



# SPĀNIJAS KAILGLIEMEZIS

**Spānijas kailgliemezis (*Arion vulgaris*)  
un citu invazīvo kailgliemežu sugas Latvijā  
un to ierobežošanas metodes**

Iveta Jakubāne, Digna Pilāte, Arturs Stalažs,  
Inese Kivleniece, Dainis Ruņģis

Daugavpils, 2022

ISBN 978-9934-23-684-6



Latvijas  
vides  
aizsardzības  
fonds



Izdevējs: Daugavpils Universitātes Dabas izpētes un vides izglītības centrs



LATVIJAS LAUKU  
KONSULTĀCIJU UN  
IZGLĪTĪBAS CENTRS

Sagatavots Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centra Apgādā

Korektūra: Guna Kalniņa

Makets: Dzintars Melnis

Iespiests: SIA "UP Poligrāfija"

Tirāža: 1000 eks.

Vāka foto autore: L. Bogdanova

# Saturs

Kopsavilkums	4
Summary	5
Ievads	6
1. Invazīvās un potenciāli invazīvās kailgliemežu sugas Latvijā	8
1.1. Liela izmēra <i>Arion</i> ģints sugu raksturojums	8
1.1.1. Spānijas kailgliemezis ( <i>Arion vulgaris</i> )	8
1.1.2. Sarkanais kailgliemezis ( <i>Arion rufus</i> ) un melnais kailgliemezis ( <i>Arion ater</i> )	17
1.2. Melngalvas mīkstgliemezis ( <i>Krynockillus melanocephalus</i> )	20
1.3. Milzu kailgliemezis ( <i>Limax maximus</i> )	22
2. Invazīvo kailgliemežu ieviešanas un izplatīšanās ceļi	24
2.1. Pirmreizēja ieviešana Latvijā	24
2.2. Tālāka izplatīšana Latvijā	24
2.3. Dabiska kailgliemežu izplatīšanās Latvijā	25
3. Invazīvo kailgliemežu negatīvā ietekme	26
4. Kailgliemežu ierobežošana augu un augu atlieku aprītē	27
4.1. Ierobežošana stādaudzētavās un stādu izplatīšanā	27
4.1.1. Kailsakņu stādi	27
4.1.2. Stādu ķīmiskā apstrāde	28
4.1.3. Stādu slicināšana	28
4.1.4. No kailgliemežiem brīvas teritorijas un aizsargsienu izbūve	29
4.1.5. Darbības ar augsni un augšanas substrātu	29
4.1.6. Augsnes un augu atlieku saldēšana un karsēšana	29
4.2. Augu atlieku kompostēšana	30
5. Kailgliemežu ierobežošanas metožu izvērtējums	31
5.1. Mehāniskās ierobežošanas metodes	31
5.1.1. Nolasīšana ar rokām	31
5.1.2. Mehāniska iznīcināšana	32
5.1.3. Izķeršana ar slazdiem	33
5.1.4. Aizsargbarjeru izmantošana	36
5.1.5. Zāles pļaušana	39
5.1.6. Augsnes apstrāde un melnā papuve	39
5.2. Ķīmiskās ierobežošanas metodes	39
5.2.1. Ķīmisko līdzekļu pieejamība, efektivitāte un toksicitāte	39
5.2.2. Vara preparātu lietošana	41
5.3. Bioloģiskās ierobežošanas metodes	42
5.3.1. Parazītu izmantošana	42
5.3.2. Dabisko ienaidnieku izmantošana	42
5.3.3. Mājputnu izmantošana	43
6. Kailgliemežu utilizācija	45
7. Invazīvo sugu pārvaldnieks	46

# Kopsavilkums

---

Spānijas kailgliemezis atzīts par vienu no 100 visinvazīvākajām dzīvnieku sugām Eiropā.

Spānijas kailgliemeži ieviešas dabiskos biotopos, strauji vairojas savvaļā, tajā skaitā izraisa *Arion* ģints sugu ģenētisko eroziju, jo krustojas ar melno kailgliemezi (*Arion ater*) un sarkano kailgliemezi (*A. rufus*). Tā ir ekonomiski nozīmīga suga (lauksaimniecības kaitēklis), samazina ekosistēmu pakalpojumu kvalitāti un īpašuma tirgus vērtību, var radīt apdraudējumu cilvēka un mājdzīvnieku veselībai. Cilvēki aktīvi turpina izplatīt sugu, to ievazājot jaunās teritorijās. Vietās, kur suga savairojas, izveidojas masveidīgas kailgliemežu populācijas.

Latvijā suga ir ievazāta 21. gadsimta sākumā, kad aizsākās brīva stādu ieviešana no citām valstīm. Kailgliemežu straujo izplatīšanos joprojām veicina stādu tirdzniecība. Dabiskie sugas izplatības koridori ir ceļmalas, grāvmalas un ūdenstilpju piekrastes, kur netiek ierobežots kailgliemežu skaits un nav traucēta to tālāka izplatīšanās. Cilvēka mītņu tuvumā neapsaimniekotas vietas kalpo kā kailgliemežu savairošanās un tālākas izplatīšanās centri.

Šajā izdevumā ir apkopota informācija par Spānijas kailgliemezi, kā arī citu invazīvo un potenciāli invazīvo kailgliemežu sugu bioloģiju, ekoloģiju un izplatību Latvijā. Tāpat šajā izdevumā apkopoti ieteikumi kailgliemežu skaita un izplatības ierobežošanas metodēm un līdzekļiem. Izdevums sagatavots Latvijas Vides aizsardzības fonda (turpmāk LVAF) finansētā projekta nr. 1-08/187/2020 "Datu ieguve par Spānijas kailgliemeža (*Arion vulgaris*) jaunajām atradnēm, sugas izplatīšanas ceļiem, populāciju dzīvotspēju un ietekmi uz vietējo sarkanā kailgliemeža (*Arion rufus*) populāciju" ietvaros.

# Summary

---

Spanish slug *Arion vulgaris* is one of the most important invasive slug species and is considered among the hundred worst alien species in Europe.

Spanish slug thrive in natural habitats, rapidly reproduces in the wild, promotes genetic depletion of *Arion* genus species by crossing with the *Arion ater* and *A. rufus*. It is an economically important species (agriculture pest), reduce the quality of ecosystem services and the market value of property, can cause serious threat to human and animal health. People continue to spread these slugs introducing them in new areas. At breeding sites slugs usually establish large populations.

Spanish slug was introduced in Latvia at the beginning of 21st century, when began the free import of seedlings from other countries. The rapid spread of slugs is still promote by the trade in seedlings. Natural distribution corridors of this species are roadsides, slopes of ditches, banks of watercourses where slugs are not being restricted or disturbed. The human habitation nearnes serve as centers for the reproduction and further spread of slugs.

This publication contains information on the biology, ecology and distribution of the Spanish snail, as well as other invasive and potentially invasive slug species in Latvia. This publication also contains recommendations for methods and means of limiting the number and distribution of slugs. Edition prepared within the project 1-08/187/2020 “Data collecting on new localities of invasive Spanish slug (*Arion vulgaris*), species distribution pathways, population viability and effects on the local red slug (*Arion rufus*) population” financed by Latvian Environmental Protection Fund.

# levads

---

Augu un dzīvnieku sugu izplatīšanās lielākie dabiskie šķēršļi ir okeāni, jūras un kalni. Svešzemju sugu ieviešanas mūsdienās veicina intensīva starptautiskā tirdzniecība, transporta un infrastruktūras attīstība, cilvēku aktīva ceļošana. Tāpēc sugu dabiskie izplatīšanās šķēršļi ir zaudējuši savu nozīmi. Svešzemju sugu ieviešanos jaunās teritorijās veicina dabisko biotopu iznīcināšana un degradēšana, vides piesārņojums un globālās klimata pārmaiņas. Atsevišķas svešzemju sugas, nonākot citā reģionā, var kļūt invazīvas – sāk strauji vairoties un izplatīties jaunās teritorijās, noplicinot vietējo bioloģisko daudzveidību (Gudžinskas et al. 2014).

Spānijas kailgliemezis ir viena no nozīmīgākajām invazīvajām dzīvnieku sugām un tas ir ierindots starp 100 visinvazīvajām sugām Eiropā (Rabitsch 2006). Spānijas kailgliemezis ir ļoti izturīga un ekoloģiski plastiska suga, un pieaugušie sugas īpatņi nepārtraukti vairojas pat ļoti mainīgos vides apstākļos (Knop, Reusser 2012).

Spānijas kailgliemeža ietekme uz vidi ir vērtējama kā būtiska: tā ir ekoloģiski plastiska un ļoti auglīga suga, vairojas savvaļā, ātri iedzīvojas cilvēka radītos vides apstākļos un dažāda veida dabiskajos biotopos (zālajos, mežos, kāpās). Dabā šī suga krustojas ar melno kailgliemezi un sarkano kailgliemezi. Šīs sugas ar laiku izzūd vietās, kur parādās Spānijas kailgliemezis. Tāpat tā ir ekonomiski nozīmīga suga kā lauksaimniecības kaitēklis, samazina ekosistēmu pakalpojumu kvalitāti un īpašuma tirgus vērtību, var radīt apdraudējumu cilvēka un mājdzīvnieku veselībai.

Latvijā Spānijas kailgliemeži pirmo reizi apstiprināti 2009. gadā, bet sugas plašāki pētījumi sākti 2013. gadā. Līdz šim Latvijā veikti pētījumi par Spānijas kailgliemeža dzimumsistēmas mainību un dzimumgatavības iestāšanos, parazītu faunu, ķērpju ekstraktu ietekmi uz barīšanas, barības uzturvērtību ietekmi uz gliemežu imunitāti, vairošanos un dzīves ilgumu, gliemju gļotu ietekmi uz sēklu dīgļspēju. Ik gadu norit regulāra sugas izplatības izpēte. Pēdējos gados sugas izplatības pētījumi veikti Latvijas Vides aizsardzības fonda finansējumā projekta “Datu ieguve par invazīvo sugu Spānijas kailgliemezi (*Arion lusitanicus*) Latvijā” (nr. 1-20/43) ietvaros, invazīvo gliemju sugu monitoringa laikā, kā arī pārbaudot iedzīvotāju ziņojumus par liela izmēra kailgliemežiem. Šajā jomā ir izveidojusies ļoti laba sadarbība ar Dabas aizsardzības pārvaldi

---

(turpmāk DAP), iesaistot sabiedrību. Pateicoties DAP iniciatīvai, 2020. gadā izveidota e-pasta adrese [invazivs@daba.gov.lv](mailto:invazivs@daba.gov.lv), uz kuru iedzīvotāji joprojām var sūtīt ziņojumus gan par Spānijas kailgliemeža novērojumiem, gan ziņot par citiem pamanītiem kailgliemežiem. Ziņošanas iespējas paplašinātas 2022. gadā, Eiropas Savienības (turpmāk ES) LIFE Vides programmas Integrētā projekta LIFE19 IPE/LV/000010 “Natura2000 aizsargājamo teritoriju pārvaldības un apsaimniekošanas optimizācija” ietvaros izstrādājot interneta vietni “Invazīvo sugu pārvaldnieks”, kurā bez ziņošanas iespējām par Spānijas kailgliemezi iespējams uzzināt un ziņot par vēl citām 50 Latvijā invazīvām sugām. Ar DAP atbalstu 2018. gadā ir uzsākts Spānijas kailgliemeža monitorings invazīvo bezmugurkaulnieku monitoringa ietvaros. Sugas izplatīšanas ceļu un populāciju dzīvotspējas pētījums ir veikts 2021. gadā LVAf finansētā projekta “Datu ieguve par Spānijas kailgliemeža (*Arion vulgaris*) jaunajām atradnēm, sugas izplatīšanas ceļiem, populāciju dzīvotspēju un ietekmi uz vietējo sarkanā kailgliemeža (*Arion rufus*) populāciju” ietvaros. Šajā pētījumā konstatēts, ka Latvijā ir sastopamas trīs liela izmēra *Arion* ģints sugu kailgliemeži: Spānijas kailgliemezis, sarkanais kailgliemezis un melnais kailgliemezis. Veikta arī Spānijas kailgliemežu populāciju ģenētiskās daudzveidības izpēte. Bez ievazātajām *Arion* ģints sugām Latvijā invazīvas sugas statusam atbilst no Kaukāza reģiona ievazātais melngalvas mikstgliemezis. Pēdējos gados arī vērojama strauja milzu kailgliemeža skaita palielināšanās.

Autoru kolektīvs, kas pārstāv trīs zinātniskās institūcijas (Daugavpils Universitātes Dabas zinātņu un tehnoloģiju institūtu, Dārzkopības institūtu un Latvijas Valsts mežzinātnes institūtu “Silva”) sadarbībā ar Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centru šajā darbā sagatavojis plašāku pārskatu par problēmām, invazīvajām un tām līdzīgajām kailgliemežu sugām, kā arī sniedzis priekšlikumus iespējamiem problēmu risinājumiem.

# 1. Invazīvās un potenciāli invazīvās kailgliemežu sugas Latvijā

Latvijas teritorijā konstatētas vairākas svešzemju kailgliemežu sugas. No tām invazīvas ir divas – Spānijas kailgliemezis un melngalvas mīkstgliemezis. Sarkanajam kailgliemezim un melnajam kailgliemezim raksturīga izteikta invazivitāte vietās, kur šīs sugas ievazātas. Pēdējos gadu desmitos Latvijā strauji pieaugusi milzu kailgliemeža izplatība. Šī suga jau ir novērota ārpus cilvēku apdzīvotajām vietām.

Turpmākajās nodaļās ir apskatītas invazīvas kailgliemežu sugas, īpašu uzsvāru liekot uz Spānijas kailgliemezi, kā arī apskatītas līdzīgās liela izmēra kailgliemežu sugas.

## 1.1. Liela izmēra *Arion* ģints sugu raksturojums

### 1.1.1. Spānijas kailgliemezis (*Arion vulgaris*)

**Taksonomija un morfoloģija.** Spānijas kailgliemezis pieder pie liela izmēra *Arion* ģints sugu grupas kailgliemežiem. Šajā grupā ietilpst piecas ārēji ļoti līdzīgas un grūti atšķiramas sugas (Rowson 2017). No tām bez Spānijas kailgliemeža Latvijā ir sastopamas vēl divas sugas: melnais kailgliemezis (*A. ater*) un sarkanais kailgliemezis (*A. rufus*). Visas šīs sugas pieder pie gliemju tipa (*Mollusca*), gliemežu klases (*Gastropoda*), kātacu plaušgliemežu kārtas (*Stylommatophora*) meža kailgliemežu dzimtas (*Arionidae*) (MolluscaBase 2021).

