

Päevaliblikate ja kimalaste seisund ja elupaikade sidusus Lasnamäe valitud elupaikades

Jana-Maria Habicht (botaanik)

Aare Lindt (entomoloog)

Rauno Kalda (aruande koostaja)

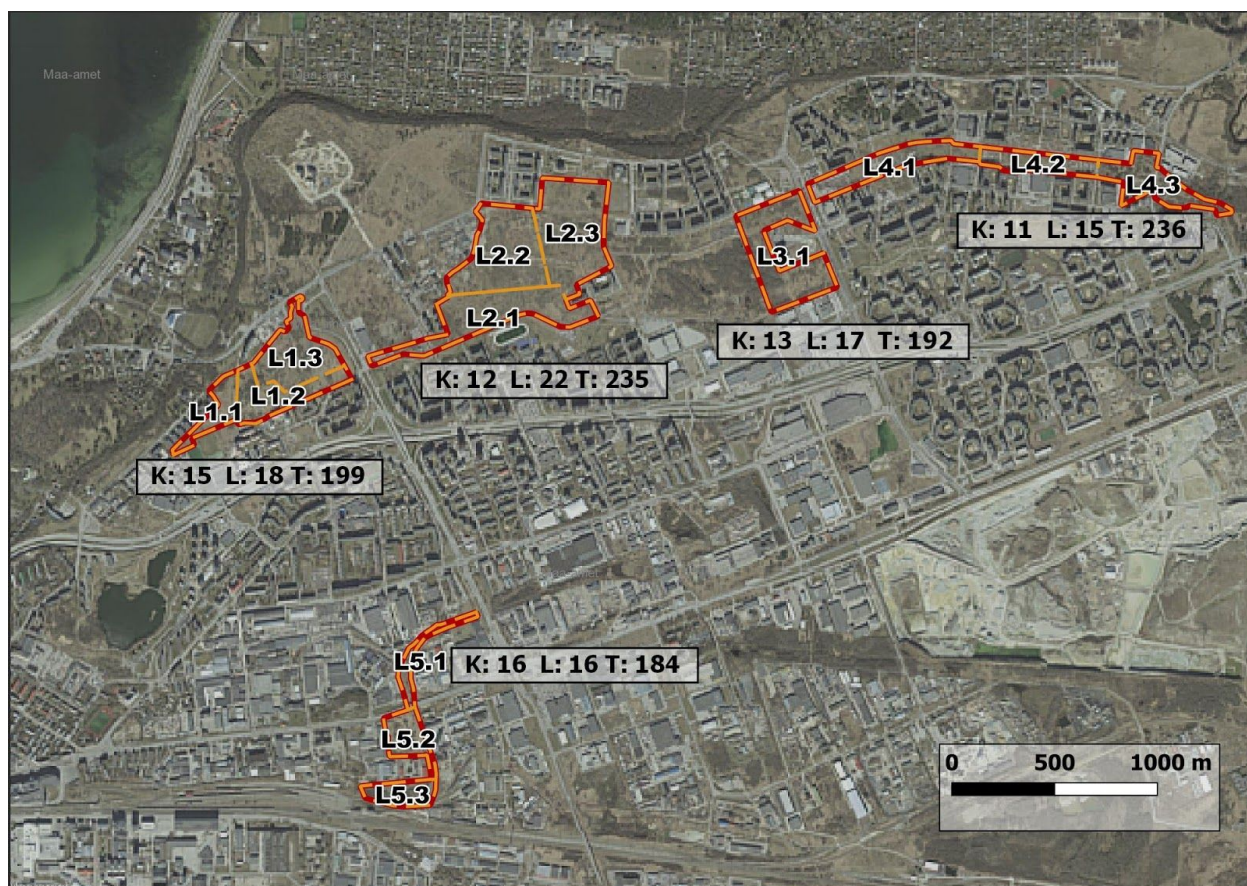
Tallinn/Tartu 2020

Uuringuala kirjeldus	3
Metoodika	5
Kimalased ja päevaliblikad	5
Taimed	5
Tulemused	7
Kimalased	7
Päevaliblikad	12
Taimed	15
Uuringualade iseloomustus	17
Uuringuala L1	17
Iseloomustus	17
Liigid	17
Üldhinnang alale L1	20
Uuringuala L2	22
Iseloomustus	22
Liigid	23
Üldhinnang alale L2	24
Uuringuala L3	26
Iseloomustus	26
Liigid	27
Üldhinnang alale L3	28
Uuringuala L4	30
Iseloomustus	30
Liigid	31
Üldhinnang alale L4	32
Uuringuala L5	35
Iseloomustus	35
Liigid	35
Üldhinnang alale L5	38
Soovitused tolmeldajate seisundi parandamiseks	40

Uuringuala kirjeldus

Uuringualad paiknevad Tallinnas Lasnamäe linnaosas. Oma üldilmelt ja olemuselt võib neid pidada jäätmaadeks, kus leidub nii lagedaid kui ka võsastunud piirkondi. Alad on tugeva inimõjuga.

Uuringualadel leidub hulgaliselt mitukümmend aastat tagasi Lasnamäe elurajoonide ehitamise käigus tekkinud ehitusjäätmete ning paepinnase hunnikuid, isetekkelisi olme- ja muu prügi ladestamise kohti. Alasid läbivad kõrgepingeliinid ja soojatrassid.



Joonis 1: Uuringualade paiknemine ja nimetused. (K: kimalaseliike; L: päevaliblikaliike; T: taimeliike)

Kõiki alasid kasutatakse inimeste poolt intensiivselt vaba aja veetmiseks – koertega jalutamiseks, päevitamiseks, piknikeks – mistõttu kohati on tallamiskoormus üsna suur. Soojatrassi kaanteta kaevud ja pinnase- ning ehitusjäätmete kuhjatised muudavad uuringualadel liikumise ohtlikuks.

Uuringualad on suuresti võsastunud ja kaetud sageli kõrgekasvulise ruderaaltaimestiku ning kõrrelistega. Aladel leidub vähesel määral ka puutumatu liigirikka taimestikuga alvari- ja niidufragmente. Alasid rikastavad märjema pinnasega biotoobid ning inimtekkelised veekogud, samuti endiste talukohtade metsistunud ilu- ja kultuurtaimestik. Kõik see kokku annab tolmeldajatele, eriti kimalastele, rikkaliku toidubaasi. Ruderaal- ja kultuurtaimede hulgas on palju väga häid meetaimi, näiteks õunapuud, pajud, kibuvitsad, ohakad, jumikad, takjad, põldmari, ussikeel, valge iminõges, võilill, põdrakanep jpt. Kimalastel on võrdlemisi head võimalused pesakohtade leidmiseks, sest alal leidub ehitusjäätmel ning niitmata ja muul viisil hooldamata alasid, mis pakub pesapaiku maapinnal ja maa all pesitsevatele liikidele. Taimede liigirikkus tagab potentsiaalselt mitmekesise toidulaua liblikaröövikutele.

Välitööde ja analüüsi otstarbeks nimetati uuringualad tähistega L1 kuni L5. Kõik alad, välja arvatud L3, jagati omakorda alamosadeks (joonis 1), kokku jagati uuringuala 13 alamosaks. Alamosade moodustamisel lähtuti ortofotodelt eristuvatest eriilmelistest aladest ning Lasnamäe linnaosa üldplaneeringu erinevate maakasutusega alade paiknemisest. Alasid L1-3 võib pidada ühe suurema tühermaa erinevateks osadeks, mis on üksteisest osaliselt eraldatud tänavate ja hoonetega. Uuringuala L4 kujutab endast kortermajade vahel paiknevat ca 100 meetri laiust koridori, mis on läbi lõigatud mitmete teede, tänavate ja parklate poolt. L5 moodustub tööstuspiirkonnas paiknevast raudteetammist ja sellega külgnevatest aladest. Alad L1-4 on omavahel sidusad ja moodustavad ühenduses oleva roheala. Ala L5 paikneb neist lahus.

Metoodika

Kimalased ja päevaliblikad

Igal uuringualal viidi perioodil juuni kuni augusti algus läbi kolm loendust (tabel 1), mille käigus loendati kimalasi ja päevaliblikaid. Loenduste jaotamine terve suve peale tagab täpsema ülevaate kooslustest, kuna fenoloogilised lennuperioodid erinevad erinevatel liikidel. Uuringualade läbimiseks ei kasutatud eelnevalt kindlaks määratud transekte, vaid käidi võimalikult eriilmelistes uuringuala osades, eriti pöörati tähelepanu tolmeldajate toidutaimede kogumitele ning veesilmade ümbrusele. Ühe alamosa läbimiseks kulus ca 1,5 tundi. Loendused viidi läbi päikesepaistelise, tuulevaikse ja sademeteta ilmaga. Välitöödel olid ekspertidega kaasas ka Eesti Loodusmuuseumi Noorte Teadlaste Klubi liikmed.

Päevaliblikad määrati välitöödel kohapeal, kasutades võrgupüüki ja visuaalset vaatlust. Lisaks liigile märgiti liblikate puhul üles ka liigi isendite arv. Kimalased koguti ning prepareeriti määramiseks. Kimalaste ja päevaliblikate välitööd ja liikide määramise viis läbi Aare Lindt (Eesti Loodusmuuseumi entomoloog-kuraator). Kimalaste määranguid aitas valideerida Villu Soon (Tartu Ülikooli loodusmuuseumi zooloogia teadur).

