

KASVUSUBSTRAADI MÕJU VÄIKESEÕIELISE ELULÕNGA PISTIKUTE JA MIKROVÕRSETE JUURDUMISELE

S. Kreen, S. Vabrit

Sissejuhatus

Euroopas omab elulõng (*Clematis*) haljastuses olulist rolli, olles kasutusel peenra- ja ronitaimena, aga ka potitaimena. Olenevalt kultuuritraditsioonidest on tema kasutusviis erinev. Näiteks Jaapanis on elulõng lisaks haljastustaimemele hinnatud ka lõikelilleturul, seda tingituna pikaajalisest ikebanatraditsioonist.

Elulõnga kasvatamisel on suurimaks probleemiks närbumistõbi, mille põhjustajaks enamik eksperte peab seent *Ascochyta clematidina*. Kogu taim või osa võrseist närbub järsku ja juba mõne päeva pärast kuivab täiesti (Vaigla, 1982). Hollandi teadlaste uurimus näitab aga, et haigusetkitajaks on *Coniothyrium clematidis-rectae*, mis kahjustab eelkõige suureõielisi elulõngasorte (Howells, 1996; Fretwell, 1997). Enamik elulõnga liike ja väikeseõielisi sorte on närbumistõvele resistentsed ja seetõttu on nõudlus nende järele oluliselt suurenenud (Fretwell, 1997).

Elulõngaturul on väikeseõieliste sortide aretamine ja tootmine olnud rootslaste spetsialiteet. Näiteks toodab Rootsi Eliittaimejaam igal aastal ligikaudu 40 000 elulõngaistikut. Viimastest moodustavad suureõielised elulõngad ainult 2,5%.

Elulõnga saab paljundada mitmel viisil. Liike võib paljundada generatiivselt, sortide puhul on võimalik kasutada aga ainult vegetatiivse paljundamise võtteid. Suurema koguse taimede saamiseks kasutatakse pookimist, paljundamist pistikutega ja mikropaljundust (Johnson, 1997).

Elulõnga paljundamisel on probleemiks juurdumine. Olenevalt liigist, juurdumissubstraadist, paljundusviisist ja ajast kõigub juurdumine 10...80% vahel, mis ei rahulda kasvatajate vajadusi (Auld, Carrall, 1985).

Käesoleva uurimuse eesmärgiks oli välja selgitada substraadi mõju elulõnga pistikute ja mikrovrsete juurdumisele. Katses kasutati Rootsi Põllumajandusülikooli (SLU) aianduse ja sordiaretuse instituudis Balsgårdis asuvast Magnus Johnsoni elulõngakollektsioonist pärit väikeseõielisi elulõngasorte.

Materjal ja meetodika

Katse korraldati kontrollitud tingimustes SLU aianduse ja sordiaretuse instituudis 2000. aasta kevadel.

Katses kasutati väikeseõielise elulõnga 'Atragene' rühma aretisi:

- *C. koreana* × *C. macropetala* 'Columella', (M. Johnson, 1979, Rootsi)*
- *C. koreana* × *C. macropetala* 'Propertius' (M. Johnson, 1979, Rootsi)
- *C. macropetala* 'Ballet Skirt' (S. J. Zubrowski, 1981, Kanada)
- *C. alpina* × *C. ochotensis* 'Tage Lundell' (T. Lundell, 1970, Rootsi)
- *C. alpina* var. *sibirica* 'Riga' (M. Johnson, 1994, Rootsi)

* – sulgudes aretaja, aeg ja koht

Kasvusubstraadid olid järgmised:

- turvas ja perliit 1:1 (pH = 4,25)
- liiv ja perliit 1:1 (pH = 7,2)
- perliit (pH = 7,9)

Pistikud lõigati umbes 3 cm pikad, jättes neile ühe pungapaari ja ühe lehe. Väiksem lehepind vähendab riski saada nakatatud hallitusseentest (*Botrytis* spp.). Katses kasutatud mikrovrsete olid kasvatatud Rootsi Eliittaimejaama laboratooriumis spetsiaalsel juurdumissegudel.

Katse rajati kahes korduses. Pistikud ja mikrovrsete asetati juurduma kiletunneli alla paigutatud istikukassettidesse istutusava suurusega 5×4×4 cm. Esimestel päevadel pärast elulõngapistikute juurduma panemist peaks relatiivne õhuniiskus olema võimalikult suur. Katse rajamise käigus pihustati kile alla vett. Substraadi temperatuur katse ajal hoiti, nagu soovitatud, 24 °C juures (Evison, 1977).

Katse käigus fikseeriti juurdumisaeg. Selleks loeti aega, mil primaarjuured olid vähemalt 3 mm pikad. Juurte ilmumise määramiseks kontrolliti taimi esimest korda kaks nädalat pärast katse rajamist ja hiljem kord nädalas, kokku kuuel korral. Viimasel korral loendati juurdunud taimede arv. Andmetöötlusel kasutati dispersioonanalüüsi meetodeid.

