

# HUMALAN KASVATUS SUOMESSA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinot, Mustiala

Syksy 2020

Tinja Lepistö

---

Tekijä Tinja Lepistö

Vuosi 2020

Työn nimi Humalan kasvatusta Suomessa

Ohjaaja Annika Michelson

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena on antaa lukijalle käsitys, kuinka humalaa kasvatetaan sekä toimia oppaana oman humalatarhan perustamiseen ja hoitamiseen. Työn toimeksiantaja on Hämeen ammattikorkeakoulu ja Mustialan opetus- ja tutkimusmaatila.

Opinnäytetyössä käydään läpi humalan istutus, lisääminen, lannoittaminen, rikkakasvien ja tuholaisten torjunta, sadonkorjuu sekä lyhyesti humalan kuivaaminen ja jatkokäsittely. Humalatarhan rakenteesta kerrotaan esimerkin avulla ja lopuksi tutkaillaan kotimaista humalan kasvatusta.

Suomessa humalanviljelyn kulta-aika on menneisyydessä, minkä jälkeen humalat harvinaistuivat jääden unohduksiin. Tulevaisuus näyttää valoisammalta, sillä vanhoja kotimaisia humalakantoja on alettu herätteleämään uudelleen viljeltäviksi. Kotimaisuus on kasvava trendi, minkä myötä myös kiinnostus kotimaiseen humalaan on kasvussa.

Avainsanat humalat, hamppukasvit, viljely, Suomi

Sivut 31 sivua

Mustiala

---

Author Tinja Lepistö

Year 2020

Subject Hop cultivation in Finland

Supervisor Annika Michelson

---

#### ABSTRACT

The subject of the thesis is hop growing in Finland and its purpose is to give the reader an idea about how hops are grown and give guidelines to establish and take care of a hop garden. The commissioner of the thesis is Häme University of Applied Sciences and Mustiala farm.

The thesis explains how hops can be planted and propagated, what are the requirements of the habitat, and how to fertilize hops. Plant protection includes weed control, pest control and lists the most common pests and plant diseases. There is an example of a hop garden and its structures in the thesis. Hop harvesting and drying are shortly explained. In the end there is a short presentation of what hop growing is in Finland today and what the future might be.

The golden time of farming hop in Finland is in the past, which was followed by period when Finnish hops became rare and almost were forgotten. The future looks brighter thanks to the hard work, research and recovery measures of the old Finnish hop varieties. They have started to recover old hops for larger growing. Domesticity is fast growing trend in Finland which means the interest in Finnish hop is also in growth.

Keywords hops, cannabaceae, farming, Finland

Pages 31 pages

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Humalan yleiskuvaus.....	2
3	Humalan historia.....	4
3.1	Käyttö .....	6
4	Humalan lisääminen.....	6
4.1	Lisääminen juuripistokkaista .....	7
4.2	Lisääminen versopistokkaista.....	7
5	Viljelypaikka .....	7
6	Lannoittaminen.....	8
6.1	Lannoitus .....	8
6.2	Kalkitus .....	9
7	Kasvinsuojelu .....	10
7.1	Rikkakasvien torjuminen .....	10
7.2	Tuholaistorjunta.....	11
7.2.1	Humalakirva .....	12
7.2.2	Vihannespunkki .....	13
7.2.3	Erakkokorvakärsäkkäät .....	13
7.3	Kasvitaudit.....	14
7.3.1	Humalan aitohärmä .....	14
7.3.2	Lakastumistauti .....	14
7.3.3	Humalanlehtihome .....	15
7.3.4	Tyvilaho .....	15
7.3.5	Mosaiikkivirukset.....	15
7.3.6	Humalan piiloviroidi (HLVd) .....	16
8	Humalatarha esimerkki .....	16
8.1	Tukirakennelma .....	16
8.2	Taimien istutus.....	18
8.3	Taimien tukinarut.....	18
8.4	Taimien sidonta .....	19
9	Humalakasvin vuosi.....	20
10	Sadonkorjuu ja kuivaus .....	21
10.1	Sadonkorjuu.....	22
10.2	Humalan käpyjen kuivaaminen .....	22

10.3	Muut säilöntätavat.....	23
11	Humalan kasvatusta Suomessa.....	23
11.1	Suomalainen humalatutkimus.....	24
11.2	Kysely humalan kasvatuksesta Suomessa.....	25
12	Pohdinta .....	26
	Lähteet .....	28

## 1 Johdanto

Humala on yksi Suomen vanhimmista viljelykasveista ja sillä oli paljon käyttötarkoituksia. Humalaa vietiin myös ulkomaille ja sitä käytettiin myös veronmaksuvälineenä 1900-luvun alkupuolelle asti, minkä jälkeen humalan viljely Suomessa romahti, kun valtaosa tilallisista lopetti humalistojen pitämisen.

Humalasta tavallisesti käytetään humalakävyt, mutta myös muut maanpäälliset osat voidaan hyödyntää esimerkiksi elintarvikkeissa tai kuitumateriaalina.

Humala viihtyy puolivarjoisassa paikassa ravinteikkaassa maassa, joten viljelyä aloittaessa on hyvä perehtyä maan ravinnepitoisuuteen, jotta osaa lannoittaa ja kalkita sopivasti. Humalan kasvatuksessa tärkeässä roolissa ovat myös rikkakasvien ja tuholaisten torjunta.

Humalan sadonkorjuu suoritetaan sen kukinta-aikana elo-syyskuussa emikukkien ollessa vihreitä ja kimmoisia. Korjatut humalakävyt useimmiten kuivataan, mikä pidentää niiden säilyvyyttä ja käyttöikä, sillä tuoreet humalakävyt tulee käyttää vuorokauden sisällä, mikäli niitä ei halua säilyttää myöhempää käyttöä varten.

Kiinnostus kotimaiseen humalaan on palautumassa ja vanhoja suomalaisia humalakantoja on alettu herätteleämään. Luonnonvarakeskus on kerännyt paljon humalanäytteitä ja tutkinut niitä tavoitteena kerätä viljelyyn ominaisuuksiltaan parhaimmat kannat, joiden sato soveltuisi erinomaisesti panimoteollisuuden käyttöön. Kiinnostuksen kotimaiseen humalaan kasvaessa on odotettavissa, että löytyy uusia innokkaita viljelijöitä, joiden myötä perinteikäs humalanviljely elpyisi ja lähtisi uuteen nousuun.

Opinnäytetyön tavoitteena on koota tärkeimmät työvaiheet ja huomioitavat seikat humalan kasvatuksesta. Sen halutaan sisältävän riittävästi suomenkielistä materiaalia, jotta sitä pystyy käyttämään oppaana perustettaessa humalatarhaa Suomeen. Työn tilaajana toimii Hämeen ammattikorkeakoulu ja Mustialan opetus- ja tutkimusmaatila.

## 2 Humalan yleiskuvaus

Kuva 1 Humala on köynnöskasvi. (RitaE, pixabay)



Humala, tieteelliseltä nimeltään *Humulus lupulus*, on hamppukasveihin (*Cannabaceae*) kuuluva monivuotinen köynnöskasvi. Tämä ruohovartinen köynnös voi kasvaa jopa viiden kuuden metrin pituiseksi ja se on Etelä- ja Länsi-Suomen ranta- ja puronvarsilehtojen alkuperäislaji, jonka varret ovat rentoja ja karheita. Muista luonnon köynnöksistämme poiketen humalaköynnös kiertyy tukensa ympärille myötöpäivään. Osa Suomen luonnossa esiintyvistä humalista on viljelykarkureita, mutta nämä ovat kaikki emiyksilöitä, eikä niiden lähellä todennäköisesti kasva lainkaan hedeyksilöitä. (Luontoportti, n.d.)

Humalan juuristo muuttuu puumaiseksi kasvin varttuessa ja juuristo voi yltää jopa neljän metrin syvyyteen. Humala kasvattaa joka vuosi uudet köynnökset, jotka versovat juuristosta. Humalan kasvukausi on noin neljä kuukautta ja oikein viljeltynä yhdeltä hehtaarilta voi saada jopa 12,5 tonnia kukintoja ja suunnilleen saman verran vihreää kasvustoa. (Lundell, 2006)

Humalan lehdet ovat karheat, väriltään tumman vihreät ja niissä on 3–5 liuskaa muistuttaen näin jonkin verran herukan tai vaahteran lehtiä. Lehdet kasvavat pareittain humalan karvaisesta varresta. (Luontoportti, n.d.)

Kuva 2 Humalan lehti muistuttaa hieman vaahteran lehteä. (Tinja Lepistö ©)



Humalan kukka on kaksikotinen eli yksilöllä on joko hede- tai emikukat eli kasvi tarvitsee molemmat yksilöt pölyttyäkseen, minkä kuitenkin sanotaan heikentävän käpysadon laatua. Sadon vuoksi viljeltävät kasvit ovat aina emiyksilöitä ja kautta viljelyhistorian on humalistojen lähialueilta kitketty luonnonvaraiset hedeyksilöt pois. Kukinta-aika kasvulla on heinä-syyskuussa ja humala voi tuottaa kukintoja jopa 10–20 vuotta. Laajaa hedekukkaa voisi kuvailla harsuksi ja se lakastuu kukinnan jälkeen. Kooltaan 2–3 senttimetrin pituiset emikukat ovat kellanvihreitä, käpymäisiä ja kasvavat pareittain. Emikukalla on voimakas aromi ja monia käyttötarkoituksia. (Lundell, 2006)



Kuva 3 Humalan hedeyksilö (moritz320, pixabay)



Emikukinnoissa muodostuu karvaat hartsit, kuten humulonit ja lupolinit, jotka tuovat olueen makua samalla kirkastaen ja parantaen juoman säilyvyyttä sekä vaahtoavuutta (Pöntynen, 2012, s. 27). Humalan tunnetuin ja suurin käyttötarkoitus nykyään on panimoteollisuuden mausteena, mutta emikukan sisältämien yhdisteiden ja eteeristen öljyjen vuoksi sitä on käytetty rohtona muun muassa unettomuuteen, hermostuneisuuteen, ruuansulatusvaikeuksiin sekä kuumeeseen ja kovaan vatsaan (Yves Rocher, 1981, s. 123–124; Oy Valitut Palat, 1992, s. 97). Humalan nuoria versoja voi kerätä keväällä ja käyttää kuten parsaa tai laittaa salaatteihin. Aiemmin humala oli luokiteltu kauppayrtiksi, mutta viljelyn romahtamisen seurauksena se on nykyään 'ei uuselintarvike' Ruokaviraston silmissä. (Luontoportti, n.d.; Ruokavirasto, n.d.)