Taimed

Botaaniline inventuur viidi läbi perioodil juuni kuni augusti algus, iga ala külastati kolmel korral. Välitööde kuupäevad kattusid tolmeldajate välitöödega. Inventuuri eesmärk oli uuringualadel leiduvate taimeliikide kindlaks tegemine, mitte aga ohtruse hindamine. Vaatluste ajal läbiti uuringualade eriilmelisi osasid lähtudes eksperdi hinnangust ja kogemustest. Taimede kirjapanekuks kasutati soontaimede levikuatlase ankeeti, kuhu märgiti kõik kohatud taimeliigid. Vajadusel korjati kaasa näidiseksemplare, hilisemaks liigimäärangu täpsustamiseks. Botaanilised välitööd ja

liikide määramise viis läbi Jana-Maria Habicht (Eesti Loodusmuuseumi botaanik-kuraator). Taimeliigid kategoriseeriti meetaimedeks kasutades erinevaid veebiallikaid ('Meetaimed', 2017; *Eesti meetaimed* / *mesindus.ee*, 2020).

Tabel 1: Välitööde läbiviimise kuupäevad

Ala	Alamosa	I loendus	II loendus	III loendus
L1	L1.1	12/06/2020	27/06/2020	26/07/2020
	L1.2	12/06/2020	27/06/2020	01/08/2020
	L1.3	12/06/2020	28/06/2020	01/08/2020
L2	L2.1	11/06/2020	28/06/2020	27/07/2020
	L2.2	03/06/2020	28/06/2020	01/08/2020
	L2.3	11/06/2020	03/07/2020	27/07/2020
L3	L3.1	02/06/2020	27/06/2020	27/07/2020
L4	L4.1	02/06/2020	26/06/2020	26/07/2020
	L4.2	01/06/2020	26/06/2020	26/07/2020
	L4.3	01/06/2020	26/06/2020	26/07/2020
L5	L5.1	02/06/2020	03/07/2020	02/08/2020
	L5.2	02/06/2020	03/07/2020	02/08/2020
	L5.3	03/06/2020	03/07/2020	02/08/2020

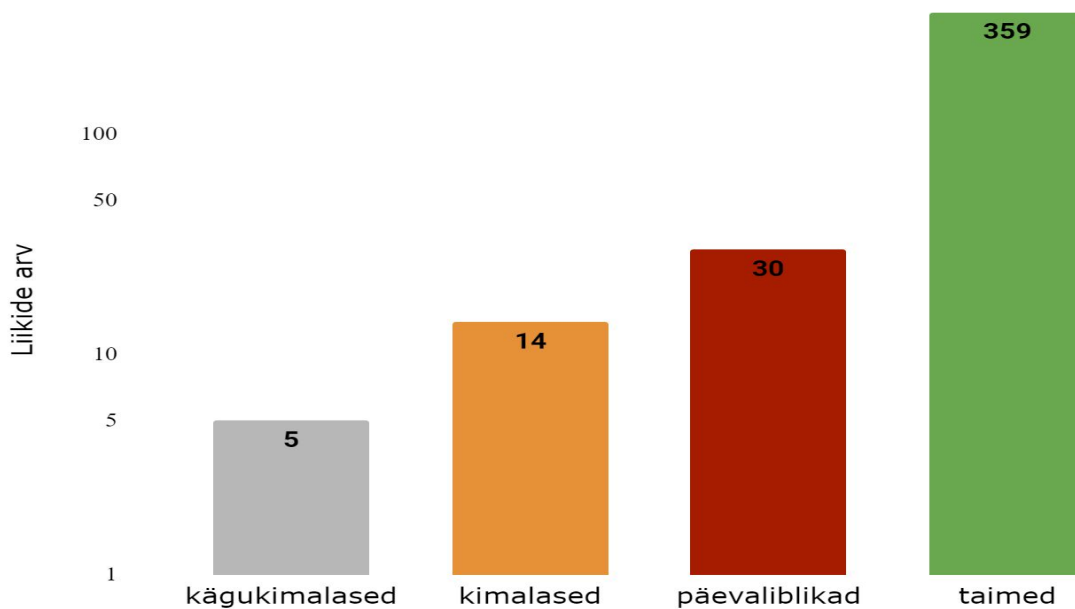
Tulemused

Kimalased

Eestis on teada 28 kimalaseliiki, neist 21 kuuluvad nn päriskimalaste ning 7 kägukimalaste hulka. Eestis leitud päriskimalastest 18 liiki kuuluvad III kaitsekategooriasse ([III kategooria kaitsealuste liikide kaitse alla võtmine – Riigi Teataja](#)). Peamisteks ohuteguriteks peetakse kimalastele nii Euroopas kui ka Eestis, maastiku ja maakasutuse muutusi (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES, 2016). Linna kontekstis on ohuteguriteks poollooduslike liigirikaste taimekoosluste ja meetaimestikute jäätmaakoosluste vähenemine/kadumine ja nende asendumine liigivaeste ning intensiivselt hooldatavate muruväljadega.

2020. aasta hinnangu alusel kuuluvad riikliku punase nimestiku kriteeriumite alusel kategooriasse ohulähedane (NT) kolm kimalaseliiki - nõmmekimalane (*Bombus jonellus*), hall kimalane (*Bombus veteranus*) ja soro-kägukimalane (*Bombus quadricolor*). Ohualtiks (VU) loetakse liiki samblakimalane (*Bombus muscorum*) ning väljasuremisohus (EN) olevaks liiki ristikukimalane (*Bombus distinguendus*). Antud uuringu käigus leiti eelpool mainitud liikidest hall kimalane, kes tehti kindlaks uuringualadel L1, L2, L3 ja L5.

Kõigi Lasnamäe uuringualade peale kokku tehti kindlaks 19 kimalaseliiki, nende hulgas 5 kägukimalase liiki (joonis 2). Neist 9 liiki - aedkimalane (*Bombus hortorum*), talukimalane (*Bombus hypnorum*), kivikimalane (*Bombus lapidarius*), maakimalane (*Bombus lucorum*), põldkimalane (*Bombus pascuorum*), sorokimalane (*Bombus soroeensis*), metsakimalane (*Bombus sylvarum*), karukimalane (*Bombus terrestris*) ja kivi-kägukimalane (*Bombus rupestris*) leiti kõigilt uuringualadelt. Tabelis 2 on toodud kõikide kimalaseliikide leiukohad. Keskmiselt leiti uuringualalt 14 kimalaseliiki. Kimalaste liigirikkus oli uuringualade lõikes küllaltki ühtlane ja varieerus 12 ja 15 liigi vahel (joonis 3). 15 liiki tehti kindlaks aladel L1, L4 ja L5.



Joonis 2: Välitöödel kindlaks tehtud liikide hulk

Kimalased saab suiste pikkuse järgi jagada kolme rühma - lühikese, keskmise ja pikasuiselised. Lühikeste ja keskmiste suistega liike peetakse üldiselt vähem ohustatuks kui pikkade suistega liike. Viimased on toiduspetsialistid, kes suudavad tolmeldada pika õieputkega taimeliike (Kuningas, 2018). Uuringualadel lausaliselt levinud liikidest valdava osa moodustasid ootuspäraselt lühikeste suistega liigid (Viik ja Mänd, 2012), keda võib üldjoontes pidada generalistideks, kuna nende toiduobjektide valik on laiem.

Uuringualadel leidis kaks pikkade suistega liiki - aedkimalane ja urukimalane. Aedkimalane kuulub Eestis kuue arvukaima liigi hulka, ta asustab avatud elupaiku, kultuurmaastikke ja iluaedu. Urukimalane on liik, keda võib pidada vähearvukate liikide hulka. Ta asustab avatud elupaiku, õierikkaid niite ja kultuurrohumaid, aga ka prahitaimedega alasid (Viik ja Mänd, 2012). Urukimalane tehti kindlaks uuringualadel L1 ja L4. Viimasel ajal on urukimalase arvukus Eestis tõusnud, mida seostatakse liblikõieliste põllukultuuride laialdasema kasvatamisega (Sõber *et al.*, 2019).

Vähem arvukatest liikidest võib välja tuua veel jaanikimalase (*Bombus humilis*), kes on soojalembelise liigina levinud peamiselt Lõuna- ja Lääne-Eestis. Eesti punase nimestiku andmetel on tegu mitte sagedase, kuid lokaalselt arvuka liigiga, kes on viimasel ajal oma asurkonda suurendanud. Jaanikimalane asustab mitmesuguseid biotoope, kuid sooja ja kuivalembelise liigina leiab teda sageli avatud biotoopidest, näiteks loopealsetelt, aga ka karjääridest ja hajaasustusaladelt. Parimateks toidutaimedeks on liblikõielised ja huulõielised. Uuringu käigus leiti jaanikimalane uuringualalt L5, kus on raudteetammi kiviklibule tekkinud niidukoosluse sarnane biotoop.

Tabel 2 : Uuringualadel kohatud kimalaseliigid

								Kaitsekat./punane
	Liik	L1	L2	L3	L4	L5	Kokku	nimestik
aedkimalane	<i>Bombus hortorum</i>	*	*	*	*	*	5	III (LC)
jaanikimalane	<i>Bombus humilis</i>					*	1	III (LC)
talukimalane	<i>Bombus hypnorum</i>	*	*	*	*	*	5	III (LC)
kivikimalane	<i>Bombus lapidarius</i>	*	*	*	*	*	5	III (LC)
maakimalane	<i>Bombus lucorum</i>	*	*	*	*	*	5	III (LC)
põldkimalane	<i>Bombus pascuorum</i>	*	*	*	*	*	5	III (LC)
niidukimalane	<i>Bombus pratorum</i>				*		1	III (LC)
tumekimalane	<i>Bombus ruderarius</i>	*	*		*	*	4	III (LC)
arukimalane	<i>Bombus semenoviellus</i>	*	*			*	3	(LC)
sorokimalane	<i>Bombus soroeensis</i>	*	*	*	*	*	5	III (LC)
urukimalane	<i>Bombus subterraneus</i>	*			*		2	III (LC)
metsakimalane	<i>Bombus sylvarum</i>	*	*	*	*	*	5	III (LC)
karukimalane	<i>Bombus terrestris</i>	*	*	*	*	*	5	III (LC)
hallkimalane	<i>Bombus veteranus</i>	*	*	*		*	4	III (NT)
põld-kägukimalane	<i>Bombus campestris</i>	*		*	*	*	4	(LC)
aed-kägukimalane	<i>Bombus barbutellus</i>				*		1	(LC)
maa-kägukimalane	<i>Bombus bohemicus</i>	*		*	*	*	4	(LC)
kivi-kägukimalane	<i>Bombus rupestris</i>	*	*	*	*	*	5	(LC)
niidu-kägukimalane	<i>Bombus sylvestris</i>			*			1	(LC)

Lisaks kimalastele sattus püütud isendite hulka ka muudesse sugukondadesse kuuluvaid mesilaselaadsete (*Apoidea*) liike: lehemesilased - *Megachilidae* (4 liiki), liivamesilased - *Andrenidae* (3 liiki), vöötmesilased - *Melittidae* (3 liiki), vagumesilased - *Halictidae* (1 liik) ja voltherilased - *Vespidae* (1 liik), kahel alal kohati ka liiki meemesilane (*Apis mellifera*). Kuna muud liigid ei olnud uuringu sihtrühmadeks, siis nende levikuandmeid ei saa pidada ammendavaks ning vaatluseid tuleb käsitleda juhuvaatlustena (tabel 3). Liikide *Andrena nigroaenea* (liivamesilased) ja *Macropis fulvipes* (vöötmesilased) puhul on tõenäoliselt tegemist esmaleidudega Tallinnas (<https://elurikkus.ee/>; 29.11.2020 seisuga).

