

**Nokaltušo kadiķu iespējamās vērtības, kā īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku biotopa noteikšana dabas liegumā „Gudenieki” Kuldīgas raj.**

**Bezmugurkaulnieki Invertebrata**

Eksperti:

Kristīne Greķe, Dmitrijs Teļnovs  
Latvijas Entomoloģijas biedrība, Rīga



Darba uzdevumi (saskaņots ar DAP)

Noteikt galvenās, nokaltušos kadiķus apdzīvojošās bezmugurkaulnieku grupas.  
Noteikt nokaltušos kadiķus apdzīvojošās īpaši aizsargājamās bezmugurkaulnieku sugas.  
Raksturot konstatēto īpaši aizsargājamo sugu bioloģiju un ekoloģiju.  
Darba izpildīšanai vēlams izmantot arī citu valstu (ekspertu) pieredzi (literatūras datus).

## Teritorijas apsekošanas laiki un apstākļi

Teritorijas apsekošana tika veikta 2005. gada pavasarī (14. maijs) un vasaras sākumā (17. jūnijs) sekojot saproksilofāgo bezmugurkaulnieku aktivitātes maksimumam.

Laika apstākļi apsekošanas laikā: saulains laiks, bez nokrišņiem, gaisa t +18, +25 C grādi. Teritorija tika apsekota galvenokārt gar liegumā izveidoto apmeklētāju taku un aplokā. Šādi tika nodrošināta vienmērīga lieguma teritorijas apsekošana. Īpaša uzmanība tika veltīta teritorijas daļai ar lielu nokaltušo un mirstošo kadiķu koncentrāciju („mirstošie kadiķi”).

## Izmantotās bezmugurkaulnieku pētniecības metodes

Pētījumu laikā tika izmantotas standarta saproksilofāgo, fitofāgo un epigeisko bezmugurkaulnieku ievākšanas metodes. Netika izmantotas metodes, kurām nepieciešams ilgāks laika periods (logu lamatas, augsnes lamatas). Vairums datu tika ievākti mehāniski, apskatot kadiķu stumbrus, zonu ap to pamatiem līdz 5 cm dziļumā un to vainagos.

## Kadiķu audžu un koksnes īss raksturojums

Kadiķu (*Juniperus*) ģints sugas ir sastopamas Ziemeļu puslodē, galvenokārt ārpustropu apgabalos. Ģintij pieder ap 40 dažādas formas sugas – no augstiem kokiem (līdz 46 m augstumam dažām Austrumāfrikas sugām) līdz klājeniskiem zemiem krūmiem. Lapas ir skuju formā vai zvīņainas atkarībā no auga sugas un vecuma. Nelielie sievišķie čiekuri ir ogveida. No dažām sugām iegūst vērtīgu koksni un arī ēteriskās eļļas.

Parastais kadiķis (*Juniperus communis*), kas savvaļā ir sastopams Latvijā, ir krūms vai neliels koks līdz 12 metriem augstumā. Šī ir visizplātītākā skujkoku suga, kuras areāls stiepjas no Eiropas pāri Āzijai līdz Ziemeļamerikai.

Lielākā ekonomiskā nozīme ir Ziemeļamerikas sugām *J. virginiana* (sasniedz līdz 30 m augstumu), *J. silicicola* (līdz 15 m) un *J. scopulorum* (līdz 15 m). Šo sugu koksne tiek izmantota rūpnieciski. Ekonomiskas nozīmes *J. communis* koksnei nav, tā galvenokārt tiek izmantota amatniecībā, ka arī ogas un skujas - medicīnā.

Kadiķu dzīves ilgums mēdz būt vairāki simti gadu un tie nokalst galvenokārt egļu un citu koku veidotā pastiprinātā noēnojuma dēļ.

