

Ekosysteemipalvelut mainitaan yhä useammin, kun puhutaan kestävästä maa- ja puutarhataloudesta. Viljelijät tuottavat sadon lisäksi useita ekosysteemipalveluja, esimerkiksi maaperän, ilmaston ja vesitalouden säätelyä, eliöstömonimuotoisuutta ja maisema-arvoja.

TEKSTI: SARI HIMANEN, ELINA NURMI  
JA RIITTA SAVIKKO  
KUVAT: ELINA NURMI JA SARI HIMANEN



Esimerkkejä viljelykasvien hyödyllisistä ominaisuuksista. Hunajakukka ja tattari toimivat hyötyhyönteisten tukena. Muokkausretiisi kuohkeuttaa maata ja toimii kerääjäkasvina. Valkolupiinin biologinen typensidonta ja proteoidijuuristo mahdollistavat resurssitehokkaan ravinnetalouden myös haastavissa maaperäoloissa.

## EKOSYSTEEMIPALVELUT puutarhatuotannon tukena

**E**kosysteemipalveluilla tarkoitetaan ihmisen hyödyntämiä aineellisia tai aineettomia palveluja, joita luonto tarjoaa.

Ekosysteemipalvelujen huomioiminen viljelyssä lähtee siitä, että tunnemme, miten peltoekosysteemi toimii. Tärkeää on myös, että hyödyntämisen lisäksi tuemme viljelyssä luonnon toimintoja kuten lajimonomuotoisuutta, ravinteiden kiertoa ja maan kasvukuntoa.

Kokosimme esimerkkejä ekosysteemipalveluja tukevista viljelykasveista ja niiden ominaisuuksista puutarhatuotannon näkökulmasta viljelysuunnittelun tueksi. Ekosysteemipalveluajattelu yhdistyy luontevasti myös ilmastomuutokseen varautumiseen.

### Luontaista pölytystä ekosysteemipalveluna

Lähes 90 prosenttia luontaisesti esiintyvistä kukkivista kasvilajeista ja kolme neljästä viljellystä kasvilajista on riippuvaisia eläinpölytyksestä. Pölytyksen merkitys ekosysteemipalveluna on siten suuri niin ruoantuotannon kuin monimuotoisen pölyttäjäkannan ylläpidon kannalta.

Luontaisista pölyttäjähyönteisistä tärkeimpiä ovat mesipistiäiset, perhoset ja kärpäset. Suomessa eläinpölytyksestä hyötyviä viljelykasveja ovat öljykasvit, härkäpapu, kumina sekä puutarhojen ja metsien marjat, hedelmät ja yrtit.

Ongelmina luontaisten pölyttäjäkantojen hyö-

dyntämiselle ja tukemiselle viljelyssä on viljelykasvien kukinnan ajoittuminen lyhyelle ajalle ja avointen peltoympäristöjen soveltumattomuus monien luontaisten lajien elinympäristöiksi. Ratkaisuna voisi toimia pölyttäjiä tukevien kasvilajien käyttö viherlannoituslohkoilla tai lohkoille sijoitetuilla monivuotisilla kaistoilla.

Yhdistämällä useita kasvisukuja edustavia, eri aikaan kukkivia ja erilaisin kukintorakentein varustettuja kasvilajeja toimimaan riittävän laajoina ja monipuolisina mesi- ja siitepölylähteinä voidaan tukea laajempaa

kirjoa luontaisia pölyttäjiä. Lisätukea tuovat rauhoitetut, maapesintään soveltuvat alueet ja tuulensuojan rakentaminen vaikkapa pajukujanteilla. Omena- ja marjatarhoihin voidaan lisätä pölyttäjiä houkuttelevia kasvilajeja kaistoina tai aluskasveiksi.

