

Hos nyponrosorna kommer skönheten inifrån

HILDE NYBOM, STAFFAN ANDERSSON, CECILIA WIDÉN, MADELEINE UGGLA OCH KIMMO RUMPUNEN

Vackra väldoftande rosor, som blommor hela sommaren – det vill väl alla ha i sin trädgård. Svenska nyponrosor däremot... de blommor ju bara ett par veckor i juni! Att de är både friskare och hårdigare än de flesta populära prydnadsrosor hjälper inte stort. Men om vi istället skulle ta hänsyn till den inre skönheten...

Inte bara nyponsoppa

På SLU-Balsgård har vi arbetat med odling, resistens, kvalitet, genetik och växtförädling av nyponrosor sedan 1980-talet (Werlemark och Nybom 2009). Nyponrosor utgör en egen sektion, *Caninae*, i släktet *Rosa*. Inom växtsystematiken är nyponrosorna ökända! På Balsgård har vi försökt klassificera dem i olika arter och underarter med hjälp av både utseendet och DNA-markörer, vilket inte har varit så lätt på grund av deras unika kromosomdelning (Nybom 2012). Gemensamt för dessa närbesläktade arter är dock frukternas innehåll av ämnen som har allehanda positiva effekter på mänskligt välbefinnande. Förutom till den goda nyponsoppa, används nypon även till att framställa juice och marmelad samt som smakämne i exempelvis yoghurt och glass. Men det är som läkeväxt nyponen varit mest uppmärksammat; ingen medeltida klosterträdgård utan sin nyponros! De senaste årens nyponforskning på Balsgård har också varit mest inriktad på just användningen som functional food och/eller läkeväxt.

Antioxidanter och polyfenoler

Sjöfarande vikingar anses ha skyddat sig mot skörbjugg genom att äta C-vitaminrika växter – kanske låg det en säck med torkade nypon i Ormen Långe och de andra vikingaskeppen! Nypon har näm-



Fig 1. Nyponrosen *R. dumalis* är vanligt förekommande runt om i Europa. Foto Staffan Andersson.

ligen ovanligt hög halt av askorbinsyra (vitamin C, 0,5–4 g/100 g torrsvikt), vilket kan jämföras med exempelvis apelsin som normalt har en halt under 0,1 g/100 g torrsvikt. Numera tillsätts ibland pulp (fruktmassa) från nypon för att öka det naturliga C-vitamininnehållet i olika frukt- och grönsaksjuicer.

Nyponen excellerar även när man tittar på det totala innehållet av antioxidanter. I en stor översikt med analysresultat från hela växtriaket, hade nypon fyra gånger högre halt av antioxidanter än någon annan växt (Halvorsen m. fl. 2002). Farorna med oxidativ stress i människokroppen har uppmärksammat mycket på senare tid. Risken för bland annat cancer, diabetes,

alzheimer och hjärt- och kärlsjukdomar tycks minska när vi äter mat som motverkar oxidativ stress.

Den höga antioxidativa effekten hos nypon beror inte enbart på C-vitamininnehållet utan även på den stora mängden av olika polyfenoler. I en studie på Balsgård visade Gao m. fl. (2000), att merparten av den totala antioxidativa effekten hos nyponextrakt berodde på innehållet av polyfenoler medan askorbinsyra bara bidrog med en mindre del. Det gäller dock att välja rätt nyponart när man vill bota kroppen; Olsson m. fl. (2005) fann att antioxidantinnehållet varierar upp till sex gånger när man analyserade nypon från växtsamlingarna på Balsgård. Eftersom



Fig 2. Utveckling av hälsobefrämjande nyponprodukter på Kiviks mustereri; Kimmo Rumpunen från Balsgård, Ingegerd Sjöholm från Lunds universitet och Annika Nilsson från Kiviks mustereri. Foto Staffan Andersson.