### 3 Humalan historia

Humala on tunnettu Euroopassa ainakin 700-luvulta asti, jolta ajalta löytyy kirjauksia viljelyyn liittyen Saksasta ja Ranskasta, mutta laajempi viljely on alkanut vasta 1000-luvulla Keski-Euroopassa. Pohjoismaihin humala on rantautunut vasta monta sukupolvea myöhemmin 1200-luvulla, jolloin humalanviljelyä on aloitettu Ruotsissa ja Suomessa. (Mathlin, 2020, s. 26–27)

Kristoffer Baijerilainen asetti vuonna 1442 lain, joka määräsi, että jokaisella talonpojalla tulee olla tilallaan neljänkymmenen salon laajuinen humalisto, jonka sato maksettiin verona. Ellei lakia

noudatettu tuli talonpojan maksaa sakkoa. (Mathlin, 2020, s. 27–28) Humalanviljely yleistyi, mutta satomäärät pysyivät pieninä. Vuonna 1734 astui voimaan kuitenkin lakiuudistus, jonka mukaan humaliston koko oli nostettava 200 salkoon. Tämä laki kumottiin Suomessa vasta vuonna 1915. (Salo, 2016)

Kuva 4 Saunan vieressä oleva humalisto Petterin mäellä Vöyrissä 1929. (Kuvaaja: Samuli Paulaharju, lähde: Museoviraston Kansantieteen kuvakokoelma)



Vuoden 1734 lain rakennuskaaren seitsemännessä luvussa kirjoitettiin seuraavasti, miten humalisto istutetaan ja pidetään kunnossa:

VII. Lucu. Cuinga humalisto pitä istutettaman ja woimasa pidettämän.

- 1§ Joca talolla pitä humalisto oleman, ja istuttacon talonpoica hywiä juuria neljällekymmenelle salwolle joca vuosi, siihen asti, että nijtä tule caxi sataa coco talolle. Jos ei se tapahdu; wetäkön sackoa joca wuodelda yhden talarin, ja istuttacon cuitengin cuin sanottu on, ellei se löydy, ettei humalistoja sijnä taida istutettaa, eli ylöspidettä.
- 2§ Nimitysmies candacon syys Käräjäsä sen päälle, joca humalistoja ei ole niijn istuttanut, ja ottacon saccon ulos ennen Tuoman päiwää. Jos Nimitysmies sen laiminlyö; andacon itze sen saccon ulos.
- 3§ Jos talonpoica löytä edesäns humaliston cahten sataan salcoon asti; pitäkön sen woimasa, ja lisätkön, jos hän woi. Jos hän laske humaliston häwiämän, wetäkön sackoa yhden talarin

joca neljädkymmeneldä salwolda. Jos hän sen jättä peräti autioxi; wetäkön sackoa kymmenen talaria, ja tehkön humaliston uudesta. ” (Agricola, n.d.)

### 3.1 Käyttö

Ensimmäisiä humalan kasvattajia Euroopassa olivat luostarien munkit, sillä humalan uskottiin laannuttavan sukupuolikiikka (Galambosi, 2017, s. 26). Humalaa alettiin käyttää oluen maustamiseen jo 1300-luvulla ja se syrjäytti vähitellen muut oluen maustamisessa käytetyt kasvit, kuten suomyrtin, suopursun, siankärsämön ja katajan. Muun muassa katajaa käytetään yhä oluen maustamisessa, mutta humala on selkeästi suosituin, sillä sen lisäksi, että se antaa oluelle omanlaisen arominsa, se myös parantaa sen vaahtoavuutta ja säilyvyyttä. (Pöntynen, 2012, s. 27)

Humalan eri osia on käytetty myös rohtoina moniin eri vaivoihin, hauteina ulkoisesti sekä sisäisesti esimerkiksi teenä tai uutteenä. Humalakävyt sisältävät rauhoittavia yhdisteitä, jotka auttavat unettomuuteen, hermostuneisuuteen ja stressiin. Emikukintoja on käytetty myös edistämään ruokahalua, ruuansulatusta ja virtsaneritystä. Kansanlääkkeenä humalaa käytettiin lievittämään hauteena lihas- ja nivelkipuja sekä hoitamaan niveltulehduksia (Yves Rocher, 1981, s. 123–124). Humalaa voidaan käyttää myös kuitukasvina ja siitä on valmistettu muun muassa köyttä, paperia ja vaatteita. Nykyään panimoteollisuuskäytön lisäksi humala löytyy koristekasvina puutarhoissa, mutta myös hyötykäytössä. Humalan nuoria versoja voidaan käyttää parsan tavoin muun muassa keitettyinä tai sellaisenaan salaateissa. (Mathlin, 2020, s. 32–35)

## 4 Humalan lisääminen

Humala lisääntyy luonnossa juuriversojen avulla tai siemenistä. Siemenistä leviäminen on kuitenkin Suomessa harvinaista, koska kaksikotinen humala tarvitsee sekä hede- että emikasvin pölytyäkseen ja valtaosa luonnossa kasvavista humalista on ihmisten puutarhoista karanneita emiysilöitä. Humalan pölytyminen heikentää sadonlaatua, joten hedeysilöitä on kitketty laajoilta alueilta pois viljelysten ympäristöstä. Nykyään alkuperältään luonnossa kasvaneet humalat ovat Suomessa harvinaisia. Humalan lisääminen on helpointa juuri- tai versopistokkaista. Pistokkaiden istuttaminen tehdään usein keväällä, mutta myös syksyllä se on mahdollista. (Mathlin, 2020, s. 36–41)

#### **4.1 Lisääminen juuripistokkaista**

Juuripistokas on pala humalakasvin juurta, josta kasvaa kahdesta kolmeen versosilmua. Tämä kaivetaan maasta joko aikaisin keväällä tai syksyllä ja se voidaan istuttaa joko suoraan maahan tai ruukkuun. Juuripistokas istutetaan ravinteikkaaseen multaan 10 senttimetrin syvyyteen. Jos pistokas istutetaan suoraan kasvupaikalle keväällä, on muistettava huolehtia, etteivät rikkakasvit pääse haittaamaan uusien versojen kasvua, jotka alkavat kasvaa jo samana keväänä. Ruukkuun istuttaessa taimi kasvaa vahvemmaksi, kun sen ei tarvitse kilpailla ravinteista muiden kasvien kanssa ja tarvittaessa sen voi siirtää suojaisempaan paikkaan. Ennen talvea ruukku tulee ottaa esimerkiksi kellariin talvehtimaan ja varhain keväällä pistokas voidaan istuttaa ulos pian maan sulamisen jälkeen. (Mathlin, 2020, s. 36–41)

#### **4.2 Lisääminen versopistokkaista**

Versopistokkaita voidaan kutsua myös kesäpistokkaiksi, sillä ne kerätään kesä-heinäkuussa. Pistokas leikataan varovasti terävällä veitsellä noin kolme senttiä lehtiparin alapuolella ja riittää, että versossa on yksi lehtipari. Pistokkaan voi laittaa suoraan ruukkuun tai juurruttaa ensin vesilasissa. Juuret kasvavat parhaiten lehtihangasta, mikä kannattaa huomioida kummassakin tapauksessa. Ruukutettu versopistokas on hyvä laittaa talvehtimaan kellariin. (Mathlin, 2020, s. 36–41)

### **5 Viljelypaikka**

Humala viihtyy parhaiten puolivarjossa, mutta pärjää aurinkoisellakin kasvupaikalla. Voimakkaat tuulet voivat vahingoittaa kasvin korkeita köynnöksiä, joten tuulensuojaisa kasvupaikka on suositeltava. Humalaa ei kannata istuttaa liian pieneen ruukkuun, sillä sen juuristo tarvitsee tilaa kasvaa. Luonnonvaraisena se kiipeilee ranta- ja puronvarsilehtojen puiden runkoja pitkin, joten se tarvitsee jonkinlaisen tuen, jota pitkin humalan köynnökset pystyvät kiipeämään. (Mathlin, 2020, s. 13, 49, 51)

Humala vaatii ravinteikkaan ja kuohkean maan, jotta sen juuristo voi hyvin ilman voimakasta lannoittamistarvetta. Sopiva maaperä on esimerkiksi runsasmultainen hieta tai runsasmultainen

savimaa. Hapan maa ei ole hyväksi humalalle vaan kasvi suosii pH-arvoltaan 6–7,5 kasvualustaa. (Mathlin, 2020, s. 49–50)

Suomessa humalaa voidaan viljellä koko maassa, mutta lajikkeiden välillä löytyy eroavaisuuksia muun muassa lämpötilatottumuksien ja sääolosuhteiden sietokyvyn suhteen. Suomessa pärjäävät parhaiten kotimaiset humalakannat, mutta niitä on vasta alettu kartoittamaan, eikä niitä ole tautitestattu ja saatavuuskin on vielä heikohkoa. (Mathlin, 2020, s. 16–17)

Kuva 5 Humalatarha aurinkoisella paikalla (RitaE, pixabay.)



