

Nýsköpun & neytendur  
Innovation & Consumers

Vinnsla, virðisauki & eldi  
Value Chain, Processing  
& Aquaculture

Mælingar & miðlun  
Analysis & Consulting

Líftækni & lífefni  
Biotechnology & Biomolecules

Öryggi, umhverfi & erfðir  
Food Safety, Environment  
& Genetics



# Vinnslueiginleikar mismunandi kartöfluaafbrigða

Valur Norðri Gunnlaugsson  
Jónatan Hermannsson  
Þórdís Anna Kristjánsdóttir  
Aðalheiður Ólafsdóttir  
Vilberg Tryggvason.

Vinnsla, virðisaukning og eldi

Skýrsla Matís 02-11  
Febrúar 2011

ISSN 1670-7192

<i>Titill / Title</i>	<b>Vinnslueiginleikar mismunandi kartöfluafrbrigða</b>		
<i>Höfundar / Authors</i>	<b>Valur Norðri Gunnlaugsson<sup>1</sup>, Jónatan Hermannsson<sup>2</sup>, Þórdís Anna Kristjánsdóttir<sup>2</sup>, Aðalheiður Ólafsdóttir<sup>1</sup> og Vilberg Tryggvason<sup>1</sup>.</b> <b><sup>1</sup>Matís ohf, <sup>2</sup>Landbúnaðarháskóli Íslands</b>		
<i>Skýrsla / Report no.</i>	02-11	<i>Útgáfudagur / Date:</i>	Febrúar
<i>Verknr. / project no.</i>	2001-2011		
<i>Styrktaraðilar / funding:</i>	Aðlögunarsjóður Sambands garðyrkjubænda		
<i>Ágrip á íslensku:</i>	<p>Ræktuð voru 4 yrki. Útsæði af Belana og Annabelle komu frá framleiðendum erlendis, útsæði af Premier og Gullauga var fengið frá Bergvini á Áshóli. Ræktunin fór fram á Korpu og var fyrst og fremst framleiðsla á hráefni fyrir vinnsluprófanir, en þó voru uppskerumælingar gerðar. Afrigðin komu mjög mismunandi út úr vinnsluþættinum. Nýju afrigðin Annabelle og Belana virðast henta nokkuð vel fyrir vinnslu á forsoðnum kartöflum, þó olli „nýrnalaga“ lögun Annabelle nokkrum vonbrigðum, en þessi lögun hefur ekki verið vandamál í fyrri tilraunum með þetta afrigði. Í neytendakönnuninni greindu þátttakendur mikinn mun á milli kartöfluafrbrigða og var smekkur þátttakenda misjafn. Almennt komu Annabelle kartöflurnar best út úr neytendakönnuninni.</p>		
<i>Lykilorð á íslensku:</i>	<i>Kartöflur, ræktun, vinnslueiginleikar.</i>		
<i>Summary in English:</i>	<p>Four different strains of potato were tested in processing of precooked potatoes. The strain Annabelle was best liked by consumers, but the kidney like shape did cause problems during processing.</p>		
<i>English keywords:</i>	<i>Potatoes, growing, processing properties.</i>		

## Efnisyfirlit

Framkvæmd ræktunar.....	1
Framkvæmd vinnsluhluta.....	3
Niðurstöður fyrir vinnslu.....	4
Framkvæmd neyslukannana.....	8
Niðurstöður kannana.....	9
Niðurstöður úr vörumati.....	9
Niðurstöður út mótuneytisprófi.....	11
Niðurstöður úr neytendaprófi.....	12
Samantekt.....	15

## Framkvæmd ræktunar

### Ræktun á Korpu

Ræktuð voru 4 yrki. Útsæði af Belana og Annabelle komu frá framleiðendum erlendis, útsæði af Premier og Gullauga var fengið frá Bergvini á Áshóli. Útsæði var allt fyrsta flokks. Ræktunin á Korpu var fyrst og fremst framleiðsla á hráefni fyrir vinnsluþrófanir, en uppskerumælingar voru gerðar.

Kartöflurnar voru ræktaðar í dæmigerðu mólendi. Sett var niður 21. maí. Borið var á 750 kg af garðáburði á ha (90N-37P-105K). Landið var fínunnið og hryggir gerðir fyrirfram. Úðað var með Afaloni til að verjast illgresi og með Shirlani tvívegis í ágúst sem fyrirbyggjandi vörn gegn kartöflumyglu.

Bil milli hryggja var 75 sm, 20 sm milli kartaflna og settar voru niður um 500 kartöflur af hverju yrki. Uppskera var mæld 23. ágúst og aftur 1. september. Í hvort skipti voru tekin upp 10 grös af hverju yrki. Uppskerureitur var því 1,5 m<sup>2</sup>. Niðurstöður uppskerumælinga eru í 1.–3. töflu.