Padziļināti gliemežu uzbūves pētījumi (Castillejo 1997), kā arī atšķirības DNS līmenī (Quinteiro et al. 2005) apliecināja, ka eksistē divas atsevišķas sugas – *Arion vulgaris* Moquin-Tandon (Spānijas kailgliemezis) un *Arion lusitanicus* Mabilie (Portugāles kailgliemezis) (Zajac et al. 2017). Pēdējā suga ir sastopama vienīgi Portugālē (Castillejo 1997, Quinteiro et al. 2005), bet invazīvā suga ir *Arion vulgaris*, kas izplatīta pārējās Eiropas valstīs. Lielākajā vairumā valstu suga ir ievazāta (Castillejo 1997, Quinteiro et al. 2005). Kādu laiku literatūrā, lai nosauktu invazīvo sugu, lietots nosaukuma pieraksts *Arion lusitanicus non-Mabilie*. Lai saglabātu taksonomisko stabilitāti, un netiktu jauktas sugas, invazīvās sugas nosaukšanai lietojams nosaukums *Arion vulgaris* Moquin-Tandon (Balashov 2018, Stalāžs, Dreijers 2019).

Kailgliemeži ir 7 līdz 14 cm gari, ķermenis masīvs un plats, nedaudz saplacināts. Krāsa ir ļoti mainīga – tie var būt brūngani, netīri pelēkzaļi, oranžīgi vai pelēcīgi, retāk melni īpatņi (Noble 1992). Latvijā visbiežāk ir sastopami brūngani, ķieģeļsarkani un oranžīgi kailgliemeži. (1. att.).





**1. attēls. Spānijas kailgliemežu (*Arion vulgaris*) krāsojums.  
A – brūnā forma; B – oranžā forma (Foto: A – D. Pilāte,  
B – I. Jakubāne)**

Pēda gandrīz balta vai pelēcīga, bez pēdas rievīnām, un tā ir platākā ķermeņa daļa. Ģlotas uz pēdas pārsvarā ir bezkrāsainas, bet uz ķermeņa virsmas parasti tās ir dzeltenīgas vai oranžīgas (Сверлова, Гураль 2011). Uz ķermeņa virsmas labi izteikti lieli un iegareni kārpīņveida izcilnīši. Mugura šķērsgriezumā ir pusapaļa, bet astes gals – plati noapaļots (Лихарев, Виктор 1980; Rudzīte et al. 2010). Nepieaugušiem īpatņiem ķermeņa abos sānos mēdz būt tumša josla (2. att.), bet pieaugušie kailgliemeži ir vienkrāsaini (1. att.). Nepieaugušie īpatņi ārēji ir līdzīgi vietējām *Arion* ģints sugām, īpaši rūsas kailgliemežim.



**2.attēls.** Nepieaudzis Spānijas kailgliemezis *Arion vulgaris*  
(Foto: I. Jakubāne)

**Bioloģija un ekoloģija.** Latvijā suga ir sastopama cilvēka mītņu tuvumā: dārzos, parkos un apstādījumos, kā arī citās cilvēka saimnieciskās darbības rezultātā izveidotās vietās, piemēram, ceļmalās, grāvmalās, kapsētās un lauksaimniecības zemēs. Ārpus cilvēku apdzīvotajām vietām suga ir jau ieviesusies mežos, ūdenstilpju piekrastēs, pļāvās un kāpās.

**Dzīvesveids.** Kailgliemeži ir aktīvi vakarā līdz ar rāsas parādīšanos, naktī un agri no rīta līdz rāsas izzušanai. Dienā uzturas slēptuvēs – ēnainās un mitrās vietās augsnē, sīko grauzēju alās, zem krūmiem, dēļiem un citiem priekšmetiem, kanalizācijas akās, retāk arī ēku pagrabos. Ilgstoši lietaiņā laikā aktīvi arī dienā. Augsnes spraugās

spēj ielist līdz 30 cm dziļumam. Kailgliemežu aktivitāti būtiski ietekmē ilgstošs karstums un sausums. Šādos nelabvēlīgos laika apstākļos kailgliemeži dodas vasaras gulā. Ziemot dodas līdz ar pastāvīga sala iestāšanos – parasti novembrī. Pārziemo slēptuvēs augsnē, zem dažādiem priekšmetiem. Aktivitāte sākas marta beigās vai aprīlī (Slotsbo 2012).

Gliemežiem raksturīgas divas pārziemošanas stratēģijas: tolerance pret salu (superatdzišana, angļu val. *supercooling*) un izvairīšanās no sala. Kailgliemežu veiksmīgu pārziemošanu sekmē pārvietošanās uz vietām, kas ir pasargātas no zemām temperatūrām (dziļi augsnē vai komposta kaudzēs). Nepieaugušie un dzimumgatavību sasniegušie kailgliemeži spēj izturēt salu tikai līdz noteiktam atdzišanas punktam ( $-1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; ļoti reti  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , pārsvarā nepieaugušie īpatņi). Jo jaunāki, jo ilgāk un zemāku temperatūru gliemeži spēj izturēt. Kopumā kailgliemežiem raksturīga vāja superatdzišana, it īpaši vecākajiem īpatņiem. Ziemas sals ierobežo sugas izplatīšanos ģeogrāfiskā platumā grādos un augstāk virs jūras līmeņa. Sniega segas samazināšanās vai neesamība būtiski samazina kailgliemežu izdzīvošanu ziemā. Kailgliemeži spēj pārciest sala un atkušņa ciklus, pateicoties spējām pielāgoties (Knop, Reusser 2012). Tuvojoties salam, kailgliemežos uzkrājas glikoze, laktāti un sukcināti, kas ķermeņa šķidrumsa sasaldēšanas un šūnu atūdeņošanās gadījumā stiprina šūnu membrānas un tajos esošos proteīnus (Slotsbo 2012).

Kailgliemežiem visoptimālākā temperatūra ir no  $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$  līdz  $+19\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Kritiska tā kļūst pie  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Augstākās temperatūrās kailgliemeži iet bojā. Nonākot tiešā saulē un karstumā, tie nobeidzas dažu minūšu laikā.

**Barošanās.** Spānijas kailgliemezis ir visēdājs (polifāgs), taču pamatā barojas ar augu izcelsmes barību (Weidema 2006, Rowson 2017). Barībā izmanto daudzu sugu augus. Neskatoties uz to, kailgliemeži barojas ar plaši pieejamu viena veida barību. Vietās ar lielu augu dažādību kailgliemeži ir retāk sastopami, jo tad tiem biežāk jāmaina barība (Zaller et al. 2013). Gliemeži izvairās no zālājiem, kuros dominē graudzāles.

Dažādām augu sugām ir atšķirīga ietekme uz gliemežu barošanās uzvedību. Piemēram, augus, kuros daudz cukura, gliemeži ēd vairāk. Atsevišķas augos esošas vielas var nomākt gliemežu barošanos, piemēram, ēteriskās eļļas, alkaloidi, flavonoīdi, fenoli, tanīni, terpēni. (Barone, Frank 1999).

Lai arī Spānijas kailgliemezis ir visēdājs, tam vērojama arī selektīva barošanās un tas priekšroku dod tādām barības vielām (it īpaši proteīniem), kas līdzsvaro uzturu un paātrina augšanu (Briner, Frank 1998, Kozłowski 2008, Jensen et al. 2013). Tas izskaidro, kāpēc kailgliemeži barībā izmanto arī dzīvnieku ekskrementus, beigtus dzīvniekus, tajā skaitā beigtus vai savainotus savas sugas īpatņus (3. att.). Ir novērots, ka gliemeži labprāt barojas ar suņu un kaķu sauso barību.

Polijā ir novērots, ka Spānijas kailgliemezis apgrauž uz zemes vai krūmos ligzdojošo zvirbuļveidīgo putnu mazuļus, radot tiem smagus vai pat nāvējošus ievainojumus (Turzańska, Chachulska 2017).



**3. attēls. Spānijas kailgliemežu barošanās ar sabrauktiem gliemežiem (Foto: Z. Ķemere)**

**Vairošanās un attīstības cikls.** Spānijas kailgliemezis ir hermafrodīts, kad vīrišķie un sievišķie vairošanās orgāni attīstās vienā organismā. Kailgliemeži spēj gan pašapaugļoties, gan savstarpēji pāroties, gan arī ir iespējama šo vairošanās stratēģiju kombinācija. Pašapaugļošanās ir ļoti reta parādība (Hagnell et. al 2006), bet tai ir nozīme, ja jaunā teritorijā ievazāts tikai viens īpatnis. Sugas dzīves cikls ilgst vienu gadu. Kailgliemeži iet bojā pēc noteikta olu skaita izdēšanas. Olu skaits sezonā katram īpatnim ir atšķirīgs. Informācijas avotos ir norādīts, ka atsevišķos gadījumos jau agrā pavasarī ir sastopami lieli pārziemojuši īpatņi, bet tas tiek novērots ļoti reti (Kozłowski, Sionek 2000). Arī Latvijā agri pavasarī ir novēroti lieli īpatņi.

Olu dēšana var sākties jūlija beigās un turpināties līdz pat decembrim, ja temperatūra nav pārāk zema. Latvijā ir bijuši gadījumi, kad pirmie olu dējumi konstatēti jau jūlija vidū. Pētījumi par kailgliemežu dzimumgatavības iestāšanos liecina, ka arī Latvijā dzimumgatavība parasti iestājas jūlija beigās. Šajā laikā kailgliemeži sasniedz maksimālo ķermeņa izmēru un svaru, dzimumsistēma ir pilnībā attīstījusies. Atkarībā no ģeogrāfiskā reģiona olu dēšanas laiks var mainīties pa gadiem pat viena reģiona dažādos apgabalos (Devies 1987). Tomēr gliemeži visintensīvāk olas dēj no augusta līdz septembrim. Viena dējuma olas ir vienkopus, un vienā dējumā maksimāli var būt pat vairāk nekā 250 olu. Vidēji vienā reizē gliemeži izdēj līdz pat 67 olām (Kozłowski 2007) (4. att.).



**4. attēls. Spānijas kailgliemeža olas (Foto: K. Vilks)**

Viens īpatnis sezonas laikā izdēj vairākus dējumus. Ir bijuši gadījumi, kad sezonas laikā viens gliemezis izdēj līdz pat 500 olu (Kozłowski, Sionek 2000). Kailgliemeži olas dēj dažādās vietās. Parasti tās ir mitras, no vides nelabvēlīgās ietekmes labi pasargātas vietas, piemēram, zem akmeņiem, dēļiem vai augsnes spraugās (5. att.). Augsnē olas var būt iedētas līdz 10 cm dziļumam (Kozłowski 2000).

**5. attēls. Spānijas kailgliemeža dējumi uz augsnes (Foto: I. Kivleniece)**



Olas attīstās 3,5–5 nedēļas. Lielākā daļa kailgliemežu no olām izšķīļas līdz ziemai. Nepieaugušie gliemeži pārziemo augsnē slieku izraktajās ejās, zemsedzē vai komposta kaudzēs (Kozłowski 2000, Kozłowski, Sionek 2000, Slotsbo 2012). Pavasarī, gaisa temperatūrai paaugstinoties, gliemeži kļūst aktīvāki un intensīvi sāk baroties. Tie barojas un strauji aug līdz vasaras otrajai pusei, jo īpatņiem īsā laika periodā ir jāsasniedz dzimumbriedums un jāatstāj pēc iespējas vairāk pēcnācēju (Kozłowski, Kozłowski 2000, Slotsbo 2012).



**6. attēls. Olu dēšana laboratorijas apstākļos (Foto: I. Jakubāne)**

Sabiedrībā valda nepareizs uzskats, ka kailgliemežiem dzimumorgāni atrodas astes daļā, kur notiekot olu dēšana. Kailgliemežiem dzimumsistēmas distālā daļa atrodas ķermeņa priekšgalā labajā pusē blakus elpatverei (6. att.). Bieži kailgliemežiem astes galā savācas gļotu kamols, kas nav saistīts ar olu dēšanu. Šiem dzīvniekiem galvenie gļotu dziedzeri atrodas astes daļā, tāpēc gļotu kamoli veidojas pēdas galā (Лихарев, Виктор 1980) (7. att.).



7. attēls. Spānijas kailgliemeža (*Arion vulgaris*) glotus kamols (Foto: I. Jakubāne)

**Dabiskie ienaidnieki.** Dabā dažādām kailgliemežu sugām ir daudz dabisko ienaidnieku. Ar kailgliemežiem barojas eži, kurmji, ciršļi, daži peļveidīgie grauzēji, kraukļi, kovārņi, strazdi, dažas kajveidīgo sugas, vardes, krupji, ķirzakas un čūskas. No mājputniem ar kailgliemežiem barojas vistas un pīles. Taču kailgliemeži nav šo dzīvnieku pamatbarība. Ar kailgliemežiem barojas arī skrejvaboles, jāņtārpiņu, dažu mīkstsparņu un mušu sugu kāpuri, kā arī daudzkāji (Лихарев, Виктор 1980).

Uzskata, ka Spānijas kailgliemežim nav daudz dabisko ienaidnieku, bet tie varētu būt āpši, mežacūkas, eži, melnais meža strazds, rāpuļi, abinieki (Weidema 2006). Ar nepieaugušiem kailgliemežu īpatņiem un olām barojas dažu sugu skrejvaboles (Hatteland et al. 2010).

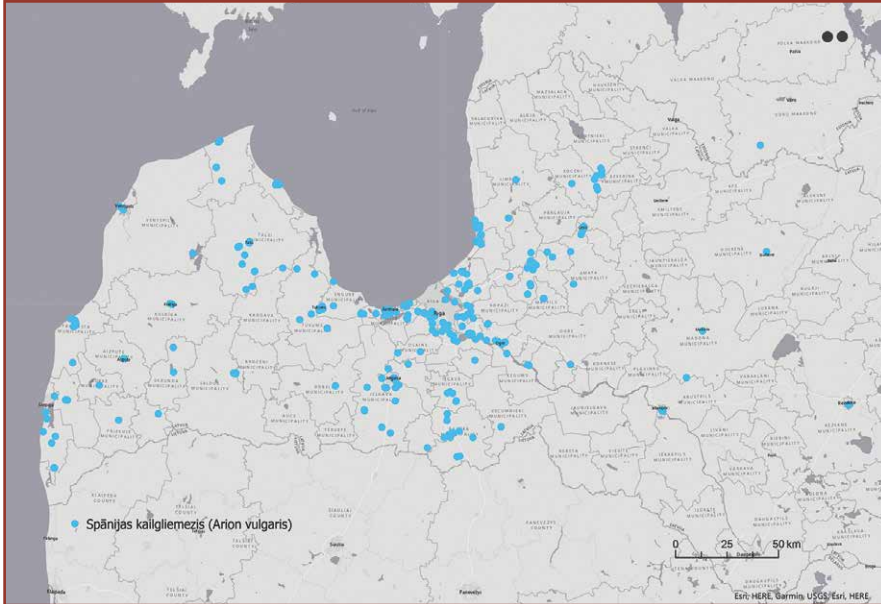
Kailgliemeži ir saimnieki (fakultatīvie, starpsaimnieki vai definitīvie saimnieki) dažādiem parazītiem: infuzorijām, kokcīdijām, trematodēm, lenteņiem un nematodēm. Plaušās un ķermeņa virspusē ir sastopamas mikroskopiskas ērces (Лихарев, Виктор 1980).

Dabiskie ienaidnieki atkarībā no sugas kaitē gan pieaugušiem kailgliemežiem, gan to izdētām olām. Vislielākos zaudējumus olu dējumiem rada parazītiskās sēnes (Лихарев, Виктор 1980).

