

15. KAS BŪTU JĀZINA PAR MEŽA KAITĒKĻIEM UN SLIMĪBĀM?

**GALVENIE MEŽA KAITĒKĻI UN SLIMĪBAS,
TO ATPAZĪŠANAS UN IEROBEŽOŠANAS PAŅĒMIENI
LATVĀŅU IEROBEŽOŠANA**

MEŽA KAITĒKĻI

Meža aizsardzība no kaitēkļiem sākas ar augsnes sagatavošanu pirms meža atjaunošanas. Pirmie topošās mežaudzes gadi arī ir kaitēkļu darbības visapdraudētākie. Kokus to augšanas laikā apdraud daudzu sugu kaitēkļi, tomēr tikai dažas spēj nodarīt būtisku kaitējumu visai mežaudzei. Gandrīz ik gadu Latvijas mežos var novērot kādas kaitēkļu sugas masveida savairošanos. Mainoties klimatam, arvien jaunas sugas var pievienoties kaitēkļu sarakstam – gan tādas, kuras Latvijas faunā bijušas sen, gan jaunas sugas, paplašinot savu dabisko izplatības areālu. Visi kaitēkļi nosacīti iedalāmi trīs lielās grupās:

1. jaunaudžu kaitēkļi;
2. skuju-lapu grauzēji kaitēkļi;
3. stumbra kaitēkļi.

Atsevišķā grupā ierindojami tehniskie kaitēkļi, kas nenodara kaitējumu augošiem kokiem, bet būtiski samazina koksnes kvalitāti un vērtību pārstrādei un tālākai realizācijai. Šajā nodaļā apskatīsim Latvijas mežiem būtiskākos kaitēkļus katrā no nosauktajām grupām.

JAUNAUDŽU KAITĒKĻI

Jaunaudzes veidošanās laikā kaitē sugas, kuras apdzīvo celmus, saknes un citas ciršanas atliekas. Bīstamākās kaitēkļu sugas šajā vecumā ir priežu lielais smecernieks *Hylobius abietis* L., priežu vidējais smecernieks *H. pinastri* Gyll., sakņgrauži *Hylastes* spp. un maijvaboles (*Melolontha* spp.).

Lielais priežu smecernieks

Atjaunojot mežaudzes ar skuju kokiem, īpaša uzmanība veltāma lielajam priežu smecerniekam (*Hylobius abietis* L.) Priežu lielais smecernieks uzskatāms par nozīmīgāko jaunaudžu kaitēkli mežsaimniecībā, kas centrēta uz kailciršu izmantošanu. Priežu lielais smecernieks ir antropogēnas dabas kaitēklis. Tā savairošanās saistīta ar cilvēka saimniecisko darbību. Cērtot mežu, cilvēks rada labvēlīgus apstākļus smecernieka attīstībai. Celmi ar saknēm, zari un nelikvidās galotnes noder par substrātu kāpuru attīstībai. Bez priežu lielā smecernieka līdzīgu kaitējumu nodara priežu vidējais smecernieks (*H. pinastri* Gyll.) un reti egļu lielais smecernieks (*H. piceus* De G.). Ja skuju koku izcirtumā iestādīti lapu koki, šis kaitēklis



Ar vasku aizsargāts priedes stāds.

Kaitējuma risku var būtiski samazināt, veicot agrotehniskos pasākumus:

1. augsnes sagatavošana pirms stādīšanas būtiski samazina kaitējumu, jo vaboles izvairās no mineralizētās augsnes daļas;
2. stādīšanas atlikšana divus gadus pēc cirsmas izstrādes būtiski samazina kaitējumu, jo vairums jauno vaboļu jau ir pametušas attīstības vietas;
3. izmantojot kvalitatīvu stādmateriālu, samazinās kociņu atmirums, jo lielāko kociņu apkodumi aizrēto un kociņi izdzīvo.

Agrāk skuju koku stādījumu aizsardzībai plaši izmantoja ķīmiskos aizsardzības līdzekļus, bet

mūsdienās – attīstītas bioloģiskās stādu aizsardzības metodes: stādu aizsardzība ar vasku, smilšu līmes maisījumu vai mehāniskiem aizsardzības līdzekļiem, piemēram, kartona aizsargietvarem.

Maijvaboles

Ļoti nozīmīgs jaunaudžu kaitēklis ir maijvabole. Latvijā sastopamas divas maijvaboļu sugas – lauku maijvabole (*Melolontha melolontha* L.) un meža maijvabole (*M. hippocastani* Fabricius). Maijvaboļu kaitējums raksturīgs sausos priežu mežos sausās, smilšainās augsnēs. Maijvaboles kāpuri lielākā skaitā attīstās ar mežu neapklātās platībās – degumos, izcirtumos, laucēs un arī lauksaimniecības zemēs, kur pārtraukta intensīva to lietošana. Kāpuri apgrauž saknes priežu stādiem un paaugai, tādējādi kavējot meža ieaugšanos. Latvijā vienas maijvaboļu paaudzes attīstība ilgst 4...5 gadus. Kāpuri pārtiek no dažādāko augu, piemēram, viršu un meža koku, galvenokārt priežu, saknēm. Vaboles apgrauž dažādu lapu koku – bērzu, ozolu, apšu u.c. – lapas. Vasarā kāpuri uzturas 5...25 cm dziļumā. Rudenī, kad augsnes temperatūra kāpuru

attīstības vietās pazeminās zem 10°C, tie dodas ziemeļos augšņē dzīļākos slāņos, parasti 40...100 cm dziļumā. Pavasarī, kad augšņē temperatūra ziemošanas vietās sasniedz 8°C, kāpuri atgrīēžas barošņās vietās. Visintensīvāk kāpuri barojas un, tātad, kaitē vasarā pirms iekūņošņās. Šai laikā stādiem kāpuri var kaitēt, ja to ir vairāk par 1 uz 1 m².

Smilšainās augšņēs pirms koku stādīšanas jāņē augšņē paraugi. Kāpuru blīvumu un vecumu novērtēšanai rok 1x1 m lielas paraugu bedres. Ja uz 1 m² konstatēts vairāk par 1 vidēji lielu vai lielu kāpuru (II, III auguma kāpuri), atjaunošanu vēlams atlikt uz vaboļu masveida lidošanas gadu. Tas dos stādījumiem 2...3 gadus laika nobriešanai un būtiski samazinās stādīņu iznīkšanu.

