



## Erikoiskasvit

# Kasvipohjaisten tinktuuroiden valmistus ja säilyvyyden seuranta



Kuva 1. Ruusujuuri Kentalan tilalla, kuva Centria.

Leif Hed  
TKI-asiantuntija  
Kemia ja biotalous  
Centria ammattikorkeakoulu

## 1. Johdanto

Tämä raportti on tehty osana Erikoiskasvit hanketta. Raportissa käydään läpi erikoiskasveista uuttamalla valmistettujen tinktuuroiden valmistusta ja niiden säilyvyyteen liittyvää seurantaa. Tinktuurat valmistettiin aika pian projektin alettua ja seurantaa jatkettiin aivan projektin loppuun saakka. Tinktuuroiden valmistukseen valittiin kolmesta eri kasvista kasvien eri osia. Valitut kasvit olivat ruusujuuri, Maral-juuri ja väinönputki.



Kuva 2. Maral-juurta Keski-Pohjanmaalaisella tilalla (kuva Centria).

## 2. Tinktuuroiden valmistus

### 2.1. Lähtötiedot kuivatuista kasvimateriaaleista

Tinktuuroiden valmistukseen käytettiin kasvien osia, jotka analysoitiin ennen uuttojen aloittamista. Nämä tulokset ovat koottuina taulukkoon 1. Kaikista näytteistä tehtiin rinnakkaismäärittäykset.

Taulukko 1. Kuivattujen kasvimateriaalien lähtöpitoisuudet.

	Näyte	Kuiva-aine (m-%)	TPC keskiarvo (mg GAE/g)	TAC keskiarvo (mmol TE/g)	TFC keskiarvo (mg QE/g)
T1	Maraljuuri siemen	96,4	22,17	0,184	2,902
T2	Maraljuuri siemen	96,4	24,62	0,188	3,110
T3	Maraljuuri mukula	95,0	12,62	0,119	5,046
T4	Maraljuuri mukula	95,0	17,18	0,164	7,826
T5	Maraljuuri ohutjuuri	94,8	7,88	0,065	3,499
T6	Maraljuuri ohutjuuri	94,8	7,93	0,066	3,331
T7	Maraljuuri ilmajuuri	95,2	8,68	0,075	3,724
T8	Maraljuuri ilmajuuri	95,2	7,93	0,067	2,969
T11	Väinönputki siemen	94,7	12,96	0,130	0,851
T12	Väinönputki siemen	94,7	13,50	0,123	0,900
R1-1	Ruusujuuri mukula	94,0	122,92	1,456	3,136
R1-2	Ruusujuuri mukula	94,0	116,45	1,362	3,677
R2-1	Ruusujuuri ohutjuuri	93,9	110,44	1,171	3,681
R2-2	Ruusujuuri ohutjuuri	93,9	112,64	1,191	4,012

Kokonaisfenoliset (TPC) ja antioksidanttikapasiteetti (TAC) korreloivat keskenään hyvin. Sen sijaan kokonaisflavonoidit (TFC) kulkevat eri latuja kahden em. arvon kanssa. Maral-juuren mukula vaikuttaa sisältävän korkeimmat kokonaisflavonoidit.

