



LATVIJAS MEŽŽINĀTNES DIENA

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”
sadarbībā ar a/s „Latvijas valsts meži”
un Meža pētīšanas staciju

2013. gada 28. jūnijā

Jaunkalsnavas un Indrānu pagastos



1. Integrētās augu aizsardzības principu ieviešana, kā nosacījums ilgtspējīgai meža apsaimniekošanai

Indulis Brauners, a/s Latvijas valsts meži Meža aizsardzības un ugunsapsardzības vadītājs, i.brauners@lvm.lv

Kukaiņu, sēņu, uguns, vēja un citu faktoru radīto risku dēļ mežsaimnieki tos dēvē par meža kaitēkļiem, slimībām vai meža bojājumiem tāpēc, ka tie rada *saimnieciskus zaudējumus*. Meža aizsardzība ir process, lai izzinātu minētos riskus un piedāvātu risinājumus to ietekmes samazināšanai. Meža aizsardzība:

- ⤴ apzina vides faktoru negatīvo ietekmi;
- ⤴ veic šīs ietekmes izvērtēšanu;
- ⤴ veic ierobežošanas pasākumu plānošanu un veikšanu,

lai likvidētu vai mazinātu šo faktoru nevēlamo ietekmi jeb minimizētu ekonomiskos zaudējumus.

Veicot meža audzēšanas risku (vides faktoru negatīvo ietekmju) izvērtēšanu, rekomendāciju izstrādi, aizsardzības metožu aprobāciju un jaunu metožu izstrādi, svarīgi ir uz mežu raudzīties **integrēti**, kā uz vienu veselumu, kas sastāv no dažādu organismu un objektu kopas!

Integrētās augu aizsardzības metodes ir zināšanu un pasākumu (bioloģisku, biotehnoloģisku, ķīmisku, selektīvu) kombinēšana un iegūto kombināciju racionāla izmantošana:

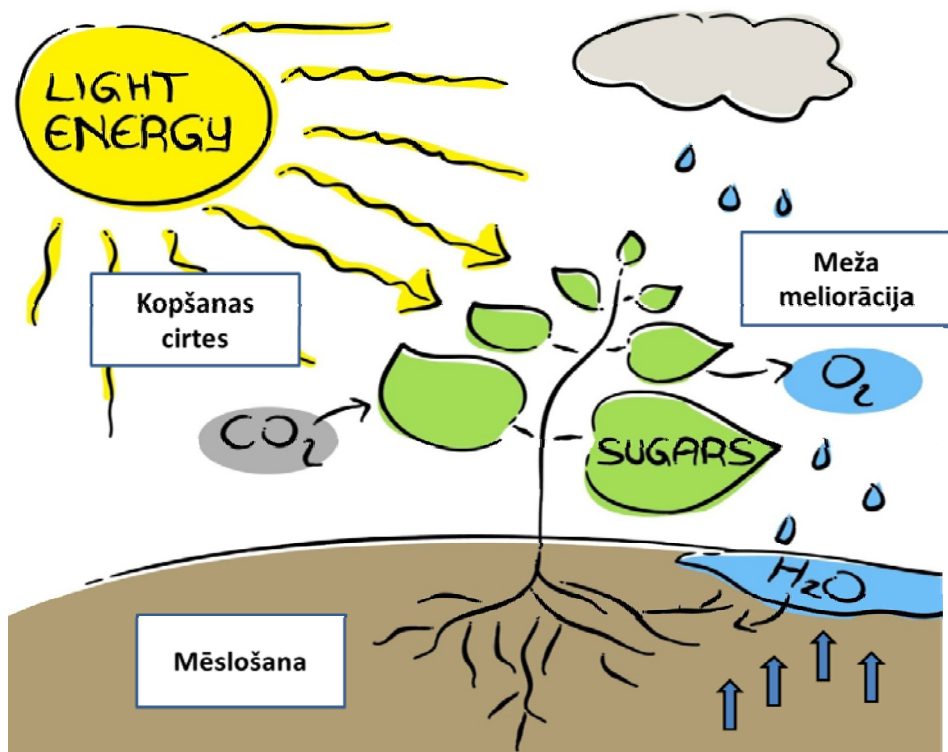
- ⤴ maksimāli samazinot augu aizsardzības līdzekļu lietošanu;
- ⤴ kaitīgo organismu populāciju uzturot tādā līmenī, kas nerada ekonomiski būtiskus bojājumus vai zudumus.