Citi jaunaudžu kaitēkļi

Sakņgrauži ir melnas, garenas, apmēram 0,5 cm garas, vaboles. Eglēm kaitē eglu lielais sakņgrauzis (*Hylastes cunicularius* Erichson), priedēm – priežu sakņgrauzis (*H. brunneus* Erichson). Stumbra lejasdaļas, sakņu kakla un lielāko sakņu mizā vai koksņē kaitēklis izgrauž paralēlas, virspusē vaļējas ejas. Bojātie mazie stādi nīkuļo vai atmirst. Sakņgrauži savairojas izcirtumu teritorijās 4...6 gadus pēc vecās audzes nociršanas un kaitē skujkoku stādījumiem, savukārt priežu stādiem parasti tie kaitē ūdenscaur-laidīgās smilts augšņēs, bet eglu stādus bojā visai dažādos augšanas apstākļos. Pieaugušo sakņgraužu skaits iepriekšējā ziemā izcirsto skuju koku celmos un sakņēs pakāpeniski palielinās vasaras vidū un beigās. Vaboles dēj olas un papildus barojas celmu, sakņu un arī stādu mizā vai koksņē. Kāpuru attīstība ilgst divus gadus. To pašu celmu vai sakņu mizā var attīstīties vairākas sakņgraužu paaudzes. Tādēļ arī izcirtumu teritorijās sakņgrauži kaitē vairākus gadus pēc kārtas.

Priežu dīgstu īsmeceris (*Strophosomus rufipes* Steph.) iznīcina priežu sējumus sila, mētrāja, lāņa un damakšņa meža tipos. Vaboles ovālas, melnas, pārklātas pelēkām zvīņām, 3,4...5,6 mm garas. To attīstība divgadīga, pārsvarā pāru gadu cilts. Kāpuri barojas augšņē ar humusu un dažādu augu sīkām saknītēm, vaboles papildus barojas ar priežu dīgšņiem un priedīšu skujām. Bīstamas savairošanās novērotas augšņēs, kuru cilmieži ir grants.

Priežu mizas blakts (*Aradus cinnamomeus* Panz.) kaitē priežu jaunaudzēm kāpās un silā. Priežu dzinumus bojā priežu dzinumu gala tinējs (*Rhyacionia duplana* Hbn.), priežu galotnes dzinumu tinējs (*R. buoliana* Den. et Schiff.) un priežu zaru tinējs (*Petrova resinella* L.).



Priežu sprīžotājs.

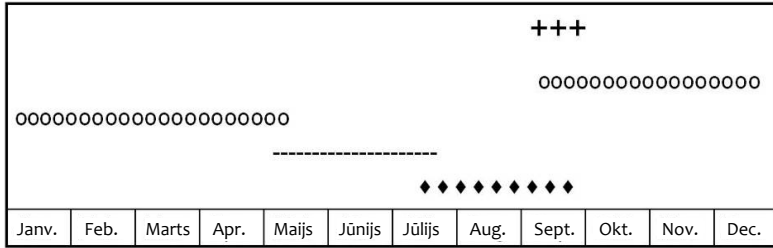
Zāglapsenes

Priežu zāglapsenēm raksturīgs ļoti vienmērīgs skuju nograuzums. Vairums zāglapsēņu barojas ar vecajām skujām un tikai tad, kad vecās skujas noēstas, barojas arī ar tekošā gada skujām. Skujas tiek vienmērīgi noēstas līdz skuju pamatnei, atstājot 3...5 mm garus “stumbenišus”. Atsevišķām nograuztajām skujām redzami tievi pavedieni, kas rodas,



Latvijā biežāk novērotā zāglapsēņu savairošanās – uz priedes.

Kas būtu jāzina par meža kaitēkļiem un slimībām?



Priežu rūsganās zāglapsenes attīstības cikls.
(ooo – olas, --- – kāpuri, ◆◆◆ – kokoni, +++ – zāglapsenes)

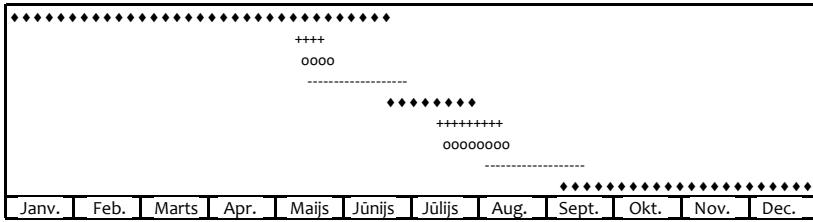


Priežu rūsganā zāglapsene.

- Priežu iedzeltenā zāglapsene (*Gilpinia pallida*), Priežu iedzeltenās zāglapsenes bioloģija un skuju bojājumu raksturs ļoti līdzīgs parastai zāglapsenei.



Priežu iedzeltenā zāglapsene.



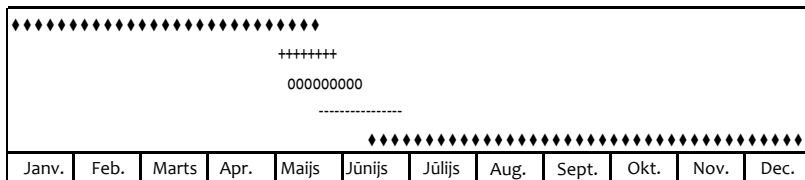
Priežu iedzeltenās zāglapsenes attīstības cikls.
(ooo – olas, --- – kāpuri, ♦♦♦ – kokoni, +++ – zāglapsenes)

Uz egles:

- Egļu mazā zāglapsene (*Pristiphora abietina*) – gan uz pieaugušām eglēm, gan stādīniem.

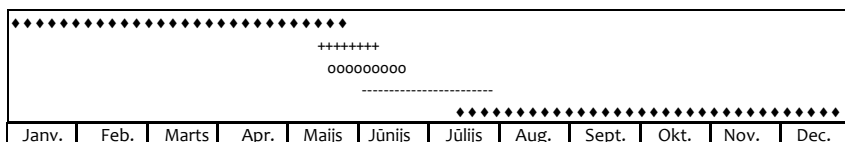


Egļu mazās zāglapsenes kāpuri grauž jaunās skujuas, veidojot tajās dažāda lieluma robus. Bojātās skujuas sakalst un nobrūnē. Kad kāpuri paaugas, tie nograuz visu skuju. Kāpuri kolonijas neveido.



