

Redovisning av hur projektet "Svarta vinbär för ekologisk odling" utvecklats under 2010

Detta är ett sexårigt projekt som påbörjades 2005. Projektet har som mål att utvärdera nya lovande svenska nummersorter inklusive några utländska sorter avseende både fältresistens mot svampsjukdomar och skadegörare samt lämplighet för mekanisk skörd, avkastningspotential och bärkvalitet vid ekologisk odling. Jordbruksverket beviljade 2010-03-10 medel för det sjätte och avslutande försöksåret.

De flesta sorterna i försöket har nu kunnat skördas under tre säsonger vilket är ett minimum för att kunna bedöma avkastningspotential och motståndskraft mot olika svampsjukdomar som successivt etableras och breder ut sig i ekologiska odlingar. Det är dock en alltför kort tid för att med säkerhet kunna fastställa fältresistens mot gallkvalster och reversion. Det är också för kort tid för att långsiktiga effekter av årliga klimatvariationer ska kunna bedömas tillfredställande. Flera av sorterna och selektionerna i försöket kan trots dessa begränsningar redan nu bedömas som olämpliga för kommersiell ekologisk odling, några av sorterna har tillräcklig potential för att provas i större omfattning. Här redovisas projektets resultat för år 2010.

1. Precis som föregående år har svarta vinbärsbuskarna i försöket droppbevattats och tillförts växtnäring både på Balsgård och i Öjebyn. För att motverka förekomst av bladlöss har plantorna behandlats med Raptol, och ogräs har avlägsnats manuellt. De flesta plantorna har utvecklats väl både på Balsgård och på Öjebyn. Dock brister flera sorter i anpassning till lokalklimatet (flera sorter invintrar inte i tid i Öjebyn, t ex de flesta skotska sorterna) och några har grenar som lätt kan knäckas av både vind och snö (särskilt 'Poesia'). På Balsgård har en selektion (BRi9616-1-035) fått gulnande blad av oklar anledning (Fig. 1). Möjligen skulle det kunna vara symptom på särskild känslighet för obalans i växtnäringstillgången vilket vi dock inte haft möjlighet att undersöka - inga andra sorter i försöket har ännu visat samma eller liknande symptom. Lätt kvävebrist har noterats hos högavkastande sorter på Balsgård vilket innebär att tillgången på kväve varit i underkant.



Figur 1. Gulnande blad, ett symptom som endast uppträtt hos en av sorterna i försöket ('BRi9616-1-035')

2. Växtsäsongen 2010 var sen vilket innebar att plantorna också började vegetera sent. På Öjebyn var plantorna täckta av skyddande snö under en stor del av vintern vilket gjorde att plantorna inte fick några vinterskador denna vinter trots att temperaturen vid ett tillfälle var under -30°C . På Balsgård förekom mindre vinterskador, mest märkbara på 'Ben Hope', trots att lägsta uppmätta temperaturen endast var -14°C . Skadorna kan möjligen skyllas fluktuerande temperaturer både vid invintring och under senvintern i mars. På Balsgård inträffade knoppsprickningen 11–21 april och på Öjebyn omkring den 14 maj för samtliga sorter. På Balsgård blommade vinbären sent (under andra och tredje veckan i maj) och på

Öjebyn under sista veckan i maj och första veckan i juni. Inga frostsador noterades i blomningen vare sig på Balsgård (inga frostnätter) eller på Öjebyn (en frostnatt). Skördeperioden inträffade på Balsgård 20/7–5/8 vilket är senare än tidigare år men tämligen normalt och på Öjebyn startade skörden den 23/8.

