

ÜRO Keskkonnaprogrammi poolt finantseeritud
ja Eesti Keskkonnaministeeriumi poolt korraldatud
projekti

Assessment of Capacity building needs for Biodiversity and Participation
in Clearing House Mechanism in Estonia
(GF / 2716-01-4354)

alamkomponendi

**Haritava maa ja sellega seotud maastikuelementide
bioloogilise mitmekesisuse seisundi hindamine**

lõpparuanne

Tiiu Kull

EPMÜ Zooloogia ja Botaanika Instituut

Tartu 2003

Bioloogilise mitmekesisuse konventsiooni teema:
Bioloogiline mitmekesisus põllumajanduses

SISUKORD

Sissejuhatus.....	3
Maastikuelemendid	3
Tabel 1. Imetajate mitmekesisus põllumajandusmaastikus	7
Tabel 2. Lindude mitmekesisus põllumajandusmaastikus.....	13
Tabel 3. Roomajate ja kahepaiksete mitmekesisus põllumajandusmaastikus	18
Tabel 4. Väikeveekogude ja põllumajandusmaastikus olevate märgalade loomastik ..	21
Tabel 5. Maismaa selgrootute, v.a. astlalised (Aculeata) ja vihmauslased (Lumbricidae), mitmekesisus põllumajandusmaastikus	26
Tabel 6. Astlaliste (Aculeata) mitmekesisus põllumajandusmaastikus	48
Tabel 7. Vihmauslaste mitmekesisus põllumajandusmaastikus	58
Tabel 8. Seente mitmekesisus põllumajandusmaastikus	59
Tabel 9. Samblike mitmekesisus põllumajandusmaastikus.....	64
Tabel 10. Sammalde mitmekesisus põllumajandusmaastikus	73
Tabel 11. Soontaimede mitmekesisus põllumajandusmaastikus	80
Kokkuvõte.....	85
Summary	86
Kasutatud kirjandus	87

Sissejuhatus

Elustiku võimalikult suur ja ühtaegu püsiv mitmekesisus on üks tähtsaid eesmärke ja ühtlasi kriteeriume maastike ja inimeste elupaikade ümbruse kujundamisel. Käesolevas projektis analüüsitakse põllumajandusmaastikel leiduvate maastiku väikeelementide osa elustiku mitmekesisuse tagamisel.

Töö põhineb erinevate elustikurühmade spetsialistide poolt koostatud eksperthinnagutel. Töö koostamisel osalesid:

Tiiu Kull EPMÜ ZBI
Kai Vellak EPMÜ ZBI
Enel Sander EPMÜ ZBI
Anneli Palo EPMÜ KKI
Mart Külvik EPMÜ KKI
Mall Vaasma EPMÜ ZBI
Erast Parmasto EPMÜ ZBI
Kuulo Kalamees EPMÜ ZBI
Rein Järvekülg EPMÜ ZBI
Jaan Luig TÜ ZM
Mari Ivask EPMÜ KKI
Marika Mänd EPMÜ TKI
Vilju Lilleleht EPMÜ ZBI
Andrei Miljutin ELUS

Maastikuelemendid

Põllumajandusmaastikus haritava maaga seonduvaid maastikuelemente käsitleti järgnevalt:

1. Puud ja tukad

1.1. Üksikpuud

- 1.1.1. Noor kuni keskealine üksikpuu (kuni ca 60 a.)
- 1.1.2. Vanem okaspuu
- 1.1.3. Vanem lehtpuu
- 1.1.4. Surnud vana puu

1.2. Puuderibad, alleed, hekid

- 1.2.1. Noored (alla 50-60 a.puud) puuderibad ja alleed
- 1.2.2. Vanematest puudest ribad põllupeenardel, kraavipervedel, reljeefi harjadel (alla 10m keskmine laius)
- 1.2.3. Vanemad puisturibad põllupeenardel, kraavipervedel, reljeefi harjadel (keskmine laius 10-70 m)
- 1.2.4. Alleed

- 1.2.4.1. Okaspuualleed (mänd, nulg, lehis põhiliselt)
- 1.2.4.2. Lehtpuualleed (tamm, pärn, kask, saar, sanglepp põhiliselt)
- 1.2.4.3. Viljapuu- ja põõsasalleed (õunapuud tavaliselt, harvem pirnipuud, põõsastest on sagedamini esinevad kadakas, pihlakas, sarapuu)
- 1.2.5. Hekid
 - 1.2.5.1. Regulaarsed, istutatud ja pügatavad hekid (kuusk, viirpuu jne.)
 - 1.2.5.2. Ebaregulaarsed, isekujunenud hekitaolised ribad põhilistest põõsastest (sarapuu, kadakas, pihlakas, pajud jt.)
- 1.2.6. Ebaregulaarsed mõttelised ribad üksikpuudest ja põõsagrupidest nt. veekogude kallastel

1.3. Puudegrupid ja puistud (ümara või ovaalse põhikujuga)

- 1.3.1. Üksik(ud) puu(d) koos põõsastega e. puistusaar pindalaga alla 200 m².
- 1.3.2. Puudetukad pindalaga 200-3000 m²
 - 1.3.2.1. Noored kuni keskealised puistud.
 - 1.3.2.2. Vanad okaspuupuistud.
 - 1.3.2.3. Vanad lehtpuu- ja segapuistud.
- 1.3.3. Puudetukad pindalaga üle 0,3 ha.

