

Prøving av nye solbærsortar II - kvalitet

TEKST: ARNFINN NES OG HANS GUNNAR ESPELIEN, BIOFORSK ØST APELSVOLL

Det har lenge vore vanleg å tru at solbær er sunt. Det gjeld endå meir for dei nye sortane enn for dei eldre. Dei nye inneheld ein god del meir vitamin C og helserelevante emne som fleire vitamin, viktige mineral og fargestoff som gjer at dei er rike på antioksidantar. Det er og stor interesse for eldre sortar. Mange vil gjerne tru at dei gamle sortane har særlege kvalitetar som har vorte borte gjennom foredling og utvikling av moderne sortar. For solbær er det ikkje rett. Her har moderne sortar både friskare planter og bær med meir verdfulle innholdstoff.

Vi har ikkje eiga sortsforedling for solbær her i landet lenger. Grunnen til det er at nye sortar frå dei skotske og polske foredlingsprogramma har synt seg å vera godt tilpassa våre vekstvilkår. Vi har i ein tidlegare artikkel (Nes & Espelien 2012) presentert resultat

for vekst og avling for meir enn 20 nye sortar som dei siste åra har vore prøvde ved Bioforsk Kise. Nes & Espelien 2009 har og rapportert om variasjonar i avling og kvalitet hjå sortar som var dyrka økologisk på Kise. Artiklane synte at fleire av dei nye sortane gjev gode avlingar, men variasjonen mellom åra er stor. Det har nok fleire årsaker, men klimatiske variasjonar er truleg viktigast. Frost og dårleg vær i bløminga reduserer mange år avlingspotensialet sterkt. Fleire tidlegare arbeid har på same måte synt stor variasjon mellom sortane for viktige kvalitetsegenskapar og at dei nye sortar jamt over har betre kvalitet enn eldre (Pedersen 2008, Måge 1993, Heiberg et al. 1992). Nye sortar av solbær er også langt sterkare mot sjukdomar. Bæra inneheld meir mørke og stabile fargestoff. Det gjev produkt med betre farge som held seg mørke lengre. I denne artikkelen presenterer vi resultat av analysar av viktige kvalitetsfaktorar for dei mest interessante sortane som var med i forsøka.

Dyrking og analysar

Solbærbuskane som har vore hausta for analyse har vore dyrka fleire stader (Århus ved Skien, Sylling, Nannestad og Kise). Samanlikning av

analysane av same sortane frå ulike stader har synt små skilnader, og heile materialet er difor slege saman i denne artikkelen. Verdiane er såleis middeltal for mange prøvar frå inntil fire år og fire stader. Dei fleste analysane er likevel frå sortsforsøka på Kise i fem år som er presenterte for seg.

Dyrkingsopplegget for solbærbuskane har vore nokså likt det som vart presentert i førre artikkel, sjølv om det var tettare planting i feltet i Sylling som vart hausta maskinelt. Elles vart buskane hausta med bankemetoden. Bæra vart hausta så nær rett haustetid som mogeleg og bærstorleiken vart registrert ved hausting. Prøvar av bæra vart lagra ved minus 20°C og analyserte ved Institutt for plante og miljøvitenskap ved UMB på Ås. Utvalde sortar – og særleg dei som vart dyrka på Kise – vart hausta og analyserte i fleire år, og bær av alle sortane som er med vart analyserte i minst to år.

Analysane var: løyst tørrstoff (brix), titerbar syre (%), L-ascorbinsyre (vitamin C), og innhald av antioksidantar (FRAP). Analysane vart gjennomførde etter standard metodar. Fargeindeks er høvet mellom verdiar for saftfarge målt ved to bølgelengder (520 og 410 nm). Det gjev eit mål på fargekvalite-

Tabell 1. Middeltal for bærstorleik (gram/100 bær), løyst tørrstoff (brix), titerbar syre (%), vitamin C (L-ascorbinsyre, mg/100 gram), antioksidantar (FRAP, mikromol/100 g) og fargeindeks i bær av solbærsortar.

Sortar	Bærstorleik	Innhald av kjemiske emne				
		Løyst tørrstoff	Titerbar syre	Vitamin C	Antioksidantar	Fargeindeks
'Ben Tron'	103	17,0	3,2	162	118	2,77
'Ben Nare'	132	17,6	3,8	158	94	2,71
'Ben Hope'	88	17,5	4,1	198	126	3,04
'Narve Viking'	92	17,3	3,3	187	122	2,65
'Ben Gairn'	95	19,9	3,9	123	111	2,53
'Kristin'	92	17,3	2,6	92	99	2,44
'Titania'	108	18,5	4,1	139	105	2,90
'Varde Viking'	113	16,5	4,0	146	115	2,94
'Tiben'	120	18,9	4,7	169	119	2,94
'Tisel'	96	21,8	4,3	262	119	2,75
'Ben Avon'	116	17,7	3,9	189	121	2,87
'Ben Dorain'	96	17,5	4,1	188	106	2,89
'Ben Lair'	93	17,4	4,0	164	150	2,95
'Intercontinental'	173	15,4	4,4	120	66	2,83
Middel	108,3	17,9	3,9	164,1	112,2	2,80

ten og verdien må vera over 2,5 for saft av fullgod kvalitet. Resultata er presenterte i tabell 1.