Egļu mazās zāglapsenes attīstības cikls.
(ooo – olas, --- – kāpuri, ♦♦♦ – kokoni, +++ – zāglapsenes)

- Priežu audžu tiklapsene (*Acantholida posticalis*).

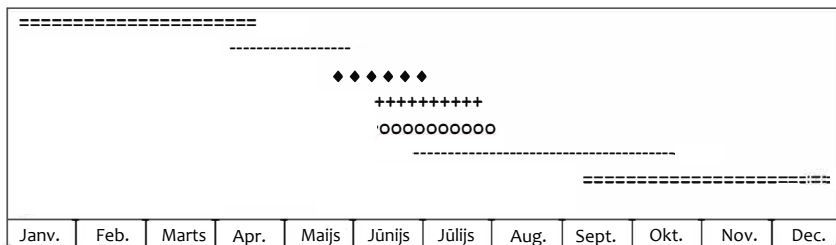


Priežu audžu tiklapsenes attīstības cikls.
(ooo – olas, --- – kāpuri, ♦♦♦ – kokoni, +++ – tiklapsenes)

Priežu audžu tiklapsene olas dēj pārsvarā uz vecajām skujuām. Kāpuri tūlīt pēc izšķīšanās veido satiklojumus pa skujuām, ar kurām tie barojas. Savairojoties masveidā, kāpuri apvienojas vienā ligzdā. Kāpuriem augot, tiek satīklotas arvien vairāk gan vecās, gan jaunās skujuas. Satīklotās skujuas tiek nograuztas neregulāri. Skuju fragmenti nobirst zemē vai arī paliek karājoties satiklojumā, kur paliek arī daļa ekskrementu.

Kas būtu jāzina par meža kaitēkļiem un slimībām?

- Priežu vērpējs (*Dendrolimus pini*).
Tikko izšķīlušies kāpuri grauž robus jaunajās skuļjās. Paaugušies noēd skuju līdz skuļjas makstij. Pēc ziemošanas kāpuri ēd vecās skuļjas. Neilgi pirms iekūņošanas kāpuri grauž arī jaunās skuļjas.



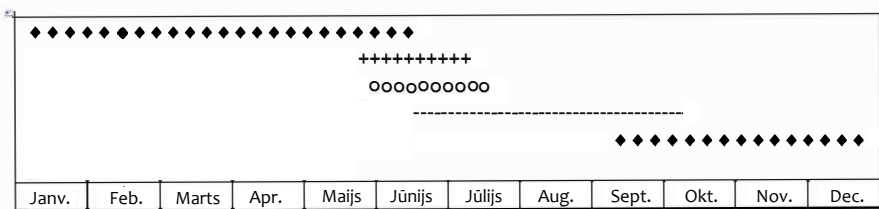
Priežu vērpēja attīstības cikls.

(ooo – olas, --- – kāpuri, === – ziemojošie kāpuri ◆◆ – kokoni, +++ – tauriņi)



Priežu vērpējs.

- Priežu sfings (*Hyloicus pinastri*).
Sākumā kāpuri grauž jaunās skujas, bet paaugušies pāriet uz vecajām skužām. Nograuž visu skuju.



Priežu sfinga attīstības cikls.

(ooo – olas, --- – kāpuri, ◆◆ – kūniņas, +++ – tauriņi)

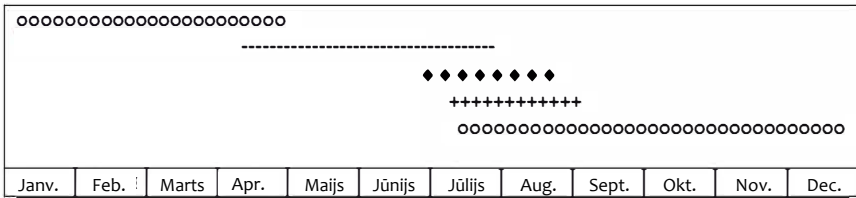


Priežu sfings.

- Egļu mūķene (*Lymantria monacha*).
Savairojas gan priežu, gan egļu audzēs un var sekmīgi attīstīties arī uz lapu kokiem.
Tauriņi lido, sākot no jūlija beigām un sasniedzot maksimumu augustā. Olas dēj mizas spraugās, līdz 4 metru augstumam (vairums olu līdz 2 m augstumam). Kāpuri parādās aprīļa vidū–beigās. Dažas dienas tie pavada, sildoties uz koku stumbra un veidojot grupiņas (kāpuru “spoguļus”). Kopš 20. gadsimta Latvijā egļu mūķenes savairošanās novērotas tikai priežu audzēs.

Kas būtu jāzina par meža kaitēkļiem un slimībām?

Uz egles mazie kāpuriņi apgrauž mīkstās plaukstošās skujuas, veidojot robus skuju masā. Paaugušies barojas ar tekošā gada un arī vecajām skujām. Savairojoties priežu audzēs, pat nedaudz līdz vidēji bojātās audzēs, paaugas egles tiek stipri atskujotas un nereti nokalst. Attīstoties uz priedes, jaunie kāpuriņi grauž veco skuju mīkstās pamatnītes, kā rezultātā veselās skujuas masveidā nobirst zemē. Zaļo skuju “paklājs” priežu audzēs aprīlī, maijā ir raksturīga egļu mūķenes savairošanās pazīme. Paaugušies kāpuri grauž vecās skujuas un vēlāk arī jaunās skujuas, noēdot tās pilnībā.



Egļu mūķenes attīstības cikls.

(ooo – olas, --- – kāpuri, ◆◆ – kūniņas, +++ – tauriņi)



Egļu mūķene.

STUMBRA KAITĒKĻI

Stumbra kaitēkļi ir bīstamākie kokaugu kaitēkļi. Savairojoties masveidā, tie var iznīcināt veselās audzes.