3. Såväl avkastning som växtsätt och många andra egenskaper av betydelse för sorternas potential att odlas i ekologiska odlingsystem har bedömts och prover har tagits från varje bärande buske för analys av olika inre kvalitetsegenskaper. Avkastningen var på Balsgård betydligt lägre än förväntat till följd av ökande angrepp av bladsvampar (se nedan) vilket även resulterade i stort kartfall för flera sorter. Avkastningen på Öjebyn var däremot tillfredsställande och för några sorter hög. På Balsgård gav 'Ri 9504-2-227' (2.5 kg) (Fig. 2) och 'Ri 9502-10-148' (2.4 kg) högst avkastning (Tabell 1). På Öjebyn gav 7 sorter mer än 3 kg per buske varav Ri 9764-03-217 (5.1 kg) och 'Innat' (3.8 kg) producerade mest (Tabell 2). Intressant att notera är att de sorter som gav högst avkastning 2009 också producerade mest 2010. Spridningen i avkastning mellan olika plantor i försöket är fortfarande i flera fall stor vilket framgår av den redovisade standardavvikelsen och variationskoefficienterna. Detta är samtidigt ett mått på sorternas utveckling (jämnhet) vilket i sig är en intressant information och viktig parameter när sorternas samlade odlingsvärde ska bedömas.



Figur 2. 'Ri 9504-2-227' som visat sig vara högavkastande i försöken på både Öjebyn och Balsgård. Sorten har dessutom stora bär och tydlig smak av svarta vinbär men samtidigt ett högt syrainnehåll. Växtsättet är något utbredd och bärens skal relativt tunt vilket gör att bären riskar att mosas sönder av sin egen tyngd vid maskinell skörd. Sorten är motståndskraftig men ej resistent mot gallkvalster.

4. Inga mjöldaggsangrepp noterades vare sig på Balsgård eller Öjebyn undantaget en planta med svaga symptom (Tabell 3 och 4). Angreppen av både bladfallsjuka (*Drepanopeziza ribis*, tidigare *Pseudopeziza ribis*) och bladfläcksjuka (*Mycosphaerella ribis*, *Septoria ribis*) (Fig. 3) har däremot ökat markant jämfört med tidigare år. Särskilt bladfläcksjuka är en allvarlig svampsjukdom eftersom den både kan angripa blomklasar och blad och därvid ge upphov till kartfall, bladfall och bismak i bär. Några sorter tycks vara mer motståndskraftiga än andra på båda orterna, t ex 'Ri 9616-1-035'. Denna sort är emellertid ej odlingsvärd eftersom avkastningen är alltför låg. Några sorter tycks vara mer motståndskraftiga mot bladfläcksjuka än bladfallsjuka t ex 'Ri 9344-1', men för många andra sorter är det svårt att tolka resultaten eftersom resultaten på Öjebyn och Balsgård skiljer sig åt! Orsaken till detta kan vara flera men kan inte klargöras inom ramen för detta projekt. En orsak skulle kunna vara förekomst av olika svampraser, en annan orsak skulle kunna vara förekomst av inducerad resistens vilket vore intressant att utreda i ett framtida forskningsprojekt.



Figur 3. Typiska symptom av bladfallsjuka (*Drepanopeziza ribis*, till vänster) och bladfläcksjuka (*Mycosphaerella ribis*, *Septoria ribis*, till höger) på blad av svarta vinbär.