Kadiķu koksne ir ļoti cieta, tai piemīt izteiktas stipras fitoncīdas un insekticīdas īpašības. Koksne ir ļoti izturīga pret trūdēšanu, pelējumiem un piepēm. Skujas satur ēteriskās eļļas un fitoncīdas ar izteiktām baktericīdām un insekticīdām īpašībām. Kadiķu ķīmiskās vielas iznīcina līdz 30% gaisā esošās mikrofloras. 1 ha liela kadiķu audze diennaktis laikā izdala ap 30 kg (!) fitoncīdu, kas ir pietiekošs daudzums nelielas pilsētas gaisa telpas attīrīšanai no kaitīgās mikrofloras. Kadiķu fitoncīdu „spēks” ir 6 reizes lielāks nekā citiem skujkokiem un 20 reizes lielāks, nekā ķiplokiem. Šīs kadiķu bioķīmiskās īpašības lielā mērā nosaka faktu, ka ar to ir saistīts ļoti neliels skaits bezmugurkaulnieku sugu.

## Bibliogrāfijas dati par kadiķus apdzīvojošajiem bezmugurkaulniekiem

Bibliogrāfisku datu par bezmugurkaulnieku sugām, kas saistītas ar kadiķiem ir maz. Arī sugu daudzveidība kadiķu audzēs un uz pašiem kadiķiem ir zema (sk. iepriekšējo sadaļu).



Sugas un to īpatņi, kas Eiropā ir konstatētas uz kadiķiem, galvenokārt uzturas lielo kadiķu zaru apakšpusē, pie stumbra, vai arī uz paša stumbra. Šajās vietās kadiķu koksne bieži vien ir nedaudz mīkstāka, nekā cituviet uz stumbra un, iespējams, rada labvēlīgus apstākļus dažu saproksilofāgo sugu attīstībai un barošanai.

Latvijā speciālu bezmugurkaulnieku daudzveidības un ekoloģijas pētījumu kadiķu audzēs līdz šim nav bijis un dotā uzdevuma izpildes laikā ievāktā informācija būs praktiski pirmā šajā jomā, un līdz ar to uzskatāma par vērtīgu.

Līdz šim veiktie pētījumi skar galvenokārt Ziemeļamerikas teritoriju un ir bijuši saistīti ar t.s. „kaitīgām” bezmugurkaulnieku sugām, kas kaitē kadiķu kokrūpniecībai.

**Eiropā** uz kadiķiem (to koksne) attīstās sekojošas saproksilofāgo un fitofāgo bezmugurkaulnieku sugas (kadiķu monofāgās vai pusmonofāgās sugas atzīmētās ar zvaigznīti \*):

*Semanotus ruscicus* (F., 1776) - Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauži): Kovács, 1997. Latvijā nav sastopams, bet ir cita suga - *S. undatus* (L., 1758) ar līdzīgu ekoloģiju.

*Semanotus ruscicus* (F., 1776) un *Semanotus laurasi* (Lucas, 1852) – Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauži): Covassi, 1969. Abas sugas Latvijā nav sastopamas.

*Rhagium bifasciatum* F., 1775 - Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauži): Alexander, 1983. Latvijā ļoti reti satopama suga, kas pie mums pagaidām uz kadiķiem nav konstatēta. Autors arī konstatē, kā „ar atmirusi koksni asociēta fauna ir nabadzīga”. Bez šīs sugas, uz *Juniperus communis* tika konstatētas arī 20 nespecifiskās sugas.



*Cinara juniperi* kolonija uz parastā kadiķa.  
Fotogrāfija no Jaśkiewicz, 2003.

\* *Phloeosinus aubei* (Perris, 1855) – Coleoptera, Scolytidae (mizgrauži): Pfeffer, 1994; Старк, 1952. Suga ir speciālists uz Cupressinae, t.sk. *Juniperus communis*. Sastopama Vidusjūras reģionā un reti arī Centrāleiropā.

\* *Phloeosinus henschi* Reitter, 1901 - Coleoptera, Scolytidae (mizgrauži): Pfeffer, 1994. Suga ir speciālists uz Cupressinae, t.sk. *Juniperus* sugām (nav uz *J. communis*). Sastopama Vidusjūras reģionā.

\* *Phloeosinus thujae* (Perris, 1855) – Coleoptera, Scolytidae (mizgrauži): Pfeffer, 1994; Старк, 1952. Suga ir speciālists uz Cupressinae, t.sk. *Juniperus communis*.

