

Tutkimustiivistelmä

Häkkinen, S. H., Kärenlampi, S. O., Mykkänen, H. M. ja Törrönen, A. R.

Influence of domestic processing and storage on flavonol contents in berries. J. Agric. Food Chem. (2000) 48: 2960-2965.

Kotisäilönnän ja varastoinnin vaikutus marjojen flavonolipitoisuuksiin

Tuoreiden marjojen sesonki Suomessa on lyhyt, minkä vuoksi vain pieni osa marjoista syödään tuoreina ja suurin osa säilötään pakastamalla ja valmistamalla hilloksi, mehuksi, hyytelöksi jne. Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää kotisäilönnän ja varastointiajan vaikutus marjojen flavonoli- ja C- vitamiinipitoisuuksiin. Käytetyimmät marjat, mansikka, vadelma, mustaherukka, mustikka ja puolukka, olivat mukana tutkimuksessa. Flavonoleista määritettiin kversetiinin, myrisetiinin ja kemferolin pitoisuudet.

Menetelmät

Tuoreet marjat pakastettiin (-20 °C) ja niitä säilytettiin kotitalouspakasteessa yhdeksän kuukautta. Mansikoista valmistettiin hilloa (keittoaika 30 min), ja mustikoista keitettiin mustikkakeittoa (keittoaika 10 min). Puolukat survottiin kevyesti ja ne säilytettiin viileässä (+5 °C) omassa mehussaan. Puolukasta ja mustaherukasta tehtiin mehua; puolukasta kuumentamatta ja mustaherukasta höyryttämällä. Kotisäilöttyjen mehujen lisäksi tutkimukseen otettiin myös kylmäpuristetut mustaherukka- ja variksenmarjamehunäytteet. Myös mehuja säilytettiin viileässä sekä pakasteessa.

C-vitamiinin ja flavonolien pitoisuudet pakastetuista marjoista, hillosta, survotuista puolukoista ja mehuista määritettiin 3, 6 ja 9 kuukauden pakaste- tai viileävarastoinnin jälkeen.

Tulokset

Flavonolien kokonaispitoisuus tuoreissa marjoissa oli korkein puolukassa (169 mg/kg) ja mustaherukassa (157 mg/kg). Keskimukaisesti flavonoleja oli mustikassa (41 mg/kg) ja mansikassa (17 mg/kg), vähiten vadelmassa (9,5 mg/kg).

Mansikoiden hilloaminen sokerin kanssa tuotti vain pieniä flavonolitappioita (kversetiini 15 %, kemferoli 18 %). C-vitamiinia tuhoutui flavonoleja enemmän, 36 %. Mustikkakeiton valmistuksessa 40 % kversetiinistä tuhoutui. Perinteinen puolukkasurvos-säilöntä +5 °C:ssa aiheutti myös huomattavan 40 %:n kversetiinitappion. Tuoreessa survoksessa oli kuitenkin runsaasti kversetiiniä, 100 mg/kg.

Vain 15 % tuoreiden marjojen kversetiinistä ja 30 % myrisetiinistä säilyi tavanomaisissa mehunvalmistusprosesseissa. Osaltaan tappio aiheutuu siitä, että marjojen flavonolipitoiset kuoret poistetaan mehusta. Kylmäpuristus oli menetelmänä paljon hellävaraisempi mustaherukan flavonolien säilymiselle: marjojen alkuperäisestä pitoisuudesta 45 % kversetiinistä ja 65 % myrisetiinistä jäi kylmäpuristettuun mehuun. Variksenmarjamehuun jäi sen sijaan vain 45 % myrisetiinistä.

Yhdeksän kuukauden pakkasvarastoinnissa kversetiinipitoisuus laski huomattavasti (40 %) mustikoissa ja puolukoissa, mutta ei kuitenkaan mustaherukassa ja vadelmassa. Mansikan kversetiinipitoisuus sitä vastoin nousi yli 30 % marjoissa ja hillossa. Pakastuksen vaikutus kversetiinin säilymiseen vaihtelee siten eri marjojen kesken. Myrisetiini ja kemferoli olivat kversetiiniä herkempiä säilönnän ja varastointiajan vaikutuksille.

C-vitamiinipitoisuus pysyi pakastetulla mustaherukalla hyvin tuoreiden marjojen tasolla. Vadelma oli hieman herkempi pakastukselle, ja myös mustaherukkamehun C-vitamiinipitoisuus hieman laski molemmissa varastointilämpötiloissa. Mansikan, mustaherukan ja vadelman korkea C-vitamiinipitoisuus saattoi suojata marjojen kversetiiniä tuhoutumiselta pakkasvarastoinnin aikana.