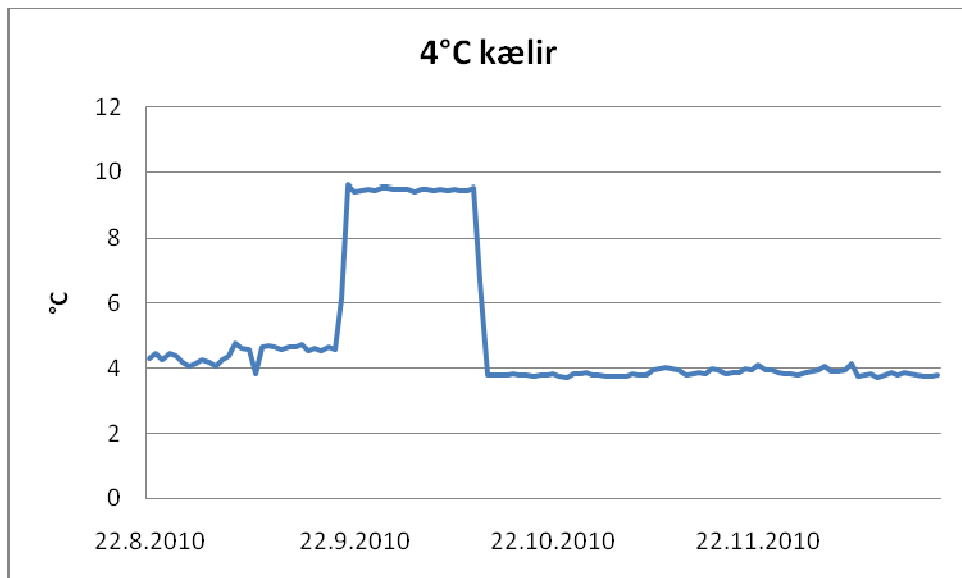
Sýnunum var komið fyrir í plastkassa (nema gulrótum) og var breytt yfir þunnt plast, sem notað er m.a. í sjávarútveginum til að millileggja flök. Þetta var gert til að verja sýnin aðeins, þar sem töluverður blástur var í geymslukælunum. Gulræturnar komu í vaxbornum kössum frá Sölufélaginu og voru þeir settir í plastpoka, en ekki var lokað fyrir endann á pokunum svo að sýnin gætu andað og ekki yrði mikil rakamyndum innan á pokunum sjálfum.

Kælirinn sem stilltur var á 0°C var afar stöðugur á geymslutímanum eins og meðfylgjandi mynd sýnir. Meðalhitinn var 0,37°C á geymslutímanum og er það mjög gott fyrir kæli sem er töluvert verið að opna og loka. Eins og áður hefur komið fram var nokkuð sterkur blástur í kælinum, sem getur verið til ama þar sem sýni geta þurrkast fyrir vikið. Ekki var fylgst með rakastiginu í kælinum, en það getur verið snúið að mæla það.



Hitastig í 0°C kæli yfir geymslutímam.

Kælirinn sem var stilltur á 4°C var einnig nokkuð stöðugur á geymslutímanum, en eins og áður sagði var hann stilltur á 10°C frá 20/9 til 10/10. Fyrir vikið er farið mjög varlega í að fullyrða nokkuð um grænmetið sem geymt var við þessar aðstæður í þessari tilraun. Þó er ekki óalgengt að grænmeti lendi í svona aðstæðum, til að mynda í verslunum. En þá er hitahækkun þó yfirleitt í styttri tíma.