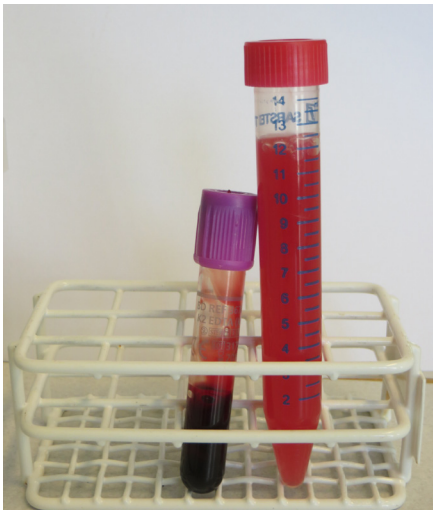


Fig 3. Naturprodukter med 'höga halter av antioxidanter' är av medicinsk nytta endast om deras innehåll av antioxidanter verkligen kan skydda levande celler från oxidativ skada. I blodmetoden som användes av Widén m. fl. (2012) isoleras röda blodkroppar ur helblod från människa och späds ut med en buffert innan de inkuberas med olika koncentrationer av nyponextrakt. Foto Cecilia Widén.

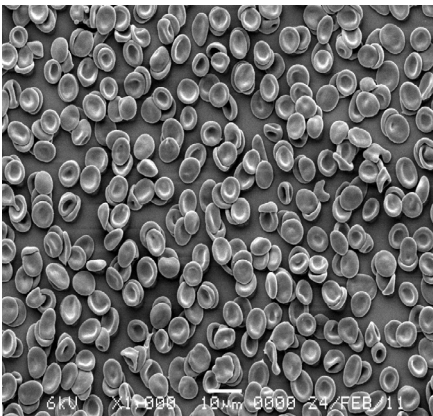


Fig 4. De röda blodkropparna är endast några mikrometer i diameter, och studeras bäst med hjälp av svepelektronmikroskopi. Foto Cecilia Widén.

både vitamin C-innehållet och den antioxidativa förmågan bryts ner av enzymer, är det dessutom viktigt att nyponen hantearas optimalt efter skörd, både vid torkning och vid extraktion av aktiva substanser (Gao m. fl. 2005).

Kemiska analyser i all ära – man vill ju vara säker på att dessa antioxidanter även har synbar effekt på oss människor, till exempel på de röda blodkropparna som transporterar runt syret i våra kroppar. I ett samarbetsprojekt mellan Balsgård och medicinsk expertis på Högskolan Kristianstad och Aston University i Birmingham, England, kunde Widén m. fl. (2012) visa att extrakt av nyponrosor bidrar till att skydda röda blodkroppar mot oxidativ stress. Forskningen bygger på att celler som behandlats med bäreextrakt får, genom upptag av antioxidanter, ett ökat skydd mot oxidativ stress genom att mängden fria radikaler minskar. I denna studie utgick man från röda blodkroppar från blodgivare. Dessa blodkroppar fördes över till små behållare där de behandlades under två timmar med olika extrakt från nyponen. De antioxidanter som inte togs upp av cellerna tvättades bort och ett färgämne tillsattes som ger upphov till fluorescens vid tillsats av fria radikaler. Bäst skydd uppnåddes med ett metafosforsyra-baserat nyponextrakt som innehöll höga halter av både vitamin C och andra antioxidanter.

Vitamin E och Vitamin B₉/folat

Andra viktiga ämnen som återfinns i nypon är vitaminerna B och E. Vitamin B₉ (folat) är viktigt för bildande av DNA och RNA. Gravida kvinnor bör dagligen äta minst 400 µg folat för en hälsosam fosterutveckling. Nypon är ovanligt rika på folat; hos olika arter varierar innehållet mellan 400 och 600 µg/100 g torrsvikt (Strålsjö m. fl. 2003). Vitamin E består av fettlösliga ämnen med antioxidativ verkan. Hit hör bland annat tokoferolerna. Kemiska analyser av alfa-tokoferol i nypon hos nyponarterna *R. rubiginosa* och *R. dumalis*, har visat på ett innehåll av 100–150 µg/g torrsvikt men innehållet var ännu högre i de blåsvarta nyponen hos en annan art i Balsgård's genbank, nämligen pimpinellos, *R. spinosissima* (190 µg/g torrsvikt; Andersson m. fl. 2012a).

Karotenoider

Den röda färgen hos exempelvis morot, tomat och nypon orsakas av karotenoider. Hit hör alfa-karoten, beta-karoten (viktigt för bildande av vitamin A) och lykopen. Även dessa ämnen har antioxidativ effekt och tycks kunna motverka uppkomsten av diverse tumörer. Totala mängden karotenoider i nypon kan uppgå till 2400 mg/kg torrsvikt, medan lykopenhalterna kan nå upp till 390 mg/kg vilket är högre än i de flesta tomatsorter (Hornero-Méndez och Minguez-Mosquera 2000). Studier i nyponmaterialet på Balsgård har även visat på stor variation mellan arter, samt på vikten av att skörda nyponen i optimalt mognadsstadium (Andersson m. fl. 2008, 2011a).

