

LUTSERNI KARJATAMISKINDLUSEST JA EESTI LOODUSLIKE LUTSERNIVORMIDE SOBIVUSEST SELLESUUNALISE ARETUSTÖÖ LÄHTEMATERJALINA

A. Bender, S. Tamm, M. Jaagus

Lutserni, maailma üht vanimat ja väärtuslikumaks loetavat söödakultuuri, kasvatatakse peamiselt niiteliselt kasutatavates taimikutes. Selle taimeperekonna liikide kasutamine karjamaal on raskendatud, sest mullapinna lähedal paiknev juurekael vigastub tallamisel, nakatub haigustekitajaist, mistõttu taimed hävivad karjatamisel ruttu. Kultuuris kasvatatavate lutserniliikide suur ja väärtuslik, loomade vajadusi igati rahuldav saak on paljude põlvkondade jooksul ahvatlenud inimest sellele probleemile lahendust otsima. Käesolevaks ajaks on maailmas välja kujunenud küsimusele kolm põhimõtteliselt erinevat lähenemisviisi.

1) Austraalias ja USA-s kasvatatakse karjatamiseks üheaastasi (talvituvaid) lutserniliike (*Medicago polymorpha* L., *M. truncatula* Gaerth., *M. scutellata* Mill.), milliseid kasvatatakse karjamaasööda kindlustamiseks ajal, mil traditsioonilistel karjamaataimedel on puhkeperiood. Lühiealised lutsernikarjamaad omavad teraviljarohkes põllukülvikorras erilist tähtsust viljavahelduse ja mulla bioloogilise lämmastikuga rikastamise seisukohalt (Brungardt, 1986). Karjamaalist kasutamist silmas pidades on aretatud hulk üheaastaste lutserniliikide sorte (Ocumpaugh, 1987; Revell et al., 1988). Mullapinnale varisenud seemnete arvel tekib neil liikidel mullas suur seemnevaru, mis teeb võimalikuks taimiku iseeneseliku taastumise ka rajamisaastale järgnevatel aastail ning neid karjamaid kasvatatakse mõnikord mitu aastat järjest (Heida, Jones, 1988).

Eesti karjamaadel võib üheaastastest lutserniliikidest omada tähtsust humallutsern (*M. lupulina* L.), seda eriti põuakartlikel õhukestel paepealsetel muldadel (Adojaan, 1961). Selle liigi sordiareetusega pole Eestis aga tegeldud.

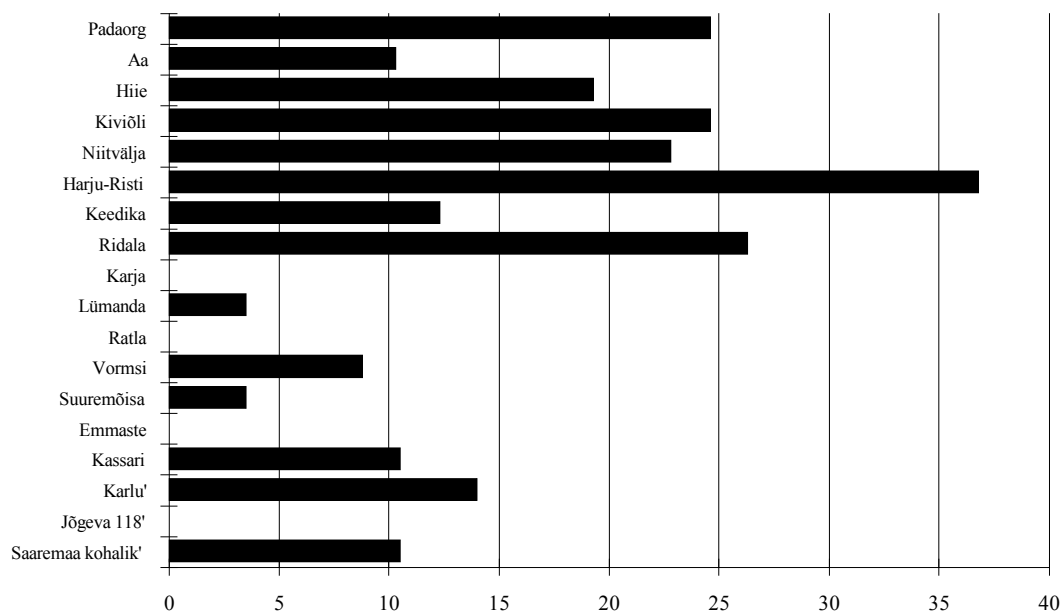
2) USA-s kasvatatakse harilikku lutserni põllukülvikorras, kus taimikut kasvatatakse lühiealiselt (2...5 aastat) kas vahelduvalt (esimeste niidete saak varutakse talviseks söödaks, ädalaid karjatatakse) või ainult karjatamiseks. On selgitatud sordid, mis peavad teistest kauem taolisele kasutamisele vastu (Hoveland, 1987; Perfect et al., 1987; Viands, 1988; Bouton et al., 1991). Sellesuunaliselt pole Eestis lutserni aretatud, teistes riikides soovitatud sordid pole Jõgeval tagasihoidliku talvekindluse tõttu uurimistöös kollektsoonkatsetest kaugemale jõudnud.