Dabiskajiem plēsējiem, parazītiem un slimībām teorētiski būtu jābūt būtiskai lomai kailgliemežu skaita regulēšanā. Tomēr pietiekami pamatotu datu par to pagaidām nav. To pierāda arī pētījumi par Spānijas kailgliemeža skaita ierobežošanu, izmantojot nematožu sugu *Phasmarhabditis hermaphrodita* (Grimm 2002).

**Izplatība.** Mūsdienās Spānijas kailgliemezis ir sastopams gandrīz visās Eiropas valstīs.

Latvijā pirmo reizi suga apstiprināta 2009. gadā Pastendē (Rudzite et al. 2010). Līdz 2021. gadam suga ieviesusies vairāk nekā 130 vietās (8. att.). Visplašāk suga ir sastopama Siguldā, Jūrmalā, Jelgavā un šo pilsētu apkārtnē. Saskaņā ar sugas monitoringa datiem, lielākajā daļā atradņu parasti kailgliemežu skaits uz 1 kvadrātmetru ir no 1 līdz 3 īpatņiem, un invāzija vērtējama kā vidēja. Taču ir vietas, kur kailgliemežu blīvums ir vairāki desmiti īpatņu 1 kvadrātmetrā.



**8. attēls. Spānijas kailgliemeža izplatība Latvijā 2022. gadā**  
(Kartes autore: L. Zilvere)

**Spānijas kailgliemeža populāciju ģenētiskā daudzveidība Latvijā.** LVAF 2021. gadā finansētā projekta “Datu ieguve par Spānijas kailgliemeža (*Arion vulgaris*) jaunajām atradnēm, sugas izplatīšanas ceļiem, populāciju dzīvotspēju un ietekmi uz vietējo sarkanā kailgliemeža (*A. rufus*) populāciju” ietvaros ir veikts pētījums par Spānijas kailgliemeža subpopulāciju ģenētisko daudzveidību. Pētījumā arī ar molekulārām metodēm ir apstiprināts, ka Latvijā ir sastopams Spānijas kailgliemezis (*A. vulgaris*). Spānijas kailgliemeža subpopulāciju un individu ģenētiskās radniecības analīze parāda, ka tās ir savstarpēji maz radniecīgas. Iegūtie rezultāti norāda, ka apsekotajās atradnēs kailgliemeži ir ieviesušies no dažādām vietām ārpus Latvijas un maz izplatīti no esošajām subpopulācijām. No rezultātiem var secināt, ka lielāka ģenētiskā daudzveidība ir stādaudzētavu apkārtnē esošajām kailgliemežu subpopulācijām nekā vecākajās zināmajās sugas atradnēs. Lielāka ģenētiskā daudzveidība liek domāt, ka, visticamāk, stādaudzētavās notikusi atkārtota kailgliemežu invāzija no dažādām vietām vai arī tie ir ievazāti neseni.



## 1.1.2. Sarkanais kailgliemezis (*Arion rufus*) un melnais kailgliemezis (*Arion ater*)

Sarkanais kailgliemezis sasniedz 10–15 cm garumu. Krāsa mainīga, var būt melni, ķieģeļsarkani, oranžsarkani un pelēki ipatņi. Latvijā biežāk ir sastopami tumši brūni kailgliemeži (9 att.). Ķermeņa apmale mēdz būt gaišākā vai sarkanīgākā krāsā. Gļotas bezkrāsainas vai dzeltenoranžā tonī. Sānu josla izteikta jauniem ipatņiem. Ķermeņa virsmai raksturīgi lieli, iegareni un labi saskatāmi kārpīņveida izcīlnīši (<http://www.animalbase.uni-goettingen.de>).

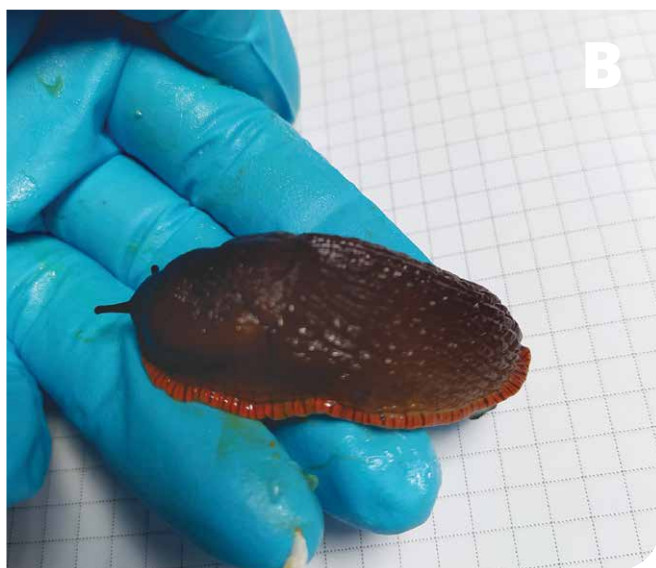
Sarkanais kailgliemezis vairojas no maija līdz septembrim. Olas dēj vairākas reizes sezonā, vienā dējumā 15–60 olas. Sezonā izdēj apmēram 500 olas. Olas attīstās 25–40 dienas. Dzimumbriedumu jaunie kailgliemeži sasniedz nākamajā vasarā pēc 9–12 mēnešiem. Dzīvo apmēram vienu gadu. Abas sugas ir spējīgas savstarpēji krustoties (Лихарев, Виктор 1980).

Sarkanā kailgliemeža populācijas, kas nepārprotami ir cilvēka ievazātas, līdz 2021. gada beigām ir apstiprinātas Grobiņā, Klampjuciemā, Mārupē un Priekulē (11. att.).



11. attēls. Sarkanais kailgliemezis (*Arion rufus*)  
(Foto: A. Petermanis)

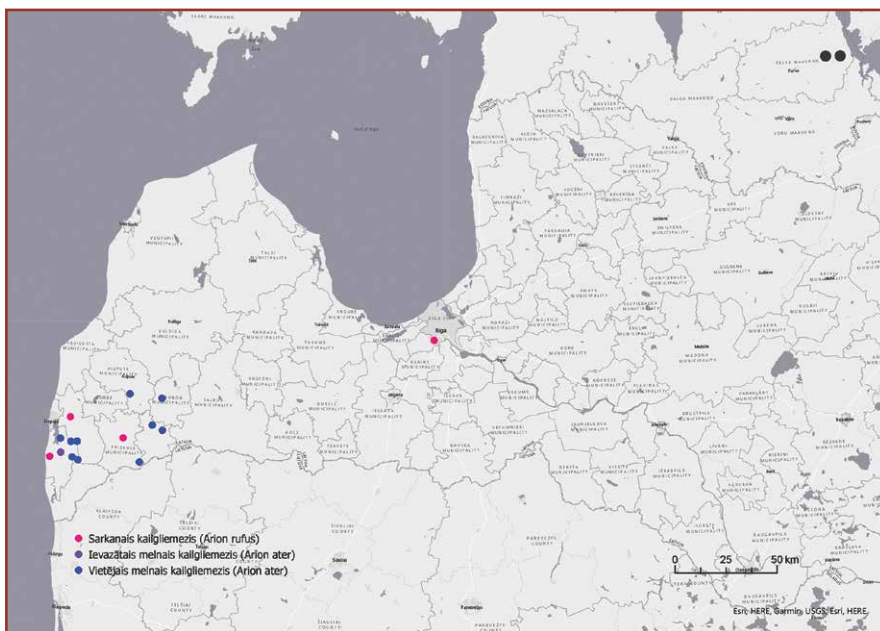
**Melnais kailgliemezis** parasti ir izteikti melns, retāk tumši brūns vai citās nokrāsās. Latvijā līdz šim dabā konstatēti melni īpatņi. Ievazātie sugas īpatņi ir brūnganā līdz sarkanīgā krāsā (10. att.). Gļotas bezkrāsainas, dzeltenīgas vai sarkanas. Ķermeņa apmale parasti melna. Ķermeņa virsmai raksturīgi lieli, iegareni un labi saskatāmi kārpīņveida izcīlnīši. Pēda tumši pelēka. Mazuļi ir gaišā ziloņkaula krāsā ar melnu galvu, augot ātri kļūst pelēcīgi un vēl neesot pieauguši, bieži ir jau melni. Garums vidēji 130 mm (Лихарев, Виктор 1980).



10. attēls.  
Melnais kailgliemezis (*Arion ater*) no vietējās populācijas (A) un cilvēka ievazātas populācijas (B) (Foto: A – D. Pilāte, B – I. Jakubāne)

Melnais kailgliemezis ir mēreni mitru mežu suga. Latvijā suga sastopama mežos, ūdenstilpju tuvumā, zālajos, kā arī parkos un dārzos (ievazātās populācijas). Barošanās uzvedības ziņā šie gliemeži ir līdzīgi Spānijas kailgliemežiem (skatīt šīs sugas bioloģiju). Arī vairošanās notiek gandrīz identiski. Arī šie gliemeži ir hermafrodīti. Vairošanās sākas vasaras sākumā. Olas dēj no augusta līdz oktobrim zem sūnām, retāk augsnē. Dēj vairākus dējumus ik pēc 1–3 nedēļām. Sezonnā var izdēt līdz 150 olām. Olu attīstība ilgst 25–40 dienas. Kailgliemeži dzimumbriedumu sasniedz pēc deviņiem mēnešiem. Nobeidzas neilgi pēc pēdējo olu izdēšanas. Dzīves ilgums nepārsniedz gadu (<http://www.animalbase.uni-goettingen.de>).

Dabiski Latvijā melnais kailgliemezis izplatīts Dienvidkurzemē. Ir zināmas 10 sugas atradnes, taču to varētu būt vairāk (11. att.). Dienvidkurzemē, Rudē, iespējams, ka suga nav vietēja, bet ievazāta. Tur novērota sugai netipiska uzvedība, kas atšķiras no novērojumiem dabiskajās populācijās. Tā ir izteikti invazīva, agresīva un daudzskaitlīga.



**11. attēls. Lielo *Arion* ģints sugu izplatība Latvijā 2022. gadā (Kartes autore: L. Zilvere)**

## 1.2. Melngalvas mīkstgliemezis (*Krynickillus melanocephalus*)

Ķermeņa garums 3,5–5 cm. Ķermeņa krāsa netīri balta, pelēka vai pelēkzilgana (12. att.). Mantiņa un mugura tumšāka. Galva un taustekļi melni. Ģļotas bezkrāsainas, pēda gaiša (Rudzīte et al. 2010).



12. attēls. Melngalvas mīkstgliemezis (*Krynickillus melanocephalus*) (Foto: D. Pilāte)

Suga dabiski izplatīta Kaukāza reģionā, Krimā, Turcijas austrumos un Irānas ziemeļos (Лихарев, Виктор 1980, von Proschwitz 2020). Ārpus dabiskā areāla melngalvas mīkstgliemezis sastopams Baltkrievijā, Igaunijā, Krievijas Federācijā (rietumu daļa), Latvijā, Lietuvā, Somijā, Ungārijā, Ukrainā (ārpus Krimas), Ungārijā, Vācijā un Zviedrijā (revidēta sugas izplatības informācija pēc von Proschwitz 2020). Ārpus dabiskā areāla Eiropā suga ievazāta salīdzinoši nesēn – pagājušā gadsimta beigās – un turpina strauji izplatīties.

Latvijā pirmo reizi konstatēta 1997. gadā Salaspilī (Šteffek et al. 2008). Šobrīd tā ir izplatījusies Latvijas lielākajā daļā, sastopama antropogēnos biotopos un savvaļā dažādos dabiskajos biotopos mežos un zālajos.

Ir ļoti maz zināms par melngalvas mikstgliemeža bioloģiju. Hermafrodīts. Dzīvo vienu gadu. Pieaugušie īpatņi rudenī pēc olu izdēšanas iet bojā. Olas dēj mitrās vietās augsnē vai komposta kaudzēs. Nepieauguši īpatņi, arī olas, pārziemo zemse dzē. Pieauguši īpatņi konstatējami no jūlija beigām. Aktīvi vakarā, naktī un no rīta. Dienā uzturas ēnainās un mitrās vietās zem krūmiem, dēļiem un citiem priekšmetiem. Lietainā un siltā laikā aktīvi arī dienā. Viena no nedaudzajām kailgliemežu sugām, kura ir novērojama vēlā rudenī līdz pirmajiem saliem. Barojas ar sēnēm, aļģēm, dažādu augu augļiem (priekšroku dod bojātiem augļiem, jo gliemeži barojas ar augļu mīkstumu) – āboliem, plūmēm un ķirbjiem. Barošanās ar dzīviem augiem nav pierādīta. Bieži novērota barošanās ar sabrauktiem un samītiem gliemežiem, beigtiem kukaiņiem, kā arī suņu un kaķu ekskrementiem. Sausā laikā aktīvi vakaros un naktīs, mitrā un lietainā laikā aktīvi visu diennakti. Izteikti sausās dienās vakara aktivitāte sākas aptuveni stundu vēlāk nekā Spānijas kailgliemezīm, bet abām sugām ir līdzīga aktivitāte. Aktivitāte vērojama, sākot no 22:00. Mitrā laikā mēdz uzlist uz dažādu objektu (koku, sienu) virsmām līdz pat 2 m augstumā.

### 1.3. Milzu kailgliemezis (*Limax maximus*)

Ķermeņa garums 10–20 cm. Ķermeņa krāsa pelēcīgi brūna vai pelēka ar divām vai trim tumšām gareniskām joslām uz muguras, kas var izskatīties arī kā plankumu rindas (13. att.). Ķermeņa krāsojums ir ļoti mainīgs, plankumiem izmainoties līdz ar kailgliemežu augšanu. Katra īpatņa krāsojums ir individuāls. Vienā vietā nav iespējams atrast pēc krāsojuma identiskus kailgliemežus.



13. attēls. Pieaudzis milzu kailgliemezis (*Limax maximus*)  
(Foto: S. Lūsiņa)

Vecāki dzīvnieki bieži ir tumšāki un vienkāršaināki, jaunie gaišāki un raibāki. Mantija tumšāka, ar lieliem neregulāriem plankumiem. Taustekļi sarkanbrūni. Mugurpusē, ķermeņa pakaļējā daļā veidojas tāds kā ķīlis. Gļotas bezkrāsainas un lipīgas. Pēda vienkāršaini gaiša (Rudzīte et al. 2010).

**Sugas izplatība.** Uzskata, ka suga dabiski izplatīta Dienvideiropas un Rietumeiropas kalnu reģionos, Mazāzijā un Alžīrijā (Barker 1999). Mūsdienās milzu kailgliemezis izplatīts visā Eiropā un sastopams gandrīz visos kontinentos (izņemot Antarktīdu). Ziemeļamerikā, Dienvidamerikā, Austrālijā un Jaunzēlandē tā ir invazīva suga (Forsyth 2004).