Bærstorleik

Bærstorleiken varierte mykje mellom sortane. For dyrking til eige bruk og ved handhausting er det viktig med store bær, men for maskinell hausting betyr det lite. Sidan fargestoffa i stor grad sit i skalet, vil sortar med små bær ofte ha meir farge sidan skalet då er ein større del av bærmassen enn hjå større bær. Antioksydantane er for ein stor del knytt til fargestoffa, så bærstorleiken kan såleis også ha verk- nad på kvaliteten.

Viktige kvalitetsegenskapar

Industrien stiller i dag minimumskrav til løyst tørrstoff i bæra og har sett 14,0 brix som nedre grense. Parti med lågare verdi får trekk. I tabell 1 har alle sortane brix verdiar som ligg godt over dette, og 'Ben Tron' som ofte har låge verdiar for løyst tørrstoff har i middel for 25 analysar nokså høg verdi i denne undersøkinga. Sjølv om brix-verdiane varierte nokså lite mellom mange av sortane, skil ein del seg ut frå middelet. Den polske sorten 'Tisel' og den skotske 'Ben Gairn' merkar seg ut med svært høg verdi. Men begge desse sortane hadde låge avlingar i forsøket på Kise. Den svenske sorten 'Intercontinental' og den norske 'Varde Viking' hadde minst løyst tørrstoff i bæra. Ingen av dei hadde heller store avlingar og dei er difor ikkje aktuelle for dyrking.

Syreinnhald er ein annan viktig kvalitetsfaktor. For smaken av friske bær er det likevel høvet mellom sukker og syre som er mest avgjerande. For direkte konsum har til no sorten 'Kristin' vore den beste. Sorten hadde svært lite syre og bra med sukker. Det gjev god og mild smak på bæra. Også 'Ben Tron' har god smak. Han hadde og lite syre og bra sukkerinnhald. Sortane 'Ben Hope' og 'Narve Viking' smakar litt surt og hadde begge relativt mykje både av sukker og syre. Slik var det og med dei nyare skotske sortane som står nederst i tabellen.

Det er viktig at sortane inneheld mykje vitamin C sidan det er ein viktig karakter for solbær. Her skilde den polske sorten 'Tisel' seg ut med svært



Sorten Ben Tron har gjennom analyser over flere år vist at den har et høyt innhold av antioksidanter, og et lavt innhold av syre som er en forutsetning for søt smak.

Foto: Jørn Haslestad.

høge tal og den norske 'Kristin' med låge. Alle dei viktigaste handelssortane hadde mykje vitamin C. Det hadde og dei nyaste sortane. Samanlikna med eldre sortar har alle nye sortar høgt innhald av vitamin C (Andersen & Pedersen 1993).

Litt av det same gjeld også for innhaldet av antioksidantar. Dei litt eldre sortane 'Kristin' og 'Intercontinental' hadde minst. Det same har andre kjende sortar som 'Øjebyn' og 'Hedda', som ikkje har vore med i desse forsøka, men som er undersøkte tidlegare (Heiberg et al. 1992). Fargeindeksen er eit mål på kvaliteten som er nytta som kriterium for utval av nye sortar i foredlingsarbeidet. Verdien av fargeindeksen må vera minst 2,5 for god og stabil kvalitet. I dette

materialet låg verdiane godt over denne grensa og 'Ben Hope' merka seg ut med sær s høg verdi.

Variasjon i kvalitet mellom sortar og år

Dei fem mest vanleg dyrka solbærsortane her i landet vart dyrka på Kise der dei vart hausta og analyserte i fem år. Det gav grunnlag for analyse av sorts- og årsvariasjonar (tabell 2).

Innhaldet av løyst tørrstoff (brix) varierte lite mellom dei fleste sortane, men 'Ben Hope' hadde lågare verdiar enn dei andre. Sorten smakar litt surt, men litt av grunnen til låge verdiar kan også vera at bæra kan ha vore hausta litt mindre modne hjå den sorten enn hjå sortar som modnar tidlegare. Sidan det ikkje er klare og enkle

kriterier for når bæra er modne, kan modningsgraden av bæra variere noko både mellom sortar og år. 'Ben Hope' hadde og mest titerbar syre, og sorten 'Kristin' hadde svært mykje mindre syre enn dei andre sortane. Innhaldet av vitamin C varierte mykje der, 'Ben Hope' hadde mest og 'Kristin' minst. Også mengd antioksidantar synta stor variasjon, og her hadde 'Ben Nare' minst i middel av dei fem åra.