### Kasvintuholaisten säätelyä luontaisia vihollisia tukemalla

Mettä ja siitepölyä tuottavien kasvilajien viljely on eduksi myös monille kasvintuholaisten luontaisille vihollisille. Puutarhatiloil-

Ekosysteemipalvelu	Tukevia kasvilajeja ja viljelymenetelmiä
Ruoantuotanto	Kaikki ihmis- tai eläinravinnoksi viljeltävät lajit
Pölytys	Hedelmäpuut, marjat, öljykasvit, härkäpapu, useat yrttikasvit, hunajakukka, sarjakukkaiset, useat kukkivat luonnonkasvit
Kasvintuholaisten luontainen biologinen torjunta	Siitepöly ja mesi: sarjakukkaiset Kukintojen ulkopuolinen mesi: härkäpapu, rehu- ja ruisvima, auringonkukka, tattari, ruiskaunokki, kirsikka
Biologinen typensidonta	Apilat, virnat, härkäpapu, herne, makealupiinit
Sienijuuuri	Sipulikasvit, marjakasvit, hedelmäpuut, apilat, porkkana, auringonkukka, maissi
Ravinteiden säätely	Erilaisin fysikaalisin, biologisin ja kemiallisin juuristo-ominaisuuksin varustetut lajit, aluskasvit, kerääjäkasvit
Vesitalouden säätely	Aluskasvit, talviaikainen kasvipeitteisyys, seosviljely
Maan rakenteen parantaminen	Öljyretikka, muokkausretiisi, sinimailanen, ruokonata, kumina
Ilmaston säätely	Palkokasvit, aluskasvit, monivuotiset ja runsasjuuriset lajit, talviaikainen kasvipeitteisyys
Erosion torjunta	Aluskasvit, talviaikainen kasvipeitteisyys, suojakasvit ja -puut
Monimuotoisuuden ylläpito	Laaja lajikekirjo, maataislajikkeet



Ekosysteemipalveluja tukeva viljelysuunnittelu pyrkii hyödyntämään ja tukemaan luonnon toimintoja osana viljelystä.

### *Viljelyssä voimme hyödyntää, mutta myös tukea luonnon toimintoja: lajimonimuotoisuutta, ravinteiden kiertoa ja maan kasvukuntoa.*

la on melko hyvät lähtökohdat näitä hyötyhyönteisiä ajatellen: pienemmät pinta-alat yhtä kasvilajia verrattuna peltokasvien viljelyyn ja mahdollisuuksia esimerkiksi yksivuotisten yrttien sekä monivuotisten marjojen ja hedelmien yhteistuotantoon.

Toisaalta puutarhakasveilla kasvinsuojelu korostuu, joten tarvitaan tehokasta tarkkailua ja torjuntaa. Luontaisen biologisen torjunnan teho on usein liian vähäinen tai epävarma, mutta panostamalla hyötyhyönteisten tukemiseen pitkäjänteisesti rakennetaan ennakoivaa torjuntapuskuria.

Yksi strategia lisätä luontaisten vihollisten kirjoa on kasvattaa kasvilajeja, jotka tuottavat kukintojen ulkopuolista mettä vegetatiivisissa kasvinosissa kuten lehtikorvakeissa. Esimerkiksi härkäpapu aloittaa kukintojen ulkopuolisen meden tuotannon jo taimivaiheessa.

Kukintojen ulkopuolista mettä voivat hyödyntää monet yleissaalistajat kuten leppäpirkot, harsokorennot, kukkakärpäset ja muurahaiset sekä tehokkaina kirvojen ja perhostoukkien täsmätorjuna toimivat loispis-

tiäiset. Heikkoutena on, että lajikkeiden välillä voi olla eroja kukintojen ulkopuolisen meden tuotannossa ja meden houkuttavuus saattaa vähentää hyötyeliöiden siirtymistä satokasveille. Osa kasvintuholaisista voi myös hyötyä medestä.

### **Maan kasvukunnon hoitoa ja resurssitehokasta ravinnetaloutta**

Maan kasvukunto muodostuu biologisten, fysikaalisten ja kemiallisten tekijöiden summana. Fysikaalista rakennetta, joka vaikuttaa niin veden, ravinteiden kuin hapen määrään maassa, voidaan tukea voimakas- ja syväjuurisilla kasvilajeilla kuten öljyretikalla ja muokkausretiisillä.

