



LANDSKAPSARKITEKTUR
TRÄDGÅRD VÄXTPRODUKTIONSVETENSKAP
Rapportserie



Odling av smultron

Slutrapport från projekt 2016-2017

Birgitta Svensson¹, Johan A. Stenberg² och Jan F. Jensen³

¹Institutionen för biosystem och teknologi, SLU

²Institutionen för växtskyddsbiologi, SLU

³Solnäs gård, Kiviks musterier

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Rapport 2017:14

ISBN 978-91-576-8945-0

Alnarp 2017



LANDSKAPSARKITEKTUR
TRÄDGÅRD VÄXTPRODUKTIONSVETENSKAP
Rapportserie

Odling av smultron

Slutrapport från projekt 2016-2017

Birgitta Svensson¹, Johan A. Stenberg² och Jan F. Jensen³

¹Institutionen för biosystem och teknologi, SLU

²Institutionen för växtskyddsbiologi, SLU

³Solnäs gård, Kiviks mustereri

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Rapport 2017:14

ISBN 978-91-576-8945-0

Alnarp 2017

Innehåll

Sammanfattning av projektet	1
Finansiering.....	1
Projektets syfte och mål	2
Projektets genomförande	2
Resultat	3
Diskussion.....	4
Figurer.....	6
Bilder	7

Sammanfattning av projektet

Odling av smultron är ett Partnerskapsprojekt som utförts under 2016 och 2017 på Solnäs Gård, Kiviks musteri, Bjarred. Två sorter, 'Rödluvan' och 'Regina' har odlats i torvsäckar vid två näringsnivåer, låg och hög. Tillväxt och utveckling, avkastning samt förekomst av skadegörare och sjukdomar har registrerats under båda växtsäsongerna. Resultaten visar att plantstorlek och avkastning år 1 inte påverkades av näringsnivån medan det däremot är stor skillnad på sorterna. 'Regina' ger dubbelt så hög avkastning som 'Rödluvan' under första odlingsåret. 'Rödluvan' producerar mycket rewor vilket knappt förekommer hos 'Regina'. Under andra odlingsåret är det stor skillnad på plantutvecklingen och plantor med hög näring är mer än dubbelt så stora som de med låg näring. Sorten 'Regina' som fått den höga näringsnivån ger då den högsta avkastningen. För att vidareutveckla en konkurrenskraftig produktion av smultron bör försöksodling ske på enklare bord och i tunnlar för högre rationalitet och avkastning.

Finansiering

Projektet är finansierat av Partnerskap Alnarp (ltv.2015.4.1-1184) och Kiviks musteri.

Projektets syfte och mål

Syftet med projektet är att utveckla ett odlingssystem för smultron som ger en resurseffektiv och hållbar produktion av smultron för försäljning i gårdsbutik och till puréttillverkning. Mål i projektet är att studera hur skörd, angreppsgrad och biologisk kontroll påverkas av (1) näringsnivå och (2) smultronsort.

Projektets genomförande

Smultronplantor av två sorter, 'Regina' (synonym 'Reine des Valles') och 'Rödluvan', planterades i torvfyllda odlingssäckar (torv med 20 procent pimpsten), placerade på Mypex-täckt mark i Solnäs odling, Bjärred. 'Regina' levererades från Frankrike som frysta s.k. frigoplantor. Plantor av 'Rödluvan' var förökade i 12cm-kruka och övervintrade hos en svensk plantskola.

Två näringsnivåer jämfördes: 1.) grundgödslad torv i substratet, och 2.) grundgödslad torv som kompletteras med näringsbevattning under tillväxtfasen. Torven var grundgödslad med 0,5 kg NPK 11.5.18 per m³ och kalkad till pH 6. Varje försöksruta bestod av 6 säckar med 5 plantor i varje; totalt 30 plantor per ruta. Försöksrutorna var randomiserade inom 6 block.

Plantorna bevattades via dropp 2016 och manuellt 2017 (p.g.a. tekniska problem på Solnäs). Näring har tillförts till näringsnivå 2 med manuell bevattning fem gånger under perioden 11 maj-20 juli 2016 och sex gånger under perioden 25 april-18 juli 2017. Vid den sista näringsbevattningen i juli båda åren fick samtliga plantor näring. Under 2016 fick den lägre nivån: 0,22 gram och den högre nivån: 2 gram kväve per planta. Under 2017 fick den lägre nivån: 0,4 gram och den högre nivån: 3 gram kväve per planta. Efter avslutad skörd i augusti 2016 klipptes samtliga plantor ner och rewor togs bort.