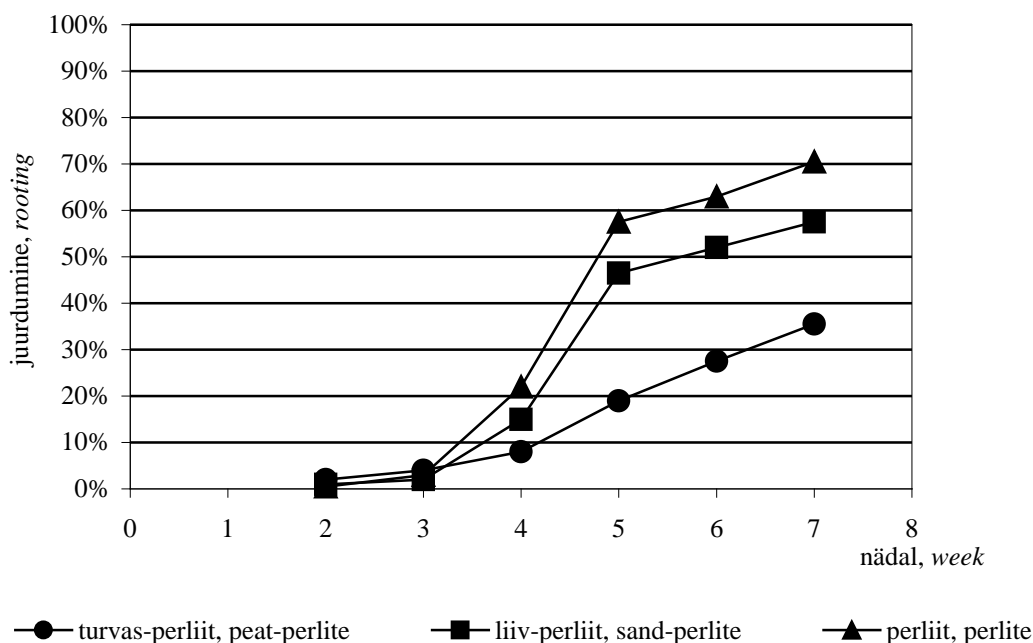
Tulemused ja arutelu

Katmikaianduses kasutatakse substraadi või selle koostisosana peamiselt perliiti, turvast ja liiva. Perliiti kui inertset mineraalset materjali iseloomustab täielikult puuduv orgaaniline osa ja seega väga madal mikrobioloogiline populatsioon. Oht, et taimed hakkavad toitainete puuduse käes vaevlema, saabub kiiremini kui turvassubstraadis. Substraadina kasutatava kõrgrabaturba lagunemisaste on kuni 15%. Niisuguse turba poorsus on ligikaudu 95%, mis võimaldab luua taimejuurtele soodsad tingimused nende varustamiseks küllaldase vee, toiteelementide ja õhuga (Joonase, 1995). Substraadikomponendina kasutatakse ka pestud liiva, mis on heade vett läbilaskvate omadustega ja toitainevaene substraat (Buczacki, 1998). Ameerika Ühendriikides on liiv põhiline kasvusubstraat elulõnga tootmistingimustes paljundamisel (Erwin *et al.*, 1997). Turba ja liivasegu kasutamisel on probleemiks sammalde ja vetikate ilmumine substraadi pinnale. Seda täheldati ka selles katses. Perliidi kasutamisel segudes sammalde ja vetikate esinemine väheneb.

Õigesti valitud juurdumissubstraat on oluline kvaliteetsete istikute saamiseks, aga mõjutab ka taime edasist arenemist, seda eelkõige hästiarenenud juurestiku näol (Weyland, 1978). Uurimistulemustest selgusid olulised erinevused pistikute ja mikrovrõrsete juurdumiskiiruses. Kui mikrovrõrsetest oli 95% kaks nädalat pärast katse rajamist juurdunud, siis pistikutel hakkasid samal ajal ilmuma alles esimesed juurealgmed. Pistikute juurdumine intensiivistus uuritud sortide keskmisena 3...5 nädalal pärast katse rajamist (joonis 1). Kõige paremini juurdusid M. Johnsoni aretatud sortide 'Columella' ja 'Propertius' pistikud. Tagasihoidlikum oli juurdumisprotsent sordi 'Ballet Skirt' pistikutel (joonis 2). Rootsi Eliittaimejaamas kasutataksegi mikropaljundust eelkõige nende liikide ja sortide paljundamiseks, mille puhul pistikutega paljundamine on vähe edukas (Nilsson, Rumpunen, 1997).

