

Analyysimenetelmä

Kokonaispolyfenolipitoisuus Folin-Ciocalteun menetelmällä

Antioksidanttikapasiteetti CUPRAC, ABTS ja DPPH menetelmillä

Taustatietoa menetelmästä ja yhdisteistä

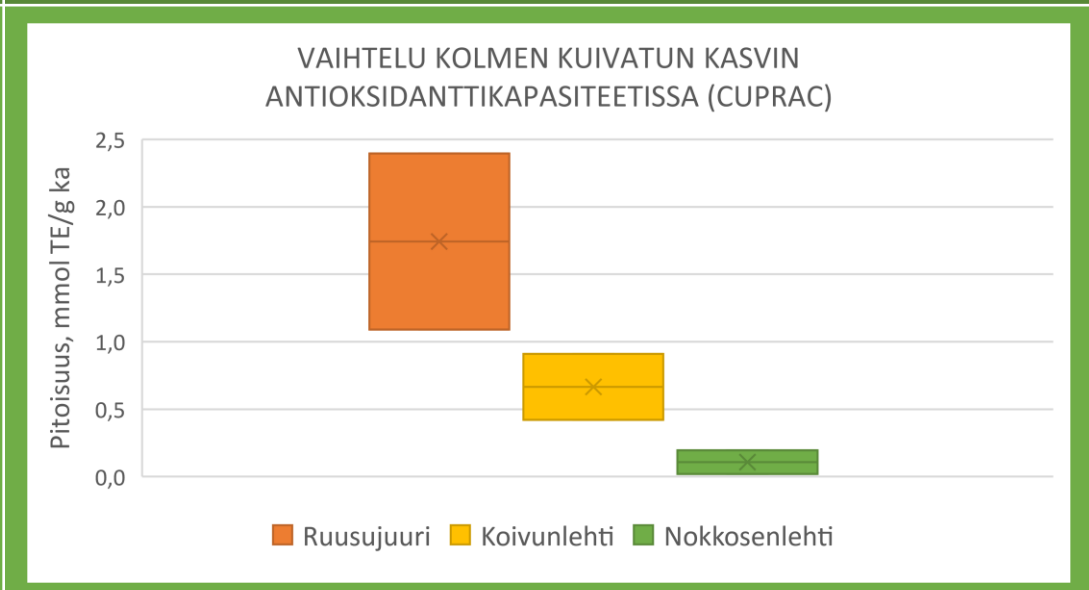
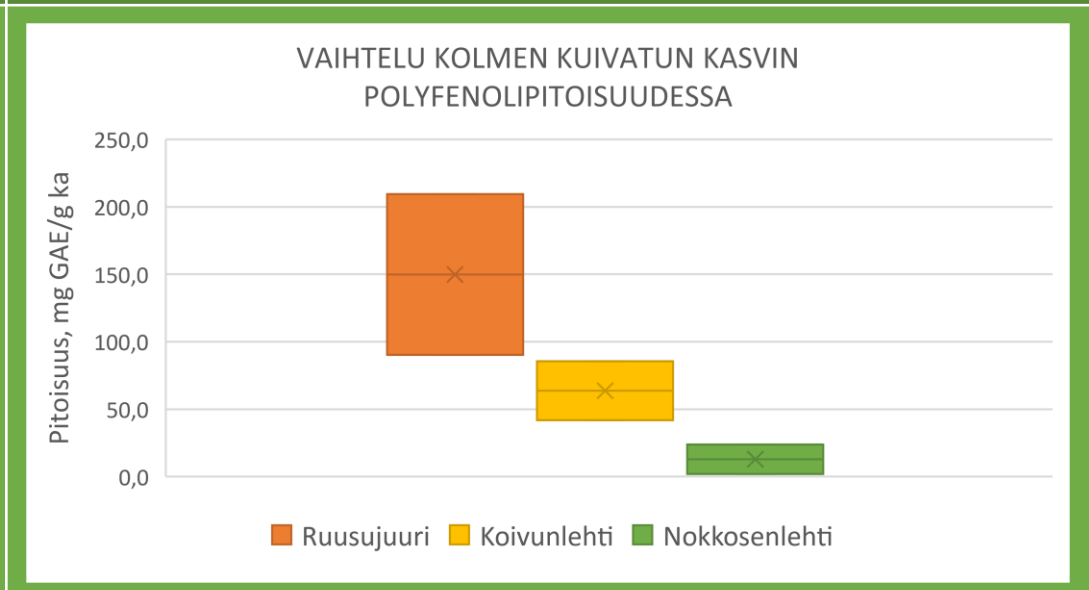
Polyfenolit ovat kaikissa kasveissa olevia sekundäärisen metabolian tuottamia yhdisteitä.^{1,2} Polyfenoleihin lukeutuu yli 8000 yhdistettä, ja monilla niistä epäillään olevan edullisia vaikutuksia ihmisten terveyteen.^{1,3} Kasveissa polyfenolit suojelevat niitä esimerkiksi patogeeneilta ja UV-säteilyltä sekä suojaavat haavautumistilanteissa.^{1,2}