Under vintern, januari-mars 2017, täcktes odlingen med fiberduk, 17 gram per m².

Plantorna har kontrollerats för förekomst av skadegörare under båda säsongerna. Ingen biologisk eller annan bekämpning har förekommit mot skadegörare.

Två vilda genotyper ('35F' och '40A') ur Johan Stenbergs kollektion av svenska smultron förökades under 2016 och planterats i torvsäckar på Solnäs i slutet av september. Det var dock få plantor som överlevde vintern; orsaken till den låga överlevnaden var förmodligen att de inte hann etablera

sig före vintern. Dessa två genotyper fick näringsbevattnings motsvarande den högre nivån under säsongen 2017.

Registeringar av avkastning samt angrepp av skadegörare och sjukdomar är statistiskt beräknade med hjälp av programmet SAS Proc. GLM.

Resultat

Etablering och tillväxt

Samtliga plantor av sorten 'Regina' etablerade sig väl efter plantering i april 2016 och gav sedan skörd båda åren. Sorten 'Rödluvan' etablerade sig också relativt väl men ett antal plantor visade symptom på angrepp av kronröta, *Phytophthora cactorum*, och ca tio plantor byttes ut redan efter två veckor. Vid skörd var det 23 plantor av 'Rödluvan' som inte gav bär pga. angrepp. Dessa plantor har inte bytts ut och skördesiffrorna är korrigerade. Tillväxten var mycket god i de flesta plantorna under 2016 och det var en tydlig färgskillnad på bladen mellan de två växtnäringssnivåerna, t.o.m. skörd. Nyttillväxten under september visar inga färgskillnader på bladverket. Sorten 'Regina' remonterade kraftigt och gav en mindre skörd i oktober som dock inte registrerades. 'Rödluvan' bildade mycket revor under båda växtsäsongerna medan 'Regina' endast gav några få revor. Vintern 2016/2017 var mild och plantorna övervintrade utan problem.

Under 2017 har det varit en tydlig skillnad i plantornas utveckling beroende på gödslingsnivå. Plantor av båda sorter med låg näringstillförsel utvecklades måttligt och gav relativt små plantor medan de med hög näringssnivå, led 2, gav stora plantor. Skillnad i plantstorlek inom försöket medförde problem med optimal vattentillförsel vilket innebar att de små plantorna fick för mycket vatten och de stora för lite.

Avkastning

År 2016. De första bären började mogna redan vid midsommar och plantorna skördades en gång per vecka 23 juni till 10 augusti. Resultaten visar signifikant ($p < 0,001$) skillnad mellan sorter där 'Regina' ger dubbel totalskörd jämfört med 'Rödluvan'. 'Rödluvan' mognade tidigare än 'Regina' och gav 50 procent av sin skörd redan omkring 1 juli medan 'Regina' gav 50 procent skörd omkring 25 juli, figur 2. Regina remonterade efter nedklippning och gav en mindre skörd i september-oktober.

Behandlingar med olika näringsnivå gav inte någon signifikant skillnad i avkastning inom sorterna under 2016.

År 2017. Säsongen var generellt två till tre veckor senare än 2016 och skörden kom inte igång förrän den 12 juli och avslutades den 12 augusti. Plantorna hade övervintrat bra och utvecklades väl under försommaren. Avkastningen i sorten 'Regina' med hög näring var signifikant högre än i de övriga leden. Plantorna som fick hög näringsnivå blev snabbt stora och kraftiga medan de med låg näring knappt växte alls. Då det inte gick att anpassa bevattningen till plantornas storlek (helt randomiserat försök) blev resultatet att de stora plantorna ofta hade brist på vatten medan de små plantorna ofta hade överskott på vatten. Följden blev att de stora plantorna inte kunde ge sin optimala avkastning samtidigt som de små plantorna försämrades mer än vad brist på näring medfört. Skörden blev därmed betydligt lägre för samtliga led än om de hade fått optimal vattentillförsel.

Bärkvalité

Samtliga skördade bär är infrysta och ska analyseras av Kiviks musteri.