Grös féllu ekki þá 9 daga, sem voru á milli upptökutíma og kartöflur bættu miklu við sig. Fjöldi undir grasi jókst um 12% og fersk uppskera um 18%.

### 1. tafla. Uppskera eftir upptökutíma, meðaltal yrkja.

Tekið upp	Uppskera, fersk		Kartöflur fj/gras	Þurrefni %	Uppskera tn þe./ha
	g/gras	tonn/ha			
23. ágúst	361	24,1	9,1	22,5	5,41
1. september	425	28,4	10,2	21,8	6,18
Meðaltal	393	26,2	9,7	22,1	5,79
Breyting, %		+18	+12	-3	+14

### 2. tafla. Fjöldi kartaflna í einstökum stærðarflokkum eftir upptökutíma, meðaltal yrkja.

Tekið upp	Fjöldi kartaflna undir 10 grösum, flokkaðar eftir þvermáli				alls
	> 55 mm	45–55 mm	35–45 mm	< 35 mm	
23 ágúst	5	20	29	38	92
1. september	6	18	44	35	103
Meðaltal	5,4	18,5	36,0	36,6	97,5
Breyting, %	+26	-10	+52	-7	+12

Upptökutíminn 2. september virtist vera við hæfi allra yrkjanna nema Premier. Af því yrki var stór hluti kartaflna þá kominn yfir stærðarmörkin, en yrkið hefði nýst betur hefði verið tekið upp 10 dögum fyrr.

**3. tafla.** Fjöldi kartaflna í einstökum stærðarflokkum eftir yrkjum. Meðaltal upptökutíma.

---

Yrki	> 55 mm		45–55 mm		35–45 mm		< 35 mm		alls	
	Fj.	g	Fj.	g	Fj.	g	Fj.	g	Fj.	g
Annabelle	0	0	1	114	5	215	5	62	11	391
Belana	0	19	2	137	4	159	4	49	10	365
Premier	1	100	2	152	4	149	5	48	12	449
Gullauga	1	157	2	134	2	61	1	17	6	368
Meðaltal	0,5	68,8	1,9	134,3	3,6	146,2	3,7	43,8	9,7	393

---

## Framkvæmd vinnsluhluta

---

Fram að vinnslu á þeim fjórum afbrigðum sem ræktaðar voru í þessari tilraun, voru þær geymdar í aðstöðu Landbúnaðarháskólans á Korpu, þar sem þær voru einnig stærðarflokkaðar.

Kartöflurnar í þessu verkefni voru skrældar, pakkaðar og forsoðnar í aðstöðu Sölufélags garðyrkjubænda að Brúarvogi 2 í Reykjavík. Þar er tilbúin iðnaðarvinnslulína sem notuð er við að framleiða forsoðnar kartöflur. Var farið í samstarf við Sölufélagið við framkvæmd þessarar tilraunar til að fá sem raunsæjasta mynd af hve góð nýting væri á milli mismunandi kartöfluafrigða, við framleiðslu á forsoðnum kartöflum.

Fyrir hvert afbrigði voru skræld um það bil 90 kg og eru nýtingartölur hér í töflu fyrir aftan. Í vinnslunni voru kartöflurnar skrældar þar til allt hýði var farið af þeim og tekinn tíminn sem það tók. Var það mjög mismunandi milli afbrigða hve langan tíma tók að skræla og hve góð skrælnunin var (sumar voru með það djúp augu að þær fullskrældust ekki). Var metið með sjónmati eftir vinnslu hvernig til hafði tekist með að afhýða kartöfluafrigðin.

Að lokinni skrælingu voru þær látnar liggja í fersku vatni í nokkrar mínútur áður en þeim var pakkað í 3 kílóa lofttæmdar pakkningar (sjá mynd). Að lokum voru þær soðnar í 55 mínútur í gufuofni (sjá mynd).



## Niðurstöður fyrir vinnslu

Yrki	Skrælunar-tími	Nýting %	Sjónmat á skrælingu, %	Brúnn vökvi	Athugasemdir
Gullauga	8 mínútur	58,8	85–90	Nei	Kartöflurnar urðu aldrei fullskrældar sökum þess hve djúp augun voru.
Premier	7 mínútur	72,4	100	Nei	Einstaka kartöflur voru byrjaðar að spíra þegar átti að fara vinna þær.

### Mynd







Yrki	Skrælunar-tími	Nýting, %	Sjónmat á skrælingu, %	Brúnn vökvi	Athugasemdir
Belana	5 mínútur	55,8	100	Nei	Nýting út úr skrælingu var 83,7% en þar sem umtalsverður hluti þeirra var grænn eða skemmdur á annan hátt þá féll nýtingin niður í 55,8%.
Annabelle	5 mínútur	66,8	95	Nei	Nýting út úr skrælingu var 85,3% en þar sem umtalsverður hluti þeirra var grænn eða skemmdur á annan hátt þá féll nýtingin niður í 66,8%. Einstaka kartöflur voru aðeins byrjaðar að linast.

