

Zinātniskā LZP projekta 05.1614
„Ektomikorizas nozīme meža ražības un veselības nodrošināšanā”
2005.-2008.gg.

KOPSAVILKUMS

Pārskata periodā atšķirīgos meža tipos tika novērtēti sakņu morfoloģiskie rādītāji un mikorizācija. Secināts, ka sakņu morfoloģiskie rādītāji – sakņu masa, sakņu tilpums, vidējais sakņu garums ir būtiski lielāki šaurlapju ārenī (As) salīdzinot ar vēri (Vr) ($p=0,004\dots0,05$). Vidējais analizēto paraugu sakņu virsmas laukums As meža tipā būtiski atšķiras gan no Vr meža tipa ($p<0,001$), gan no damakšņa (Dm) meža tipa ($p=0,01$). Novērtējot mikorizas tipu sastopamību audzēs, kas raksturo dažādus meža tipus, konstatētas būtiskas atšķirības starp As un Dm, Vr meža tipiem. *Cenococcum* sp. būtiski vairāk pārstāvēts As meža tipā ($78\pm7\%$), salīdzinot ar Dm un Vr tipiem ($32\pm8\%$ un $44\pm8\%$) ($p<0,05$). Iepriekš minētajos meža tipos tika novērtēta arī mikorizu veidojošo sēņu auglķermeņu sastopamība. Kopumā konstatētas 37 mikorizu veidojošas sēņu sugas no 14 ģintīm. As meža tipā konstatētas 11 sugas, kas nebija sastopamas Dm un Vr meža tipos. Kopumā Dm tipā tika konstatētas sēņu sugas no 12 ģintīm, Vr tipā – no 9 ģintīm, savukārt As tipā – no 11 ģintīm.

Parauglaukumos, kas raksturoja atšķirīgas ražības egļu audzes tika novērtēta sīksakņu mikorizācija un morfoloģiskie rādītāji. Būtiski vairāk ($p<0,05$) mikorizas ar uzbiezinātu sēņu mantiju (*Piceirhiza nigra*) un gaišās mikorizas ar gludu mantiju bija sastopamas labi augošās egļu audzēs attiecīgi $56\% \pm 5\%$ un $37\% \pm 5\%$, salīdzinot ar slikti augošajām audzēm - attiecīgi $37\% \pm 5\%$ un $4\% \pm 2\%$. Savukārt tumšo mikorizu tips ar plānu sēņu mantiju būtiski vairāk ($p<0,05$) bija sastopams slikti augošajās audzēs. *Amphinema byssoides* bija pārstāvēta kā labi, tā slikti augošajās audzēs un to sastopamība būtiski neatšķīrās. Labi augošajās audzēs mikorizām biežāk ($p<0,05$) tika konstatēts ārējais micēlijs, kas ir nozīmīgs ūdens un barības vielu uzņemšanā, jo palielina sakņu uzsūkšanas virsmu. Labi augošajās audzēs $68\% \pm 5\%$ sakņu paraugos konstatēts ārējais micēlijs, savukārt slikti augošajās audzēs – $38\% \pm 5\%$ paraugu. Sīksakņu masa labi augošajās audzēs augsnes virsējā slānī bija lielāka ($p<0,05$) nekā slikti augošajās audzēs. Sakņu morfoloģisko parametru garuma, laukuma, tilpuma, diametra un sakņu galiņu skaita vidējie rādītāji labi un slikti augošajās audzēs arī uzrāda būtiskas atšķirības ($p<0,05$).

Analizētajos parauglaukumos tika novērtēta mikorizas sēņu auglķermeņu sastopamība. Pavisam tika konstatētas 28 mikorizas sēņu sugas. Labi augošās egļu audzēs konstatētas 26 mikorizas sēņu sugas no *Amanita*, *Boletus*, *Cortinarius*, *Gomphidius*, *Hebeloma*, *Hygrophorus*, *Lactarius*, *Leccinum*, *Paxillus*, *Russula*, *Suillus*, *Tricholoma*, *Entoloma*, *Tylopilus* ģintīm. Visbiežāk sastopamās mikorizas sēņu sugas šajos parauglaukumos bija cūcenes (*Lactarius necator*), purva pienaines (*Lactarius theiogalus*), egļu rudmieses (*Lactarius deterrimus*), violetbrūnās mušmires (*Amanita porphyria*) un priežu rubīnbekas (*Suillus piperatus*). Slikti augošajās egļu audzēs konstatētas četras mikorizu sēņu sugas - *Cortinarius sanguineus*, *Lactarius theiogalus*, *Paxillus involutus*, *Tylopilus felleus*. Labi augošās audzēs konstatētas vairāk mikorizu veidojošas sēņu sugas ($p<0,05$): vidēji $6,7\pm1,9$ sēņu sugas vienā parauglaukumā, savukārt slikti augošās audzēs parauglaukumā vidēji $1,2\pm0,4$ sēņu sugas.