3) Pikaajalistel karjamaadel kasvatatakse vegetatiivse levikuvõimega lutsernisorte, millede juurekael paikneb sügavamal, juurestik kaldub enam hargnemisele ja mis paistavad hea karjatamiskindlusega silma. Nendele vormidele pööras esmakordselt tähelepanu USA lutserniuurija N. E. Hansen (Heinrichs, 1954), kes nad eelmise sajandi lõpul Siberisse korraldatud ekspeditsioonidel leidis, kaasa viis ja uurima hakkas. Möödunud sajandil on nende vormide baasil aretatud USA-s ja Kanadas hulk karjamaasorte (Heinrichs, 1954; Heinrichs et al., 1977; Graumann, 1955, 1958; Faris, 1983).

Lutserni senine kasutamine karjamaal (nii looduslikul kui kultuurkarjamaal) on Eestis baseerunud samuti vegetatiivse levikuvõimega vormidel. Pärast II maailmasõda on selleks otstarbeks kasutatud sirplutserni sorti 'Saaremaa kohalik' (rajoonitud 1969...1992), alates 1993. aastast kuulub Eesti Riiklikku Sordinimekirja Jõgeva SAI-s aretatud kollase hübriidlutserni võsunditega vegetatiivselt leviv sort 'Karlu'. Seda aretussuunda jätkatakse Jõgeval ka praegu. Töö käigus on uuritud Eesti looduslike lutsernivormide sobivust sellesuunalise aretuse lähtematerjalina.

Aastatel 1987...1988 korraldati materjali kogumiseks ekspeditsioone Põhja- ja Lääne-Eesti lutserni looduslikele kasvualadele ning suurematele saartele. Loodusest seemnete kogumisel peeti silmas populatsioonide saagivõimet, s.h. seemnesaagivõimet, haiguskindlust ning taimede vegetatiivset levikut. Ekspeditsioonil oli raske selgusele jõuda, kas lutsern oli antud kasvukohale levinud looduslikult või inimtegevuse tagajärjel, kas juba väga ammu või lühemat aega tagasi.

Aastatel 1989...1992 kontrolliti Jõgeval kogutud 15 loodusliku populatsiooni (nimetused proovi kogumiskoha järele) aretuslikku väärtust üksiktaimede istandusena (90×90 cm) rajatud kollektsoonkatses. Muude aretajale huvi pakkunud omaduste kõrval jälgiti ka taimede vegetatiivset levikut populatsioonides (joonis 1).



Joonis 1. Võsundiliste taimede osatähtsus (%) Eesti lutsernisortides ja looduslikes populatsioonides
 Figure 1. Share of rhizomatous plants (%) in Estonian lucerne varieties and natural populations.