Egļu astoņzobu mizgrauzis

Egļu astoņzobu mizgrauzis (*Ips typographus* L.) uzskatāms par bīstamāko kaitēkli pieaugušās egļu audzēs ne tikai Latvijā, bet visā Eirāzijā. Šis kaitēklis parasti savairojas vēja gāztās vai citādi novājinātās eglēs, vai nemizotos baļķos, kas ir virs 12 cm diametrā. Savairojoties šis kaitēklis uzbrūk augošam eglēm. Skandināvijā raksturīga viena paaudze gadā, bet Latvijā samērā bieži (siltajās vasarās) sekmīgi attīstās divas paaudzes. Latvijā lidošana sākas aprīļa otrajā pusē, maija sākumā. Pirmā paaudze izlido jūnijā vai jūlija sākumā, bet otrā paaudze – augusta beigās, septembrī. Jaunās vaboles pārziemo zem mizas vai augsnē netālu no attīstības vietas.

Priežu lūksngrauži

Priežu lielais un mazais lūksngrauzis (*Tomicus piniperda* L., *T. minor* Htg.) var kaitēt augošām priedēm divējādi: ierīkojot ejas zem mizas turpmākai kāpuru attīstībai, kā arī papildbarošanās rezultātā izraisot vainaga defoliāciju. Vaboles savai attīstībai parasti izmanto vēja gāztas priedes, baļķus, celmus, bet priežu mazais lūksngrauzis – arī zarus. Priežu



Egļu astoņzobu mizgrauža vabole un ejas.

lielais lūksngrauzis kolonizē stumbra daļu, kas nosepta ar biezo (kreves mizu), bet priežu mazais lūksngrauzis – priedes stumbru un zarus, ko sedz plānā miza. Reti uzbrūk novājinātām priedēm. Lidošana novērojama martā–maijā, sausā un karstā laikā var ilgt tikai dažas dienas. Vaboles pārziemo augsnē.

Galotņu sešzobu mizgrauzis

Galotņu sešzobu mizgrauža (*Ips accuminatus* Gyll.) vaboles izlido maijā un jūnija sākumā. Tās uzbrūk nedaudz līdz vidēji novājinātu priežu galotnes daļai. Atšķirībā no priežu lūksngraužiem galotņu sešzobu mizgrauža ejas, it īpaši kūniņu gultnes, samērā dziļi iesniedzas aplievā. Parasti galotņu sešzobu mizgrauzim gadā attīstās viena paaudze. Taču karstās vasarās var attīstīties arī otra paaudze. Attīstoties otrajai paaudzei, izmainās populācijas dzimumu proporcija. Pirmajai paaudzei raksturīgs ļoti liels mātišu un mazas tēviņu īpatsvars, kas kavē augošo koku kolonizāciju, jo tikai tēviņi meklē attīstībai piemērotas vietas, iegrauzoties mizā un veidojot kopulācijas telpu. Attīstoties otrajai paaudzei, tēviņu īpatsvars pieaug, un šis kaitēklis var nodarīt būtisku kaitējumu augošām priežu audzēm.

Literatūra

1. Bakke, A. (1968) Ecological studies on bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) associated with Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in Norway with particular reference to the influence of temperature. *Medd. Nor. Skogsforsoeksves.* 21: 443–602.
2. Bicevskis, M., Ozols, G. (1983) Egļu astoņzobu mizgrauža bioloģija un sintētiskā feromona lietošana. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 25: 48–56.
3. Brammanis, L. (1940) Latvijas meža kaitēkļu apskats // *Mežkopja darbs un zinātne.* Rīga: 257.–340. lpp.
4. Christiansen, E., Bakke, A. (1988) The spruce bark beetle of Eurasia. In: Berrymann, A.A. (ed.) *Dynamics of forest insect populations.* New York: Plenum, pp. 479–503.
5. Cinovskis, J. (1956) *Maijvaboles un to apkarošana.* Rīga: LPSR ZA izdevniecība, 79 lpp.
6. Eidmann, H.H. (1974) Versuche über den Verlauf des Schwärmens von Borkenkäfern und des Insektenbefalls an Kiefernholz in Mittelschweden. *Stud. For. Suec.* 113: 1–26.

7. Lieutier, F., Day, K.R., Battisti, A., Grégoire, J.C., Evans, H.F. (2007). *Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, a Synthesis*. Springer Science & Business Media, 570 pp.
8. Ölander, G., Nilsson, U., Nordlander, G. (1997) Pine weevil abundance on clear-cuttings of different ages: a six-year study using pitfall traps. *Scandinavian Journal of Forest Research* 12: 225–240.
9. Ozols, G. (1985) *Priedes un egles dendrofāģie kukaiņi Latvijas mežos*. Rīga: Zinātne, 207 lpp.
10. Ozols, G., Bičevskis, M. (1982) *Lielais priežu smecernieks un tā apkarošana Latvijas Republikā*. Rīga: LatZTIZPI, 50 lpp.
11. Stauvers, J. (1940) *Meža maijvabole Siguldas novadā // Mežkopja darbs un zinātne*. Rīga, 341.–384. lpp.
12. Šmits, A. (2012) *Mehāniskās aizsardzības metožu (līmes-smilšu maisījuma un kartona aizsargietvari) aprobācija un salīdzinājums ar tradicionālajām metodēm stādu aizsardzībai pret smecernieka bojājumiem. Pētījuma pārskats*. Salaspils: LVMI *Silava*, 37 lpp.
13. Šmits, A., Striķe, Z., Liepa, I. (2008) *Priežu rūsganās zāglapsenes (Neodiprion sertifer Geoffr.) izraisītās defoliācijas ietekme uz priežu (Pinus sylvestris L.) pieaugumu*. *Mežzinātne* 18: 53–73.
14. Thorsén, Å., Mattsson, S., Weslien, J. (2001) Influence of stem diameter on the survival and growth of containerized Norway spruce seedlings attacked by pine weevils (*Hyllobius* spp.). *Scandinavian Journal of Forest Research* 16: 54–66.
15. Озолс, Г.Э., Бичевскис, М.Я., Менникс, Э.А. (1989) *Пиретроиды против большого соснового долгоносика *Hyllobius abietis* L. (Col., Curculionidae) и короедов (Col., Scolitidae) // Защита сосны и ели в Латвийской ССР*. Рига: Зинатне, с. 64–79.

