



Siankärsämön ja puna-apilan kasvatuskoe kerrosviljelykontissa

Sonja Ikonen, Arto Paappanen ja Sanna Lento

11.11.2025

Kasvisruokainnovaatioilla kasvuun -hanke

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Ravitsemus- ja terveysväittämien esittäminen	2
3	Siankärsämö (<i>Achillea millefolium</i>).....	2
3.1	Siankärsämön ravitsemus- ja hyötykäyttömahdollisuudet	3
3.2	Siankärsämön viljely ja sadonkorjuu	5
4	Puna-apila (<i>Trifolium pratense</i>)	6
4.1	Puna-apilan ravitsemus- ja hyötykäyttömahdollisuudet	7
4.2	Puna-apilan viljely ja sadonkorjuu	9
5	Puna-apilan ja siankärsämön kasvatuskoe vertikaaliviljelynä	10
5.1	Kastelu ja lannoitus	12
5.2	Valot ja lämpötila.....	12
5.3	Kasvien kehitys, sadonkorjuu ja kuivaus	12
6	Tulokset	15
7	Tulosten tarkastelu	19
8	Johtopäätökset.....	20
	Lähteet.....	21

1 Johdanto

Tässä työssä on tehty kirjallisuusselvitys ja raportoitu kahden luonnonkasvin, siankärsämön ja puna-apilan, kasvatuskokeesta. Kasvatuskoe tehtiin Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) Lepaan kampuksen kerrosviljelykontissa Hattulassa. Koe oli osa EU:n osarahoittamaa Kasvisruokainnovaatioilla kasvuun -hanketta. Kasvit on valittu Vihdas Oy/Natural Nordic -yritystä kiinnostaneista villiyrteistä, joiden on tarkoitus täydentää Natural Nordic -brändin alla myytävien luonnonkasvituotteiden valikoimaa.

Yritys hankkii kasvinsa tällä hetkellä pääosin yksittäisiltä keräilijöiltä ja isommilta toimittajilta, jotka viljelevät luonnonkasveja. Yritys oli kiinnostunut selvittämään siankärsämön ja puna-apilan viljelymahdollisuuksia raaka-aineiden saatavuuden varmistamiseksi, hankinnan sujuvoittamiseksi ja vientimahdollisuuksien lisäämiseksi.

Luonnonkasveista on kirjoitettu erilaisissa lehdissä ja keittokirjoissa, ja ne ovat tulleet tutuiksi jo ravintoloissakin (Tarvainen, 2023, s. 6). Tarvaisen (2023) keskisuomalaisille maa- ja metsätalousyrittäjille tehdyn kyselyn mukaan kiinnostusta luonnonkasvien viljelyyn oli jopa 50 yrittäjällä. Ehtoina oli kysyntä ja tuotannon kannattavuus. Villiyrteiden viljelystä kiinnostuneilla viljelijöillä ja villiyrtejä käyttävillä yrityksillä vaikuttaisi siis olevan mahdollisuus toimivalle yhteistyölle Suomessa.

Työn kirjallisuusselvityksessä on tutustuttu siankärsämön ja puna-apilan ravitsemus- ja hyötykäytön mahdollisuuksiin, sekä selvitetty kasvitieteelliset kuvaukset ja viljelyohjeet kaupalliseen tuottamiseen. Työssä on myös selvitetty, minkälaisia ravitsemus- ja terveysväittämiä voidaan esittää. Kasvatuskokeella pyrittiin selvittämään, kuinka siankärsämön ja puna-apilan viljely kontrolloidussa ympäristössä onnistuu. Kerrosviljelmä on suljettu kasvuympäristö, missä ulkoisia kasvutekijöitä, kuten valoa ja lämpöä ei käytetä, vaan ne tuotetaan erikseen kerrosviljelmän tarpeisiin. Kontilla tarkoitetaan sitä, että kerrosviljelmä on rakennettu konttiin tai sen mitat ovat tyypillisen merikontin kokoiset, jolloin se voidaan tarvittaessa siirtää. Kerrosviljelykontissa kasvuolosuhteet on mahdollista saada viljelyn kannalta lähes optimaalisiksi vuodenajasta riippumatta. HAMK Lepaalla ei ollut aiempaa kokemusta luonnonkasvien kerrosviljelystä, eikä tietoa kuinka viljely käytännössä onnistuu ja paljonko satoa voidaan saada.

2 Ravitsemus- ja terveystähtämien esittäminen

Elintarvikkeita markkinoidessa tulee ottaa huomioon, minkälaisia ravitsemus- ja terveystähtämiä niistä voidaan esittää. Suomessa tietoa aiheesta löytyy muun muassa Ruokaviraston verkkosivuilta ja neuvoa saa myös oman kunnan elintarvikevalvonnasta. Ravitsemus- ja terveystähtämiä ovat elintarvikkeiden ravintosisällön yhdistäminen ihmisen terveyteen tai hyvinvointiin kaupallisessa viestinnässä. Eli tähtämällä annetaan jollakin tavalla ymmärtää, että tuotteella ja sen ainesosilla on vaikutusta kehoon, tai tuote ja sen ainesosat ovat ihmiselle hyödyksi. On kiellettyä yhdistää lääkkeellisiä väitteitä elintarvikkeisiin. Lääkkeellisessä väitteessä väitetään, että tuote tai sen ainesosa vaikuttaa suoraan johonkin sairauteen tai tautiin. Sairauden riskitekijän vähentämistä koskeva terveystähte on kuitenkin laillinen, eli väite, että tuote tai sen ainesosa vaikuttaa jotenkin kehon toimintaan positiivisesti, mikä täten voi mahdollisesti vähentää riskiä tiettyyn sairauteen. (Ruokavirasto, 2024).

Ravitsemus- ja terveystähtämien täytyy olla tieteellisesti oikeita ja hyväksytyjä. Euroopan elintarviketurvallisuusviranomainen EFSA arvioi tieteellisiä perusteluja, ja komission sekä jäsenmaiden keskusteltua, väitteitä joko hyväksytään tai hylätään. Suomesta terveystähtehakemuksia EFSA:lle toimittaa Ruokavirasto. Ruokavirasto ohjaa ja johtaa elintarvikevalvontaa ja -lainsäädäntöä Suomessa, mutta ei valvo yksittäisiä tuotteita, vaan vastuu on elintarvikealan toimijalla, jonka nimellä tai toiminimellä tuotetta myydään Suomessa tai tuodaan Suomeen. Euroopan unionin nettisivuilta löytyy rekisteri hyväksytyistä ja ei-hyväksytyistä väitteistä, sekä niiden sanamuodoista ja käyttöehdoista. Ravitsemus- ja terveystähteet eivät esimerkiksi saa olla moniselitteisiä tai johtaa harhaan. Väitteiden yhteydessä on hyvä mainita monipuolisen ruokavalion ja terveiden elämäntapojen tärkeys, se kuinka paljon ja kuinka usein tuotetta on syötävä tai juotava, jotta väitetty hyöty saavutetaan, varoitus, jos tuotteen liiallinen käyttö on vaarallista terveydelle, sekä tarvittaessa huomautus henkilöille, joiden olisi vältettävä tuotetta. (Euroopan Unioni, 2023; Ruokavirasto, 2023)