Pārskata periodā tika novērtēta kālija mēslojuma ietekme uz egļu ietvarstādu morfoloģiskajiem rādītājiem. Secināts, ka trīs gadu laikā kopš mēslojuma iestrādes ietvarstādu kopējais garums ir būtiski ($p<0,05$) lielāks: $72,2 \pm 2$ cm, salīdzinot ar kontroles variantu: $60,8 \pm 1$ cm. Priežu ietvarstādi, kam sākotnēji konstatēta labi attīstīta mikoriza (*Suillus* sp.) trīs gadus pēc izstādīšanas arī uzrāda lielāku garumu, salīdzinot ar kontroles variantu, taču atšķirības nav būtiskas. Salīdzinot egļu sējeņu mikorizāciju dažādos substrātos secināts, ka sējeņu vitalitāti ietekmē mikorizas sēnes *Piceirhiza nigra* un *Cenococcum geophilum*. Novērtējot pelnu mēslojuma

ietekmi uz priežu ietvarstādu attīstību kūdras augsnēs, konstatēts, ka ietvarstādu virszemes daļas, sakņu un skuju masas, kā arī virszemes daļas garumu pozitīvi ietekmē koksnes pelnu mēslojuma deva 6 t/ha, izkliešot pelnus uz augsnes vienu gadu pirms stādu iestādīšanas. Pelnu mēslojums arī būtiski palielina mikorizas sēņu *Suillus sp.* īpatsvaru.

Pārbaudot augšanas regulatoru – hidrolīzes lignīna un lignosilīcija ietekmi uz 1-gadīgu skujkoku kailsakņu morfoloģiskajiem rādītājiem un sakņu mikorizāciju secināts, ka mēslojuma deva 3g uz 1m, iestrādājot preparātu augsnē kopā ar skujkoku sēklām būtiski ietekmē priežu sējeņu virszemes daļas attīstību ($p < 0,05$). Mikorizas sēne *Suillus sp.* vairāk konstatēta stādiem, kas auguši ar lignosilīciju uzlabotā substrātā: 64%, kontroles substrātā – 44% ($P = 0,05$). *Cenococum sp.* arī vairāk bija sastopams variantā ar lignosilīciju (vidēji 32% analizēto paraugu).

Laboratorijas eksperimentā tika analizēts 23 dažādu mikorizas sēņu antagonisms pret *Heterobasidion annosum*. Tika pārbaudīti Latvijā ievāktie, kā arī Zviedrijā un Somijā izdalītie sēņu celmi. Secināts, ka ļoti spēcīgu antagonismu pret *H. annosum* uzrāda mikorizas sēne *Leccinum versipelle*. Pret *H. annosum* S grupu antagonisms ir mazāk izteikts. Antagonismu pret S un P grupu uzrāda mikorizas sēne *Suillus bovinus*. Pret *H. annosum* S grupu antagonismu uzrāda arī *Hebeloma crustuliniforme*. Vāju antagonismu uzrāda arī *Amanita porphiria*, *Amanita pantherina*, *Leccinum vulpinum* un *Paxillus involutus*. Visos gadījumos antagonisms atzīmēts tikai pret *H. annosum* S grupu. Analizējot mikorizas sēņu antagonismu pie dažādām temperatūrām ($t^{\circ} = +2^{\circ}$; 17° ; 26°C) tika pārbaudīti 14 dažādu mikorizas sēņu celmi. Konstatēts, ka antagonisms ir izteiktāks pie 2°C .

Darbā tika analizēta sakņu piepes (*Heterobasidion annosum* s.l.) S un P grupas *Heterobasidion parviporum* un *Heterobasidion annosum*, kā arī *Armillaria cepistipes*, *Armillaria borealis* un *Armillaria ostoyae* izolātu micēlija attīstība substrātos, kas raksturo atšķirīgas ražības egļu audzes. Konstatēts, ka *H. annosum* labāk aug kūdrā, kas raksturo labi augošas egles, salīdzinot ar slikti augošas egles raksturojošu kūdru ($p < 0,001$). *H. parviporum* arī vislabāk aug kūdrā, kas raksturo labus augšanas apstākļus, taču, salīdzinot ar slikti augošas egles raksturojošu kūdru (2,23 cm), atšķirības nav būtiskas ($p = 0,12$). *A. ostoyae*, *A. cepistipes* un *A. borealis* micēlijs vislielāko pieaugumu uzrāda kūdrā, kas raksturo labi augošas egles. Novērtējot minerālo barības elementu un augsnes pH ietekmi uz analizēto sēņu micēlija attīstību, secināts, ka pastāv pozitīva korelācija starp *H.annosum* kolonijas diametru labus augšanas apstākļus raksturojošā kūdrā un kūdras pH ($r = +0,94$; $p = 0,05$). Minētajā substrātā atzīmēta arī korelācija starp *H. annosum* attīstību un mangāna (Mn) saturu $r = +0,97$; $p = 0,02$. Novērtējot *A. ostoyae* micēlija attīstību labi augošas egles raksturojošā substrātā, konstatēta pozitīva korelācija: $r = +0,96$... 1,00 starp kolonijas diametru un Mg, Mn saturu, kā arī kūdras pH ($p = 0,004$... 0,04).

Novērtējot mikrofloras kvantitatīvo un kvalitatīvo sastāvu kūdras augsnēs, kas raksturo atšķirīgas ražības egļu audzes, konstatēts, ka vairāk mikroskopisko sēņu sastopams augsnē, kas raksturo labus augšanas apstākļus: 70 000 kvv (koloniju veidojošās vienības) 1 g augsnes, turpretī slikti augošas egles reprezentējošā kūdrā 42 500 kvv/1g augsnes. Arī baktēriju kopējais daudzums iesala – agara barotnē, kā arī rauga – peptona barotnē, ir lielāks substrātā, kas raksturo labi augošas egles: attiecīgi 179 411 kvv un 453 000 kvv 1g augsnes. Turpretī slikti augošas egles reprezentējošā substrātā minētajās barotnēs baktēriju daudzums sastāda attiecīgi: 39 838 kvv un 1630 000 kvv 1g augsnes. Konstatēts, ka substrātā, kas veicina *Heterobasidion sp.* attīstību sastopams mazāk *Trichoderma sp.*

2009. gada 30. janvāris.