## 6 Lannoittaminen

Nopeakasvuinen humala tarvitsee ravinteikkaan maaperän, joka ei ole hapan (pH 6–7,5). Ennen viljelmän perustamista sekä lannoitussuunnitelman tekemistä tulee tehdä maaperän viljavuusanalyysi, jotta saadaan tietää maan kunto, eikä maata lannoiteta liikaa, liian vähän tai väärällä tavalla. (Mathlin, 2020, s. 44–47)

### 6.1 Lannoitus

Humalaa, kuten muitakaan viljelykasveja, ei tarvitse lannoittaa varmuuden vuoksi vaan tulee tietää, mitä ravinteita kasvualusta tarvitsee. Typpi on kuitenkin sellainen, jota tulisi lisätä

vuosittain. Humalalle tärkeimmät ravinteet ovat typpi, fosfori ja kalium. Humalaa voi lannoittaa esimerkiksi karjalannalla, kompostimullalla tai kemiallisilla lannoitteilla, mutta kasvi ei kuitenkaan siedä lannoitteita, joissa on korkeat natrium- tai klooripitoisuudet. (Mathlin, 2020, s. 45)

Saksalaiset viljelijät ovat tutkineet ja laskeneet paljonko ravinteita humalaviljelmä tarvitsee vuodessa; typpeä 80–150 kg/ha, fosforia 20–25 kg/ha ja kalium 80–140 kg/ha. Tutkimusten perusteella on todettu, että Ruotsissa humalalle riittää arvioitujen määrien vähimmäismäärät. Suomessa ei ole vielä saatu omia tuloksia humalan ravinnetarpeeseen liittyen, mutta koska Suomen ja Ruotsin maaperät ovat keskenään hyvin samankaltaiset (Kaiva.fi, n.d.), voidaan olettaa kotimaisten ravinnetarpeiden olevan samaa luokkaa kuin Ruotsissa. (Jensen, 2016, s. 36)

Maatiaislajeita kasvattaessa on kuitenkin hyvä huomioida, että ne tarvitsevat mahdollisesti vähemmän lannoitusta kuin modernimmat lajikkeet. (Michelson, 2020)

Suomessa lantaa ja orgaanisia lannoitteita saa levittää huhtikuun alusta lokakuun loppuun (1.4.–31.10.) niillä rajoituksilla, että maassa ei saa olla lunta, roudan on oltava sulanut, eikä maa saa olla vedestä kyllästynyt. Tällä tavalla halutaan muun muassa vähentää ravinteiden valumista vesistöihin. (Ruokavirasto, n.d.)

## 6.2 Kalkitus

Suomessa maaperä on luonnostaan hapan sekä happamoituu helposti. Happamassa maassa mikrobien määrä vähenee, mikä tekee maasta tiiviimpää. Ravinteet eivät sitoudu kunnolla happamaan maahan, joten ne huuhtoutuvat herkästi pois. Näistä syistä kasvit saavat heikosti ravinteita, mikä johtaa muun muassa heikompaan ja pienempään satoon. (Ruokatieto, n.d.)

Maan happamuutta voidaan vähentää kalkitsemalla maata esimerkiksi dolomiittikalkilla tai tuhkalla. (Mathlin, 2020, s. 49–50) Yleensä kalkitus suoritetaan aikaisin keväällä, mutta muun muassa tuhkaa voidaan levittää myös kesällä. Puutuhkan käyttöä on myös suositeltu vuosittain happamuuden vähentämiseksi, koska se sisältää kaikkia humalan tarvitsemia hivenaineita paitsi typpeä. Lisäksi puutuhkaa syntyy puun polttamisen sivutuotteena ja sen käyttö kalkitsemistarkoituksessa tukee kestäväää kehitystä. Kuten dolomiittikalkin levityksessä, myös tuhkan käytössä on otettava huomioon sen sisältämien ravinteiden, etenkin fosforin, huuhtoutuminen vesistöihin. Tuhkan käyttämisessä kannattaa huomioida myös sen sisältämät

raskasmetallien (muun muassa rauta ja kupari) määrät, jotka ovat havupuissa korkeammat kuin lehtipuissa. (Velmala, 2019)

## **7 Kasvinsuojelu**

Kuten kaikkien kasvien viljelyssä, on myös humalan kasvatuksessa huomioitava ne tekijät, jotka voivat tehdä hallaa humalan taimille ja tarhasta korjattavalle sadolle. Suojelukeinot voivat olla luonnonmukaisia tai kemiallisia. Kemiallisten kasvinsuojeluaineiden hankintaan ja käyttöön tarvitaan lupa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes). Näiden kemiallisten aineiden käytöllä on riskejä ympäristölle ja ihmisten terveydelle, minkä vuoksi niiden käyttö vaatii riittävää osaamista ja asiantuntemusta. (USA Hops, 2016, s. 1–2; Tukes, n.d.)

EU edellyttää, että kaikki viljelijät noudattavat integroidun torjunnan yleistä periaatetta (7/2012) jäsenmaissaan ja tämä koskee myös humalanviljelyä. Periaate tarkoittaa, että viljelijän on tarkkailtava jatkuvasti viljelyksiään kasvintuhoojien varalta ja tehtävä voitavansa niiden ennaltaehkäisemiseksi ja tarvittaessa tehtävä päätös torjunta toimista, jotka tulee kirjata ylös. Kyseisessä asetuksessa esitetään myös, että mikäli on mahdollista, tulisi kasvintuhoojia torjua ensisijaisesti muilla kuin kemiallisilla menetelmillä. (Maa- ja metsätalousministeriö, 2012)

Kasvisuojelutoimia suunnitellessa kannattaa huomioida, että osa tuholaiten tai kasvitautien aiheuttamista oireista muistuttavat ravinteiden puutteista johtuvia oireita. Humalan kasvun heikkous ja vaalean vihreä väri voivat johtua typenpuutoksesta. Lehtien käpristymistä aiheuttaa fosforinpuute, ja kaliuminpuute saa lehdet kellastumaan reunoilta alkaen. (Mathlin, 2018, s. 67)

### **7.1 Rikkakasvien torjuminen**

Humalan kasvatuksessa ehkä tärkein osa on rikkakasvientorjunta, joka on helpointa suorittaa keväisin ennaltaehkäisevästi maanmuokkaamisella. Etenkin ensimmäisen vuoden nuoret versot tukahtuvat helposti tilaa valtaavien rikkakasvien alle, joten rikkakasvien torjuntaan on syytä panostaa ja käyttää aikaa. Humalaa vaivaavia rikkakasveja ovat esimerkiksi juolavehänä, peltovalvatti, pelto-ohdake ja leskenlehti. (Mathlin, 2020, s. 63–64)

Rikkakasvien torjuminen humalatarhassa on tärkeää, sillä ne kilpailevat humalan kanssa ravinteista, vedestä ja auringosta. Elleivät rikkakasvit tukahduta keväällä maasta nousevia versoja, voivat ne levittää tuholaisia ja kasvitauveja humalastoon ja sen seurauksena heikentää humalasadon määrää ja laatua. Lisäksi tiheä rikkakasvusto estää ilman kiertoa tyviosassa, mikä voi lisätä haitallisten homeiden, sienien sekä kasvitautien riskiä. Tämän vuoksi rikkakasvien torjunta on hyvä aloittaa varhain keväällä jo ennen ensimmäisten humalaversojen nousemista maasta. (USA Hops, 2016, s. 1)

Rikkakasveja voidaan humalatarhassa torjua samanlaisilla keinoilla kuin muillakin viljelmillä. Luonnonmukaisimpia tapoja ovat kitkeminen sekä multaus. Multaaminen suojaa humalan juuristoa talven pakkasilta. (Jensen, s. 39) Kemiallinen torjunta on myös yksi vaihtoehto, mutta siihen liittyy monia huomioitavia asioita, kuten ruiskutettavien rikkakasvien tunnistaminen. (USA Hops, 2016, s. 2)

## **7.2 Tuholaistorjunta**

Humalaa voi vaivata monet tuholaiset ja niitä voidaan ehkäistä ja torjua kemiallisilla torjunta-aineilla, rikkakasvien hävittämisellä ja luonnonmukaisilla torjunta-aineilla. Luonnonmukaisia torjunta-aineita voi myös valmistaa itse kotona esimerkiksi kasveista ja vedestä. Ohjeita niiden valmistamiseen ja käyttöön löytyy lukuisia internetistä ja ne ovat usein tuholaiskohtaisia. Näiden käyttöä ei ole kuitenkaan testattu virallisesti, ja niihin on hyvä suhtautua lähdekriittisesti. Sopivan torjuntamenetelmän ja/tai -aineen, kemiallisen tai luonnonmukaisen, valitsemiseksi on ensin tunnistettava humalaa vaivaava tuholainen. (Mathlin, 2020, s. 67–68)

Monet hyönteiset, kuten kirvat, yökköset ja monien perhosten toukkien lisäksi humalaa uhkaavat monet muut tuholaiset. Lisäksi humalaviljelmät kannattaa suojata nisäkkäiltä, jotka saattavat syödä humalakasveja tai tallomalla vahingoittaa kasvustoa. (Jensen, 2016, s. 40–51)



Kuva 6 Humalien alusta voidaan peittää hakkeella, joka auttaa rikkakasvien torjunnassa ja maankosteuden säilyttämisessä. (Tinja Lepistö ©)



### 7.2.1 Humalakirva

*Phorodon humuli* eli humalakirva on laajalle levinnyt tuholainen, joka elää humalan lehtien alapuolilla sekä emikukinnoissa. Nämä kirvat aiheuttavat humalan lehtien käpertymistä, kellastumista ja haurastumista. Suuri humalakirvatartunta saattaa pysäyttää kasvin kasvamisen ja estää sivuoksien kasvamisen sekä altistaa humalan kasvitaudeille. Kirvoille kelpaavat humalan kävytkin. (Cabi, P, n.d.)