### Mynd







Ljóst er að afbrigðin henta mjög misvel til vinnslu og eru ýmsir þættir, sem hafa þar áhrif. Lögun er lykilatriði við vinnslu eins og fram hefur komið í fyrri tilraunum<sup>12</sup>. Kartöflur þurfa að vera reglulegar í laginu og augun grunn til þess að hægt sé að afhýða þær með vélum án þess að rýrnun verði úr hófi. Þar hafa bæði Gullauga og Rauðar íslenskar brugðist í gegnum tíðina þar sem augað í þeim situr svo djúpt. Hins vegar þarf einnig að skoða fleiri þætti eins og geymslu og bragðgæði áður en úrskurðað er hvort afbrigðið henti til vinnslu.

Afbrigði	Vinnslumat	Mynd
<b>Gullauga</b>	<p>Gullauga var haft með í þessari tilraun sem viðmið, þar sem það afbrigði er svo algengt í kartöflugörðum bænda. Þrátt fyrir að Gullauga hafi verið skrælt í átta mínútur og nýtingin var komin niður í 58,8%, þá var skrælnunin ekki fullkomin eins og myndin hér til hliðar ber með sér. Umtalsverð vinna er eftir við að ná kartöflum góðum með enn lakari nýtingu. Þó að Gullauga hafi ekki hentað sérlega vel til vinnslu, þá virðist afbrigðið hafa þolað geymsluna best af þeim afbrigðum sem notuð voru í þessari tilraun.</p>	
<b>Premier</b>	<p>Premier afbrigðið kom vel út úr vinnsluþættinum í þessari tilraun. Nýtingin var nokkuð góð og skrælnun tókst mjög vel. Nýtingin var mjög lík og hún var í fyrra verkefni, en þá var hún 77,6% miðað við 72,4% núna. Hins vegar voru einstaka kartöflur farnar að spíra, sem bendir líklega til þess að þær séu viðkvæmari fyrir geymslu en Gullauga.</p>	

<sup>1</sup> <http://www.landbunadarhaskolinn.is/lbhi/rannsoknir/jardraekt/Uploads/document/fodurjurtir/kartafla.pdf>

<sup>2</sup> [http://www.gardyrkja.is/gardyrkja/upload/files/landssamband\\_kartoflubaenda/kart\\_2007.doc](http://www.gardyrkja.is/gardyrkja/upload/files/landssamband_kartoflubaenda/kart_2007.doc)

<p><b>Belana</b></p>	<p>Belana var annað af þeim afbrigðum sem höfðu komið vel út í fyrri tilraunum og ástæða þótti til að reyna betur. Nýting út úr skrælingu var 83,7%, sem er mjög sambærilegt við gildi úr fyrri tilraunum (79,2%<sup>1</sup> og 86,4%<sup>2</sup>) en þar sem umtalsverður hluti þeirra var grænn eða skemmdur á annan hátt þá féll nýtingin niður í 55,8%. Hér hefur geymslan líklega töluverð áhrif, en þó var leitast við að breiða yfir kartöflur svo að þær væru ekki í ljósi. Ekki varð vart við svona hátt hlutfall af grænum kartöflum hjá þessu afbrigði í fyrri tilraunum. Sé hins vegar litið framhjá þessu vandamáli með grænar kartöflur, þá er ljóst að Belana hentar ágætlega við vinnslu, vegna lögunar sinnar.</p>	
<p><b>Annabelle</b></p>	<p>Annabelle kom mjög vel út úr síðustu tilraun og því var ákveðið að hafa þetta afbrigði með aftur til að skoða það betur. Í fyrri tilraun fékk afbrigðið lofsamlega umfjöllun, jafnt fyrir vinnslueiginlega sem og vegna bragðgæða. Í þessari tilraun kom hins vegar upp vandamál þar sem útsæðið sem nú var notað skilaði „nýrnalaga“ kartöflum eins og sjá má á mynd. Fyrir vikið reyndist afar erfitt að skræla kartöflurnar þannig að fullkomin skrælun næðist. Þetta gerði það að verkum að þetta afbrigði kemur varla til greina við vinnslu. Þessar niðurstöður komu nokkuð á óvart þar sem afbrigðið sem var notað í tilraun fyrir tveimur árum var álitnið hafa „skemmtilega“ lögun sem hentaði vel til vinnslu.</p>	

## Framkvæmd neytendakannana

---

Í upphafi var ætlunin að hafa neytendakönnun þar sem neytendur færu heim og elduðu kartöflur í sínu umhverfi. En frá því var horfið og notast við aðrar aðferðir sem þóttu gefa áreiðanlegri niðurstöður fyrir þessi afbrigði. Segja má að kartöflurnar hafi farið í gegnum þrenns konar próf. Í fyrsta lagi voru þær metnar hitaðar, af vönnum skynmatsdómurum, þar sem farið var með kerfisbundnum hætti yfir hvert afbrigði fyrir sig og eiginleikar þess metnir. Var sérstaklega reynt að finna einkenni hvers afbrigðis fyrir sig hvað lykt, útlit, bragð og áferð varðar, en nokkur munur hefur komið fram í fyrri tilraunum á milli þessara afbrigða.