Läkande nypon

Nypon hjälper mot en uppsjö av olika medicinska problem om man ska tro på alla mer eller mindre väl underbyggda rapporter. Innan man vet vad som är sant eller falskt, måste man dock kunna påvisa effekter i moderna försök med ordentliga kontroller. På Balsgård har vi inte haft möjlighet att utföra denna typ av forskning, men vi har bistått med växtmaterial till några av de nedan refererade studierna.

En del mycket intressanta studier har utförts i vårt grannland Danmark, och då handlar det främst om patienter med inflammatoriska höft- eller knäleder (Warholm m. fl. 2003, Winther m. fl. 2005, Christensen m. fl. 2008) eller inflammationer i handen (Winther m. fl. 2013). Efter att ha fått ett tillskott med både fruktkött och frö av nypon, upplevde patienterna att lederna gjorde mindre ont och att det blev mycket lättare att röra sig och leva ett aktivt liv igen. Även patienter med rheumatism kan få lindrigare besvär genom intag av nypon (Willich m. fl. 2010). De positiva resultaten förklaras med att nyponen har en anti-inflammatorisk verkan, vilket i sin tur beror på att de innehåller en galaktolipid 'GOPO' (Larsen m. fl. 2003). Annan forskning i Danmark har visat att både smärtlindring och minskade inflammationer tycks ha ett samband med nyponens innehåll av alfalinolsyra och linolsyra (Jäger m. fl. 2008), så kallade omega 3 och omega 6 fettsyror.



Fig 5. *Pimpinellrosens* svarta nypon har mycket höga halter av vitamin E. Foto Staffan Andersson.



Fig 6. Den tyska nyponsorten PiRo 3 (Pillnitzer Vitaminrose) är en korsning mellan *R. dumalis* och *R. pendulina*. Foto Li-Hua Zhu.

Även mag- och tarmproblem har behandlats med nypon under lång tid tillbaka. Att detta varit verkningsfullt stöds av nya rön från djurförsök. Således har man kunnat påvisa positiva effekter av nypon i försök med råttor med sår i mage eller tarm orsakade av ofrivilligt alkoholintag (Gürbüz m fl. 2003, Håkansson m. fl. 2006, Lattanzio m. fl. 2011). Likaså har behandling med det immunförsvarsstärkande naturläkemedlet Setarud (IMOD®), som innehåller extrakt av nypon (*Rosa canina*), renfana och brännässla, visat positiva effekter på återhämtningen hos råttornas tjocktarm (Baghaei m. fl. 2010).

Nypon som bantningsmedel?

Kan man bli smal av att äta nypon? Ja möss kan det i alla fall, vilket visats i flera försök där mössen samtidigt bibehållit sin goda aptit (Matsuda m. fl. 2006, Ninomiya m. fl. 2007). Den viktigaste aktiva substansen tycks vara trans-tiliroxid, som minskar glukosnivån i blodet efter ett kraftigt glukosintag. Andersson m. fl. (2011b) visade att detta kan ha ett samband med att nypon minskar ansamlingen av fett i levern hos möss och sänker kolesterolnivån i blodet. I ett försök med överviktiga människor, kunde man dock inte påvisa någon effekt av nypon på kroppsvikten eller på glukostoleransen (Andersson m. fl. 2012b). Det negativa resultatet berodde troligen på att tillförseln av nypon var proportionellt

mycket lägre i det kliniska försöket jämfört med i djurförsöken. Efter sex veckors dagligt intag av nypon blev det i alla fall vissa effekter även för människorna; det systoliska blodtrycket sänktes liksom kolesterolnivån i blodet, vilket i sin tur minskar risken för hjärt- och kärlsjukdomar.