Latvijas teritorijā suga minēta, sākot ar 19. gadsimta otro pusi ar nosaukumu *Limax cinereus* (Berg 1874). Vēlāk suga arvien biežāk minēta kopš 20. gadsimta pirmās puses. Kopš 20. gadsimta vidus biežāk minēts kā kaitēklis, kā arī atrodamas norādes par sugas straujāku izplatīšanos Latvijā (Ozols 1963, Cinītis, Razauska 1973, Ozola 1978, Ozola 1979, Ozola 1980, Bāliņš, Resnais 1983), tajā skaitā jau 80. gadu sākumā suga minēta Daugavas ielejā (Эглитис, Кактыня 1982). Apdzīvotu vietu tuvumā mežos suga konstatēta Rīgā (Telnov, Salmane 2015), Dobelē un Siguldā. Mūsdienās milzu kailgliemezis kā sinantropa suga sastopams gandrīz visā Latvijas teritorijā cilvēku apdzīvotās vietās. Pedējo gadu novērojumi un arī iedzīvotāju ziņojumi liecina, ka milzu kailgliemeži sākuši straujāk izplatīties un to skaits pieaug (14. att.).



**14. attēls. Vienā vakarā savākti milzu kailgliemeži (*Limax maximus*) (Foto: G. Placene)**

Sinantropās vietās milzu kailgliemezis ir sastopams galvenokārt cilvēka mītņu tuvumā, dārzos, siltumnīcās, pagrabos, sakņu un dārzenu noliktavās, apstādījumos un parkos.

Hermafrodīts. Var nodzīvot apmēram piecus gadus. Olas sāk dēt vasaras beigās un turpina rudenī. Vienā dējumā ir 50–130 olas, kuras dēj zem dēļiem vai citiem uz zemes esošiem priekšmetiem, nobirās vai komposta kaudzēs. Pārziemo pagrabos, siltumnīcās, kanalizāciju ejās vai komposta kaudzēs, kā arī zem dažādiem priekšmetiem. Aktīvi vakarā, naktī un no rīta, lietainās dienās vietām novērojami arī dienā. Taču dienā uzturas ēnainās un mitrās vietās zem augiem, akmeņiem, dēļiem un citiem priekšmetiem, arī akās. Visēdājs. Barojas ar dažādiem lakstaugiem, priekšroku dodot to atmirušajām daļām, ar sēnēm, organiskajiem sadzīves atkritumiem, dzīvnieku ekskrementiem un maitu (Kozłowski 2012).

## 2. Invazīvo kailgliemežu ieviešanas un izplatīšanās ceļi

### 2.1. Pirmreizēja ieviešana Latvijā

Invazīvās kailgliemežu sugas, kā arī lielākā daļa svešzemju gliemežu sugu Latvijas teritorijā ir ieviesušās neapzinātas cilvēku darbības rezultātā. Lielus attālumus kailgliemeži pārvar tikai ar cilvēka palīdzību, gliemežus ievadot ar dažādām kravām. Galvenās kravas, ar kurām gliemežus ievazā jaunās teritorijās, ir augu stādu materiāls, retāk cita veida kravas (substrāti, cita lauksaimniecības produkcija, baļķi). Līdz šim ieviešana Latvijas teritorijā ir notikusi galvenokārt ar augu stādāmā materiāla kravām, augu stādus nogādājot tirdzniecības vai arī apzaļumošanas vietās. Tas attiecas arī uz privāti ievestiem augiem, papildinot privātās kolekcijas. Atkarībā no kravas veida, kravās var atrasties pieauguši kailgliemeži, nepieauguši īpatņi vai olas. Literatūrā norādīts, ka vienā un tajā pašā vietā Spānijas kailgliemeži var būt ievesti atkārtoti (Slotsbo 2014).

### 2.2. Tālāka izplatīšana Latvijā

Stādu izplatīšana ir lielākais risks kailgliemežu ievazāšanā jaunās vietās tālāk Latvijas teritorijā. Suga ir konstatēta vairākās stādaudzētavās, dažādās stādu tirdzniecības un uzglabāšanas vietās, kā arī to tiešā tuvumā. No šīm vietām tā tiek izplatīta tālāk ar ievesto, kā arī ar Latvijā audzēto augu materiālu. Latvijas teritorijā, no vietām, kur Spānijas kailgliemeži jau ievazāti iepriekš, to tālāka izplatīšana valsts teritorijā iespējama arī ar citāda veida kravām, kas nav tikai augu stādu materiāls.

### 2.3. Dabiska kailgliemežu izplatīšanās Latvijā

Līdz šim Latvijā apstiprinātie dabiskie kailgliemežu izplatīšanās koridori ir ceļmalas, grāvji un ūdenstilpju krasti, kas nodrošina kailgliemežu izplatīšanos ārpus apdzīvotām vietām. Pārējās vietās, kur nenotiek aktīva cilvēka darbība, kailgliemeži izplatās pa zālājiem, krūmājiem un mežiem, kur arī nav iespējama praktiska kailgliemežu ierobežošana.

Spānijas kailgliemeži lielā skaitā spēj savairoties četrus līdz piecus gadus laikā. Pagaidām nav noskaidrots, kādā ātrumā un attālumā Latvijā tie izplatās dabiski, bet ir zinātniski pierādīts, ka tie divu stundu laikā ir spējīgi pārvietoties līdz 7 metriem (Kozłowski, Kozłowska 2004).

Invazīvajām kailgliemežu sugām, it īpaši hibrīdiem, raksturīga lielāka auglība, ātrāka attīstība, labāka ekoloģiskā tolerance, izturība pret sausumu, maz dabisko ienaidnieku, paaugstinātas izplatīšanās spējas, lielāka izdzīvotība paaugstinātās



temperatūrās, uzvedības plastiskums un lielāks fenotipiskais plastiskums salīdzinājumā ar vietējām un neinvazīvajām sugām (Zajac et al. 2017). Spānijas kailgliemežiem ir lielāka pārvietošanās aktivitāte – tie biežāk pamet zināmās vietas un dodas meklēt jaunas, kas izskaidro to sekmīgo invāziju. Šīs īpatnības sekmē jaunu teritoriju kolonizāciju, kurās ir citi apstākļi un barības avoti. Invazīvajām sugām lielāka pārvietošanās aktivitāte ir saistīta ar citām uzvedības īpatnībām, kas izpaužas ar lielāku pārdrošību un pētnieciskumu attiecībā pret jaunu teritoriju, tie aktīvāk meklē barību, efektīvāk izmanto resursus, palielinot savu ģenētisko pielāgotību, reproduktīvos panākumus (Knop et al. 2013). Gadījumos, kad *A. vulgaris* trūkst barības, tas ir spējīgs pārtikt no aļģēm, sūnām, ķērpjiem un koka mizas. Tikai no ūdens Spānijas kailgliemeži ir spējīgi izdzīvot 36–45 dienas (Kozłowski 2007).

### 3. Invazīvo kailgliemežu negatīvā ietekme

---

Katra svešzemju suga, nonākusi jaunā teritorijā, atstāj negatīvu ietekmi uz vietējām sugām un to dzīvotnēm, kas ir jo īpaši svarīgi invazīvo sugu gadījumā. Invazīvo kailgliemežu sugu ietekme Latvijas apstākļos uz bioloģisko daudzveidību kopumā nav pētīta, taču invazīvo sugu monitoringā no 2018. gada tiek vākti dati par sugu ietekmi uz vietējo gliemežu sugu sastāvu dabiskajos biotopos. Līdz šim izmaiņas vietējo gliemežu sugu sastāvā nav konstatētas. Sugas ietekme var izpausties dažādi, un tā ir jāvērtē kompleksi, neaprobežojoties vienīgi ar tiešu kailgliemežu ietekmi uz dabiskajām ekosistēmām.

Kailgliemežu ierobežošanai iedzīvotāji var būt spiesti izmantot dažādus ķīmiskos ierobežošanas līdzekļus, kas rezultējas ar netiešu kailgliemežu ietekmi uz vides kvalitāti (piesārņota vide) vai ietekmētu produkcijas kvalitāti (ķīmisko vielu atliekas produktos), kā arī palielinātu produkcijas pašizmaksu. Suga var netieši radīt sociāli ekonomiskās problēmas. Neatkarīgi no tā, tiek vai netiek veikta kailgliemežu skaita un izplatības ierobežošana, jau šobrīd suga netieši ietekmē pagaidām nelielas daļas iedzīvotāju dzīves ērtību kvalitāti un/vai dzīves dārdzību. Masveida savairošanās gadījumā suga netieši var ietekmēt ekosistēmu pakalpojumu kvalitāti, samazināt uzņēmēju ienākumus, varbūt pat zemes un īpašumu vērtību (Latvijā šāda problēma pagaidām nav konstatēta). Ekonomiskā ietekme, kas var rasties komerciālajā lauksaimniecībā, var skart laukaugu, īpaši rapša, audzētājus. Lai izvērtētu invazīvo kailgliemežu sugas negatīvo ietekmi sociāli ekonomiskā aspektā, kā arī iespējamo finansiālo ietekmi, nepieciešams veikt konkrētus pētījumus, iesaistot ekonomistus un sociologus.

# 4. Kailgliemežu ierobežošana augu un augu atlieku aprītē

## 4.1. Ierobežošana stādaudzētavās un stādu izplatīšanā

Ar stādiem tiek izplatītas dažādas gliemju sugas, ne tikai Spānijas kailgliemeži. Šī iemesla dēļ stādu audzēšanā un izplatīšanā jāievēro vislielākā piesardzība. Stādu tirgotāji ir atbildīgi par stādu materiāla tīrību (atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem: Augu aizsardzības likumam (<https://likumi.lv/doc.php?id=51662>) un Sugu un biotopu aizsardzības likumam (<https://likumi.lv/doc.php?id=3941>)).

Ņemot vērā Spānijas kailgliemežu bioloģiju, šo gliemežu ierobežošana ir ļoti apgrūtināta. Tas nozīmē, ka tajās stādaudzētavās, kur gliemeži jau ir, vajadzēs veikt rūpīgus un darbietilpīgus pasākumus. Tas pats attiecas uz stādu tirdzniecības plašiem āra apstākļos, kur kailgliemeži jau ir ievazāti.

### 4.1.1. Kailsakņu stādi

Kailsakņu stādu izmantošana ir visvienkāršākais pasākums, lai novērstu invazīvo kailgliemežu tālāku izplatīšanos. Šajā gadījumā visiem transportējamajiem (piem., iedzīvotājiem pārvedot stādus no vienas vietas uz citu) un tirgošanai paredzētajiem stādiem ir kārtīgi jānokrata augsne no auga saknēm. Kailsakņu stādus, līdz tie tiks nogādāti stādīšanas vietā, var apstrādāt ar šķidra māla un kūdras maisījumu, tādējādi mazās auga saknītes tiks pasargātas no iekalšanas. Kūdra piesaista ūdeni, bet māls neļauj iekalst auga saknēm un izžūt, tādējādi paaugstinošot auga ieaugšanas sekmes. Ieteicams apstrādāto kailsakņu stādus vēl ielikt maisā ar mitru kūdru. Gadījumos, ja nav pieejams māla maisījums, iegādātos stādus, uz pāris stundām (ne ilgāk par 2–3 h) var ievietot remdenā ūdenī. Vairāku augu gadījumā kailsakņu stādu izplatīšana nav iespējama, jo augi var aiziet bojā, bet kokaugu stādu gadījumā tos vajag pēc iespējas ātrāk iestādīt. Kailsakņu stādus plaši izmanto mežu stādīšanā, lai no stādaudzētavām uz dabiskajām teritorijām neizplatītu svešās gliemežu sugas (Latvijas valsts meži 2011).

**Kā obligāta kailsakņu stādu izplatīšana būtu nosakāma katru gadu no 1. jūlija,** lai pilnībā novērstu gliemežu olu izplatīšanu. Jāatceras, ka gliemežu olas nevar iznīcināt, stādus ķīmiski apstrādājot vai augus slicinot. Ņemot vērā novērojumus par Spānijas kailgliemežu pārošanos Latvijas apstākļos, pirmā olu dēšana var sākties jau jūlija beigās.

## 4.1.2. Stādu ķīmiskā apstrāde

Podos esošā augsne un podu (arī kasetņu) apakšpuses nelīdzenā virsma ir vietas, kur gliemeži atrodas stādu transportēšanas laikā, un tās praktiski nav iespējams pārbaudīt. Tādēļ podos pārdodamo augu gadījumā nebūs efektīvi limacīdi granulu veidā, turklāt šādu preparātu izmantošana ir laikietilpīga. Ieteicamākie risinājumi stādaudzētavās ir vara preparātu smidzināšana, kā arī stādu slicināšana (pirms stādu realizācijas vai transportēšanas).

**Augu apstrāde jāveic uzreiz pēc ievēšanas slēgtajā teritorijā.** Automātiskajās augu laistīšanas sistēmās ir iespējams ūdenim pievienot arī augu aizsardzības līdzekļus, piemēram, vara preparātu (Seminar Report 2011). Šis laistīšanas ierīces izsmidzina šķīdrumu smalku pilienu veidā, kā rezultātā tiek labāk noklāta visa augu virsma. Tās var izmantot arī podos esošo augu apsmidzināšanai. Apsmidzinot pamatni, uz kuras atrodas podi, tiek nodrošināta neizbēgama varu saturošā šķīduma saskare ar kailgliemežiem.

Vispirms jāveic īslaicīga augu apsmidzināšana ar tīru ūdeni, samitrinot gan pašus augus, gan augsni, gan virsmas ap augiem. Pēc tam jāuzgaida, kamēr kailgliemeži izlien no slēptuvēm un tad jau jāsmidzina vara preparātu saturošs ūdens (1 % šķīdums).

Varam ir svarīga loma daudzos augu dzīvības procesos, īpaši fotosintēzē (Droppa, Horváth 2008). Taču jāņem vērā, ka pārlietu bieža vara smidzināšana uz augiem var radīt vara pārbagātību, it sevišķi, lietojot to lielās koncentrācijās. Ķīmiskā apstrāde var neiedarboties uz gliemežu olām.

## 4.1.3. Stādu slicināšana

Tā kā nav iespējams rūpīgi pārbaudīt podos esošo augsni, stādu slicināšana ir viena no iespējām, kā atbrīvoties no nevēlamiem gliemežiem. Ja stādu nav daudz, augus var atbrīvot no augsnes, saknes nomazgāt (ja ir kupla sakņu sistēma) un augus uzreiz iestādīt, bet podus ar augsni var ievietot verdošā ūdenī vai vara preparāta šķīdumā. Savukārt, ja stādu ir daudz, podus ar visu augsni un augiem iegremdē traukā ar ūdeni tā, lai arī augi atrastos zem ūdens. Tīrā ūdenī pieauguši Spānijas kailgliemeži noslikst aptuveni pēc 24 stundām, mazāka izmēra gliemeži daudz ātrāk (Iglesias, Speiser 2001). Gliemežu bojāeju paātrina vara preparāta (vara sulfāta) pievienošana ūdenim (1 % šķīdums). Tomēr, ja podos ir izveidojušies gaisa burbuļi, tad gliemežu bojāejai būtu nepieciešams vairāk nekā 24 stundas. Ir novērots, ka gliemeži slēpjas gaisa burbuļos vai peld gaisa burbuļu virzienā, ja tādi traukā ir izveidojušies, un paliek dzīvi ilgāk nekā 24 stundas.