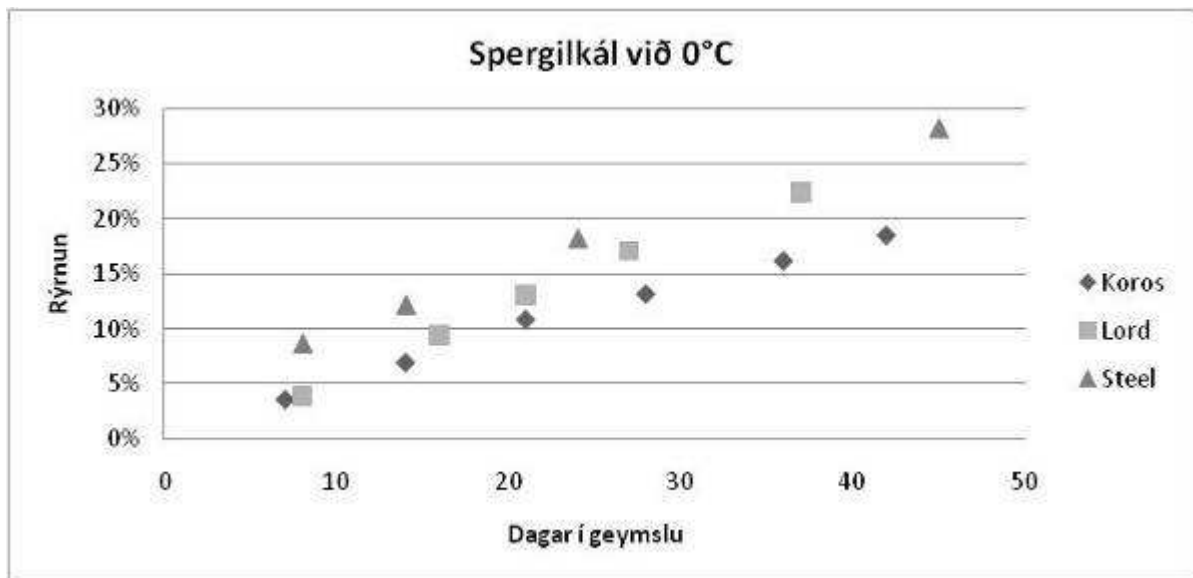


Hitastig í 4°C kæli yfir geymslutímam.

Niðurstöður – spergilkál

Almennt er spergilkál með tiltölulega stutt geymsluþol, gott má teljast að halda fullum gæðum í 10-14 daga í geymslu við 0°C. Spergilkál er afar viðkvæmt fyrir áhrifum etýlens, sem hraðar gulnunarferli haussins, og það jafnvel við lágt hitastig (Reid og Serek, 1999). Afar mikilvægt er að spergilkál sé uppskorið þegar kollar eru við rétt þroskastig, þ.e. áður en blómknúpparnir opna sig (Garðar Árnason, 2000 og mikilvægt að það sé kælt strax eftir uppskeru til að hægja á öndun kálsins og öðrum efnaskiptaferlum.

Þrjú afbrigði voru skoðuð, Koros, Lord og Steel og voru þau öll geymd í 0°C og er rýrnunin sýnd á eftirfarandi mynd.



Eins og sést á myndinni þá léttust afbrigðin nokkuð línulega við geymsluna. Steel afbrigðið rýrnaði ívið hraðar en hin afbrigðin tvö. Nokkuð hægðist á rýrnuninni hjá Koros afbrigðinu eftir geymslu í 20 daga. Ekki var heldur alveg línuleg rýrnun hjá Steel afbrigðinu eftir 24 daga. Almennt komu þessi afbrigði vel út í geymslunni, og voru þau öll vel söluhæf eftir 2 vikur og líklega má geyma þau í ca. 20-25 daga við þessar aðstæður án þess að gæði þeirra fari að rýrna verulega.

Er Koros kom í hús, bólaði aðeins á gulum blómum hjá tveimur hausum. Að öðru leyti var kálið mjög stökkt og ferskt. Eftir geymslu í 36 daga voru hausarnir komnir með flata hlið þar sem þeir lágu á kassabotninum. Litur hausa var enn merkilega grænn en stilkarnir voru farnir að mýkjast verulega hjá sumum hausum. Hugsanlegt væri að ná fram betri árangri með öðruvísi röðun. Kollar voru enn bragðgóðir en safalitir, og ekki var vottur af aukabragði. Geymsluþolið var talið uppurðið þar sem hausarnir voru farnir að mýkjast verulega eftir 42 daga geymslu.