Humalakirvat viihtyvät kosteassa ja lämpimässä, eikä sade siis haittaa niiden lisääntymistä. Kirvat ilmestyvät humalistoön keväällä humalan kasvun alkaessa talvehdittuaan kivisiemenisten hedelmäpuiden tai -pensaiden läheisyydessä (esimerkiksi kirsikka, oratuomi ja luumu). Jotkin humalalajikkeet kestävät toisia paremmin kirvoja. (Ilonen, 2019, s. 34–35)

Biologisena kirvojen torjuntakeinona Keski-Euroopassa on tutkittu näiden luontaisten vihollisten käyttöä ja tutkimustulokset ovat olleet lupaavia. Esimerkiksi isokirvavainokainen (*Aphidius colemani*) ja pihaharsokorento (*Chrysoperla carnea*) ovat kirvojen luontaisia vihollisia, joita on käytetty muidenkin kasvia piinaavien tuholaisten torjumisessa. (Cabi, P, n.d.)

### 7.2.2 Vihannespunkki

*Tetranychus urticae* eli vihannespunkki viihtyy monissa kasveissa puutarhassa ja se syö kasvien lehtiä. Humalassa se imee lehden pinnan lävitse solunestettä, mikä aiheuttaa lehden värin vaalentumista, haurastumista ja lopulta lehti putoaa. Pahimmassa saastuntatapauksessa humalakasvi voi kuolla nopeasti tämän punkin takia. Vihannespunkit lisäksi kutovat verkkoa, joka voi peittää kasvin pinnan kokonaan. Vihannespunkeille kelpaavat ravinnoksi myös esimerkiksi maissi, mansikka, omena, päärynä, persikka, puuvilla sekä viiniköynnökset. (Cabi, T, n.d.)

Vihannespunkit iskevät helpoiten kuivuudesta kärsiviin kasveihin ja niiden vanhimpiin lehtiin. Ne ovat vaiva useimmiten kasvihuoneissa, mutta viihtyvät ulkonakin. Syksyllä talven lähestyessä kehittyvät punaiset naaraspunkit, jotka selviävät lepotilassa talven yli ja ovat immuuneja kemiallisille torjunta-aineille. Keväällä lepotilasta heräävät punkit munivat humalan ja muiden kasvien lehdille. Punkit voivat levitä lentäen tuulen mukana. (Ilonen, 2019, s. 35)

Biologisessa torjunnassa on tutkittu vihannespunkkien luontaisten vihollisten käyttöä, joista ansaripetopunkkia (*Phytoseiulus persimilis*) on käytetty onnistuneesti maailmalla kasvihuoneissa. Muidenkin petopunkkien käyttöä on tutkittu biologisen torjunnan kehittämiseksi. On myös tutkittu eri kasvilajien resistanssia vihannespunkteja vastaan. (Cabi, T, n.d.)

### 7.2.3 Erakkokorvakärsäkkäät

*Otiorhynchus singularis* eli erakkokorvakärsäkäs on aktiivisimmillaan yöllä. Ne viihtyvät humalan lisäksi kuusissa sekä herukka-, karviais- ja vadelmapensaissa. Näille lentokyvyttömille kovakuoriaisille kelpaa ravinnoksi niin lehdet, varret, juuret, puunkuori, nuoret versot kuin kasvien kukinnotkin. (Cabi, O, n.d.)

Humalaviljelmille ja puutarhoihin tämä tuholainen tulee usein lähimetsästä, joten humalatarhaa ei kannata perustaa aivan metsän lähetyville. Erakkokorvakärsäkkäiden toukkien biologisessa torjunnassa voidaan käyttää sukkulamatoja. Maan huolellinen kasteleminen kasvien tyvien ympäriltä on myös tehokas torjuntakeino. (Jensen, 2016, s. 48)

### 7.3 Kasvitaudit

Humaloita vaivaavat taudit ja homeet vähentävät sadon määrää ja laatua sekä voivat pahimmassa tapauksessa tappaa koko kasvin. Onkin tärkeää jatkuvasti seurata humalaviljelmää ja ajoissa tunnistaa mahdolliset taudit. Markkinoilta löytyy torjunta-aineita kasvitautilien torjuntaan, mutta niiden ostoon ja käyttöön tarvitaan lupa. (Mathlin, 2020, s. 67)

#### 7.3.1 Humalan aitohärmä

*Sphaerotheca humuli* on home-tauti, joka kehittyy vähävaloisessa, ravinteikkaassa ja kosteassa maassa. Optimaalinen lämpötila aitohärmälle on + 18–21 °C, mutta se ei kestä pitkää aikaa lehtien märkyttä, voimakasta valoa tai kuivaa maata. Tunnusomaista härmälle on kiiltelevä jauhemainen valkoinen kasvusto humalan lehtien ja lopulta myös emikukintojen pinnoilla. Taudin edetessä kehittyy ruskeaa nekroottista solukkoa kasvin pinnoille. Saastuneet kävyt jäävät kasvultaan pieniksi ja epämuodostuneiksi. (Marks ja Gevens, 2014, s. 2)

Aitohärmän torjunnassa jatkuva seuranta ja ennaltaehkäisy ovat paras keino välttää taudilta. Saastuneet kasvit tai kasvin osat tulisi poistaa humalatarhasta härmän leviämisen estämiseksi. Toiset humalalajikkeet ovat kestävämpiä aitohärmää vastaan. Markkinoilta löytyy myös kasvinsuojeluaineita, jotka ovat tehokkaita humalan aitohärmää vastaan. (Marks ja Gevens, 2014, s. 2)

#### 7.3.2 Lakastumistauti

*Verticillium albo-atrum* on sienitauti, joka syntyy maaperässä, eikä sitä vastaan ole torjunta-aineita. Toiset humalalajikkeet ovat herkempiä sairastumaan tähän tautiin, joka voi tappaa köynnökset tuhoten koko sadon (Pennanen, 2002, s. 30). Lakastumistaudin tehokkain torjuntakeino on kestävä lajikkeen valinta sekä hyvä hygienia. (British Hops Association, n.d.)

Tauti siirtyy maaperästä kasviin juurien johtosolukoiden kautta ja kasvin lakastuminen tapahtuu alhaalta ylöspäin. Lehtisuonten välit mustuvat ja syntyy keltaisia laikkuja (Pennanen, 2002, s. 30), minkä jälkeen lehti nuutuu ja lopulta putoaa. Varren johtosolukoiden vaurioituminen ja tukkeutuminen aiheuttaa varren johtojännekehän tummumisen. (Hannukkala, n.d.)

### 7.3.3 Humalanlehtihome

*Pseudoperonospora humuli* eli humalanlehtihome leviää kevään ensimmäisiin versoihin talvehdittuaan humalan juuristossa. Taudinaiheuttajan kuroumaitiöt leviävät nopeasti kuivalla säällä, mutta eivät muodostu ennen kuin olosuhteellinen kosteus on niille riittävä. Tämä sienimäinen taudinaiheuttaja saa lehtien yläpuolet muuttumaan harmaiksi ja lehti käpertyy, kun alapuoli muuttuu tummaksi kuroumaitiöiden vallatessa sen. Sade ja tuuli levittävät helposti humalanlehtihomeen itiöitä muihin kasveihin ja kasvin osiin. Saastuneet lehdet muuttuvat keltaisen kautta ruskeiksi ja humalan emikukinnot alkavat ruskistua suojuslehtien reunoilta alkaen. Mikäli tauti saa levitä humalistossa vapaasti, se saattaa tuhota koko sadon. Markkinoilla sopivimpia kasvinsuojeluaineita humalanlehtihomeelle ovat pitkävaikutteiset fungisidit sekä monet kuparipitoiset valmisteet. (Pennanen, 2002, s. 37)

### 7.3.4 Tyvilaho

Tyvilaho eli kasvin tyven lahoaminen voi johtua monesta eri syystä tai niiden yhteisvaikutuksista. Tyvilahonriskiä nostavat liian kostea tai tiivistyvä maaperä, liiallinen lannoittaminen sekä sienitartunnat. Syy on selvitettävä aina tapauskohtaisesti. (Pennanen, 2002, s. 31)

### 7.3.5 Mosaiikkivirukset

Suomalaisissa humalakannoissa on tavattu jonkin verran **omenan mosaiikkivirusta (ApMV)** (Hartikainen, 2018, s. 5), joka aiheuttaa lehtiin lehtisuonten suuntaisesti nekroottisia laikkuja, jotka ovat keskeltä mustia ja reunoilta vaaleita. Mosaiikkiviruksen aiheuttama tauti leviää hitaasti ja satoa menetetään yleensä alle 25 %, joten torjunta ei ole useinkaan tarpeellista. Koska tauti leviää juuristokosketuksesta toiseen kasviin, on suositeltavaa käyttää aina puhdasta lisäysmateriaalia. (Pennanen, 2002, s. 32)

**Humalan mosaiikkivirus (HpMV)** on humalakirvan levittämä tauti, joka aiheuttaa kasvin lehtien reunojen käpertymisen alas ja lehtisuonien ympärystän vaalenemisen. Valtaosa tämän päivän humalalajikkeista on vastustuskykyisiä tätä viruksen muotoa vastaan, mutta vastustuskykyisemmätkin lajikkeet voivat kantaa sitä. Humalan mosaiikkiviruksen torjumiseksi

tulee torjua humalakirvoja ja saastuneet humalat on poistettava viljelykseltä. (Pennanen, 2002, s. 32)