Tabel 3: Uuringu käigus kindlaks tehtud muud mesilaselaadsete (*Apoidea*) liigid

Sugukond	Liik	L1	L2	L3	L4	L5
lehemesilased	<i>Anthidium manicatum</i>					*
	<i>Megachile ligniseca</i>					*
	<i>Megachile willughbiella</i>					*
	<i>Osmia bicolor</i>	*	*	*	*	*
liivamesilased	punasaba-liivamesilane <i>Andrena haemorrhoa</i>			*	*	
	<i>Andrena helvola</i>					*
	<i>Andrena nigroaenea</i>			*		
mesilased	meemesilane <i>Apis mellifera</i>		*		*	
vagumesilased	<i>Seladonia tumulorum</i>	*	*	*		*
vöötmesilased	püksmesilane <i>Dasypoda hirtipes</i>					*
	<i>Macropis fulvipes</i>	*				
	<i>Melitta leporina</i>				*	
voltherilased	maaherilane <i>Vespula germanica</i>				*	*

Päevaliblikad

Eestis püsivalt elavate päevaliblikate hulka loetakse 98 liiki, kellest 8 kuuluvad looduskaitse alla (Tiitsaar *et al.*, 2019). Kaitsealustest liikidest üks kuulub II kategooriasse ning ülejäänud III kategooriasse. Sarnaselt kimalastele on liigirikaste päevaliblika koosluste jaoks vajalik õiterohke taimestik. Liblikaid peetakse võrreldes kimalastega intensiivse majandamise (nt niitmine) suhtes rohkem tundlikuks. Liblikad on valmikutena paiksemad kui kimalased ning liiguvad toitudes vähem ringi. Lähtudes IUCN kriteeriumitest, peetakse 85% liikide seisundit Eestis soodsaks (Tiitsaar *et al.*, 2019).

Kõigi Lasnamäe uuringualade peale kokku tehti kindlaks 30 päevaliblika liiki (tabel 4). Neist 9 liiki leiti kõigilt uuringualadelt - koerliblikas (*Aglais urticae*), rohusilmik (*Aphantopus hyperantus*), kollakas aasasilnik (*Coenonympha pamphilus*), lapsuliblikas (*Gonepteryx rhamni*), suur-kapsaliblikas (*Pieris brassicae*), naeriliblikas (*Pieris napi*), ristikehina-taevastiib (*Polyommatus icarus*), harilik viirgpunnepea (*Thymelicus lineola*) ja aruheina-viirgpunnepea (*Thymelicus sylvestris*). Keskmiselt leiti uuringualalt 17,8 liblikaliiki. Liblikate liigirikkus varieerus alati, jäädes vahemikku 15-22 (joonis 3). Kõige enam liblikaliike leiti alalt L2 ning kõige vähem alalt L4.

Uuringualadel L1 ja L3 kohati III kaitsekategooria liiki suur-kuldtiiba (*Lycaena dispar*). Suur-kuldtiib on arvatud ka Euroopa loodusdirektiivi II ja IV lisasse (nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ). 2019. aasta hinnangu alusel on liigi seisund Eestis soodne ning asurkonna trend stabiilne ([Loodusdirektiivi liikide seisund, 2019](#)). Liigi peamiseks elupaikadeks võib pidada luhtasid, soiseid niite ning veekogude kaldaid (Martin, 2006), Sageli toitub suur-kuldtiib oblikatel (tõmbilehine oblikas, kärnoblikas, vesi- ja jõgioblikas), aga kasutab ka teisi taimi, sealhulgas lehtpuid ja põõsaid (pajud). Suur-kuldtiiva Lasnamäe elupaikades leidub kõikjal kärnoblikat, vähesel määral ka vesioblikat ja tõmbilehist oblikat.

Lisaks kaitsealustele liikidele kohati kahte liiki, kes on riiklikus punases nimestikus kantud kategooriasse ohulähedane (tõmmupunnpea ja niidu-võiliblikas) ning üks liik kategooriasse ohualdis (nurmikusilmik).

Tõmmupunnpea (*Erynnis tages*) leiti uuringualalt L5. Ta asustab enamasti lubjarikkal pinnasel paiknevaid kooslusi - loopealseid, kadastikke, kuid leidub ka mererannas. Lääne-Eestis ja saartel on sobivates biotoopides võrdlemisi tavaline liik, mujal haruldane ja väga lokaalse levikuga. Tõmmupunnpeale on oluline elupaikade hooldamine, vastasel juhul kasvaksid need võssa, eriti sobib rotatsiooni korras niitmine (ei niideta igal aastal). Tõmmupunnpea röövikud on liblikõielistel taimedel, nt nõiahambal (*Lotus*), lutsernidel (*Medicago*), viimast oli aladel kohati massiliselt, aga ka teistel liikidel. Peamiste ohuteguritena toob punane nimestik välja elupaikade kadumise seoses poollooduslike koosluste majandamise vähenemise ja põllumajanduse intensiivistumisega. Tõmmupunnpea on alvarite üks indikaatorliikidest päevaliblikate seas.

Niidu-võiliblikas (*Colias hyale*) tehti kindlaks uuringualal L4 . Tegu on avamaaliigiga, kes eelistab kuivemaid niitusid, teeservi, röövikud toituvad sageli liblikõielistel. Liiki peetakse suuresti rändliigiks, kuid Eestis esineb ka paikne populatsioon. Liik on enam levinud Kagu-Eestis, kuid leide on ka mujalt. Tallinna leiud on tõenäoliselt kohale rännanud isendid.

Nurmikusilmik (*Hyponephele lycaon*) tehti kindlaks uuringualadel L1, L2 ja L3. Alad moodustavad kokku suure mosaiikse rohevööndi. Nurmikusilmik on avamaastiku liik, kes sõltub Eesti oludes eelkõige lubjarikastest rohumaadest - alvaritest ning muudest kuivadest aruniitudest, mille pindala Eestis on viimase poolesaja aasta jooksul märkimisväärselt vähenenud. Ta on alvarite üks indikaatorliikidest päevaliblikate seas. Sisemaal võib liiki leida ka liivikutel. Liigi peamisteks ohuteguriteks on elupaikade kadu kinnikasvamise, põllumajanduse intensiivistumise ning ehitustegevuse tõttu. Nurmikusilmiku röövikud toituvad erinevatel kõrreliste liikidel (aasnurmikas, aruheinad jt).

Liblikate puhul määrati vaatluse käigus ka loendaja poolt kohandatud isendite arv. Kõige arvukamaks liigiks oli naeriliblikas 660 kohatud isendiga. Järgnesid kollakas-aasasilmik, lapsuliblikas ja harilik viirgpunnepea vastavalt 290, 260 ja 216 isendiga. Ülejäänud liike kohati oluliselt vähem.

Tabel 4: Uuringualadel kindlaks tehtud päevaliblika liigid

	Liik	L1	L2	L3	L4	L5	Kokku
koerliblikas	<i>Aglais urticae</i>	*	*	*	*	*	5
rohusilmik	<i>Aphantopus hyperantus</i>	*	*	*	*	*	5
kollakas aasasilmik	<i>Coenonympha pamphilus</i>	*	*	*	*	*	5
lapsuliblikas	<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	*	*	*	*	5
suur-kapsaliblikas	<i>Pieris brassicae</i>	*	*	*	*	*	5
naeriliblikas	<i>Pieris napi</i>	*	*	*	*	*	5
ristikheina-taevastiib	<i>Polyommatus icarus</i>	*	*	*	*	*	5
harilik viirgpunnepea	<i>Thymelicus lineola</i>	*	*	*	*	*	5
aruheina-viirgpunnepea	<i>Thymelicus sylvestris</i>	*	*	*	*	*	5
kevad-sinitiib	<i>Celastrina argiolus</i>	*	*	*		*	4
päevapaabusilm	<i>Inachis io</i>	*	*	*		*	4
harilik taevastiib	<i>Polyommatus amandus</i>	*	*	*	*		4
koiduliblikas	<i>Anthocharis cardamines</i>		*	*		*	3
nurmikusilmik	<i>Hyponephele lycaon</i>	*	*	*			3
väike-kapsaliblikas	<i>Pieris rapae</i>	*	*		*		3
triip-tõmmutiib	<i>Aricia artaxerxes</i>	*	*				2
pisitiib	<i>Cupido minimus</i>		*	*			2
niidu-sinitiib	<i>Cyaniris semiargus</i>		*		*		2
sinepiliblikas	<i>Leptidea sp.</i>		*		*		2
suur-kuldtiib	<i>Lycaena dispar</i>	*		*			2
niidupunnepea	<i>Ochlodes sylvanus</i>	*	*				2
pääsusaba	<i>Papilio machaon</i>			*		*	2
admiral	<i>Vanessa atalanta</i>		*		*		2
hõbetäpik	<i>Argynnis aglaja</i>		*				1
niidu-võiliblikas	<i>Colias hyale</i>				*		1
tõmmupunnepea	<i>Erynnis tages</i>					*	1
varane tumesilmik	<i>Lasiommata petropolitana</i>					*	1
väike-täpikpunnepea	<i>Pyrgus malvae</i>					*	1
ohakaliblikas	<i>Vanessa cardui</i>	*					1
		19	22	17	15	16	