Lord spergilkálið var fallett er hausarnir komu í hús og voru stilkarnir mótulega þykkir. Eftir geymslutímann í 37 daga voru stilkarnir farnir að slappast verulega og hausar voru losaralegir. En þrátt fyrir þetta voru þeir vel grænir og var ekki að sjá vott að gulum lit.

Steel afbrigðið leit mjög vel út þegar það kom í hús til geymslu. Fjólublár blær var yfir 2-3 hausum. Eftir geymslu í 45 daga var geymslupolið uppurið þar sem flestir hausar voru farnir að slappast verulega. Þó voru einstaka hausar eftir þessa geymslu sem voru enn stinnir eftir 45 daga sem er merkilegt.



Steel afbrigðið við upptöku t.v. og svo t.h. eftir að er búið að geyma það við 0°C í 45 daga. Litur heldur sér nokkuð vel en hausar voru farnir að slappast verulega enda rýrnunin að meðaltali um 28%.

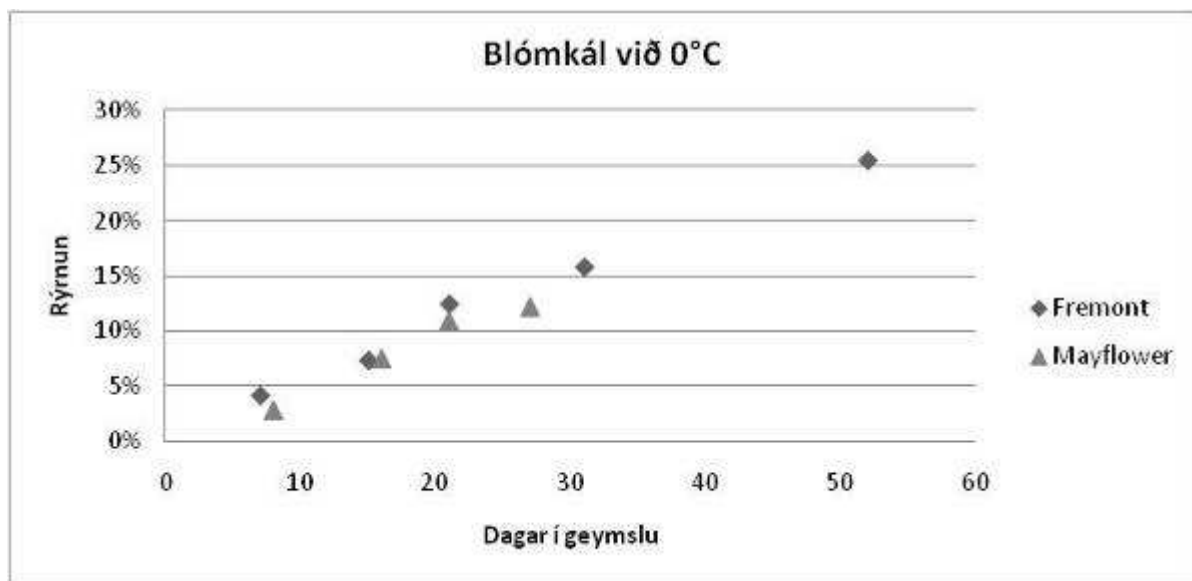
Koros afbrigðið kom einna best út úr þessari könnun. Það rýrnaði um 18,5% við geymslu við 0°C í 42 daga á meðan hin afbrigðin voru með svipaða rýrnun eftir 24-27 daga geymslu.

Niðurstöður – blómkál

Blómkál er afar viðkvæm grænmetistegund sem geymist best við 0°C og 90-95% rakastig, auk þess er blómkál tiltölulega viðkvæmt fyrir áhrifum etýlens, sem má þó lágmarka með því að geyma það við lágt hitastig (Reid og Serek, 1999).