3 Siankärsämö (*Achillea millefolium*)

Siankärsämö (kuva 1) on heinä-lokakuussa kukkiva, 20–70 cm korkea, maarönsylinen, monivuotinen ruoho. Sen varsi on vaihtelevasti pehmeäkarvainen ja lehdet kierteiset sekä yleensä ruodittomat. Lehtien lapa on 2–3 kertaan pariliuskainen tai -lehdyykkinen. Liuskat ovat kapeita, otakärkisiä ja harvaksen pitkäkarvaisia. Siankärsämön kukat muodostavat kukkamaisia mykeröitä, jotka ovat alle 5 mm leveitä. Mykerön laitakukkia on 4–6 kappaletta ja ne ovat valkoisia, tai joskus vaalean- tai purppuranpunaisia. Ne ovat kielimäisiä, melkein pyöreitä, ja kärjestä

epäselvästi 2-hampaisia emikukkia. Sen kehräkukat ovat 2-neuvoisia, valkeita, torvimaisia ja pieniä. Heteitä on 5 ja emiö on 1-vartaloinen, 2-luottinen ja yhdislehtinen. Kehtosuomuja on muutama rivi ja ne ovat pinnanmyötäisesti karvaisia. Mykeröpohjus on melko kapea. Mykeröt ovat tiheänä ja huiskilomaisena ryhmänä. Hedelmä on sileä, kapea- ja paksupalteinen pähkylä. (LuontoPortti, n.d.-b).

Kuva 1. Siankärsämö. Kuva: Agroscope



3.1 Siankärsämön ravitsemus- ja hyötykäyttömahdollisuudet

Siankärsämö on tuttu jo kaukaa historiasta ja sitä on käytetty moniin erilaisiin vaivoihin ympäri maailmaa. Siitä on tehty teetä, mehua, tippoja, viinaa, kurlausvettä, kapseleita, voiteita, hauteita ja kylpyjä, käyttäen sen lehtiä ja kukkia, sekä välillä koko maanpäällistä osaa. Sen on sanottu auttavan muun muassa arjen kannalta oleellisia asioita, aineenvaihduntaa, ruoansulatusta ja verenpainetta. Siankärsämö mahdollisesti edistää hikoilua ja viilentää kehoa, sekä lievittää kuumetta. Kipeänä ollessa se saattaa myös auttaa irrottamaan limaa, ja sitä käytetään jonkin verran flunssan ja yskän hoitoon. Sillä on myös pyritty auttamaan esimerkiksi migreeniä, astmaa,

virstatievaivoja, reuman oireita, niveltulehduksia, sädehoidon sivuvaikutuksia ja sydäntä. Siankärsämössä on vaikuttavia aineita, jotka muun muassa lievittävät kipua paikallisesti (eugenoli), estävät tulehduksia (atsuleeni, salisyylihappo, analysoimattomat proteiinihiilihydraattirakenteet, flavonoidit ja proatsuleeni), rauhoittavat keskushermostoa (haihtuvat öljyt) ja alentavat verenpainetta (emäkset). (Piippo, 2005, ss.112–113).

Tulehduksien lisäksi atsuleeni auttaa haavojen hoidossa ja proatsuleeni helpottaa turvotusta. Haavojen hoidon lisäksi, siankärsämöä on ulkoisesti käytetty muun muassa ruhjeisiin, paleltumiin, suonikohjuihin, peräpukamiin, paiseisiin, akneen, rasvaisen ihonhoitoon, hiustenlähtöön ja hilseeseen. Betonisiini ehkäisee verenvuotoja ja akilleiini verenhiyytymistä. Siankärsämö voi siis edistää ääreis- ja laskimoverenkiertoa, sekä samalla tyrehtyttää liiallista verenvuotoa, esimerkiksi nenäverenvuotoja ja haavojen verenvuotoa, mutta vaikuttaisi melko hitaasti. Se on saanut nimen naisten yrttinä, koska sitä on käytetty pois jääneiden, liian runsaiden ja epäsäännöllisten kuukautisten hoidossa, sekä kuukautiskipujen ja vaihdevuosien helpottamisessa. Kohdun, virtsateiden ja ruonsulatuskanavan kouristuksiin auttaa sen flavonoidit ja kamatsuleeni. Siankärsämöä on käytetty myös maksan ja sappirakon vaivoihin. Sen on sanottu lisäävän sapen eritystä ja suojelevan maksaa myrkyiltä. Asparagiini, kokonaisuute ja terpinen-4-ol lisäävät virstaneritystä. Siankärsämöllä on samanlaisia ominaisuuksia, kuin kaupan tee hyllyiltä tutulla kamomillalla. Se voi auttaa ruonsulatuselinten vaivoja ja ruokahaluttomuutta, sekä sen sisältämät haihtuvat öljyt ja isovaleriaanahappo rauhoittavat kehoa. (Piippo, 2005, ss.112–114).

Parkkiaineiden ansiosta sitä voidaan käyttää muun muassa hoitamaan ripulia, ne vaikuttavat supistavasti sisäisesti suolistoon ja ulkoisesti ihoon. Joissakin tulehdusta estävissä ihonhoitovalmisteissa käytetään siankärsämön haihtuvaa öljyä ja esimerkiksi sen eteerisen öljyn kamatsuleeni estää myös tulehduksia ja sienten kasvua. (Galambosi, 2016, s. 247).

Kasvisrohtolääkkeiden kliinisestä arvioinnista lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimeassa vastaava sisätautien erikoislääkäri Eeva Sofia Leinonen kertoo, että yksittäisten yrttien ei voida väittää auttavan sairauksien hoidossa, mutta kasveja sisältävä ruokavalio on tunnetusti terveellinen, esimerkiksi niiden sisältämän kuidun ansiosta. Tutkimuksissa ei ole voitu osoittaa, että yksittäisten kasveista eristetyistä molekyyleistä, esimerkiksi antioksidanteista, olisi hyötyä terveydelle. Tavalliset yrtit eivät ole lääkkeitä, mutta ne ovat ravintoa. (Niskanen, 2016).

