

## AUSTRUMU DIŽPĒRKONES *BUNIAS ORIENTALIS* L. NATURALIZĀCIJA UN FITOSOCIOLOĢIJA LATVIJĀ

Agnese Priede, Māris Laiviņš

Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Raiņa bulvāris 19, Rīga, LV 1586,  
agnese.priede@gmail.com; laivins@silava.lv

Centrālajā un Ziemeļeiropā, kā arī Latvijā austrumu dižpērkone *Bunias orientalis* ir bieži sastopama agresīva neofīta suga ar progresējošu izplatību.

Rakstā apkopoti dati par dažādos gados reģistrētajām *Bunias orientalis* augšanas vietām Latvijā. Pašlaik ir zināmas 334 sugas atradnes, no kurām 45 % konstatētas ceļmalās, 21 % ruderālos biotopos, 7 % dzelzceļu tuvumā, pārējās - atmatās, tīrumos, upju krastos, mežmalās vai citos biotopos. Sastādīta austrumu dižpērkones izplatības karte un skaidrota sugas izplatības dinamika Latvijā.

Analizēti 30 augu sabiedrību apraksti, kurās austrumu dižpērkone ir valdošā suga. *Bunias orientalis* veido derivātsabiedrības ruderālu augtņu sabiedrībās [*Artemisietea vulgaris*] un zālajos [Molinio-Arrhenatheretea, Arrhenatheretalia]. Pēc aprēķinātajām vidējām Ellenberga vērtībām nav konstatētas būtiskas ekoloģiskas atšķirības starp ruderālo vietu un zālāju *Bunias orientalis* derivātsabiedrībām. Abu augu sabiedrību grupās dominē pusgaismas, pret siltumu mēreni prasīgas subokeāniskas sugas. Sabiedrības ar austrumu dižpērkoni veidojas galvenokārt mēreni mitrās augtēs ar neitrālu reakciju un mērenu slāpekļa daudzumu. Ordinējot aprakstus ar DCA, var secināt, ka būtiskākais limitējošais ekoloģiskais faktors ir slāpekļis, mazāka nozīme ir substrāta mitrumam. [*Artemisietea vulgaris*] klasei piederošās derivātsabiedrības sastopamas ar slāpekli bagātākās, mitrākās augtēs nekā [Molinio-Arrhenatheretea] klases derivātsabiedrības.

Raksturvārdi: *Bunias orientalis*, izplatība, augu sabiedrības, ekoloģija, naturalizācija

### IEVADS

Austrumu dižpērkone *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) ir izplatījusies lielākajā daļā Eiropas mērenā klimata apgabalu (Brandes, 1991; Dietz et al. 1999). Suga ir agresīvs neofīts, un tās izplatības areāls paplašinās. Pašlaik austrumu dižpērkone tiek uzskatīta par invazīvu sugu vairāk kā 12 Ziemeļeiropas un Centrāleiropas valstīs (Anon., 2002; North European..., www.nobanis.org; Kowarik & Starfinger, www.floraweb.de; Pyšek et al., 2003), kā arī Savienotajās Valstīs (Doll, 2005).

18. gs. beigās suga ievazāta Eiropā. Mūsdienās, migrējot rietumu virzienā, dižpērkone gandrīz sasniegusi Atlantijas okeāna piekrasti. Sugas veiksmīgu invāziju un migrāciju jaunos areālos lielā mērā nosaka sugas bioloģiskās īpatnības un spēja pielāgoties no dabiskā izplatības areāla atšķirīgiem biotopiem. Pašlaik sugas izplatība ir progresējoša Austrumu, Ziemeļu, Centrāleiropā un Rietumeiropā, tai skaitā arī Latvijā. Sugas izplatību un ieviešanos jaunos reģionos, pirmkārt, veicinājusi cilvēka darbība – galvenokārt infrastruktūras un transporta attīstība, kā arī zemes lietojumveidu maiņa.

Mainoties vides apstākļiem un zemes lietojumveidiem, kā arī pastiprinoties anotropogēno faktoru lomai, palielinās neofītu sugu sastopamība un īpatsvars. Neofīti veido jaunas augu sabiedrības, kas kļūst par tipiskām cilvēka darbības stipri ietekmētos biotopos. Ņemot vērā, ka austrumu dižpērkone ir viena no bieži sastopamām neofītu sugām Latvijā, būtiski ir analizēt tās izplatību un ietekmi uz augāja struktūru.

Rakstā analizēta austrumu dižpērkones migrācija un izplatība vēsturiskā perspektīvā Eiropā un Latvijā, kā arī izveidots pārskats par sugas pašreizējo izplatību Latvijā. Aprakstītas un analizētas austrumu dižpērkonei raksturīgās augu sabiedrības un sabiedrību ekoloģija.

### Sugas bioloģija un ekoloģija

Dižpērkone ir daudzgadīgs (līdz 10 gadi), liela auguma augs (līdz 1.5 m) ar lielu reģenerācijas spēju (Rasiņš, 1962; Dietz et al., 1999; Kowarik & Starfinger, [www.floraweb.de](http://www.floraweb.de)). Augs ir epikofīts, gaismas prasīgs, veido rozeti, piemērojies augšanai gan barības vielām bagātās, pārveidotās augtenēs ruderālās sabiedrībās (Komaļa-Baža et al., 2005), gan barības vielām nabadzīgākās augsnēs relatīvi stabilākās augu sabiedrībās (Kowarik & Starfinger, [www.floraweb.de](http://www.floraweb.de)). Augam ir mietsakne, no kuras pavasarī veidojas atvases, tā spēj vairoties veģetatīvi ar atvasēm. Eksperimentāli pētījumi pierāda, ka pat nelieli dažus centimetrus gari sakņu fragmenti, kas paliek augsnē, spēj reģenerēties (Dietz et al., 1999; Plants for future, [www.pfaf.org/index.html](http://www.pfaf.org/index.html)). Vairāki autori (Dietz et al., 1996; Dietz et al., 1999; Woitke & Dietz, 2002) norāda, ka pļaušana atstāj labvēlīgu ietekmi uz sugas populācijām un to ģenētisko daudzveidību, tādējādi veicinot sugas veiksmīgu ieviešanos jaunās vietās. Tikpat veiksmīgi dižpērkone izplatās arī ģeneratīvi. Viens augs vidēji izplata ap 5000 sēklām gadā (Rasiņš, 1962; Dietz et al., 1999; Pogodins & Tomsons, 1970). Sēklas izbirst laika posmā starp jūliju un nākamā gada veģetācijas sezonu, taču dabiski neizplatās tālu no māteauga. Sēklas tiek pārnestas uz jaunām vietām galvenokārt cilvēka darbības ietekmē (Kowarik & Starfinger, [www.floraweb.de](http://www.floraweb.de)), kā arī tās izplata putni. Parasti mātesauga tuvumā strauji izplatās jauni augi, nereti veidojot blīvas, monodominantas audzes (Doll, 2005), īpaši ruderālos, cilvēka darbības stipri ietekmētos biotopos.

Agrīnie pētījumi Baltijas reģionā 19. gs. otrā pusē liecina, ka dižpērkone atrasta galvenokārt kaļķainās augsnēs, daudz retāk citos augsnes tipos, kā arī suga reti tikusi atrasta augstienēs (Klinge, 1887). 19. gs. dižpērkone visbiežāk tikusi atrasta Daugavas ielejā tagadējā Latvijas teritorijā un daudzviet Igaunijā, kur kaļķainas augsnes ir tipiskas. Tomēr sugas mūsdienu izplatība liecina, ka, visticamāk, sugas izplatību limitējošais faktors nav augsnes tips. Pašlaik dižpērkone ir kļuvusi agresīva un strauji izplatās lielā daļā Eiropas. Pētījumi liecina, ka tikpat bieži kā kaļķainās augsnēs dižpērkone sastopama kā dabiskos, tā stipri pārmainītos biotopos gan smilšainās, vidēji bāziskās un pat smagās māla augsnēs ar dažādu augsnes reakciju (Dietz et al., 1999). Drīzāk sugas izplatību limitē gaismas apstākļi, jo dižpērkone ir gaismas prasīga suga. Barības vielas un augsnes mitrums (Plants for future, [www.pfaf.org/index.html](http://www.pfaf.org/index.html)), iespējams, ir noteicošas invazīvo sugu sākotnējās izplatības fāzē, bet vēlākās naturalizācijas stadijās tās piemērojas daudzveidīgākiem augšanas apstākļiem. Kā liecina sugas izplatības dinamikas analīze bijušajā Čehoslovākijas teritorijā, sākotnēji dižpērkone bijusi sastopama lielākoties upju krastos un upju ielejās, līdzīgi sugas dabiskajam

areālam, bet 20. gs. suga visbiežāk aug ceļmalās, gar dzelzceļiem, industriālu objektu tuvumā, kā arī lauksaimniecības zemēs (Jehlik & Slavik, 1968).

### Austrumu dižpērkones invāzija Eiropā

Eiropā austrumu dižpērkone *B. orientalis* L. ir advenīva suga. Tās dabiskais areāls ir Kaukāzs, Armēnijas augstiene (Brandes, 1992), taču vēlāk suga izplatījies arī Rietumsibīrijā, Dienvidkrievijā un Krievijas Eiropas daļas centrālajā daļā, stepē pie Volgas (Klinge, 1887; Jehlik & Slavik, 1968). Dabiskajā areālā dižpērkone aug zālajos, kalnu pļavās, sausās pļavās un upju krastos.