Taimed

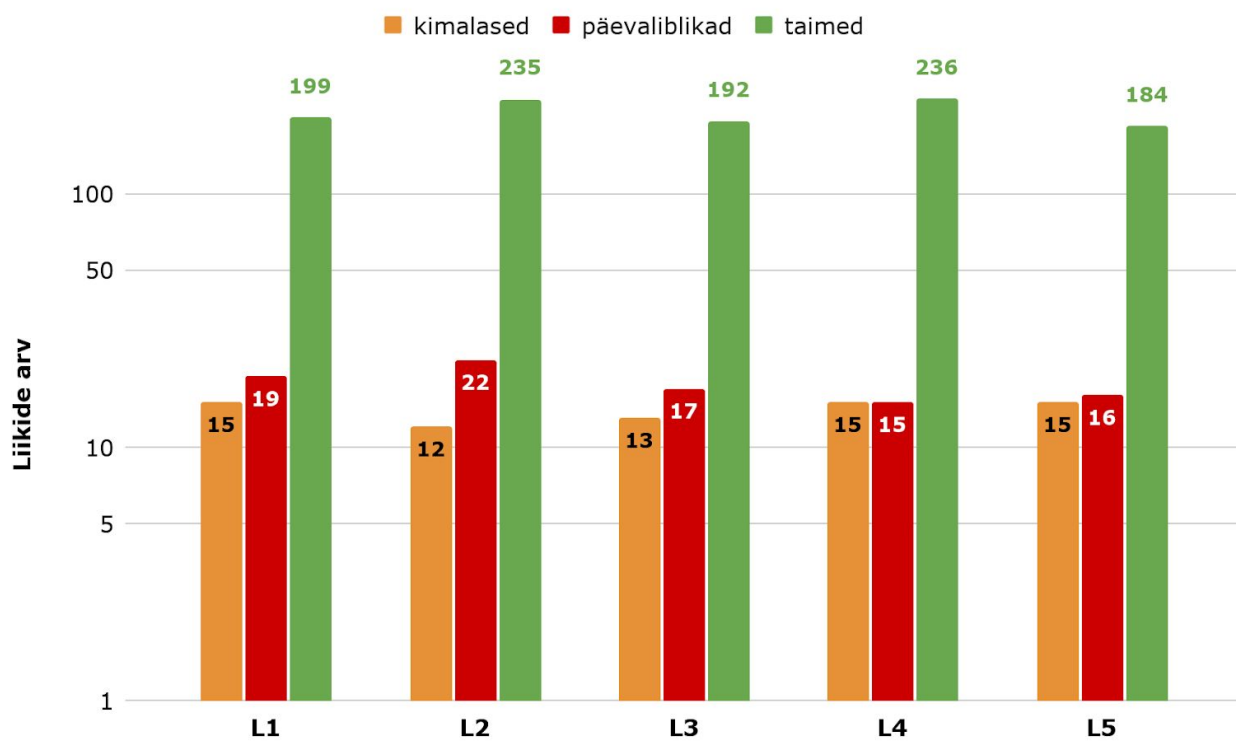
Uuringualadel läbi viidud botaanilise inventuuri käigus tehti kindlaks 347 taimeliiki. Viiest uuringualast kõige liigirikkamad olid L4 ja L2 vastavalt 236 ja 235 liigiga (joonis 3). Ülejäänud alade liigirikkus oli märksa madalam, jäädes vahemikku 184 - 199 liiki.

Leitud liikide hulgas leidus neli kaitsealust taimeliiki. Uuringualal L3.1 kasvab II kaitsekategooria liik aasnelk (*Dianthus superbus*). III kategooria liikidest kohati balti sõrmkäppa (*Dactylorhiza baltica*), halli käppa (*Orchis militaris*) ja laialehine neiuvaipa (*Epipactis helleborine*). Kaitsealuste liikide leiukohad uuringuala alamosa täpsusega on toodud tabelis 5.

Tabel 5: Uuringualadel leitud kaitsealused taimeliigid

Ala		Liik	Kategooria
L1.3	balti sõrmkäpp	<i>Dactylorhiza baltica</i>	III
L3.1	balti sõrmkäpp	<i>Dactylorhiza baltica</i>	III
L3.1	aasnelk	<i>Dianthus superbus</i>	II
L3.1	halli käpp	<i>Orchis militaris</i>	III
L4.3	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III
L5.1	balti sõrmkäpp	<i>Dactylorhiza baltica</i>	III
L5.1	laialehine neiuvaip	<i>Epipactis helleborine</i>	III
L5.2	balti sõrmkäpp	<i>Dactylorhiza baltica</i>	III

Aladel L1.2, L4.2 ning L5.1 leiti kasvamas invasiivne Sosnovski karuputk (*Heracleum sosnowskyi*). Ala L1.2 puhul oli tegemist 20 taimest koosneva kogumiga, alal 5.1 kasvas suur kogum kraavikallastel. Alal L1.1 kasvas invasiivne ida-kitsehernes (*Galega orientalis*).



Joonis 3: Uuritud elustikurühmade liigirikkus uuringualadel

Uuringualade iseloomustus

Uuringuala L1

Iseloomustus

Pindala: 20,4 ha

Uuringuala L1 moodustab mosaiikne maastik (joonis 4). Alal domineerivad kõrgekasvuliste kõrreliste väljad, ruderaaltaimede (tõlkjas, ohakad, põldmari, põdrakanep jt) kogumid ning võsa, eriti ala läbival soojatrassil. Vähesel määral leidub alvari- ja niidulaigukesi. Alal paikneb ka vanu metsistunud talukohti, kust võib leida õunapuid ja kultuurtaimi. Kohati alal niidetakse.

Tolmeldajad toituvad nii ruderaaltaimestikul, kui ka alvari- ja niidulaikudel. Staadioni kõrval soojatrassi ümbruses paikneb muuhulgas varemerohtude koloonia, mida kasutas suurel hulgal kimalasi.

Liigid

Uuringu käigus tehti L1 kindlaks **15 kimalaseliiki** (12 päriskimalast ja 3 kägukimalast). Valdava osa liikidest moodustavad lühikeste suistega avamaaliigid, kuid alal tehti kindlaks ka haruldasem liik urukimalane (*Bombus subterraneus*). Samuti leiti alalt arukimalane (*Bombus semenoviellus*), kes on Eestisse saabunud küllaltki hiljuti ning kelle levik vajab täpsustamist. Kimalaste arvukust alal võib pidada kõrgeks, loenduse käigus kohatud isendite arvukuse hinnangu maksimumväärtus oli ca 700 isendit. Kimalastele hästi sobivate liikidena kasvas alal kogumikena põldmarja, ussikeelt, samuti paikneb alal vana õunaaed, kus kasvas lisaks viljapuudele põldohakat ja põdrakanepit.

Urukimalane on Eesti punase nimestiku andmetel ohuväline, kuid haruldane liik. Ta asustab erinevaid elupaiku aedadest lehtmetsade, niitude ja põõsastikeni.

Uuringualal leiti liik ala keskel (L1.2) paikneva eramu lähedusest, mida ümbritseb vanailmeline lehtpuupuistu. Urukimalane toitub sageli liblikõielistel (eriti ristikul), aga

ka ruderaaltaimestikul, mida uuringualal L1 leidub rohkesti. Erinevaid ristikuliike kasvas nii niidulaigukestel, kui ka teeservades.



Joonis 4: Uuringuala L1 paiknemine ning alamosadeks jaotumine. (K: kimalaseliike; L: päevaliblikaliike; T: taimeliike)

Uuringualal L1 kohati **18 päevaliblikaliiki** (tabel 6). Kõige arvukamateks liikideks olid naeriliblikas (*Pieris napi*), kollakas aasasilmik (*Coenonympha pamphilus*), lapsuliblikas (*Gonepteryx rhamni*) ja harilik viirgpunnpäe (*Thymelicus lineola*), keda loendati kokku vastavalt 130, 63, 36 ja 30 isendit.

Tähelepanu vajavatest liikidest leiti alalt III kaitsekategooriasse kuuluv suur-kuldtiib (*Lycaena dispar*) ning punase nimestiku kategooriasse ohualdis kantud liik nurmikusilmik (*Hyponphele lycaon*).

Suur-kuldtiib on avamaaliik, kes asustab sageli niiskeid niite, kuid ka muid biotoope, kus leidub sobivaid toidutaimi. Liik eelistab toidutaimena erinevaid oblikaid, kuid toitub meeleldi ka puudel ja põõsastel. Uuringualal L1 tehti kindlaks kolm oblikaliiki (*Rumex*), samuti paikneb alal vana viljapuuaed ja leidub väiksemaid niidulaigukesi.

Nurmikusilmiku peamiseks elupaigaks on lubjarikkad niidukooslused, röövikud toituvad erinevatel kõrreliste liikidel. Uuringualal on säilinud alvarilaigukesi, kuid nende osakaal biotoobis on väike. Tuleks taastada suuremal alal liblikatele sobivat alvarimaastikku, et tagada mõlema liigi säilimine.