MEŽA SLIMĪBAS

Sakņu piepes (*Heterobasidion* spp.) izraisītā sakņu un stumbra trupe ir plaši izplatīta gan dabiskās, gan mākslīgi atjaunotās skuju koku audzēs. Sakņu piepe inficē arī lapu kokus mistrojumā ar inficētiem skuju kokiem. Īpaši strauji sakņu piepes izraisītā trupe izplatās skuju koku audzēs, kas stādītas bijušajās lauksaimniecības zemēs. Galvenais sakņu trupes izplatību veicinošais faktors ir intensīva mežsaimniecība gada siltajā laikā, kad gaisa temperatūra ir augstāka par +5°C. Sēne izplatās ar sporām un inficē svaigi zāģētus celmus mežizstrādes laikā, kā arī ar micēliju, saskaroties inficēto un veselo koku sagnēm.



Trupējusi koksne sākumā ir dzeltenīga, vēlāk veidojas sarkanīgs vai sarkanbrūns krāsojums ar zilganu vai netīri-violetu joslu, kas norobežo veselo koksni.



Sakņu piepes augļķermeņi.



Augot substrāta apakšpusē, sakņu piepe veido klājeniskus augļķermeņus.

Eglei galvenās slimības pazīmes ir sakņu un stumbra trupe, kas var sasniegt pat 12 metru augstumu, dažkārt konstatējams stumbra paresninājums pie sakņu kakla, un sveķu izdalīšanās uz stumbra pat vairāku metru augstumā.

Trupējusi koksne sākumā kļūst dzeltenīga, vēlāk veidojas sarkanīgs vai sarkanbrūns krāsojums ar zilganu vai netīri-violetu joslu, kas norobežo veselo koksni; stipri trupējušā kokā var izveidoties arī dobums. Eglē sakņu piepe ilgu laiku var attīstīties bez izteiktām ārējām pazīmēm. Visdrošākā pazīme, ka koks inficēts ar sakņu piepi, ir izveidojušies sēnes augļķermeņi. Parasti augļķermeņi veidojas uz atmirušas koksnes. Uz kalnu eglēm tos var atrast līdz pat 2 metru augstumam, tomēr visbiežāk augļķermeņi attīstās pie stumbra pamatnes, bet, ja ir spēcīgi attīstīta veģetācija, kas nodrošina ēnojumu un pasargā augļķermeņus no izžūšanas, tad līdz viena metra augstumam. Ļoti daudz augļķermeņu veidojas uz izgāztu eglu stubriem un saknēm, kā arī uz celmiem, īpaši, ja tie ir izcilāti vai daļēji izlauzti. Augļķermeņi parasti attīstās vasaras beigās. Sakņu piepes augļķermeņi ir daudzgadīgi, neregulāras formas, ar nelīdzenu virsmu un korķveida konsistenci. Augļķermeņa virspuse ir tumši brūnā vai sarkanbrūnā krāsā, ar vecumu krāsa var kļūt gandrīz melna, apmale ir balta. Augļķermeņa apakšējā mala ir balta līdz krēmkrāsīgai.



Sakņu piepes inficētas priedes.

Augot substrāta apakšpusē (piemēram, lielu dimensiju mežizstrādes atliekās, uz izgāztiem kokiem), sēne veido klājeniskus augļķermeņus. Sakņu piepes inficētām priedēm sākotnēji raksturīga skuju dzeltēšana, vainaga izretināšanās, vēlāk skuju kļūst sarkanbrūnas un koks nokalst. Priedēm augļķermeņi veidojas salīdzinoši mazāk, tie sastopami pie stumbra sakņu kakla.

Sakņu piepe samazina koksnes kvalitāti un padara kokus uzņēmīgākus pret kaitēkļiem un vējgāzēm.

Sēnes micēlija izplatības ātrums koksne vidēji ir 20...50 cm gadā. Trupējušos celmos dzīvotspējīgs sēnes micēlijs var saglabāties gadu desmitiem.

Infekcijas centri, vēl slimības neskartā audzē, veidojas tieši inficējoties svaigi zāģētiem celmiem. Trupes attīstību veicina skuju koku audzēšana tīraudzēs un pārbiezinātās audzēs.

Praksē pielietojamie paņēmieni sakņu piepes ierobežošanai ir stādvieta skaita samazināšana un stādīšana lielākos attālumos, koku sugu maiņa, mistraudžu veidošana ar lapu kokiem, rotācijas laika saīsināšana, trupējušas egles koksnes izvākšana, lai ierobežotu augļķermeņu veidošanos, mežizstrādes veikšana laikā, kad gaisa temperatūra ir zemāka par +5°C, celmu apstrāde ar bioloģiskajiem preparātiem, celmu izstrāde stipri inficētās platībās, rezidenta stādmateriāla izmantošana.

Celmenes (*Armillaria* spp.) izraisa sakņu trupi gan lapu kokiem, gan dažāda vecuma skuju kokiem, samazina koksnes kvalitāti, padara kokus uzņēmīgākus pret citiem kaitēkļiem un vējgāzēm. Īpaši bīstama celmene ir atjaunotajās priežu jaunaudzēs. Galvenie inficēto koku simptomi ir skuju vai lapu priekšlaicīga dzeltēšana, sakņu un stumbra trupe, pastiprināta sveķu izdalīšanās. Kalstošiem kokiem zem mizas atrodams balts, blīvs sēnes micēlijs. Rudenī pie koka pamatnes var izveidoties sēnes augļķermeņi, kas parasti aug grupās. Sēnes cepurīte ir gaiši dzeltenbrūna līdz ķieģeļbrūnai, bieži ar tumšāku vidu, ar šķiedrainām izklaidus zvīnām, izliekta vai ar pauguru, vēlāk plakana. Lapiņas baltas vai gaiši dzeltenas, reti sakārtotas, bet cepurītei novecojot, sārti-brūnas vai gaiši brūnas. Kātiņš garš, slaidš, ar gaišu gredzenu (augļķermeņu kātiņi bieži saaug kopā pie pamatnes). Celmenes var veidot tumši brūnus vai melnus, sazarotus, sakņveidīgus veidojumus –



Celmenes augļķermeņi.

