

Timotein ja nurminadan lehtien kasvun dynamiikka

Perttu Virkajärvi ja Kirsi Järvenranta

MTT, Pohjois-Savon tutkimusasema, Halola, 71750 Maaninka

perthu.virkajarvi@mtt.fi, kirsi.jarvenranta@mtt.fi

Tausta

Heinäkasvikasvustoissa tuotannon perusyksikkö on verso. Versojen määrä ja koko muodostavat sadon määrän. Sulkeutuneissa kasvustoissa verson massa on sadon määrän kannalta hallitseva tekijä, kun taas avoimissa kasvustoissa versojen määrä on hallitsevampi. Lehtien ilmestymisnopeus, kasvunopeus ja kuihtumisnopeus ovat verson massaa määrittäviä peruskomponentteja. Koska jokaisen lehden tyvellä on sivusilmu, on lehden ilmestymisnopeus myös versomisen kannalta merkittävä tekijä. Nurmikasvuston perusmekanismien tunteminen auttaa ymmärtämään sadon määrän ja laadun vaihteluita erilaisissa kasvu- ja korjuuolosuhteissa.

Aineisto ja menetelmät

Timotein ('Tarmo') ja nurminadan ('Kalevi') lehtien tuotantodynamiikkaa tutkittiin seosnurmessa MTT:n Pohjois-Savon tutkimusasemalla. Ensimmäinen havaintojakso oli 26.4 – 22.6. ja toinen 22.7. – 22.9.1999. Jaksojen aikana kasvusto ei kärsinyt vesistressistä. Nurmi niitettiin kasvukauden aikana kolmesti, mutta mittausjaksojen aikana nurmi kasvoi häiriintymättä. Typpilannoitusta annettiin ensimmäiselle sadolle 108, toiselle 62 ja kolmannelle 50 kg ha⁻¹. Kummastakin lajista merkittiin 15 satunnaista versoa, joita seurattiin viikon välein. Versoista määritettiin lehtiluku, lehtien ilmestymisnopeus kpl vrk⁻¹, lehtien nettokasvunopeus mm verso⁻¹ vrk⁻¹, lehtien kuihtumisnopeus mm verso⁻¹ vrk⁻¹ ja lehtien elinkaaren pituus. Bruttokasvunopeus laskettiin nettokasvunopeuden ja kuihtumisnopeuden perusteella. Mittausten yhteydessä kaivettiin maasta kutakin versoa vastaava tarkasteluverso laboratoriotutkimuksiin. Edellä mainittujen mittausten lisäksi laboratoriossa määritettiin myös ilmestymättömien lehtien lukumäärä ja pituus sekä kasvupisteen kehitysvaihe. Loppukesän hitaamman kehitysrytmin vuoksi tarkasteluversot käsiteltiin vain joka toinen viikko. Kummankin havaintojakson lopussa merkityt versot kaivettiin maasta ja niiden lehtiala määritettiin planimetrillä.

Tulokset

Kasvilajit erosivat toisistaan selvästi useimpien mitattujen parametrien osalta, mutta erojen suuruus oli riippuvainen kasvukauden vaiheesta. Keväällä timotei aloitti kasvunsa aikaisemmin kuin nurminata, sen lehtien ilmestymisnopeus oli suurempi (+57 %), se tuotti enemmän lehtiä (+83 %), lehtien bruttokasvunopeus oli suurempi (58 %), lehtien kuihtumisnopeus oli suurempi (+61 %) ja lehtien nettokasvunopeus oli myös suurempi (54 %) kuin nurminadan. Niinpä sen versot olivat lehtialaltaan suurempia mittaajakson lopussa (+193 %). Syksyllä timotein lehtien ilmestymisnopeus oli edelleen suurempi kuin nurminadalla (+80 %), se tuotti enemmän lehtiä (+60 %) ja lehtien bruttokasvunopeus oli edelleen suurempi (+36 %) mutta lehtien kuihtumisnopeus oli myös suurempi (+77 %), joten lehtien nettokasvunopeus oli molemmilla lajeilla yhtä suuri. Mittaajakson lopussa timotein versot olivat vain 20 % suurempia kuin nurminadan versot. Regressioanalyysin perustella ympäristötekijöistä lämpötila ja päivänpituus selittivät lehtien bruttokasvunopeudesta 64 % (timotei) ja 67 % (nurminata). Lehtien kuihtumisnopeutta selitti parhaiten kasvuston lehtialaindeksi. Mallien selitysasteet olivat 85 % ja 73 %. Alkukesällä kumpikin kasvilaji tuotti kukinnon. Loppukesällä timotein kasvupisteet pääsivät generatiivisen kehityksen alkuun, mutta nurminadan kasvupisteet jäivät selvästi vegetatiiviselle asteelle. Korrenkasvua ei havaittu.

Johtopäätökset

Timotein solukon uusiutumisenopeus oli suurempi kuin nurminadan ja siten solukko on keskimäärin nuorempaa kuin nadan solukko millä tarkasteluhetkellä tahansa. Keväällä timoteilla oli selvästi suurempi lehtien nettokasvunopeus, mutta ei loppukesällä. Tämä selittää osittain nurminadan osuuden kasvua seoskasvustossa loppukesällä, minkä on aiemmin katsottu johtuvan lähinnä nurminadan paremmasta versomiskyvystä. Loppukesän vegetatiivisen kasvujakson voi hyvin katsoa edustavan laidunnurmen kasvua. Koska etenkin timotein mutta myös nurminadan kasvuprosessi poikkesi kirjallisuudessa esitetystä englannin raiheinän kasvuprosessista, on selvää, että raiheinään perustuvat yleiset laidunteoriat eivät sovellu timotei-nurminatanurmille.