Siankärsämö sopii mausteeksi tuomaan kirpeyttä erilaisiin ruokiin, esimerkiksi salaatteihin, keittoihin, muhennoksiin ja yrttisuolasekoituksiin. Ruoan ja terveyden lisäksi siankärsämöä käytetään kosmetiikassa, jossa siitä on tehty naamioita, kasvovesiä, kylpyjä ja suuvesiä. Sitä on käytetty muun muassa näppyläiseen ihoon ja rasvaisiin hiuksiin. Siankärsämöllä voi myös

parantaa kompostin toimintaa tekemällä siitä vahvaa vesiuutetta ja biodynaamisessa viljelyssä siankärsämöstä tehty kompostipreparaatti nopeuttaa maatumista. (Galambosi, 2016, s. 247).

Siankärsämön kanssa tulee olla varovainen, sillä suurena määränä se voi johtaa päänsärkyyn ja huimaukseen. Sen koskettaminen ja sisäinen käyttö voi aiheuttaa joillekin allergisen reaktion. (Piippo, 2005, s.114). Sitä ei suositella Asteraceae-heimon kasveille herkistyneille (Galambosi, 2016, s. 247). Sen sisältämät seskviterpeenilaktonit ovat solumyrkkyjä ja voivat saada ihon valonaraksi. Seksviterpeenilaktonit kuitenkin ehkäisevät myös erilaisten bakteerien kasvua. Voidemuodossa siankärsämöä ei saa käyttää haavoihin, jotka vuotavat vielä verta. Imettävien vanhempien ja epileptikoiden tulee käyttää siankärsämöä varoen, ja raskaana sitä ei suositella käytettäväksi ollenkaan, sillä se voi aiheuttaa keskenmenon sisältämänsä tujonin takia. Tulee myös ottaa huomioon vaikutus kuukautiskiertoon. (Piippo, 2005, ss. 113–114).

Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämässä elintarvikkeiden kansallisessa koostumustietopankissa, Finelissä, käsittelemättömän tai tuoreen siankärsämön ravintoarvot ovat seuraavat: 100 grammassa siankärsämöä on 56 kcal energiaa, 5 g proteiinia, 2,6 g imeytyviä hiilihydraatteja, 0,3 g rasvaa, 0,1 g sokereita, 2,5 g tärkkelystä, 12 g kuituja, 26 mg C-vitamiinia, 296 mg kalsiumia, 1,4 mg rautaa, 864 mg kaliumia, 69 g magnesiumia, 6,5 mg natriumia, 16,3 mg suolaa, 92 mg fosforia ja 1,3 mg sinkkiä (THL, n.d.).

3.2 Siankärsämön viljely ja sadonkorjuu

Tavalliset vihannes- ja perunapellot sopivat siankärsämön viljelyyn, sillä se sopeutuu hyvin monenlaisiin ympäristöihin. Monivuotiset kasvit, esimerkiksi juolavehna tai apilat, kuitenkin häiritsevät sen kasvua. Sitä voi kasvattaa samalla paikalla neljästä kuuteen vuoteen, mahdollisesti jopa kauemmin. Siankärsämöstä voi tulla viljeltäessä lähiympäristölle rikkakasvi, koska sen varisevat siemenet leviävät helposti. Myös jalostetut siankärsämölajikkeet, kuten saksalaiset 'Proa' ja 'Azoff', sveitsiläinen 'Spak' sekä slovakialainen 'Alba', menestyvät Suomessa. (Galambosi, 2016, s. 247).

Siankärsämöä voi kaupallisessa viljelyssä suorakylvää avomaalle tai istuttaa taimina. Suorakylvö tehdään keväällä tai syksyllä ja siinä rivivälinä on 50 cm ja kylvösyvyytenä 0,5 cm. Siemeniä tarvitaan 20–30 g/a ja tasainen kylvö tavoitetaan, kun murskatun kukkaosan ja siementen seos on suhteessa 3:1. Jos taimet kasvatetaan avomaalla penkissä, siemenet kylvetään kesäkuussa ja taimet istutetaan elokuussa. Sopiva riviväli on 30–40 cm.

Kasvihuoneessa tehtävä taimikasvatus alkaa keväällä siementen kylvöllä. Tuhat siiankärsämön siementä painaa 0,13 g, eli siemenet ovat todella pieniä. Siementen itämislämpötila on 20–30 astetta ja itämis aika on viidestä seitsemään vuorokautta. Itävyys pysyy hyvänä kolme tai neljä vuotta ja loppuu kokonaan seitsemän tai kahdeksan vuoden jälkeen. Ruukkukasvatuksessa ruukun ollessa 5 x 5 senttiä, sopiva tiheys on kolmesta viiteen siementä yhdessä ruukussa. Ne voidaan myös hajakylvää ja istuttaa ulos avojuurina taimina. Taimet ovat valmiita istutettavaksi ulos kasvettuaan kolmesta neljään viikkoa kasvihuoneessa. Tasamaalla istutustiheys on 40–50 x 25–30 cm ja taimia tarvitaan 7–12 kpl/m². Perunaharjussa taimiväli on 20–25 cm ja tällöin taimia tarvitaan 4–5 kpl/m. Ja mustalla muovilla katettuun penkkiin istutustiheys on 30 x 30 ja taimia tarvitaan 9 kpl/m. (Galambosi, 2016, ss. 247–258).

Istutusvuonna lannoituksen tarve on tavanomaisessa viljelyssä; typpi 50 kg/ha, fosfori 25 kg/ha ja kalium 120 kg/ha. Jos siiankärsämiitä kasvatetaan monivuotisesti, lannoitetaan ne keväällä: typpi 100–120 kg/ha, fosfori 30–65 kg/ha ja kalium 150–200 kg/ha. Luonnonmukaisessa viljelyssä käytetään kompostia. Sitä sekoitetaan maahan ennen taimien istutusta 4 kg/m² ja monivuotisessa kasvatuksessa lisätään aina keväisin 2–4 kg/m². Siiankärsämöllä ei ole erityisiä ongelmia tuholaisten tai kasvitautien kannalta. Rikkaruohojen kitkeminen on tarpeen alkuvaiheessa. (Galambosi, 2016, ss. 248–249).

