

Bekämpning av granbarkborre



Granbarkborren har angripit kantskogen vid en förnyelseyta. Bild: ©Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa.

Kuvas

Granbarkborren angriper äldre granbestånd. Den angriper i allmänhet försvagade träd, bland annat vindfällan och granar som drabbats av torka eller står i kanten av en kalyta. Granbarkborren angriper inte bara stående träd utan också färskt, obarkat granvirke.

Effekter av granbarkborreangrepp

Granbarkborren är en insektskadegörare som föredrar försvagade granar och vindfällen eller lagrat granvirke. Om populationstätheten är stor kan arten också angripa friska granar [\[1\]](#). Granbarkborren utnyttjar granar med en brösthöjdsdiameter på över 15 cm som värdträd [\[2\]](#). Om granbarkborrpopulationen är stor och förhållandena gynnsamma kan angripna granar dö under sommarens lopp.

Granbarkborren gör moder- och larvgångar i trädets bastlager och barkens inre del, vilket försämrar näringstransporten i trädet vilket gör att trädet småningom torkar och dör. På samma gång introducerar insekten flera olika arter av blånadssvampar som bidrar till att döda trädet och som missfärgar virket och därigenom snabbt sänker dess ekonomiska värde. [\[3\]](#)

De granbarkborrar som har övervintrat börjar svärma då dygnets maximitemperatur överskrider +16.5°C – +20°C [\[4\]](#), vilket kan inträffa redan i april. Den första generationen är i allmänhet färdigt utvecklad i juli, eller om försommaren är varm, redan i slutet av juni. Under sommaren utvecklas ytterligare en eller två syskonkullar. Under mycket varma somrar kan också en helt ny, andra generation utvecklas [\[5\]](#), men hur individerna i den generationen överlever vintern i Finland är ännu inte klarlagt [\[6\]](#).

Massförekomster av granbarkborre uppkommer ofta som en samverkan av stormskador, en tidig vår och en varm och torr sommar [\[7\]\[8\]](#).

Granbarkborren kan också dra nytta av andra skogsskador som försämrar granarnas livskraft, bland annat rotröta och torka. Under gynnsamma förhållanden kan populationen öka femtonfald under en växtperiod.

I Sverige och Norge har man kunnat konstatera att skadenivån i områden som drabbats av mer omfattande skador av granbarkborre under gynnsamma förhållanden kan hållas hög i minst tio år [\[9\]](#). I Finland har massförekomsterna tidigare pågått i cirka två år [\[9\]](#), men nuförtiden kan de vara i tre till fem år [\[10\]\[11\]\[12\]\[13\]](#).

Riskobjekt med tanke på angrepp av granbarkborre

Risken för att ett granbestånd ska angripas av granbarkborre är störst på objekt där det finns riklig tillgång på färskt förökningsmaterial. Granbarkborren föredrar försvagade granar och granvirke som lagrats vid väg. Färsk vindfällen är idealiska yngelplatser och kan fungera som sådana i upp till två år.

Gamla granar som lämnats att stå i ett soligt läge vid kanten av förnyelseytor är särskilt utsatta för angrepp av granbarkborre, och det samma gäller skog som växer på sluttningar [\[10\]](#).

Risken för granbarkborreskador är högre på ståndorter där granen är utsatt för andra skador. Sådana är