Celmenes izveidotas rizomorfas.

rizomorfas, kas bieži atrodamas pie saknēm, zem mizas un augsnē. Celmenes izraisītā trupe stumbrā parasti neizplatās augstāk par 2 metriem, pie stumbra pamatnes bieži veidojas dobums. Celmenes tālāko izplatību nodrošina inficētie koki, celmi, ciršanas atliekas, saknes. Slimības attīstību veicina nelabvēlīgs mitruma režīms augsnē, minerālvielu trūkums, apēnojums, pārbiezinātas audzes, kukaiņu, zvēru un citu slimību bojājumi. Koku stādīšana stipri inficētā augsnē var izraisīt ievērojamus mežsaimnieciskos zaudējumus.

Celmenes izplatību iespējams samazināt, izvēloties audzei piemērotāku koku sugu, stādot kokus lielākā attālumā vienu no otra, kā arī stipri inficētās platībās veicot celmu izstrādi.

Ošu slimība (ierosinātājs sēne *Hymenoscyphus fraxineus*) Latvijā ir plaši izplatīta ošu audzēs gan mežā, gan apstādījumos. Sēnes attīstības rezultātā uz ošu dzinumiem un lapām veidojas brūni nekrotiski laukumi, lapas novīst, inficētie dzinumi nokalst, arī uz koka mizas parādās tumši brūni nekrotiski laukumi, kam seko vainaga izretināšanās un,

iespējams, koka nokalšana. Sēnes augļķermeņi attīstās uz jaunajiem, nokaltušajiem ošu dzinumiem un nobirušo lapu kātiņiem. Sporas izplatās ar vēju vasarā–rudens sākumā. Pirmie nekrotiskie laukumi uz slimības skartajām ošu lapām parādās vasaras beigās, un tās ātri nobirst. Šobrīd nav pieejami aizsardzības līdzekļi sēnes ierobežošanai. Vispiemērotākā metode sēnes ierobežošanai būtu mistrotu audžu veidošana un rezistentā stādmateriāla izmantošana.

Priežu brūnā skujbire (*Lophodermium seditiosum*) ir plaši izplatīta kokaudzētavās un mežā. Sēne izraisa koksnes pieauguma samazināšanos un jauno kociņu atmiršanu, bet slimības masveida savairošanās mežā notiek samērā reti. Savukārt kokaudzētavās tā var būt daudz postošāka. Vasaras beigās–rudeni uz priežu skujām parādās dzeltenī plankumi, kas ar laiku kļūst brūni, ar dzeltenām malām. Pavasarī inficētās skujas nevienmērīgi brūnē, kļūst bāli dzeltenas, dažkārt koks nokalst. Maijā un jūnijā lielākā daļa bojāto skuju nobirst. Slimības simptomi parasti konstatējami uz koku apakšējiem zariem. Vasaras beigās uz nokaltušām iepriekšējā gada skujām var atrast iegarenas formas (0,8...1,5 mm garus), pelēcīgi brūnus vai melnus sēnes augļķermeņus. Sporas lietus laikā izplatās ar vēju. Jaunās skujas ar skujbires sporām var inficēties no jūlija beigām līdz novembra sākumam. Priežu brūnās skujbires attīstību veicina augsts gaisa mitrums – nokrišņi vasaras beigās un rudeni, silts rudens un ziema. Intensīva koku inficēšanās ar priežu brūno skujbiri konstatēta audzēs ar lielu biežību un augstu infekcijas fonu. Infekcijas izplatību iespējams samazināt meža atjaunošanai izvēloties veselu, rezistentu stādmateriālu, kā arī ievērojot optimālu stādīšanas attālumu un ierobežojot nezāļu izplatību. Kokaudzētavās skujbires ierobežošanai pielieto fungicīdus *Amistar* (azoksistrobins) un *Dithane NT* (mankocebs). Apsmidzināšanu veic no jūlija sākuma līdz novembrim, reizi vienā vai divās nedēļās.

Skuju koku dzinumu vēzis (*Gremmeniella abietina*) galvenokārt sastopams priežu jaunaudzēs, var inficēt arī pieaugušas priedes, egles un lapegles. Slimības rezultātā samazinās koksnes ikgadējais pieaugums, notiek stumbra deformācija, dažkārt arī koka nokalšana. Pavasarī priežu skujas uz iepriekšējā gada dzinumiem paliek pelēcīgi zaļas, vēlāk tās brūnē pie pamatnes un noliecas uz leju, veidojot raksturīgo “lietussarga formu”, jauniem stādiem vai vecākiem kokiem nokarājas karogveidā.

Uz zariem izveidojas uzbiezinājums (zaru vēzis) un nekrotiski laukumi, atmirst galotnes dzinumi. Pēc tam seko vainaga izretināšanās, dažkārt koka nokalšana. Eglēm ziemā atmirst divu iepriekšējo gadu dzinumi, lapeglēm – galotnes daļas zari. Sēnes augļķermeņi attīstās uz inficētām skujām un zariem. Aptuveni gadu pēc inficēšanās uz skujām un nokaltušajiem dzinumiem veidojas melni, konīdijsporas ražojoši augļķermeņi (piknīdijas), kas sāk sporulēt pavasara beigās. Vēl pēc gada veidojas askusporas ražojoši augļķermeņi – apotēciji, kas vasarā izdala sporas, un tad arī notiek jauno dzinumu inficēšanās. Sporulācija parasti sākas, kad ir augsts gaisa mitrums, piemēram, lietus laikā. Sporas var izplatīties ar ūdens pilienu un vēja palīdzību. Slimības attīstību veicina auksts pavasaris un mitra vasara, ar lielu nokrišņu daudzumu un biežām miglām. Sēnes izplatību labvēlīgi ietekmē arī ēnainas augšanas vietas ar zemu temperatūru, mitras ieplakas. Neatbilstošs barības vielu daudzums un sastāvs augsnē var palielināt koku uzņēmību pret *G. abietina*. Lai izvairītos no slimības attīstības, stādīšanai mežā būtu jāizmanto vesels stādmateriāls, inficēšanās riska apdraudētās teritorijās meža atjaunošanu ieteicams veikt ar citām koku sugām vai priedes stādīt vismaz divus gadus pēc sanitārās cirtes. Zaru un ciršanas atlieku izvākšana pēc mežizstrādes var samazināt jaunās koku paaudzes inficēšanos pat par 50%. Kokaudzētavās slimības ierobežošanai izmanto hlortalonilu.