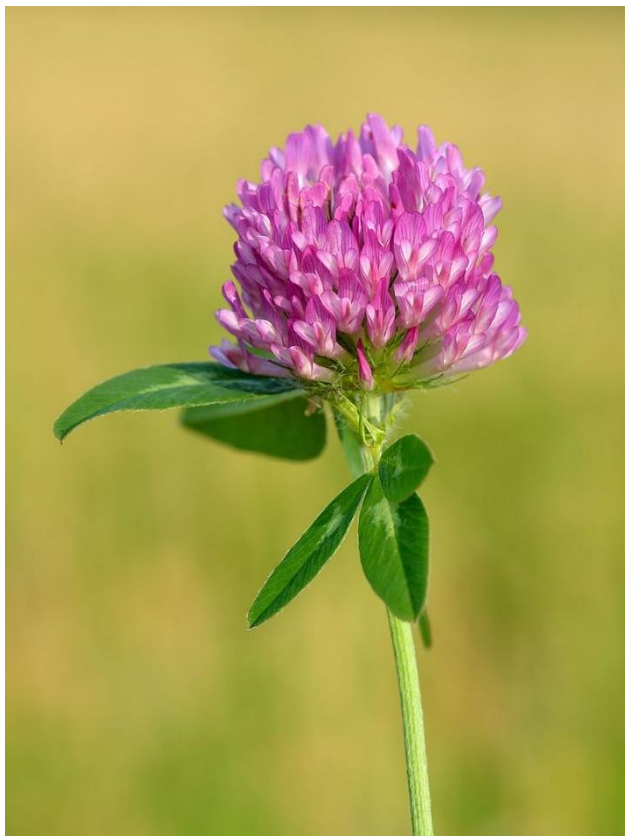
Kukkien sadonkorjuu tapahtuu siiankärsämön ollessa täydessä kukassa heinä-elokuussa. Kukat voidaan leikata käsin saksilla tai sirpillä, tai koneellisesti heinän niittoon käytetyllä koneella noin 15–20 cm korkeudelta. Sato muodostuu kukkamyrkeröistä, joiden varsien pituus on 2–3 cm. Kukkien tuorepaino yhdessä varressa on 2–4 g, mutta satoisuus riippuu kukkavarsien määrästä. Kukkavarsien määrä lisääntyy kasvin iän myötä. Kukkasato kuivuu nopeasti melko korkean kuiva-ainepitoisuuden ansiosta. Lyhytvartiset käsin leikatut kukat ovat myyntikelpoisia heti kuivatuksen jälkeen, mutta koneellisesti leikatut pitkävartiset kukat tarvitsevat jatkokäsittelyn. Kuiva kukkamassa voidaan esimerkiksi murskata seisovalla puimakoneella ja saadusta murskeesta erotetaan varret. Kuivattu kukkasato varastoidaan valolta suojattuna paperi- ja muovisäkeissä enintään kahden vuoden ajan. (Galambosi, 2016, s. 249).

4 Puna-apila (*Trifolium pratense*)

Puna-apila (kuva 2) on kesä-lokakuussa kukkiva, 15–50 cm korkea, monivuotinen ruoho. Se on monivartinen ja koheneva/pysty. Sen lehdet ovat kierteiset ja ruodilliset sekä korvakkeelliset. Lapa on 3-lehdykkäinen ja lehdykät ovat suikeita/soikeita, ehyt-nirhalaitaisia ja usein vaalealaikkuisia. Korvakkeet ovat puikeat, otapäiset ja pitkälti yhteen kasvaneet ruotiin. Puna-apilan kukan teriö on

vastakohtainen ja väriltään violetinpunainen, tai joskus vaaleanpunainen-valkea. Teriö on 12–18 mm pitkä, tyveltä yhdislehtinen, perhomainen, ja terälehtiä on 5. Ylimpänä on purje, sivuilla siivet ja alimmaisena kahdesta terälehdestä muodostunut venho. Verhiö on kauttaaltaan karvainen, 5-liuskainen ja alin liuska on pidempi, kuin muut. Heteitä on 10, ja emiö on 1-lehtinen ja 1-luottinen. Kukinto on lähes pallomainen, tiheä ja perätön/lyhytperäinen. Usein 2 kukintoa on yhdessä. Hedelmä on avautumaton palko, jääden verhiön sisään. (LuontoPortti, n.d.-a)

Kuva 2 Puna-apila. Kuva: Ivar Leidus.



4.1 Puna-apilan ravitsemus- ja hyötykäyttömahdollisuudet

Siankärsämön tavoin puna-apila on laajalti maailmalla käytetty jo vuosituhansia. Luonnon lääkeyrtit 2 (Piippo, 2004, s. 261) kirjassa todetaan: ”Puna-apilan teho on joissain yhteyksissä asetettu kyseenalaiseksi. Nykyiset tutkimustulokset eivät juuri tue kasvin perinteistä rohdoskäyttöä.” Apiloiden vaikutuksista ihmiseen ei tiedetä paljoa. Puna-apila ja valkoapila kelpaavat pääosin samoihin tarkoituksiin, mutta puna-apilaa on pidetty tehokkaampana. (Piippo, 2004, s. 261).

Apiloiden lehdistä, kukista ja syksyllä kerätystä juuresta on tehty teetä, tippoja, etikkaa, tabletteja ja kapsleita. Niitä on käytetty muun muassa yskän, kuumeen, ripulin, erilaisten tulehdusten,

turvonneiden rauhasen, astman, maksavaivojen ja peräpukamien helpottamiseen. Puna-apilaa myydään veren puhdistamiseen erilaisissa ihovaivoissa. Euroopassa myydään puna-apilaa tippoina, tabletteina ja kapseleina ripulin hoitoon. Puna-apilan käyttö iho- ja hengitystievaivoihin on hyväksytty Ruotsissa, Englannissa ja Australiassa. Venäjällä puna-apilaa on käytetty moniin vaivoihin. Sisäisesti esimerkiksi flunssaan, anemiaan, allergioihin, kuukautisiin ja astmaan, ulkoisesti korva- ja silmätulehduksiin, lapsuuden ihottumiin ja kaljuuteen. Kiinassa apiloita on käytetty proteiinin lähteenä. (Piippo, 2004, s. 261).

Apiloiden kukat tuoksuvat miellyttävältä ja puna-apilan kukista on mitattu haihtuvien öljyjen pitoisuudeksi 0,17 %, maltoli ja linaloli tärkeimpinä aromikomponentteina. Kosmetiikassa puna-apilaa on käytetty kasvovesissä, kylvyissä, iho öljyissä, höyrytyksissä ja ärtyneen päänahan hoidossa, sillä se puhdistaa, pehmentää ja supistaa. Apiloita on käytetty myös kasvivärjäyksessä, koska niiden tuoreista lehdistä saadaan vaalean kellanvihreää väriä. Apiloissa on paljon erilaisia mikroravinteita, esimerkiksi rautaa, mangaania, kuparia ja titaania. Niiden lehdet sopivat vaikka salaatteihin ja keittoihin sekä kuivatut ja jauhetut kukat leipätaikinaan. Kukkia on käytetty teeaineeksiin, mesi tuo hyvän maun. Apiloista on myös tehty viiniä. (Galambosi, 2016, s. 32).