Fjölmörg vandamál geta komið upp við geymslu á blómkáli og eru þau algengustu: mislitun blómkolla og skurðsára, gulnun hlífðarblaða, rýrnun þar sem blöð visna og kollar verða lausir í sér, auk skemmda af völdum örvera (Garðar Árnason, 2000).

Aðeins voru tvö afbrigði prófuð, en það voru yrkin Fremont og Mayflower og má sjá rýrnun þeirra á eftirfarandi mynd.



Hausar Fremont afbrigðisins voru mjög fallegir er þeir bárust í hús. Hins vegar voru nokkrir kollar gulleitir eða mislitir. Hlífðarblöð voru fersk og nokkuð stinn. Þegar leið á geymslútímann voru hlífðarblöðin orðin slöpp eftir 21 dag og mjög slöpp eftir 31 dag í geymslu. Eftir geymslu í 52 daga voru hausar farnir að linast verulega enda var rýrnun að meðaltali um 25% og er rýrnunin eflaust tilkomin að hluta til vegna rýrnunar hlífðarblaða. Áhugavert var samt að sjá hversu kollar rýnuðu misjafnlega, eða allt frá 19% og uppí 33%. Það gefur augaleið að það er himinn og haf á milli gæða slíkra kolla.



Fremont eftir geymslu í 7 daga til vinstri og svo eftir 52 daga til hægri. Eftir geymslu í 52 daga voru hlífðarblöð mjög léleg en hausar enn í þokkalegu standi.

Gæði Mayflower afbrigðisins voru léleg strax í upphafi þessarar geymslutilraunar. Hausar höfðu brúnar skellur, hlífðarblöð voru slöpp og kollar ekki nægilega hvítir og þéttir í sér. Fyrir vikið var geymsluþol þessara kolla töluvert styttra en hjá Fremont. Eftir geymslu í 21 dag var hluta að hausunum hent og geymdust aðeins 3 hausar í 27 daga en þá voru einnig þeir hausar orðnir verulega slappir og geymsluþol þeirra álitnið uppurið.



Mayflower eftir geymslu í 21 dag til vinstri og svo eftir 27 daga hægri mynd. Eftir geymslu í 21 dag voru 4 hausar metnir ónýtir en haldið var áfram að geyma þrjá.

Þrátt fyrir að rýrnun þessara afbrigða sé svipuð þá var mikill munur á milli gæða afbrigðanna. Fremont virðist þola nokkuð langa geymslu, en þegar grunn-gæði afbrigða eru léleg er afar erfitt að reyna að geyma það afbrigði eitthvað áfram.