Polyfenoleiden kokonaispitoisuus voidaan mitata nopeasti ja edullisesti UV-Vis-spektrofotometrillä. Saatu pitoisuus vaihtelee kasvilajista, kasvuolosuhteista, maantieteellisestä sijainnista ja prosessoinnista kuten keräyksestä, säilytyksestä, pilkkomisesta ja kuivauksesta riippuen.

Useat polyfenolit toimivat antioksidantteina.^{1,3} Ne voivat suojella tärkeitä solurakenteita hapettumiselta, jota tapahtuu esimerkiksi ilman happiradikaalien toimesta.⁴ Tämän vuoksi myös antioksidanteilla epäillään olevan hyödyllisiä terveysvaikutuksia.^{1,3,4}

Antioksidanttikapasiteetti kertoo antioksidanttien määrästä ja tulos korreloi polyfenolipitoisuuden kanssa. Myös antioksidantteja voidaan mitata UV-Vis-spektrofotometrillä. Saatuun tulokseen vaikuttaa käytetty mittaussuunnitelma, joita antioksidanteille on monia. Onkin suositeltavaa ilmoittaa käytetty mittaussuunnitelma antioksidanttien tuloksista kerrottaessa.

Hankkeen kuivauskokeissa mitattuja pitoisuuksia



1. Pandey, K.B.; Rizvi, S.I. Plant polyphenols as dietary antioxidants in human. *Oxid. Med. Cell. Longev.* **2009**, *2*, 270 - 278.
2. Quideau, S.; Deffieux, D.; Douat-Casassus, C.; Pouységu, L. Plant Polyphenols: Chemical Properties, Biological Activities, and Synthesis. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, *50*, 586 - 621. DOI: 10.1002/anie.201000044
3. Manach, C.; Scalbert, A.; Morand, C.; Rémésy, C.; Jiménez, L. Polyphenols: food sources and bioavailability. *Am. J. Clin. Nutr.* **2004**, *79*, 727 - 747. DOI: 10.1093/ajcn/79.5.727
4. Uttara, B.; Singh, A.V.; Zamboni, P.; Mahajan, R.T. Oxidative Stress and Neurodegenerative Diseases: A Review of Upstream and Downstream Antioxidant Therapeutic Options. *Curr. Neuropharmacol.* **2009**, *7*, 65 - 74. DOI: 10.2174/157015909787602823