Årsvariasjonen var betydeleg for løyst tørrstoff, og innhaldet var størst i 2010. Lågast innhald vart funne året før. Syreinnhaldet synta mindre årsvariasjonar. Heller ikkje innhaldet av vitamin C varierte så mykje mellom åra som mellom sortane. Høgst innhald var det første og siste året. Verdiane for innhald av antioksidantar varierte ein del mellom åra. Materialet er for lite som grunnlag for meir inngående analyse av årsakene til kvalitetsvariasjonane, men det tyder på at sortsegenskapane er viktigare enn klimatiske årsaker som vert uttrykt som variasjonar mellom år.

1 og 2-ÅRIGE EPLETRÆR PÅ M9 / B9 / MM106

1 ÅRIGE PLOMMER St.jul.A

FOR LEVERING 2013 – 2015
OG FRAMOVER.

KONVENSJONELLE OG ØKOLOGISKE.

BESTILL I GOD TID!

Fjeld Hagebruk AS
3530 Røyse
Tlf. 32 15 73 16
Fax. 32 15 76 12
e-post: post@fjeldhagebruk.no



Tabell 2. Kjemisk innhald i fem solbærsortar i åra 2006 - 2010.

År	Sortar	Løyst tørrstoff (brix)	Titerbar syre	L-Ascorbinsyre (vitamin C, mg/100 gram),	FRAP, (mikromol/100 g. f.w.)
Middel	'Ben Tron'	16,0	3,11	161	123
av fem år	'Ben Nare'	16,3	3,95	147	83
	'Ben Hope'	15,6	4,27	185	106
	'Narve Viking'	16,5	3,62	177	114
	'Kristin'	16,5	2,83	113	108
2006		16,3	3,79	156	101
2007	Middel av	16,3	3,64	148	97
2008	fem sortar	16,1	3,44	173	114
2009		15,1	3,52	141	99
2010		17,5	3,77	158	108
Middeltal		16,2	3,63	155	104

Konklusjon

Nye og moderne sortar av solbær har meir vitamin C og høgare innhald av antioksidantar enn eldre, men her er ikkje mønsteret så tydeleg mellom sortane som har vore med i forsøka. Innhaldet av løyst tørrstoff varierte meir mellom åra enn mellom sortane, men for syreinnhaldet var det motsett. Variasjonen i innhaldet av vitamin C var større mellom sortane enn mellom åra, og 'Kristin' hadde mykje lågare verdiar enn dei andre. Innhaldet av antioksidantar varierte betydeleg både mellom åra og sortane.

Litteratur.

- Andersen, H. & O. Vang-Pedersen 1993. Sortsafprøving af 7 solbærsorter. Grøn viden nr. 78.
- Heiberg, N., F. Måge, & K. Haffner 1992. Chemical composition of ten black currant (*Ribes nigrum* L.) cultivars. Acta

Agric. Scand., Sect. B, Soil and Plant Sci. 42:251-254.

- Pedersen, H. L. 2008. Juice Quality and yield Capacity of black currants in Denmark. Acta Hort. 777, 511 – 516.
- Måge, F. 1993. Vegetative, generative and quality characteristics of four blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) cultivars. Norw. J. Agric. Sci. 7: 327 – 332.
- Nes, A., H. L. Pedersen & J. Øydvinn 2006. Kvalitet og sortsegenskapar i solbær. Bioforsk Fokus 1 (1). 106 – 109.
- Nes, A. & H.G. Espelien 2009. Solbærsortar for økologisk dyrking – avling og kvalitet. Norsk Fruk og Bær 12: (6), 30 – 31.
- Nes, A., S. Mogan, S. Strbac & M. Uten-gen 2010. Søte, ferske og gode; hagebær vår neste ferskvare suksess. Bioforsk Fokus 5 (2) 200 – 201.
- Pluta, S. & E. Zurawicz 2002. 'Tiben' and 'Tisel' – New Blackcurrant Cultivars Released in Poland. Acta Hort 585 (1), 221-223.

Norskprodusert og friskt plantemateriale for et nordisk klima

Nasjonalt plantehelsesenter, ledende i å framstille klimatilpasset, sykdomskontrollert og sortsekte plantemateriale for norske forhold.

Vi leverer elite- og kontrollert plantemateriale til det norske hagebruket, slik som:

- ◆ Aktuelle sorter av kjerne- og steinfrukt.
- ◆ Aktuelle sorter av ulike bærarter.
- ◆ Stort frøkilde- og klonutvalg av klimatilpasset grøntanleggsplanter. Både busker og trær.
- ◆ Utvalgte sorter av ulike blomsterarter på oppdrag for blomstergartnere og småplanteprodusenter.



Sagaplant AS
Kyrkjevegen 17, 3812 Akkerhaugen
Tlf.: 35 95 65 50 - Fax: 35 95 84 66
E-post: post@sagaplant.no