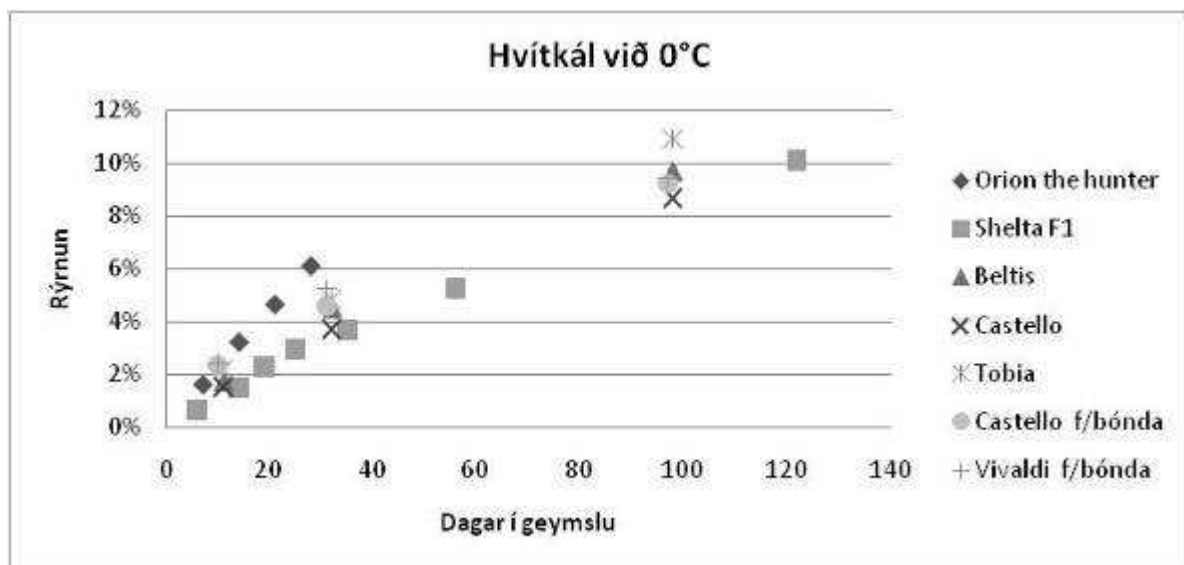
Niðurstöður – hvítkál

Hvítkál geymist best við 0°C og hátt rakastig eða 95-98%. Hvítkál er viðkvæmt fyrir áhrifum etýlens og ætti því ekki að vera geymt í sömu geymslum og afurðir sem framleiða etýlen. Etýlen við lágan styrk, 10-100 ppm veldur því að grænn litur dofnar auk þess sem ystu blöð geta losnað frá haus (Reid og Serek, 1999).

Samkvæmt heimildum getur hvítkál geymt í allt að 6-7 mánuði við kjöraðstæður. Hausar mega ekki vera of þroskaðir við uppskeru, fastir en ekki endilega grjótharðir hausar geymast best (Garðar Árnason, 2000). Almenn þarf að gæta þess vel við uppskeru að hausar verði ekki fyrir hnjaski og þarf að meðhöndla þá varfærnislega.

Eins og sjá má á mynd hér að neðan þá var rýrnun afbrigða nokkuð svipuð milli afbrigða. Þó má sjá að Castello kom ívið betur út en önnur afbrigði eftir geymslu í u.þ.b. 100 daga. Castello var bæði ræktað á Korpu og hjá bónda. Var rýrnun á þessum sýnum mjög svipuð eða um 9% eftir tæplega 100 daga geymslu. Einnig kom Shelta F1 ágætlega út, hausar voru enn þokkalegir eftir 122 daga geymslu, en þó var nokkuð um svarta díla á ystu blöðunum. En undir ystu blöðunum var kálið í ágætis formi.

Snemmsprotna afbrigðið Orion the Hunter var einnig geymt við 0°C. Rýrnaði það umtalsvert hraðar eins og sést vel á myndinni og þurfti að taka ystu blöðin eftir 28 daga geymslu, þó svo að það hafi verið geymt töluvert lengur, þá er það ekki haft með á þessari mynd þar sem umblöðunin skekkir niðurstöðurnar verulega. Líklega er ekki æskilegt að geyma svona snemm-sprottið afbrigði lengur en í mánuð. Þó er ræktun snemmsprottinna afbrigða mikilvæg til að lengja sölutíma hvítkál.



Við geymslu við 4°C og 10°C að hluta þurfti að afbláða öll og er það eflaust tilkomið vegna þess hve hitastigið var hátt á tímabili. Rýrnun eftir u.þ.b. 100 daga geymslu sýnir að afbrigðin rýnuðu álíka mikið sé tekið tillit til afblöðunarinnar, en reynt var að taka aðeins 2 ystu blöðin. Almenn var rýrnunin 15,6-18,4% eftir geymslu í 100 daga. Vivaldi afbrigðið þoldi þessa geymslu einna best, 15,4% eftir 100 daga en Castello rýrnaði mest, 18,4%.



Fjögur afbrigði sem geymd voru við 0°C. Efst er Shelta, svo Beltis, Castello og neðst er Tobia. Fyrsti dálkurinn er tekinn 13/9 (nema Shelta sem er tekin 3/9), annar dálkurinn 15/10 og síðasti dálkurinn var tekinn 20/1.

Þarna er því Shelta eftir 14, 56 og 122 í geymslu en hin afbrigðin eru nýupptekin á fyrstu mynd (0 dagar), svo eftir 32 daga í geymslu og svo loks eftir 98 daga í geymslu við 0°C.