Sastopama Eiropā līdz Polijai, Latvijā pagaidām nav konstatēta.

*Hylurgops palliatus* (Gyllenhal, 1813) – Coleoptera, Scolytidae (mizgrauži): Pfeffer, 1994; Старк, 1952. Eiropas skujukokus apdzīvojoša suga, kas plaši izplatīta arī Latvijā. Izņēmuma gadījumos sastopama arī uz *Juniperus communis*.

*Callidiellum rufipenne* (Motschulsky, 1860) - Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauži): Hoebeke [nezināms gads]. Austrumāzijas suga (Japāna, Sahāna, Kuriļu salas), kas ieviesta ASV un Itālijā, kur uzbrūk ciedru un kadiķu audzēm.



*Callidiellum rufipenne* tēviņš (pa kreisi) un mātīte (pa labi)



Kāpuru izraisītie ekstensīvie bojājumi uz tūjas zara.



*Callidiellum rufipenne* tēviņš kūniņas kamerā



*Callidiellum rufipenne* kāpurs kadiķa stumbrā

Fotogrāfijas no <http://www.exoticforestpests.org>

*Phymatodes glabratus* (Charpentier, 1825) – Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauži): Büche, pers. ziņojums. Saproksilofāga suga, kuras kāpuri Vācijā novēroti arī uz *J. communis*. Latvijā nav konstatēta.

*Phymatodes glabratus* (Charpentier, 1825) – Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauži): Zocchi R., Covassi M., 1969. Latvijā suga nav sastopama.

*Ernobius juniperi* Chobaut, 1899 – Coleoptera, Anobiidae (ķirmji): Büche, pers. ziņojums. Vidusjūras reģionā sastopama ksilofāga suga, kas attīstās nokaltušo kadiķu sausā koksne. Latvijā nav konstatēta.

*Melandrya barbata* (F., 1787) – Coleoptera, Melandryidae (ēnvaboles): Hicken, 1963. Centrāleiropas MAB suga, kas Latvijā nav sastopama.

*Ampedus balteatus* (L., 1758) – Coleoptera, Elateridae (sprakšķi): Leseigneur, 1972. Latvijā uz priedēm (*Pinus sylvestris*) bieži sastopama suga, kas mūsu apstākļos pagaidām nav konstatēta uz kadiķiem.

*Dasytes niger* (L., 1761) – Coleoptera, Dasytidae: Lena Ward, pers. ziņojums. Plaši izplatītā Latvijā un Eiropā. Latvijā uz kadiķiem nav konstatēta.

*Anaspis maculata* Geoffroy, 1785 – Coleoptera, Anaspidae: Lena Ward, pers.

ziņojums. Latvijā uz kadiķiem nav konstatēta.

*Otiorhynchus clavipes* (Bonsdorff, 1785) – Coleoptera, Curculionidae (smecernieki): Lena Ward, pers. ziņojums. Latvijā suga nav sastopama.

*Stenurella melanura* (L., 1758) – Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauži): Lena Ward, pers. ziņojums. Plaši izplatītā Latvijā un Eiropā. Latvijā uz kadiķiem nav konstatēta.

\* *Cinara juniperi* (DeGeer, 1773) – Homoptera, Lachidae (laputis): Jaškiewicz, 2003. Fitofāga suga, kas sastopama arī Latvijā un specializējas uz kadiķiem.

*Atlantoraphidia maculicollis* (Stephens, 1836) – Rhapodiptera (kamielīši): Lena Ward, pers. ziņojums. Latvijā suga nav sastopama.

*Aphidius ervi* Haliday, 1834 - Hymenoptera, Aphelinidae (jātņieces): Jaškiewicz, 2003. Endoparazīts, kura kāpuri attīstās laputīs, t.sk. *Cinara juniperi* (sk. ausgtāk). Vēl vismaz 6 jātņeciņu sugas no dažādām ģintīm parazitē uz *C. juniperi* un arī ir sastopamas uz parastā kadiķa (Jaškiewicz, 2003).