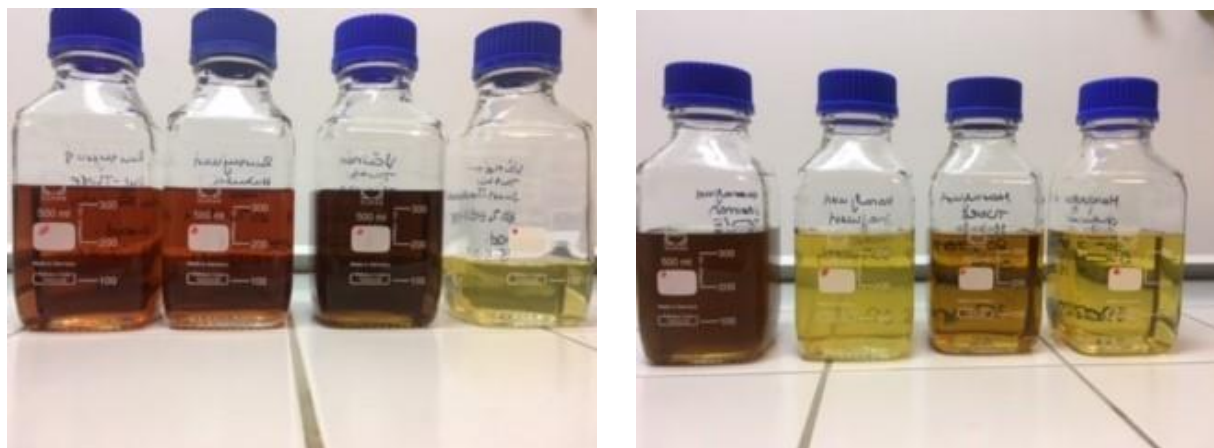


## 2.2. Tinktuuroiden valmistus

Tinktuuroiden valmistukseen käytettiin kolmesta eri kasvista saatua materiaalia. Valitut kasvit olivat maral-juuri, väinönputki ja ruusujuuri. Käytetyt kasvien osat:

- 1) Maral-juuren siemenet
- 2) Maral-juuren mukula
- 3) Maral-juuren ohutjuuri
- 4) Maral-juuren ilmajuuri
- 5) Väinönputken siemenet
- 6) Väinönputken juuri
- 7) Ruusujuuren mukalajuuri ja
- 8) Ruusujuuren ohutjuuri

Kaikki näytteet pienitettiin sopivan kokoisiksi lastuiksi/paloiksi ja siemenet murskattiin kevyesti uuttoon varten. Kasvimateriaalin annettiin olla uuttoliuoksessa 32 vrk, jonka jälkeen kiintoaines suodatettiin pois ja näin saadut tinktuurat jätettiin seurantaan.



Kuva 3. Säilyvyyskokeeseen suodatettuja tinktuuroita eri kasvosista, 2 kuvaa (kuvat Centria).

Mukulat ja juuret uutettiin 80/20 (tilavuus-%) etanoli/vesi -seoksella. Siemenien uuttoon käytettiin vastaavasti 50/50 etanoli/vesi -seosta. Kaikkien näytteiden uuttoon käytettiin 200 ml em. liuotinta. Näytteiden punnitusmäärät vaihtelivat näytekohtaisesti ja saatujen näytteiden määrien mukaan. Määrissä ja liuotinsuhteiden valinnassa käytettiin kirjallisuudesta löytyneitä tietoja, joita sovellettiin tämän tutkimuksen näytteille.

Taulukko 2. Tinktuuroiden valmistus (jatkuva uutto, kasvinosat liuoksessa. TPC-pitoisuus mg GAE/l)

	17 vrk	26 vrk	32 vrk	Max
1. Ruusujuuri - ohut juuri	63,1	62,5	75,8	75,8
2. Ruusujuuri - mukula	75,4	73,2	88,7	88,7
3. Väinönputki - siemen	11,2	11,8	12,8	12,8
4. Väinönputki - juuri	3,6	3,1	3,5	3,6
5. Maraljuuri - siemen	13,9	16,1	20,0	20,0
6. Maraljuuri - ilmajuuri	5,3	4,3	3,5	5,3
7. Maraljuuri - mukula	9,1	8,7	10,3	10,3
8. Maraljuuri - ohut juuri	1,7	1,4	1,2	1,7

Tämä tinktuuroiden valmistustapa jäljittelee sitä, kuinka normaalioloissa kotikonstein tehtäisiin tämän tyyppisiä tinktuuroita esim. omaan käyttöön.

### 3. Tinktuuroiden säilyvyys

Kuten aiemmin on kerrottu, kasvien osia pidettiin 32 vuorokautta uuttoliuoksessa. Tämän jälkeen kasvinosat suodatettiin pois ja uutteen jätettiin säilytykseen. Alla olevaan taulukkoon on koottu seurannan aikana saatuja tuloksia. Kaiken kaikkiaan seuranta jatkettiin 527 vrk ajan. Tämä on hyvin lähelle 1,5 vuotta.

Alla olevaan taulukkoon (taulukko 3) on koottuna kaikki seurannan tulokset.