Vegetatiivse levikuvõimega taimede osatähtsus oli suurem Mandri-Eestist kogutud lutsernivormidel, s.h. suurim Harju-Ristilt kogutud vormil, millel oli kolmanda kasutusaasta lõpuks vegetatiivselt levivate taimede osatähtsus populatsioonis 36,8 %. Suhteliselt suure vegetatiivse levikuvõimega taimede osatähtsus oli ka Ridala (26,3 %), Kiviõli (24,6 %) ja Padaoru (24,6 %) populatsioonides. Kokku ületas standardsordi 'Saaremaa kohalik' (10,5 %) vastavat näitajat 7 looduslikku populatsiooni ja aretussort 'Karlu' (14,0 %). Seega võib Eesti loodusest leida siinse kliimaga, s.h. talvitumistingimustega kohandunud lutsernivorme, mille populatsioonidel on rohke vegetatiivse levikuvõimega taimede osatähtsuse näol eeldusi olla sobivaks lähtematerjaliks standardsordist karjatamiskindlamate sortide aretamisel.

Mõneti üllatav oli, et Eesti saartelt kogutud lutsernipopulatsioonides esines taimedel vegetatiivset levikut tagasihoidlikumalt. Emmastest, Ratlast ja Karjast kogutud seemnega rajatud katsevariantides puudus taimedel vegetatiivne levik üldse. Pole tähtsusetu märkida, et just viimatinimetatud populatsioonides oli haljasmassi- ja kuivainesaak, mis on aretustöös peamine kriteerium, kõige suurem.

Hulgaliselt vegetatiivselt levivaid taimi sisaldavad populatsioonid on enamasti lühemate ja tõusvate vartega. Arvestatav osa taimevartest paikneb neil mullas ega võta saagi moodustamisest osa. Varte alumine, mullas paiknev osa varuainete salvestuskohana ja tugevasti hargnev juurestik muudavad need lutsernivormid talvekahjustustele ning karjatamisele vastupidavaiks (Faris, 1983).

Katseandmetest selgus, et aretamisel on taimede vegetatiivsel levikuvõimel baseeruvat karjatamiskindlust ja head saagivõimet samaaegselt raske saavutada.

Mitmed autorid (Graumann, 1955; Piano et al., 1994) on eristanud kahte lutsernitaimede vegetatiivset levikuvõime: võsunditega ja juurevõrsetega. Jaaguse jt. (1990) andmetel esineb veel kolmaski viis – segatüüpi vegetatiivne levikumoodus.

Võsunditega vegetatiivselt levivate taimede juurekael paikneb puhmikuliste taimedega võrreldes sügavamal. Sellel asuvatest pungadest arenevad võrsed (vähemalt osa neist) esialgu paraleelselt mullapinnaga, hiljem tõusevad nad mullapinnale, võrsete varred on tõusvad. Võrsete ristlõige sarnaneb morfoloogilise ehituse poolest varrega. Mullas paiknevad võsundid võivad omakorda hargneda, moodustada uusi võsundeid. Üks taim võib ajapikku levida mitmele ruutmeetrile ja moodustada padjandeid. Võsunditel arenevad juured – esialgu narmasjuured, hiljem pärisjuured. Pärast pärisjuurte teket on noor taim võimeline iseseisvalt eksisteerima ka emataimiga ühenduse katkedes.

Juurevõrsetega vegetatiivselt levivad taimed moodustavad peajuurest tugevaid küljuuri, mis kasvavad rõhtsalt kuni 20 cm sügavuses mullas. Neil juurtel paiknevad pungad võivad areneda iseseisva juurestikuga võrseteks, võrse varred on vertikaalsed. Side emataimega püsib juure abil, mida on võimalik histoloogilise uuringuga tõestada. Emataimega sideme katkemisel on juurevõrse võimeline edasi eksisteerima omaette taimena. Segatüüpi vegetatiivse levikuga taimedel esineb samaaegselt nii võsundeid kui juurevõrseid.