Analysis method

Total polyphenol content

Folin-Ciocalteu's assay

Antioxidant capacity

CUPRAC, ABTS and DPPH assay

Background information on the compounds and method

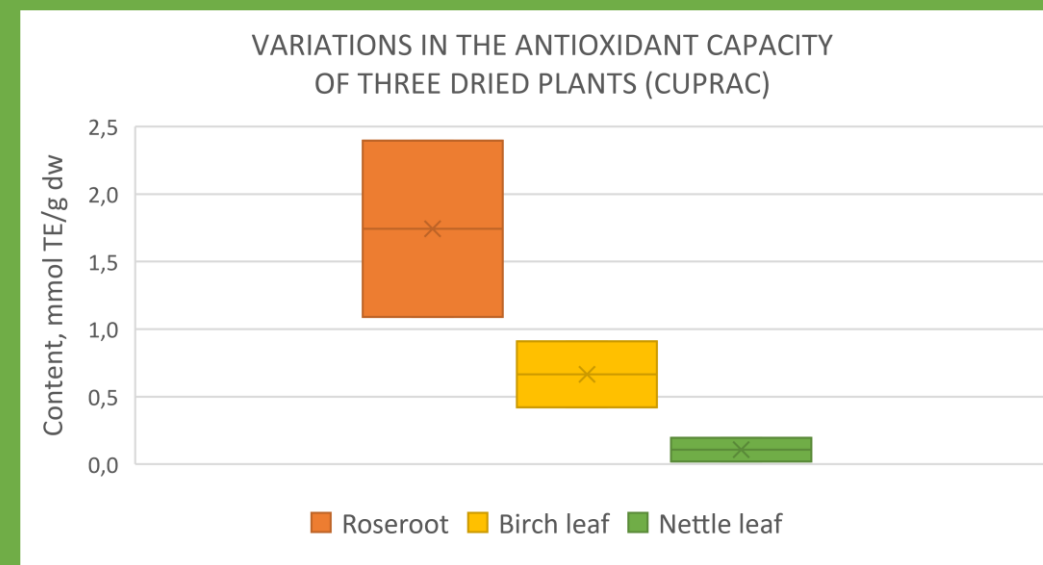
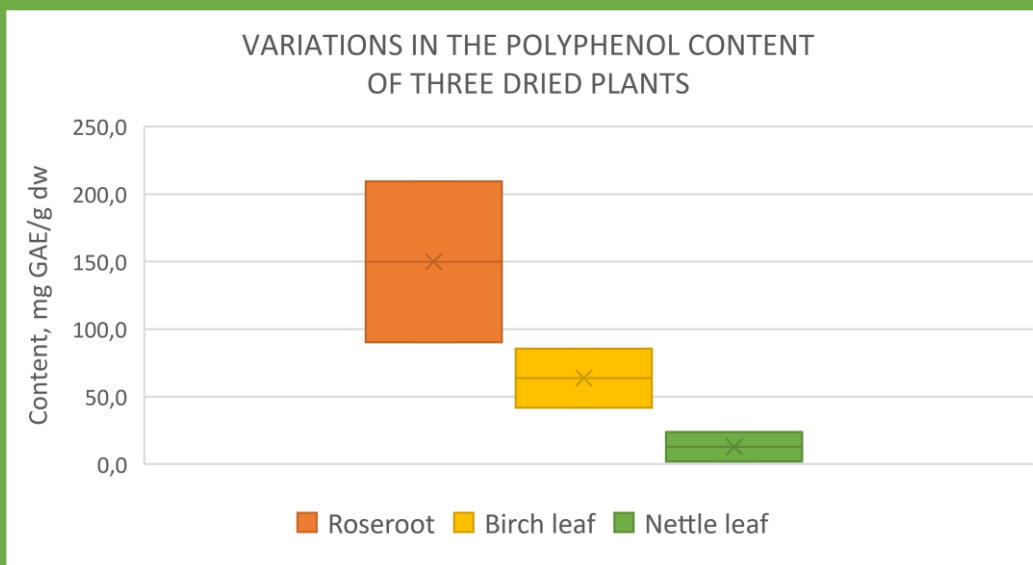
Polyphenols are compounds found in all plants. They are produced as secondary metabolites of plants.^{1,2} There are over 8000 compounds under the group of polyphenols and many of them are suspected to have beneficial health effects.^{1,3} In plants, polyphenols give protection against pathogens, UV radiation and wounding.^{1,2}

Total content of polyphenols can be measured quickly and at affordable price with UV-Vis spectrophotometer. The measured content is affected by the species, growing conditions, geographical location and processing such as harvesting, storing, chopping and drying.

Many polyphenols function as antioxidants.^{1,3} They can protect important cell structures from oxidation caused, for example, oxygen radicals in the air.⁴ Therefore, antioxidants are also believed to have positive effects on health.^{1,3,4}

Antioxidant capacity shows the quantity of antioxidants, which correlates with total polyphenol content. Antioxidants can be measured with UV-Vis spectrophotometer. The obtained result is affected by the assay used. Thus, it is strongly recommended mentioning the used assay when expressing the result.

Contents measured in the drying tests of the project



1. Pandey, K.B.; Rizvi, S.I. Plant polyphenols as dietary antioxidants in human. *Oxid. Med. Cell. Longev.* **2009**, *2*, 270 - 278.

2. Quideau, S.; Deffieux, D.; Douat-Casassus, C.; Pouységu, L. Plant Polyphenols: Chemical Properties, Biological Activities, and Synthesis. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, *50*, 586 - 621. DOI: 10.1002/anie.201000044

3. Manach, C.; Scalbert, A.; Morand, C.; Rémésy, C.; Jiménez, L. Polyphenols: food sources and bioavailability. *Am. J. Clin. Nutr.* **2004**, *79*, 727 - 747. DOI: 10.1093/ajcn/79.5.727

4. Uttara, B.; Singh, A.V.; Zamboni, P.; Mahajan, R.T. Oxidative Stress and Neurodegenerative Diseases: A Review of Upstream and Downstream Antioxidant Therapeutic Options. *Curr. Neuropharmacol.* **2009**, *7*, 65 - 74. DOI: 10.2174/157015909787602823