**Ziemeļamerikā** uz kokveida kadiķiem ar biezu mizu un platu stumbru (tādas sugas kā, piemēram, *J. communis*) sastopamas daudz vairāk saproksilofāgo bezmugurkaulnieku sugas:

*Agrilus* spp. - Coleoptera, Buprestidae (krāšņvaboles): Cranshaw, Leatherman, 1999.

*Trachykele blondeli* Marseul, 1865 un ssp. *juniperi* Burke, 1928 - Coleoptera, Buprestidae (krāšņvaboles): Anonymous [nezināms gads]. Suga, kuras kāpuri attīstās dažādu *Juniperus* sugu atmirušā, sausā koksņē.



*Trachykele blondeli juniperi* tipu sērija.

Fotogrāfija no

<http://www.cdfa.ca.gov/phpps/ppd/Entomology/Coleoptera/Buprestidae/Types/Trachykele.htm>



*Atimia huachucae* Champlain, Knull 1922 - Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauzi): Cranshaw, Leatherman, 1999.

*Atimia confusus confusus* (Say, 1826) - Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauzi): Downie, Arnett, 1996. Šī suga barojas ar kadiķu skujām un jauniem zariem.

*Callidium* spp. (*C. frigidum* Casey, *C. texanum* Schaeffer) - Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauzi): Yanega, 1996.

*Styloxus bicolor* (Champlain, Knull 1922) - Coleoptera, Cerambycidae (koksngrauzi): Anonymous [nezināms gads].

*Phloeosinus* spp. (*P. cristatus* (LeConte), *P. canadensis* Swaine, *P. deleoni* Blackman, *P. dentatus* (Say), *P. furnissi* Blackman, *P. hoppingi* Swaine, *P. hoferi* Blackman, *P. keeni* Blackman, *P. palearis* Wood, *P. punctatus* LeConte, *P. scopulorum* Swaine, *P. serratus* LeConte, *P. spinosus* Blackman, *Phloeosinus swainei* Bruck) – Coleoptera, Scolytidae (mizgrauzi): Wood, 1982. Sugas sastopamas uz dažādām kadiķu sugām, t.sk. *Juniperus virginiana*, *J. deppeana*, *J. monosperma*, *J. osterosperma*, *J. scopulorum*, *J. occidentalis*, *J. flaccida*.

*Otiorhynchus ovatus* (L., 1758) – Coleoptera, Curculionidae (smecernieki): Hiratsuka, Langor, Crane, 1995. Eiropas suga, kas sastopama un plaši izplatīta arī Latvijā un ir ieviesta Ziemeļamerikā. Kanādā konstatēts, ka sugas kāpuri un imago var kaitēt kadiķu jaunaudzēm, apgraužot jaunus kociņus un to saknes. Latvijā vai Ziemeļeiropā šāda parādība nav konstatēta, bet teorētiski ir iespējama.

Uz kadiķiem īslaicīgi uzturas liels skaits citu bezmugurkaulnieku, kas uz to stumbriem var sildīties / atpūsties, pārziemot zem to mizas vai pie stumbra pamatnes, vai arī baroties uz tiem. Kā piemērus var minēt zeltactiņas (ģints *Chrysopa*, Neuroptera: Chrysopidae), dažas mārītes (Coleoptera: Coccinellidae), koksngrauzus (Coleoptera, Cerambycidae), smecernieki (Coleoptera: Curculionidae), ziedmušas (Diptera: Syrphidae), celmmušas un laupītājmušas (Diptera: Asilidae) un zirnekļus (Aranea).

#### Nokaltušus kadiķus Latvijā apdzīvojošo bezmugurkaulnieku grupu raksturojums

Pēc literatūras datiem un autora pētījumiem (nepublicētā informācija), Latvijā uz kadiķiem ir sastopamas sekojošas bezmugurkaulnieku grupas:

Saproksilofāgās sugas. To kāpuri attīstās nokaltušu kadiķu koksnē, saknēs vai zem mizas. Imago var dzīvot citā mikrobiotopā vai uz citām augu sugām. Latvijā šādas sugas nav konstatētas, izņemot mizgrauzi *Hylurgops palliatus* (sk. sadaļā „Bibliogrāfijas dati par kadiķu bezmugurkaulnieku faunu”).