Í öðru lagi voru kartöflurnar eldaðar í mótuneyti Matís að Vínlandsleið. Tilgangur þessa er að fá skoðun kokksins á því hvernig kartöflutegundirnar bregðast við mismunandi eldunar- aðferðum og fá um leið mat á heildargeðjun frá starfsfólki. Allar fjórar tegundirnar fengu sömu meðferð, þ.e. hvert afbrigði var notað í nákvæmlega sömu uppskrift af kartöflugratíni. Elduð voru tvö afbrigði í einu og var þeim haldið aðskildum með dulkóðun og fékk starfsfólkið bæði afbrigðin á tvískiptum diskum. Kartöflurnar voru bornar fram í mótuneytinu og á sama tíma var lögð fyrir starfsfólk neytendakönnun þar sem spurt var um heildargeðjun á kartöflunum. Til að kannanirnar yrðu samanburðarhæfar var þess gætt að eldunaraðferðirnar væru alveg eins fyrir öll afbrigðin (aðferð, eldunartími, krydd og önnur hráefni).

Í þriðja lagi var framkvæmt neytendapróf sem staðkönnun í anddyri húsnæðis Matís, Vínlandsleið 12. Fjórar gerðir af forsoðnum kartöflum; Annabelle, Belana, Gullauga og Premier voru prófaðar. Kartöflurnar voru hitaðar í sjóðandi vatni í 10 mínútur nema Annabelle kartöflurnar, sem soðnar voru 5 mínútum lengur, vegna niðurstöðu úr vörumatinu. Þátttakendur voru fengnir úr fyrirtæki í nágrenni Matís á Vínlandsleið. Fyrst voru þátttakendur beðnir að meta útlit allra kartöflutegundanna og höfðu kartöflur af hverri gerð verið settar í glerskál sem merkt var með þriggja stafa númeri. Þegar því var lokið fengu þátttakendur disk með hverju kartöfluaufbrigði, hverjum diskum skipt í fjórðunga með pennastriki og hver fjórðungur merktur með númeri viðkomandi afbrigðis. Kartöflunum var haldið heitum í hitavagni og diskar voru hitaðir á hitaplötu til að halda hita á kartöflunum á meðan þær voru metnar. Spurningarlistinn samanstóð af einu blaði fyrir útlit, einu blaði fyrir hverja kartöflugerð þar sem spurt var út í heildargeðjun og mat á bragði og áferð, en aftast í spurningarlistanum voru bakgrunnsspurningar þar sem spurt var út í kyn, aldur og neyslutíðni á kartöflum. Notast var við 9 punkta geðjunarskala. Númerum kartaflnanna var raðað upp á alla mögulega vegu til að koma í veg fyrir að röð hefði áhrif á niðurstöður. Tölfræðiúrvinnsla var gerð í NCSS 2000 (NCSS, Utah, USA) og Microsoft Excel 2007. Notað var ANOVA (One Way og GLM) og Duncans próf til að skoða marktækni milli kartöflutegunda og hópa þátttakenda.

Spurningar um útlit, heildargeðjun, áferð og bragð og skilgreiningar á skala.

Lýsing	Spurning	Skali	Skilgreining skala
Útlit	Hvernig höfðar útlit kartaflnanna til þín?	1-9	1-Mjög illa, 5-Hvorki né, 9-Mjög vel
Geðjun	Hvernig finnst þér þessi kartafla?	1-9	1-Mjög vond, 5-Hvorki né, 9-Mjög góð
Áferð	Hvernig líkar þér áferð kartöflunnar?	1-9	1-Mjög illa, 5-Hvorki né, 9-Mjög vel
Bragð	Hvernig líkar þér bragð kartöflunnar?	1-9	1-Mjög illa, 5-Hvorki né, 9-Mjög vel

## Niðurstöður kannana

---

### Niðurstöður úr vörumati

Markmið vörumatsins var að skoða forsoðnar kartöflur af fjórum yrkjum; Gullauga, Premier, Belana og Annabelle. Kartöflurnar voru hitaðar í gufuofni í 10 mínútur og bornar fram heitar í glerskálum. Fimm starfsmenn Matís mátu kartöflurnar og báru saman eiginleika mismunandi gerða. Hér að neðan er samantekt á lýsingum hópsins á kartöflum af yrkjunum fjórum.



Forsoðnar og hitaðar kartöflur af yrkjunum Gullauga, Premier, Annabelle og Belana. Hér sést ágætlega sá mikli munur sem er á lögun og lit á milli afbrigðanna.