Priežu-apšu rūsa (*Melampsora pinatorqua*) sastopama līdz 10 gadu vecās priežu jaunaudzēs. Slimības rezultātā deformējas koka stumbrs, samazinās koksnes ikgadējais pieaugums, var veidoties vairākas galotnes. No pavasara beigām līdz vasaras sākumam uz jaunajiem priežu dzinumiem parādās nelieli, dzelteni plankumi, bet vēlāk uz dzinuma mizas – ieapaļi dzeltenie veidojumi. Inficēts dzinums noliecas S-veidā uz vienu pusī. Spēcīgas infekcijas gadījumā dzinumi var nokalst. Priežu-apšu rūsas attīstība notiek uz diviem saimniekaugiem. Pavasara beigās notiek priedes jauno dzinumu inficēšanās. Uz priedes attīstās divas sēnes stadijas. Sēņu sporas no priedēm inficē apšu lapas, uz kurām veidojas dzeltenbrūni plankumi. Bojātās lapas nobirst ātrāk. Sēne pārziemo uz nobirušām apšu lapām. Nākamā gada pavasarī no sēnes bazidijām, kas izveidojušās uz lapām, izdalās sporas, kas pavasara beigās inficē jaunus priežu dzinumus.

Sēnes izplatību veicina silts un mitrs pavasaris, priežu jaunaudzei tuvumā esoša apšu audze vai audze, kurai piemistrojumā ir apses. Lai ierobežotu sēnes izplatību, mežā jāstāda tikai vesels stādmateriāls, vēlams nestādīt priedi blakus apšu audzēm, kā arī priežu jaunaudzēs novācama apšu paauga.

Literatūra

1. Bakys, R., Vasaitis, R., Barklund, P., Ihrmark, K., Stenlid, J. (2009) Investigations concerning the role of *Chalara fraxinea* in declining *Fraxinus excelsior*. *Plant Pathology* 58: 284–292.
2. Barklund, P., Rowe, J. (1981) *Gremmeniella abietina* (*Scleroderris lagerbergii*), a primary parasite in a Norway spruce die-back. *European Journal of Forest Pathology* 11: 97–108.
3. Bernhold, A. (2008) *Management of Pinus sylvestris stands infected by Gremmeniella abietina. Aspects of tree survival, growth and regeneration after the severe outbreak in 2001. Doctoral thesis.* Umeå: Swedish University of Agricultural Science, 55 p.
4. *Chalara fraxinea* (sin. *Hymenoscyphus pseudoalbidus*) – Ošu kalšana. Valsts augu aizsardzības dienests. Pieejams: <http://www.vaad.gov.lv/21/section.aspx/6940>.
5. Cleary, M.R., Arhipova, N., Morrison, D.J., Thomsen, I.M., Sturrock, R.N., Vasaitis, R., Gaitnieks, T., Stenlid, J. (2013) Stump removal to control root disease in Canada and Scandinavia: A synthesis of results from long-term trail. *Forest Ecology and Management* 290: 5–14.
6. Gaitnieks, T. (2014) *Phlebiopsis gigantea* (Fr.) Jül. nozīme *Heterobasidion annosum* s.l. izraisītās sakņu trapes izplatības ierobežošanā // Jansons, J. (red.) Četri mežzinātņu motīvi. Salaspils: LVMI Silava, DU AA Saule, 107.–133. lpp.
7. Gonthier, P., Nicolotti, G. (2013) *Infectious Forest Diseases.* Wallingford: CABI, 641 p.
8. Gross, A., Holdenrieder, O., Pautasso, M., Queloz, V., Sieber, T.N. (2014) *Hymenoscyphus pseudoalbidus*: the causal agent of European ash dieback. *Molecular Plant Pathology* 15(1): 5–21.
9. Hanso, M., Drenkhan, R. (2007) Retrospective analysis of *Lophodermium seditiosum* epidemics in Estonia. *Acta Silvatica & Lingaria Hungarica* Special edition: 31–45.
10. Hellgren, M., Barklund, P. (1992) Studies of the life cycle of *Gremme-*

- niella abietina* on Scots pine in Southern Sweden. *European Journal of Forest Pathology* 22: 300–311.
11. Jansons, Ā., Neimane, U., Baumanis, I. (2008) Parastās priedes skujbires rezistence un tās paaugstināšanas iespējas. *Mežzinātne* 18: 3–18.
 12. Kaitēkļi un slimības kokaudzētavās. Rokasgrāmata (2006) Rīga: AS Latvijas valsts meži, 128 lpp.
 13. Kenigsvalde, K., Arhipova, N., Laiviņš, M., Gaitnieks, T. (2010) Ošu audžu bojāeju izraisošā sēne *Chalara fraxinea* Latvijā. *Mežzinātne* 21: 110–120.
 14. Kenigsvalde, K., Donis, J., Korhonen, K., Gaitnieks, T. (2011) *Phlebiopsis gigantea* skujkoku celmu bioloģiskajā aizsardzībā pret *Heterobasidion annosum* s.l. izraisīto sakņu trupi – literatūras apskats. *Mežzinātne* 23: 25–40.
 15. Kirisits, T., Kritsch, P., Kräutler, K., Matlakova, M., Halmschlager, E. (2012) Ash dieback associated with *Hymenoscyphus pseudoalbidus* in forest nurseries in Austria. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development* 4(9): 230–235.
 16. Kjær, E.D., McKinney, L.V., Nielsen, L.R., Hansen, L.N., Hansen, J.K. (2012) Adaptive potential of ash (*Fraxinus excelsior*) populations against the novel emerging pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. *Evolutionary Applications* 5(3): 219–228.
 17. Kļaviņa, D., Ķiesnere, R.D., Korica, A.M., Arhipova, N., Daugavietis, M., Gaitnieks, T. (2012) Skujkokumizasekstraktuietekmes uz *Lophodermium seditiosum* micēlija attīstību *in vitro* novērtējums. *Mežzinātne* 26: 167–181.
 18. Kowalski, T. (2006) *Chalara fraxinea* sp. Nov. associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland. *Forest Pathology* 36: 264–270.
 19. Lesoe, T. (1998) Sēnes. Rīga: Zvaigzne ABC, 304 lpp.
 20. Sakņu piepe. Wikipedia. Pieejams: https://lv.wikipedia.org/wiki/Sak%C5%86u_piepe.
 21. Sinclair, W.A., Lyon, H.H. (2005) *Diseases of trees and shrubs*. 2nd edition. Ithaca and London: Cornell University Press, 660 p.
 22. Stivriņa, B., Kenigsvalde, K., Korhonen, K., Gaitnieks, T. (2010) Lielu dimensiju ciršanas atlieku ietekme uz *Heterobasidion* spp. infekcijas izplatību. *Mežzinātne* 22: 88–102.
 23. Woodward, S., Stenlid, J., Karjalainen, R., Hüttermann, A. (1998) *Heterobasidion annosum: biology, ecology, impact and control*. Wallingford: CAB International, 589 p.