Sugas izplatību Eiropā veicinājusi gan kanālu izbūve Ziemeļkrievijā 18. gs., gan arī tā pārvesta uz Eiropu līdz ar zirgiem paredzēto sienu armijas vajadzībām 18. gs. beigās (Klinge, 1887; Eleksis, 1955; Saarinen, 2000). Taču galvenā loma, iespējams, bija tieši transporta tīkla attīstībai 19. gs. – dzelzceļu izbūve Krievijas impērijā, kā arī kravu pārvadājumi pa jūru. 1796. g. suga jau bija kļuvusi par bieži sastopamu Samarā pie Volgas un citos Krievijas dienvidu apgabalos (Klinge, 1887). Tai pašā laika periodā suga jau bija ieceļojusi arī Baltijas reģionā. 1750. g. dižpērkone reģistrēta pie Lādogas kanāla Krievijā (Klinge, 1887), 1796. g. – Rakverē Igaunijā; 1820. g. Sanktpēterburgā; 19. gs. beigās – Arhangeļskā (Klinge, 1887; Kyuck et al., 1993). Tajā pašā laikā dižpērkone parādījās arī Dienvidsomijā un Karēlijā (Räsänen, 1995; Saarinen, 2000). Jehlik & Slavik (1968) min, ka padomju autori 1930. un 40. gados atzīmē dižpērkoni kā agresīvu un plaši izplatītu nezāli laukos un atmatās visā Krievijas Eiropas daļā. Zviedrijā dižpērkone pirmo reizi reģistrēta 1760. g. (Jehlik & Slavik, 1968). Zviedrijas centrālajā daļā dižpērkone konstatēta, sākot ar 1820. g. Upsalas botāniskajā dārzā un Upsalas tuvumā. 1878. g. suga atrasta arī Ziemeļzviedrijā (Lehmann, 1895). Norvēģijā suga pirmoreiz reģistrēta ap 1800. vai 1812. g. (Jehlik & Slavik, 1968; Fremstad & Elven, 1997); Dānijā – 1790. g. (Jehlik & Slavik, 1968). Vācijā suga pirmo reizi reģistrēta 1810. g.; Čehijas teritorijā – 1856. g.; Francijā – 1814. g.; Lielbritānijā – 1880. g. (Jehlik & Slavik, 1968).

1950. gados dižpērkone ieviesusies arī Ziemeļamerikā un mūsdienās sastopama Savienoto Valstu ziemeļu daļā un Lielo ezeru rajonā, kā arī Kanādā Britu Kolumbijā (Kartesz, 1994; Doll, 2005).

21. gs. sākumā Rietumeiropā un Centrāleiropā, kā arī Lielbritānijā dižpērkone ir plaši izplatīta, bieži sastopama suga (Jehlik & Slavik, 1968; Brandes, 1992; Dahl, 1998).

### MATERIĀLS UN METODES

Sugas izplatības kartēšanā izmantoti līdzšinējie pētījumi par sugas izplatību Latvijā. Apkopojot pieejamos datus, izveidota datu bāze, kas satur informāciju par atradņu ģeogrāfiskajām koordinātēm, atradnes nosaukumu, biotopu (ja šāda

informācija ir pieejama), atradnes reģistrācijas gadu, autoru, kā arī norādīts datu avots. Kā informācijas avoti izmantoti: Latvijas Universitātes (LU) Bioloģijas Institūta Botānikas laboratorijas kartotēka (LATV), LU Bioloģijas fakultātes Herbārija materiāli (RIG1 – K. Kupfera (K. R. Kupffer) herbārijs, RIG2 - Herbarium Latvicum; RIG3 - P. Lakševica (P. Lackschewitz) herbārijs), LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Bioģeogrāfijas laboratorijas materiāli un M. Laiviņa pētījumi (LB), kā arī dažādi literatūras avoti (L) (Buhse & Dierschke, 1870; Klinge, 1887; Kupffer, 1895; Kupffer, 1922; Lehmann, 1985; Mühlenbach, 1932; Rasiņš, 1947; Rothert, 1915; Šulcs, 1973).

Sugas izplatības kartēšana veikta, izmantojot standartizētu 10 × 10 km tīklojumu, kas pārklāj Latvijas teritoriju. Sugas klātbūtne kvadrātā apzīmēta ar punktu (vismaz viena reģistrēta atradne).

Dižpērkones sabiedrību fitosocioloģiskai un ekoloģiskai analīzei izmantoti 30 raksta autoru ievāktie dižpērkones sabiedrību apraksti, kas ievākti apdzīvotās vietās Latvijā no 2000. – 2006. gadam. Apraksta laukums parasti 4 m<sup>2</sup>, atsevišķos gadījumos ceļmalās 25 m<sup>2</sup>. Sabiedrības aprakstītas, izmantojot Brauna-Blankē metodi. Sugu daudzums noteikts pēc acumēra procentos. Dati apstrādāti ar TWINSPAN programmu. Sabiedrību ekoloģiskai analīzei izmantotas Ellenberga skalas (Ellenberg et al., 1992). Aprakstu ordinācijai (sugu projektīvais segums un aprakstu vidējās Ellenberga ekoloģisko faktoru vērtības) izmantota detrendētā korespondences analīze DCA (McCune, Mefford, 1999).

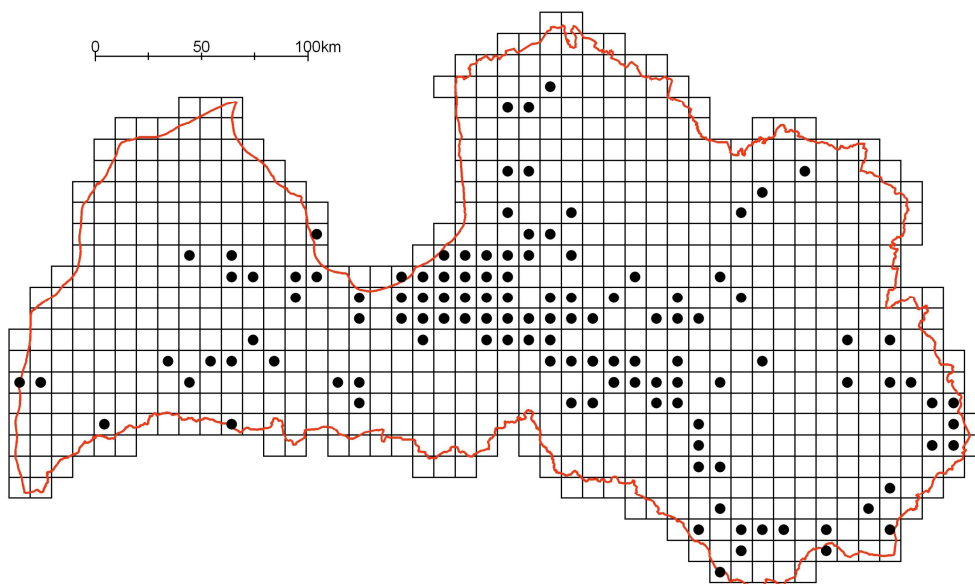
Sugu nomenklatūra pēc Gavrilova & Šulcs (1999).

## REZULTĀTI

### Sugas izplatība

Pašlaik austrumu dižpērkone ir viena no biežāk sastopamajām svešzemju invazīvajām sugām Latvijā. Līdz šim datu bāzē reģistrētas 334 sugas atradnes (1. pielik.). Dižpērkone Latvijā pirmoreiz reģistrēta 1803. g. Rīgā (Grindel, 1803), bet ar herbārija vākumu apstiprināta 1829. g. Sākotnēji suga izplatījās Rīgā un Rīgas tuvumā. Ap 19. gs. vidu dižpērkone aprakstīta kā samērā bieži sastopama suga uz Rīgas nocietinājuma vaļņiem (Heugel, 1851). Vēlāk suga atrasta Daugavas ielejā un tās tuvumā – Koknesē un Pļaviņās, kas lielā mērā saistīts ar Rīgas – Dinaburgas dzelzceļa atklāšanu 1861. g. Iespējams, suga Daugavas ielejā un Daugavpils apkārtnē pa dzelzceļu tikusi ievazāta atkārtoti no Krievijas Eiropas daļas. 20. gs. pirmajā pusē, tādejādi sugas atradņu skaits Rīgas apkaimē un Daugavas ielejā ir ievērojami palielinājies. 1901. g. dižpērkone reģistrēta arī Liepājā. Iespējams, suga Liepājā ieceļojusi no Klaipēdas, kur tā pirmoreiz reģistrēta 1885. g. (Gudžinskas, 1997). 1934. g. suga atrasta Bikstos, kas, iespējams, liecina, ka suga uzsāka migrāciju rietumu virzienā no Rīgas. 20. gs. sākumā ievērojami pieauga dzelzceļa pārvadājumu apjomi, attīstījās dzelzceļa infrastruktūra. Līdz 20. gs. vidum suga