Elulõng vajab kasvuks poorset ja niisket mulda, optimaalne pH on seejuures 5,6...6,5 (Johnson, 1997; Buczacki, 1998). Kasvusubstraadi omadused on olulised ka noorte taimede arenemisel. Nii mõjutas käesoleva uurimistöõ aluseks olevas katses kasvusubstraat pistikute juurdumist, mis oli märgatav kuu pärast katse rajamist. Selleks ajaks olid pistikud kõige paremini juurdunud perliidis (22%) ja kõige halvemini turba ja perliidi segus (8%). Tulemus oli statistiliselt usutav. Samal ajal olid mikrovrõrsed kõikides substraatides 100% juurdunud. Seega mikrovrõrsete juurdumist kasutatud juurdumissubstraat ei mõjutanud. Ka katse lõpuks, s.o. seitsmendal nädalal pistikute juurduma panemisest, säilisid juurdumise mõjutajana perliidi eelised teiste substraatide ees. Perliidis juurdus 71%, liiva ja perliidi segus 58% ning turba ja perliidi segus ainult 36% pistikutest.

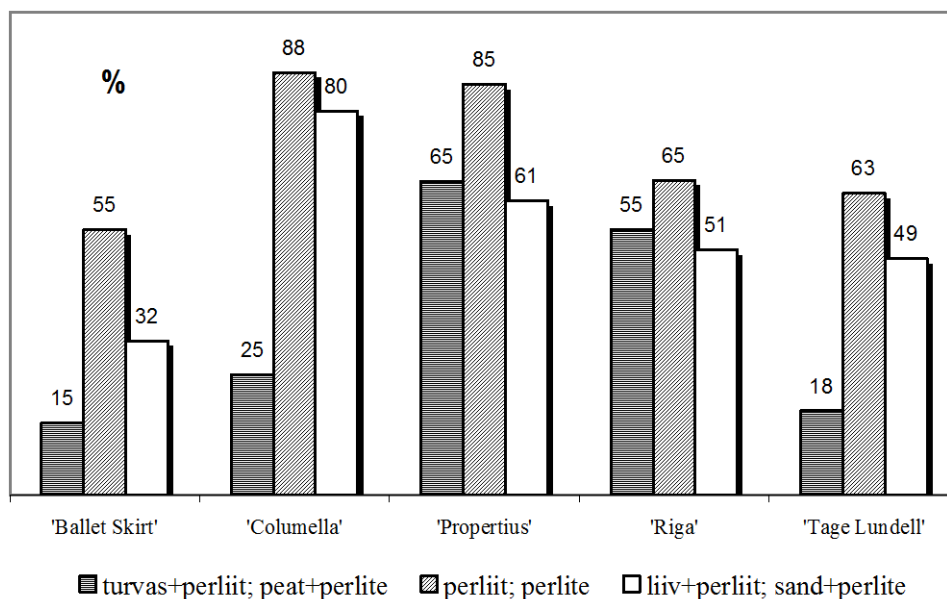
Perliidi ja liiva positiivset mõju elulõngapistikute juurdumisele on täheldanud ka teised uurijad (Erwin *et al.*, 1997). Positiivne mõju ilmneb ka teiste kultuuride puhul. Näiteks katsed turba ja perliidi kasutamisel kasvusubstraadina näitasid, et kummi-viigipuu *Ficus elastica* taimed kasvasid perliidis lopsakamad, olles suurema lehtede arvuga (Grower, 1991). Samas analoogsest katses, kus selgitati substraadi mõju jõulutähe *Euphorbia pulcherrima* pistikute juurdumisele, selgus vastupidine tulemus (Vabrit, Pae, 2000).



LSD_{95%} = 11,2%

Joonis 1. Kasvusubstraadi mõju elulõnga pistikute juurdumisele

Figure 1. Effect of different substrates for the rooting of clematis cuttings.



LSD_{95%} = 14,4%

Joonis 2. Kasvusubstraadi mõju elulõnga pistikute juurdumisele

Figure 2. Effect of different substrates for the rooting of clematis cutting depending of cultivars

Nimelt osutus parimaks turba ja perliidi segu ja kõige halvemini juurdusid pistikud perliidis. Perliit on niiskena väga tihe ja õhuvaene materjal ja seepärast soovitatakse kasutada perliiti, mille osakeste läbimõõt on suurem, või perliidi segu turbaga.

Uurimistöö aluseks olevas katses võis pistikute juurdumist mõjutada hoopis substraadi reaktsioon. Jõulutähga korraldatud katses kasutati kasvusubstraati, mille pH oli 6,0. Antud katses oli turba ja perliidi segu aga tugevalt happeline, pH 4,2, ja pistikute juurdumine selles usutavalt halvem kui aluselise kuni neutraalse reaktsiooniga substraatidega.