#### **4.1.4. No kailgliemežiem brīvas teritorijas un aizsargsienu izbūve**

Neviena metode ciņā ar kailgliemežiem nebūs efektīva, ja podus ar augiem uzglabās atklātā vietā, un tā nebūs izolēta no pārējās teritorijas – uz šo vietu no blakus teritorijām salidīs jauni gliemeži.

Aizsargsienu izbūve **obligāti jāveic** ap vietām, kur notiek realizācijai paredzētu podos esošu augu apstrāde un tirgošana. Ja stādaudzētavā Spānijas kailgliemeži jau ir ievazāti, tad bez drastiskiem pasākumiem nav iespējams atbrīvot visu teritoriju. Labākais risinājums – noteiktas teritorijas atbrīvošana un aizsargāšana, lai tajā neiekļūtu jauni īpatņi.

Vietās, kur atrodas puķupodi ar augiem, obligāti ir jābūt betona, asfalta vai cita cieta materiāla segumam, jānodrošina iespēja veikt automātisku augu apsmidzināšanu, kā arī slīcināšanu. Pārējā teritorijā, pa kuru pārvietojas tehnika, personāls un apmeklētāji, pieļaujams labi noblietēts citu materiālu segums, piemēram, bruģis vai flīzes. Vietās, kur notiek cilvēku un transporta kustība uz šo teritoriju (piemēram, vārti) arī jānovērš gliemežu iekļūšana.

#### **4.1.5. Darbības ar augsni un augšanas substrātiem**

Podošanai paredzētā augsne vai cita veida augšanas substrāts jāiegādājas vietās, kurās ir izslēgts to piesārņojums ar Spānijas vai citiem kailgliemežiem. Substrāts, kas nopērkams maisos, jāuzglabā **sausās noliktavās**, maisus kraujot uz paaugstinājumiem (nevis tieši uz grīdas). Šajās noliktavās jābūt mūra vai cita materiāla sienām, kurās nav spraugu. Noliktavu grīdām jābūt betonētām, izklātām ar asfaltu vai blīvi nobruģētām.

Nav pieļaujama augsnes un augu atlieku izvešana no teritorijām, kurās ir ievazāti Spānijas vai citi kailgliemeži, izņemot, ja ved uz speciāli ierīkotām teritorijām. Pat cītīgi izlasot pamanītos gliemežus, daļa tomēr paliks substrātā nepamanīti, it īpaši maza izmēra īpatņi. Var mēģināt izmantot augsnes un augu atlieku izkarsēšanu, attiecīgo substrātu pilnībā pārklājot ar melnu plēvi. Plēves izmantošana būs efektīva, ja aplājamā substrāta virsma būs līdzena.

#### **4.1.6. Augsnes un augu atlieku saldēšana un karsēšana**

Pirms augu atlieku nogādāšanas publiskajās kompostēšanas vietās un augsnes izmantošanas augu stādīšanā, stādaudzētavām ar speciālu karsēšanas vai saldēšanas iekārtu palīdzību būtu jāveic augsnes un augu atlieku izkarsēšana vai izsaldēšana. Primāri gliemeži ir jutīgāki pret karstumu, nekā pret salu, taču pilnībā izsalstot, tie arī iet bojā. Īpaši efektīva saldēšana ir siltajos mēnešos, kad gliemeži nav gatavi krāsām temperatūras maiņām.

Jāņem vērā, ka saldējamo masu kamerā nevar izvietot pārāk biežā slānī, jo pretējā gadījumā saldēšana prasīs ilgāku laiku. Tādēļ efektīvāk būtu saldējamo masu sabērt vannās vai paplātēs un kamerā salikt citu virs citas, atstājot starp katru stāvu atbilstošu atstarpi. Pašlaik Latvijā izmantojamo augsnes karsēšanas iekārtu konstrukcijas

iespējas, kā arī karsēšanas apjomi nav piemēroti augu atlieku karsēšanai, tāpēc tās izdevīgāk izmantot tikai augsnes sterilizācijai.

Šādas kameras būtu izdevīgas pašvaldībām (publisko atkritumu apstrādē), kā arī stādu tirgotājiem. Ņemot vērā, ka gada siltajā periodā daudzas siltumenerģijas stacijas nevar lietderīgi izmantot saražoto siltumu, šo siltumu varētu izmantot karsēšanas iekārtām, kuras publiskām vajadzībām pašvaldības varētu ierīkot pie siltumenerģijas stacijām.

## 4.2. Augu atlieku kompostēšana

Augu atlieku nekontrolēta izvešana uz citām teritorijām (piemēram, uz mežu vai kaimiņa teritoriju) ir viens no veidiem, kā tiek izplatīti Spānijas kailgliemeži. Šajā gadījumā pašvaldībām būtu jāpiedāvā iedzīvotājiem iespēja augu atliekas bez maksas izvest uz speciāli ierīkotiem laukumiem. Savukārt, gatavojot kompostu, visas tā sastāvdaļas jācenšas sasmalcināt pēc iespējas sīkāk, lai notiktu masas sablīvēšanās un samazinātos gaisa piekļuve (Lauku tīkls 2016). Komposta kaudzē jānodrošina mitrums un virsmu var pārklāt ar melnu plēvi. Ja zāli pļauj sausā laikā, uzreiz savācot pļaušanas iekārtā, ir maza iespēja izplatīt kailgliemežus. Savukārt, ja zāle pēc nopļaušanas kādu laiku stāvējusi uz zemes, šādās atliekās noteikti būs kailgliemeži. Ja augu atlieku slānis ir plāns, mitrā laikā var veikt vara preparāta smidzinājumus.

Augu atliekas var kompostēt publiskajos kompostēšanas laukumos, kurus jau iepriekš dažās pašvaldībās, taču šajā gadījumā rūpīgāk jāpārdomā tehniskā specifikācija labākai atkritumu kompostēšanai, nepieļaujot gliemežu iespēju izdzīvot, jo kaudzēs sabērtām augu atliekām augstākā temperatūra ir kaudzes vidū, bet kaudzes perifērijā slānis ir pārāk plāns un gliemežiem tur ir iespēja gan baroties, gan izdzīvot.

Publiskie kompostēšanas laukumi jāierīko tā, lai kompostēšana notiktu starp vertikālām sienām (vaļā esot vienam galam, pa kuru ievad kompostējamos atkritumus), tādā veidā viscaur nodrošinot vienādu augu atlieku slāņa biezumu (<https://www.biocycle.net>). Savukārt, lai palielinātu kompostējamās masas slāņa augstumu, starp vertikālajām sienām jāparedz mazāks attālums. Lai gliemeži neizplatītos tālāk, ap kompostēšanas kaudzēm jāierīko betona/asfalta segums, pretgliemežu žodziņi ar specifiski izlocītām malām vai elektriskās pretgliemežu sētiņas, bet pašas augu atliekas būtu jāuzrauga un vajadzības gadījumā jāapsmidzina ar varu saturošu šķīdumu (1 %).

Augu atlieku masa ir jāsablietē ar traktortehniku tā, lai nepaliek spraugas, pa kurām kailgliemeži spētu izlīst laukā. Ja uzreiz tiek izbērts liels apjoms augu atlieku, notiek masas pašblietēšanās – masā pieaug iekšējā temperatūra un tā sakrītas, sākas pūšanas process, kā rezultātā iet bojā arī tajā esošie kailgliemeži. Kompostēšanas kaudzes virsējo (irdeno) slāni, kurā parasti ir arī daļēji sadalījušās augu atliekas, jāizber zem nākamajām jaunajām kompostkaudzēm. Kompostzemes norakšana jāveic ziemā, kompostzemi izvedot uz atsevišķu laukumu (ar betonētu pamatu), vasarā veicot pārbaudi – regulāri novērojot augsni, vai no tās nelien laukā gliemeži.

# 5. Kailgliemežu ierobežošanas metožu izvērtējums

Pirms uzsākt cīņu ar Spānijas kailgliemežiem, jāatceras, ka tie ir dzīvnieki, kurus var ierobežot, tikai samazinot gliemežu skaitu. **Kailgliemežus nav iespējams iznīcināt pilnībā.** Jārēķinās, ka kailgliemežu ierobežošana ir darbietilpīgs process, kas jāveic katru gadu, sākot no agra pavasara, sākoties gliemju aktivitātei un jāturpina līdz pat vēlam rudenim. **Jācenšas panākt, lai pēc iespējas mazāks gliemežu skaits sasniegtu olu dēšanas vecumu un izdētu olas.** Lai cīņa ar Spānijas kailgliemežiem būtu efektīvāka, ieteicams kombinēt dažādas ierobežošanas metodes.

## 5.1. Mehāniskās ierobežošanas metodes

### 5.1.1. Nolasīšana ar rokām

Intensīvas gliemežu lasīšanas gadījumā kailgliemežu populāciju var ievērojami samazināt – līdz populācijas blīvumam, kas ir zem būtiska kaitīguma sliekšņa. Šī ir viena no darbietilpīgākajām, bet reizē labai draudzīga metode.

Kailgliemežus vieglāk ieraudzīt, kad tie sasnieguši jau palielus izmērus. Latvijas apstākļos pirmie labi pamanāmie īpatņi novērojami jau aprīļa beigās. Gliemeži visaktīvākie ir mitros apstākļos un naktī. Sausā laikā no slēptuvēm tie izlien vēlu vakarā. Pirmie īpatņi slēptuves pamet ap 20:00, bet visvairāk to ir, iestājoties krēslai (Grimm et al. 2000). Gliemežu lasīšanai (it īpaši rudenī) var būt nepieciešams arī lukturis. Kailgliemežus var lasīt arī agri no rīta. Tiklīdz izzūd rīta rasa, pazūd arī kailgliemeži. Lietainā laikā, kā arī mitrās, apmākušās dienās, kailgliemežus var lasīt arī dienā (īpaši vietās, kur to populācijas ir īpaši lielas) (15. att.). Visgrūtāk kailgliemežus atrast smilšainos biotopos (īpaši smilšainās kāpās). Šādos biotopos pat ūdens pēc lietus ātri iesūcas augsnē un biotopi ātri izzūst, un te gliemežus grūti atrast pat zem zemē esošiem priekšmetiem.



**15. attēls.** Vienā vakarā ar rokām salasīti Spānijas kailgliemeži (Foto: M. Griķe)

### **5.1.2. Mehāniska iznīcināšana**

Mehāniskas iznīcināšanas gadījumā gliemežus neuzlasa, bet gan uzreiz nogalina. Gliemežu nogalināšana ir veicama ar lāpstas palīdzību, tos pāršķeļot vai ar uzasinātu durkļu palīdzību, tos caurdurot. Dažās saimniecībās kailgliemežu nogalināšana tiek veikta ar dārza šķēru palīdzību, tos pārgriežot vai sasmalcinot ar zāles plāvējiem. Jāatceras, ja neuzlasa nogalinātos gliemjus, dārzs būtu jāapseko atkārtoti, jo Spānijas kailgliemeži ir kanibāli un tie pulcējas ap bojāgājušajiem īpatņiem, kurus apēd (16. att.). Daudzi beigtos gliemežus izmanto kā ēsmu pievilināšanai, lai nolasītu dzīvi palikušos gliemežus, kuri nāks baroties ar beigtajiem gliemežiem. Šāda metode nav pielietojama vasaras otrajā pusē, kad Spānijas kailgliemeži sāk vairoties un dēt olas. Ja, pāršķeļot gliemezi, tajā ir olas, tās rūpīgi jāuzlasa un jāutilizē. Gliemežu mehānisku iznīcināšanu veic tādos pašos diennakts laikos kā nolasīšanu.





**16. attēls.** Spānijas kailgliemežu pievilināšana ar beigtiem gliemežiem (Foto: R. Gulbis)

### **5.1.3. Izķeršana ar slazdiem**

Var izmantot tādas pašus slazdu veidus, ko lieto citu gliemežu sugu ķeršanai.

#### **Paslēptuves un pievilināšana**

Tās ierīko vietās, kur gliemežus grūti salasīt (ja ir daudz krūmu un citu augu). Mitrās un ēnainās vietās dārzā ciešā saskarē ar augsni izvieto dažādus priekšmetus (piemēram, dēļus, kastes, burkas, pudeles), zem kuriem labprāt sarāpo un slēpjas gliemeži. Paslēptuvēs var ievietot barību vai vielas, kas pievilina gliemežus, tā panākot, ka gliemeži nedodas meklēt citas slēptuves. Gliemeži šīs mākslīgās slēptuves izmantos tikai tad, ja zem tām būs pietiekami mitrs. Vajadzības gadījumā tās jāaplaista vai jāpiesūcina ar ūdeni. Sākot ar maija beigām, visas gliemežiem izvietotās paslēptuves regulāri apseko (katru dienu) un atrastos gliemežus nolasa un iznīcina.

Kailgliemežus viegli pievilināt ar alu, to izlejot zem zemē esošiem priekšmetiem (dēļiem utt.), bet par gliemju pievilinātājiem var kalpot arī raudzēta maize, kefirs vai augu komposts. Gliemeži lielā skaitā salasās komposta kaudzēs un tvertnēs (17. att., Walliser et al. 2014), kā arī uz zemes atstātās pūstošu augu kaudzēs. Tie labprāt barojas ar suņu un kaķu mākslīgo barību un kombinēto barību, tāpēc gar krūmiem var izkaisīt mākslīgās barības granulas. Jāatceras, ka visi pievilināšanas pasākumi būs efektīvi tikai mitrā laikā vai mitrās vietās.

**17. attēls.**  
**Gliemežu**  
**pievilināšana**  
(Foto: A –  
I. Rozentāle,  
B – I. Jakubāne)



### **Slīcināšanas slazdi**

Par slīcināšanas slazdiem var kalpot gan rūpnieciski izgatavoti slazdi, gan pašu rokām pagatavoti augsnes slazdi. Ņem 250 ml plastmasas glāzīti, burku, konservu bundžu vai jebkuru citu konteineru un novieto vai ierok līdz ar zemes virsu gliemežu pulcēšanās vietās. Trauku ierok tā, lai augsnes virsma būtu vienā līmenī ar trauka augšējo malu. Augsne ap trauku jānoklāj ar to substrātu, kāds atrodas slazda ierakšanas vietā. Slazdam uzliek plastmasas plāksni vai koka mizu, pie kuras pie-

skrūvēti 4 mietiņi vai naglas. Mietiņus vai naglas iesprauž augsnē tā, lai plāksne atrastos aptuveni 3 cm augstumā virs izvēlētā trauka malas un zem tā varētu ielīst kailgliemeži. Slazds jāpārklāj ar koka mizu vai plastmasas plāksni tādēļ, lai lietus laikā tas nepielītu ar lietus ūdeni. Slicināšanas slazdos obligāti jāielej pievilinātājviela. Visbiežāk par pievilinātājvielu izmanto alu, bet tam var kalpot arī raudzētas maizes šķidrums vai pūstošu dārzenų maisījums (18. att.) (Piechowicz et al. 2016). Jātceras, ja slazdos būs tikai tīrs ūdens, kailgliemeži (īpaši liela izmēra) var ātri no tā izlīst ārā. Tāpēc šķidrums jā satur vielas, kas veicina gliemežu noslikšanu – 1 % vara (vara sulfāta) vai 10 % vārāmā sāls šķīduma.