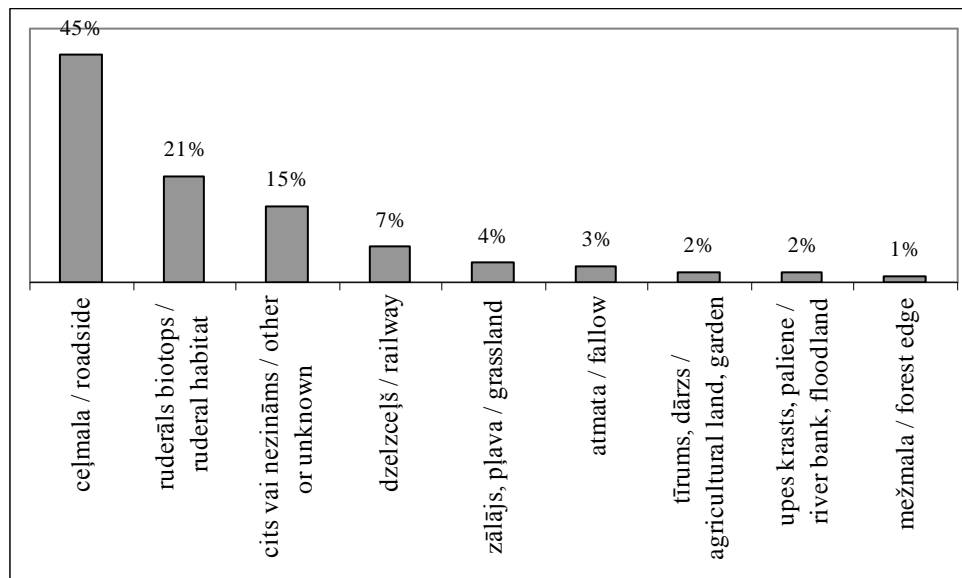
tika reģistrēta arī Rēzeknes apkaimē, kas, visticamāk, liecina par dzelzceļa lomu sugas izplatībā. 20. gs. 50., 60. gados jauni dati par sugas izplatību tikpat kā netika uzkrāti, bet 20. gs. 70. gados uzsāktā sistematizētā floras inventarizācija parādīja, ka suga progresējusi dažādos virzienos no tās sākotnējās izplatības centriem Rīgas, Kokneses, Daugavpils un Liepājas. Kā galvenos sugas izplatības centrus var minēt Rīgu un tās apkārtni, Daugavas ieleju, Austrumlatvijā – Rēzekni un Krievijas pierobežu, Kurzemē – Tukumu, Lietuvas pierobežu un Rīgas – Liepājas šoseju, Ziemeļvidzemē – Limbažu un Alojās apkaimi (1.att.). Pašreizējā dižpērkones izplatība un biotopu analīze liecina, ka sugas migrācijā galvenā loma ir dzelzceļam, autoceļiem, retāk upēm kā izplatības koridoriem. Lielā mērā dižpērkone saistīta ar lineārām ainavas struktūrām, kas vienlaikus arī ievērojami veicina sugas tālāku izplatību.



### 1. att. *Bunias orientalis* izplatība Latvijā.

Fig. 1. Distribution of *Bunias orientalis* in Latvia.

Latvijā dižpērkone sastopama cilvēka darbības ietekmētos biotops – lielākoties ceļmalās un zālajos ceļu tiešā tuvumā, ruderālos, stipri pārmainītos biotopos, nezālienēs, nedaudz retāk zālajos dzelzceļa malās vai uz dzelzceļa uzbērumiem, vēl retāk dabiskos vai mazietekmētos zālajos, atmatās, dārzos vai tīrumos kā nezāle vai upju krastos, un tikai atsevišķos gadījumos mežmalās, krūmājos, karjeros, uz smilšu kraujām, kapsētās vai mājvietās (2.att.).



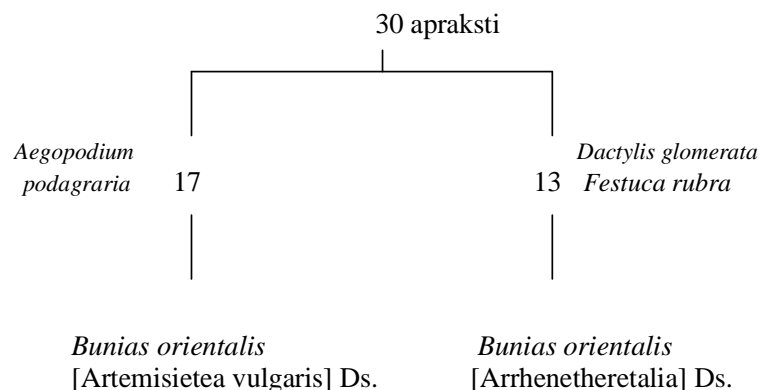
2. att. *Bunias orientalis* izplatība dažādos biotopos.

Fig. 2. Habitats of *Bunias orientalis*.

Sugas izplatību lielā mērā veicina transporta pārvadājumi, grunts pārvadāšana ceļu būves laikā, kā arī graudu u.c. sēkļu materiāla pārvadāšana, par ko liecina sugu atradnes ceļu un bijušo graudu kalšu tuvumā.

### Austrumu dižpērkones sabiedrības

Klasificējot aprakstītās neofītās augu sabiedrības ar *Bunias orientalis* pēc sugu sastāva un daudzuma, ir iegūtas divas aprakstu kopas (3. att.). Abās aprakstu kopās sugu kompozīcijā valdošā ir invazīvā suga *Bunias orientalis*, bet sintaksonu rakstursugu skaits tajās ir stipri reducēts, tāpēc tās pieskaitāmas derivātsabiedrībām. Pirmajā sabiedrību kopā (1. tab.) konstantākās ir ruderālo sabiedrību klases *Artemisietea vulgaris* rakstursugas – *Artemisia vulgaris* un *Elytrigia repens* (IV konstantuma klase), bet otrajā kopā (2. tab.) – zālāju sabiedrību *Molinio-Arrhenatheretea*, *Arrhenetheretalia* rakstursugas – *Dactylis glomerata*, *Taraxacum officinale* (V), *Festuca rubra* (IV), *Achillea millefolia* un *Poa pratensis* (III konstantuma klase). Tāpēc aprakstītās neofītās sabiedrības klasificētas kā *B. orientalis* derivātsabiedrības: *Bunias orientalis* [*Artemisietea vulgaris*] Ds. un *Bunias orientalis* [*Molinio-Arrhenatheretea*, *Arrhenetheretalia*] Ds.



**3. att. Aprakstu klasifikācija (TWINSPAN).**

Fig. 3. TWINSPAN classification of relevés.

1. tabula

***Bunias orientalis* [Artemisietea vulgaris] Ds. sugu sastāvs.**  
Floristic composition of *Bunias orientalis* [Artemisietea vulgaris] Dc.

Apraksta nr. No. of relevé	4	5	13	14	16	19	6	23	24	25	1	3	7	21	26	8	12	Konstantums Constancy
Sugu skaits No. of species	7	8	11	10	7	8	7	9	18	11	12	10	10	12	16	6	13	
Lakstaugu stāva segums, % Cover of herb layer, %	90	95	95	95	100	95	85	100	80	100	100	90	95	100	100	100	100	
<i>Bunias orientalis</i>	60	50	60	50	52	65	35	68	55	58	20	55	25	68	46	42	40	V
<b>Klases Artemisietea rakstursugas</b>																		
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	5	15	15	2	7	8	3	5	3	15	.	1	5	.	5	IV
<i>Elytrigia repens</i>	.	5	.	5	.	2	25	10	10	25	10	.	.	.	.	3	6	IV
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	II
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lamium album</i>	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	10	I
<i>Silene alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	5	I
<i>Bromopsis inermis</i>	20	20	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Pavadītājsugas</b>																		
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	30	10	50	15	2	50	5	III
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	4	.	.	.	1	1	1	III
<i>Poa pratense</i>	10	3	.	.	.	.	10	7	3	.	.	5	5	5	8	.	.	III
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	10	3	.	3	.	.	.	.	.	5	3	8	4	.	.	III
<i>Urtica dioica</i>	.	.	2	.	10	5	.	.	1	1	3	.	.	2	.	.	.	II
<i>Vicia cracca</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	II
<i>Festuca rubra</i>	3	.	.	2	.	.	.	1	1	2	.	.	5	.	.	.	.	II
<i>Galium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	1	.	.	3	.	.	II
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	1	1	2	.	.	.	.	.	3	II
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	5	.	.	10	II

**Retās sugas (Sporadic species):** *Agrostis gigantea* 1 (24), 2 (26); *Agrostis tenuis* 1 (24); *Anthriscus sylvestris* 1 (23, 24), 2 (13, 8); *Arctium tomentosum* 1 (21), 3 (16); *Artemisia campestris* 1 (26); *Barbarea vulgaris* 1 (12), 5 (13); *Berteroa incana* 5 (4); *Calamagrostis epigeios* 1 (25); *Chamaenerion angustifolium* 1 (3); *Chelidonium majus* 2 (19), 3 (13); *Chenopodium album* 1 (4, 25); *Crepis biennis* 3 (1); *Echium vulgare* 2 (14); *Equisetum arvense* 1 (3), 2 (13), 3 (6), 5 (5); *Festuca pratensis* 1 (16); *Galium aparine* 2 (1), 3 (3, 12); *Geum urbanum* 2 (8); *Glechoma hederacea* 1 (26); *Helianthus tuberosus* 15 (6); *Helictotrichon pubescens* 1 (25); *Heraclium sibiricum* 1 (7); *Leucanthemum vulgare* 1 (23); *Linaria vulgaris* 1 (12); *Medicago falcata* 5 (5); *M. lupulina* 2 (14); *Melilotus albus* 15 (14); *Phleum pratense* 15 (24, 26); *Pimpinella saxifraga* 1 (9); *Poa trivialis* 1 (21); *Populus tremula* 1 (21); *Rubus saxatilis* 2 (13); *Rumex confertus* 2 (21); *Silene vulgaris* 1 (9); *Stellaria graminea* 1 (24); *Trifolium pratense* 1 (24); *Trifolium repens* 1 (5), 5 (14); *Tripleurosperum inodorum* 1 (16); *Veronica chamaedrys* 1 (26), 2 (24), 4 (7, 9).