Uuringualal leiti 199 taimeliiki, nende seas 25 puittaimeliiki, 52 meetaimena kategoriseeritud liiki ning mitmeid metsistunud kultuurtaimi. Alal leiti kasvamas III kaitsekategooria liik balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*).

Uuringuala alamosade võrdlus näitab, et liigirikkus on jaotunud ühtlaselt kõigi vaatlusaluste gruppide lõikes (joonis 5). Seega ei saa välja tuua ühtegi alamosa, mida võiks liigirikkuse osas kehvemaks pidada.



Joonis 5: Uuringuala L1 liigirikkus alamosade kaupa

Üldhinnang alale L1

Uuringuala katab mitmekesine taimestik, kus leitud erinevaid õisi kogu uuringuperioodi vältel. Alal leidub nii väiksemaid alavarilaike, ruderaaltaimeid, sh meetaimede (põdrakanep, põldmari) kogumeid kui ka vana õunaaed. Ala piiravate teede servad on kohati niidetud ning niidetakse ka õunaaeda, kuid suures osas on ala niitmata ning kaetud kõrgekasvuliste kõrreliste ja võsaga. Ala seisundit tolmeldajate elupaigana võib pidada **keskmiseks**. Ala on ida suunas seotud samailmelise maastikuga ning moodustab koos Maarjamäe klinti mööda paiknevate rohealade ja Pirita jõe ürgoruga ühtse rohekoridori. Loode suunas on uuringuala nurkapidi seotud Hundikuristiku piirkonnaga, kus kasvab vana lehtpuupuistu, mis on otsapidi seotud Kadrioru pargiga. Lõuna poole jääb tiheasustusala ning sidusus rohealadega puudub.

Tabel 6: Uuringualal L1 leitud kimalaste ja päevaliblikate liigid

	Liik	Kaitsekat.	L1.1	L1.2	L1.3
põld- kägukimalane	<i>Bombus campestris</i>			*	
maa-kägukimalane	<i>Bombus bohemicus</i>			*	
aedkimalane	<i>Bombus hortorum</i>	III	*	*	*
talukimalane	<i>Bombus hypnorum</i>	III	*		
kivikimalane	<i>Bombus lapidarius</i>	III	*	*	*
maakimalane	<i>Bombus lucorum</i>	III		*	*
põldkimalane	<i>Bombus pascuorum</i>	III		*	*
tumekimalane	<i>Bombus ruderalis</i>	III	*	*	*
kivi-kägukimalane	<i>Bombus rupestris</i>		*	*	
arukimalane	<i>Bombus semenovii</i>				*
sorokimalane	<i>Bombus soroeensis</i>	III; NT	*	*	*
urukimalane	<i>Bombus subterraneus</i>	III	*		
metsakimalane	<i>Bombus sylvarum</i>	III	*	*	*
karukimalane	<i>Bombus terrestris</i>	III	*	*	*
hallkimalane	<i>Bombus veteranus</i>	III	*	*	
koerliblikas	<i>Aglais urticae</i>		*	*	*
rohusilmik	<i>Aphantopus hyperantus</i>		*	*	*
triip-tõmmutiib	<i>Aricia artaxerxes</i>				*
kevad-sinitiib	<i>Celastrina argiolus</i>			*	
kollakas aasasilmik	<i>Coenonympha pamphilus</i>		*	*	*
lapsuliblikas	<i>Gonepteryx rhamni</i>		*	*	*
nurmikusilmik	<i>Hyponephele lycaon</i>	VU	*		
päevapaabusilm	<i>Inachis io</i>			*	*
suur-kuldtiib	<i>Lycaena dispar</i>	III		*	*
niidupunnpea	<i>Ochlodes sylvanus</i>			*	
suur-kapsaliblikas	<i>Pieris brassicae</i>		*	*	*
naeriliblikas	<i>Pieris napi</i>		*	*	*
väike-kapsaliblikas	<i>Pieris rapae</i>		*		
harilik-taevastiib	<i>Polyommatus amandus</i>				*
ristikheina-taevastiib	<i>Polyommatus icarus</i>		*	*	*
harilik viirgpunnepea	<i>Thymelicus lineola</i>			*	*
aruheina-viirgpunnepea	<i>Thymelicus sylvestris</i>		*	*	
ohakaliblikas	<i>Vanessa cardui</i>			*	

Uuringuala L2

Iseloomustus

Pindala: 44,5 ha

Uuringuala L2 moodustab mosaiikne maastik, kus leidub nii võsastunud kui ka madala rohustuga alasid (joonis 6). Soojatrassidel, teeservades, ehitusjäätmete hunnikutel ja pinnasekuhjatistel kasvab ruderaaltaimestik. Elektriliinide all domineerivad kõrgekasvulised kõrrelised. Alal leidub paepaljanditega alasid, kus kasvab alvaritaimestikuga sarnane rohustu. Alal leidub ka karjääriauke, millest vähemalt ühel on statsionaarselt vesi sees. Tolmeldajatele jätkub õisi läbi suve.



Joonis 6: Uuringuala L2 paiknemine ning alamosadeks jaotumine. (K: kimalaseliike; L: päevaliblikaliike; T: taimeliike)

Liigid

Uuringu käigus tehti L2 kindlaks **12 kimalaseliiki** (11 päriskimalast ja 1 kägukimalane). Valdava osa liikidest moodustavad lühikeste suistega avamaaliigid. Alal tehti kindlaks ka keskmise arvukusega liikide hulka kuuluvad metsakimalane (*Bombus sylvarum*), sorokimalane (*Bombus soroeensis*) ja karukimalane (*Bombus terrestris*). Kimalaste arvukust alal võib pidada kõrgeks, loenduste käigus kohatud isendite arvukuse hinnangu maksimumid jäid suve lõpu poole üle 550 isendi.

Uuringualal L2 kohati **22 päevaliblikaliiki** (tabel 7). Kõige arvukamad liigid olid naeriliblikas (*Pieris napi*), harilik viirgpunnepea (*Thymelicus lineola*), kollakas aasasilmik (*Coenonympha pamphilus*), lapsuliblikas (*Gonepteryx rhamni*) ja nurmikusilmik (*Hyponomephele lycaon*), keda loendati kokku vastavalt 257, 100, 93, 80 ja 80 isendit. Alamosal L2.1 paikneb ala (Liikuri tn ja Smuuli tee ristmiku juures), kuhu on veetud mullapinnast või mingil põhjusel kaevatud. Alal kasvab rohkesti üheaastaseid ruderaaltaimi, harilikku puju ja põldohakat, neist viimasel toitus palju liblikaid.

Märkimisväärne on alal leiduva nurmikusilmiku (punane nimestik: VU) arvukus, loenduste käigus kohati 80 isendit. Tegu on avamaaliigiga, kes asustab alvareid ja madala rohostuga paepealseid niite. Nurmikusilmiku röövikud toituvad erinevatel kõrrelistel, mida uuringualal kasvab laialdaselt. Samuti on alal, võrreldes muude uurigualadega, rohkem säilinud madala rohostu ja paepaljanditega alasid, mis taimestiku poolest meenutavad alvareid.

Uuringualal leiti 235 taimeliiki, nende seas 28 puittaime liiki, 57 meetaimena kategoriseeritud liiki ning mitmeid metsistunud kultuurtaimi. Kaitsealuseid taimeliike alalt ei leitud.

Uuringuala alamosade võrdlus näitab, et liigirikkus on jaotunud enam-vähem ühtlaselt kõigi vaatlusaluste gruppide lõikes. Alal L2.1 on teiste osadega võrreldes mõnevõrra suurem liblikate ja taimede liigirikkus.



Joonis 7: Uuringuala L2 liigirikkus alamosade kaupa

Üldhinnang alale L2

Uuringuala katavad valdavalt kõrrelised, ruderaaltaimed ning võsa. Võrreldes ülejäänud uuringualadega leidub rohkem madala rohustuga alasid. Kõrge taimestikuga kaetud soojatrassidel leidub kaanteta kaevusid, mistõttu inimestel on seal ohtlik liikuda. Ala on enamuses hooldamata, kuid inimtegevuse poolt siiski mõjutatud (teerajad, prügistamine). L2 seisundit tolmeldajate elupaigana võib pidada **heaks**, uuringuala väärtuseks on madala rohustuga alvari ilmelised alad, mis vajavad kindlasti säilitamist. Madala rohustuga alade ja paepaljandite tõttu elab seal elujõuline nurmikusilmiku populatsioon. Uuringuala on pindalalt suur, see aitab tagada liigiliselt mitmekesisist ja arvukuselt suuremat tolmeldajate (ja ka muude elustikurühmade) kooslust.

Ala sidusus ümbritsevate rohealadega on hea, selle ümbruses paikneb suurel alal samailmelist maastikku. Nende ja Maarjamäe klinti mööda paikneva rohekoridoriga on ala seotud ka Kadrioru pargi ja Pirita jõe ürgoruga.