Lutserni populatsioonid, millel täheldatakse vegetatiivse levikuvõimega taimede olemasolu, võivad erineda üksteisest levikumooduse, aga ka selle omaduse esinemissageduse ja ilmsikstuleku aja poolest. Uurimistöös võib kohata taimi, millel vegetatiivne levik ilmneb juba külviaastale järgneval aastal, kuid enamasti ilmneb see taimede omadus siiski pikema kasvuaja järel. Vegetatiivse levikuvõimega lutsernitaim võib anda vähe või palju võsundeid (juurevõrseid) ning ta võib moodustada hõreda või tiheda taimiku. Sordiarretuses oleme valikutel eelistanud kiiresti, rohkesti võsundeid (juurevõrseid) andvaid taimi.

Kuni viimase ajani pole autoreil olnud võimalust kirjandusest leida andmeid selle kohta, milline vegetatiivse leviku moodus (võsunditega, juurevõrsetega või segatüüpi) omab karjatamiskindluses eeliseid. Kuna see on aga aretuseesmärkide püstitamisel võtmeküsimuseks, toimuvad käesoleval ajal Jõgeval sellesuunalised uurimistööd.

Vanemas lutsernitaimikus on taimede vegetatiivset levikumoodust raske eristada. Eestis looduslikult esinevaid lutsernivorme ja sorti 'Saaremaa kohalik' on paljudes kirjandusallikais ekslikult käsitletud kui juurevõrselisi. Üheski Jõgeval selle taimmaterjaliga korraldatud katses juurevõrseline levikumoodus ei ole ilmnenu (Adojaan, Jaagus, 1977; Jaagus, 1980; Jaagus jt., 1985; Jaagus jt., 1990). Ka ükski aastatel 1989...1992 Jõgeval katses olnud looduslikest lutsernivormidest ei moodustanud juurevõrseid.

Kirjanduse andmetel (Carlson et al., 1964) mõjutab juurevõrsete teket päeva pikkus. Lühikese päeva tingimustes on juurevõrsete teke kõige intensiivsem. Kriitiline päevapikkus selleks on 11- ja 14-tunnise valgusperioodi vahel. Eestis on kevadsuvisel intensiivsel kasvuperioodil valget aega rohkem ja see võib olla üks põhjustest, miks Eesti looduslike lutsernipopulatsioonide hulgast pole juurevõrselisi vorme leitud.

Kirjandus

- Adojaan, A. Rohumaaviljelus Eestis. – Tln., 1961. – 591 lk.
- Adojaan, A., Jaagus, M. Eesti NSV looduslikest lutsernipopulatsioonidest. – Sotsialistlik Põllumajandus, nr 15, lk. 689...691, 1977.
- Bouton, J. H., Smith, S. R., Wood, D. T., Hoveland, C. S., Brummer, E. C. Registration of 'Alfagraze' alfalfa. – Crop Science, vol. 31, No. 2, p. 479, 1991.
- Brungardt, S. A new concept alfalfa crop. – Farmers Dig., vol. 49, No. 7, p. 34...38, 1986.
- Carlson, G. E., Sprague, V. G., Washko, J. B. Effects of temperature, daylength and defoliation on the creeping-rooted habit of alfalfa. – Crop Science, vol. 4, No. 3, p. 284...286, 1964.
- Faris, M. A. Progress report on a creeping alfalfa trial at the Ottawa research station. – Forage Notes, No. 27, p. 67...70, 1983.
- Graumann, H. O. What do we mean by creeping rooted alfalfas? – Soil conservation, vol. XXI, No. 5, p. 103...104, 1955.
- Graumann, H. O. Progress Report: Creeping alfalfa. – Crops & Soils, vol. 10, No. 4, p. 18...19, 1958.
- Heida, R., Jones, R. M. Seed reserves of barrel medic (*Medicago truncatula*) and snail medic (*M. scutellata*) in the topsoil of pastures on a Brigalow soil in Southern Queensland. – Trop. Grassland, vol. 22, No. 1, p. 16...21, 1988.
- Heinrichs, D. H. Developing creeping-rooted alfalfa for pasture. – Canad. J. Agric. Sci., vol. 34, No. 1, p. 269...280, 1954.
- Heinrichs, D. H., Goplen, B. P., Hanna, M. R. Selection for and against creeping-rooted alfalfa cultivars. – Canad. J. Plant Sci., vol. 57, No. 1, p. 221...225, 1977.
- Hoveland, C. S. Grazing alfalfa. – Turning potential into profit, p. 41...46, 1987.
- Jaagus, M. Vegetatiivse levikuvõimega lutsernide uurimisest Jõgeva Sordiarretusjaama kollektisoonis. – EMMTUI teaduslikud tööd XLVII, Sordiarretus ja seemnekasvatuse. – Tln., lk. 125...130, 1980.
- Jaagus, M., Bender, A., Annuk, K. О селекции пастбищных сортов люцерны на Йыгеваской селекционной станции. – EMMTUI teaduslikud tööd LIX, Sordiarretus ja seemnekasvatuse. – Tln., lk. 113...119, 1985.