	<b>Lykt</b>	<b>Útlit</b>	<b>Bragð</b>	<b>Áferð</b>
<b>Gullauga</b>	Mikil kartöflulykt, jarðar-eða moldarlykt.	Hvítar útfellingar (sterkja) á yfirborði kartaflnanna. Litur var meðalgulur. Augu sýnileg en ekki áberandi.	Hefðbundið kartöflubragð, moldar-eða jarðarbragð. ekki eins bragðmiklar og lyktin gaf til kynna.	Frekar mjölmiklar en dattu ekki í sundur þegar þær voru skornar (skurðfesta ágæt).
<b>Premier</b>	Minni lykt en af Gullauga. Lykt minnir á soðið kál.	Ljósari en hinar gerðirnar þrjár. Vottar fyrir augum (mjög lítið).	Milt sætt bragð, lítið moldar- eða jarðarbragð.	Kremkennd áferð, minnir á kartöflumús, verða að mauki við tyggingu og klessast aðeins við góm. Þurrari en Gullauga.
<b>Belana</b>	Lítill einkennandi kartöflulykt.	Mjög gular, engin augu sýnileg. Jafnari lögun en Gullauga.	Bragðlitlar, milt bragð, ekki eins mikið jarðar-eða moldarbragð og af Gullauga. jarðkennt eftirbragð.	Minna mjölkennnd og þurrari en Gullauga. Gætu þurft meiri suðu en Gullauga.
<b>Annabelle</b>	Ekki hefðbundin kartöflulykt, lítil moldar-eða jarðarlykt.	Milligular, sporöskjulaga eða möndlulaga og aðeins mislitar.	Dálítið mjölkennnd bragð, ekki hefðbundið kartöflubragð, moldar-eða jarðarbragð	Stífar, harðar og molna í munni, virka of lítið soðnar. Skurðfesta mikil.

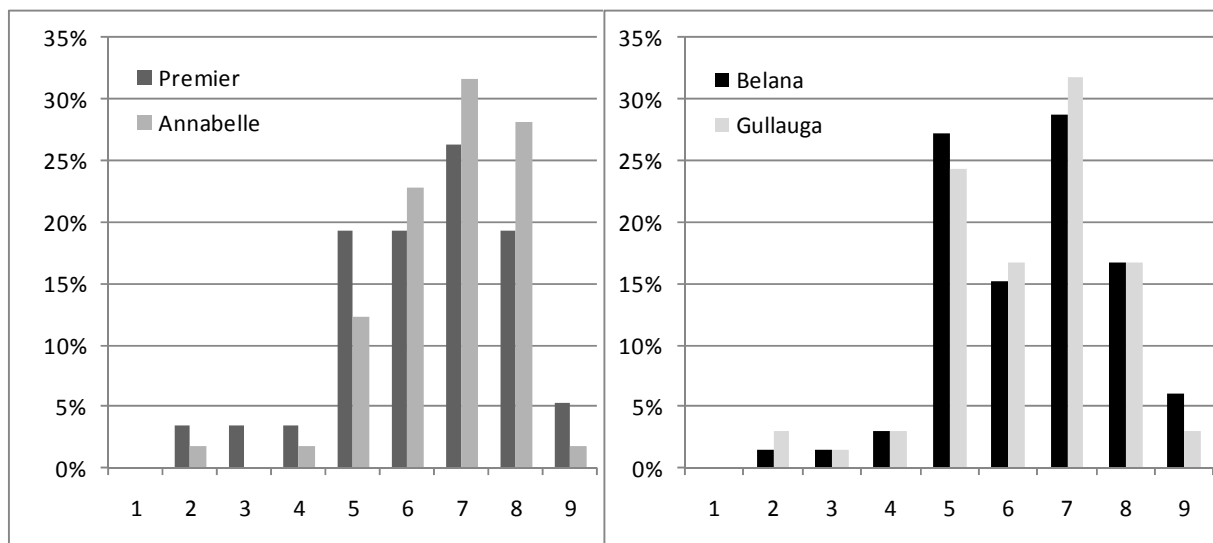
Eftir vörumat voru kartöflur af Annabelle yrkinu soðnar í vatni í 15 mínútur og þrjár af fyrri þátttakendum fengnir til að skoða kartöflurnar. Þeir voru sammála um að kartöflurnar hefðu varla verið fullsoðnar í vörumatinu og því mætti álykta að Annabelle kartöflurnar þurfi meiri suðu en hinar gerðirnar. Ljóst er að ef nota á nýtt yrki til framleiðslu á forsoðnum kartöflum, þarf að stilla suðutíma fyrir viðkomandi yrki.