Fitofāgās sugas. Sugas, kurām kāpuri vai imago barojas ar dzīvu kadiķu koksni. Latvijā no šīs ekoloģiskās grupas ir pieminama laputs suga *Cinara juniperi* (sk. sadaļā „Bibliogrāfijas dati par kadiķu bezmugurkaulnieku faunu”).

Parazītiskās un plēsīgās sugas, kuru saimnieki sastopami uz kadiķiem. Latvijā tās varētu būt dažādas jātnieciņu sugas, piemēram, *Aphidius ervi* (sk. sadaļā „Bibliogrāfijas dati par kadiķu bezmugurkaulnieku faunu”), mārītes (piem., septiņpunktu mārīte *Coccinella septempunctata* L., 1758, kuras imago un kāpuri kadiķos bieži pārtiek no lapu tīm) vai skudras (*Formica* un *Lasius* ģintis).

Sugas, kuras kadiķus izmanto kā patvērumu ilgāku laika periodu (piem., pārziemošanai vai arī lai paslēptos zem nokritušo kadiķu stumbriem). Īpaši jāizceļ iespējas pārziemot kadiķu mizu plaisās un pie stumbra pamatnes. To Latvijā izmanto, piemēram, mānsmecernieki *Sphaeriestes castaneus* (Panzer, 1796) un citas sīkas vaboles un divspārņi. Zem kadiķu krītalām var tik atrastas dažādas epigeisko bezmugurkaulnieku grupas (piem., lēcastes, skrejvaboles, tūkstoškāji u.c.), kas tos izmanto kā paslēptuves.

„Nejaušie viesi”. Plaša grupa, kurā var iekļaut visas pārējas sugas, kas tieši vai netieši ir sastopamas uz kadiķu stumbriem vai vainagā. Piemēram, uz nokaltušo kadiķu stumbra konstatētas laupītājmušas *Laphria flava*, kas uz tiem sildās un sagaida garām lidojošus upurus, vai arī zirnekļi, kas bieži mēdz būvēt tīklus starp kadiķu zariem.

Gudenieku dabas liegumā apsekošanas laikā konstatētās īpaši aizsargājamās  
un citas vērtīgas bezmugurkaulnieku sugas

Kopumā lieguma teritorijā konstatētas sekojošas aizsargājamās un maz pazīstamās bezmugurkaulnieku sugas (tabula 1).

Tabula 1. Gudenieku dabas lieguma teritorijā 2005. gadā konstatētās aizsargājamās un  
maz pazīstamās bezmugurkaulnieku sugas.

| Latīniskais nosaukums                              | Latviskais nosaukums  | Aizsardzības pakāpe |       |    |          |     |
|--|-----------------------|---------------------|-------|----|----------|-----|
|  |                       | LSG                 | Berne | PD | MK 2000. | MAB |
| <b>Gliemji Mollusca</b>                            |                       |                     |       |    |          |     |
| <i>Helix pomatia</i> L., 1758                      | parka vīngliemezis    |                     | III   | V  | 2        |     |
| <b>Kukaiņi Insecta</b>                             |                       |                     |       |    |          |     |
| <b>Taisnspārņi Orthoptera</b>                      |                       |                     |       |    |          |     |
| <i>Psophus stridulus</i> (L., 1758)                | parkšķis              | 3                   |       |    |          |     |
| <b>Vaboles Coleoptera</b>                          |                       |                     |       |    |          |     |
| <i>Aromia moschata</i> (L., 1758)                  | zaļais vītolgrauzis   | 4                   |       |    |          |     |
| <i>Platyцерus caraboides caraboides</i> (L., 1758) | brīžvaboles           |                     |       |    |          | IS  |
| <i>Sphaeristes castaneus</i> (Panzer, 1796)        | māņsmecernieks        |                     |       |    |          |     |
| <b>Divspārņi Diptera</b>                           |                       |                     |       |    |          |     |
| <i>Laphria flava</i> L., 1761                      | dzeltenā laupītājmuša | 4                   |       |    |          |     |
| <b>Plēvspārņi Hymenoptera</b>                      |                       |                     |       |    |          |     |
| <i>Lasius fuliginosus</i> (Mayr, 1861)             | spožā skudra          |                     |       |    | 1        |     |

**Paskaidrojumi un apzīmējumi tabulai Nr. 1:**

**LSG** – Latvijas Sarkanā grāmata (Spuris, 1998). LSG tiek lietotas sekojošas apdraudēto sugu kategorijas, kas atbilst vecajām IUCN kategorijām: **3.** kategorija - retās sugas; **4.** kategorija - maz pazīstamās sugas. Dažas kļūdas LSG izdevumā izlabotas.