Puna-apilan kukkien flavonoidit vaikuttavat laittamalla liman liikkeelle ja lisäämällä virtsaneritystä (Galambosi, 2016, s. 32). Apiloiden on sanottu puhdistavan, parantavan ihoa ja ehkäisevän tulehduksia. Ne saattavat rauhoittaa jonkin verran sileää lihaskudosta, jota on muun muassa ruonsulatuskanavan, virtsateiden, verisuonten, hengitysteiden ja sukuelinten ympärillä. Apilan sisältämät biokaniini A, daidseiini, formononetiini ja genisteiini lisäävät estrogeenin tuotantoa. Ne voi myös ylläpitää valtimoiden elastisuutta, mikä auttaisi sydämen ja verisuonten terveyttä. (Piippo, 2004, s. 260). Vaihdevuosien oireiden lievittäminen ja veren kolesterolipitoisuuden laskeminen ovat kasviestrogeenien hyötyjä (Galambosi, 2016, s. 32). Isoflavonit voivat myös mahdollisesti alentaa kolesterolia sekä kumariinit ohentavat verta ja saattavat olla antioksidantteja. Apiloita on käytetty myös haavojen, ekseeman, psoriasiksen, kuukautiskipujen, eturauhasen vaivojen ja reumatismin hoitoon sekä veren puhdistamiseen ja elimistön vahvistamiseen. (Piippo, 2004, ss. 260–261).

Pitää huomioida, ettei apiloita tule käyttää suuria määriä. Niitä ei tule käyttää ollenkaan ennen tai jälkeen leikkauksen, eikä verenohennuslääkityksen kanssa tai jos on verenhyytymistäipumusta. Apilat eivät myös välttämättä sovi henkilöille, joilla on ollut estrogeeniriippuvaisia kasvaimia. Suuret määrät saattavat aiheuttaa keskenmenon sekä isoflavonit ja formononetiini voivat johtaa hedelmättömyyteen. Apiloita ei tule siis käyttää raskauden tai imetyksen aikana, eikä mahdollisesti yhtäaikaaisesti ehkäisytablettien kanssa. Kumariinit ja isoflavonit saattavat sekoittaa hormonihoitoa. Apilat voivat myös aiheuttaa ripulia. (Piippo, 2004, s. 261).

Arktiset Aromit nettisivuilla kerrotaan Sinikka Piipon (2016) mukaan puna-apilan sisältävän 100 gammassa: 5 g proteiinia, rautaa 16,3 mg, kalsiumia 64 mg, kaliumia 70 mg, magnesiumia 9 mg, sinkkiä 2,5 mg, fosforia 4 mg ja c-vitamiinia 71–180 mg (Arktiset Aromit, n.d.).

4.2 Puna-apilan viljely ja sadonkorjuu

Apila on pioneerikasvi eli leviää paikkoihin, joilla muut kasvit eivät viihdy. Sillä on kuitenkin vaikeuksia pärjätä kilpailussa muiden kasvien kanssa ja sen viljelypaikassa ei tulisi olla monivuotisia rikkaruohoja, esimerkiksi rönsyleinikkiä tai juolavehnää. Apila kasvaa parhaimmillaan kevyillä hietä-, hiesu- ja savimailla. Jos pohjavesi nousee liian korkeaksi, apila kärsii. Myös ammoniakki, joka vapautuu turpeesta, on erittäin haitallista sille. Apila pystyy sitomaan ilmakehästä typpeä, lisäämään sitä maaperään ja auttamaan täten peltoja sekä puutarhoja, joissa tulevaisuudessa viljellään paljon typpeä tarvitsevia kasveja. Lajikkeista Suomessa on parhaiten menestynyt ruotsalaiset puna-apilalajikkeet 'Bjursele' ja 'Betty'. (Galambosi, 2016, ss. 32–33).

Puna-apilaa voidaan suorakylvää kylvökoneella, jota käytetään piensiemementen kylvössä. Siemenmäärä seoskasvustossa on 5–7 kg/ha ja rivivälinä on 12,5 cm. Puhdaskasvustossa siemenmäärä on 15 kg/ha. Seoskasvuston talvehtiminen on varmempaa, kuin puhdaskasvuston, ja monivuotisissa puhdaskasvustoissa voi olla ongelmana apilamätä. Diploidin puna-apilan tuhannen siemenen paino on noin 1,70 g ja tetraploidin noin 2,30 g. Siemenet kylvetään keväällä tai syksyllä, mutta ei suositella kylvettävän keskikesällä, koska silloin talvituhovaaran mahdollisuus kasvaa. Kylvösyvyys on 1–2 cm ja hikevä sekä möyheä hietamaa kannattaa jyrätä ennen kylvöä ja sen jälkeen, sillä näin ehkäistään siementen joutumista liian syvälle. (Galambosi, 2016, s. 33).

Apila menestyy parhaiten maassa, jonka pH on 6–6,5, eli kalkitukseen tulee kiinnittää huomiota. Hidasliukoinen kaliumlannoite, jossa on biotiittia 5–15 tn/h, tai hidasliukoinen fosforilannoite, jossa on apatiittia 1–3 tn/ha, ovat esimerkkejä sopivasta peruslannoitteesta. Koska apila on typen suhteen omavarainen, muuta lannoitusta ei satovuosien aikana tarvita. Tuotantomittakaavassa viljeltäessä rikkakasveja voidaan torjua kemiallisesti. Kasvustoissa, jotka on perustettu keväällä, voidaan kemiallisen torjunnan sijasta käyttää puhdistusniittoa. Kasvustoille on kuitenkin tällöin jätettävä syksyllä tarpeeksi aikaa valmistautua talveen. Jotta satoon ei jäisi kemikaalijäämiä, kemiallista torjuntaa on vältettävä satovuosina. (Galambosi, 2016, s. 33).

Apilaa kerätään luonnonmukaisesti viljellyiltä pelloilta, tai luonnosta. Pellot voivat olla tuotantokykyisiä useampia vuosia. Kukkasato voidaan kerätä ensimmäisen kerran kylvöä seuraavana vuonna. Käsin kerätessä kasvustoihin on mahdollista niittää korjuukäytävät. Lehdet

voi leikata joko saksilla, sirpillä tai niittämällä. Kukinnot irrotetaan kokonaisina käsin tai koneellisesti. Kukintojen kerääminen onnistuu myös marjanpoimurilla. Puna-apilan ja valkoapilan laatuvaatimukset ovat aika lailla samoja, eli lehtien ja kukintojen tulee olla sadonkorjuussa nuoria, terveitä ja vahingoittumattomia, sekä varren osia ei saa olla mukana. Lehtien pitää olla kuivauksen jälkeen kauniin vihreitä. Puna-apilan kukkasadossa lehtiruotien osia saa olla korkeintaan 30–35 asteen lämpötilassa viisi prosenttia painosta. (Galambosi, 2016, ss. 33–34).

Kuivattu kukkasato varastoidaan kuivaan paikkaan paperipusseihin kerättynä, jos niiden käsittelyyn ei tule muuta pyyntöä ostajalta. Apilan kukkia ei tule musertaa. Ne käsitellään kuivissa tiloissa, sillä ne imevät kuivana kosteutta itseensä herkästi. Ilmankosteuden imeytymistä estetään säilytyksen aikana suojaamalla paperipussit muovipusseilla. (Galambosi, 2016, s. 34).