## Niðurstöður út mótuneytisprófi

Kokkurinn var nokkuð ánægður með öll afbrigðin en þó ánægðastur með Annabelle kartöflurnar vegna lögunar þeirra, áferðar og bragðs. Hann tók fram að Annabelle þyrfti lengri eldun en hin afbrigðin sem væri kostur þar sem það auðveldaði honum að stjórna því hversu stinnar kartöflurnar verða. Kartöflurnar voru notaðar í kartöflugratín eins og lýst var í framkvæmdahlutanum.

Tvær kannanir voru gerðar með 2 daga millibili. Í fyrri könnuninni voru Annabelle og Premier afbrigðin prófuð en í seinni könnuninni Gullauga og Belana. Þátttakendur í könnuninni voru beðnir að gefa dulkóðuðu afbrigðunum tveimur einkunn fyrir heildargeðjun. Lítil munur kom fram á kartöflugratínunum fyrir heildargeðjun og var dreifing einkunna fyrir afbrigðin nokkuð svipuð eins og má sjá á gröfunum hér að neðan. Premier fékk 6,6 í meðaleinkunn, Annabelle og Belana 6,4 en Gullauga 6,3.

Líklegt er að notkun í svona rétti eins og t.d. gratín minnki þann mun sem fólk finnur á milli afbrigða. Nokkuð var um að þátttakendur gæfu gratínunum mismunandi einkunn, en sá munur kemur ekki fram í tíðniriti því munurinn er í báðar áttir. Þátttakendur fundu því að einhverju leyti mun á milli afbrigða en það virðist vera mismunandi hvor gerðin þeim fannst betri.



**Tíðni hvernar einkunnar fyrir heildargeðjun fólks fyrir afbrigðin. Í fyrri prófuninni tóku 57 þátt en í þeirri seinni voru þátttakendur 66.**

## Niðurstöður úr neytendaprófi

Þátttakendur voru 76 en af þeim voru 25 karlar, 46 konur og 5 sem ekki gáfu upplýsingar um kyn. Aldur þátttakenda var á bilinu 20 til 67 ára og var meðalaldur 45 ár. Allir þátttakendur borða kartöflur reglulega, 7% einu sinni til þrisvar í mánuði, 32% einu sinni til tvisvar í viku, 40% þrisvar til fjórum sinnum í viku og 21% fimm sinnum í viku eða oftar.

Mikill munur kom fram á milli afbrigðanna fjögurra í þessu neytendaprófi (sjá töflu að neðan). Marktækur munur var í geðjun á útliti milli allra tegunda, þar sem Annabelle fékk bestu meðaleinkunn fyrir útlitið á meðan Gullauga fékk lökustu einkunnina. Munur í heildargeðjun var á mörkum marktækis. Fyrir áferð fékk Annabelle hæstu einkunnina en Gullauga þá lökustu. Bragð Annabelle var einnig metið betra en bragð af Gullauga.

Ekki var munur í niðurstöðum milli kynja eða eftir því hversu oft þátttakendur borða kartöflur. Hins vegar kom fram mikill munur á niðurstöðum eftir aldri, sem er afar áhugavert. Þátttakendur yngri en 40 ára gáfu lægri einkunnir fyrir geðjun ( $p = 0,005$ ), áferð ( $p = 0,000$ ) og bragð ( $p = 0,003$ ) en munur í einkunn fyrir útlit var ekki marktækur eftir aldri. Sú kartöflutegund sem mestur munur var á milli aldurshópa var Gullauga, sérstaklega í áferð, en yngri þátttakendum fannst mun verri áferð á því afbrigði en eldri þátttakendum. Þátttakendur yngri en 40 ára gáfu Belana kartöflunum einnig lægri einkunn fyrir geðjun ( $p = 0,03$ ) og bragð ( $p = 0,005$ ) en eldri hópurinn.



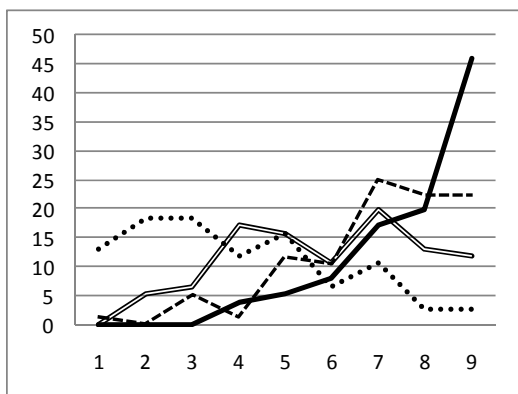
Meðaltöl fyrir einkunnir á útliti, geðjun, áferð og bragði kartafna af yrkjunum; Annabelle, Belana, Gullauga og Premier, og p-gildi fyrir mun milli meðaltala. Taflan sýnir alla þátttakendur, þátttakendur yngri en 40 ára og þátttakendur 40 ára og eldri. Skali er frá 1-9. Mismunandi bókstafir innan dálks gefa til kynna marktækan mun.