5. Förekomsten av gallkvalsterangrepp (*Cecidophyopsis ribis*) har ökat men är fortfarande begränsade i försöken på Balsgård och på Öjebyn har inga gallkvalsterangrepp noterats ännu. På Balsgård har 3 sorter ('Poesia', 'Ri 8872-1' och 'Ri 8944-13') varit helt fria från gallkvalsterangrepp, 5 sorter hade färre än 1 gallbildning per planta, 4 sorter hade 1–3 galler per planta, 3 sorter hade 3–5 galler per planta och 5 sorter hade mer än 6 galler per planta (i genomsnitt, tabell 5). Skillnaden i angreppsgrad är stor och 'Hildur' är den sort som angripits i störst utsträckning. Det är värt att notera att den sort som tidigare ansetts vara helt resistent mot gallkvalster, t ex 'Ben Hope' nu också angrips. Våra resultat överensstämmer med nyligen publicerade data ifrån SCRI, Skottland som visar att både 'Ri 8872-1' och 'Ri 8944-13' är bärare av en resistensgen för gallkvalster och således har genetiska förutsättningar att ej angripas. Tyvärr har dessa sorter varit lågavkastande både på Balsgård och Öjebyn och kan mot bakgrund av hittills uppnådda resultat ej betraktas som odlingsvärda i Sverige.
6. Gallkvalster är bärare av svartvinbärs reversionsvirus. Reversionsvirus kan på sikt göra svartvinbärsbuskarnas blommor sterila och resulterar också i symptom i form av deformerade blad. Eftersom inga gallkvalster hittills förekommit i försöken på Öjebyn har endast plantor från Balsgård samplats och testats för förekomst av svartvinbärs reversionsvirus 2009 och 2010. 'Ben Gairn' uppges vara resistent mot reversionsvirus (men ej mot gallkvalster). Endast en av sorterna i försöken 'Ri 9729-03-002' har hittills haft detekterbara virusnivåer. Reversionsvirus kan utbreda sig olika fort i buskarna men symptom kan normalt förväntas inom 3–5 år från infektion om inte buskarna har resistens mot reversionsviruset. För att utröna fältresistens mot reversionsviruset är det således nödvändigt att analysera plantorna längre tid än vad detta projekt medger.
7. Sorternas lämplighet för maskinell skörd beror på flera sortrelaterade faktorer däribland växtstyrka, buskens växtsätt, bärens förmåga att tåla kompaktering samt bärens motståndskraft mot drösning. En sorts lämplighet för maskinell skörd kan skattas genom bedömning av 1) hur upprättväxande buskarna är, buskarnas storlek (höjd) samt hur buskarna förgrenar sig (ingen genomgående stam och lagom skottbildning från basen), mätning av 2) bärens fasthet och skaltjocklek och medelvikt (för stora och tunga bär gör att skördade svarta vinbär pressas samman till en sörja), samt 3) hur länge bären hänger kvar i klasen vid full mognad (och hur lätt bären släpper från klasen). Samtliga sorter förutom 'BRi9616-1-035' har tillräcklig höjd och växtstyrka (Tabell 6) för att vara maskinskördbara. Stora bär, dvs bär med bärmedelvikt över 1 g kräver hög skaltjocklek för att kunna tåla kompaktering i uppsamlingskärlen. Mycket stora bär har t ex 'Intercontinental', 'C2/15/40' och 'Ri 9764-03-217'. Av dessa har särskilt 'Ri 9764-03-217' tunt skal vilket innebär att sorten förmodas vara känslig för skador vid maskinell skörd. Även drösningsbenägenheten varierar hos sorterna. Både de sorter som har extremt stor och extremt liten benägenhet att drösa kan vara problematiska ur maskinskördessynpunkt. Extremt stor drösningsbenägenhet (bären lossnar alltför lätt) har t ex 'Ri 9715-02-058', extremt låg drösningsbenägenhet har t ex 'C2/15/40'. Alla skotska nummersorter har valts ut för att de anses vara lämpliga för maskinell skörd, trots detta varierar deras drösningsbenägenhet från relativt låg till relativt hög. Samtliga sorter har dock

ett relativt tjockt skal ('C2/15/40' undantaget), vilket kanske är en av de mest avgörande faktorerna för bärens lämplighet för maskinskörd, och påverkar också bärens innehåll av anthocyaniner och andra polyfenoler.