5 Puna-apilan ja siankärsämön kasvatuskoe vertikaaliviljelynä

Puna-apilan ja siankärsämön kasvatuskoe suoritettiin Hämeen ammattikorkeakoulun Lepaan kampuksen kerrosviljelykontissa keväällä 2025. Viljelykontin kokonaisviljelyala on 16 m². Kontissa on kuusi viljelyhyllyä, kolme molemmilla puolilla. Hyllyt ovat 434 cm pitkiä ja 63 cm leveitä. Kokeessa käytettiin keskimmäisiä ja ylimpiä hyllyjä, siankärsämöt toisella puolella ja puna-apilat toisella. Molemmilla kasveilla viljelyalaa oli n. 5 m². Alimmat viljelyhyllyt jäivät tyhjiksi. (Kuva 3)

Kuva 3 Puna-apilat ja siankärsämöt kasvamassa HAMK Lepaan kerrosviljelykontissa 19.5.2025.

Kuva: Arto Paappanen.



Siankärsämön siemenet kylvettiin 17.2.2025. ja puna-apilan siemenet kylvettiin 21.2.2025 halkaisijaltaan 8 cm kokoisiin ruukkuihin. Kasvualustana käytettiin Kekkilä Professional VHM 620 kasvualustaa. Ruukut täytettiin ensin kasvualustalla ja kasteltiin läpikotaisin, jonka jälkeen siemenet kylvettiin pintakylvönä ja laitettiin hyllyille kehikoissa. Yhteen kehikkoon mahtui 21 ruukkua ja yhdelle hyllylle mahtui 16 kehikkoa. Siemeniä kylvettiin kolme jokaiseen ruukkuun.

Kaikissa ruukuissa ei kuitenkaan ollut itänyt kolmea kasvia, joten niihin päätettiin jättää yhden kasvit. Eli yhden tai kahden kasvin ruukkuihin jätettiin yksi kasvi ja kolmen tai sitä useamman kasvin ruukkuihin jätettiin kolme kasvia. Harvennukset tehtiin 12.3.2025. Ruukkuja, joissa ei ollut lähtenyt itämään yhtään kasvia, oli siankärsämöllä 38 kappaletta ja puna-apilalla 54 kappaletta. Itämättömät ruukut poistettiin ja jäljelle jäi siankärsämölle yhteensä 634 ruukkua ja puna-apilalle 618 ruukkua. Ainoa kasvinsuojelutoimenpide oli liima-ansojen asettaminen eri puolille konttia 28.2.2025.

5.1 Kastelu ja lannoitus

Automaattinen kastelu aloitettiin 27.2.2025 pelkällä vedellä neljä minuutta altakasteluna kaksi kertaa päivässä, kahdeksalta aamulla ja kahdelta iltapäivällä. Kasteluja harvennettiin 12.3.2025 yhteen kertaan päivässä, jättäen pois iltapäivän kastelun, koska ruukut olivat jatkuvasti melko kosteita. Samana päivänä aloitettiin lannoitus Taimi-Superex:llä, antoliuos 0,5 mS/cm. Kastelu laitettiin tauolle 17.3.2025, sillä kasvualustat olivat aika kosteita ja kasvualustojen pinnalla oli levää. Kastelua jatkettiin 21.3.2025 kerran päivässä kaksi minuuttia. Kokeen loppupuolella osa kasveista melkein kuivui, koska altakastelu ei jostain syystä kastellut tasaisesti. Kuivuvia kasveja kasteltiin lisäksi kastelukannun avulla.

5.2 Valot ja lämpötila

Ilmastoja säädettiin ilmalämpöpumpulla, sillä kontin alkuperäinen lämmitysjärjestelmä oli rikki. Kerrosviljelykontin lämpötila siankärsämön siementen kylvön aikaan 17.2.2025 oli 18 astetta ja se nostettiin 19.2.2025 20 asteeseen. Siankärsämön siemenet itivät neljässä päivässä kylvöstä, jonka jälkeen aloitettiin valotus LED-valoilla. Valotusaika oli klo 8–20. Valaisimet tuottivat paljon lämpöä, joten ilmalämpöpumpun asetus laitettiin jäähdytykselle, mikä poisti myös ilmassa olevaa kosteutta. Puna-apilan siemenet olivat itäneet kolmessa päivässä kylvöstä ja niille aloitettiin samanlainen valotus kuin siankärsämölle. Lämpötilaa säädettiin 25.2.2025, jolloin päivälämpötila asetettiin 20 asteeseen ja yölämpötila 18 asteeseen. Valojen tehot mitattiin 20.3.2025, ja huomattiin, että puna-apiloiden toisen kasvupöydän valot paloivat epätasaisesti ja valojen intensiteetti ei ollut asetusten mukainen. Sitä ei tämän kokeen aikana korjattu. Samana päivänä valojen intensiteettiä nostettiin.

5.3 Kasvien kehitys, sadonkorjuu ja kuivaus

Kummallakin kasvilla kasvin kehityksen seurannassa huomioitiin sekä yhden että kolmen kasvin ruukut. Kehitystä mitattiin mittaamalla tasaisin väliajoin siankärsämöillä pisin lehti ja puna-apiloilla pisin varsi. Kehitystä taltioitiin ottamalla kuvia aina samalla mittausten yhteydessä (kuva 4). Ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen pituusmittaukset tehtiin vasta toisen sadonkorjuun yhteydessä.

Kuva 4. Kolmen puna-apilan ruukku kuvattuna 28.03.2025 (viisi viikkoa kylvöstä) HAMK Lepaan kerrosviljelykontissa. Pisin varsi oli kuvaushetkellä 18 cm pitkä. Kuva: Sonja Ikonen



Puna-apiloiden ensimmäinen sadonkorjuu oli 15.04.2025 (noin 7 viikon päästä kylvöstä) ja toinen sadonkorjuu 26.5.2025 (noin 13 viikon päästä kylvöstä). Siankärsämöiden ensimmäinen sadonkorjuu oli 22.04.2025 (9 viikon päästä kylvöstä) ja toinen sadonkorjuu 3.6.2025 (15 viikon päästä kylvöstä).

Ensimmäisessä sadonkorjuussa puna-apiloista korjattiin koko sato ja siankärsämöiden sadosta noin kolme neljäsosaa. Toisessa sadonkorjuussa molempien korjattiin kasvien koko sato. Sadonkorjuussa pidettiin yhden kasvin ruukkujen ja kolmen kasvin ruukkujen tulokset erillään. Puna-apilat leikattiin noin 4 cm korkeudelta ja siankärsämöt leikattiin mahdollisimman läheltä kasvualustaa, niin ettei kasvualustaa kuitenkaan tullut kasvien mukana.