	Útlit	Geðjun	Áferð	Bragð
<b>Allir þátttakendur (fjöldi 76)</b>				
Annabelle	7.8 <sup>a</sup>	5.9	6.6 <sup>a</sup>	6.1 <sup>a</sup>
Belana	7.0 <sup>b</sup>	5.7	6.3 <sup>ab</sup>	5.3
Gullauga	3.9 <sup>d</sup>	5.1	5.4 <sup>c</sup>	4.9 <sup>b</sup>
Premier	5.9 <sup>c</sup>	5.5	5.7 <sup>bc</sup>	5.3
p-gildi	0.000	0.089	0.002	0.017
<b>Þátttakendur yngri en 40 ára (fjöldi 24)</b>				
Annabelle	7.6 <sup>a</sup>	5.9 <sup>a</sup>	6.0 <sup>a</sup>	6.0 <sup>a</sup>
Belana	6.9 <sup>a</sup>	4.8	5.6 <sup>a</sup>	4.0 <sup>b</sup>
Gullauga	3.8 <sup>c</sup>	3.9 <sup>b</sup>	3.9 <sup>b</sup>	4.0 <sup>b</sup>
Premier	5.6 <sup>b</sup>	5.2	5.7 <sup>a</sup>	5.0
p-gildi	0.000	0.026	0.005	0.014
<b>Þátttakendur 40 ára og eldri (fjöldi 46)</b>				
Annabelle	7.8 <sup>a</sup>	5.9	7.0 <sup>a</sup>	6.0
Belana	7.0 <sup>b</sup>	6.0	6.4	5.6
Gullauga	3.9 <sup>d</sup>	5.5	6.1	5.2
Premier	6.0 <sup>c</sup>	5.8	6.0 <sup>b</sup>	5.8
p-gildi	0.000	0.593	0.046	0.304

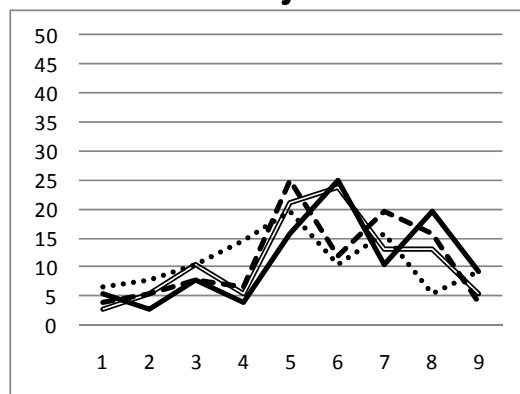
ms (marginal significance,  $p = 0,05-0,10$ ); \* ( $p < 0,05$ ); \*\* ( $p < 0,01$ ); \*\*\* ( $p < 0,001$ )

Mikil dreifing kom fram í einkunnagjöf milli neytenda, sem gefur til kynna að þátttakendur hafi mjög misjafnar skoðanir á kartöflunum. Ef skoðaður er mesti munur sem hver neytandi gerir milli tveggja tegunda í geðjun sést að meira en helmingur gerir meira en fjögurra punkta mun og af því má álykta að neytendur finni mun milli tegundanna og finnist kartöflugerðirnar misgóðar.