Växtförädling av nypon

När nyponprojektet initierades på Balsgård i mitten på 1980-talet, var målsättningen att förädla fram ett växtmaterial som lämpade sig för fältodling och produktion av råvara till nyponsoppa. Dessvärre lades detta projekt ner redan efter 15 år. I framför allt Östeuropa har liknande växtförädlingsprogram oftast baserats på korsningar mellan nyponrosor å ena sidan och arter inom andra sektioner å andra sidan. Avsikten har då varit att öka nyponens storlek men bibehålla framför allt det höga innehållet av C-vitamin. En av de mest kända sortererna är 'PiRo 3' från Pillnitz i Tyskland.

Endast ett fåtal sorter ur rena nyponarter har lanserats, som 'Mechthilde von Neuerburg' (*R. rubiginosa*), 'Sylwia', 'Sylwana' och 'Plovdiv 1' (*R. canina*) och 'Karpatia' (*R. villosa*), och även dessa har främst använts för livsmedelstillverkning. I Danmark odlas dock 'Hyben Vital Lito' (*R. canina*) för framställning av ett kosttillskott med hälsoeffekt. Utan tvivel borde man nu kunna öka både avkastning och kvalitet genom

en riktad växtförädling av nyttiga nypon i takt med att kunskaperna om det kemiska innehållets betydelse ökar liksom även tillgången på moderna metoder inom växtförädlingen. Tyvärr har intresset för nypon ännu inte varit tillräckligt stort för att bekosta några mera betydande växtförädlingsprogram. Men det kommer nog...

Referenser

- Andersson SC, Rumpunen K, Johansson E, Olsson ME. 2008. Changes in tocopherols and carotenoids during ripening in rose hips and sea buckthorn berries. *Acta Hort.* 765:255-261.
- Andersson SC, Rumpunen K, Johansson E, Olsson ME. 2011a. Carotenoid content and composition in rose hips (*Rosa* spp.) during ripening, determination of suitable maturity marker and implications for health promoting food products. *Food Chem.* 128:689-696.
- Andersson SC, Olsson ME, Gustafsson K-E, Johansson E, Rumpunen K. 2012a. Tocopherols in rose hips (*Rosa* spp.) during ripening. *J. Sci. Food Agric.* 92:2116-2121.
- Andersson U, Henriksson E, Ström K, Alenfall J, Göransson O, Holm C. 2011b. Rose hip exerts antidiabetic effects via a mechanism involving downregulation of the hepatic lipogenic program. *Amer. J. Physiol. Endocrinol. Metabol.* 300:111-121.
- Andersson U, Berger K, Högberg A,