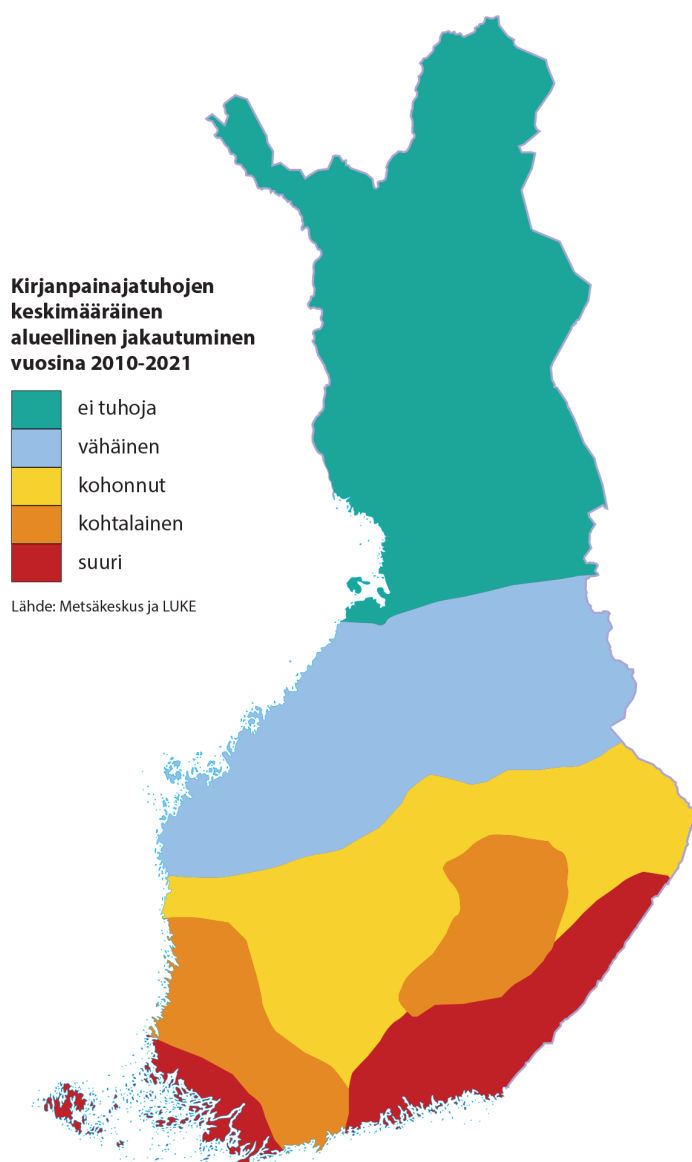
- karga ståndorter där brist på vatten och näringsämnen begränsar tillväxten och motståndskraften hos träden
- områden utsatta för vindskador
- syd- och sydostsluttningar där den starka solstrålningen utgör en risk.

Stående eller liggande träd där barken har börjat falla av utgör inte någon risk eftersom de inte längre fungerar som yngelplatser för granbarkborre. De kan bra lämnas kvar i skogen eftersom de inte längre medverkar till spridningen av granbarkborre. Död ved ökar mångfalden i naturen och medverkar till att upprätthålla en population av naturliga fiender för granbarkborre.

[\[14\]](#) Dessutom fungerar de som kollager en lång tid framöver.

Förekomsten av granbarkborre i Finland

Granbarkborren är allmän i hela Finland, men populationerna är små i norra Finland.



De största skadorna av granbarkborre har inträffat i södra och sydöstra Finland. I mellersta Finland är skaderisken måttlig.

Risken för skogsskador orsakade av granbarkborre beräknas öka betydligt i Finland fram till mitten av seklet. Detta gäller i synnerhet om också den andra generationen klarar övervintringen. Redan en högre sannolikhet för att det uppstår en syskonkull på grund av varmare försomrar ökar skaderisken. Under de närmaste decennierna kan risken för granbarkborreskador öka måttligt i södra Finland medan risken fram till 2070-talet beräknas öka markant i södra och mellersta Finland. [\[15\]](#)

Toteutus

Kirjanpainajien aiheuttaman tuhon tunnistaminen



Kirjanpainaja on iskeytnyt kuuseen, mikä näkyy latvuksen harsuuntumisena ja neulasten värinmuutoksena keltaisesta punaruskeaan. Kuva: ©Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa.

Kirjanpainaja hyödyntää kuusia ja kuusipuutavaraa ja iskeytyy ensimmäisenä heikentyneisiin ja huonokuntoisiin puihin. Kirjanpainajien syödessä nilaa, puun nestevirtaukset katkeavat ja puu alkaa kuolla.

Kirjanpainajatuhon voi havaita metsässä:

ensimmäisenä tuulen kaatamissa ja lumen murtamissa tuoreissa puissa sekä aukkojen reunoilla

- kuusen oireiden avulla, joita ovat: pihkavuodot, puunpuru emokäytävien kaivamisen takia puunrungolla ja tyvellä, latvuksen värinmuutos ja harsuuntuminen
- kuolleesta puusta irronneesta kaarnasta ja näkyviin tulleesta, kirjanpainajille tyypillisestä syömäkuviosta.

Kuolleen puun jättäminen metsään ei enää lisää kirjanpainajariskiä.



Kuusen rungolla esiintyy pihkavuotoa ja tyvellä ruskeankirjavaa purua. Kuva: ©Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa.



Kirjanpainajan purukasoja tuulenskaatorungon pinnalla. Kuva: ©Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa.



Kirjanpainajan syömäkuvioita kuusen kaarnan alta. Kuva: ©Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa.

Lisätietoa kirjanpainajatuhoista ja niiden tunnistuksesta [Metsäinfon sivuilta](#) ja oppaasta [Kirjanpainaja kuusikossa](#).