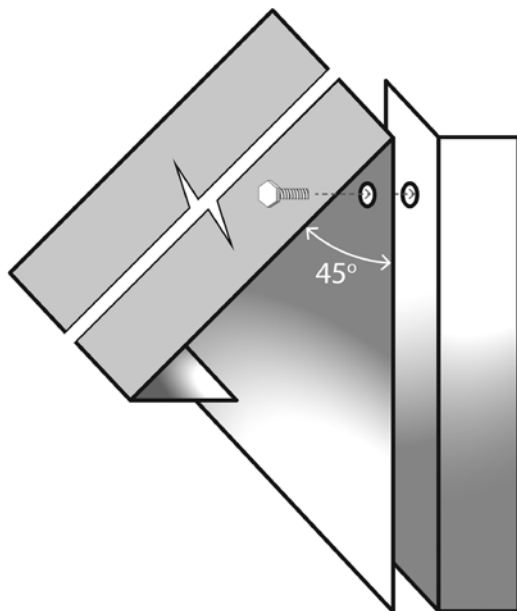
**18. attēls.**  
**Slicināšanas**  
**slazdi (Foto:**  
**A – L. Šostoka,**  
**B – I. Jakubāne)**



## 5.1.4. Aizsargbarjeru izmantošana

### Mehāniskās aizsargbarjeras

Izbūvējot aizsargsienas, materiālu saskares vietās nekādā gadījumā nedrīkst palikt spraugas, un tajās nedrīkst būt dekoratīvi caurumi – sienām jābūt vienlaidus konstrukcijām, jo kailgliemeži ir plastiski dzīvnieki, kas spēj ielīst dažādās plaisās un iedobēs (Turrill 2017). Sienām jābūt dziļi augsnē (vismaz 30 cm dziļumā) un jābūt tik augstām, lai kailgliemeži nelīstu tām pāri (tie uzturas galvenokārt lakstaugu augstumā, pa vertikālām virsmām augstu nerāpo). Sienām jābūt labi vējotām un ap tām nedrīkst krāties mitrums – abās sienas pusēs regulāri jānopļauj un jānovāc zāle. Aizsargsienu izbūve nav iespējama dabiskajās teritorijās, jo tas ir dārgi un ietekmē vietējo dzīvnieku pārvietošanos.



19. attēls. Aizsargsētiņa ar specifiski izlocītām malām  
(Grafika: A. Soms)

Par aizsargbarjeru var izmantot vara stieplu sietiņus, izvietojot tos žodziņu veidā ap augiem, metāla vai plastmasas sētiņas, kurām ir specifiski izlocītas malas un stūri (19. att.), lai gliemeži nevarētu pārlīst pāri, un plastmasas apkakļveida trauku (Speiser et al. 2001). Var izmantot tīra vara plāksnes vai vara lentes (Atthowe et al. 1996), taču tās izmaksā dārgi. Jāatceras, ka **varš ir efektīvs tikai tad**, ja metāla virsma ir mitra un oksidējusies, jo sausai virsmai kailgliemezis spēj pārlīst pāri, pastiprināti izdalot gļotas atbildē uz kairinātāju. Vara lentei jābūt vismaz divreiz plātākai, nekā maksimālais iespējamais izstiepta gliemeža ķermeņa garums (vismaz 30 cm). Vara plāksnes regulāri jāapsmidzina ar ūdeni. Tās var aptīt ap puķupodiem, koku stumbriem un citām virsmām (Schüder et al. 2003).

Kailgliemežu atbaidīšanai var izmantot arī elektriskās sētiņas – gan uz virsmām piestiprinātu divu metāla (piemēram, vara, nerūsējoša tērauda) stiepli, gan speciāli ražotu lentu veidā. Stieples vai lentes pieslēdz pie parastajām baterijām, Saules baterijām (šajā gadījumā jālieto sprieguma kontrolieris) vai akumulatora. Gliemeži, pieskaroties abām stieplēm, rada īssavienojumu, gūst nelielu elektrisko šoku un atkāpjas. 6–9 voltu (12 Ah) spriegums atbaida gliemežus, bet 12 V spriegums nogalina. Neuzlasot beigtos gliemežus, tos var izmantot kā pievilinātājus citu īpatņu izķeršanai (Alex 2018) (20. att.).



20. attēls. Elektriskā pretgliemežu sētiņa (Foto: I. Jakubāne)

### Ķīmiskās aizsargbarjeras

Ap augiem veido pietiekami platas (vismaz 3 metri) sāļu (piemēram, nātrija hlorīda, minerālmēslojuma) joslas, kuras gliemeži nespēj pārvarēt un nobeidzas, jo sāļi absorbē ūdeni no gliemežu gļotām. Lietus vai augu apsmidzināšanas laikā sāļi tiek aizskaloti un joslas regulāri jāatjauno. Rezultātā **tiek piesārņota augsne** (iedarbība līdzīga skābajam lietum) un neaug augi (izņemot halofitus). Var dārzus regulāri kalķot, lai augsnē atjaunotu normālu pH līmeni, vai zem sāļiem izklāt izolējošus materiālus, taču tad šī metode dārgi izmaksās.

Kā efektīvākas pret gliemežiem un augsnei draudzīgākas vielas var izmantot koksnes pelnu, 1 % kofeīna šķīduma, kalcija hidroksīda un diatomīta (*diatomaceous earth*) (Hodgson 2015) joslas. Cilvēkiem un mājdzīvniekiem jāuzmanās no šo vielu ieelpošanas – tās var radīt plaušu bojājumus, kā arī jāizmanto cimdi, darbojoties ar šīm vielām. Tomēr Latvijā konstatēta gliemežu barošanās ar koksnes pelniem vecās ugunsgrūdu vietās (21. att.).



**21. attēls. Spānijas kailgliemežu barošanās ar koksnes pelniem (Foto: I. Jakubāne)**

Ļoti bieži cilvēki izmanto arī kafijas biežumu, sakaltētu vībotņu vai tabakas, jūras zāļu miltu (bagātinātu ar kalciju) aizsargjoslas ap augiem (Patubo 2018). Vairums šo vielu jālieto sausā veidā, tāpēc lietus laikā tās var būt neefektīvas. Olu un kokosriekstu čaumalu joslas vairāk veic mehāniskās aizsargbarjeras funkciju, jo var savainot pāri rāpojošos gliemežus.

Informācijas avotos ir norādīts, ka var stādīt augu barjeras ap kailgliemežu iecienītākajiem augiem, izmantojot augus, kas pēc literatūras datiem atbaida vai negaršo gliemežiem, piemēram, ingveru, ķiplokus, lociņus, piparmētras, cigoriņus, zilās hostas, flokšus, pulkstenītes, dienlilijas, gundegas utt. (Hodgson 2015). Latvijas apstākļos novērots, ka Spānijas kailgliemeži labprāt barojas ar daudziem no šiem augiem, vai izmanto tos kā paslēptuves, piemēram, palienot zem hostām.

### **5.1.5. Zāles pļaušana**

Spānijas kailgliemežu skaits ir mazāks vietās, kur intensīvi tiek pļauta un novākta zāle, jo tur ir mazāk iespēju paslēpties, lai gan arī tādā zālienā gliemeži atrod augsne spraugas, kurās ielīst un patverties dienas laikā (Alex 2018). Ja zālieņi netiek laistīti un karstajās vasarās izdeg, tad gan gliemeži var iet bojā. Intensīva zāles pļaušana kombinācijā ar citām ierobežošanas metodēm var samazināt gliemežu izplatīšanās ātrumu un strauju blakus teritoriju kolonizēšanu.

### **5.1.6. Augsnes apstrāde un melnā papuve**

Lai izjauktu iespēju gliemežiem paslēpties augsnē, dzīvnieku alās un ejās, un ievērojami samazinātu to skaitu, jāveic dziļā augsnes pamatapstrāde (piemājas dārzos – dziļā uzrakšana, apvēršot velēnu; tīrumos – aršana) (Glen et al. 2004). Augsnes diskošanas kailgliemežu ierobežošanai nav efektīva. Augsnes apvēršanas gadījumā kailgliemežu olas, kā arī paši gliemeži nonāk zem velēnas, kur tie tiek piespiesti (AHDB 2014) (metodes efektivitāte vairāku gadu laikā Latvijā pārbaudīta ar citām kailgliemežu sugām). Efektīvas varētu būt regulāri apstrādātas zemes joslas ap stādaudzētavām, kas pasargātu tās no kailgliemežiem, kuri ienāk no blakus esošajām teritorijām. Melno papuvju izmantošana arī varētu būt efektīva kailgliemežu ierobežošanai, ja vien melnajā papuvē atstātā zemes platība tiek regulāri apstrādāta, lai novērstu augāja segas izveidošanos (Horne, Page 2008).

## **5.2. Ķīmiskās ierobežošanas metodes**

Ķīmisko ierobežošanu veic lielās platībās, kur nav iespējams fiziski veikt gliemežu uzlasīšanu. Latvijas iedzīvotājiem, lauksaimniekiem un pašvaldībām būtu jānodrošina vienlīdzīgas iespējas iegādāties vara hidroksīdu saturošus preparātus, kas toksicitātes ziņā ir mazāk kaitīgi nekā, piemēram, metaldehīdu saturošie preparāti.

### **5.2.1. Ķīmisko līdzekļu pieejamība, efektivitāte un toksicitāte**

Saskaņā ar Valsts augu aizsardzības dienesta (turpmāk VAAD) publicēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu (<http://www.vaad.gov.lv/sakums/aktualitates/iespiedarbi.aspx>), 2022. gadā Latvijā ir pieejami piecu produktu limacīdi, kā arī viens varu saturošs fungicīds (skat. 1. tabulu).

**1. tabula. Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu toksiskums, efektivitāte un pieejamība**

Aizsardzības līdzekļa nosaukums	Aktīvā viela	Toksiskums	Efektivitāte pret Spānijas kaigliemezi	Pieejamība bez speciālām atļaujām
<b>Fungicīdi</b>				
<i>Champion 50 WG</i>	vara hidroksīds	toksisks bitēm, ūdens organismiem <sup>1</sup>	efektīvs <sup>2</sup>	nav pieejams
<b>Limacīdi</b>				
<i>Ferramol</i>	dzelzs (III) fosfāts	nav toksisks <sup>3</sup>	daļēji efektīvs <sup>4</sup>	pieejams
<i>SLUXX</i>	dzelzs (III) fosfāts	nav toksisks <sup>3</sup>	daļēji efektīvs <sup>4</sup>	nav pieejams
<i>Gusto</i>	metaldehīds	toksisks <sup>5</sup>	nav pierādīta	nav pieejams
<i>Lima Oro</i>	metaldehīds	toksisks <sup>5</sup>	nav pierādīta	nav pieejams
<i>Ironmax Pro</i>	dzelzs (III) fosfāts	nav toksisks <sup>3</sup>	nav pierādīta	nav pieejams

<sup>1</sup> Vara (II) hidroksīds, ja lietots pareizi, nav toksisks cilvēkam. Vara preparāti var būt toksiski ūdens dzīvniekiem, tāpēc jāievēro lietošanas kārtība ūdenstilpju tuvumā (NUFARM 2016)

<sup>2</sup> Atbilstoši jau zināmajam par vara preparātu negatīvo efektu uz gliemežiem, un šeit preparāts Champion 50 WG ievietots tādēļ, ka tas satur vara hidroksīdu.

<sup>3</sup> Dzelzs (III) fosfāts ir efektīvs (Speiser, Kistler 2002; Iglesias, Speiser 2001; Kozłowski et al. 2014) un nav toksisks tīrā veidā (EPA 1998), bet, ja piejaukumā ir EDTA (*Ethylenediaminetetraacetic acid iron (III) sodium salt*), tad toksiskums var būt līdzvērtīgs metaldehīdiem (Edwards et al. 2009). Saskaņā ar oficiālo augu aizsardzības reģistru nav zināms preparātu *Ferramol* un *SLUXX* ķīmiskais sastāvs.

<sup>4</sup> Pirmie izmēģinājumi parāda, ka preparāts *Ferramol* var būt efektīvs, taču ir problēmas ar tā lietošanu, kā rezultātā tā efektivitāte samazinās. Kā norāda pētījuma autors, šie jautājumi vēl ir skaidrojami, meklējot efektīvāko preparāta lietošanas variantu, to saskaņojot ar vides apstākļiem (De Castro 2017), bet *Ferramol* granulā ražotājs W.Neudorff GmbH KG aizsargiepakojuma marķējumā norāda ļoti lielu efektivitāti attiecībā uz Spānijas kaigliemeža ierobežošanu ([http://registri.vaad.gov.lv/reg/aal\\_saraksts.aspx](http://registri.vaad.gov.lv/reg/aal_saraksts.aspx)).

<sup>5</sup> Metaldehīdu saturošās tabletes var apēst citi dzīvnieki, tajā skaitā mājdzīvnieki, kam preparāts būs toksisks. Lietainā laikā tabletes izšķīst un metaldehīds var nonākt ūdeņos.



No dabas aizsardzības viedokļa par toksiskiem un nevēlamiem uzskata metaldehīdu saturošos preparātus (Dolder 2003), no kuriem divi ir pieejami pat Latvijas iedzīvotājiem (!). Metaldehīdu lietošana var paaugstināt dabisko ūdenstilpju, pazemes ūdeņu un lietus ūdens piesārņojumu, tāpēc nedrīkst tos lietot tuvāk par 6 m no ūdens avota vai kanalizācijas sistēmas, kā arī stipru lietusgāžu laikā. Ja Spānijas kailgliemeži ir sastopami lielā daudzumā, tad arī apstrādājamās platības un lietoto preparātu apjoms būs ievērojams. Rekomendē izmantot ne vairāk par 700 g metaldehīda aktīvās vielas uz 1 ha kalendārā gada laikā (AHDB 2016). Vietas efektivitāte samazinās mitros un aukstos apstākļos. Jādomā par risinājumiem, lai samazinātu metaldehīda lietošanu lielos apjomos lauksaimniecībā, piemājas dārzos un stādaudzētavās.