8. Stora sortskillnader noteras precis som tidigare år både för totalfenoler och antocyaniner. Dessa egenskaper har stor betydelse för bärens industriella användning där särskilt innehållet av antocyaniner (färgämne och bioaktivt ämne) är viktigt. Här redovisas värden ifrån bär som odlats på Balsgård 2010 (tabell 7) (resultat från Öjebyn kommer att redovisas i slutrapporten). Nivåerna är ungefär desamma jämfört med tidigare år. Särskilt de skotska sorterna och nummersorterna har ett högt innehåll av både totalfenoler och antocyaniner. Genom att välja rätt sort kan innehållet i det närmaste fördubblas! Högst totalfenolinnehåll hade 'Ri8872-1' (36.5 mg gallsyraekvivalenter/g torrsvikt), lägst innehåll hade nummersorterna 'Ri 9729-03-002', 'Ri 9502-10-148' (18.0 mg gallsyraekvivalenter/g torrsvikt). Högst antocyanininnehåll hade 'Ri 9344-1' (17.4 mg cyanidinglukosid/g torrsvikt), lägst innehåll hade 'C2/15/40' och 'Ri 9616-1-035' (7.1 mg cyanidinglukosid/g torrsvikt).
9. Viktiga kvalitetsegenskaper vid processning och som också påverkar svarta vinbärens smak är socker- och syrainnehållet. På Balsgård varierade sockerinnehållet (löslig torrs substans) från 14.4 till 18.8 Brix, och totalsyrahalten (titrerbar syra) från 2.7 till 4.0 % citronsyra (tabell 8). Kvoten mellan socker och syra varierade från 4.1 till 6.5 där 'Ri 9616-1-035', 'C2/15/40' och 'Ben Gairn' hade högst kvot medan 'Intercontinental', 'Ri 9344-1' och 'Ri 9504-2-227' hade lägst kvot. Ju högre kvot desto mindre sötningsmedel behöver tillsättas produkten.
10. Ascorbinsyrainnehållet i svarta vinbären varierade kraftigt mellan de olika sorterna 2010 (tabell 9). För prover som samlats på Balsgård var halten 97–329 mg/100g färsk vikt och för prover från Öjebyn 58–275 mg/100g färsksvikt. Högst innehåll fanns i den skotska nummersorten 'Ri 8872-1'. Även många svenska selektioner hade högre askorbinsyrainnehåll än flera av namnsorterna. De flesta sorterna hade högre C-vitamin innehåll när de odlats på Balsgård jämfört med Öjebyn, undantaget 'Ri 8944-13' där nivåerna var ungefär lika. Rangordningen av sorterna är tämligen likartad mellan orterna. C-vitamininnehållet påverkas förutom av sort och miljöfaktorer även av mognadsgraden. Skörd vid tidig mognad ger normalt högre halt av askorbinsyra i bären. Eftersom det är svårt att objektivt bedöma mognadsgraden hos svarta vinbär så kan skillnader i mognad vid skördetillfället (olika personer samlade prover på Öjebyn respektive Balsgård) ha påverkat resultaten. Värt att notera är emellertid att sortvalet har mycket stor betydelse och genom val av rätt sort kan innehållet av askorbinsyra fördubblas! Svarta vinbär är en utmärkt källa för naturliga antioxidanter och kan användas som naturlig antioxidant t ex vid tillverkning av drycker.
11. Smaken är en viktig men svårbedömd egenskap som påverkas av många olika faktorer. Vi har i ett orienterande test bedömt styrkan av svartvinbärssmak hos mixade bär och därefter rangordnat sorterna för att erhålla ett samlat mått på gillande. Vi använde oss av en tregradig skala för smakbedömningen. Starkast smak av svarta vinbär noterades för 'Ri C2/15/40', 'Ri 9504-2-227' och 'Innat' följt av 'Ri 9502-10-148', 'Ri 9502-10-167', 'Ri 9344-1', 'Ben Gairn' samt 'Hildur'(tabell 10).
12. Projektet har redovisats och diskuterats i Skottland i samband Interregprojektet ClimaFruit 2010. I ClimaFruit samverkar nu forskare från Norge, Danmark, Sverige, Tyskland och Skottland med mål att bland annat kunna bidra till utveckling och introduktion av bättre sortmaterial och nya hållbara odlingssystem i ett föränderligt klimat. Vi avser fortsätta utvärdera försöket kommande år bland annat inom Climafruit projektet men också utnyttja materialet för ett nyligen startat SLF finansierat doktorandprojekt med inriktning på hälsobefrämjande ämnen i svarta vinbär.
13. Nu förbereds en slutrapport för projektet, inklusive en sammanfattande statistisk analys av insamlade data. Vi kommer även att publicera delar av resultaten vetenskapligt och samtidigt

föra ut resultaten till svenska odlare via faktablad från LTJ-fakulteten. Inga av de i försöket ingående sorterna har samtliga krav som man kan ställa på en sort med optimal anpassning till ekologisk odling. Några av sorterna kan vara intressanta att testa i större kommersiella odlingar men sortvalet måste i första hand göras mot bakgrund av bäråvarans framtida planerade användning.