**Arabiksen mosaiikkivirus (ArMV)** on juurikasankeroisen (*Heterodera schachtii*) levittämä virustauti ”nettlehead disease”, joka aiheuttaa humalan nuorien versojen kasvavan jäykempinä sekä lyhyemmällä nivelväleillä, jolloin köynnökset eivät pysty kiipeämään normaalisti ylöspäin. Myös kasvin lehdet voivat olla jäykkiä ja kooltaan normaalia pienempiä. Tauti ei tapa humalakasvia, mutta kasvi heikkenee vuosi vuodelta. (Keyworth & Davies, 1946, s. 137) Sadosta voi tuhoutua jopa kolme neljäsosaa. Arabiksen mosaiikkivirusta torjutaan torjumalla juurikassankeroisia kemiallisesti sekä käyttämällä aina puhdasta lisäsmateriaalia. (Pennanen, 2002, s. 31–32)

### 7.3.6 Humalan piiloviroidi (HLVd)

Humalan piiloviroidi kelpuuttaa isännäkseen vain muutamat kasvilajit ja tartunnat tulevat viroidin saastuttaneesta maa-aineksesta, jota lisätään humalatarhaan, tai uusista humalatarhaan tuoduista kasveista. Piiloviroidi ei aiheuta ulkoisia oireita valtaosalla humalalajikkeista, mutta humalakäpyjen alpha-happojen määrä voi laskea jopa viidenneksellä. Humalalajikkeilla, jotka ovat herkkiä tälle piiloviroidille, alpha-happojen tuotanto voi laskea jopa yli puoleen normaalista. (Eastwell ja Barbara, 2015, s. 42)

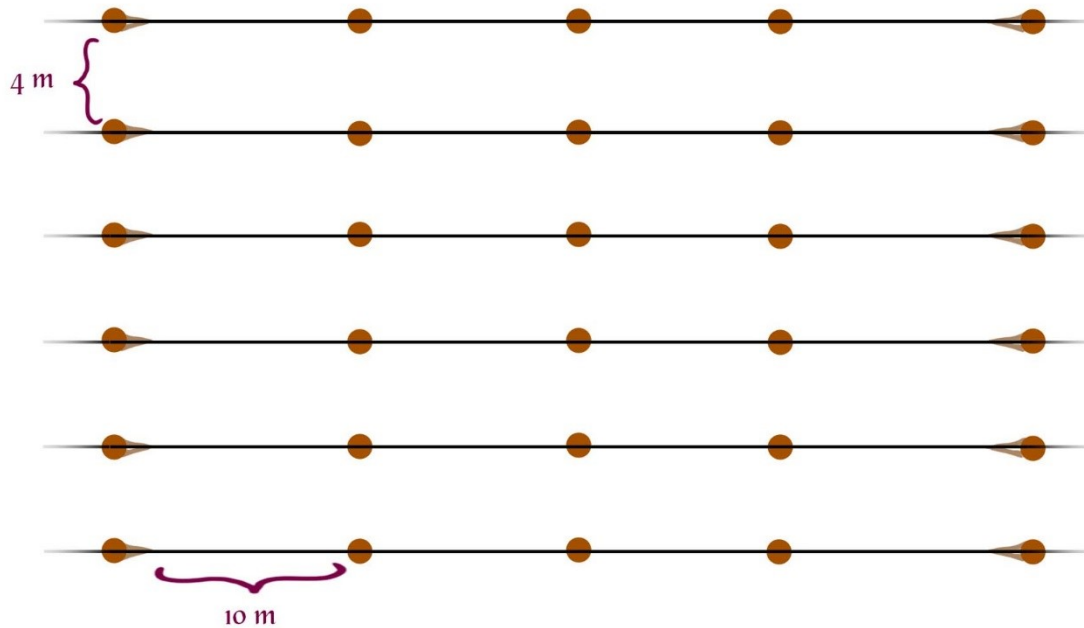
## 8 Humalatarha esimerkki

Monien vanhojen tilojen pihamailla kasvaa tai on ainakin joskus kasvanut humala. Humalatarhaa suunnitellessa on otettava huomioon, että kasvit saavat riittävästi valoa ja suojaa kovalta tuulelta. Humala tarvitsee myös riittävästi tilaa kasvaa, niin maanpäälliset osat kuin juuristo. (Mathlin, 2020, s. 49–53)

### 8.1 Tukirakennelma

Humalan viljelyssä käytetään salkomenetelmää, jossa käytetään kuudesta seitsemään metriä pitkiä puutolppia, jotka pystytetään riviin kymmenen metrin välein. Rivien väleihin jätetään sen verran tilaa, että niitä pystytään helposti hoitamaan, esimerkiksi traktorilla, jolloin rivivälien leveys olisi kolmesta neljään metriä. (Mathlin, 2020, s. 53)

Kuva 7 Esimerkki humalatarhan (40 m x 20 m) pohjasuunnitelmasta. Rivien tolppien väli 10 metriä ja päätytolpat hieman vinossa ulospäin. Riviväli 4 metriä, jotta traktorilla pääsee tarvittaessa ajamaan rivien väleissä. (Tinja Lepistö, 2020)



Tolpiksi suositellaan kuusta, joka kestää sääoloja paremmin kuin muut puulajit, ja mikäli saatavilla on lehtikuusta, se on vieläkin kestävämpi vaihtoehto. Kestopuun käyttöä ei suositella tolppamateriaalina. Tolpan vahvuus tyvestä tulisi olla noin 15–20 senttimetriä ja se upotetaan maahan noin metrin syvyyteen. Maan alle jäävä osa kuoritaan ja hiillostetaan, jotta puu ei alkaisi lahota liian pian. Myös tervaa on käytetty suojaamaan puuta lahoamiselta. Apuna tolppien pystyttämässä voidaan käyttää maakairaa. Tolpat asetetaan suoraan ja monttu valetaan betonilla kestävyden lisäämiseksi. (Mathlin, 2020, s. 53–54) Kun on mahdollista, tolpan asentamisessa voidaan käyttää myös tolppakenkää, joka suojaa puuta lahoamiselta (Michelson, 2020).

Ennen tolppien nostamista pystyyn, niiden päihin asennetaan kahdesta kolmeen millimetrin vahvuinen vaijeri sinkilöitä apuna käyttäen. Rivin keskimmäisen tolpan sinkilän voi lyödä kokonaan kiinni helpottamaan päätytolppiin kohdistuvaa vaijerin aiheuttamaa vetorasitusta. Mikäli tolppia ei voida nostaa yhtä aikaa pystyyn, tulee vaijerin olla riittävän löysällä, ettei se estä salkojen asentamista. Päätytolpat voidaan asentaa rivin suuntaisesti aavistuksen vinoon ulospäin, mikä

keventää osaltaan tukirakennelman vetorasitusta. Vaijerin voi asentaa rivin päistä maahan tai kiristää ja kiinnittää sinkilöillä maasta käsin tolpan kylkeen, mutta on huomioitava, ettei vaijeria kiristä liikaa. (Mathlin, 2020, s. 54–57)

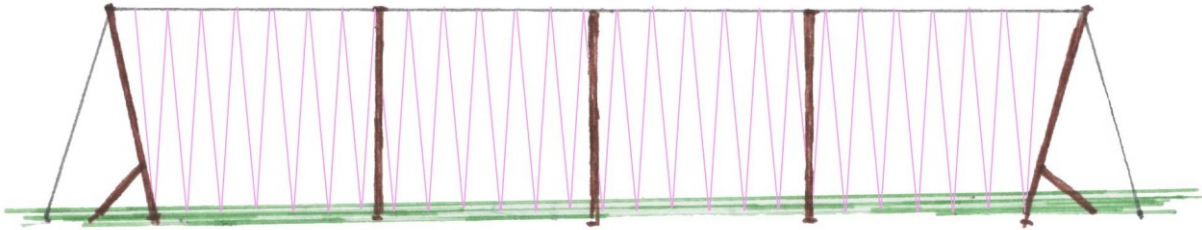
## 8.2 Taimien istutus

Humalalajikkeiden taimiväli vaihtelee 70 senttimetristä 1,5 metriin. Jos on rakennettu 10 x 20 metrin kokoinen humalatarha, sinne mahtuu suurimmalla taimivälillä 60 tainta. Kun taimet istuttaa syksyllä, ne ehtivät juurtua paremmin ja keväällä alkavat kasvattaa versoja aiemmin, jolloin syksyllä voidaan kerätä mahdollisesti ensimmäinen sato, joka on tosin ensimmäisenä vuotena pieni. Keväällä istuttaessa juurtuminen on hitaampaa ja sitä voidaan nopeuttaa kastelemalla taimia säännöllisesti parin päivän välein kahden viikon ajan. Humalan juurakot istutetaan kymmenen senttimetrin syvyyteen, mikäli se istutetaan suoraan kasvupaikalle. Ruukkutaimet istutetaan pari senttimetriä syvemmälle kuin mitä ne ovat ruukuissa olleet. Yhdestä humalan taimesta voidaan saada satoa puolesta yhteen tuorekiloon. (Mathlin, 2020, s. 59–60)

## 8.3 Taimien tukinarut

Taimet voidaan sitoa kahdella tavalla, V-tuennalla kahta tukinarua käyttäen tai yhdellä tukinarulla. Yhtä tukinarua käytetään yleensä, kun taimiväli on tiheämpi. (Mathlin, 2020, s. 61–62) Tukinaruiksi kannattaa valita kestävä luonnonmateriaalista valmistettu naru, joka maatuu, sillä niiden poistaminen käytön jälkeen on lähes mahdotonta (Michelson, 2020). Tukinarut voidaan asentaa esimerkiksi telineitä käyttäen tai heittämällä vaijerin yli esimerkiksi mutteriin sidottuna. Maassa tukinarun voi kiinnittää taimen juurelle maahan esimerkiksi rautalankaväkäsellä (Mathlin, 2020, s. 61–62) tai kiertää kasvin varren ympäri sen kiertosuunnan mukaisesti (Michelson, 2020).