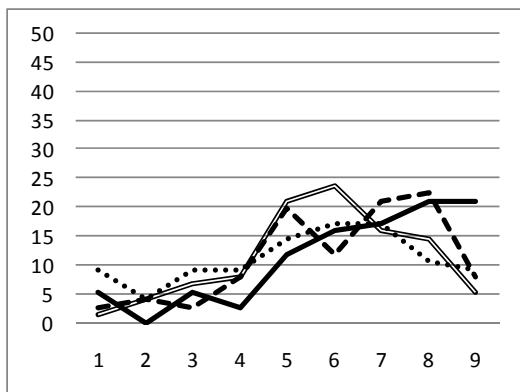
### Útlit



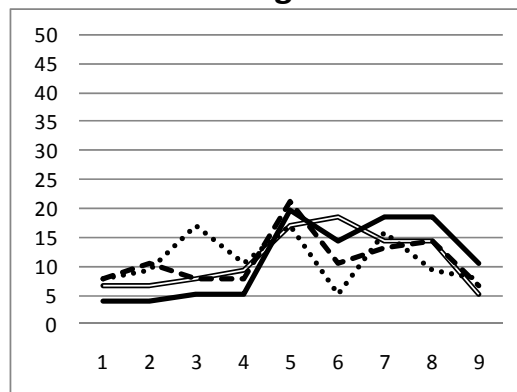
### Geðjun



### Áferð

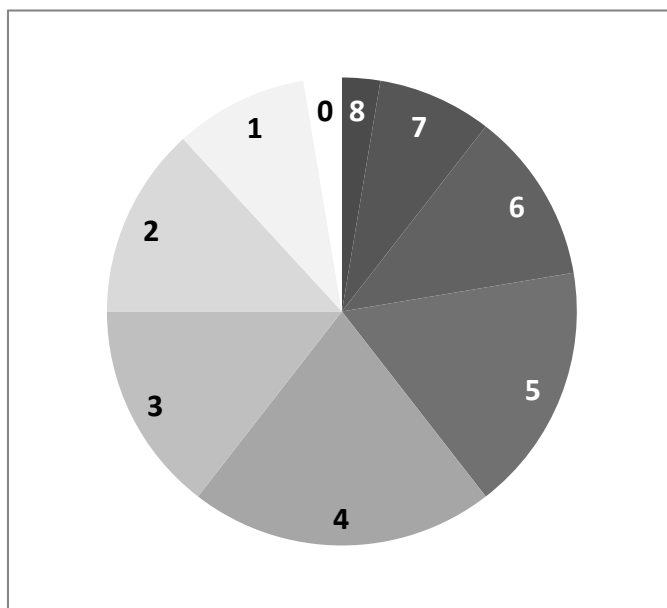


### Bragð



— Premier — Annabelle ..... Gullauga - - - Belan

Prósentutíðni einkunna fyrir útlit, heildargeðjun, áferð og bragð fyrir kartöflur af yrkjunum Premier, Annabelle, Gullauga og Belana.



Skífuritið sýnir hlutfallsskiptingu þátttakenda eftir því hve mikill munur er á hæstu og lægstu einkunn, sem þátttakandi gaf í einkunn fyrir geðjun. Hver geiri sýnir prósentuhlutfall þátttakenda og tala í geira sýnir mun milli hæstu og lægstu einkunnar.

## Samantekt

Ræktunin gekk nokkuð vel. Öll yrkin voru tekin upp á sama tíma, þótt reikna megi með að Premier eigi að taka upp fyrr, til að fá sem flestar kartöflur í sölustærð. Strax eftir upptöku var kartöflunum komið fyrir í þurri og kaldri geymslu og geymdar þar undir yfirbreiðslu. Upptökusýnin voru geymd á sama stað og flokkuð mæld og vegin 1. nóvember. Uppskeran öll var svo flokkuð 4.-5. nóvember í þrjá flokka, það er nytjaflokkinn með þvermál frá 35 mm og upp í 55 mm, svo kartöflur stærri en það og minni.

Ætlunin hafði verið að taka kartöflurnar í vinnslu strax eftir þetta. Af óviðráðanlegum ástæðum reyndist það ekki hægt. Um þetta leyti fór svo að frjósa þar sem kartöflurnar voru geymdar. Eftir það var ekki í annað hús að venda en gróðurhúsið. Reynt var að stilla hita þar í hóf, sem tókst lengst af. Verr gekk að verja kartöflurnar fyrir birtu. Margföld yfir- og undirbreiðsla dugði ekki sem skyldi og rekja má allar grænu kartöflurnar til þessarar dvalar í gróðurhúsinu. Grænar kartöflur sáust ekki við upptökuna. Kartöflurnar voru fluttar til Sölufélags garðyrkjumanna þann 4. janúar þar sem þær voru unnar.

Afbrigðin komu mjög mismunandi út úr vinnsluþættinum. Nýju afbrigðin Annabelle og Belana henta vel fyrir svona vinnslu, hins vegar er það áhyggjuefni að þau virðast ekki geymast eins vel og hin hefðbundnu afbrigði sem notuð voru til hliðsjónar í þessari tilraun. Einnig veldur lögun Annabelle nokkrum vonbrigðum, en í þessari tilraun ollu „nýrnalaga“ kartöflur erfiðar í vinnslunni. En þessi lögun hefur ekki verið vandamál í fyrri tilraunum með þetta afbrigði.

Í vörumati kom í ljós nokkur munur á milli afbrigða, sá munur kom fram í útliti, bragði og áferð. Í framhaldinu var ákveðið að bæta við hitunartíma fyrir Annabelle í öðrum þáttum þessarar tilraunar.

Þegar kartöflurnar voru notaðar í gratín, kom fram munur en hann var ekki í neina ákveðna átt. Það er að fólk fann mun á milli afbrigða en var ósammála um hvort afbrigðið væri betra af þeim tveimur sem prófuð voru í einu.

Í stóru neytendakönnuninni greindu þátttakendur mikinn mun á milli kartöfluafbrigða og var smekkur þátttakenda misjafn. Mjög mikill munur kom fram í einkunnagjöf fyrir útlit og fannst þátttakendum Annabelle kartöflurnar líta best út. Áhugaverður munur kom fram í smekk milli aldurshópa, en þátttakendur yngri en 40 ára gáfu almennt lægri einkunnir en eldri þátttakendur. Gullauga virðist falla eldri þátttakendum betur í geð en þeim yngri (sérstaklega áferð) og sömu tilhneigingar gætir hjá Belana (sérstaklega bragð). Almennt komu Annabelle kartöflurnar best út úr neytendakönnuninni.