LATVĀŅU IEROBEŽOŠANA

Augu aizsardzības likuma¹ 18.1 panta trešā daļa nosaka aizliegumu audzēt invazīvo augu sugu sarakstā iekļautās sugas un zemes īpašnieka **pienākums** ir tās **iznīcināt**, ja tās izplatījušās zemē, kas atrodas viņa īpašumā vai valdījumā. Saskaņā ar Ministru kabineta (MK) noteikumiem Nr. 468 *Invazīvo augu sugu saraksts*² Sosnovska latvānis iekļauts invazīvo augu sarakstā. Valsts noteikusi valdītāja atbildību par īpašumu, latvānim nonākot valdījumā. Valdītājs par zemes apsaimniekošanu kā tādu (ne tikai par latvāņa ierobežošanu) ir atbildīgs no brīža, kad zeme nonāk viņa valdījumā (pagājuši vairāki gadi no zemes atgūšanas no valsts), tāpēc arī valdītājs ir atbildīgs par latvāņa iznīcināšanu valdījumā esošajā zemē. Pašvaldības kā kompetentākās institūcijas par attiecīgajām teritorijām un situāciju kopumā, ir iesaistītas latvāņu ierobežošanas pasākumu organizēšanā un koordinēšanā. Detalizēti šie pasākumi, kā arī latvāņu ierobežošanas metodes un cita saistītā informācija aprakstīta MK noteikumos Nr. 559 *Invazīvo augu sugas – Sosnovska latvāņa – izplatības ierobežošanas noteikumi*³.

Latvāņu izplatības ierobežošanas metodes ir:

- mehāniskā – ziedu čemuru nogriešana, centrālo rozešu izduršana, mulčēšana, nopļaušana un augsnes apstrāde (aršana, kultivēšana, frēzēšana, lobīšana, ecēšana un šļūķšana);
- ķīmiskā – izmantojot augu aizsardzības līdzekļu reģistrā iekļautos līdzekļus;
- bioloģiskā – izmantojot noganīšanu;
- kombinētā – ietver latvāņu iznīcināšanas pasākumu kopumu, kas papildina viens otru vai nav lietojami atsevišķi (augstāk minēto metožu kombinācija).

1 <https://likumi.lv/doc.php?id=51662>

2 <https://likumi.lv/doc.php?id=177511>

3 <https://likumi.lv/doc.php?id=179511>

Vienkāršākās latvāņu ierobežošanas metodes ir mehāniskās:

- ar lāpstu nocirst sakni 5...10 cm dziļumā;
- nelielās invadētās teritorijās – sēklu čemuru nogriešana, lai nenotiktu latvāņa tālāka izplatība;
- pļaušana ar rokas instrumentiem (mazāk efektīvi).

Jāņem vērā darba drošības pasākumi (detalizēti tie apskatīti MK noteikumos Nr.559) – latvāņa ierobežošanas pasākumus veic pilngadīgas personas, kuras lieto individuālos darba aizsardzības līdzekļus, atbilstoši veicamajam darbam (šķidrums necaurļaidīgu apģērbu, gumijas zābakus, gumijas aizsargcimdus, neaizsvīstošu sejas aizsargmasku un aizsargbrilles); aprīkojuma atbrīvošanai no latvāņa šūnsulas lieto ūdeni un ziepes. Pēc pasākumu veikšanas individuālos darba aizsardzības līdzekļus, tehniku, iekārtas un instrumentus noskalo ar ūdeni noteiktā secībā, lai nepieļautu nejaušu latvāņa šūnsulas saskari ar atklātajām ķermeņa daļām.

Gadījumos, ja latvāņa šūnsula ir nokļuvusi uz ādas, cietušajam jāizsargājas no atkārtotas saskares ar augiem, jāizvairās no tiešiem saules stariem un apgaismojuma, kas veicina audu bojājumus; skartās atklātās ķermeņa daļas nekavējoties jāmazgā ar ūdeni un ziepēm 15 minūtes. Ja latvāņa šūnsula ir izsūkusies cauri apģērbam, cietušajam jāatbrīvojas no šī apģērba vai apģērba daļas un skartās ķermeņa daļas jāmazgā ar ūdeni un ziepēm 15 minūtes; ja skartas acis un mutes gļotāda, nekavējoties tās jāskalo ar tīru ūdeni. Pēc saskares ar latvāņa šūnsulu jāuzturas vēsās, aptumšotās telpās vai ēnā, uzsedzot vieglu, tīru kokvilnas audumu un dzerot daudz šķidruma (minerālūdeni, ūdeni, siltu tēju).

Literatūra

1. *Augu aizsardzības likums*. Pieņemts: 17.12.1998. Stājas spēkā: 13.01.1999.
2. MK noteikumi Nr.468 *Invazīvo augu sugu saraksts*. Pieņemts: 30.06.2008. Stājas spēkā: 03.07.2008.
3. MK noteikumi Nr.559 *Invazīvo augu sugas – Sosnovska latvāņa izplatības ierobežošanas kārtība*. Pieņemts: 14.07.2008. Stājas spēkā: 09.08.2008.
4. Valsts Augu aizsardzības dienests – <http://www.vaad.gov.lv>.