Kirjanpainajan aiheuttaman tuhon ehkäisy

Kirjanpainaja iskeytyy varttuneiden kuusien paksun kuoren alle. Ne lisääntyvät heikentyneissä pystypuissa, tuulenskaadoissa, lumenmurroissa sekä tuoreessa kuusipuutavarassa. Ennaltaehkäisyllä voidaan vähentää metsänkasvatuksen tappioita. Tuhoriski voi myös varautua metsävakuutuksella.

Kirjanpainajatuhojen ennaltaehkäisy

- Poistetaan kuorellinen kuusipuutavara varastopaikoilta metsätuholain päivämääriin mennessä ja lämpimänä kesänä jo hyvissä ajoin sitä ennen.
- Poistetaan heikentyneet kuuset ajoissa harvennushakkuilla tai poimien.
- Tarkkaillaan uudistuskypsien kuusikoiden kasvukuntoa vuosittain. Ikääntyessään puusto heikkenee ja sen vastustuskyky hyönteistuhoilta alenee.
- Uudistetaan metsä kuuselle vain sille sopiville paikoille. Uudistamisessa huomioidaan tulevaisuuden ilmasto mukaan lukien siihen liittyvä kasvupaikkojen kuivuminen ja sen tuomat tuhoriskit.
- Tavoitellaan metsänkasvatuksessa sekametsiä. Lehtipuut vähentävät maaperän happamuutta, millä on suotuista vaikutus puiden elinvoimaisuuteen.
- Käytetään kotimaisia, mahdollisimman lyhyen siirtoetäisyyden päästä tulevia taimia.

Kirjanpainajan aiheuttaman tuhon hoito

Kirjanpainajan aiheuttamat tuhot kuusille voivat edetä säännöllisenä rintamana vaurioituneen metsänreunan ympärillä tai kuusikon sisällä pesäkkeittäin.

Kirjanpainajatuhot laajenevat ja jatkuvat vuosia suotuisissa olosuhteissa, jos asiaan ei puututa.

Kirjanpainajapopulaation tulevaa kasvua voidaan hillitä ajoittamalla tuulenkaatojen korjuu ja tuhoalueiden hakkuut metsätuholain mukaisesti ja lämpiminä kesinä jo selvästi ennen määräaikoja. Laajemman tuhon alueella poistetaan hakkuussa kuusikkoa myös heikentyneiden puiden ympäriltä.

Kuivat kuusen pysty- ja maalahopuut, joista kaarna irtoaa, eivät ole enää kirjanpainajan lisääntymispaikkoja. Niiden korjuu ei ole enää perusteltua tuhojen torjumiseksi. Lahopuut lisäävät metsän monimuotoisuutta.

Laki metsätuhojen torjunnasta: kirjanpainajan torjunta

Metsätuholain noudattaminen on tärkeä osa hyönteistuhojen ennaltaehkäisyä. Laki edellyttää tuhojen ehkäisemiseksi puutavaran omistajalta:

- 1.9.–31.5. kaadettu kuusipuutavara ja kaarnoittunut mäntypuutavara tulee kuljettaa pois metsästä tai välivarastosta viimeistään (aluejako oheisessa kartassa):
 - alueella A, mänty 1.7. ja kuusi 15.7.
 - alueella B, mänty 1.7. ja kuusi 24.7.
 - alueella C, mänty 15.7. ja kuusi 15.8.
- 1.6.–31.8. kaadettu kuusipuutavara tulee alueella A kuljettaa pois metsästä tai välivarastosta 30 päivän kuluessa hakkuuhetkestä.
- 1.1.2022 alue A laajeni pohjoiseen osalle vanhaa B-aluetta (kartta muuttunut).