Växtskydd

Endast obetydligt med skadegörare och sjukdomar noterades i smultronplantorna under 2016. I slutet av augusti 2017 registrerades förekomst av angrepp som antal plantor med bladnag och med angrepp av bladsjukdomar som ögonfläcksjuka och bladbränna. En sammanställning av resultaten visar att:

1. 'Rödluvan' har fått mer insektsskador än 'Regina' och i synnerhet 'Rödluvan' med hög näring.
2. I 'Regina' är det ingen skillnad på angrepp av insekter eller svampsjukdomar på blad som beror på näringstillgång.
3. Näringstillgången har inte påverkat sjukdomsangrepp på bladen i någon av sorterna.

Diskussion

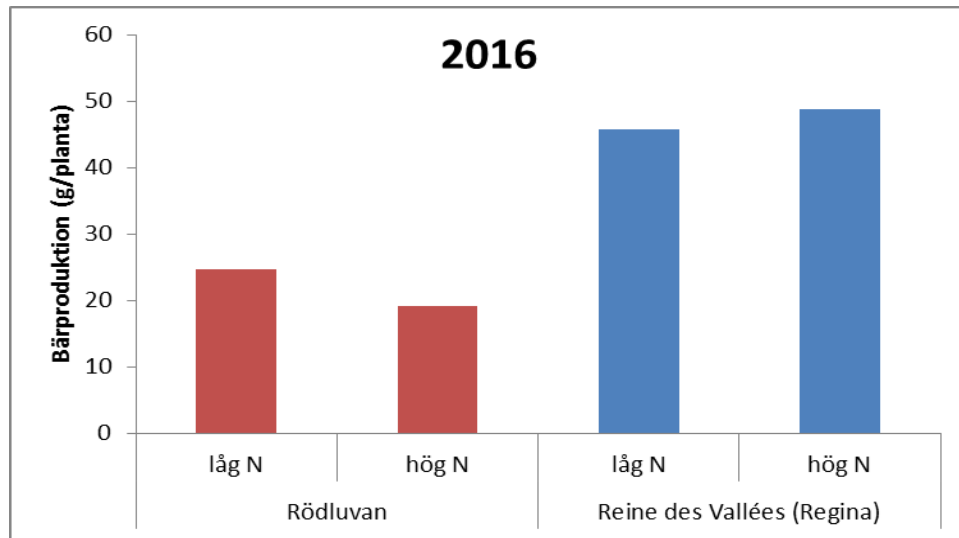
Odling av smultron var i detta projekt ett önskemål från Kiviks musteri för att eventuellt kunna tillgodose företagets behov av råvara. Projektet genomfördes som en typ av pilotstudie med enklast tänkbara odlingsystem där plantorna odlades i torvsäckar utomhus på marken. Målsättningen var bl.a. att visa på möjligheten att odla smultron. Odlingssystemet med substrat i säckar och flytande växtnäring som användes i projektet är i enlighet med vad som är standard i Europa där smultron odlas. För högre rationalitet kan s.k. *table tops* eller bordsodling rekommenderas och odling i tunnel eller enkla växthus ger med stor sannolikhet både längre säsong och betydligt

högre avkastning. Resultaten från detta försök visar ganska låg avkastning per planta samtidigt som det är höga kostnader. Med odling i tunnel och optimalt anpassad växtnärings- och vattentillförsel bör avkastningen kunna höjas rejält. Det är tydligt att sorten 'Regina' (syn. 'Reine des Valles') har en stor skördepotential vid god näringstillgång och använder huvuddelen av sin energi till att producera blommor och bär istället för revor. 'Rödluvan' har omfattande revbildning vilket innebär att den inte har förmåga att producera lika mycket bär. En sådan sort passar utmärkt för plantering och odling där man önskar en matkultur. Bären hos 'Regina' är något större och därmed mer lättplockade än hos 'Rödluvan'.