*Ferramol*, *SLUXX* un *Ironmax Pro* preparātu, kas satur dzelzs (III) fosfātu, iedarbības rezultātā gliemeži pārstāj baroties, ielien zem zemes un nobeidzas 3–6 dienu laikā, uz augsnes nepaliek beigtie gliemeži, kas pievilinātu citus īpatņus. *Ferramol*, *SLUXX* un *Ironmax Pro* granulas ir noturīgas pret lietu – tās absorbē mitrumu, palielinās apjomā, kļūst lipīgas un ieinteresē kailgliemežus (CERTIS). Augsnē dzīvojošie mikroorganismi preparāta pārpalikumu pārveido dzelzi un fosforā, kas ir svarīgas barības vielas augiem un nodrošina enerģijas ražošanu un augšanu. Nav kaitīgi skrejvabulēm, bitēm, sliekām, putniem. Lai gan preparāti nav toksiski ūdens dzīvniekiem, tomēr nav ieteicams tos izmantot ūdenstilpju tuvumā. *Ferramol* efektivitāte uz Spānijas kailgliemeži pierādīta arī eksperimentāli, bet lai efektivitāte būtu pilnīga un iegūtie rezultāti nekļūdaini, jāuzlabo preparāta izmantošana, novēršot negatīvo vides apstākļu ietekmi (De Castro 2017). Latvijas apstākļos limacīdu efektivitāte attiecībā uz Spānijas kailgliemežu ierobežošanu nav pētīta. Jāatceras, ka lietojot ķīmiskos augu aizsardzības līdzekļus, jāievēro norādes marķējumā, Eiropas un Vidusjūras augu aizsardzības organizācijas noteiktos labas augu aizsardzības prakses principus un augu aizsardzības līdzekļu regulējošos normatīvajos aktos noteiktos integrētās augu aizsardzības principus un prasības visos tajos paredzētajos gadījumos (Augu aizsardzības likums).

### 5.2.2. Vara preparātu lietošana

Diemžēl Latvijā nav reģistrēti limacīdi, kas satur varu (īpaši vara (II) sulfātu) un ir daudz efektīvāki Spānijas kailgliemežu ierobežošanā (Liao, Wang 1999). Var izmantot no vara sulfāta un kaļķiem pagatavoto Bordo šķīdumu, bet tā reakcijai jābūt neitrālai, lai pasargātu augus no apdegšanas. Vienīgais augu aizsardzības līdzeklis, kas satur varu (vara hidroksīdu), ir fungicīds *Champion 50 WG*, bet to atļauts iegādāties tikai profesionālam augu aizsardzības līdzekļu lietotājam vai augu aizsardzības konsultantam, lietošana ir atļauta arī augu aizsardzības līdzekļu lietošanas operatoram. Lai varētu iegādāties un lietot šīs klases augu aizsardzības līdzekļus, vajag iegūt otrās reģistrācijas klases augu aizsardzības līdzekļu lietotāja apliecību. Pie tam konkrēto augu aizsardzības līdzekli drīkst lietot tikai pret to kaitīgo organismu, kāds ir norādīts līdzekļa marķējumā. *Champion 50 WG* drīkst lietot tikai sēņu un bakteriālo slimību ierobežošanā. Varu saturošie preparāti iedzīvotājiem ir pieejami ķīmikāliju (piem., vara vitriola) veidā attiecīgajās ķīmikāliju ražotnēs (piem., SIA “Latvijas ķīmija”) un tirgotavās (piem., dārzkopības preču veikalos).

Varu saturošos preparātus izsmidzina šķidrums veidā, pārklājot augu virsmu, ar ko saskarē var nonākt arī paši gliemeži. Varu saturošie preparāti ir toksiski ūdens dzīvniekiem (īpaši gliemjiem) un visiem sauszemes gliemežiem (Eshra 2014), tāpēc jāievēro smidzināšanas ierobežojumi ūdenstilpju tuvumā. Preparāts jāsmidzina, kad augu virsma ir mitra – vēlu vakaros (kad ir rasa) vai neilgi pēc tam, kad pārstājis līt lietus. Tad arī gliemežu aktivitāte ir vislielākā. Augu mitrā virsma pasargā tos no apdeģšanas. Ķīmisko līdzekļu lietošana sausā laikā dienā, kā arī vakaros, kad nav rāsas, nebūs efektīva, jo būs traucēta augu minerālā barošanās.

## 5.3. Bioloģiskās ierobežošanas metodes

Pieaugot vides piesārņojuma problēmai, pasaulē ļoti populāri kļuvuši pētījumi par kaitēkļu ierobežošanu un kontroli ar bioloģiskajām metodēm. Dabiskajās teritorijās invazīvo gliemežu ierobežošana iespējama, lietojot izķeršanas slazdus un nenogalinot slazdos notvertās vietējās gliemežu sugas. Slazdos iznīcināmas tikai invazīvās gliemežu sugas.

### 5.3.1. Parazītu izmantošana

Šobrīd ir apzinātas vairākas **parazitisko nematožu** sugas, ko var izmantot gliemežu ierobežošanai. Latvijā gliemežu ierobežošanai ir reģistrēts un iedzīvotājiem pieejams augu aizsardzības līdzeklis *Nemaslug*, kas satur parazitisku nematožu sugu *Phasmarhabditis hermaphrodita*. Nematodes gliemežu organismā nonāk caur ķermeņa dabiskajām atverēm, piemēram, elpošanas atveri. Nematodēm nonākot gliemja ķermenī, atbrīvojas baktērijas, kuru darbības rezultātā gliemezis pārstāj baroties un iet bojā. Tās ierobežo maza un vidēja izmēra gliemežus (līdz 8 cm). Parazitiskās nematodes efektīvi ierobežo nepieaugušus Spānijas kailgliemežu īpatņus, pret pieaugušiem īpatņiem nematodes ir maz efektīvas (Grimm 2002). Ieteicams nematodes saturošo preparātu lietot agri pavasarī vai rudenī, kad gliemeži vēl ir mazi. Tā kā nematodes nepārziemo, tās katru gadu jāievieš no jauna (Speiser et al. 2001, Hatteland et al. 2013). Pastāv risks, ka, ierobežojot Spānijas kailgliemezi, var iznīcināt vietējās gliemežu sugas (Gudžinskas et al. 2014). Nematožu dzīves ilgums augsnē ir līdz 6 nedēļām.

### 5.3.2. Dabisko ienaidnieku izmantošana

Viens no veidiem, kā ierobežot gliemjus dabai draudzīgā veidā, ir gliemju dabisko ienaidnieku piesaistīšana. Izplatītākie gliemju ienaidnieki ir eži, putni, mežacūkas, āpši, abinieki, rāpuļi un lielās skrejvaboles (Slotsbo 2014). Jāņem vērā, ka nevienam no dabiskajiem ienaidniekiem gliemeži nav pamatbarība (Лихарев, Виктор 1980). Dabisko ienaidnieku piesaistīšana var sekmēt gliemežu populācijas kontroli. Dabiskos ienaidniekus var piesaistīt, nodrošinot tiem labvēlīgu vairošanās un dzīvošanas vidi. Vajag atstāt dārzā neskartos stūrīšus, kurus par patvērumu varēs izmantot lie-

lās skrejvaboles, abinieki vai rāpuļi. Svarīgi dārzā atstāt nenovāktas lapu kaudzes, izveidot nelielus akmens vai oļu krāvumus, stādīt daudzgadīgos stādījumus, ierīkot nelielus dārza dižus, kas palielina dārza bioloģisko daudzveidību. Kailgliemežu dabisko ienaidnieku piesaistīšana būtu veicama tikai tajos gadījumos, kad gliemežu skaits būs samazināts zem būtiska kaitīguma sliekšņa, pretējā gadījumā tās būs vietas, kurās slēpties un vairoties gliemežiem.

### **5.3.3. Mājputnu izmantošana**

Spānijas kailgliemežus barībā izmanto gan vistas, gan pīles (muskuspīles, Indijas skrējējpiļes) (22. att.) (Holderread 2009). Dējējvistas parasti izvairās no liela izmēra un stipri glotainiem kailgliemežiem, bet lielāka izmēra gliemežus barībā ļoti labprāt izmanto gaļas vistu šķirnes (broileri). Taču tā kā Spānijas kailgliemeži ir aktīvi naktīs, kad mājputni nebarojas un guļ, tad putni barībā izmantos tikai tos gliemežus, kurus tie atradīs gaišajā dienas laikā. Līdz ar to putnu izmantošana var būt neefektīva, īpaši vietās, kur augsne ir smilšaina (šādās vietās gliemeži dienā novērojami tikai lietainā laikā). Mājputniem var izbarot ar rokām salasītos kailgliemežus, tos arī var laist brīvībā, lai paši meklē gliemežus Izlaišanai dārzos labāk izmantot muskuspīles (South 1992). Sarunās ar Latvijas iedzīvotājiem noskaidrots, ka salīdzinoši efektīva ir Indijas skrējējpiļu izmantošana Spānijas kailgliemežu ie robežošanā. Skrējējpiļes var būtiski samazināt gliemju skaitu invadētajā teritorijā un pastāvīgi uzturēt to zemu.



**22. attēls. Indijas skrējējpiļes *Anas platyrhynchos domesticus* (Foto: M. Griķe)**



Siguldas pilsētas iedzīvotāja Menarda savā īpašumā ar Spānijas kailgliemežiem cīnās ar nolasīšanas metodi, kombinējot to ar Indijas skrējējpiļu izmantošanu. Jātceras, ka pirms piļu laišanas gliemju medībās, svarīgi putniem piedāvāt papildbarību, lai izvairītos no skrējējpiļu “pārēšanās” riska. Pēc gliemežu medībām putni jānodrošina ar rupju barību (piemēram, graudiem) un lielu daudzumu ūdens, lai putni vajadzības gadījumā varētu iztīrīt rīkles no gliemju gļotām. Menarda atzīst, ka arī medību laikā piļes jānodrošina ar ūdeni, dārza malā novietojot dzeramtrauku. Gliemju medībām noder pieaugušas piļes, mazajām piļēm var piedāvāt tikai maza izmēra kailgliemežus. Menarda iesaka piļes uzreiz nepārbarot ar kailgliemežiem, jo pretējā gadījumā citreiz tās vairs nevēlēsies ar tiem baroties.

## 6. Gliemežu utilizācija

---

Kad savāc invazīvos kailgliemežus, rodas problēma ar to utilizāciju. Ieteicams gatavot “gliemežu kompostu”, kas ir labs organiskais mēslojums un var tikt izmantots augsnes auglības uzlabošanai. Salasītos gliemežus var nogalināt dažādos veidos: sakapāt, noslīcināt (vismaz 24 stundas turot slēgtā traukā), sadedzināt, applaucēt, sasaldēt utt.

Jāņem vērā, ja gliemeži ir nogalināti un tos slicina vārāmā sāls ūdenī, ieteicams gliemežu slicināšanai izmantoto ūdeni ar gliemežiem izliet dažādās vietās, lai vienā vietā neveidotos paaugstināta sāls koncentrācija. Taču šo problēmu var risināt, slicināšanas ūdenim pievienojot pelnus. Lai izvairītos no sālsūdens izmantošanas, gliemežu nogalināšanai var izmantot verdošu ūdeni.

## 7. Ziņošanas iespējas par invazīvajām sugām

Projekta “Natura 2000 aizsargājamo teritoriju pārvaldības un apsaimniekošanas optimizācija” (LIFE19IPE/LV/000010 LIFE-IP LatViaNature) ietvaros ir izstrādāts Invazīvo sugu pārvaldnieks, kurā ietvertas 33 augu sugas un 17 dzīvnieku sugas, ko zinātnieki atzinuši par invazīvām vai potenciāli invazīvām (<https://latvianature.daba.gov.lv/invazivo-sugu-parvaldnieks/>). Invazīvo sugu pārvaldnieks ir vietne sabiedrisko novērojumu iegūšanai par invazīvo sugu izplatību Latvijā. Šajā vietnē var iepazīties ar invazīvo sugu faktu lapām un apskatīties katras sugas izplatības kartes. Ziņot par invazīvajām sugām var arī Dabas novērojumu portālā Dabasdati.lv.

Ziņojumu sniegšana par invazīvo sugu novērojumiem ir ļoti svarīga, lai veicinātu agrīnu invazīvo sugu atklāšanu, kas ir būtiska efektīvai šo sugu pārvaldībai un ierobežošanas pasāku plānošanai. Ikviens ir aicināts ziņot Invazīvo sugu pārvaldniekā par pamanītām invazīvajām sugām, tai skaitā par pamanītiem liela izmēra kailgliemežiem (1. pielikums). Ir svarīgi ziņot gan par jaunām invazīvo sugu atradnēm, gan par aktuālo situāciju jau zināmajās sugu atradnēs, kā arī invazīvo sugu pārvaldniekā var apskatīt visas invazīvo gliemju sugu atradnes. Ērtākiem invazīvo sugu ziņojumiem ir izstrādāta arī invazīvo sugu pārvaldnieka mobilā aplikācija (2. pielikums).

## Pateicības

Izsakām vislielāko pateicību visiem Latvijas iedzīvotājiem par aktīvu iesaisti invazīvo gliemju sugu atradņu apzināšanā, par atsaucību un entuziasmu, iesaistoties Spānijas kailgliemeža izpētē. Paldies Siguldas iedzīvotājai Menardai Griķei par dalīšanos pieredzē, kā ierobežot Spānijas kailgliemezi ar dabai draudzīgām metodēm. Izsakām vislielāko pateicību Latvijas Vides aizsardzības fondam, Dabas aizsardzības pārvaldes darbiniekiem Santai Rutkovskai, Jēkabam Dzenim, Mikam Brakovskim, Gitai Strodei, Andrim Somam, Lienei Zilverei, Uldim Valainim no Daugavpils Universitātes, par aktīvu iesaistīšanos, vērtīgiem padomiem un dažādu citu palīdzību izdevuma tapšanā!