Kimmo Rumpunen
ansvarig projektledare

Tabell 1. Avkastning 2010 per planta med standardavvikelse (stdav) och variationskoefficient (VC=100*standardavvikelse/medelvärdet för avkastningen) för sorter odlade på Balsgård

Sort	Antal plantor	Avkastning (kg/planta)	Stdav	VC (%)
Ri 9504-2-227	7	2.5	0.8	30.8
Ri 9502-10-148	7	2.4	1.1	45.7
Ri 9729-03-002	7	1.9	1.0	50.2
Ri Poesia	6	1.7	1.2	68.8
Ri Titania	7	1.7	0.9	54.0
Ri Hildur	6	1.5	0.5	32.7
Ri 9764-03-217	7	1.3	0.8	65.7
Ri Intercontinental	7	1.2	0.6	45.5
Ri Ben Gairn	7	1.1	0.8	67.3
Ri 9502-10-167	7	1.1	0.4	38.3
Ri Ben Hope	7	1.0	0.6	62.4
Ri 9715-02-058	7	0.9	0.3	37.2
Ri 9344-1	7	0.9	0.5	54.8
Ri 8944-13	7	0.5	0.2	44.3
Ri 8872-1	7	0.4	0.1	32.3
Ri C2/15/40	7	0.3	0.2	49.8
Ri 9616-1-035	6	< 0.2	-	-

Tabell 2. Avkastning 2010 per planta med standardavvikelse (stdav) och variationskoefficient (VC=100*standardavvikelse/medelvärdet för avkastningen) för sorter odlade i Hushållningssällskapets regi på Öjebyn.

Sort	Antal plantor	Avkastning (kg/planta)	Stdav	VC (%)
Ri 9764-03-217	7	5.1	1.8	34.6
Ri Innat	7	3.8	1.5	39.7
Ri Hildur	6	3.7	1.3	35.0
Ri 9502-10-148	7	3.7	1.1	30.8
Ri Titania	7	3.4	1.1	32.3
Ri 9504-2-227	7	3.3	1.2	36.9
Ri 9344-1	7	3.2	1.1	34.0
Ri Intercontinental	6	2.7	1.1	38.6
Ri Ben Hope	7	2.7	1.2	45.5
Ri Ben Gairn	7	2.4	0.6	23.1
Ri C2/15/40	7	1.9	0.6	33.9
Ri Poesia	4	1.9	0.3	16.7
Ri 9715-02-058	5	1.7	0.4	25.6
Ri 9729-03-002	7	1.6	0.6	38.9
Ri 8944-13	7	1.2	0.5	43.7
Ri 9502-10-167	7	0.5	0.3	49.2
Ri 8872-1	5	0.4	0.3	80.2

Tabell 3. Bedömning av angrepp av mjöldagg, bladfallsjuka och bladfläcksjuka hos svarta vinbär som odlats vid SLU på Balsgård 2010. Index är ett sammanvägt sjukdomsindex (medelvärde) av mjöldagg, bladfallsjuka och bladfläcksjuka. (1= inga angrepp, 9 = mycket angrepp). Bedömningen av mjöldagg utförd i mitten av juli, bedömningen av bladfallsjuka och bladfläcksjuka utförd början av september.

Sort	Mjöldagg (1-9)	Bladfallsjuka (1-9)	Bladfläcksjuka (1-9)	Index (1-9)
Ri 9616-1-035	1.0	1.6	2.3	1.6
Ri 9715-02-058	1.0	2.0	2.9	2.0
Ri Ben Gairn	1.0	1.4	3.7	2.0
Ri Hildur	1.0	2.5	3.2	2.2
Ri 8944-13	1.0	1.6	4.1	2.2
Ri 9504-2-227	1.0	2.4	3.4	2.3
Ri 9502-10-148	1.0	3.3	2.6	2.3
Ri Poesia	1.0	2.2	3.8	2.3
Ri 9502-10-167	1.0	4.1	2.0	2.4
Ri 8872-1	1.1	2.1	4.1	2.5
Ri C2/15/40	1.0	1.9	4.6	2.5
Ri Ben Hope	1.0	1.6	5.3	2.6
Ri 9344-1	1.0	5.1	1.7	2.6
Ri Titania	1.0	1.3	5.6	2.6
Ri 9729-03-002	1.0	1.4	5.7	2.7
Ri Intercontinental	1.0	3.1	4.0	2.7
Ri 9764-03-217	1.0	1.9	5.9	2.9
Medel	1.0	2.3	3.8	2.4