**Aprakstu vietas:** 4. Rīga, centrs, zālājs, 2.07.2006. (A. Priede); 5. Rīga, Dārziems, ceļmalas zālājs, 1.07.2006. (A. Priede); 13. Salenieki (Ceplīši . Saurieši), ceļmala, 12.06.2006. (A. Priede); 14. Rīga, Purvciems, zālājs, 10.06.2006. (A. Priede); 16. Daugavpils, Grīva, rudērāls zālājs, ceļmala, 28.08.2006. (A. Priede); 19. Ogre, ielas mala, 15.06.2000. (M. Laiviņš); 6. Rīga, Dārziems, ceļmala, 1.07.2006. (A. Priede); 23. Salaspils, ceļmala, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 24. Salaspils, zālājs, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 25. Salaspils, ceļmala, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 1. Jelgava, rudērāla vieta, 3.06.2006. (A. Priede); 93. Engure, rudērāls biotops, 25.06.2006. (A. Priede); 7. Rūjiena, zālājs, 21.07.2006. (A. Priede); 21. Ogre, ielas mala, 31.05.2004. (M. Laiviņš); 26. Salaspils, ceļmala, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 8. Ungurpils, rudērāls biotops, 22.07.2006. (A. Priede); 12. Tīnūži, ceļmalas zālājs, 12.06.2006. (A. Priede).

2. tabula

***Bunias orientalis* [Arrhenetheretalia] Ds. sugu sastāvs.**Floristic composition of *Bunias orientalis* [Arrhenetheretalia] Dc.

Apraksta nr. No. of relevé	20	9	10	28	29	15	17	22	27	11	18	30	2	Konstantums Constancy
Sugu skaits No. of species	8	21	10	12	10	8	11	12	8	14	11	9	14	
Lakstaugu stāva segums, % Cover of herb layer, %	100	95	95	100	100	90	98	100	100	85	95	100	85	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Bunias orientalis</i>	85	30	20	35	40	50	50	70	50	25	40	45	25	V
<b>Klases Molinio.Arrhenatheretea rakstursugas</b>														
<i>Dactylis glomerata</i>	5	.	30	20	20	25	20	30	30	8	20	5	7	V
<i>Taraxacum officinale</i>	1	.	10	2	5	1	4	1	2	2	.	5	5	V
<i>Festuca rubra</i>	.	10	7	8	10	.	5	.	.	25	2	20	10	IV
<i>Achillea millefolium</i>	.	2	.	.	.	5	3	6	.	.	.	4	5	III
<i>Poa pratensis</i>	5	10	15	20	15	.	5	2	.	11	.	.	.	III
<i>Vicia cracca</i>	.	1	.	.	2	.	.	.	.	5	.	2	.	II
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	6	2	.	.	.	.	I



2. tabulas nobeigums

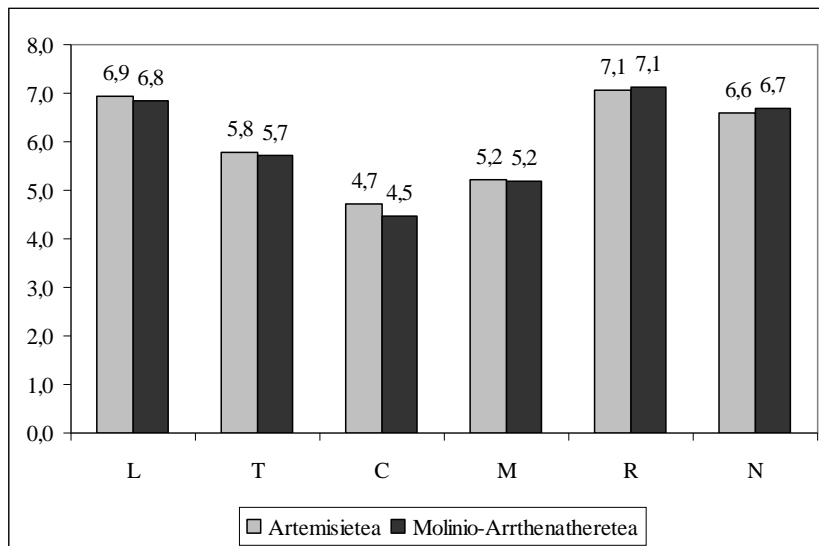
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Lathyrus pratense</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cerastium holosteam</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	I
<b>Rindas Arrthenatheretalia rakstursugas</b>														
<i>Galium album</i>	.	3	10	3	.	3	.	3	.	5	.	10	.	III
<i>Heraclium sibiricum</i>	.	2	.	.	.	2	2	.	.	3	5	6	.	III
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	3	1	.	.	.	3	.	.	.	7	II
<b>Pavadītājsugas</b>														
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	3	5	4	3	.	.	1	2	.	.	.	.	III
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	3	.	6	II
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	1	.	.	.	.	3	6	.	.	5	.	.	II

**Retās sugas (Sporadic species):** *Agrostis canina* 4 (2); *Anchusa officinale* 8 (2); *Arctium minus* 3 (15); *Armoracia rusticana* 2 (28); *Artemisia campestris* 10 (2), 1 (22); *Barbarea vulgaris* 1 (9); *Calamagrostis epigeios* 3 (11); *Cirsium arvense* 2 (9); *Convolvulus arvensis* 3 (17), 2 (29); *Elytrigia repens* 3 (20), 1 (22); *Equisetum arvense* 1 (11), 3 (18); *Galium verum* 1 (9), 3 (18); *Glechoma hederacea* 1 (10); *Hypericum perforatum* 5 (9); *Knautia arvensis* 1 (9, 28); *Lamium album* 2 (10); *Medicago falcata* 3 (17), 1 (20); *M. lupulina* 1 (28), 3 (9, 30); *Melilotus albus* 1 (18); *M. officinalis* 1 (20); *Silene vulgaris* 1 (22); *Melandrium dioicum* 2 (18); *Ononis arvensis* 2 (11); *Pimpinella saxifraga* 1 (9); *Poa angustifolia* 3 (2); *Ranunculus acris* 1 (28); *Rubus idaeus* 10 (11); *Sedum acre* 5 (2); *Silene vulgaris* 1 (9); *Solidago canadensis* 6 (9); *S. virgaurea* 3 (11); *Tanacetum vulgare* 1 (20), 3 (9); *Thalictrum aquilegifolium* 1 (18); *Tragopogon pratensis* 1 (9), 2 (17); *Urtica dioica* 1 (15); *Verbascum nigra* 2 (2).

**Apakšu vietas:** 20. Ogre, ielas mala, 31.05.2004. (M. Laiviņš); . Dolessala, mēreni mitrs zālājs, 30.05.2006. (A. Priede); 10. Ķekava, ceļmalas zālājs, 31.05.2006. (A. Priede); 28. Kandava, zālājs, 29.08.2006. (A. Priede); 29. Tukums, ceļmalas zālājs, 27.08.2006. (A. Priede); 15. Daugavpils, Grīva, ruderāls zālājs, ceļmala, 28.08.2006. (A. Priede); 17. Daugavpils cietoksnis, ruderāls zālājs, 28.08.2006. (A. Priede); 22. Salaspils, ceļmala, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 27. Kandava, zālājs, 29.08.2006. (A. Priede); 11. Rīgas HES aizsprosts, zālājs, 8.06.2006. (A. Priede); 18. Dolessala, mēreni mitrs zālājs, 30.05.2006. (A. Priede); 30. Tukums, zālājs, 27.08.2006. (A. Priede); 2. Engure, sauss zālājs, 25.06.2006. (A. Priede).

### Austrumu dižpērkones sabiedrību ekoloģija

Salīdzinot austrumu dižpērkones sabiedrību ekoloģiskos rādītājus ruderālos [*Artemisietea vulgaris*] un zālāju [Molinio-Arrhenetheretea, Arrhenetheretalia] biotopos, vidējās aprēķinātas Ellenberga vērtības ir ļoti līdzīgas (4. att.). Abās fitosocioloģiskajās grupās dominē pusgaismas, pret siltumu mēreni prasīgas sugas. *B. orientalis* sabiedrībās dominē subokeāniskas sugas. Sabiedrības sastopamas galvenokārt mēreni mitrās augtenēs ar neitrālu reakciju un mērenu slāpekļa daudzumu.