- Landin-Olsson M, Holm C. 2012b. Effects of rose hip intake on risk markers of type 2 diabetes and cardiovascular disease: a randomized double-blind, cross-over investigation in obese persons. *Europ. J. Clin. Nutr.* 66:585-590.
- Baghaei A, Exmaily H, Abdolghaffari AH, Baeeri M, Gharibdoost F, Abdollahi M. 2010. Efficacy of Setarud (IMOD®), a novel drug with potent anti-toxic stress potential in rat inflammatory bowel disease and comparison with dexamethasone and infliximab. *Ind. J. Biochem. Biophys.* 47:219-226.
- Christensen R, Bartels EM, Altman RD, Astrup A, Bliddal H. 2008. Does the hip powder of *Rosa canina* (rosehip) reduce pain in osteoarthritis patients? – a meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoarthr. Cartil.* 16:965-972.
- Gao X, Björk L, Trajkovski V, Uggla M. 2000. Evaluation of antioxidant activities of ethanol extracts in different test systems. *J. Sci. Food Agric.* 80: 2021-2027.
- Gao X, Uggla M, Rumpunen K. 2005. Antioxidant activity of dried and boiled rose hips. *Acta Horticult.* 690:239-243
- Gürbüz I, Üstün O, Yesilada E, Sezik E, Kutsal O. 2003. Anti-ulcerogenic activity of some plants used as folk remedy in Turkey. *J. Ethnopharm.* 88:93-97.
- Halvorsen B-L, Holte K, Myhrstad MCW, Barikmo I, Hvattum E, Remberg SF, Wold A-B, Haffner K, Baugerød H, Frost Andersen L, Moskaug JØ, Jacobs Jr DR, Blomhoff R. 2002. A systematic screening of total antioxidants in dietary plants. *Amer. J. Nutr. Sci.* 132:461-471.
- Håkansson Å, Stene C, Mihaescu A, Molin G, Ahrné S, Thorlacius H, Jeppsson B. 2006. Rose hip and *Lactobacillus plantarum* DSM9843 reduce ischemia/reperfusion injury in the mouse colon. *Digestive Dis. Sci.* 51:2094-2101.
- Hornero-Méndez D, Mínguez-Mosquera MI. 2000. Carotenoid pigments in *Rosa mosqueta* hips, an alternative carotenoid source for foods. *J. Agric. Food Chem.* 48:825-828.
- Jäger AK, Petersen KN, Thamsen G, Brøgger Christensen S. 2008. Isolation of linoleic and a-linolenic acids as COX-1 and -2 inhibitors in rose hip. *Phytother. Res.* 22:982-984.
- Larsen E, Kharazmi A, Christensen LP, Christensen SB. 2003. An anti-inflammatory galactolipid from rose hip (*Rosa canina*) that inhibits chemotaxis of human peripheral blood neutrophils in vitro. *J. Natur. Products* 66:994-995.
- Lattanzio F, Greco E, Carretta D, Cervellati R, Govoni P, Speroni E. 2011. In vivo anti-inflammatory effect of *Rosa canina* L. extract. *J. Ethnopharm.* 137:880-885.
- Matsuda H, Ninomiya K, Muraoka O, Nishida N, Yoshikawa M. 2006. Inhibitory effects of a constituent from *Rosa canina* on accumulation of visceral adipose tissues. *J. Pharmaceut. Soc. Japan* 126:92-93. [In Japanese].
- Ninomiya K, Matsuda H, Kubo M, Morikawa T, Nishida N, Yoshikawa M. 2007. Potent anti-obese principle from *Rosa canina*: Structural requirements and mode of action of trans-tiliroside. *Bioorg. Medic. Chem. Lett.* 27:3059-3064.
- Nybom H. 2012. Växtsystematik hos nyponrosor – en utopi? LTJ-fakultetens faktablad 2012:5, 4 s.
- Olsson ME, Andersson S, Werlemark G, Uggla M, Gustavsson KE. 2005. Carotenoids and phenolics in rose hips. *Acta Hort.* 690:249-252.
- Strålsjö L, Alklint C, Olsson ME, Sjöholm I. 2003. Total folate content and retention in rosehips (*Rosa* spp.) after drying. *J. Agric. Food Chem.* 51:4291-4295.
- Warholm O, Skaar S, Hedman E, Mølmen HM, Eik L. 2003. The effects of a standardized herbal remedy made from a subtype of *Rosa canina* in patients with osteoarthritis: A double-blind, randomized, placebo-controlled clinical trial. *Current Therapeut. Res.* 64:21-31.
- Werlemark G, Nybom H. 2009. Dogroses: botany, horticulture, genetics and breeding. In Janick J (red.) *Horticult. Rev.* 36:199-255.
- Widén C, Ekholm A, Coleman MD, Renvert S, Rumpunen K. 2012. Erythrocyte antioxidant protection of rose hips (*Rosa* spp.). *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2012:621579.
- Willich SN, Rossnagel K, Roll S, Wagner A, Mune O, Erlendson J. 2010. Rose hip herbal remedy in patients with rheumatoid arthritis. A randomised controlled trial. *Phytomedicine* 17:7-93.
- Winther K, Apel K, Thamsborg G. 2005. A powder made from seeds and shells of a rose-hip subspecies (*Rosa canina*) reduces symptoms of knee and hip osteoarthritis: a randomized double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Scand. J. Rheumatol.* 34:302-308.
- Winther K, Campbell-Tofte J, Hansen P. 2013. Rose hip powder that contains the natural amount of shells and seeds alleviates pain in osteoarthritis of the dominant hand – a randomized, double-blind, placebo-controlled, cross-over clinical trial. *Open J. Rheumat. Autoimmune Dis.*, doi: 10.4236/ojra.2013.33027

Faktabladet är utarbetat inom LTV-fakulteten, Institutionen för Växtförädling, Balsgård, www.slu.se/balsgard

Forskningsprojekten på Balsgård om nyponens potential som livsmedel och medicin har finansierats av livsmedelsindustrin, Stiftelsen lantbruksforskning, Formas och Vinnova.

Projektansvarig Hilde Nybom, hilde.nybom@slu.se och Kimmo Rumpunen, kimmo.rumpunen@slu.se
<http://epsilon.slu.se>