Praktiskajā augu aizsardzībā tā ir viena no efektīvākajām kaitēkļu un slimību ierobežošanas metodēm.

Integrētās augu aizsardzības metodes sastāv no trīs pamatelementiem:

- ⤴ profilaktiskiem pasākumiem;
- ⤴ novērošanas (monitoringa);
- ⤴ augu aizsardzības tiešajiem pasākumiem.

Mežkopja galvenais uzdevums, izmantojot integrētās augu aizsardzības metodes, ir nodrošināt kokam maksimāli labvēlīgākus augšanas apstākļus, lai sasniegtu mērķi – izaudzētu vitālas, produktīvas un kvalitatīvas mežaudzes. Kopšanas cirtes nodrošina optimālu vainaga apgaismojumu un augšanas telpu, meža meliorācijas sistēmas – optimālu augsnes aerāciju, bet mērķtiecīga mežaudžu mēslošana dod iespēju kokam pilnīgāk izmantot esošo augsnes auglības potenciālu. Iepriekš teikto labi raksturo sekojošais attēls:



Meklējot jaunus risinājumus meža audzēšanas risku (vides faktoru negatīvās ietekmes) mazināšanai, ir svarīgi izmantot integrētās augu aizsardzības metodes kā ilgtspējīgas mežsaimniecības priekšnoteikumu.

2. Pārnadžu populācijas, to apsaimniekošana, postījumi jaunaudzēs un to ierobežošanas metodes

Jānis Baumanis, LVMI Silava pētnieks, janis.baumanis@silava.lv

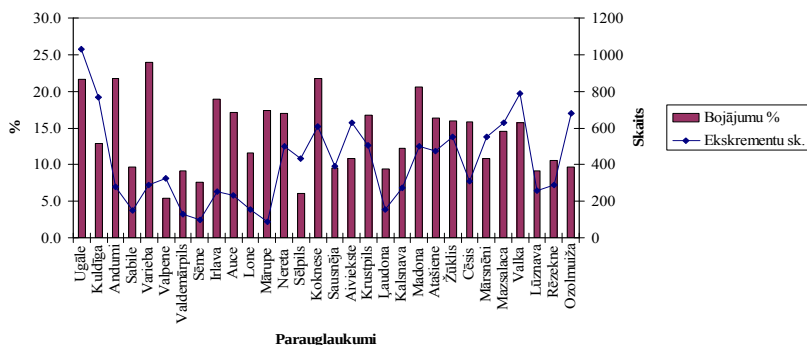
Latvijā savvaļā sastopamas un ir medījamas četras pārnadžu sugas: alnis (*Alces alces* L.); staltbriedis (*Cervus elaphus* L.); stirna (*Capreolus capreolus* L.); meža cūka (*Sus scrofa* L.)

Pārnadži ir saimnieciski nozīmīgākā Latvijas medību faunas sastāvdaļa, tomēr, pārlieku savairojoties, tie nodara ievērojamus postījumus lauksaimniecībai un mežsaimniecībai. Pārnadžu populāciju apsaimniekošana ir jāplāno, ņemot vērā gan ekoloģiskos, gan sociāli ekonomiskos aspektus.

Pārnadžu populāciju apsaimniekošanas plānošana šobrīd Latvijā tiek balstīta gandrīz vienīgi uz datiem par dzīvnieku kopējo skaitu, neņemot vērā citus būtiskus faktorus – populācijas dzimuma un vecuma struktūru, dzīvnieku blīvumu un atbilstību teritorijas vides ietilpībai, postījumu apjomu citām saimniecības nozarēm, dzīvnieku dabiskās barības bāzes noslodzi un citus. Saimnieciskā un plānošanas vienība ir medību iecirknis, kas, ņemot vērā vidējo medību iecirkņa platību Latvijā, ir pārāk maza teritoriālā vienība.