Typipitoisia kasvilajeja ja runsasjuurisista, paljon orgaanista ainesta maahan jättäviä lajeja viljelemällä vaikutetaan positiivisesti maan biologiseen aktiivisuuteen. Maan kemiaan vaikuttavat myös kasvilajien erilaiset juurieritteet.

Resurssitehokas ravinnetalous kytkeytyy niin maaperän, ilmaston kuin vesitalouden

säätelyyn. Biologinen typensidonta on ravinnetalouden kannalta tärkeä ekosysteemipalvelu ja palkokasvien viljely sadoksi tai viherlannoitukseen tuo typpiomavaraisuutta.

Biologinen typensidonta juurimikrobien avulla vaatii kuitenkin suotuisat olosuhteet toimiakseen: lämpöä, hyvän vesi-happi-tilanteen maassa ja yleensä yli 6 olevan pH-tason.

Palkokasveistakin löytyy eroja: valkolupiinin typensidonta toimii matalassa pH:ssa ja veden kyllästävässä maassa paremmin kuin herneen tai virnojen. Valkolupiinin juuristo on niin sanottu proteoidijuuristo, joka muodostaa juurikarvojen tihentymiä ja mahdollistaa fosforin ja hivenravinteiden ottoa maasta tehokkaasti. Juuristo kasvaa pH-tasolla 4 edelleen noin 90 prosentin teholla ja reagoi maan tiivistymiseen: tiiviissä maassa juurten halkaisija kasvaa.

Mykorritsa eli sienijuuri on toinen keskeinen mikrobien ja kasvin yhteistyöhön perustuva ekosysteemipalvelu, joka tehostaa kasvien ravinteiden, erityisesti fosforin, ja veden ottoa. Mykorritsasymbioosin voi muodostaa yli 80 prosenttia putkilokasvilajeista. Sienijuurta hyödyntävät esimerkiksi useimmat sipulikasvit, apilat, marjakasvit, hedelmäpuut ja porkkana. Sienijuurta eivät muodosta esimerkiksi ristikkukaiset, punajuuri, pinaatti, tattari ja lupiinit.

Maaperäeliöstöä voidaan tukea riittäväällä orgaanisella aineksella ja huolehtimalla maan happi- ja vesitasapainosta. Ravinnetalouden kannalta tärkeää on myös ravinteiden tehokas hyödyntäminen ja talteenotto.

Kasvilajien ravinteidenottokyvyn erot kannattaa hyödyntää. Nopeakasvuiset, ravinteita tehokkaasti ottavat kerääjäkasvit ovat tärkeitä yksivuotisten puutarhakasvien tukikasveja myös maan hoidon, vesitalouden ja ilmaston näkökulmasta.

### **Monihyötyisiä viljelykasveja ja satovarmuutta**

Viljelysuunnittelu on monen tekijän yhteispelejä. Avomaalla sää muodostaa keskeisen kysymysmerkin ja samalla satotekijän joka vuosi. Monipuolisella lajistolla, maan kasvukunnon hoidolla ja hyötyhyönteisten tukemisella voidaan vaikuttaa osin myös sääriskeihin ja satovarmuuteen.

Viljelemällä monihyötyisiä kasvilajeja voidaan parhaimmillaan yhdistää usean ekosysteemipalvelun tuottaminen ja tukeminen, ja vähentää ulkoisten tuotantopanosten käyttöä. Viljelykasvien ominaisuuksiin pohjautava viljelysuunnittelu on yksi keino tunnistaa ja vahvistaa tilan ekosysteemipalveluja ja löytää uusia kehittämismahdollisuuksia.

**Kirjoittajat työskentelevät Lukessa.**

Artikkeli on tuotettu Ilmastoviisaita ratkaisuja maaseudulle (VILMA) -tiedonvälityshankkeessa.