Kuva 8 Esimerkki humalien tukirakennelmasta. Tolppien korkeus 7 m ja tolppaväli 10 m. Päätytolpat vinossa, vähentämään vaijeriin kohdistuvaa rasiitusta. V-tukinarut asennettu 1,5 metrin välein. (Tinja Lepistö, 2020)



#### 8.4 Taimien sidonta

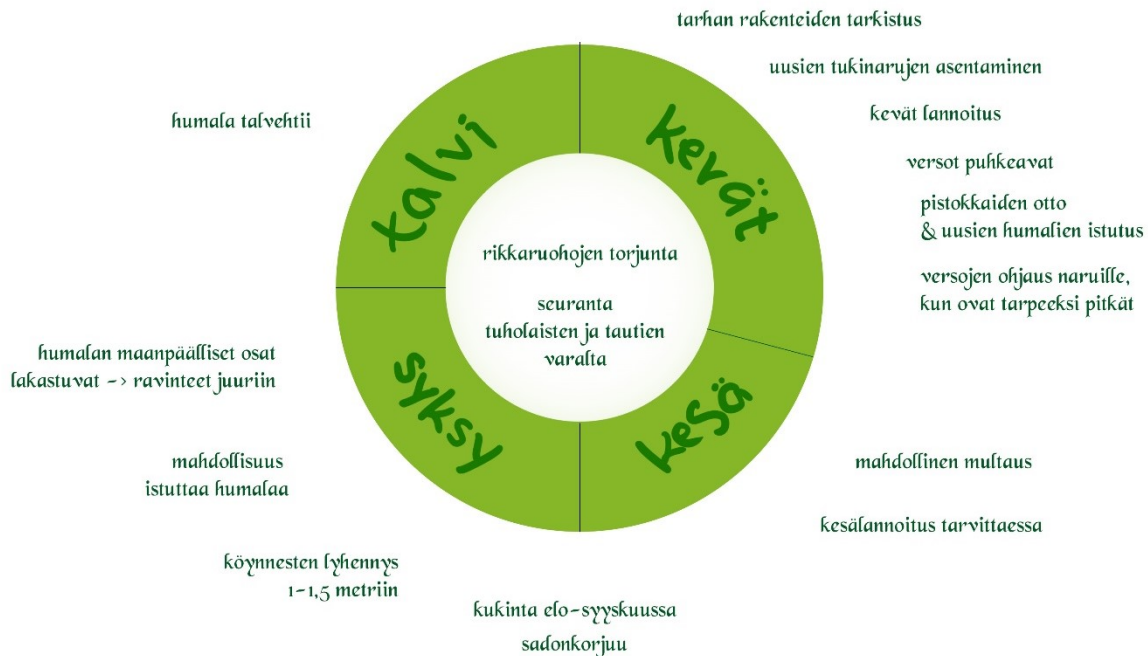
Jokaisesta taimesta jätetään tuentatavasta riippuen kasvamaan neljästä viiteen vahvaa versoa ja loput poistetaan. Näin pystytään takaamaan riittävästi kasvuenergiaa valituille versoille ja mahdollistetaan hyvä sato. V-tuennassa versoja jätetään kaksi tai kolme yhtä tukinarua kohden, kun taas jos käytetään yhtä tukinarua, tähän jätetään kolmesta neljään versoa. Ylimääräiset versot poistetaan. (Mathlin, 2020, s. 63–64) Jos tukinaruille jätetään enemmän versoja, voi nopeasti kasvavien humalaköynnösten synnyttämä paino myös vaurioittaa tai pahimmassa tapauksessa kaataa tukirakennelman myöhemmin kesällä (Michelson, 2020).

Versot eivät heti keväällä tartu itsenäisesti tukinaruihin, vaan ne on ohjattava kiipeämään tukinaruja pitkin useampaan otteeseen ennen kuin ne oppivat. Versot kiertyvät luonnostaan tuille myötöpäivään ja väärään suuntaan kierrettynä, ne eivät tartu kunnolla naruihin. Kun versot ovat kasvaneet noin puolimetrisiksi, kannattaa kasvustosta poistaa alimmat lehdet, mikä vähentää sieni-infektioriskiä sekä helpottaa rikkakasvien torjuntaa. (Mathlin, 2020, s. 63–64)



## 9 Humalakasvin vuosi

Kuva 9 Humalatarhan tärkeimmät työt vuosiympyrällä (Tinja Lepistö, 2020)



Humalaviljelmällä työt aloitetaan jo ennen ensimmäisten humalan versojen nousemista. Talven jäljiltä on hyvä tarkistaa humaliston tukirakenteet ja tehdä tarvittavat korjaukset. Erityisesti vaijerit ovat voineet löystyä, joten ne on hyvä tarkistaa ja kiristää tarvittaessa. Uudet tukinarut on asennettava uusia humalaköynnöksiä varten. Keväällä voidaan myös ottaa uudet pistokkaat ja istuttaa uudet humalat. (Mathlin, 2020, s. 37–41, 59–68)

Tukinaruja asentaessa on samalla helppoa tarkistaa rikkakasvitilanne ja hoitaa rikkakasvien kitkeminen myös riviväleistä. Kun ensimmäisen rikkakasvien torjuntatoimen suorittaa huolellisesti, on rikkakasvien hallinta helpompaa koko kasvukauden ajan. (Mathlin, 2020, s. 63–68)

Keväällä tehdään myös ensimmäinen lannoitus, joka on noin 40 % koko kasvukauden lannoitusmäärästä. Lannoittaminen on hyvää jakaa muutamaan kertaan, jolloin humalakasvi ehtii ottaa annetut ravinteet vähitellen ja niitä riittää tasaisesti koko kasvukauden ajan. (Mathlin, 2020, s. 63–68) Kannattaa kuitenkin huomioida, että maataislajikkeet ovat tottuneet kasvamaan ilman lannoitusta (Michelson, 2020).

Kun humalan versot nousevat maasta ja ovat noin kymmenen senttimetrin pituisia, ne ohjataan kiipeämään tukinarua pitkin. Tämä tapahtuu kietomalla verso tukinarun ympärille myötöpäivään ja tätä toistetaan, kunnes verso kiipeää itsenäisesti. Jokaisesta taimesta poistetaan ylimääräiset versot, jotta kasvin kasvuenergia saadaan keskitettyä valittuihin versoihin, jolloin saadaan vahva kasvusto ja parempi sato. Humalaviljelmää tulee tarkkailla jatkuvasti mahdollisten tuholaisien ja kasvitautien varalta ja tarvittaessa on ryhdyttävä kasvinsuojelutoimiin tapauskohtaisesti. (Mathlin, 2020, s. 63–68)

Humala kasvaa nopeasti monen metrin korkuiseksi ja emikukinnot valmistuvat aikaisintaan heinäkuussa. Sadonkorjuu ajoittuu kuitenkin yleensä elo-syyskuuhun. Sadonkorjuussa humalaköynnökset leikataan alas ja kypsät humalakävyt riivitään varovasti köynnöksistä. Kun kävyt on korjattu, ne kuivataan ja säilötään jatkokäyttöä varten. (Mathlin, 2020, s. 69–73)

## **10 Sadonkorjuu ja kuivaus**

Nuori humala tuottaa ensimmäisenä vuotena pienemmän sadon ja vasta toisena tai kolmantena vuotena saadaan täysi sato. Humalataso kypsyy lajikkeesta ja kannasta riippuen yleensä elosyyskuussa, mutta varhaiset voivat alkaa kukkia jo heinäkuussa. Sato korjataan kukinnan aikana, joka kestää kahdesta kolmeen viikkoa. Kypsä humalakävyntä pinta on kuiva ja väriltään vihreä. Hyvälaatuinen käpy on hieman auennut ja se on kimmoisa. Kuivuessaan käpy alkaa muuttua ruskeaksi, mutta korjattavissa kävyissä ei saa olla yli kymmentä prosenttia ruskeaa. Jotkin humalalajikkeet voivat hieman punertaa, joka on niille ominaista. (Mathlin, 2020, s. 69)

Kotimaisissa humalakannoissa on huomattu humalakäpyjen kypsyvän ripotellen yhdessä salossa, mikä tuo omanlaisia haasteita sadonkorjuuseen (Michelson, 2020).