Tabell 4. Bedömning av angrepp av mjöldagg, bladfallsjuka, bladfläcksjuka och rost samt antalet galler hos svarta vinbär odlade i Hushållningssällskapets regi på Öjebyn 2010. Index är ett sammanvägt sjukdomsindex (medelvärde) av mjöldagg, bladfallsjuka och bladfläcksjuka. (1= inga angrepp, 9 = mycket angrepp). Bedömningen av mjöldagg utförd i slutet av juli, bladfallsjuka, bladfläcksjuka och rost utförd mitten av september.

Sort	Mjöldagg (1-9)	Bladfallsjuka (1-9)	Bladfläcksjuka (1-9)	Index (1-9)	Rost (1-9)
Ri 9616-1-035	1.0	3.3	2.4	2.2	1.3
Ri 8872-1	1.0	3.6	2.3	2.3	1.7
Ri 8944-13	1.0	4.1	1.7	2.3	1.1
Ri Innat	1.0	3.4	2.4	2.3	1.4
Ri 9502-10-167	1.0	3.7	2.6	2.4	2.6
Ri 9715-02-058	1.0	3.8	2.5	2.4	2.8
Ri Intercontinental	1.0	4.7	1.8	2.5	1.8
Ri Poesia	1.0	4.0	2.6	2.5	1.9
Ri Hildur	1.0	4.1	2.4	2.5	2.4
Ri 9344-1	1.0	4.6	2.6	2.7	2.3
Ri C2/15/40	1.0	3.6	3.7	2.8	1.9
Ri 9764-03-217	1.0	5.3	2.7	3.0	3.0
Ri 9502-10-148	1.0	4.7	3.3	3.0	3.0
Ri Ben Gairn	1.0	5.6	2.9	3.1	1.4
Ri Titania	1.0	5.3	3.1	3.1	2.0
Ri Ben Hope	1.0	4.9	3.9	3.2	1.4
Ri 9504-2-227	1.0	6.0	2.9	3.3	4.3
Ri 9729-03-002	1.0	5.9	4.1	3.7	2.0
Medel	1.0	4.5	2.8	2.7	2.1

Tabell 5. Bedömning av förekomst av antalet galler samt reversionsvirus (analyserat med RT-PCR) på svarta vinbärsbuskar av olika sorter som odlats vid SLU på Balsgård. Plantorna planterades i fält 2006. De första angreppen av gallkvalster noterades våren 2009.

Sort	Galler 2009 (antal per planta)	Reversionsvirus 2009	Galler 2010 (antal per planta)	Reversionsvirus 2010
Ri Poesia	0.0	-	0.0	-
Ri 8872-1	0.0	-	0.0	-
Ri 8944-13	0.0	-	0.0	-
Ri 9502-10-148	2.0	-	0.1	-
Ri 9502-10-167	3.6	-	0.9	-
Ri 9344-1	0.6	-	1.0	-
Ri 9616-1-035	0.5	-	1.3	-
Ri 9504-2-227	0.4	-	1.6	-
Ri Ben Gairn	1.5	-	1.9	-
Ri 9715-02-058	0.6	-	3.1	-
Ri Intercontinental	2.4	-	3.9	-
Ri Ben Hope	3.3	-	4.4	-
Ri 9764-03-217	3.1	-	6.0	-
Ri 9729-03-002	4.4	-	6.3	+
Ri C2/15/40	3.3	-	6.6	-
Ri Titania	3.6	-	7.3	-
Ri Hildur	6.2	-	23.7	-

Tabell 6. Egenskaper av betydelse för sorternas möjlighet att skördas maskinellt. Här redovisas buskarnas höjd, växtstyrka, drösningsförmåga (hur lätt bären släpper från klasen), medelbärvikten för 100 bär samt bärens skalfasthet, för svarta vinbär som odlats vid SLU på Balsgård och i Hushållningssällskapets regi på Öjebyn 2010.