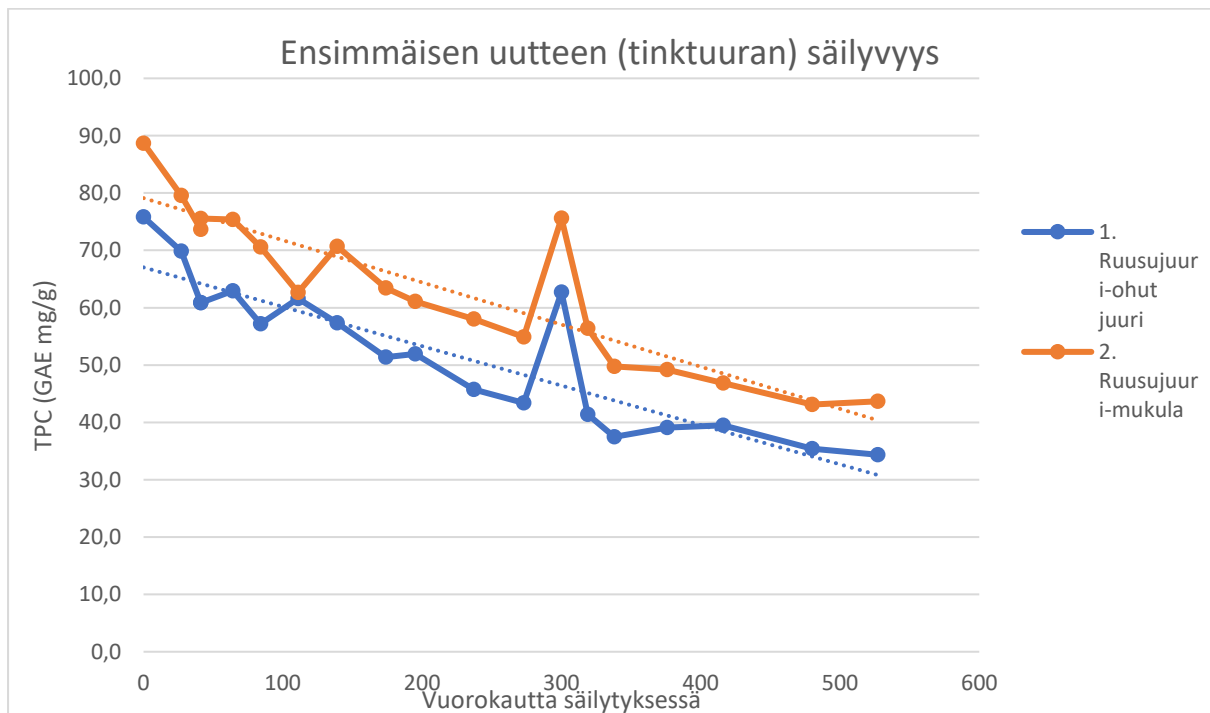
Taulukko 3. Säilyvyys (1. uuton jälkeen). Näin monta vuorokautta, kun näyte suodatettu pois uuttoliuksesta.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vuorokautta aloituksesta	0	27	41	41	64	84	111	139	174	195
1. Ruusujuuri-ohut juuri	75,8	69,9	60,9	60,9	63,0	57,2	61,6	57,4	51,4	52,0
2. Ruusujuuri-mukula	88,7	79,5	73,6	75,5	75,4	70,6	62,7	70,7	63,4	61,1
3. Väinönputki-siemen	12,8	8,6	8,5	8,0	9,4	7,4	7,3	7,4	6,6	6,3
4. Väinönputki-juuri	3,5	3,0	3,1	3,0	3,0	2,5	5,7	2,6	2,3	2,9
5. Maraljuuri-siemen	20,0	15,7	14,8	14,6	15,3	14,3	13,2	12,7	11,7	11,0
6. Maraljuuri-ilmajuuri	3,5	3,3	3,1	3,3	3,4	3,4	1,7	3,2	2,9	3,4
7. Maraljuuri-mukula	10,3	8,9	8,3	7,4	8,1	8,1	7,6	7,6	7,3	7,3
8. Maraljuuri-ohut juuri	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,5	3,1	2,9	1,6	0,9