Meža dzīvnieku nodarītie postījumi mežsaimniecībai un lauksaimniecībai ir viena no grūtāk risināmajām problēmām medību saimniecībā, kas nereti pāraug konfliktos starp zemes īpašniekiem un medniekiem.

LVMI Silava pētījumā par maksimāli pieļaujamo pārnadžu skaitu, noskaidrots, ka briežu dzimtas dzīvnieku nodarīto postījumu apjoms skuju koku jaunaudzēs variē no 5 līdz 25 %. Konstatēts, ka pastāv vidēji cieša saistība ($r = 0,4159$) starp svaigo postījumu apjomu skuju koku jaunaudzēs un uzskaitīto pārnadžu ekskrementu kaudzīšu skaitu.



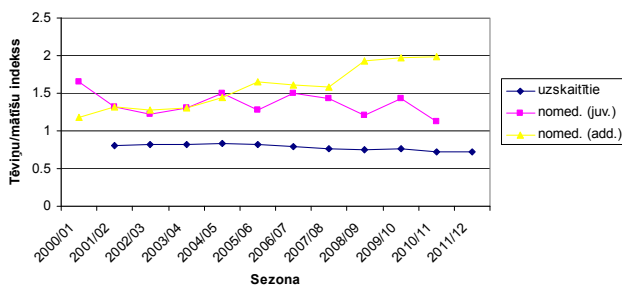
Pārņadžu svaigo postījumu apjoms un pārņadžu ekskrementu kaudzīšu skaits skuju koku jaunaudzēs, 30 vienmērīgi Latvijas teritorijā izvietotos 10x10 km parauglaukumos, 2010. un 2011. gadā.

Pastāv vidēji cieša saistība ($r = 0,4159$) starp svaigo postījumu apjomu skuju koku jaunaudzēs un uzskaitīto pārņadžu ekskrementu kaudzīšu skaitu.

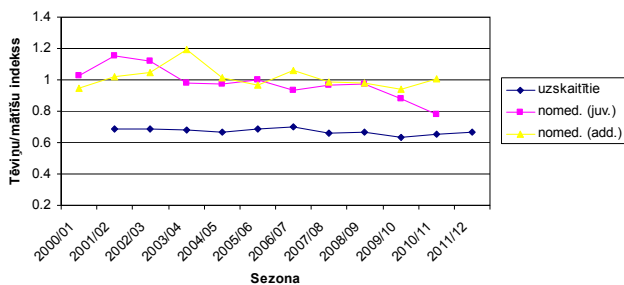
Viens no būtiskākajiem instrumentiem, pārņadžu populāciju apsaimniekošanā, ir pareizas populācijas dzimuma-vecuma struktūras izveide. Medību intensitātes palielināšana var nedot gaidītos rezultātus, ja nav ņemta vērā populācijas dzimuma struktūra. Populācijas reproduktīvos rādītājus lielā mērā ietekmē populācijā esošo mātīšu skaits. Tādēļ, plānojot medību intensitāti, ir jābūt informācijai par populācijas struktūru.

Tēviņu/mātīšu indeksa izmaiņas uzskaitītajiem un nomedītajiem pārņadžiem Latvijā pēdējo 12 gadu laikā:

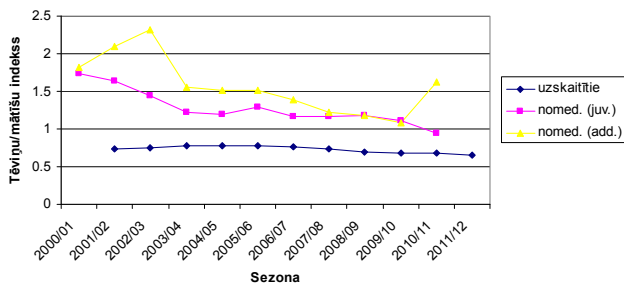
1. Alnis



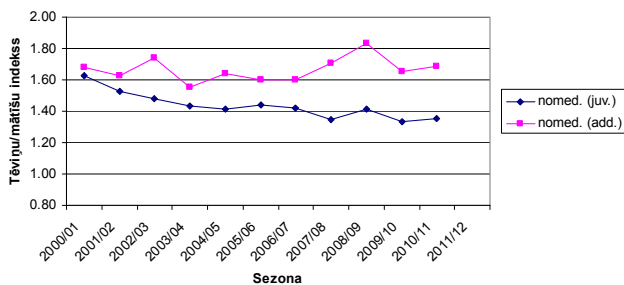
2. Staltbriedis

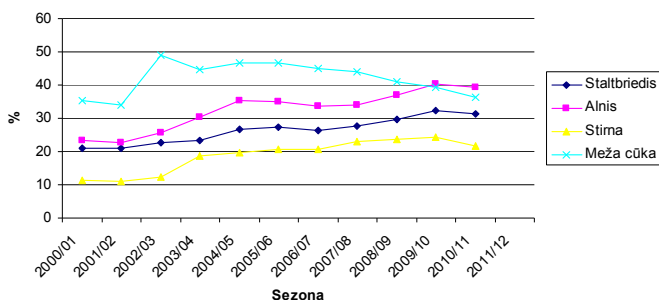


3. Stirna

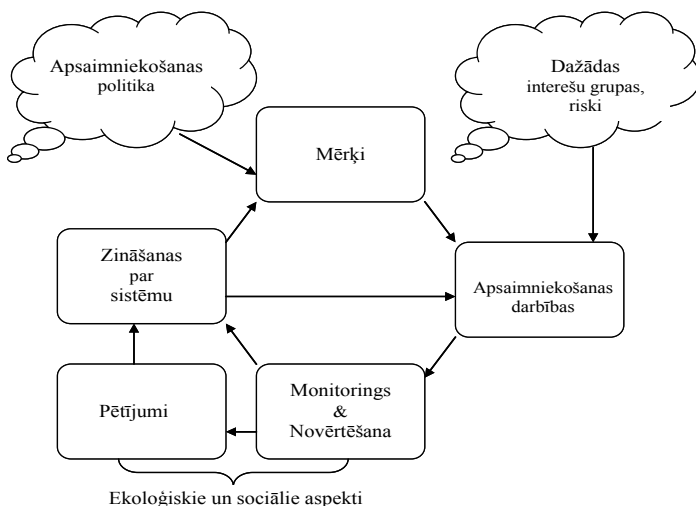


4. Meža cūka





Dzīvnieku, kas jaunāki par gadu, nomedīšanas īpatsvara izmaiņas



Pielāgoties spējīga apsaimniekošanas modeļa (adaptive management) shēma

Pārnadžu populāciju apsaimniekošanas sistēmai jābūt elastīgai un spējīgai pielāgoties konkrētiem apstākļiem un populāciju apsaimniekošanas mērķiem (Putman et al., 2011).

Pārnadžu nodarītos postījumus mežsaimniecībai iespējams samazināt gan veidojot pareizu populāciju dzimuma un vecuma struktūru, gan pielietojot dažādas aizsardzības metodes – žogus, mehāniskos kociņu aizsardzības līdzekļus, kā arī bioloģiskos augu aizsardzības līdzekļus (repelentus).

3. Sakņu trapes ierobežošana mežaudzēs – jaunākās atziņas un nākotnes izaicinājumi

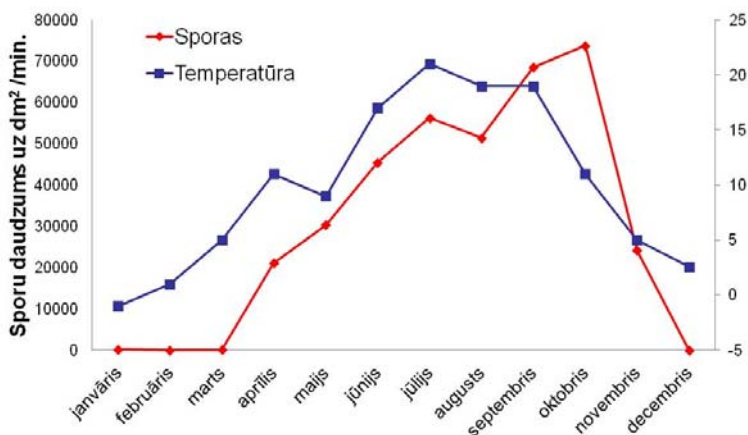
Tālis Gaitnieks, Dr. silv., LVMI Silava vadošais pētnieks, talis.gaitnieks@silava.lv
Natālija Arhipova, PhD, LVMI Silava pētniece, Kristīne Kenigšvalde, LVMI Silava pētniece, Dārta Kļaviņa, LVMI Silava zinātniskā asistente, Astra Zaļuma, LVMI Silava zinātniskā asistente, Lauma Brūna, LVMI Silava laborante