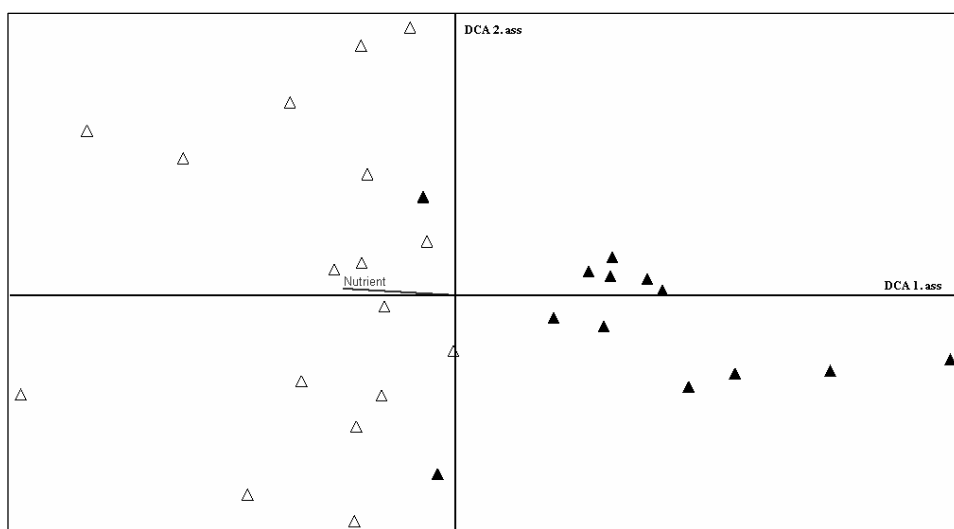


**4. att. *Bunias orientalis* sabiedrību vidējie ekoloģiskie parametri pēc Ellenberga skalām.**

Fig. 4. Average ecological parameters for *Bunias orientalis* communities after Ellenberg et al. 1992.

L – gaisma, light; T – temperatūra, temperature; C – kontinentalitāte, continentality; M – augtēnes mitrums, soil moisture; R – augtēnes reakcija, soil reaction; N – slāpeklis, nitrogen.

Ordinējot aprakstus ar DCA, 1. ass izskaidro 46 % dispersijas telpā, 2. ass – 24 %. Pīrsona un Kendala (Pearson and Kendall) korelācija ar ordinācijas asīm parāda galvenos ietekmējošos ekoloģiskos faktorus pēc aprēķinātajām Ellenberga vērtībām: būtiskākais ietekmējošais faktors ir slāpeklis (korelācijas koeficients ar 1. asi -0,49, ar 2. asi 0,12). Sabiedrību novietojumu ordinācijas telpā būtiski ietekmē arī mitrums (korelācija ar 1. asi -0,42, ar 2. asi -0,07) un kontinentalitāte (korelācija ar 1. asi -0,32, ar 2. asi 0,22). Ordinācijas telpā nodalāmas divas sabiedrību grupas: kreisajā pusē izvietojas ar slāpekli bagātākas [*Artemisietea vulgaris*] klases derivātsabiedrības, savukārt ar slāpekli nabadzīgākas zālāju [*Molinio-Arrhenatheretea*, *Arrhenatheretalia*] klases derivātsabiedrības – ordinācijas telpas labajā pusē (5. att.).



**5. att. *Bunias orientalis* derivātsabiedrību ordinācija (DCA).**

Fig. 5. Ordination of *Bunias orientalis* derivate communities (DCA).

△ Ds. *Bunias orientalis* [Artemisietea vulgaris]; ▲ Ds. *Bunias orientalis* [Molinio-Arrhenatheretea, Arrhenatheretalia]

**DISKUSIJA**

Austrumu dižpērkone sastopama galvenokārt antropogēni ietekmētās vietās un izmainītos augšanas apstākļos, kā arī augtenēs ar palielinātu slāpekļa daudzumu. Kā liecina vairāki dižpērkones izplatības pētījumi Eiropā (Brandes, 1991; Dietz et al., 1996; Saarinen, 2000), sugas dominānce tādos biotopos kā ceļmalas un dzelzceļu malas arvien pieaug.

Kā liecina agrīnie dati par sugas izplatību Latvijā (Klinge, 1887), pirmie izplatības centri bija saistīti ar bāziskām augtenēm (Daugavas ieleja), sugas ekoloģijas pētījumi Centrāleiropā uzrāda līdzīgus rezultātus (Brandes, 1991). Sugas dinamika un pašreizējā izplatība gan Latvijā, gan citās Eiropas valstīs liecina, ka augtenes īpatnības, iespējams, nav limitējošais faktors, bet gan drīzāk dominējošā ir transporta loma un brīvu nišu pieejamība stipri pārmainītos biotopos. Eiropā dižpērkone ir labi adaptējusies dažādiem augšanas apstākļiem un sastopama gan dabiskos, gan cilvēka ietekmētos biotopos (Dietz et al., 1996; Dietz et al., 1999; Saarinen, 2000) gan vidēji bāziskās, gan smilšainās, kā arī mālainās dažādas reakcijas augsnes.

Latvijā suga sastopama lielākoties apdzīvotu vietu tuvumā ruderalos biotopos – ceļmalās, pie dzelzceļa, nezālienēs, ruderalizētos zālajos, uz grunts sabērumiem, potenciāli arī lauksaimniecības zemēs kā nezāle. Tomēr palielinoties sugas izplatībai, pieaug arī atradņu skaits zālajos. Dabiskos, mazietekmētos zālajos

atradņu skaits ir niecīgs, taču zālajos ceļu tuvumā, ietekmētos, regulāri pļautos pilsētu zālajos un ielas malās dižpērkone jūtas labi un bieži veido lielas audzes.

Ņemot vērā veikto sugas izplatības dinamikas, fitosocioloģisko un sabiedrību ekoloģisko analīzi, sugas izplatību limitējošie faktori varētu būt augtēnes īpašības (suga izplatīta lielākoties mēreni mitrās, mēreni bagātās augtēnēs), kā arī regulāri antropogēni traucējumi un brīvu ekoloģisko nišu pieejamība, jo stabilās, daudzveidīgās zālāju sabiedrībās dižpērkone nespēj ieviesties un nostabilizēties.

Līdzīgi kā mūsu aprakstītajām *B. orientalis* sabiedrībām Latvijā, arī Centrāleiropā dižpērkones sabiedrības klasificētas galvenokārt kā [*Artemisietea vulgaris*] (Jehlik & Slavik, 1968; Heinrich, 1985; Brandes, 1991; Brandes, 1992; Lohmeyer & Sukopp, 1992; Steinlein et al., 1996; Komala-Baba et al., 2005) vai [*Molinio-Arrhenetheretea*] (Brandes, 1991; Brandes, 1992; Steinlein et al., 1996; Kampala-Baba et al., 2005). *B. orientalis* sastopama gan kā pavadītājsuga, gan kā dominējošā suga neofītu augu sabiedrībās (Heinrich, 1985). Motiekaitītē (2001) Lietuvā *B. orientalis* pieskaita [*Artemisietea vulgaris*] rakstursugām. Igaunijā sabiedrības ar *B. orientalis* kā dominējošo sugu Brandes (1992) klasificē kā [*Arrhenatheretalia*] piederīgas derivātsabiedrības. Dižpērkones sabiedrību aprakstos Centrāleiropā sugu sastāvs variē starp [*Artemisietea vulgaris*] un [*Arrhenetherion*] savienībai raksturīgajām sugām un sugu daudzveidība dižpērkones dominances gadījumā ievērojami samazinās (Brandes, 1991). Jehlik un Slavik (1968) atzīmē, ka bijušajā Čehoslovākijas teritorijā dižpērkone bieži veido sabiedrības ar citiem neofītiem (*Impatiens glandulifera*, *Aster salignus*, *Galinsoga spp.*, *Solidago spp.*).

Tā kā austrumu dižpērkone ir progresējoša suga visā centrālajā, ziemeļu un austrumu Eiropā, paredzams, ka arī Latvijā tās izplatība tuvākajos gadu desmitos ievērojami palielināsies. Pašlaik tā sastopama galvenokārt ruderālās sabiedrībās, galvenokārt ceļmalās kā dominējošā suga kopā ar vietējām ruderālajām augstzāļu sugām. Taču ņemot vērā dižpērkones spēju strauji izplatīties dažādos biotopos, augsto reģenerācijas spēju un spēju vairoties gan ģeneratīvi, gan veģetatīvi, suga turpmākajos gadu desmitos var aizņemt ievērojamas platības ceļmalās, ruderālos biotopos, kā arī ruderālizētos pilsētu zālajos.

## LITERATŪRA

- Anon., 2002.** *National environmental monitoring programme. Biological diversity.* Ministry of Environment and Regional development. Riga.
- Brandes, D. 1992.** Sociology of *Bunias orientalis* L. in Estonia. *Braunschweiger Naturkundliche Schriften.* Braunschweig **4** (1): 213-215.
- Brandes, D. 1991.** Sociology and ecology of *Bunias orientalis* L. in the western part of central Europe. *Braunschweiger naturkundliche Schriften* **3** (4): 857 - 875.