Sadonkorjuussa ja humalan käsittelyssä kannattaa ottaa huomioon niiden voimakas ominaisuus, joka saattaa aiheuttaa herkemmille päänsärkyä. Siksi käpyjä kannattaa käsitellä ulkoilmassa tai huomioida hyvä ilmanvaihto sisätiloissa, joissa tuoksuvia humalakukintoja käsitellään. (Mathlin, 2020, s. 70)

## 10.1 Sadonkorjuu

Kun sato on kypsä, voidaan aloittaa sadonkorjuu, joka käy helpoiten laskemalla kasvusto maahan katkaisemalla tukinarut yläpäästä. Maassa olevista varsista kerätään kävyt varovasti nyppimällä, etteivät ne murskaannu. (Mathlin, 2020, s. 70)

Sadonkorjuun jälkeen humalakasvustosta jätetään noin metristä puoleentoista metriä ja loput leikataan pois. Jäljelle jätetyistä varsista humala varastoi ravinteet juurakkoonsa, mikä vahvistaa juurakkoa ja parantaa kasvin talvehtimiskykyä. (Mathlin, 2020, s. 69–70)

Kuva 10 Kukkiva humala ennen sadonkorjuuta (Tinja Lepistö ©)



Humalakävyt voidaan käyttää tuoreeltaan esimerkiksi oluen valmistukseen 24 tunnin kuluessa niiden korjaamisesta. Muutoin ne säilötään ja varastoidaan odottamaan käyttöönottoa. (Mathlin, 2020, s. 72)

## 10.2 Humalan käpyjen kuivaaminen

Humalakäpyjen yleisin säilöntämenetelmä on niiden kuivaaminen, joka säilyttää erinomaisesti humalan aromit ja lisää säilyvyyttä. Kuivaamisella humalan vesipitoisuus pudotetaan 80 prosentista noin kymmeneen prosenttiin + 50 celsiusasteen lämpötilassa. Suuria määriä kuivatessa tehokkaimpana ratkaisuna on käyttää esimerkiksi lavakuivuria, jossa kävyt levitetään lavalle noin

20–30 senttimetrin kerrokseksi. Kuivaaminen vie useita tunteja ja paksumpaa kerrosta on pöyhittävä ja sekoitettava, jotta kaikki kävyt kuivuvat tasaisesti. Mikäli kuivattavaa humalaa on vähän, voi niiden kuivaamisessa käyttää kotitalouskäyttöön tarkoitettua kasvikuivuria. (Mathlin, 2020, s. 72–73)

### 10.3 Muut säilöntätavat

Humalakävyt voidaan pakastaa joko kuivattuna tai tuoreeltaan. Säilyvyyttä voidaan pidentää vielä pakkaamalla kävyt vakuumiin ennen varastointia tai pakastamista. Tärkeintä on säilyttää humala matalassa lämpötilassa ja suojata ne valolta sekä hapelta, jolloin säilyvyysaika on mahdollisimman pitkä. (Pihlava, 2018, s. 4)

## 11 Humalan kasvatusta Suomessa

Humala on Suomen vanhimpia viljelyskasveja ja sen käyttöhistoria yltää keskiajalle saakka. Oluen maustamisen lisäksi sitä on käytetty muun muassa lääkinnässä auttamaan unettomuuteen ja hermostuneisuuteen sekä kuitumateriaalina. (Luke 2017, s. 6) Nykyään humalankasvatusta kotimaassa on harvinaisempaa, eikä sen viljelyä virallisesti tilastoida. Ruokavirasto luokittelee humalan ”ei-uuselintarvikkeeksi”, joka käytännössä tarkoittaa, että humalaa ja sen osia on tietyvästi käytetty merkittävänä elintarvikkeena EU:n alueella ennen vuotta 1997 ja että sitä on yhä sallittua käyttää elintarvikkeissa. Ruokaviraston suomalaisten luonnonvaraisten kasvien elintarvikkeikäyttöhistoriatiedoissa kerrotaan lisäksi, että humalan käyttö on osassa EU-maista rajoitettu tai kielletty kokonaan sen sisältämien aineiden, muun muassa flavanonien vuoksi, jotka elintarvikkeissa saattavat olla mahdollisesti terveydelle haitallisia. (Ruokavirasto 2014, s. 2)

Kotimaista humalaa kasvatetaan pienimuotoisesti ja koko Suomessa viljelyalaa on noin 0,64 hehtaaria. Viljelyksiä sijaitsee ainakin Uudellamaalla, Varsinais-Suomessa, Hämeessä sekä Satakunnassa, mutta käytännössä humalan viljely on mahdollista koko Suomessa. (Luke 2018, s. 2) Lähes kaikki panimoteollisuudessa käytetystä humalasta tuodaan ulkomailta, jossa humalanviljely on laajempaa. Euroopan Unioni tuottaa vuosittain yli 50 000 tonnia humalaa ja suurin tuottajamaa on Saksa, jossa korjataan noin 60 % EU:n kokonaissadosta (European Commission, n.d.).

## 11.1 Suomalainen humalatutkimus

Kuva 11 Humalan varmuuskokoelmassa Mustialassa on vanhoja suomalaisia viljely- ja luonnonkantoja (Tinja Lepistö ©)



Suomessa tutkitaan kotimaista humalaa, niiden genetiikkaa ja ominaisuuksia.

Luonnonvarakeskuksen humalahankkeilla on havaittu Suomen humalakannoissa yli 260 genotyyppiä, joita ei löydy muualta maailmasta. Jatkotutkimuksiin otettiin kaksikymmentä toisistaan erilaista humalakasvia, joilla on pitkä viljelyhistoria. Luonnonvarakeskuksen Aromihumala, Finn Hops ja Polar Hops hankkeiden lisäksi tutkimusta on tehty Suomen kansallisen kasvigeenivaraohjelman kautta. Saadun tiedon avulla Luonnonvarakeskuksen on mahdollista tehdä geneettisiä ja kemiallisia analyyskejä sekä puhdistaa kotimaisia kantoja turvallista viljelyä varten. (Luke, 2020) Humalatutkimusta on tehty monien muidenkin hankkeiden, kokeilujen ja projektien avulla (Luke, 2017, s.12–13).



Kuva 12 Suomalaiset humalakannat varmuuskokeelmassa Mustialassa eroavat toisistaan. Kuvat Salla Vihervaaran humalan kuivauskokeilusta 2.9.2020. (Kuvat: Tero Vihervaara)



Kotimaisten kantojen on katsottu olevan ulkomaisiin lajikkeisiin nähden Suomen oloihin sopeutuneempia. Hyvä talvenkestävyys, suhteellisen aikainen kukinta sekä ainutlaatuinen geeniperimä kuuluvat kotimaisten kantojen ominaisuuksiin. Suomalaisia humalia ei ole ehditty jalostaa, ja niissä on usein matalammat alpha- ja betahappojen määrät verrattuna jalostettuihin katkerohumalalajikkeisiin. (Luke 2017, s. 10)

## 11.2 Kysely humalan kasvatuksesta Suomessa

Opinnäytetyöhön liittyen tehtiin kysely, joka suunnattiin Suomessa toimiville humalanviljelijöille. Kysely suoritettiin ensiksi sähköpostitse, mutta vastauksien niukkuuden vuoksi viljelijöitä koitettiin tavoittaa vielä Facebookin humalaa käsittelevän ryhmän kautta. Viikon vastausajan jälkeen ei

saatu riittävää otosta, joten kysely jätettiin pois. Kyselyn epäonnistumiseen vaikuttivat humalanviljelijöiden vähyyys Suomessa sekä se, ettei ole olemassa virallista tai julkista listaa heidän tavoittamiseen.

Muutama vastaus saatiin, mutta niistä on vaikea luoda luotettavaa yleisnäkökulmaa Suomen humalan kasvatuksen tulevaisuudesta. Tämänhetkisen tilanteen laita kuitenkin on melko selkeä – on vaikea puhua humalan viljelystä, kun se on mikrokokoista ja vähäistä. Tulevaisuudesta kuitenkin odotetaan valoisampaa ja pienin askelin edetään kohti humalan kasvatuksen nousukautta.

## 12 Pohdinta

Humalan kasvattaminen on mahdollista koko Suomessa ja parhaiten meillä viihtyvät vanhat kotimaiset humalakannat. Niitä ei kuitenkaan ole helposti saatavilla omaan viljelyyn, eikä niiden kannallisista ominaisuuksista tai terveydentiloista ole saatu kunnon tuloksia. Tällä hetkellä kantoja vielä tutkitaan ja testataan, jotta niistä löydettäisiin terveet ja ominaisuuksiltaan parhaimmat panimoteollisuuden käyttöä varten.

Kotimaisissa maatiaiskannoissa humalakäpyjen on havaittu kypsyvän ripotellen eri aikaan. Tämä lisää haastetta sadonkorjuuseen, sillä kun ensimmäisten käpyjen huomataan valmistuvan, on salossa edelleen paljon kypsymässä olevia. Kypsät emikukinnot tulisi korjata noin kahden viikon sisällä, etteivät ne kuivu salkoon. Paras vaihtoehto voisi olla valita viljelyyn hyvistä kotimaisista kannoista sellaisia, joiden sato valmistuu mahdollisimman yhtäaikaisesti, jolloin sadonkorjuu olisi helpoin toteuttaa. Tämän ja useiden muiden ominaisuuksien tutkimiseen tarvitaan humalakoekenttiä, joissa eri humalakantojen vertailu on mahdollista. Suomessa on jo joitain koekenttiä ja kokoelmia humalan tutkimista varten, joista yksi pienehkö varmuuskokoelma sijaitsee Mustialassa. Tutkimustulosten kannalta tehokkainta voisi olla, että koekenttiä olisi useita ja eri kokoisia, jolloin saataisiin tietoa esimerkiksi siitä, miten eri humalakannat kasvavat eri puolilla Suomea, ja kuinka paljon sijainti vaikuttaa vai vaikuttaako se kantojen menestymiseen.

Kuva 13 Kotimaisen humalan saanti markkinoille on hidas prosessi. (JennyJohansson, pixabay)



Nykyaikana kotimainen humala on harvinaista, eikä sitä viljellä tarpeeksi, joten panimoteollisuus käyttää siksi ulkomaista humalaa. Kotimaisuus on kuitenkin suuressa arvossa ja sitä voidaan sanoa kasvavaksi trendiksi kuluttajien ja tuottajien keskuudessa, joten uskoakseni kotimaiselle humalalle on löydettävissä oivallinen markkinarako etenkin panimoteollisuudessa. En näe kuitenkaan räjähdysmäistä nousua lähitulevaisuudessa kotimaisen humalan viljelyssä, sillä käynnissä olevat tutkimukset ja testiviljelyt ovat vielä kesken, ja kuka ties kestänevät vielä joitain vuosia ennen kuin saadaan tarpeeksi tuloksia.