Sakņu piepe (*Heterobasidion annosum*) izplatās ar sporām, inficējot svaigus celmus, kā arī ar micēliju sakņu kontaktu vietās. Celmu saknēs dzīvotspējīgs micēlijs saglabājas gadu desmitiem un, iestādot jaunus kociņus blakus inficētiem celmiem, sakņu piepe inficē nākamās paaudzes kokus. Egļu audzēs sakņu trapes izraisītie zaudējumi Latvijā sastāda vidēji 750 LVL uz ha, bet tie var sasniegt pat 3000 LVL uz ha. Lai ierobežotu sakņu piepes izplatību, no 2008. gada mežizstrādes laikā a/s Latvijas valsts meži apsaimniekotajos mežos skujkoku celmi tiek apstrādāti ar Somijā ražoto bioloģisko preparātu „Rotstop”, kas satur lielās pergamentsēnes (*Phlebiopsis gigantea*) sporas. Lai samazinātu preparāta „Rotstop” ietekmi uz sēņu bioloģisko daudzveidību, svarīgi izmantot vietējās izcelsmes lielās pergamentsēnes izolātus (vienas sugas ģenētiski atšķirīgas sēnes). LVMI Silava pētījumu rezultātā ir atrasti vairāki sēnes izolāti, kas pēc savām īpašībām ir līdzvērtīgi Somijā ražotajam preparātam.

Ļoti stipri inficētās platībās sakņu piepes izplatību var samazināt, izraujot trupējušos celmus. Sadarbībā ar a/s Latvijas valsts meži ir ierīkoti parauglaukumi, kuros tiek novērtēta celmu izstrādes ietekme uz trupi izraisīto sēņu sastopamību, meža atjaunošanas sekmēm, augu, kukaiņu un ķērpju sugu sastopamību. Minētajā eksperimentā tiks izvērtētas arī celmu izmantošanas iespējas enerģētikā. LVMI Silava ir uzsākti pētījumi, lai skaidrotu mazo dimensiju skujkoku celmu inficētību ar sakņu piepi un micēlija attīstību celma saknēs. Turpmākajos pētījumos tiks analizēta *Heterobasidion annosum* izplatība atkarībā no augsnes apstrādes veida, kā arī pārbaudīta dažādas izcelsmes, atšķirīga selekcijas materiāla rezistence pret sakņu trupi izraisīto sēni.



Sakņu piepes augļķermenis uz egles celma bijušajās lauksaimniecības zemēs. Šādās platībās sakņu piepe īpaši apdraud skujkoku audzes, jo augsnē ir daudz barības vielu, to raksturo samērā augsts pH un augsnē nav meža augsnēm raksturīgās mikrofloras.



Sakņu piepes izdalīto sporu daudzumu ietekmē gaisa temperatūra. Secināts, ka Latvijas apstākļos lielākais sporu daudzums izdalās jūlija – oktobra mēnešos. Sporu skaits zem augļķermeņa uz 1 dm^2 diennakts laikā var sasniegt 30 miljonus.



Lielā pergamentsēne ir primārā koksnes noārdītāja, bet, atšķirībā no sakņu piepes, tā neapdraud dzīvos kokus. No lielās pergamentsēnes sporām ražo bioloģiskos preparātus celmu apstrādei.



Sakņu piepes auglķermenī atrasti pat uz 45 gadus veca egles celma šaurlapju ārenī.