- Dahl, E. 1998.** The Phytogeography of Northern Europe (British Isles, Fennoscandia and Adjacent Areas). Cambridge University Press.
- Dierschke, C. & Buchse, F. B., 1870.** Verzeichnis der in der Umgebung Rigas beobachteten Phanerogamen. *Denkschrift d. Natur-Ver. zu Rigas, herausgeg. in Anlass d. Feier seines 25 - jährigen Bestehens.* Riga, 21 - 68.
- Dietz, H., Steinlein, T., Ullmann, I., 1999.** Establishment of the invasive perennial herb *Bunias orientalis* L.: An experimental approach. *Acta Oecologica* **20** (6): 621-632.
- Dietz, H., Steinlein, T., Ullmann, J., 1996.** Growth patterns of the alien perennial *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) underlying its rising dominance in some native plant assemblages. *Plant Ecology* **125** (1): 73-82.
- Doll, J. D., 2005.** Hill mustard (*Bunias orientalis*): On the move in Wisconsin. *North Central Weed Science Society Proceedings* **60**: 221-222.
- Eleksis, A., 1955.** Krustziežu dzimta – *Cruciferae* B. Juss. Galeniekšs, P. (red.) *Latvijas PSRS flora.* Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, **2**: 302-380.
- Ellenberg, H., Ruprecht, D., Volkmar, W., Willy, W., Dirk, P. 1992.** Zeigenwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica*, **18**, Göttingen, 258 S.
- Gavrilova, Ģ., Šulcs, V. 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts.* Rīga, 136 lpp.
- Fremstad, E. & Elven, R., 1997.** Alien Plants in Norway: A Review. *Norsk geografisk tidsskrift*, **51**:199-218.
- Grindel, D. H. 1803.** *Botanisches Taschenbuch für Liv-, Cur- und Ehstland* C.I.G.Hartmann, Riga, 373 S.
- Gudžinskas, Z., 1997.** Conspectus of alien plant species of Lithuania. 3. Brassicaceae. *Botanica Lithuanica* **3** (3): 215-249.
- Heinrich, W., 1985.** Verbreitung und Vergesellschaftung der Orientalischen Zäckenschote (*Bunias orientalis* L.) in Thüringen. *Wissenschaftliche Zeitschrift Friedrich-Schiller Universität Jena. Naturwissenschaftliche Reihe*, **34**, **4**: 577-583.
- Heugel, C. A., 1851.** Bemerkungen und Beiträge zur flora der Ostseeprovinzen. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga*, Jg **5**: 113 - 152.
- Jehlik, V., Slavik, B., 1968.** Beitrag zum Erkennen des Verbreitungscharacters der Art *Bunias orientalis* L. in der Tschechoslowakei. *Preslia* (Praha) **40**: 274-293.
- Kartesz, J. T., 1994.** *A synonymized checklist of the vascular flora of the United States, Canada, and Greenland.* 2nd edition. Vol.2. Timber Press, Portland, OR.
- Klinge, J., 1887.** *Bunias orientalis* L., die Zäckenschote. *Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerblichkeit und Handel*, Jg. **25**, **24**: 249-251; **25**: 257-260; **26**: 266-268.
- Komala-Bąba, A., Bąba, W. & Blonska, A., 2005.** Phytocoenoses with *Bunias orientalis* L. on the anthropogenic habitats of the Cracow-Silesian upland (Poland). In: *Ecological impact and management, 8th International conference on the ecology and management of alien plant invasions*, 5-12 September, 2005, Katowice, Poland, 32. pp.

- Kupffer, K. R., 1895.** Über synanthrope Pflanzen. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga*, **38**: 70-75.
- Kupffer, K. R., 1922.** Der Einfluss des Weltkrieges auf die Pflanzenwelt bei Riga. *Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga*. Neue Folge Heft **14**: 1-25.
- Lehmann, E., 1895.** *Flora von Polnisch-Livland*. Druck von Mattiesen, Jurjew (Dorpat), 432 S.
- Lohmeyer, W. & Sukopp, H., 1992.** Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* **25**: 185 S.
- Motiekaitis, V., 2001.** Plant association of *Daucus-Melilotion* alliance in Lithuania. *Biologia* **2**: 91-95.
- Mülenbach, V., 1932.** Die Adventivflora des Rigaer Eisenbahnknotens. *Acta Horti Botanici Latviensis*, **7**: 87-130.
- Pogodins, S. & Tomsons, J., 1970.** *Tīrums nezāles un to apkarošana*. Liesma, Rīga, 80 lpp.
- Pyšek, P., Sádlo, J. & Mandák, B., 2003.** Alien flora of the Czech Republic: its composition, structure and history. In: Child, L. E., Brock, J.H., Brundu, G., Prach, K., Wade, P.M. & Williamson, M. (Eds.), 2003. *Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions*. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, pp. 113-130.
- Räsänen, J., 1995.** *Kasviharrastajan kesä 1994 Pohjois-Karjalassa (Summer of an amateur botanist in North Karelia, eastern Finland)*. Lutukka **11 (2)**: 49-56.
- Rasiņš, A., 1947.** *Tīrums nezāles un to apkarošana*. Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, 80 lpp.
- Rasiņš, A., 1962.** Dižpērkone. *Lauksaimniecības Enciklopēdija*, Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, **1**: 795.
- Rotherth, W., 1915.** Die Flora der Rigaer Zentralgüterbahnhof. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga*, **62**: 79-93.
- Saarinen, K., 2000.** *Lappeenrannan vanhan rautatien venäläiskasveja ja muita tulokkaita (Russian polemochores and other immigrants along an old railway in Lappeenranta, South-East Finland)*. Lutukka **16(4)**: 99-105.
- Steinlein, T., Dietz, H. & Ullmann, I., 1996.** Growth patterns of the alien perennial *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) underlying its rising dominance in some native plant assemblages. *Plant Ecology* **125 (1)**: 73-82.
- Šulcs, A., 1973.** *Pētījumi par Rīgas adventīvo floru*. Rokraksts. Rīga.
- Woitke, M. & Dietz, H., 2002.** Shifts in dominance of native and invasive plants in experimental patches of vegetation. Perspectives in Plant Ecology. *Evolution and Systematics* **5 (3)**: 165-184.
- Кууск В., Расиньш А., Янкявичене 1993.** Brassicaceae. Лаасимер Л., Кууск В., Табака Л., Ляквичус А. (Ред.). *Флора Балтийских республик*. Тарту, **1**: 300-343.
- Kowarik, I. & Starfinger, U.** *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae), Orientalisches Zackenschötchen. <http://www.floraweb.de>, 30.09.2006.
- North European and Baltic Network on Invasive Alien Species.** <http://www.nobanis.org>, 1.10.2006.

Plants for a future <http://www.pfaf.org/index.html>, 20.01.2006.

## Naturalisation and phytosociology of *Bunias orientalis* L. in Latvia

Agnese Priede, Māris Laiviņš

### Abstract

Keywords: *Bunias orientalis*, distribution, plant communities, ecology, naturalisation

Turkish warty-cabbage *Bunias orientalis* is among the most invasive common neophyte species in Latvia. It is also progressive in spreading both in Central and North Europe.

In this paper, we analyzed the dynamics and current distribution of *B. orientalis* in Latvia. All known localities were registered in the data base and the distribution map was drawn. Currently, 334 localities of *B. orientalis* are registered. 45 per cent of localities occur on roadside habitats, 21 per cent in various ruderal habitats, 7 per cent along railways, and the others occur in fallows, agricultural lands, on the river embankments, forest edges, or remain unknown.

We analyzed 30 relevés, described in various regions in Latvia. 17 relevés belonged to the class *Artemisietea vulgaris*, and 13 were classified to the class *Molinio-Arrhenatheretea*. All of the *B. orientalis* communities were classified as derivate communities with one dominating species *B. orientalis*. Both *Artemisietea* and *Molinio-Arrhenatheretea* species within the *B. orientalis* derivate communities are half-light, medium temperature suboceanic species. *B. orientalis* communities occur on neutral, medium moist soils with medium nutrient supply. Ordination with DCA showed that the most significant limiting factor is nutrients; less significant is moisture. The derivate communities with *B. orientalis*, which belong to the *Artemisietea vulgaris* class require nutrient richer and moister conditions than those belonging to the *Molinio-Arrhenatheretea* class.

**PIELIKUMS. *Bunias orientalis* atradņu saraksts****APPENDIX. List of the localities of *Bunias orientalis***

LATV – Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas kartotēka; Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Herbārija materiāli: RIG1 –K. R. Kupfera herbārijs; RIG2 – Herbarium Latvicum; RIG3 – P. Lakševica herbārijs; LB – Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Biogeogrāfijas laboratorijas materiāli; L – atradnes minētas literatūrā.

\* Līdz 2003. gadam reģistrēto atradņu metriskās koordinātas noteiktas nosacīti pēc satelītkartēm (mērogs 1 : 50 000), sākot no 2004. gada koordinātu noteikšanai izmantots GPS.