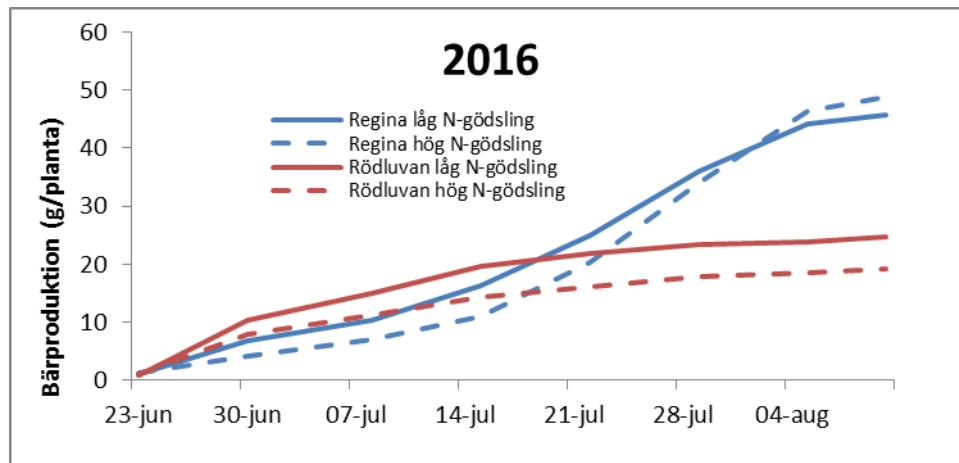
Växtskyddsproblem i smultron är likartade de som finns i jordgubbar. I detta projekt förekom främst skador i form av insektsnag på bladen och lite bladsjukdomar. Sorten 'Regina' har visat något mindre känslighet för insektsangrepp och näringsnivån verkar inte ha haft någon betydelse för varken insekts- eller svampangrepp på bladen. Vid odling i tunnel kan man förvänta sig angrepp av andra skadegörare än vid frilandsodling. Erfarenheter från jordgubbsodling visar att angrepp av kvalster och löss tillsammans med mjöldagg är vanligare i tunnelodling eftersom temperaturen är högre och fuktigheten ofta lägre än ute, medan risken för gråmögel är högre i tunnlar. Biologisk bekämpning med predatorer mot skadegörare är effektivare i tunnelodling än på friland.

För en framtida produktion av smultron i Sverige krävs ett odlingssystem som ger hög rationalitet i arbetsmoment som planthantering och skörd. Om det är tillräckligt för att få fram en konkurrenskraftig råvara för industribehov eller av färska bär är dock osäkert. Fortsatta studier av smultronodling i plasttäckta tunnlar med optimal närings- och vattentillgång baserat på resultat från detta projekt kan ytterligare bidra till att vidga kunskapen om hur en ny bärkultur kan utvecklas.

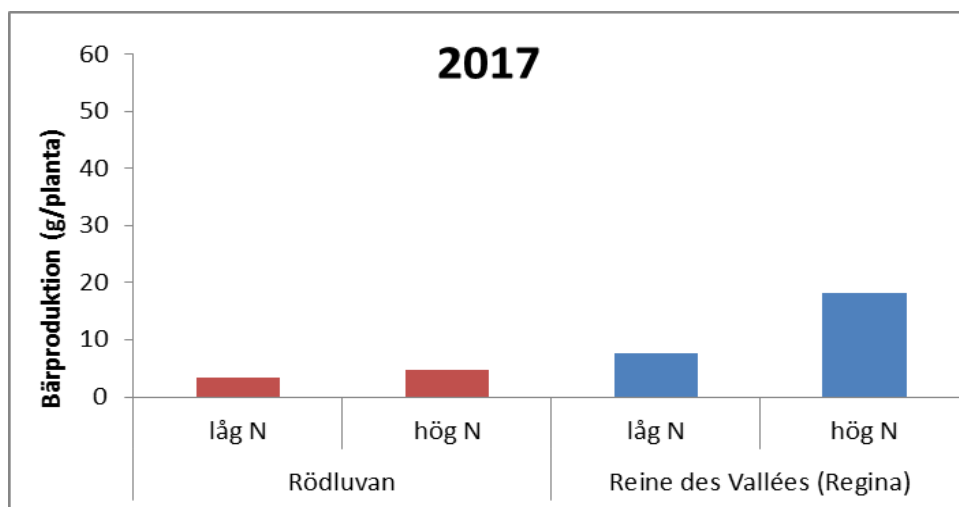
Figurer



Figur 1. Avkastning i gram per planta, smultron Solnäs 2016



Figur 2. Ackumulerad avkastning i gram per planta, smultron Solnäs 2016



Figur 3. Avkastning i gram per planta, smultron Solnäs 2017

Bilder



Bild 1. Nyplanterat smultronförsök Solnäs gård, i april 2016

Bild 2. 'Rödluvan' (vänster) och 'Regina' (höger) i maj 2016



Bild 3. 'Rödluvan' 2016, hög näring (vänster), låg näring (höger)

Bild 4. 'Rödluvan'



Bild 5. 'Regina' (vänster) och 'Rödluvan' (höger) med hög näringsnivå, i juli 2017