Tabel 7: Uuringualal L2 leitud kimalaste ja päevaliblikate liigid

	Liik	Kaitsekat.	L2.1	L2.2	L2.3
aedkimalane	<i>Bombus hortorum</i>	III			*
talukimalane	<i>Bombus hypnorum</i>	III		*	
kivikimalane	<i>Bombus lapidarius</i>	III	*	*	*
maakimalane	<i>Bombus lucorum</i>	III		*	
põldkimalane	<i>Bombus pascuorum</i>	III	*	*	*
tumekimalane	<i>Bombus ruderalis</i>	III	*	*	*
kivi-kägukimalane	<i>Bombus rupestris</i>		*		*
arukimalane	<i>Bombus semenoviellus</i>		*		
sorokimalane	<i>Bombus soroeensis</i>	III; NT	*	*	*
metsakimalane	<i>Bombus sylvarum</i>	III	*	*	*
karukimalane	<i>Bombus terrestris</i>	III	*	*	*
hallkimalane	<i>Bombus veteranus</i>	III		*	
koerliblikas	<i>Aglais urticae</i>		*	*	*
koiduliblikas	<i>Anthocharis cardamines</i>			*	
rohusilmik	<i>Aphantopus hyperantus</i>		*	*	*
hõbetäpik	<i>Argynnis algaja</i>		*		
triip-tõmmutiib	<i>Aricia artaxerxes</i>			*	
kevad-sinitiib	<i>Celastrina argiolus</i>		*		
kollakas aasasilmik	<i>Coenonympha pamphilus</i>		*	*	*
pisitiib	<i>Cupido minimus</i>		*		*
niidu-sinitiib	<i>Cyaniris semiargus</i>		*	*	
lapsuliblikas	<i>Gonepteryx rhamni</i>		*	*	*
nurmikusilmik	<i>Hyponephele lycaon</i>	VU	*	*	*
päevapaabusilm	<i>Inachis io</i>		*	*	
sinepiliblikas	<i>Leptidea sp.</i>			*	
niidupunnpea	<i>Ochlodes sylvanus</i>		*	*	*
suur-kapsaliblikas	<i>Pieris brassicae</i>		*	*	*
naeriliblikas	<i>Pieris napi</i>		*	*	*
väike-kapsaliblikas	<i>Pieris rapae</i>		*	*	*
harilik-taevastiib	<i>Polyommatus amandus</i>		*	*	
ristikheina-taevastiib	<i>Polyommatus icarus</i>		*	*	*
harilik viirgpunnepea	<i>Thymelicus lineola</i>		*	*	*
aruheina-viirgpunnepea	<i>Thymelicus sylvestris</i>		*	*	*
admiral	<i>Vanessa atalanta</i>		*		

Uuringuala L3

Iseloomustus

Pindala: 12,5 ha

Uuringuala L3 jaguneb selgelt kolmeks erineva taimestikuga osaks. Lõunas, kõrgepingeliini all valitseb kõrgekasvuline ruderaaltaimestik. Domineerivateks liikideks on ahtalehine põdrakanep, tõlkjas ja põldohakas, mis on kõik head meetaimed. Kasvab ka noor võsa. Läänes, hotelli Vega Residence taga on metsatukk, kus leidub varjulembelist ruderaaltaimestikku ja vähesel määral ka salumetsataimi, ning samuti väga liigirikas ja õiterohke niidulapike, mis sobib hästi tolmeldajatele. Põhjapoolse ala maastikku iseloomustavad kõrgekasvulised kõrrelised, ruderaaltaimedega puistangud ning võsa (domineerivad suurel osal alast) ja nende vahele kiilutud looniidu fragmendid.



Joonis 8: Uuringuala L3 paiknemine (K: kimalaseliike; L: päevaliblikaliike; T: taimeliike)

Liigid

Uuringu käigus tehti L3 kindlaks **13 kimalaseliiki** (9 päriskimalast ja 4 kägukimalast). Valdava osa liikidest moodustavad lühikeste suistega avamaaliigid. Alal leiti ka keskmise arvukusega liikide hulka kuuluvad metsakimalane (*Bombus sylvarum*), sorokimalane (*Bombus soroeensis*), karukimalane (*Bombus terrestris*) ja talukimalane (*Bombus hypnorum*). Kimalaste arvukust alal võib pidada keskmiseks, loenduste käigus kohatud isendite arvukuse hinnangu maksimumid jäid suve lõpu poole üle 150 isendi.

Uuringualal L3 kohati **17 päevaliblikaliiki** (tabel 8). Kõige arvukamad liigid olid naeriliblikas (*Pieris napi*), lapsuliblikas (*Gonepteryx rhamni*), kollakas aasasilmik (*Coenonympha pamphilus*), suur-kapsaliblikas (*Pieris brassicae*) ja harilik viirgpunnepea (*Thymelicus lineola*), keda loendati kokku vastavalt 82, 50, 28, 17 ja 15 isendit.

Tähelepanu vajavatest liikidest leiti alalt III kaitsekategooriasse kuuluv suur-kuldtiib (*Lycaena dispar*) ning riiklikus punases nimestikus kategooriasse ohualdis kantud liik nurmikusilmik (*Hyponephele lycaon*). Samuti kohati alal Eesti rahvusliblikat pääsusaba (*Papilio machaon*).

Suur-kuldtiib on avamaaliik, kes asustab sageli niiskeid niite, kuid ka muid biotoope, kus leidub sobivaid toidutaimi. Liik eelistab toidutaimena erinevaid oblikaid, kuid toitub meeleldi ka puudel ja põõsastel. Uuringualal L3 tehti kindlaks neli oblikaliiki (*Rumex*).

Nurmikusilmiku peamiseks elupaigaks on lubjarikkad niidukooslused, röövikud toituvad erinevatel kõrreliste liikidel. Uuringualal on säilinud alvarilaigukesi, kuid nende osakaal biotoobis on väike. Tuleks taastada suuremal alal liblikatele sobivat alvarimaastikku, et tagada mõlema liigi säilimine.

Uuringualal leiti 192 taimeliiki, nende seas 20 puittaimeliiki, 47 meetaimena kategoriseeritud liiki ning mitmeid metsistunud kultuurtaimi. Alal leiti kasvamas II

kaitsekategooria liik aasnelk (*Dianthus superbis*) ning III kaitsekategooria liigid balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*) ja hall käpp (*Orchis militaris*).

Üldhinnang alale L3

Uuringuala läänepoolses osas paiknev niidukooslus, samuti lõunapoolse osa kõrgepingeliinide alla jääv taimede kogum sobivad hästi tolmeldajatele. Alal leidub ka tolmeldajatele mittesobilikku haavavõsa, metsa või kõrgekasvuliste kõrrelistega piirkondi. Ala on niitmata ja mõningal määral loodusilmeline. Ala seisundit tolmeldajate elupaigana võib pidada **heaks**. Väikese pindala kohta on L3 võrreldes teiste uuringualadega liigirikka taimestikuga. Uuringuala L3 tuleks elupaiga mõttes vaadelda ilmselt ühtse kompleksina koos Tondiraba piirkonnaga. Nende ümbruses (peamiselt läänes) paikneb suurel alal samailmelist maastikku, mille kaudu on hea sidusus Kadrioru pargini. Maarjamäe klinti mööda paikneva rohealaga on L3 seotud ka Pirita jõe ürgoruga.

Tabel 8: Uuringualal L3 leitud kimalaste ja päevaliblikate liigid

	Liik	Kaitsekat.	L3.1
põld- kägukimalane	<i>Bombus campestris</i>		*
maa-kägukimalane	<i>Bombus bohemicus</i>		*
aedkimalane	<i>Bombus hortorum</i>	III	*
talukimalane	<i>Bombus hypnorum</i>	III	*
kivikimalane	<i>Bombus lapidarius</i>	III	*
maakimalane	<i>Bombus lucorum</i>	III	*
põldkimalane	<i>Bombus pascuorum</i>	III	*
kivi-kägukimalane	<i>Bombus rupestris</i>		*
sorokimalane	<i>Bombus soroeensis</i>	III; NT	*
metsakimalane	<i>Bombus sylvarum</i>	III	*
niidu-kägukimalane	<i>Bombus sylvestris</i>		*
karukimalane	<i>Bombus terrestris</i>	III	*
hallkimalane	<i>Bombus veteranus</i>	III	*
koerliblikas	<i>Aglais urticae</i>		*
koiduliblikas	<i>Anthocharis cardamines</i>		*
rohusilmik	<i>Aphantopus hyperantus</i>		*
kevad-sinitiib	<i>Celastrina argiolus</i>		*
kollakas aasasilmik	<i>Coenonympha pamphilus</i>		*
pisitiib	<i>Cupido minimus</i>		*
lapsuliblikas	<i>Gonepteryx rhamni</i>		*
nurmikusilmik	<i>Hyponphele lycaon</i>	VU	*
päevapaabusilm	<i>Inachis io</i>		*
suur-kuldtiib	<i>Lycaena dispar</i>	III	*
pääsusaba	<i>Papilio machaon</i>		*
suur-kapsaliblikas	<i>Pieris brassicae</i>		*
naeriliblikas	<i>Pieris napi</i>		*
harilik-taevastiib	<i>Polyommatus amandus</i>		*
ristikheina-taevastiib	<i>Polyommatus icarus</i>		*
harilik viirgpunnpea	<i>Thymelicus lineola</i>		*
aruheina-viirgpunnpea	<i>Thymelicus sylvestris</i>		*

Uuringuala L4

Iseloomustus

Pindala: 20,8 ha

Uuringuala L4 jaguneb selgelt kaheks eriilmeliseks osaks - läänepoolsem (L4.1 ja L4.2) ja idapoolsem osa (L4.3).



Joonis 9: Uuringuala L4 paiknemine ning alamosadeks jaotumine. (K: kimalaseliike; L: päevaliblikaliike; T: taimeliike)

Läänepoolsema osa moodustab suures osas kõrge tallamiskoormusega ala, mida kasutatakse koertega jalutamiseks ja vaba aja veetmiseks. Alal asuvad parklad jaotavad selle omakorda üksteisest eraldatud tükkeks. Märkimisväärsel osa alast ka niidetakse. Selles osas esineb põuakartlikke, õhukese mulla ja madala rohustuga alasid. Samuti

leidub võsastunud piirkondi ning lopsakat rohtu ja ruderaaltaimestikku. Säilinud on mõned alvarilaigud ning niiskemad alad.

Idapoolsema osa moodustab mosaiikne maastik, mis koosneb jäätmete puistangutel ja soojatrassil paiknevatest taimekooslustest, kus kasvavad kõrgekasvulised kõrrelised ja ruderaaltaimed ning nende vahel leiduvatest õiterohketest niidu- ja alvarifragmentidest (Ussimäe kivide ümbrus). Alal leidub ka niiskema pinnasega võsaseid piirkondi ning alasid, kus on juba alanud ehitustegevus.