Taulukko JATKUU	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Vuorokautta aloituksesta	237	273	300	319	338	376	416	480	527
1. Ruusujuuri-ohut juuri	45,7	43,4	62,7	41,4	37,5	39,1	39,5	35,4	34,4
2. Ruusujuuri-mukula	58,0	54,9	75,6	56,4	49,8	49,2	46,8	43,1	43,7
3. Väinönputki-siemen	5,9	5,7	6,6	5,9	5,8	5,6	5,2	4,9	4,9
4. Väinönputki-juuri	3,7	3,1	3,1	1,7	2,6	3,0	1,6	2,5	1,8
5. Maraljuuri-siemen	9,7	9,7	13,3	10,3	9,8	9,4	8,7	8,5	8,3
6. Maraljuuri-ilmajuuri	2,8	2,9	3,0	2,8	2,7	2,8	2,6	2,5	2,4
7. Maraljuuri-mukula	7,0	6,7	8,6	6,7	6,4	6,1	6,2	5,8	5,8
8. Maraljuuri-ohut juuri	2,0	1,6	2,1	1,3	2,2	1,6	1,3	1,8	2,0

Usein kaupalliset uutteen ovat erilaisia seoksia, joihin on myös lisätty esim. vitamiineja. C-vitamiini on myös samalla antioksidantti, joka voi suojata tinktuuraa TPC-pitoisuuksien laskulta. Tässä työssä seurattiin vain puhtaita kasviuutteita, eikä niiden säilytystä tai kestävyyttä pyritty mitenkään optimoimaan. Pienemmissä

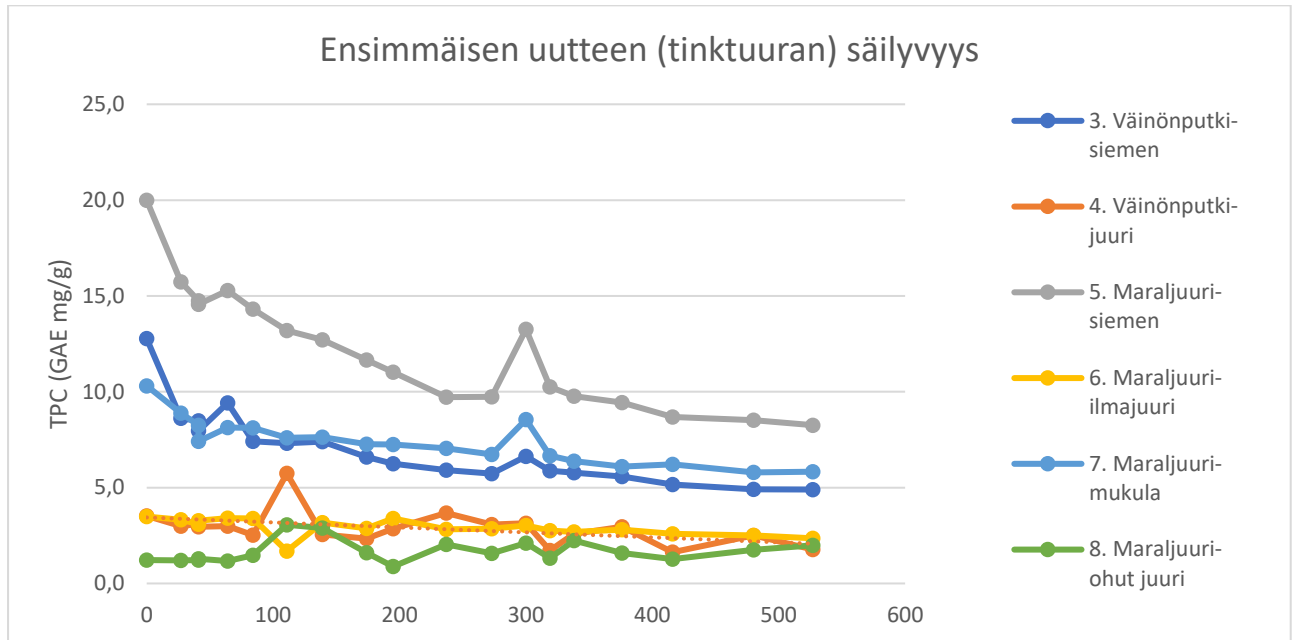
pitoisuuksissa alenema ei ole prosentuaalisesti niin suuri kuin isommissa pitoisuuksissa. Kaupallisten näytteiden vertailu olisi ollut hyvä vertailukohde sekä säilyvyyden että lähtöpitoisuuksien tason kannalta.