Kuivaus tapahtui isossa kuivauskaapissa leivinpaperien päälle levitettynä (kuvat 5 ja 6). Kummatkin kasvit kuivattiin 35 asteessa, puna-apilaa 16 tuntia ja siankärsämöä 15,5 tuntia. Kasveja kuivattiin noin puolet kuivausajasta sadonkorjuupäivänä ja toinen puolet ajasta

seuraavana päivänä, sillä kuivauskaappia ei pidetty päällä yöllä. Kuivattujen kasvien punnitus ja pakkaus tapahtui siis sadonkorjuuta seuraavana päivänä.

Kuva 5. HAMK Lepaan kerrosviljelykontissa kasvatettua puna-apilaa kuivauskaapissa kuivattuna 16.4.2025. Kuva: Sonja Ikonen.



Kuva 6. HAMK Lepaan kerrosviljelykontissa kasvatettua siankärsämöä kuivauskaapissa kuivattuna 27.5.2025. Kuva: Sonja Ikonen.



6 Tulokset

Kasvatuskokeessa korjattiin satoa kaksi kertaa. Puna-apilan sadonkorjuut olivat 15.4.2025 ja 26.5.2025. Siinkärsämön sadonkorjuut olivat 22.4.2025 ja 3.6.2025. Puna-apilan sato oli ensimmäisessä sadonkorjuussa 1840 g tuorepainona ja 401 g kuivapainona. Toisessa sadonkorjuussa sato oli 9269 g tuorepainona ja 1058 g kuivapainona. Siinkärsämön ensimmäisen sadonkorjuun sato oli 1655 g tuorepainona ja 291 g kuivapainona. Toisessa sadonkorjuussa sato oli 8715 g tuorepainona ja 1136 kuivapainona. Sadonkorjuun tulokset on esitetty tarkemmin taulukossa 1.

Taulukko 1. Kasvien satotulokset puna-apilan ja siankärsämön kerrosviljelykokeesta HAMK Lepaalla vuonna 2025. Sato on ilmoitettu kokonaissatona ja sadon määrä neliömetrille.

Ensimmäisessä sadonkorjuussa siankärsämöstä korjattiin sadosta noin kolme neljäsosaa ja taulukon satomäärä on laskettu vastaamaan tilannetta, jolloin koko sato olisi korjattu. Aikaa ensimmäiseen sadonkorjuuseen kesti noin kaksi kuukautta kylvöstä. Toinen sadonkorjuu tehtiin noin kuukausi ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen.

	Tuorepaino 1. sadonkorjuu	Tuorepaino 2. sadonkorjuu	Kuivapaino 1. sadonkorjuu	Kuivapaino 2. sadonkorjuu
Siankärsämö, kolmen kasvin ruukut Ruukkuja: 317 kpl	1 574 g / 627 g/m ²	4 809 g / 1 915 g/m ²	277 g / 110 g/m ²	590 g / 235 g/m ²
Siankärsämö, yhden kasvin ruukut Ruukkuja: 317 kpl	1 201 g / 478 g/m ²	3 906 g / 1 555 g/m ²	211 g / 84 g/m ²	440 g / 175 g/m ²
Puna-apila, kolmen kasvin ruukut Ruukkuja: 222 kpl	697 g / 396 g/m ²	3 465 g / 1 970 g/m ²	153 g / 87 g/m ²	517 g / 294 g/m ²
Puna-apila, yhden kasvin ruukut Ruukkuja: 396 kpl	1 143 g / 364 g/m ²	5 804 g / 1 850 g/m ²	248 g / 79 g/m ²	541 g / 172 g/m ²

Molempien kasvien pituuskasvua seurattiin kokeen aikana. Molemmille kasveille valittiin yhden kasvin ruukuista ja kolmen kasvin ruukuista molemmille yhdet ruukut, joista pituusmittaukset tehtiin

koko kokeen ajan. Pituuskasvun mittausten tulokset on esitetty taulukossa 2. Siankärsämön yhden kasvin ruukussa mitattu pituus oli muutaman senttimetrin korkeampi kuin kolmen kasvin ruukussa. Puna-apilalla ensimmäiseen sadonkorjuuseen asti kolmen kasvin ruukusta mitattiin pidempi pituus kuin yhden kasvin ruukusta. Toisen sadonkorjuun aikaan yhden kasvin ruukussa pituuskasvu oli suurempi kuin kolmen kasvin ruukussa. Toiseen sadonkorjuuseen mennessä pituuskasvu oli ylittänyt ensimmäisen sadonkorjuun aikaan mitatut pituudet kummallakin kasvilla. Ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen kasvit lähtivät nopeasti kasvamaan uudelleen (kuvat 7 ja 8).

Taulukko 2. Pituuskasvun seuranta siankärsämön ja puna-apilan kasvatuskokeesta kerrosviljelykontissa HAMK Lepaalla vuonna 2025. Puna-apilan ensimmäinen sadonkorjuu tehtiin 15.4. ja toinen sadonkorjuu 26.5. Siankärsämön ensimmäinen sadonkorjuu oli 22.4. ja toinen 3.6.

Päivämäärä	Siankärsämö, kolmen kasvin ruukut	Siankärsämö, yhden kasvin ruukut	Puna-apila, kolmen kasvin ruukut	Puna-apila, yhden kasvin ruukut
20.3.2025	8 cm	10 cm	12 cm	11 cm
28.3.	10 cm	12 cm	18 cm	15 cm
4.4.	11 cm	12 cm	20 cm	18 cm
15.4.	-	-	25 cm	21 cm
22.4.	11 cm	14 cm	- (lehtien alasleikkaus 15.4.)	- (lehtien alasleikkaus 15.4.)
23.4.	- (lehtien alasleikkaus 22.4.)	- (lehtien alasleikkaus 22.4.)	7 cm	9 cm
26.5.	-	-	30 cm	35 cm
3.6.	31 cm	32 cm	-	-

Kuva 7. HAMK Lepaan kerrosviljelykontissa kasvatetut puna-apilat kuvattuna 23.4.2025, kahdeksan päivää ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen. Kuva: Sonja Ikonen.



Kuva 8. HAMK Lepaan kerrosviljelykontissa kasvatetut siankärsämöt kuvattuna 6.5.2025, 14 päivää ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen. Kuva: Sonja Ikonen.



Toisessa sadonkorjuussa osa siankärsämön sadosta jäi korjaamatta, koska tiheäksi muodostuneeseen kasvustoon oli muodostunut hometta (kuva 9). Homeisten siankärsämöiden tuorepaino oli 3094 g ja se sisälsi sekä yhden että kolmen kasvin ruukkuja. Tätä osaa sadosta ei

voitu käyttää, eikä sitä kuivattu, joten se on jätetty lopullisista tuloksista pois. Siankärsämöillä havaittiin myös runsasta juuriston kasvua, joka kasvoi reilusti ruukuista ulos.