Liigid

Uuringualal L4 tehti kindlaks **15 kimalaseliiki** (11 päriskimalast ja 4 kägukimalast). Valdava osa liikidest moodustavad lühikeste suistega avamaaliigid. Alal leiti ka haruldasem urukimalane (*Bombus subterraneus*) ning keskmise arvukusega liikide hulka kuuluvad metsakimalane (*Bombus sylvarum*), sorokimalane (*Bombus soroeensis*), karukimalane (*Bombus terrestris*), talukimalane (*Bombus hypnorum*) ja niidukimalane (*Bombus pratorum*). Kimalaste arvukust alal võib pidada kõrgeks, loenduste käigus kohatud isendite arvukuse hinnangu maksimumid jäid suve lõpu poole üle 300 isendi.

Urukimalane on Eesti punase nimestiku andmetel ohuväline, kuid haruldane liik. Ta asustab erinevaid elupaiku aedadest lehtmetsade, niitude ja põõsastikeni. Uuringualal L4 tehti urukimalane kindlaks suurema inim mõjuga läänepoolses osas (L4.1 ja L4.2). Alal domineerib ruderaaltaimestik, mis sisaldab muuhulgas ka häid meetaimi. Sarnaselt L1 uuringualal olevale urukimalase leiukohale, leidub ka L4 läänepoolses osas roosõielisi viljapuid (peamiselt õunapuud).

Uuringualal L4 kohati **15 päevaliblikaliiki** (tabel 9). Kõige arvukamateks olid naeriliblikas (*Pieris napi*), kollakas aasasilmik (*Coenonympha pamphilus*), harilik viirgpunnepea (*Thymelicus lineola*) ja rohusilmik (*Aphantopus hyperantus*), keda loendati kokku vastavalt 112, 87, 45 ja 33 isendit.

Tähelepanu vajavatest liikidest leiti alalt riiklikus punases nimestikus kategooriasse ohulähedane kantud niidu-võiliblikas (*Colias hyale*). Tegu on avamaaliigiga, kes eelistab

kuivemaid niite ja teeservi, röövikud toituvad sageli liblikõielistel. Niidu-võiliblikat peetakse suuresti rändliigiks, kuid Kagu-Eestis esineb ka paikne populatsioon. Uuringualal L4.1, mis on tugeva inimõjuga ning hõlmab mitmeid parklaid, tehti kindlaks 2 isendit. Seega ei saa kindlalt väita, et tegemist oleks paikse populatsiooniga.



Joonis 10: Uuringuala L4 liigirikkus alamosade kaupa

Uuringualal leiti 236 taimeliiki, nende seas 28 puittaime liiki, 58 meetaimena kategoriseeritud liiki ning mitmeid metsistunud kultuurtaimi. Alal leiti kasvamas III kaitsekategooria liik laialehine neiuvaip (*Epipactis helleborine*).

Uuringuala alamosade võrdlus näitab liigirikkuse osas mõningaid erinevusi (joonis 10). Enim kimalaseliike leidis alal L4.1. Enim taime- ja liblikaliike kohati alal L4.3, mis on kolmest alamosast kõige mitmekesisema maastiku ja väikseima inimõjuga.

Üldhinnang alale L4

Uuringuala läänepoolset osa võib pidada kimalastele sobilikuks toitumisalaks, kus leidub tõenäoliselt ka tingimusi pesade loomiseks, kuid päevaliblikatele, kes on tundlikumad niitmise ja inimõjude suhtes, on ala vähem sobilik. Idapoolset osa katab

mitmekesine taimestik, kus leidus erinevaid õisi kogu uuringuperioodi vältel. Selle osa seisundit tolmeldajate elupaigana võib pidada heaks. Ala on aga võsastumas ning protsessi jätkumisel võib langeda selle sobivus tolmeldajatele. Uuringuala läänepoolne osa on ümbritsevate rohealadega vähesidus, koosnedes hoonete, parklate ja teedega eraldatud elupaigalappidest. Ala idapoolne osa on ühendatud Pirita jõeoru maastikukaitsealaga ja seal paiknevate looduslike rohumaadega.

Tabel 9: Uuringualal L4 leitud kimalaste ja päevaliblike liigid

	Liik	Kaitsekat.	L4.1	L4.2	L4.3
põld- kägukimalane	<i>Bombus campestris</i>		*		*
aed-kägukimalane	<i>Bombus barbutellus</i>		*	*	
maa-kägukimalane	<i>Bombus bohemicus</i>		*		
aedkimalane	<i>Bombus hortorum</i>	III	*	*	*
talukimalane	<i>Bombus hypnorum</i>	III	*		*
kivikimalane	<i>Bombus lapidarius</i>	III	*	*	*
maakimalane	<i>Bombus lucorum</i>	III	*	*	*
põldkimalane	<i>Bombus pascuorum</i>	III	*	*	*
niidukimalane	<i>Bombus pratorum</i>	III; NT	*		
tumekimalane	<i>Bombus ruderalis</i>	III	*	*	*
kivi-kägukimalane	<i>Bombus rupestris</i>		*		*
sorokimalane	<i>Bombus soroeensis</i>	III; NT	*	*	*
urukimalane	<i>Bombus subterraneus</i>	III	*	*	
metsakimalane	<i>Bombus sylvarum</i>	III		*	*
karukimalane	<i>Bombus terrestris</i>	III	*	*	*
kollakas aasasilmik	<i>Coenonympha pamphilus</i>		*	*	*
koerliblikas	<i>Aglais urticae</i>		*	*	
rohusilmik	<i>Aphantopus hyperantus</i>		*		*
niidu-võiliblikas	<i>Colias hyale</i>	NT	*		
niidu-sinitiib	<i>Cyaniris semiargus</i>			*	*
lapsuliblikas	<i>Gonepteryx rhamni</i>			*	*
sinepiliblikas	<i>Leptidea sp.</i>				*
suur-kapsaliblikas	<i>Pieris brassicae</i>		*	*	*
naeriliblikas	<i>Pieris napi</i>		*	*	*
väike-kapsaliblikas	<i>Pieris rapae</i>		*		*
harilik-taevastiib	<i>Polyommatus amandus</i>				*
ristikheina-taevastiib	<i>Polyommatus icarus</i>		*		
harilik viirgpunnepea	<i>Thymelicus lineola</i>		*		*
aruheina-viirgpunnepea	<i>Thymelicus sylvestris</i>				*
admiral	<i>Vanessa atalanta</i>				*

Uuringuala L5

Iseloomustus

Pindala: 10,2

Uuringuala L5 koosneb suures osas raudteeäärsest alast, osaliselt on raudtee kasutusel, osaliselt kasutusest väljas. Kasutuses oleva raudtee tammi ilmselt mürgitatakse, see-eest kasutusest väljas oleva raudtee ääres paekiviklibusel pinnasel on aja jooksul kujunenud niiduilmelised, kuid liigivaesed kooslused. Ala katavad suures osas kõrrelised, ruderaaltaimed ning võsa. Naabruses asuvad tööstusettevõtted hoiavad oma hoonete ümbrust niitmise korras. Raudteest kaugemal on taimestik mosaiikne, esineb võsa, angervaksavälju, märjemaid lohke, jäätmete puistanguid, liigivaeseid niite, vähesel määral alvariilmelisi laigukesti.

Liigid

Uuringu käigus tehti L5 uuringualal kindlaks **16 kimalaseliiki** (13 päriskimalast ja 3 kägukimalast). Valdava osa liikidest moodustavad lühikeste suistega avamaaliigid. Alal tehti kindlaks ka haruldasem jaanikimalane (*Bombus humilis*) ning keskmise arvukusega liigid - metsakimalane (*Bombus sylvarum*), sorokimalane (*Bombus soroeensis*), karukimalane (*Bombus terrestris*), talukimalane (*Bombus hypnorum*) ja niidukimalane (*Bombus pratorum*). Lisaks tabati isend, kes võib kuuluda liiki triipkimalane (*Bombus cryptarum*), kuid 100% kindlusega isendit määrata ei õnnestunud. Kimalaste arvukust alal võib pidada keskmiseks, loenduste käigus kohatud isendite arvukuse hinnangu maksimumid jäid suve lõpu poole 200 isendi kanti. Enim leiti kimalasi alamosal L5.1.

Jaanikimalane on Eesti punase nimestiku andmetel mitte sagedane, kuid lokaalselt arvukas liik, kes on peamiselt levinud Lõuna- ja Lääne-Eestis. Liigi peamised elupaigad on avamaastikus, näiteks loopealsetel, karjäärides, aga ka hajaasustusaladel. Uuringuala alamosal L5.1 on raudteetammi kivi- ja klibul kujunenud taimekooslus, kus kasvab moorputke ja teiste kõrgekasvuliste ruderaaltaimede vahel ka madalakasvulist loopealse taimestikku. Tekkinud kooslus pakub soojalembelisele liigile piisavalt päikest,

tuulevarju ning sobivaid toidutaimi. Jaanikimalane toitub peamiselt liblik- ja huulõieliste liikidel.



Joonis 11: Uuringuala L5 paiknemine ning alamosadeks jaotumine. (K: kimalaseliike; L: päevaliblikaliike; T: taimeliike)

Uuringualal L5 kohati **16 päevaliblikaliiki**. Kõige arvukamateks liikideks olid lapsuliblikas (*Gonepteryx rhamni*), naeriliblikas (*Pieris napi*), kollakas aasasilmik (*Coenonympha pamphilus*), koerliblikas (*Aglais urticae*) ja harilik viirgpunnpea (*Thymelicus lineola*), keda loendati kokku vastavalt 76, 69, 35, 31 ja 26 isendit.