# Izmantotie informācijas avoti

- Atthowe H., Gilkeson L.A., Kite L.P., Michalak P.S., Pleasant B., Reich L., Scheider A.F. 1996. The Organic Gardener's Handbook of Natural Insect and Disease Control: A Complete Problem-Solving Guide to Keeping Your Garden and Yard Healthy without Chemicals (Ellis B.W., Bradley H.M. eds.). Rodale Press, Emmaus, p. 535.
- Alex. 2018. Electric Slug Fences. Construction, Tips, and Tricks. SLGHELP.COM –<https://www.slughelp.com/electric-slug-fence/>.
- AHDB. 2014. Encyclopaedia of pests and natural enemies in field crops. <https://cereals.ahdb.org.uk/media/524972/g62-encyclopaedia-of-pests-and-natural-enemies-in-field-crops-2016-.pdf>.
- AHDB. 2016. Integrated Slug Control. Information Sheet: <https://cereals.ahdb.org.uk/media/246568/ahdb-is04-integrated-slug-control.pdf>.
- Barone M., Frank T. 1999. Effects of plant extracts on the feeding behaviour of the slug *Arion lusitanicus*. *Annals of Applied Biology* 134:343–345.
- Briner T., Frank T. 1998. The palatability of 78 wildflower strip plants to the slug *Arion lusitanicus*. *Annals of Applied Biology* 133:123–133.
- Barker G.M. 1999. Naturalised terrestrial Stylommatophora (Mollusca: Gastropoda). *Fauna of New Zealand*, No. 38: 253 pp.
- Bāliņš M., Resnais A. Lauksaimniecības augu svarīgāko kaitēkļu un slimību izplatība Latvijas PSR 1982. gadā. Prognoze 1983. gadam un svarīgākie apkarošanas pasākumi. Rīga, 1983.
- Balashov I. 2018. Case 3685 – *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Gastropoda, Stylommatophora, Arionidae): proposed validation of the specific name as available. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 75:12–15.
- Berg C. 1874. Excursion nach Kurland // *Correspondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga* 20/, 102–107.
- Castillejo J., 1997. Las babosas de la familia Arionidae Gray, 1840 en la Peninsula Iberica e islas Baleares. Morfología y distribución (Gastropoda, Pulmonata, terrestria nuda). *Revista Real Academia Galega de Ciencias* 16: 51–118.
- CERTIS. [https://www.dqagro.es/uploads/CAE01368\\_FERRAMOL-FT%20\(INGL%C3%89S\).pdf](https://www.dqagro.es/uploads/CAE01368_FERRAMOL-FT%20(INGL%C3%89S).pdf).
- CERTIS. [https://www.certiseurope.co.uk/fileadmin/downloads\\_uk/products/molluscicides/Sluxx\\_HP\\_Brochure.pdf](https://www.certiseurope.co.uk/fileadmin/downloads_uk/products/molluscicides/Sluxx_HP_Brochure.pdf).
- Champion 50 WG Version 6 (Lithuania). [http://www.agrimatco.lv/sites/default/files/product\\_attachments/msds\\_champion\\_50\\_wg\\_lt\\_en.pdf](http://www.agrimatco.lv/sites/default/files/product_attachments/msds_champion_50_wg_lt_en.pdf).
- Cinītis R., Razauska E. Krustziežu kaitēkļi un to apkarošana. Rīga, 1973.
- Droppa M., Horváth G. 1990. The role of copper in photosynthesis. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 9(2):111–123.
- Davies S.M. 1987. *Arion flagellus* Collinge and *A. lusitanicus* Mabille in the British Isles: a morphological, biological and taxonomic investigation. *Journal of Conchology*, 32:339–354.
- De Castro P.G. 2017. Control strategy of a pest slug, *Arion lusitanicus*, by using non-toxic Ferramol. Degree Project, Swedish University of Agricultural Sciences p 22.
- Dolder L.K. 2003. Toxicology Brief. Metaldehyde toxicosis. *Veterinary Medicine*. 213–215.
- EPA. 1998. Iron (ferric) phosphate. Office of Pesticide Programs Factsheet. United States Environmental Protection Agency.
- Edwards C.A., Arancon N.Q., Vasko-Bennett M., Little B., Askar A. 2009. The relative toxicity of metaldehyde and iron phosphate-based molluscicides to earthworms. *Crop Protection* 289–294 p.

- Eshra E. H. 2014. Toxicity of methomyl, copper hydroxide and urea fertilizer on some land snails. *Annals of Agricultural Sciences* 59(2):281–284.
- Forsyth R.G. 2004. Land snails of British Columbia. Victoria, Canada: Royal BC Museum.
- Gudžinskas Z., Kazlauskas M., Pilāte D., Balalaikins M., Pilāts M., Šaulys A., Šaulienė I., Šukienė L. Lietuvos ir Latvijos pasienio regiono invaziniai organizmai. Lietuvos un Latvijas pierobežas invazivie organismi. Vilnius: BMK Leidykla, 184 lpp.
- Grimm B., Paill W., Kaiser H. 2000. Daily activity of the pest slug *Arion lusitanicus* Mabille. *J. Moll. Stud.* 66:125–130.
- Grimm B. 2002. Effect of the nematode *Phasmarhabditis hermaphrodita* on young stages of the pest slug *Arion lusitanicus*. *Journal of Molluscan Studies* 68(1):25–28.
- Glen D.M., Glen M., Green D., Oakley J., Wiltshire C.W., Bohan D.A., Port G.R. 2004. Opportunities for integrated slug control. HGCA conference 14.1–14.14.
- Holderread D. 2009. Natural Pest Control for Gardens with Ducks! *Mother Earth News - https://www.motherearthnews.com/homesteading-and-livestock/natural-pest-control-ducks.*
- Horne P., Page J. 2008. *Integrated Pest Management for Crops and Pastures*. Landlinks Press, Melbourne, p. 113.
- Hodgson L. 2015. Slug treatments that really work. <https://laidbackgardener.blog/tag/diatomaceous-earth-against-slugs/>.
- Hatteland B.A., Haukeland, S., Roth, S., Brurberg, M.B., Vaughan I.P., Symondson W.O.C. 2013. Spatiotemporal Analysis of Predation by Carabid Beetles (Carabidae) on Nematode Infected and Uninfected Slugs in the Field. *Plos One.* 8(12):e82142.
- Hagnell J., von Proschwitz T., Schander C. 2006. Self-fertilising observed in the invasive Iberian slug *Arion lusitanicus*, Mabille 1868. *Journal of Conchology* 39, 107.
- Iglesias J., Speiser B. 2001. Consumption rate and susceptibility to parasitic nematodes and chemical molluscicides of the pest slugs *Arion hortensis* s.s. and *A. distinctus*. *Journal of Pest Science* 74:159–166.
- Jensen K., Engelke S., Simpson J. S., Mayntz D., Hunt J. 2013. Balancing of specific nutrients and subsequent growth and body composition in the *Arion lusitanicus*. *Physiology & Behavior.* 84–92.
- Knop E., Reusser E. 2012. Jack-of-all-trades: phenotypic plasticity facilitates the invasion of an alien slug species. *Proceedings of the Royal Society. B* 279:4668–4676.
- Kozłowski J., Jaskulska M., Kozłowska M. 2014. Evaluation of the effectiveness of iron phosphate and the parasitic nematode *Phasmarhabditis hermaphrodita* in reducing plant damage caused by the slug *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1885. *Folia Malacologica* 22(4):293–300.
- Kozłowski J. 2007. The Distribution, biology, population dynamics and harmfulness of *Arion lusitanicus* Mabille, 1868 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae) in Poland. *Journal of Plant Protection Research* 47, 219–230.
- Kozłowski J. 2008. Obcy inwazyjny ślimak nagi ślinik luzytański – *Arion lusitanicus*. Charakterystyka, metody zwalczania i rejestracji stanowisk występowania w Polsce. *Rozpr. Nauk. Inst. Ochr. Roślin.* 17–48 p.
- Kozłowski J. 2000a. Distribution and places of occurrence of the slug *Arion lusitanicus* Mabille (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *Bulletin of the Polish Academy of Sciences* 48:309–415.
- Kozłowski J. 2000b. Density of the slug *Arion lusitanicus* Mabille (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae) in different microhabitats. *Journal of Plant Protection Research* 40:158–161.
- Kozłowski J., Sionek R. 2000. The rate of egg laying and hatching of the slug *Arion lusitanicus* Mabille, a pest of arable crops. *Journal of Plant Protection Research* 40:162–167.



- Kozłowski J. 2007. The Distribution, biology, population dynamics and harmfulness of *Arion lusitanicus* Mabille, 1868 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae) in Poland. *Journal of Plant Protection Research* 47:219–230.
- Kozłowski J. 2000. Reproduction of *Arion lusitanicus* Mabille, 1868 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae) introduced in Poland. *Folia Malacologica* 8:87–94.
- Kozłowski J. 2012. The significance of alien and invasive slug species for plant communities in agrocenoses. *Journal of Plant protection Research*, 52(1):67–76.
- Latvijas valsts meži. Stādīšanas, sēšanas un papildināšanas instrukcija. Versija 1.1. [https://www.lvm.lv/images/lvm/stadi\\_2013\\_LV\\_1.pdf](https://www.lvm.lv/images/lvm/stadi_2013_LV_1.pdf).
- Lauku tikls. Kā un kāpēc gatavot kompostu. <http://www.laukutikls.lv/nozares/lauksaimnieciba/raksti/ka-un-kapec-gatavot-kompostu>.
- Liao C.T., Wang W.J. 1999. The repellent and toxic effect of copper on slug, *Parmarion mar-tensi* (Simroth) (Pulmonata: Helicarionidae). *Plant Protection Bulletin* 41:35–42.
- LR MK noteikumi nr. 468 “Invazīvo augu sugu saraksts”. Rīga,
- NUFARM. 2016. SAFETY DATA SHEET according to Regulation (EC) No. 1907/2006.
- Noble L. R. 1992. Differentiation of large arionid slugs (Mollusca, Pulmonata) using ligula morphology. *Zoologica Scripta* 21:255–263.
- Ozols E. Lauksaimniecības entomoloģija. Ar papildinājumiem par augiem kaitīgām nematodēm, ērcēm, simtkājiem, gliemjiem un mugurkaulniekiem, Rīga, 1963.
- Patubo L. 2018. How to Get Rid of Garden Slugs. WIKIHOW – <https://www.wikihow.com/Get-Rid-of-Garden-Slugs>.
- Piechowicz B., Watrakiewicz R., Rębisz E., Zaręba L., Balawejder M., Pieniążek M., Zwolak A., Grodzicki P., Sadło S. 2016. Beer as attractant for *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (gastropoda: pulmonata: arionidae). *Folia Malacologica* 24(3):193–200.
- Rabitsch W. 2006. *Arion vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) fact sheet. Online database of delivering alien invasive species inventories for Europe, [http://www.europe-aliens.org/pdf/Arion\\_vulgaris.pdf](http://www.europe-aliens.org/pdf/Arion_vulgaris.pdf)
- Rowson B. 2017. *Arion rufus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T171016A1320066
- Rudzīte M., Dreijers E., Ozoliņa-Moll L., Parele E., Pilāte D., Rudzītis M., Stalāžs A. Latvijas gliemji: Sugu noteicējs. A Guide to the Molluscs of Latvia. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 252 lpp.
- Stalāžs A., Dreijers E. 2019. Comment (Case 3685) – *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Gastropoda, Stylommatophora, Arionidae): support for the modified proposal to preserve the specific name in its accustomed sense // *Bulletin of Zoological Nomenclature* 76: 132–134.
- Seminar Report. 2011. The 31st Polish Malacological Seminar. *Folia Malacologica* 24(1):31–51.
- Speiser B., Glen, D., Piggott, S., Ester, A., Davies, K., Castillejo, J., Coupland, J. 2001. Slug damage and control of slugs in horticultural crops. Brochure on slug control in general.
- Schüder I., Port G., Bennison J. 2003. Barriers, repellents and antifeedants for slug and snail control. *Crop Protection* 22:1033–1038.
- Speiser B., Kistler, C. 2002. Field tests with a molluscicide containing iron phosphate. *Crop Protection* 21:389–394.
- Speiser B., Zaller J.G., Neudecker A. 2001. Size-specific susceptibility of the pest slugs *Dero-ceras reticulatum* and *Arion lusitanicus* to the nematode biocontrol agent *Phasmarhabditis hermaphrodita*. *BioControl* 46(3):311–320.
- Slotsbo S. 2014. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Arion lusitanicus*. –From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org), Date of access x/x/201x.

- Slotsbo S. 2012. Ecophysiology and life history of the slug, *Arion lusitanicus*. PhD thesis. Aarhus University, Department of Agroecology, Denmark. 80 pp.
- South A. 1992. Terrestrial Slugs. Biology, Ecology and Control. Springer-Science+Business Media Dordrecht, Singapore, p. 444.
- Šteffek J., Stalažs A., Dreijers E. 2008. Snail fauna of the oldest cemeteries from Riga (Latvia). – *Malacologica Bohemoslovaca*, 7:79–80.
- Сверлова Н. В., Гураль Р. И. 2011. Морфологические, анатомические и поведенческие особенности слизней из комплекса *Arion lusitanicus* (*Arionidae*) на западе Украины. *Ruthenica*. Vol.21. No. 2:97–111.
- Telnov D., Salmene I. 2015. Ecology and diversity of urban pine forest soil invertebrates in Riga, Latvia // *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences* 69(3), Section B, Natural, Exact, and Applied Sciences, 120–131.
- Turrill K. 2017. How to get rid of slugs in your house without salt or toxic pellets. Sunday Express - <https://www.express.co.uk/life-style/property/817228/how-to-get-rid-of-slugs-in-your-house>.
- Turzańska K., Chachulska J. 2017. Arion slugs as nest predators of small passerine species—a review. *Journal of Avian Biology*, 48, 455–458.
- Von Proschwitz T. 2020. Rapid invasion of the slug *Krynockia melanocephala* Kaleniczenco, 1851 in Sweden and some notes on the biology and anthropochorous spread of the species in Europe (Gastropoda: Eupulmonata: Agriolimacidae). *Folia Malacologica* 28(3):227–234.
- Zajac K.S., Gaweł M., Filipiak A., Kramarz P. 2017. *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 - the aetiology of an invasive species. *Folia Malacologica* 25(2):81–93.
- Zaller G. J., Parth M., Szunyogh I., Semmelrock I., Sochurek S., Pinheiro M., Frank T., Drapela T. 2013. Herbivory of an invasive slug is affected by earthworms and the composition of plant communities. *BMJ Ecology*. 1–10.
- Walliser J. 2014. Compost piles host for lots of bugs, slugs, and animals. Tribe Live - <https://tribelive.com/lifestyles/jessicawalliser/7054872-74/compost-pile-slugs>.
- Weidema I. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet: *Arion lusitanicus*. – Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species.
- Эглитис В., Кактыня Дз. Материалы изучения комплексного заказника “Долина р. Даугава” и проблемы его охраны // Изучение охраняемых природных территорий Латвийской ССР. Проблемы, результаты, рекомендации. Тезисы докладов. Рига, 1982. 63–6.
- Лихарев И. М., Виктор А. Й. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (Gastropodaterrestrianuda). Фауна СССР, Моллюски, том 3, вып. 5. Ленинград, NUFARM. 2016. SAFETY DATA SHEET according to Regulation (EC) No. 1907/2006.
- Quinteiro J., Rodríguez-Castro J., Castillejo J., Iglesias-Piñero J., Rey-Méndez M. 2005. Phylogeny of slug species of the genus *Arion*: evidence of monophyly of Iberian endemics and of the existence of relict species in Pyrenean refuges. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 43:139–148.
- <http://www.nobanis.org>

# INVAZĪVO SUGU PĀRVALDNIEKIS

## ZIŅO PAR INVAZĪVO SUGU ATRADNĒM!



Atrodoties dabā, veic foto un GPS lokācijas fiksāciju viedierīcē vai datorā.

Pievieno novērojuma attēlu un norādi kartē sugas atrašanās vietu.

**AIZPILDI ANKETU!**



Iesniegtos ziņojumus pārbaudīs eksperti, ja nepieciešams, sazināsies un/vai pārbaudīs dabā.

Apstiprinātie ziņojumi tiks pievienoti «Invasīvo sugu pārvaldniekam».



**Sniedzot novērojumus, Jūs piedalāties invazīvo sugu pārvaldībā un dabas vērtību saglabāšanā!**

Novērojumi papildina sugu izplatības datu bāzi ar jaunām atradnēm.

# Lietotnes uzstādīšana ērtākiem invazīvo sugu ziņojumiem

Lejuplādē  
**ArcGIS Survey123**



Izvēlies  
«Turpināt bez  
pierakstīšanās»



Skenē QR kodus, lai  
uzstādītu ziņošanas  
anketas



**Invazīvo augu  
ziņošanas anketa**



**Invazīvo dzīvnieku  
ziņošanas anketa**



- Lietotne ir gatava darbam Jūsu mobilajā ierīcē!
- Jāatļauj lietotnei piekļūt mobilās ierīces atrašanās vietai
- Lietotne darbojas gan tiešsaistes, gan bezsaistes režīmā