**Berne** - Bernes konvencija, 1979. **III** pielikums. Aizsargājamās dzīvnieku sugas, kuru aizsardzībai nav jāveido īpaši aizsargājama teritorija.

**PD** – Eiropas Padomes Direktīva, 92/43/EEC: **V** pielikums. Dzīvnieku un augu sugas, kas ir Kopienas interešu sfērā un kuru iegūšana un ekspluatācija dabā var būt pieļaujama.

**MK 2000** – MK noteikumi: “Īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”. Nr.396, 2000.gada. 14. novembris. **2.** pielikums. Ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu saraksts.

**MK 2004** – MK noteikumi: “Grozījumi 2000. gada 14. novembra MK noteikumos Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”. Nr.627, 2004. gada 27. jūlijā.

**MAB** - Mežaudžu atslēgas biotopu (MAB) (= dabisku meža biotopu) sugas (Lārmanis u.c., 2000). **IS** – Indikatorsuga, kam ir samērā augstas prasības pret dzīves vidi, bet ne tik augstas kā biotopu speciālistu sugām. Tās ir ekoloģiski diezgan specializētas sugas, kuru klātbūtne norāda uz kādu īpašu iezīmi mežā. MAB parasti tās ir sastopamas, turklāt bieži vien ievērojamā daudzumā.

Gudenieku dabas liegumā konstatēto nokaltušos kadiķus apdzīvojošo īpaši aizsargājamo  
bezmugurkaulnieku sugu saraksts

Uz nokaltušajiem kadiķiem Gudenieku dabas liegumā netika konstatēta neviena īpaši  
aizsargājamo bezmugurkaulnieku suga.

Gudenieku dabas liegumā konstatēto īpaši aizsargājamo bezmugurkaulnieku sugu  
bioloģijas un ekoloģijas raksturojums

Ņemot vērā kā uz kadiķiem neviena šāda suga netika konstatēta, nav iespējams dot arī šo  
sugu bioloģijas un ekoloģijas aprakstus.

Secinājumi par ietekmi uz bezmugurkaulnieku faunu Gudenieku dabas liegumā nokaltušo  
kadiķu izciršanas gadījumā

Pamatojoties uz to, ka nepastāv tieša saistība starp teritorijā konstatētajām  
aizsargājamajām un mazpazīstamajām bezmugurkaulnieku sugām, kā arī kadiķu nozīmi  
attiecībā uz citām teritorijā sastopamajām bezmugurkaulnieku sugām, nav paredzama  
negatīva ietekme uz to daudzveidību nokaltušo kadiķu izciršanas gadījumā.

Rekomendācijas par nokaltušo kadiķu saglabāšanas nepieciešamību un pārdomas

Koku un krūmu atmiršana cilvēku neietekmētos biotopos ir dabisks process, kas notiek  
vairāku faktoru ietekmē (vecums, klimatiskie, edafiskie apstākļi, dabiskā biotopu  
sukcesija u.c.). Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju pamatmērķis ir saglabāt dzīvotnes, to  
floru un faunu dabiskajā stāvoklī to nepasliktinot un norobežojot no antropogēno faktoru  
ietekmes šajās teritorijās. Līdz ar to nav pieņemams veikt nokaltušo kadiķu izzāģēšanu /  
izciršanu pamatojoties vienīgi uz vēlmi „sakopt” lieguma teritoriju, jo arī nokaltušo  
kadiķu loma dabiskajos biotopos Latvijas teritorijā pilnībā nav vēl noskaidrota. Arī  
mirušiem kadiķiem piemīt tās pašas fitoncīdās un insekticīdās īpašības, ka dzīvajiem, un  
to koksne netrūdēs vairākus gadu desmitus. Nokaltušo kadiķu (ka arī jebkuru citu koku)  
izvākšana no teritorijas ir pieļaujama tikai un vienīgi ja tie apdraud biotopu vai kalpo par  
slimību (piemērām, dzīvjiem kokiem bīstamo sēnīšu) koncentrēšanās vietu.