Metriskās koordinātes*		Vieta	Biotops	Autors	Avots	Gads
X	Y					
427000	6322500	Kandava	zālājs	A.Priede	LB	2005
506050	6308750	Rīga, Pārdaugava	ceļmala	A.Priede	LB	2005
412500	6324500	Sabile	bijušais dārzs	A.Priede	LB	2005
617800	7815000	Indras dzc.stac.	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	2004
419000	6249000	Reņģe - Vadakste	nav zināms	I.Kabucis	LATV	2003
705500	6269000	Rēzekne II	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	2003
578200	6276100	Aizkraukle	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
636800	6301000	Lazdona	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
629800	6308000	Kusa	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
683000	6368550	Alūksne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
655500	6351000	Lejasciems	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
552000	6334300	Sigulda	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
563000	6338150	Līgatne	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
542000	6331750	Zvēraudzētava Gauja	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
514770	6316450	Jugla	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
525500	6325500	Garkalne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
533250	6327100	Vangaži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
577000	6352200	Cēsis	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
562100	6302200	Laubere	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
545600	6296150	Ogresgals	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
553000	6295300	Glāžšķūnis	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
383500	6283450	Stalmaņi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
354614	6248927	Gramzda	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
728040	6291295	Pudinava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
578200	6276100	Aizkraukle	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
683000	6368550	Alūksne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
577000	6352200	Cēsis	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
525500	6325500	Garkalne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004



553000	6295300	Glāžšķūnis	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
354614	6248927	Gramzda	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
514770	6316450	Jugla	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
629800	6308000	Kusa	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
562100	6302200	Laubere	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
636800	6301000	Lazdona	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
655500	6351000	Lejasciems	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
563000	6338150	Līgatne	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
545600	6296150	Ogresgals	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
728040	6291295	Pudinava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
552000	6334300	Sigulda	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
383500	6283450	Stalmaņi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
533250	6327100	Vangaži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
542000	6331750	Zvēraudzētava Gauja	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
745000	6263100	Popsuki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
730120	6270480	Ņukši	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
742620	6258000	Nirza	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
728880	6272700	Ludza	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
705500	6268600	Rēzekne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
754300	6256200	Zilupe	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
620100	6265200	Zilāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
629050	6268750	Kūkas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
647500	6269450	Atašiene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
669000	6277500	Varakļāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
747050	6242900	Vecslabada	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
753800	6241200	Osinovka	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
757600	6246000	Pasiene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
758110	6242300	Katalova	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
757100	6240320	Garāņi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
720010	6222300	Dagda	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
712100	6207600	Vecēļi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
697100	6199400	Krāslava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
669750	6202380	Naujene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
656210	6196330	Daugavpils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
639420	6232100	Gospori	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
645000	6226310	Tartaki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
636800	6236450	Jersiska	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
635620	6242100	Cirsenieki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
635010	6244160	Bucenieki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
634525	6247350	Līvāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
649250	6207680	Līksna	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
536100	6297600	Ogre	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003

544200	6288600	Ķegums	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
549500	6286000	Lielvārde	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
539850	6293000	Ciemupe	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
569450	6276300	Skrīveri (institūts)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
568650	6279000	Skrīveri	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
588120	6279200	Koknese	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
592150	6275050	Rīteri	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
524820	6304401	Buņķi (Salaspils)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
572200	6325400	Nītaure	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
623428	6281596	Jaunapsēni	atmata	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
647500	6269450	Atašiene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
635010	6244160	Bucenieki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
524820	6304401	Buņķi (Salaspils)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
539850	6293000	Ciemupe	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
635620	6242100	Cirsenieki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
720010	6222300	Dagda	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
656210	6196330	Daugavpils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
757100	6240320	Garaņi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
639420	6232100	Gospori	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
623428	6281596	Jaunapsēni	atmata	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
636800	6236450	Jersiska	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
758110	6242300	Katalova	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
588120	6279200	Koknese	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
697100	6199400	Krāslava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
629050	6268750	Kūkas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
544200	6288600	Ķegums	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
549500	6286000	Lielvārde	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
649250	6207680	Līksna	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
634525	6247350	Līvāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
728880	6272700	Ludza	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
669750	6202380	Naujene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
742620	6258000	Nirza	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
572200	6325400	Nītaure	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
730120	6270480	Ņukši	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
536100	6297600	Ogre	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
753800	6241200	Osinovka	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
757600	6246000	Pasiene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
745000	6263100	Popsuki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
705500	6268600	Rēzekne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
592150	6275050	Rīteri	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
569450	6276300	Skrīveri (institūts)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
568650	6279000	Skrīveri	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-03-1	2003

645000	6226310	Tartaki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
669000	6277500	Varakļāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
712100	6207600	Veceļi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
747050	6242900	Vecslabada	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
620100	6265200	Zilāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
754300	6256200	Zilupe	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
535150	6302750	Tinuži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
526000	6305500	Saulkalne	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
520000	6301480	Salaspils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
515000	6311100	Dreiliņi	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
517500	6310450	Ulbroka	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
511450	6307400	Ķengarags	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
561100	6292050	Lēdmane	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
570450	6301000	Madliena	ežmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
572000	6306250	Ķeipene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
599000	6308000	Ērgļi	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
615000	6264100	Jēkabpils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
612200	6267900	Spungēni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
609000	6275620	Gostiņi	plava	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
606200	6276380	Pļaviņas	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
537600	6319000	Tumšupe	mežmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
544600	6320950	Mazie Kangari	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
549800	6320700	Allažmuiža	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
538500	6314700	Ropaži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
415500	6280250	Stari	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
325500	6269650	Grobiņa	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
396500	6326400	Renda	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
442450	6315780	Jaunmokas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
448500	6314600	Tukums	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
514500	6298350	Ķekava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
503650	6298200	Plakanciema pagr.	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
496300	6303600	Mārupe	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
497750	6313220	Babīte	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
494600	6310750	Sala	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
494150	6314600	Priedaine	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
477000	6311250	Sloka	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
451500	6324700	Spuži (Tukums-Engure)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
635000	6303100	Madona	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
624140	6297200	Ozollejas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
549800	6320700	Allažmuiža	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
497750	6313220	Babīte	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002

515000	6311100	Dreiliņi	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
599000	6308000	Ērgļi	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
609000	6275620	Gostiņi	plava	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
325500	6269650	Grobiņa	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
442450	6315780	Jaunmokas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
615000	6264100	Jēkabpils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
572000	6306250	Ķeipene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
514500	6298350	Ķekava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
511450	6307400	Ķengarags	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
561100	6292050	Lēdmane	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
570450	6301000	Madliena	ežmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
635000	6303100	Madona	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
496300	6303600	Mārupe	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
544600	6320950	Mazie Kangari	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
624140	6297200	Ozollejas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
503650	6298200	Plakanciema pagr.	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
447850	6319250	Plieņu skola (T-E)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
606250	6276400	Plaviņas	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
494150	6314600	Priedaine	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
396500	6326400	Renda	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
538500	6314700	Ropaži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
494600	6310750	Sala	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
520000	6301480	Salaspils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
526000	6305500	Saulkalne	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
477000	6311250	Sloka	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
451500	6324700	Spuģi (Tukums-Engure)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
612200	6267900	Spungēni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
415500	6280250	Stari	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
535150	6302750	Tinuži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
448500	6314600	Tukums	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
537600	6319000	Tumšupe	mežmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
517500	6310450	Ulbroka	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
476000	6295800	Kalnciems	Lielupes krasts	H.Zariņa	LATV	2002
476500	6295500	Kalnciems	bij. kapsēta	H.Zariņa	LATV	2002
522500	6301500	Salaspils	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	2002
506100	6323480	Vecdaugava (liegums)	plava	M.Laiviņš	LB-01-4	2001
506100	6323480	Vecdaugava (liegums)	plava	M.Laiviņš	LB-01-4	2001
475000	6265000	Zaļenieki	nav zināms		LATV	2000
517500	6332000	Carnikava	dzelzceļš	L.Tabaka	LATV	1998
511500	6325000	Rīga, Purvciems	dārziņu kolonija		LATV	1995
420500	6289500	Remte	zāliens	I.Kabucis	LATV	1995