Tähelepanu vajavatest liikidest leiti alalt riiklikus punases nimestikus kategooriasse ohulähedane kantud liik tõmmupunnpea (*Erynnis tages*). Tõmmupunnpea asustab enamasti lubjarikkal pinnasel paiknevaid madala rohustuga kooslusi - loopealseid, kadastikke. Tõmmupunnpea röövikud on liblikõielistel taimedel, nt nõiahambal (*Lotus*),

lutsernidel (*Medicago*), viimast oli aladel kohati massiliselt, aga ka teistel liikidel. Tõmmupunnpeale sobivate elupaikadena leidub uuringualal L5 väiksemaid alvarilaigukesi, samuti on moodustunud kiviklibusel raudteetammil niidutaimede kooslus.

Uuringualal leiti 184 taimeliiki, nende seas 23 puittaime liiki, 49 meetaimena kategoriseeritud liiki ning mitmeid metsistunud kultuurtaimi. Alal leiti kasvamas III kaitsekategooria liigid balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*) ja laialehine neiuvaip (*Epipactis helleborine*).

Uuringuala alamosade võrdlus näitab, et liigirikkus on jaotunud enam-vähem ühtlaselt enamuse vaatlusaluste gruppide lõikes. Alal L5.1 kohati 14 kimalaseliiki (12 päriskimalast, 2 kägukimalast), muudel aladel kohati maksimaalselt 10 kimalaseliiki. Alal L5.2 kohati võrreldes teiste aladega 17 võrra rohkem taimeliike.



Joonis 12: Uuringuala L5 liigirikkus alamosade kaupa

Üldhinnang alale L5

Uuringuala katab suures osas võsa ja kõrgekasvuliste kõrreliste väljad, kuid sekka leidub ka niidu- ja alvariilmelisi laigukeksi. Kiviklibusel kasutusest väljas oleval raudteetammil on kujunenud niidutaimede kooslus. Osaliselt ala niidetakse ning mürgitatakse taimede raudteetammilt tõrjumise eesmärgil. Üldilmelt ei tundu ala tolmeldajatele üleliia sobilik, samas kimalaste liigirikkuselt oli ala üks parimaid. Üks põhjustest võib seisneda selles, et see kitsas ja toidutaimede poolest rikas ala toimib magnetina ümbruskonnas elutsevatele liikidele, mistõttu erinevad liigid on siit paremini leitavad kui laiapinnaliselt rohealalt. Uuringuala L5 on võrreldes teiste uuringualadega ka inimeste poolt vähem kasutuses. L5 pole otseselt seotud suuremate rohealadega, kuid toimib astmelauana. Ala ümbruses on peamiselt tööstushooned, mis pakuvad osadele kimalastele pesapaiku, ning nende vahel paiknevad juhuslikud võsa ning ruderaaltaimedega kaetud tühermaalapikesed, mis pakuvad mitmetele kimalastele ja liblikatele toitu, elupaika ja liikumiskoridori.

Tabel 10: Uuringualal L5 leitud kimalaste ja päevaliblike liigid

	Liik	Kaitsekat.	L5.1	L5.2	L5.3
põld- kágukimalane	<i>Bombus campestris</i>		*		
maa-kágukimalane	<i>Bombus bohemicus</i>				*
triipkimalane	<i>Bombus cryptarum</i> ?		*		
aedkimalane	<i>Bombus hortorum</i>	III			*
jaanikimalane	<i>Bombus humilis</i>	III	*		
talukimalane	<i>Bombus hypnorum</i>	III	*	*	*
kivikimalane	<i>Bombus lapidarius</i>	III	*	*	*
maakimalane	<i>Bombus lucorum</i>	III	*		*
põldkimalane	<i>Bombus pascuorum</i>	III	*	*	*
tumekimalane	<i>Bombus rudarius</i>	III	*	*	
kivi-kágukimalane	<i>Bombus rupestris</i>		*		*
arukimalane	<i>Bombus semenoviellus</i>		*	*	*
sorokimalane	<i>Bombus soroeensis</i>	III; NT	*		
metsakimalane	<i>Bombus sylvarum</i>	III	*	*	*
karukimalane	<i>Bombus terrestris</i>	III	*	*	*
hallkimalane	<i>Bombus veteranus</i>	III	*	*	
koerliblikas	<i>Aglais urticae</i>		*	*	*
koiduliblikas	<i>Anthocharis cardamines</i>			*	*
rohusilmik	<i>Aphantopus hyperantus</i>		*	*	*
kevad-sinitii	<i>Celastrina argiolus</i>		*		
kollakas aasasilmik	<i>Coenonympha pamphilus</i>		*	*	*
tõmmupunnpea	<i>Erynnis tages</i>	NT			*
lapsuliblikas	<i>Gonepteryx rhamni</i>		*	*	*
päevapaabusilm	<i>Inachis io</i>		*	*	*
varane tumesilmik	<i>Lasiommata petropolitana</i>				*
pääsusaba	<i>Papilio machaon</i>			*	
suur-kapsaliblikas	<i>Pieris brassicae</i>		*	*	*
naeriliblikas	<i>Pieris napi</i>		*	*	*
ristikheina-taevastiib	<i>Polyommatus icarus</i>			*	
väike-täpikpunnpea	<i>Pyrgus malvae</i>			*	
harilik viirgipunnpea	<i>Thymelicus lineola</i>		*	*	
aruheina-viirgipunnpea	<i>Thymelicus sylvestris</i>		*		

Soovitused tolmeldajate seisundi parandamiseks

Enamus uuringualadest on küllatki suured või vaadeldavad osadena suurematest aladest. Võrreldes linnas peamiselt levinud väiksemate roheelementidega, on tegemist tolmeldajatele korralike elupaikadega, mis on oma struktuurilt mitmekesised ning pakuvad erinevaid mikroelupaiku. Järgnevalt toodud soovituste ja inimeste huvide vahel on kindlasti võimalik leida kompromisse, mis hoiavad alad sobilikuna tolmeldajatele, aga tõstavad nende väärtust ka inimeste jaoks. Alade tolmeldajatele sobivatena püsimiseks tuleks lähtuda järgnevatest juhistest:

- Tolmeldajatele ei sobi alade liialt intensiivne majandamine, seetõttu on eelistatud alade niitmine korra aastas või harvemini. Samuti sobib tolmeldajatele alade mosaiikne hooldamine, kus osa alast niidetakse ühel ja osa teisel aastal. Niitmine peaks soovituslikult toimuma suve lõpul või sügisel, kui sigimine ja aktiivsem toitumine on möödas. Sügisene niitmine aitab vähendada ka kevadisi kulupõlenguid, mis on putukatele negatiivse mõjuga. Väheintensiivne majandamine tagab alal suurema õiterohkuse ja õite olemasolu kogu hooaja jooksul. Väiksem niitmiskoormus võimaldab kasvama hakata ka niitmise suhtes tundlikel taimeliikidel.
- Alade hooldamisel tuleks jälgida, et säiliks/tekiks mitmekesine taimestik, mis kannab õisi kogu suve vältel. Säilitada tuleks ka ruderaaltaimestikuga alasid, kuna nende seas on palju häid meetaimi ning need on sageli tolmeldajatele olulisteks toidutaimedeks.
- Sobiva mikrokliima ja ka toidulaua püsimiseks on vajalik säilitada elupaikades puude ja põõsarinne. Eriti oluliseks tuleb pidada kevadel varakult õitsevaid liike, näiteks pajud ja vahtrad. Puud ja põõsad on olulised ka mitmete liblikaliikide röövikutele.
- Tolmeldajatele on oluliseks elupaiga komponendiks ka talvitumis- ja pesapaigad. Selle funktsiooni tagamiseks on vajalik säilitada kivi- ja kühmikuühendid, mahakukkunud tüvesid ja oksarisu. Samuti soodustab tolmeldajate talvitumist puulehtede

koristamata jätmine.

- Uuringualad on mitmel pool võsastunud või võsastumas. Seega võiks osaliselt kaaluda võsast puhastamist, kuid mitte kogu põõsa- ja puurinde kõrvaldamist. Võsa vähendamist võiks kaaluda neis piirkondades, kus on säilinud niidukooslusi ning alvarilaike. Mitmed uuringualadelt leitud haruldasemad liblikaliigid on just avamaa (ka alvari) liigid ning nende hea käekäigu tagamiseks on oluline liigirikaste niidukoosluste säilimine.
- Kaaluda võiks uuringualade alvarite ja madala rohustuga niitude taastamise võimalusi. See mõjuks kindlasti hästi neil elavatele haruldasematele avamaaliikidele.

Kasutatud kirjandus:

III kaitsekategooria liikide kaitse alla võtmine – Riigi Teataja (no date). Available at: <https://www.riigiteataja.ee/akt/760308?leiaKehtiv> (Accessed: 8 November 2020).

EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur; Eesti Punane nimestik 2018, väljavõte seisuga 06.12.2020.

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES (2016) *Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production*. Zenodo. doi: 10.5281/ZENODO.3402856.

Kuningas, E. (2018) 'Kimalaste (*Bombus* spp. L.) arvukuse muutused punasel ristikul (*Trifolium pratense* L.)'. Available at: <http://dspace.emu.ee/xmlui/handle/10492/4370> (Accessed: 6 November 2020).

Loodusdirektiivi liikide seisund, 2019; [Loodusdirektiivi liik Eesti nimi II IV V Levila Populatsioon Elupaik Tulevik Üldhinnang 2019 trend](#)

Martin, M (2006), Suur-kuldtiib, [Eesti Loodus](#), 8/2006;

Tiitsaar, A. *et al.* (2019) 'Distribution of Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) in Estonia: Results of a Systematic Mapping Project Reveal Long-Term Trends', *Annales Zoologici Fennici*, 56(1–6), pp. 147–185. doi: 10.5735/086.056.0114.

Viik, E. (koostaja) and Mänd, M. (koostaja) (2012) *Eesti kimalased*.

Põllumajandusuuringute Keskus. Available at:

<http://dspace.emu.ee/xmlui/handle/10492/6166> (Accessed: 6 November 2020).