Kuva 9. HAMK Lepaalla 2025 suoritetussa villiyrtytien kasvatuskokeessa siankärsämöt kasvoivat niin tiheäksi, että kokeen lopussa osaan kasvustoa oli muodostunut hometta. Kuva: Arto Paappanen, 3.6.2025.



7 Tulosten tarkastelu

Ensimmäisessä sadonkorjuussa puna-apiloilla kuivapaino oli tuorepainosta noin 22 % ja siankärsämöllä noin 18 %. Prosenttimäärä oli sama yhden kasvin ruukuilla ja kolmen kasvin ruukuilla. Toisessa sadonkorjuussa vastaavat luvut olivat puna-apilalla 15 % kolmen kasvin ruukuissa ja 9 % yhden kasvin ruukuissa, sekä siankärsämöllä 11–12 %. Kasvatuskoe kesti noin kolme kuukautta ja se, oliko ruukuissa yksi kasvi vai kolme kasvia, ei näyttänyt vaikuttavan tässä ajassa kasvien kuntoon tai kasvuun.

Ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen toinen lehtisato muodostui nopeasti ja oli suurempi kuin ensimmäinen sato. Ensimmäinen sadonkorjuusta saatu kuivattu sato oli suhteessa suurempi kuin toisessa sadonkorjuussa. Tämä kokeen tulosten perusteella pidempi kasvatusaika ei välttämättä takaa suurempaa kuivasatoa suhteessa lyhyempään kasvatusaikaan.

Puna-apiloilla kasvusto oli tiheää, ja koska ero punnittujen kolmen ja yhden kasvin ruukkujen välillä ei ollut suuri, on syytä pohtia, olisiko pidemmällä kasvatusajalla parempi kasvattaa vain yhden kasvin ruukkuja, jotta mahdollisesti liian tiheä kasvusto ei aiheuttaisi ongelmia muun muassa kosteuden ja ilmankierron suhteen. Siankärsämöllä punnittujen painojen ero kolmen ja yhden kasvin ruukuilla oli suurempi ja kolmen kasvin ruukuista saatiin enemmän satoa. Juuriston kasvu oli kuitenkin hyvin runsasta siankärsämöllä, joten ruukkujen tulisi olla riittävän suuret. Kokeen lopulla siankärsämöiden kasvusto oli niin tiheää, että sinne oli muodostunut hometta.

8 Johtopäätökset

Siankärsämön ja puna-apilan ravitsemus- ja hyötykäytön mahdollisuuksien etsiminen ei kattanut tämän työn suunniteltua laajuutta. Voidaan kuitenkin huomata, että molempia kasveja on käytetty jo pitkään yrteinä ja mausteina, sekä kosmetiikassa. Ne sopivat esimerkiksi teehen ja ruokiin makunsa puolesta. Perinteisesti niitä on käytetty vaivaan, jos toiseenkin, mutta lääketieteen kehityttyä vuosien varrella, voidaan sanoa, ettei niihin kannata turvautua terveyteen liittyvissä asioissa. Villiyrtilt, kuin mitkä muutkin ihmiselle sopivat kasvit, ovat henkilöstä riippuen kuitenkin mahdollinen terveellinen lisäys ruokavalioon.

Kasvatuskoe kerrosviljelykontissa onnistui hyvin. Kasveista saatava tuotto ja viljelykontin ylläpitoon käytettävä raha ja energia tulisi kuitenkin selvittää, jotta saataisiin tieto siitä, kuinka kannattavaa se olisi liiketoiminnallisesti. Käytettäessä paljon energiaa viljelyyn, on myös tärkeää pitää mielessä ympäristövaikutukset. Etenkin kovilla pakkasilla tai helteillä kerrosviljelykontin pitäminen halutuissa lämpötiloissa todennäköisesti kuluttaa paljon sähköä. Vaihtoehtoja siankärsämön ja puna-apilan kasvattamiselle ovat myös kasvihuoneet ja pellot. Jos tarve siankärsämölle tai puna-apilalle on suuri, niiden viljely vaikuttaa järkevältä vaihtoehdolta, sillä luonnosta kerääminen on hidasta ja epävarmempaa. Kerrosviljelykontissa siemenet itivät muutamien päivien sisällä ja kasvatus oli kasvien osalta sujuvaa. Lehtisatoa saatiin hyvin ja sen kerääminen oli helppoa. Lehtisadon leikkaaminen kasvatuskokeen välissä ei vaikuttanut kasvien kasvuun.

Lähteet

Arktiset Aromit (n.d.). *Puna-apila*. <https://www.arktisetaromit.fi/fi/yrtit/luonnonyrtit/puna-apila/>

Euroopan Unioni (2024). Ravitsemus- ja terveystietä. https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/food-labelling/health-nutrition-claims/index_fi.htm

Galambosi, B. (2016). *Yrttien viljely*. Opetushallitus.

LuontoPortti (n.d.-a). *Puna-apila*. <https://luontoportti.com/t/460/puna-apila>

LuontoPortti (n.d.-b). *Siankärsämö*. <https://luontoportti.com/t/16/siankarsamo>

Niskanen M. (14.9.2016). Asiantuntijat: Siankärsämöä kuukautiskipuihin, poimulehteä iholle?

Tieteellistä todistusaineistoa heikosti. Yle. <https://yle.fi/a/3-9160327>

Piippo, S. (2004). *Luonnon lääkeyrtit 2*. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Piippo, S. (2005). *Luonnon lääkeyrtit 4*. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Ruokavirasto (5.9.2023). *Elintarvikealan toimija vastaa elintarvikkeesta ilmoitettavista tiedoista*.

<https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/pakkausmerkinnat-ja-markkinointi/pakolliset-elintarviketiedot/toimija-vastaa-elintarvikkeesta-ilmoitettavista-tiedoista/>

Ruokavirasto, (22.1.2024). *Ravitsemus- ja terveystietä*.

<https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/pakkausmerkinnat-ja-markkinointi/ravitsemus--ja-terveysvaitteet/>

Ruokavirasto (4.11.2024). Terveystietä.

<https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/pakkausmerkinnat-ja-markkinointi/ravitsemus--ja-terveysvaitteet/terveysvaitteet/>

Tarvainen, E. (2023). *Villiyrttien viljelystä, puoliviljelystä ja keruusta kiinnostuneet maa- ja metsätalousyrittäjät Keski-Suomessa*. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/816315/Opinnaytetyo_%20Tarvainen_Enni.pdf?sequence=2

THL (n.d.). *Siankärsämö*. <https://fineli.fi/fineli.fi/elintarvikkeet/35607>