Ar sakņu piepi inficēti egles celmi šaurlapju kūdrenī. No abiem celmiem izdalītais sakņu piepes micēlijs ir ģenētiski identisks.



Sēnes attīstību veicina daļēji izgāzti, izcilāti celmi (kopējais auglķermeņu laukums uz celma saknēm 1328 cm²).

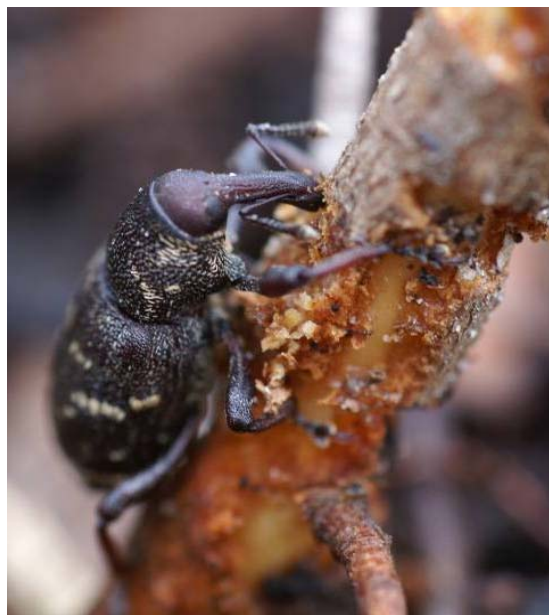


Sakņu piepes augļķermeņi uz trupējušas egles stumbra. Sēnes augļķermeņi attīstījušies laikā no 01.2005 – 10.2011 Vidējais jauno, aktīvi sporulējošo augļķermeņu laukums uz koka saknēm vidēji ir 420 cm^2 , bet uz stumbra vidēji 817 cm^2 (dati par 120 kokiem). No meža aizsardzības viedokļa nav pieļaujama ar sakņu piepi inficētas egles koksnes (lielu dimensiju mežistrādes atliekas, izgāzti, nolauzti koki) atstāšana mežā.

4. Alternatīvās stādu aizsardzības efektivitāte pret lielo priežu smecernieku *Hylobius abietis*

*Agnis Šmits, Dr. biol., LVMI Silava vadošais pētnieks,
agnis.smits@silava.lv*

Priežu lielais smecernieks (*Hylobius abietis* L.) pieder pie smecernieku dzimtas (*Curculionidae*) garsmeceru grupas (*Phanerognatha*). Priežu lielo smecernieku var uzskatīt par nozīmīgāko jaunaudžu kaitēkli Latvijas mežsaimniecībā. Priežu lielais smecernieks ir antropogēnas dabas kaitēklis. Tā savairošanās saistīta ar cilvēka saimniecisko darbību. Cērtot mežu, rodas labvēlīgi apstākļi smecernieka attīstībai. Celmi ar saknēm, zari un nelikvidās galotnes noder par substrātu kāpuru attīstībai. Atšķirībā no skuju un lapu graužēju kaitēkļiem, smecernieka populācijas dinamika ir stabila, bez izteiktiem savairošanās cikliem. Skaita svārstību amplitūda nepārsniedz dažas reizes. Smecernieks vienmērīgi sastopams visā Latvijas teritorijā. Tā blīvums izcirtumos vairāk atkarīgs no meža tipa. Vislielākā skaitā kaitēklis sastopams silā, mētrājā, lānā un damaksnī t.i. labi aerētās smilts augsnēs. Mazāk tam piemērotas mālaines un māla augsnēs (Vr, Gr) un slapjas minerālaugsnēs (Gs, Mrs, Dms, Vrs, Grs).



ir slapjās kūdras augsnēs (Pv, Nd, Db). Nosusinātajos mežos tā attīstības apstākļi uzlabojas un to daudzums āreņos nedaudz mazāks kā sausieņu mežos. Bez priežu lielā smecernieka vēl izplatīts ir priežu vidējais smecernieks (*H. pinastri* Gyll.) un reti – egļu lielais smecernieks (*H. piceus* De G.).