Pateicības

Izsaku pateicību par konsultācijām bezmugurkaulnieku ekspertiem Keith Alexander  
(Lielbritānija), Luca Bartolozzi (Itālija), Boris Büche (Vācija), Benoit Dodelin (Francija),  
Christopher Majka (Kanāda), Lena Ward (Lielbritānija), Михаил Ю. Мандельштам  
(Krievija).



## Literatūra

- Anonymous [nezināms gads]. Arizona Forest Health website. University of Arizona Cooperative Extension. Internēta materiāli. <http://www.ag.arizona.edu/extension/fh/tables.html>
- Alexander K.N.A., 1983. Some Observations on the Invertebrate Fauna of Juniper in the Lake District. – The Entomologist's Monthly Magazine 119: 49.
- Covassi M., 1969. Nuovi reperti di *Semanotus rusicus* (F.) in Italia e segnalazione della presenza di *Semanotus laurasi* (Luc.) in Sardegna. - Redia 51: 33-42.
- Cranshaw W.S., Leatherman D.A., 1999. Trees & Shrubs. Insect Series. - Shade Tree Borers 5530: Internēta materiāli. <http://www.ext.colostate.edu/pubs/insect/05530.html>
- Downie N.M., Arnett, R.H.J., 1996. The Beetles of Northeastern North America. Sandhill Crane Press. Gainesville, Florida: 1-1721.
- Hicken N.E., 1963. The Insect Factor in Wood Decay: 162.
- Hiratsuka Y., Langor D.W., Crane P.E., 1995. A Field Guide to Forest Insects and Diseases of the Prairie Provinces. Canadian Forest Service, Alberta: 1-297.
- Hoebeke E.R. [nezināms gads]. Japanese Cedar Longhorned Beetle in the Eastern United States. - United States Department of Agriculture - Animal and Plant Health Inspection Service: Internēta materiāli. <http://www.exoticforestpests.org>
- Jaśkiewicz B., 2003. The Occurrence of Aphids and their Natural Enemies on Juniper Shrubs in the Area of Lublin. - Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Horticulture 6, Nr. 1. Elektroniskā versija. <http://www.ejpau.media.pl/series/volume6/issue1/horticulture/art-04.html>
- Kovács T., 1997. Magyarországi cincérek típusnövény- és lelőhelyadatai II. (Coleoptera: Cerambycidae). – Folia historico-naturalis Musei Matraensis 22: 247-255.
- Leseigneur L., 1972. Coléoptères Elateridae de la Faune de France continentale et de Corse. - Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, Supplementum: 1-381.
- Pfeffer A., 1994. Zentral- und Westpalaarktische Borken- und Kernkafer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae). - Entomologica Basiliensia 17: 5-310.
- Wood S.L., 1982. The Bark and Ambrosia Beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a Taxonomic Monograph. - Great Basin Naturalist Memoirs 6: 1-1359.
- Yanega D., 1996. Field Guide to Northeastern Longhorned Beetles (Coleoptera: Cerambycidae). Illinois Natural History Survey, Champaign, Illinois: 1-174.
- Zocchi R., Covassi M., 1969. Reperti sulla corologia ed etologia di *Phymatodes glabratus* (Charp.) (Coleopt. Cerambycidae) in Italia. - Redia 51: 259-268.
- Старк В.Н., 1952. Жесткокрылые. Короеды. In: Фауна СССР, 31. Москва / Ленинград, издательство Академии Наук СССР: 1-462.

K.Greķe  
D. Teļnovs (Latvijas Entomoloģijas biedrība)

Kadiķu attēli un Gudenieku dabas lieguma pašreizējā ainava

Fotogrāfijas: © D. Teļnovs, 2005