Kuva 4. Kahden erilaisen ruusujuurinäytteen TPC-pitoisuus (mg GAE/g kuiva-ainetta) pitkäaikaisessa säilytyksessä.

Yllä olevasta kuvaajasta nähdään, että ruusujuuresta valmistettujen tinktuuroiden TPC-pitoisuus laskee tasaisesti koko 1,5 vuoden säilytyksen ajan. Pitoisuudet karkeasti puolittuvat pitkän säilytyksen aikana.

Muista kasviraaka-aineista saatujen uutteen pitoisuudet olivat selvästi pienempiä kuin ruusujuurella, mutta erilaisia uutteita voidaan käyttää eri tarkoituksiin. Yleensä myös kaupallisissa valmisteissa uutteet ovat seoksia, eivätkä pitoisuudet ole kovin korkeita. Alhaisempien pitoisuuksien kasvien kohdalla voidaan myös uuttoliuoksen/kasvin suhdetta säädellä ja saada näin väkevempiä uutteita aikaan. Lisäksi uuttoliuosten väkevöintiin on erilaisia mahdollisuuksia, jolloin tehoaineita saadaan konsentroidumpaan muotoon.



Kuva 5. Väinönputkesta ja Maral-juuresta valmistettuja tinktuuroita ja niiden säilyvyys. Seurannassa kokonaisfenolipitoisuus (TPC-pitoisuus, mg GAE/g kuiva-ainetta).

## 4. Yhteenveto ja päätelmät

Kaikissa näytteissä TPC-pitoisuudet laskevat tasaisesti ajan kuluessa. Alussa mitatut pitoisuudet olivat karkeasti puolittuneet noin 1,5 vuoden säilytyksen jälkeen. Parhaiten tinktuuran valmistukseen soveltuu ruusujuuri, jonka pitoisuudet ovat uutteenä korkeat ja pitkänkin säilytyksen jälkeen vielä hyvällä tasolla. Näytteissä ei käytetty mitään säilöntäaineita, joiden avulla säilyvyyttä voitaisiin parantaa. Säilyvyys näillä seoksilla on hyvä puoli vuotta jopa vuoden. Lisää tietoa on syytä hankkia vielä jatkossa ja uutteenä seurata, jos tinktuuroita aletaan valmistaa. Mukaan olisi voinut ottaa myös jonkun kaupallisen tuotteen, joka olisi toiminut vertailunäytteenä ja tuonut lisätietoa markkinoilla olevista valmisteista. Joka tapauksessa erilaisia tinktuuroita on runsaasti saatavilla kuluttajatuotteina. Niitä löytyy hyviä valikoimia aivan tavallisista ruokakaupoista.

Uuttoon käytettävä kasvimateriaali kannattaa jauhaa mahdollisimman hienoksi ennen uuttoja. Arvoaineiden uuttuminen paranee aina partikkelikoon pienentyessä. Tässä työssä näytteet olivat ensisijaisesti pilkottu samoilla tavoilla kuin kotiolosuhteissa voi helposti pilkkoa. Uuttoja voidaan varmasti myös optimoida paremmaksi säätämällä kasvimateriaalin ja uuttoliuotteen keskinäistä suhdetta paremmaksi. Lisäksi teollisessa prosessissa uutteenä on mahdollista väkevöidä riippuen lopullisesta käyttötarkoituksesta.

Tinktuurien säilyvyyttä voidaan varmasti myös parantaa lisäämällä uutteenä erilaisia elintarvikkeissakin tuttuja säilöntäaineita, esim. askorbiinihappoa.

Kaiken kaikkiaan, vaikka uutto on suhteellisen yksinkertainen valmistusmenetelmä, niin näidenkin kokeiden perusteella voi sanoa, että tietoa kannattaa hankkia runsaasti, kun erilaisia uutteenä aletaan tekemään.