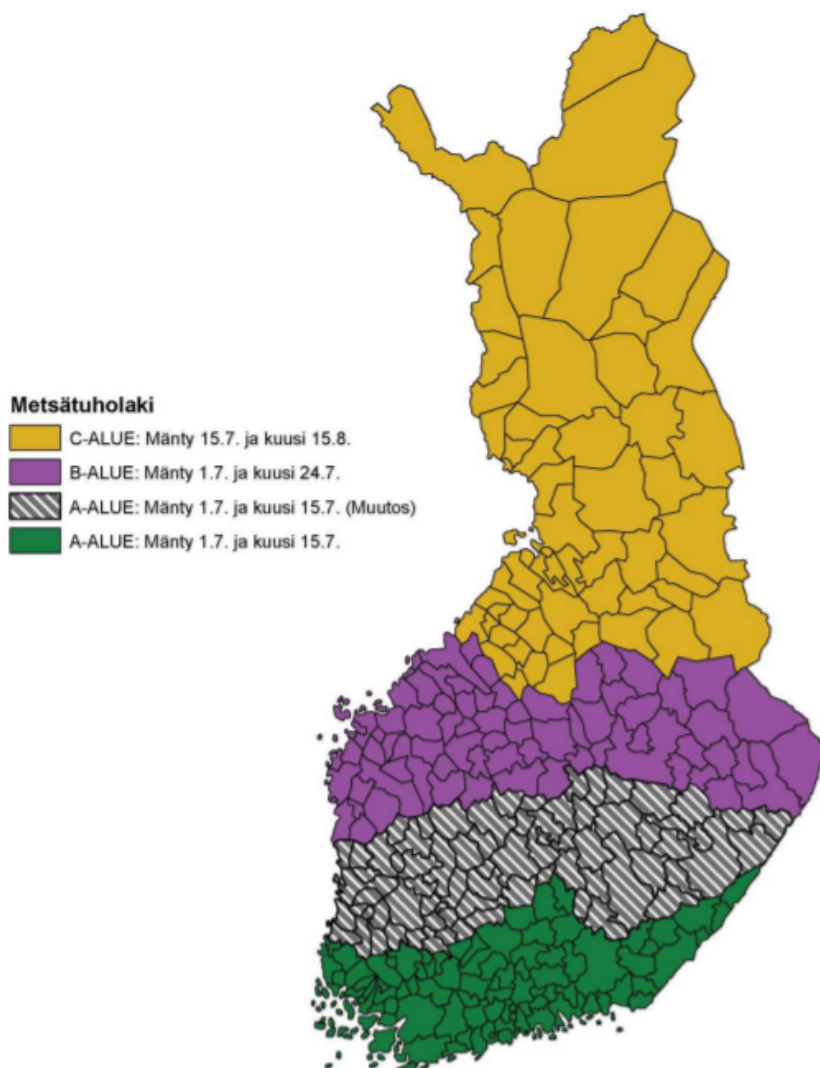
Puutavaran kuljettaminen pois metsästä on aina ensisijainen toimenpide hyönteistuhojen välttämiseksi. Sallittuina vaihtoehtoina poiskuljettamiselle ovat muun muassa puutavaran peittäminen, kastelu, kuoriminen tai käsitteleminen hyönteisten iskeytymistä vastaan tarkoitetulla kasvinsuojeluaineella. Lisäksi keinoina ovat mäntypuutavaran sijoittaminen riittävän etäälle männiköistä, mäntypuutavarapinon pintakerroksen peittäminen lehtipuukerroksella ja kuusipuutavarapinon pintakerroksen peittäminen lehtipuukerroksella tai kaarnoittumattomalla alle 10 cm kantoläpimittaisella mäntypuulla.

Poistovelvoite koskee käyttötarkoituksesta riippumatta aines- ja energiapuuvarastoa, jonka tilavuudesta vähintään puolet on tyviläpimitaltaan yli 10 cm olevaa mänty- tai kuusipuutavaraa. Velvoitetta ei sovelleta yksittäisiin mäntypuupinoihin, joiden tilavuus on enintään 50 m³. Pino katsotaan yksittäiseksi, jos se sijaitsee vähintään 200 metrin päässä muista vastaavista pinoista.

Laki velvoittaa metsänomistajaa korjaamaan metsästä tuoreet vahingoittuneet havupuut siltä osin, kun niiden määrä ylittää kuusella 10 m³ ja männyllä 20 m³ hehtaarilla. Alle hehtaarin metsiköissä näitä rajoja sovelletaan riippumatta metsikön pinta-alasta. Vähäisempiä määriä kaatuneita tuoreita havupuuta ei tarvitse korjata, sillä yksittäisten puiden aiheuttama tuhoriski on pieni ja korjuukustannukset voivat ylittää niiden arvon.

Vähäisempiä määriä kaatuneita tuoreita havupuuta ei tarvitse korjata, sillä yksittäisten puiden aiheuttama tuhoriski on pieni ja korjuukustannukset voivat ylittää niiden arvon.

Metsätuholakia sovelletaan samoilla alueilla kuin metsälakia. Metsälain tärkeisiin elinympäristöihin vahingoittuneita puita voi jättää metsänomistajan vastuulla, mutta siitä on ilmoitettava Suomen metsäkeskukselle.



(c) Maanmittauslaitos 2015

Lähde: Suomen metsäkeskus.

Aluejako (laki metsätuhojen torjunnasta). @Metsäkeskus.