Olen havainnut, että on oikeastaan liki mahdotonta hankkia kotimaisia humalataimia puutarhoilta, sillä tarjolla olevat ovat olleet järjestään ulkomaisia lajikkeita. Itse haaveilin kotimaisesta humalistosta, mutta usealta puutarhalta kyselleenä, ei sellaisia ole saannissa ihan vielä kuluttajille. En osaa sanoa, miten onnistuisi, jos saisi käsiinsä vanhoja humalan pistokkaita tai juurakkoa esimerkiksi tuttavien pihapiiristä. Toisaalta nekin tulisi tutkituttaa ennen isomman humaliston perustamista, että saataisiin selville niiden mahdollinen alkuperä ja ”terveydentila”. Myös humalakäpyjen laatu ja ominaisuudet pitäisi selvittää, että sopisivatko ne oluen maustamiseen alkujaankaan.



## Lähteet

- Agricola Suomen Humanistiverkko. (n.d.). *Ruotsin valtakunnan vuoden 1734 laki*. Haettu 9.4.2020 osoitteesta  
[http://agricolaverkko.fi/vintti/julkaisut/julkaisusarja/kktk/lait/1734/l175909.html?fbclid=IwAR2yyQ4xltEy-fzHz8s\\_VDhup0uFMTjR6oN8ybOC-Rm20X6iRcrdH8bU7RQ](http://agricolaverkko.fi/vintti/julkaisut/julkaisusarja/kktk/lait/1734/l175909.html?fbclid=IwAR2yyQ4xltEy-fzHz8s_VDhup0uFMTjR6oN8ybOC-Rm20X6iRcrdH8bU7RQ)
- British Hops Association. (n.d.). *Pest & Disease*. Haettu 10.6.2020 osoitteesta  
<https://www.britishhops.org.uk/pest-disease/>
- Cabi, O, Plantwise Knowledge Bank (n.d.). *Species Page, clay coloured weevil, Otiorhynchus singularis*. Haettu 9.6.2020 osoitteesta  
<https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/datasheet/38070>
- Cabi, P, Plantwise Knowledge Bank. (n.d.). *Species Page, hop vine aphid, Phorodon humuli*. Haettu 9.6.2020 osoitteesta <https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/datasheet/40563#>
- Cabi, T, Plantwise Knowledge Bank. (n.d.). *Species Page, two-spotted spider mite, Tetranychus urticae*. Haettu 9.6.2020 osoitteesta  
<https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/datasheet/53366>
- Eastwell, Kenneth, C. & Barbara, Dez, J. (2015). *Field guide for integrated pest managemet in hops – third edition, Other Viruses, Viroids, and Virus-like Agents*. Haettu osoitteesta  
[https://www.canr.msu.edu/uploads/234/71503/Hop\\_Field\\_Guide\\_Third\\_Edition.pdf](https://www.canr.msu.edu/uploads/234/71503/Hop_Field_Guide_Third_Edition.pdf)
- European Comission (n.d.). *Hops Overview*. Haettu 27.8.2020 osoitteesta  
[https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products/hops\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products/hops_en)
- Galambosi, B. (2017). *Yrttien viljely III, Yrttien merkitys*. Opetushallitus.
- Hannukkala, A., Luonnonvara keskus (n.d.). *Lakaste (Verticillium albo-atrum)*. Haettu 10.6.2020 osoitteesta <https://vieraslajit.fi/lajit/MX.52864/show>
- Ilonen, M. (2019). *Humalan viljelyn mahdollisuudet Pohjois-Savossa*. [Opinnäytetyö, Savonia ammattikorkeakoulu].

- Jensen, K. (2016). *Yrkesmässig humleodling i Sverige*, Länsstyrelsen i Västra Götalands Län, Landsbygdsavdelningen.
- Kaiva.fi (n.d.). *Suomen maaperä*. Haettu 3.6.2020 osoitteesta <https://kaiva.fi/geologia/suomen-maapera/>
- Keyworth, W. G. & Davies, D. L. G. (1946). *Journal of Pomology and Horticultural Science, Volume 22, 1946 - Issue 3, Nettlehead Disease of The Hop (Humulus Lupulus)*. Haettu 10.6.2020 osoitteesta <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03683621.1946.11513638?journalCode=thsb18>
- Luke, Hartikainen M., Bitz L., Tenhola- Roininen T., Pihlava J-M., Keskitalo M., (2017). *Humala - vanhan suomalaisen kasvin uudet mahdollisuudet*. Haettu 27.8.2020 osoitteesta <https://www.slideshare.net/LukeFinland/humala-vanhan-suomalaisen-kasvin-uudet-mahdollisuudet-1782017>
- Luke (19.5.2020). *Humala ja ryvässipuli – pihapiirien uusvanhat tulokkaat*. Haettu 27.8.2020 osoitteesta <https://www.luke.fi/uutinen/humala-ja-ryvassipuli-pihapiirien-uusvanhat-tulokkaat/>
- Luke, Keskitalo, M. (2018). *Kokemuksia humalan viljelystä Kauttua 15.2.2018*. Haettu 27.8.2020 osoitteesta [https://peda.net/hankkeet/geenivaraoppi/ao/puutarhatalous/humala/humalatapahtumia/hk2/khv:file/download/90beb9c8fce8a8e53099394db24e23fa5dc25284/Kokemuksia%20humalan%20viljelyst%C3%A4%2015.2\\_Marjo%20Keskitalo.pdf](https://peda.net/hankkeet/geenivaraoppi/ao/puutarhatalous/humala/humalatapahtumia/hk2/khv:file/download/90beb9c8fce8a8e53099394db24e23fa5dc25284/Kokemuksia%20humalan%20viljelyst%C3%A4%2015.2_Marjo%20Keskitalo.pdf)
- Lundell, T. (2006). *HUMALA- HUMULUS LUPULUS- METSÄN SUSI*. Haettu osoitteesta <https://docplayer.fi/9935161-Humala-humulus-lupulus-metsan-susi.html>
- Luopioisten kasvisto (15.1.2016). *Humala (Humulus lupulus)*. Haettu 29.4.2020 osoitteesta <https://www.luopioistenkasvisto.fi/Sivut/Kasvilajit/Humala.html>
- Luontoportti (n.d). *Humala, Humulus lupulus*. Haettu 29.4.2020 osoitteesta <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/humala>

- Maa- ja metsätalousministeriö (25.4.2012). *Maa- ja metsätalousministeriön asetus integroidun torjunnan yleisistä periaatteista 7/2012.*
- Mathlin, V-M. (2018), *Humalan viljely*. Sangen Oy. Haettu 10.6.2020 osoitteesta [https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Humalanviljely\\_mathlin.pdf](https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Humalanviljely_mathlin.pdf)
- Mathlin, V-M. (2020). *Humala opas – Oluthumalan kasvatusta Suomessa, Oluthumalan kasvatusta Suomessa*. Suomalaisen kirjallisuuden seura.
- Marks, M. & Gevens, A. (2014). *University of Wisconsin-Extension, Cooperative Extension, Hop Powdery Mildew: Identification & Management (A4053-02)*. Haettu 10.6.2020 osoitteesta <https://cdn.shopify.com/s/files/1/0145/8808/4272/files/A4053-02.pdf>
- Michelson, A., maaseutuelinkeinojen lehtori, (2020). *Humalan kasvatusta Suomessa*. Sähköpostiviesti tekijälle 26.11.2020.
- Oy Valitut Palat – Reader's Digest Ab (1992). *Suomen Terveyskasvit, Luonnon parantavat yrtit ja niiden salaisuudet*. Toinen painos. (Alkuperäinen teos julkaistu 1982)
- Pennanen, E. (2002). *Humalan (Humulus lupulus L.) viljelykoe vuosina 2000-2001*. [Opinnäytetyö, Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu].
- Pöntynen, H. (2012). *Raaka-aineiden vaikutus oluen laatuun*. Haettu osoitteesta <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/46255/Oluen%20laatutekijat.pdf?sequence=1>
- Ruokatieto (n.d.). *Maan happamuus*. Haettu 2.6.2020 osoitteesta <https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatusta/ruokaketju-ruuan-matka-pelloilta-poytaan/luonto/maapera/maan-happamuus>
- Ruokavirasto (n.d.). *Lannoitus ja ympäristökorvaus*. Haettu 3.6.2020 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/ymparistokorvaus/lannoitus/>
- Ruokavirasto (29.9.2016). *Suomalaisten luonnonvaraisten kasvinelintarvikekäyttöhistoriatietoja*. Päivitetty versio. (Alkuperäinen 18.6.2014). Haettu 27.8.2020 osoitteesta

koostumusvaatimukset/uuselintarvikkeet/luonnonvaraisten-kasvien-  
elintarvikekaytto\_29092016.pdf

Salo, U. (15.4.2016). *Suomen Luonto 5/2011, Humalan uusi nousu*. Haettu 29.4.2020 osoitteesta  
<https://suomenluonto.fi/uutiset/humalan-uusi-nousu/>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes (n.d.). *Kasvinsuojeluaineet*. Haettu 9.6.2020 osoitteesta  
<https://tukes.fi/kemikaalit/kasvinsuojeluaineet>

USA Hops, Boydston R. A., Zandstra B. H. & Parker R. (2016). *Variety manual*. Haettu 9.6.2020  
osoitteesta <https://www.usahops.org/cabinet/data/8.pdf>

Velmala, S. (2019). *Näin käytät puuntuhkaa oikein*. (Alkuperäinen lähde Pähkylä 4/2019,  
Puulämmittäjän puutarhassa). Hyötykasviyhdistys. Haettu 3.6.2020 osoitteesta  
<https://hyotykasviyhdistys.fi/palstat/ohjeita-palstaviljelijalle/nain-kaytat-puuntuhkaa-oikein/>

Yves Rocher (1981). *100 kasvia 1000 käyttöä*. (Kääntänyt Tuula De Rita). Gummerus.  
(Alkuperäinen teos 100 plantes 1000 usages julkaistu 1976)