Sort	Höjd Öjebyn (cm)	Höjd Balsgård (cm)	Växtstyrka (1-9) (svag-stark)	Drösnings (1-9) (låg-hög)	Bärvikt Öjebyn (100 bär)	Bärvikt Balsgård (100 bär)	Skalfasthet (1-9) (mjukt-fast)
Ri 8944-13	104	98	7.7	7.7	54	69	7.0
Ri 9616-1-035	86	78	5.1	8.0	57	-	7.0
Ri 8872-1	100	96	7.7	2.4	63	66	9.0
Ri Ben Gairn	115	86	6.1	5.1	67	78	5.1
Ri 9729-03-002	110	100	6.3	6.6	83	110	2.0
Ri Innat	96	-	-	8.4	84	-	9.0
Ri 9715-02-058	110	91	6.1	9.0	87	76	5.0
Ri Hildur	94	88	6.7	8.4	87	68	9.0
Ri 9502-10-167	119	96	8.0	6.3	88	78	5.0
Ri Poesia	114	109	6.8	8.8	93	66	-
Ri Ben Hope	116	97	6.7	3.1	96	89	7.0
Ri 9344-1	113	99	6.9	2.6	99	84	7.0
Ri Titania	136	129	8.6	8.6	103	96	3.1
Ri 9504-2-227	114	96	7.7	4.7	107	105	2.0
Ri 9502-10-148	110	102	7.7	6.1	116	104	6.1
Ri Intercontinental	111	97	6.3	7.7	128	132	4.0
Ri C2/15/40	96	101	8.1	1.1	135	155	3.9
Ri 9764-03-217	95	87	7.6	7.3	139	119	1.0

Tabell 7. Analyser av totalfenolhalt (mg gallsyraekvivalenter/g torrsvikt), totalhalt antocyaniner (mg cyanidinglukosid/g torrsvikt) och torrsbstans (TS) med standardavvikelse (stdav) i svarta vinbär som odlats vid SLU på Balsgård 2010. Resultaten är sorterade efter antocyanininnehållet.

Selektion	Antocyaniner	stdav	Fenoler	stdav	TS	stdav
Ri 9344-1	17.4	0.7	30.2	1.3	21.1	0.4
Ri Ben Gairn	13.6	0.5	24.6	1.3	23.3	1.0
Ri 8872-1	13.5	0.8	36.5	2.6	21.8	0.4
Ri 9715-02-058	12.4	0.7	26.5	1.7	24.6	0.6
Ri Ben Hope	11.8	0.6	32.5	2.5	21.5	0.4
Ri Titania	11.3	0.7	24.0	0.8	22.6	0.5
Ri Poesia	10.8	1.6	26.6	1.2	24.2	0.5
Ri 9502-10-167	10.8	0.3	22.3	1.4	23.7	0.5
Ri 8944-13	10.1	0.9	28.4	2.8	21.2	0.7
Ri 9764-03-217	10.1	0.6	20.4	1.5	21.8	1.2
Ri 9504-2-227	9.8	0.9	25.2	1.7	21.1	1.0
Ri Hildur	9.6	0.3	28.8	2.0	24.8	0.6
Ri Intercontinental	9.0	0.6	20.6	1.6	20.6	0.6
Ri 9729-03-002	8.4	0.9	18.0	1.3	21.7	0.6
Ri 9502-10-148	8.1	0.4	18.0	0.4	21.9	0.7
Ri C2/15/40	7.5	0.3	20.2	1.6	22.0	0.9
Ri 9616-1-035	7.1	0.1	20.9	0.1	23.0	0.0

Tabell 8. Analyser av löslig torrsbstans (socker analyserat som Brix) totalsyrahalt (titrerbar syra uttryckt som % citronsyra) med standardavvikelse (stdav) i svarta vinbär som odlats vid SLU på Balsgård 2010. Resultaten är sorterade efter kvoten mellan socker och totalsyra.

