

## Tutkimustiivistelmä

Yue, X. ja Xu, Z. 2008. Changes of anthocyanins, anthocyanidins and antioxidant activity in bilberry extract during dry heating. J Food Sci. 73: 494-499.

### **Kuumennuksen vaikutus mustikan antosyaani- ja antosyanidipitoisuuteen sekä antioksidanttiaktiivisuuteen**

Tutkimuksessa tarkasteltiin kymmenen mustikan antosyaanin lämpökestävyyttä eri lämpötiloissa, 80, 100 ja 125 °C. Kymmenen antosyaanin sekä delphinidiini-, syanidiini-, petunidiini-, peonidiini- ja malvidiini johdannain tuhoutuminen noudatti ensimmäisen kertaluvun kinetiikkaa. Tällöin hajoavan molekyylin konsentraatio vaikuttaa reaktionopeuteen, tässä tapauksessa tuhoutumisnopeuteen.

Antosyaanien tuhoutumisen nopeusvakiot eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan samassa kuumennuslämpötilassa. Tuhoutuminen kiihtyi huomattavasti lämpötilan noustessa 125 asteeseen. Tässä lämpötilassa reaktion puoliintumisaika oli alle 8 minuuttia kaikilla antosyaaneilla.

Tuhoutumisen nopeusvakiot noudattivat Arrheniuksen yhtälöä  $k = Ae^{-E_a/RT}$ , missä  $k$  on reaktionopeusvakio,  $A$  reaktion taajuustekijä,  $E_a$  reaktion aktivoitumisenergia [kJ/mol],  $R$  yleinen kaasuvakio ja  $T$  lämpötila kelvineissä.

Antosyaanilla havaittiin olevan matalampi aktivoitumisenergia arabinosidin kanssa kuin galaktosidin tai glukosidin kanssa. Kuumennuksen aikana konjugoituneet sokerit lohkesivat pois, jolloin antosyaaneista muodostui vastaava antosyanidi. Kuumennettaessa 100 asteessa 30 minuutin ajan antosyanidien muodostumisnopeus oli tasainen; 30 % tuhoutuneista antosyaaneista muodostui antosyanideja. Antosyanidien syntyminen kasvoi kymmenen minuutin ajan 125 asteen lämmössä, mutta tämän jälkeen antosyanideja alkoi tuhoutua enemmän kuin niitä muodostui.

Uutteiden antioksidanttiaktiivisuudet nousivat kuumennuksen myötä: ne olivat korkeampia uutteissa, joita oli kuumennettu 30 minuuttia 80 °C:ssa, 10 tai 20 minuuttia 100 °C:ssa ja 10 minuuttia 125 °C:ssa.

Tutkimuksen alkuperäiseen tiivistelmään pääsee tutustumaan osoitteessa

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/120755615/abstract>