Ljóst er að marglaga lögun hvítkáls gerir það að verkum að ystu blöðin taka á sig helstu skakkaföllin við langa geymslu og hlífa blöðum sem liggja innar. Ef hvítkálið er gott þegar það kemur í hús á að vera hægt að geyma það vel yfir þá 122 daga sem Shelta afbrigðið var geymt í þessari tilraun, þ.e. við kjöraðstæður og er laust við algenga geymslusjúkdóma eins og grámyglu. Þá þarf að vanda vel upptöku og meðferð eftir upptöku, þannig að kálið verði fyrir sem minnstu hnjaski. Allar rispur og mar sem myndast við óvarlega meðhöndlun verða greinilegi á geymslutímanum og gera kálið ósöluvænlegra.

Hvítkál – hliðartilraun

Hausar af 3 afbrigðum, Junior, Vivaldi og Mozart, voru geymdir við bæði í 0°C og 4°C. Það var þó ekki gert strax eftir uppskeru heldur voru hausar vigtaðir fyrst 15 október, eða tæpum mánuði frá því þeir komu í hús. Fram að því höfðu þeir verið geymdir við kjöraðstæður eða 0°C, og síðan voru þeir geymdir í 66 daga við mismunandi hitastig, á endurvigtaðir og ástand þeirra metið. Ástand afbrigða var nokkuð mismunandi þegar hausarnir voru vigtaðir og settir í geymslu. Junior afbrigðið hafði ljósa og fallega hausa, en Vivaldi hausarnir voru öllu dekkri en mjög stinnir, og Mozart hausar voru ljósir en með dökkum topp (sólbrenndir?).

Rýrnun eftir 66 daga geymslu:

	0°C	4°C
Junior	4,8%	6,8%
Vivaldi	4,1%	5,2%
Mozart	3,0%	7,9%

Junior afbrigðið var í ágætu standi eftir 66 daga við 4°C og líklega hægt að geyma þá umtalsvert lengur. En Vivaldi og Mozart fengu lakari dóm og var tæplega hægt að geyma lengur.

Junior afbrigðið leit nokkuð vel út eftir geymslu við 0°C, sem og við geymslu við 4°C. Önnur afbrigði fengu lakari dóma og má kannski rekja að hluta til þess hve kálið var lélegt í upphafi.



Dæmi um breytingar á Mozart afbrigðinu við geymslu í 66 daga við mismunandi aðstæður. Í fremri dálki er kál í upphafi geymslutilraunar og svo eftir 66 daga geymslu við í 0°C og 4°C.

Á myndunum af Mozart má sjá, að í upphafi voru sumir hausar nokkuð sólbrenndir, sem þróaðist í enn dekkri fleti á geymslutímanum. Þegar ystu blöðin voru fjarlægð var kálið þó í nokkuð góðu ástandi.

Niðurstöður – gulrætur

Almennt geymast gulrætur best við hitastig sem næst 0°C og í háu rakastigi eða um 95%. Gulrætur eru almennt viðkvæmar fyrir áhrifum etýlens, en þær má geyma í 6-8 mánuði samkvæmt sumum heimildum en það er hægara sagt en gert eins og kemur meðal annars fram í þessari tilraun.

Eins og fram kom í framkvæmdahlutanum voru gulræturnar settar í vaxborna pappakassa frá Sölufélaginu og voru þeir settir í plastpoka, en ekki var lokað fyrir endann á pokunum svo að sýnin gætu andað og ekki yrði mikil rakamyndum hjá sýnum og innan á pokunum sjálfum.