Selektion	Socker (Brix)	stdav	Totalsyra (% citronsyra)	stdav	Socker/Totalsyra
Ri 9616-1-035	17.8	0.1	2.7	0.0	6.5
Ri C2/15/40	16.7	1.1	2.8	0.1	6.0
Ri Ben Gairn	15.9	0.7	2.7	0.1	5.9
Ri 9502-10-167	18.8	0.5	3.3	0.1	5.6
Ri 9502-10-148	17.2	0.9	3.1	0.1	5.6
Ri Poesia	17.6	0.2	3.1	0.2	5.6
Ri 9715-02-058	18.1	0.8	3.2	0.2	5.6
Ri 9729-03-002	15.8	0.7	2.9	0.1	5.4
Ri 9764-03-217	16.7	0.8	3.1	0.1	5.3
Ri Titania	17.3	0.7	3.3	0.1	5.3
Ri 8872-1	15.2	1.1	2.8	0.0	5.3
Ri 8944-13	14.4	0.8	2.8	0.1	5.2
Ri Hildur	17.5	1.0	3.5	0.2	5.0
Ri Ben Hope	15.8	0.5	3.3	0.1	4.7
Ri Intercontinental	16.3	0.4	3.7	0.1	4.4
Ri 9344-1	15.4	0.5	3.5	0.1	4.4
Ri 9504-2-227	16.6	0.8	4.0	0.1	4.1

Tabell 9. Analys av vitamin C (mg askorbinsyra/100 g färskvikt) med standardavvikelse (stdav) i svarta vinbär som odlats vid SLU på Balsgård och i Hushållningssällskapet regi på Öjebyn 2010. I kolumnen Antal anges antal buskar som varit tillgängliga för provtagning. Resultatet har sorterats fallande efter innehåll av vitamin C i prover från Öjebyn.

Sort	Balsgård 2010			Öjebyn 2010		
	VitC	Stdav	Antal	VitC	Stdav	Antal
Ri 8872-1	329	19	7	275	13	5
Ri 8944-13	229	22	7	245	11	6
Ri 9344-1	310	10	7	231	10	7
Ri Ben Hope	256	10	7	204	18	6
Ri 9715-02-058	273	13	7	171	5	5
Ri 9504-2-227	181	16	7	164	19	7
Ri 9764-03-217	196	17	7	156	13	7
Ri Poesia	258	11	6	151	19	5
Ri Ben Gairn	186	11	6	151	10	7
Ri 9729-03-002	190	9	7	148	17	7
Ri Titania	201	7	7	131	6	7
Ri 9502-10-148	171	7	7	131	11	7
Ri 9502-10-167	164	5	7	130	15	5
Ri Hildur	189	6	5	124	13	6
Ri Intercontinental	185	8	7	122	9	6
Ri Innat	-	-	-	122	12	7
Ri C2/15/40	142	17	7	106	11	7
Ri 9616-1-035	97	5	6*	58	5	5

* samlingsprov av 6 buskar pga mycket få bär.

Tabell 10. Bedömning av svartvinbärssmak (1= svag, 2= medel, 3= stark) hos mixade bär och rangordning av sorterna efter gillande (totalt omdöme).

Sort	Smak	Rangordning
Ri C2/15/40	3	1
Ri 9504-2-227	3	2
Ri Innat	3	3
Ri 9502-10-148	2	4
Ri 9502-10-167	2	5
Ri 9344-1	2	6
Ri Ben Gairn	2	7
Ri Hildur	2	8
Ri Titania	1	9
Ri 9764-03-217	1	10
Ri 9729-03-002	1	11
Ri 9715-02-058	1	12
Ri Poesia	1	13
Ri Intercontinental	1	14
Ri Ben Hope	1	15
Ri 8944-13	1	16
Ri 8872-1	1	17
Ri 9616-1-035	ej testad	