Sanasto

Skogsskada



Granbarkborren har angripit kantskogen vid en förnyelseyta. Bild: © Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa.

Med skogsskada avses en serie händelser som leder till att trädbeståndets värde eller tillväxten sjunker eller att trädbeståndet förstörs och detta leder till förluster med tanke på användningen av skogen.

Skadans ekonomiska betydelse för skogsägaren är beroende av dennes situation och förmåga att bära skaderisken och den ekonomiska risken. Vad som ska betraktas som en skogsskada beror alltså på vilken betydelse den har för skogsägarens ekonomi. Det att enstaka träd skadas eller dör är normalt och en del av naturens mångfald.

Hur allvarlig skadan är för ett visst bestånd kan variera avsevärt beroende på väderförhållandena, det geografiska läget, skogens struktur, trädslagsfördelningen, marken,

beståndshistoriken och förekomsten av skadegörare.

Biotiska och abiotiska skadegörare kan förekomma enskilt eller vara sammankopplade. En skadas inverkan på trädbeståndet kan vara kortvarig eller sträcka sig ända till slutet av omloppstiden. En skogsskada kan drabba såväl ett friskt bestånd som ett bestånd eller träd som är försvagat.

Litteratur

1. Kärvemo, S., Rogell, B. & Schroeder, M. 2014. Dynamics of spruce bark beetle infestation spots: Importance of local population size and landscape characteristics after a storm disturbance. *Forest Ecology and Management* 334: 232–240.
2. Schroeder, L. M. 2013. Monitoring of *Ips typographus* and *Pityogenes chalcographus*: Influence of trapping site and surrounding landscape on catches. *Agricultural and Forest Entomology* 15: 113–119.
3. Viiri, H. 2002. Interaction between host trees and fungi associated with the spruce bark beetle (*Ips typographus*). *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 864.
<http://urn.fi/URN:ISBN:951-40-1846-X>
4. Annala, E. 1969. Influence of temperature upon the development and voltinism of *Ips typographus*. *Annales Zoologici Fennici* 6: 161–208.
5. Öhrn, P., Långström, B., Lindelöw, Å. & Björklund, N. 2014. Seasonal flight patterns of *Ips typographus* in southern Sweden and thermal sums required for emergence. *Agricultural and Forest Entomology* 16: 147–157.
6. Pouttu, Antti; Annala, Erkki. 2010. Kirjanpainajalla kaksi sukupolvea kesällä 2010. *Metsätieteen aikakauskirja* 4: 521–523.
<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2016111428364>
7. Komonen, A., Schroeder, L. M. & Weslien, J. 2011. *Ips typographus* population development after a severe storm in a nature reserve in southern Sweden. *Journal of Applied Entomology* 135: 132–141.
8. Aalto, J. ym. 2021. High-resolution analysis of observed growing season variability over northern Europe. *Climate Dynamics* 58
<https://doi.org/10.1007/s00382-021-05970-y>
9. Annala, E. 2001. Kaarnakuoriaistuhot vältettävissä hyvällä metsänhoidolla. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2001.
10. Blomqvist, M. ym. 2018. Modelling the predisposition of Norway spruce to *Ips typographus* L. infestation by means of environmental factors in southern Finland. *European Journal of Forest Research*.
<https://doi.org/10.1007/s10342-018-1133-0>

Näsi, R. ym. 2018. Remote sensing of bark beetle damage in urban forests at individual tree level using a novel hyperspectral camera from UAV and aircraft. *Urban Forestry & Urban Greening* 30, 72-83.

<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.01.010>

12. Kosunen, M. ym. 2019. Response of soil surface respiration to storm and *Ips typographus* (L.) disturbance in boreal Norway spruce stands. *Forests* 10, 307.

<https://doi.org/10.3390/f10040307>

13. Junttila, S. ym. 2022. Multispectral Imagery Provides Benefits for Mapping Spruce Tree Decline Due to Bark Beetle Infestation When Acquired Late in the Season. *Remote Sensing* 14(4):909.

<https://doi.org/10.3390/rs14040909>

14. Pelto-Arvo, M. 2020. The impact of forest health status on natural enemies and associates of the European spruce bark beetle *Ips typographus* (L.). Master's thesis. Department of Forest Sciences, University of Helsinki. 93 p.

<http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-202003031484>

15. Venäläinen A., ym. 2020. Climate change induces multiple risks to boreal forests and forestry in Finland: A literature review. *Global Change Biology* 26, 4178–4196.

<https://doi.org/10.1111/gcb.15183>