Katses olnud juurdunud pistikutel oli visuaalsel vaatlemisel olenevalt juurdumissubstraadist olulisi erinevusi. Nimelt iseloomustasid turba ja perliidi segust pärit juurdunud pistikuid väljaveninud ja peened juured, perliidist pärit pistikuid aga hästi arenenud ja tugevad juured. Seega mõjus substraadi liighappesus juurte arengule pärssivalt. Substraadi pH väärtus alla viie ei ole paljudele ilutaimedele sobiv, pärssides eelkõige juurte arengut (Marschner, 1995). Juurdumise eelduseks on elusa taimeosa vigastatud kohale kalluse moodustumine. Nii võib katsetulemustest järeldada, et tugevalt happelise reaktsiooniga kasvusubstraat mõjub kalluse tekkele pidurdavalt. Seda näitab madal juurdumisprotsent tugevalt happelise kasvusubstraadi, milleks antud katses oli turba ja perliidi segu, kasutamisel. Kasvusubstraadi ja selle reaktsiooni mõju pistikute juurdumisele oli sorditi erinev. Näiteks sordi 'Riga' pistikute juurdumisprotsent olenevalt juurdumissubstraadist oluliselt ei erinenud.

Juurdumisjärgselt on mullareaktsioonil tähtis roll toitainete omastamisel. Suhted mulla pH ja taime kasvu vahel on ülimalt keerulised ning selles osas pole võimalik lihtsaid ja selgeid reegleid selles osas anda (Newton Abbot, 1989).

Kokkuvõte

Hoolimata mikropaljunduse kui meetodi kallidusest oleks vaja analüüsida, kas mikrovõrsete kiire juurdumine ja kõrge juurdumisprotsent ei anna majanduslikku efekti, võrreldes pistikutega paljundamisega. Mikropaljundus on eriti sobiv pistikutest raskesti paljundatavate sortide korral.

Uurimistöö aluseks olevas katses osutus parimaks juurdumissubstraadiks perliit, kiiremini juurdusid pistikud liiva ja perliidi segus. Et mõlema substraadi reaktsioon oli turba ja perliidi seguga võrreldes taimede arenguks oluliselt soodsam, siis ei saa siit teha järeldusi ühe või teise katses kasutatud juurdumissubstraadi sobivuse kohta. Kasvusubstraadi reaktsiooni mõju elulõngapistikute juurdumisele vajab täiendavat uurimist.

Kirjandus

- Auld, R. E., Carrall, A. Growing *Clematis jackmanii* hybrids. – Proc. Intl. Plant Prop. Soc. 32, p. 55...58, 1985.
- Buczacki, S. Best Clematis, Hamlyn, London, 1998. – 95 p.
- Erwin, J. E., Schwarze, D., Donahue, R. Factors affecting propagation of Clematis by stem cuttings, Hort Technology (USA). (Oct-Dec) Vol. 7(4) p. 408...410, 1997.
- Evison, R. J. Propagation of clematis. – Proc. Intl. Plant Prop. Soc. 27, p. 436...440, 1977.
- Fretwell, B. A Comprehensive Guide to Clematis, 1997, p. 27.
- Howells, J. The Lesion of Stem Ro. The Clematis, 1996, p. 54.
- Grower, February 28, 1991.
- Johnson, M. Släktet Klematis. M. Johnsons plantskola. Södertälje, 881 s., 1997.
- Joonase, O. Lilled. Lk. 41...50, 1995.
- Marschner, H. Mineral nutrient content of higher plants, 2nd ed. Academic Press, New York, 1995.
- Newton Abbot, David & Charles. Hiller's Manual of trees & shrubs, London, p.543, 1989.
- Nilsson, E., Rumpunen, K. Sortiment 1997–1998. Stfelsen Trädgårdsodlingens Eliteplantstation, Kristianstad, 64 s., 1997.
- Vabrit, S., Pae, A. Kasvusubstraadi mõju jõulutähe pistikute juurdumisele. – APS-i toimetised 11, lk. 95...96, 2000.
- Vaigla, A, Elulõngad. – Tallinn, 1982. – 112 lk.
- Weyland, H. B. Rooting and growth in clematis. USA, American - Nurseryman, 148, 10, p. 9, 1978.

Influence of Growth Substrate on Rooting of *Clematis* Cuttings and Micro-shoots

S. Kreen, S. Vabrit

Summary

The experiment was carried out in indoor conditions. 5 cultivars from *Atragene* section were tested with three different substrates: peat-perlite 1:1, sand-perlite 1:1 and perlite.

Rooting of clematis is not always easy and influence of growth substrate is one of the conditions affecting it. Micro-shoots of *Clematis* were not influenced by substrate and rooted 100%. Cuttings rooted best with perlite (71%) while the lowest rooting was obtained with peat-perlite (36%).