Mikill munur kom fljótlega í ljós á milli sýna sem geymd voru við 0°C og við 4°C, því að fljótlega fór mygla að herja á sýnin og átti þetta sérstaklega við sýnin sem geymd voru við 4°C og lentu í 10°C á tímabili. Augljóst var því eiginlega frá upphafi hversu mikilvæg góð hitastjórnun er. Ekki var talið ráðlegt að halda áfram með tilraunina við 4°C til að spilla ekki öðrum sýnum í kæli og vanda varanlegum vandamálum í kælinum sjálfum. En erfitt getur verið að eiga við myglu í kælum eftir að hún hefur tekið sér bólfestu í þeim. Einhver mygla kom fram hjá einstökum afbrigðum sem geymd voru við 0°C eftir 87 daga geymslu en hún var aðeins minni háttar miðað við hin sýnin.

Hærra hitastig veldur hraðri visnun gulróta í upphafi, en visnun þeirra veldur bæði gæða- og þyngdarrýrnun, sem veldur svo aukinni hættu á sjúkdómum í gulrótunum, t.d. grámyglu. Greinilegt var því að geymsluáferð hefur mikil áhrif á myglu en önnur atriði geta spilað inni og haft áhrif á hvort mygla sé upphaflega til staðar í gulrótum eður ei. Í þessari athugun komust gulrætur ekki strax í kæli eftir upptöku vegna þess að þær voru ræktaðar á Flúðum og svo keyrðar í bæinn, einnig voru þær ekki vandlega þvegnar fyrir geymslu, en þvottur hefur víst lengi verið í umræðunni hjá bændum og sýnist sitt hverjum.

Gulræturnar voru vissulega geymdar í kæli með öðrum tegundum í þessari tilraun, þ.e. hvít-, blóm- og spergilkáli, en þessar tegundir hafa ekki verið þekktar fyrir að framleiða mikið etýlen og því getur það tæplega verið ástæðan fyrir geymsluvandamálunum hjá gulrótunum.

Grivola kom einna best út og var rýrnunin aðeins tæplega 6,4% eftir 87 daga og verður það að teljast nokkuð gott. Þær voru enn vel stinnar en það vottaði fyrir myglu. Nelson og Panther voru svipuð með rýrnun 10,1% og 11,5% eftir þennan geymslutíma. Nelson hafði örlitla myglu en að öðru leyti litu þær nokkuð vel út og Panther gulræturnar voru stinnar og fínar þótt efstu gulræturnar í kassanum væru farnar að slappast. Mikil rýrnun var í Napoli og Carbena eða 18,8% og 20,7%. Napoli gulræturnar voru linar og vottaði fyrir myglu en Carbena gulræturnar voru mjög ljótar þótt ekki vottaði fyrir myglu hjá því afbrigði.

Afar áhugavert er hversu mikill munur kom fram á milli afbrigða við geymslu í 0°C. Vissulega þarf að huga að fleiri þáttum en geymsluþættinum þegar afbrigði eru valin, en þessi mikli munur ætti þó að vekja menn til umhugsunar við afbrigðaval.

Hér að lokum eru myndir af þeim afbrigðum sem geymd voru. Eftir geymslu í 87 daga við 0°C var ástand afbrigðanna mjög mismunandi og er greinilegt að þau henta misvel til frekari geymslu.





Öll gulrótarafríðin sem voru í þessari geymslu . Fyrst er Panther, þá Grivola, Napoli, Nelson og loks Carbena. Myndirnar í fyrri dæli voru teknar 11/10 þegar gulrætur höfðu verið 17 daga í kæli og sá seinni er með myndum sem voru teknar eftir 87 daga við 0°C.

Lokaorð

Það getur verið snúið að gera geymsluþolsprófanir í mörgum afbrigðum í einu og mörgum grænmetistegundum, sem uppskorin eru á misjöfnum tíma, en niðurstöðurnar gefa þó vísbendingar.

Nokkuð áhugaverður munur kom fram á milli afbrigða, sem skoða þarf betur. Auk þess sem margt lærðist við framkvæmd svona tilrauna sem hægt er að nýta í framtíðinni.

Heimildir

Garðar R. Árnason. 2000. Geymsla grænmetis. Bændasamtök Íslands.

Reid, M.S. & Serek, M., 1999. Guide to food transport, Marcantila Publishers. Copenhagen, Denmark.