- Jaagus, Bender, Kõrgas: Яагус М., Бендер А., Кьргас Л. 'Карлу' – первый выведенный на Йыгеваской селекционной станции сорт люцерны пастбищного назначения. – EMMTUI teaduslikud tööd LXIX, Sordiaretus ja seemnekasvatus. – Tln., lk. 178...187, 1990.
- Ocuppaugh, W. R. Annual medic evaluation for South Texas pastures. – Progress rep. – Texas Agr. Exper. Sta., p. 39...40, 1987.
- Perfect, E., Miller, R., Burton, B. Root morphology and vigor effects on winter heaving of established alfalfa. – Agron. J., vol. 79, No. 6, p. 1061...1067, 1987.
- Piano, E., Valentini, P., Pecetti, L. Some observations on the morpho-physiological variation in grazing-type lucerne. – Management and breeding of perennial lucerne for diversified purposes. – Rome, p. 67...69, 1994.
- Revell, C., Ewing, M., Thorn, C. Santiago – A new variety of burr medic. – Farmnote – Western Austral. Dep. Agric., No. 6, 1988.
- Viands, D. R. Variability and selection for characters associated with root regeneration capability in alfalfa. – Crop Sc., vol. 28, No. 2, p. 232...236, 1988.

Grazing Tolerance of Lucerne and Suitability of Estonian Natural Lucerne Populations as Initial Material for Breeding

A. Bender, S. Tamm, M. Jaagus

Summary

Lucerne pastures are known in the world as annual, short-term (2...5 years) and permanent. Estonia has long-lasting traditions in the use of permanent lucerne pastures. That been most widely cultivated the local variety 'Saaremaa kohalik' (*Medicago falcata*), which has vegetatively spreading ability. The vegetatively spreading rhizomatous lucerne variety for pastures 'Karlu' has been bred at the Jõgeva Plant Breeding Institute (on the list of recommended varieties from 1993).

Natural vegetatively spreading lucerne populations can be found mostly in the Western and Northern part of Estonia and in the islands. They are of interest as initial material for breeding due to their good winterhardiness, disease resistance, permanence and high yielding capacity. 15 natural lucerne populations were investigated in the collection trial (1989...1993) as single plant plantation (90×90 cm) at Jõgeva. In this trial 7 natural lucerne populations exceeded the control variety 'Saaremaa kohalik' in the proportion of vegetatively spreading plants (fig. 1).

Vegetatively spreading lucernes are divided into rhizomatous, creeping-rooted and combined types by Estonia scientists. Varieties 'Saaremaa kohalik', 'Karlu' and Estonian natural lucerne populations spread vegetatively by rhizomes.