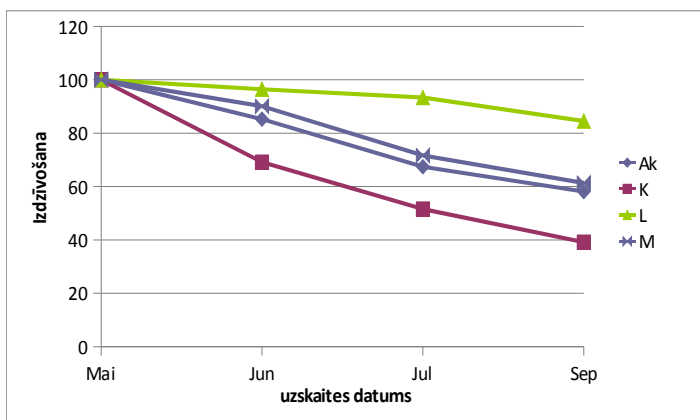
Priežu lielā smecernieka vabole un raksturīgais bojājums.

Papildbarojoties vaboles apgrauž kociņu mizu, kā rezultātā liela daļa stādiņu aiziet bojā. Lai samazinātu stādu bojāeju, veicami mežsaimnieciskie pasākumi, kā arī stādu aizsardzība ar ķīmiskajiem, vai mehāniskajiem aizsardzības līdzekļiem.

Konstatēts, ka bez tiešā kaitējuma mežsaimniecībai smecernieka vaboles darbojas kā slimību vektors – *Hylobius abietis* pārnēsā sakņu trupes izraisītāja *Heterobasidion annosum* (Fries) Brefeld sporas.

Šobrīd Latvijā jauno kociņu aizsardzībai izmanto ķīmiskos preparātus. LVMI Silava pētījumu mērķis ir salīdzināt alternatīvās aizsardzības mehānismu efektivitāti un izmaksas. Kā alternatīvās metodes paredzētas stādu apstrāde ar smilšu, līmes maisījumu „Conniflex”, apstrāde ar vasku „Bugstop”, kā arī kartona aizsargietvari.

Šobrīd ierīkoti priedes un egles stādu aizsardzības izmēģinājumi 16 jaunaudzēs dažādos Latvijas reģionos. Iegūtie rezultāti apliecina, ka tuvākajā nākotnē būs iespēja izaudzēt kvalitatīvu mežu bez insekticīdu lietošanas. Ievērojot integrētās augu aizsardzības principus, alternatīvo stādu aizsardzības metožu izmaksas iespējams būtiski samazināt.



Stādu izdzīvošana atkarībā no apstrādes varianta.

Apstrāde ar smilšu, līmes maisījumu „Conniflex” (L) uzrāda lieliskus rezultātus, taču šī apstrāde ir arī visdārgākā un stādu apstrādei ir ierobežotas apjoma iespējas.



Smilšu līmes maisījums ir ļoti noturīgs un nodrošina efektīvu aizsardzību pret priežu lielā smecernieka kaitējumu, tomēr pilnībā to nenovērš. Tāpēc ir būtiski veikt mežsaimnieciskos pasākumus – augsnes gatavošanu, kvalitatīvu stādu izvēli, stādīšanu 2 gadus pēc meža nociršanas.

Stādu aizsardzība ar kartona aizsargietvariem vairāk piemērota egles stādiem. Šīs metodes galvenais trūkums ir lielais cilvēkresursu patēriņš, jo aizsargietvars pirms stādīšanas ar rokām jāuzliek katram stādam.





Kartona aizsargietvarus var izmantot tikai kvalitatīviem, pietiekami lieliem stādiem. Izmantojot aizsargietvaris nepiemērotam stādmateriālam, stādu aizsardzība netiek nodrošināta.



Lai arī apstrāde ar vasku „Bugstop” dod nedaudz sliktākus rezultātus nekā apstrāde ar smilšu līmes preparātu „Conniflex”, tā ir vienkāršāka, ar mazākām apstrādes izmaksām. Stādu apstrāde ar vasku „Bugstop” nodrošina līdzvērtīgus stādu aizsardzības rezultātus, kā apstrāde ar ķīmiskajiem aizsardzības līdzekļiem.