390500	6267500	Pampāļu pag.	nezāliene, pie grantsbedrēm	I.Kabucis	LATV	1995
407000	6281250	Saldus	runderāls biotops	I.Kabucis	LATV	1993
501600	6316000	Rīga, Jugla	ceļmala pie kapiem	L.Tabaka	LATV	1991
554800	6369000	Vainiži	ceļmala	L.Tabaka	LATV	1991
542500	6372500	Lielezers	atmata-ganības	I.Fatare	LATV	1991
562500	6413500	Mazsalaca	nav zināms	Rumjanceva	RIG2	1991
619750	6795000	Ververi	tīruma mala	I.Fatare	LATV	1990
619450	6905000	Kaplava	atmata-ganības	I.Fatare	LATV	1990
492000	6316000	Jūrmala, Lielupe	runderāls biotops	I.Kabucis	LATV	1989
462000	6270500	Krimūnas	dzelzceļš		LATV	1989
501600	6316000	Rīga, Jugla	dzelzceļš	L.Tabaka	LATV	1988
507000	6309500	Rīga, Lucavsala	runderāls biotops	H.Zariņa	LATV	1988
453400	6335500	Engure	runderāls biotops	Ģ.Gavrilova	LATV	1987
647500	6320500	Dzelzava	plava, upes krasts	I.Fatare	LATV	1986
599900	6307500	Ērgļi	dzelzceļš	I.Fatare	LATV	1985
518050	6302250	Rīgas HES	runderāls biotops	I.Fatare	LATV	1984
612000	6304000	Kāla ez.	ceļmala	I.Fatare	LATV	1984
608000	6316750	Cirsti	atmata	H.Zariņa	LATV	1984
552000	6335000	Sigulda	Gaujas krasts, plava		LATV	1983
585500	6299500	Secē	ceļmala	H.Zariņa	LATV	1982
521000	6302000	Salaspils	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	1982
575100	6260000	Daudzesa	sētais zālājs	I.Fatare	LATV	1982
584500	6263750	Seces dzc. stac.	dzelzceļš	V.Šulcs	LATV	1982
614500	6265500	Krustpils	dzelzceļš	H.Zariņa	LATV	1982
600500	6273750	Oļiņkalns	dolomīta karjers	I.Fatare	LATV	1981
544750	6331500	Silciema dzc. stac.	atmata	Z.Eglīte	LATV	1981
501000	6309250	Rīga	dzelzceļa uzbērums	H.Zariņa	LATV	1980
500100	6310050	Rīga	dzelzceļa uzbērums	H.Zariņa	LATV	1980
649800	6319000	Liedes upes krasts (Madonas raj.)	pie dzelzceļa, sētais zālājs	Z.Šlangena	LATV	1980
656400	6314450	Liedeskrogs	ceļmala	Ģ.Gavrilova, Z.Eglīte	LATV	1980
704500	6272500	Ančupānu kalns	smilšu krauja	Ģ.Gavrilova	LATV	1980
619500	6575000	Daugavpils	upes krasts	H.Zariņa	LATV	1979
679000	6167500	Ververi	mežmala-atmata	I.Fatare	LATV	1979
704500	6287000	Pujātu ez.	atmata	Z.Eglīte	LATV	1979
705050	6269000	Rēzekne II	dzelzceļš	Ģ.Kļaviņa	LATV	1979
619118	6575440	Daugavpils, Lauces grīva	upes krasts	H.Zariņa	LATV	1979
618200	6262500	Asotes pilskalns	grāvmala pie tīruma	I.Fatare	LATV	1978

622800	6256750	Trepe	pie dzelzceļa	Ģ.Gavrilova	LATV	1978
614500	6265500	Krustpils stac.	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	1978
633900	6201750	netālu no Ilūkstes stac.	dzelzceļš	I.Fatare	LATV	1978
614511	6265632	Krustpils	upes krasts	H.Zariņa	LATV	1978
667000	6202500	Naujene	ceļmala	I.Fatare	LATV	1977
539700	6293000	Ciemupe	plāva	V.Baroniņa	LATV	1976
619500	6575000	Daugavpils	ielas mala	I.Fatare	LATV	1976
619550	6560250	Grīva, pie dzelzceļa tilta	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	1976
644500	6181250	Smeļina	ceļmala	L.Tabaka	LATV	1976
525000	6322500	Ropažu dzc. stac.	plāva pie dzelzceļa	K.Birkmane	LATV	1975
664100	6363000	Ilzene	paliene	L.Tabaka	LATV	1975
535000	6302500	Tīnūži	krūmājs	Z.Šlangena	LATV	1975
588100	6279250	Koknese	tīruma mala	I.Fatare	LATV	1975
566000	6313750	Vite	atmata		LATV	1975
411000	6325000	Abavas pag.	plāva	Ģ.Kļaviņa	LATV	1974
553100	6295000	Glāžšķūnis	tīruma mala	I.Fatare	LATV	1974
547700	6312000	Augšciems	plāva	I.Fatare	LATV	1974
548500	6403400	Ungurpils	sētais zālājs	M.Kope	LATV	1974
513080	6307200	Šķirotava	runderāls biotops	A. Šulcs	L	1973
513080	6307200	Šķirotava	runderāls biotops	A. Šulcs	L	1973
523050	6298250	Daugmales pilskalns	zālājs	I.Fatare	LATV	1971
619250	6572500	Lauces krasts	baltalkšņu mežs, paliene	I.Fatare	LATV	1970
606200	6276380	Pļaviņas	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
598000	6272460	Klintaine	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
588120	6279200	Koknese	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
598000	6272460	Klintaine	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
588180	6279300	Koknese	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
606200	6276380	Pļaviņas	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
620000	6985000	Krāslava, Ezermuiža	dārza mala		LATV	1960
522000	6302500	Salaspils	dzelzceļš	K.Birkmane	LATV	1956
527000	6299250	pie Nāvessalas	Daugavas krasts	K.Birkmane	LATV	1953
477000	6311500	Jūrmala, Sloka	mājas drupas	V.Viķele	LATV	1947
729500	6273250	Ludza	pilskalns	H.Ledus	RIG2	1939
705050	6268250	Rēzekne	ceļmala	A.Villerts	RIG2	1937
705000	6268500	Rēzekne	dārzs	P.Svikša	RIG2	1937
437000	6281250	Biksti	tīrums, ruderāls	H.Ledus	RIG2	1934
510420	6315400	Čiekurkalns	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
514200	6316330	Jugla	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
506330	6320620	Mangaļi	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
509200	6309600	Rīga-Krasts	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932

512450	6306400	Šķirotava	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
509400	6313000	Zemitāni	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
511000	6308380	Rīga-Preču	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
510420	6315400	Čiekurkalns	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
514200	6316330	Jugla	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
506330	6320620	Mangaļi	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
509200	6309600	Rīga-Krasts	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
511000	6308380	Rīga-Preču	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
512450	6306400	Šķirotava	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
509400	6313000	Zemitāni	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
588900	6279200	Koknese	plavas mala	A.Vīksne	RIG2	1925
657140	6193220	Grīva	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
507000	6292100	Plakanciems	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
510050	6298520	Skujenieki	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
504000	6304400	Tiraine	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
517000	6297200	Vimbukrogs	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
501100	6322000	Jaunciems, Rīga	nav zināms	T.Anders.	RIG2	1918
537000	6297500	Ogre	dārzs	T.Anderson	RIG2	1915
511100	6309650	Rīga-Krasts	runderāls biotops	W.Rothert	L	1915
515500	6302500	Dole	upes krasts	T.Anderson	RIG2	1914
588100	6279250	Koknese	tīruma mala	T.Anderson	RIG2	1913
593500	6274500	Rīteri	tīrums	T.Anderson	RIG2	1913
588200	6279500	Koknese	nav zināms	T.Anderson	RIG2	1912
594000	6274750	Rīteri	parka mala	T.Anderson	RIG2	1912
508000	6313050	Rīga	nav zināms	W.Rothert	RIG2	1911
588800	6279200	Koknese	tīruma mala	T.Anderson	RIG2	1911
588200	6280250	Koknese	nav zināms	P.Lackschewi tz	RIG3	1907
507000	6309500	Lucavsala	nav zināms		RIG2	1906
619200	6555500	Kalkūne	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG1	1902
605000	6276500	Plaviņas	nav zināms	W.Rothert	RIG2	1901
588800	6278200	Koknese	nav zināms	W.Rothert	RIG2	1901
316500	6268500	Liepāja	dzelzceļš	P.Lackschewi tz	RIG3	1901
504500	6323000	Mangaļi	upes krasts	W.Rothert	RIG2	1900
325000	6269500	Grobiņa	laukmala-ceļmala	P.Lackschewi tz	RIG3	1900
501050	6322500	Daugavgrīva	runderāls biotops	K.R.Kupffer	L	1895
507650	6320000	Mīlgrāvis	runderāls biotops	K.R.Kupffer	L	1895
501050	6322500	Daugavgrīva	runderāls biotops	K.R.Kupffer	L	1895
655150	6192000	Kalkūne	nav zināms	E.Lehmann	L	1895
588200	6279250	Koknese	nav zināms	E.Lehmann	L	1895
507650	6320000	Mīlgrāvis	runderāls biotops	K.R.Kupffer	L	1895

569500	6279100	Skrīveri	nav zināms	E.Lehmann	L	1895
511100	6308480	Rīga, stacija	dzelzceļš	C.Diercke, F.Buhse	L	1870
511210	6308370	Rīga	ierakumi	C.Diercke, F.Buhse	L	1870
499720	6312460	Rīga, Bišumiuža	nav zināms	C.Diercke, F.Buhse	L	1870
511150	6308510	Rīga	aizsargvalņi	C.A.Heugel	L	1851
507050	6309250	Lucavsala	laukmala	K.R.Kupffer	RIG1	1896
512050	6307500	Daugmale	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG1	1895
507050	6309500	Lucavsala, Rīga	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG1	1894
619300	6558000	Grīva	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG1	1893
504000	6323500	Mangaļi	nav zināms	J.Mikutowicz	RIG2	1892
605500	6276500	Pļaviņas	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	1885
605000	6276350	Pļaviņas	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	1885
509000	6311200	Rīga	nav zināms	NFV	RIG2	1864
507050	6310500	Rīga	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	1845
509000	6312000	Rīga	nav zināms	NFV	RIG2	1844
508000	6313000	Rīga	nav zināms		RIG2	1829
508500	6313500	Rīga	nav zināms	D.H.Grindel	L	1803
508500	6316500	Sarkandaugava	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	19.gs .b.
545000	6345500	Bīriņi	nav zināms	Bernharitz	RIG2	19.gs .b.
511000	6311500	Rīga	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	19.gs .b.
552500	6403500	Aloja	tīrums	Ģ.Kļaviņa	LATV	
566500	6275450	Jaunjelgava	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG2	
606150	6276300	Pļaviņas	nav zināms	J.Ilsters	L	
591000	6271750	Staburags	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	