2. Kivid

- 2.1. Rändrahnud ja rändrahnude grupid (kivide kõrgus ca 2m ja üle selle)
- 2.2. Kivikülvid, paljanduv paealuspõhi jmt. kohad, kus tegu on väga kuiva, kivise ja tuulise elupaigaga
- 2.3. Kiviaiad
 - 2.3.1. "Maakividest" kiviaiad
 - 2.3.1.1. Päikesele täielikult avatud kiviaiad
 - 2.3.1.2. Osaliselt puudest ja põõsastest varjatud kiviaiad (osa lõike ei ole kunagi avatud otsesele päikesevalgusele)
 - 2.3.1.3. Puude ja põõsastega täielikult läbikasvanud või ümbritsetud kiviaiad (laiusega kuni 10 m)
 - 2.3.2. Regulaarselt laotud paekividest kiviaiad
 - 2.3.2.1. Päikesele täielikult avatud kiviaiad
 - 2.3.2.2. Osaliselt puudest ja põõsastest varjatud kiviaiad (osa lõike ei ole kunagi avatud otsesele päikesevalgusele)
 - 2.3.2.3. Puude ja põõsastega täielikult läbikasvanud või ümbritsetud kiviaiad (laiusega kuni 10 m)
 - 2.3.3. Ebaregulaarselt laotud paekividest kiviaiad
 - 2.3.3.1. Päikesele täielikult avatud kiviaiad
 - 2.3.3.2. Osaliselt puudest ja põõsastest varjatud kiviaiad (osa lõike ei ole kunagi avatud otsesele päikesevalgusele)
 - 2.3.3.3. Puude ja põõsastega täielikult läbikasvanud või ümbritsetud kiviaiad (laiusega kuni 10 m)
 - 2.3.4. Määratlemata kiviaiad, s.t. alla 100 m lõigul vahelduvad kiviaiatüübid korduvalt
- 2.4. Tehislikud kivikangrud, kivikuhjatised, madalad varemed, kivimurrud jmt.

3. Niidutükid

3.1. "Põllusaaared"

3.1.1. Kombineeritud puude, veekogu või kividega, kuid niitu kompaktselt vähemalt 200 m²

3.1.2. Lage niidutaoline põllusaar (kuni 5000 m²)

3.2. Niiduribad (laius kuni 10 m)

3.2.1. Ajutine (kestvusega alla 10 a) niiduriba (rohkelt 1-2 aastaseid taimeliike, tavaliselt põldude vahel ja põllu ning tee vahel)

3.2.2. Püsiv niiduriba (niidetakse, karjatatakse, rohkelt püsikuid)

3.2.2.1. Niiduribad maanteed ja raudteede servadel, mujal tugeva inimhõlgu alade servadel

3.2.2.2. Niiduribad kraavide, ojade, jõgede ja järvede kallastel, metsa või taluasemete servaaladel ja mujal nõrga inimhõlgu alade servadel

4. Väikeveekogud ja märgalad

4.1. Looduslikud väikeveekogud – allikad, ojad, jõekesed, (pindalaga alla 100 m² või laiusel alla 3 m, voolu hulgaga alla 100 l)

4.2. Tehislikud väikeveekogud – tiigid, kraavid, kanalid (pindalaga alla 100 m² või laiusel alla 3 m)

4.3. Väikeveekogud – lombid, paisjärved, kalatiigid (100-5000 m²)

4.4. Looduslikud märgalad – roostikud, tarnasood, "koprasood", liigniisked karstialad jmt. (umbes 100-5000 m²)

5. Järsakud

5.1. Astangud ja paljandid

5.1.1. Paeastangud (horisontaalsed paepaljandid vt. 2.2)

5.1.2. Liivakivipaljandid

5.2. Niidud ja nõmmed (liivikud) väga järskudel väikesepindalistel nõlvadel – kalle umbes 30 kraadi ja enam, vertikaalkõrgus kuni 10 m (terrassid, uhtorunõlvad, läbimurded, mahajäetud kaeved jmt.).

5.3. Negatiivsed pinnavormid – lõhed, koopad

5.4. Uhtorud

5.5. Madalad künkad, nt. kalmekohad

5.6. Kõrgemad künkad ja vallid, mis on seotud asustusajalooga (linnamäed, maalinnad jmt.)

6. Ehitised

6.1. Vanad keldrid, maa-alused militaarehitised jmt.

6.2. Kiviehitiste varemed

6.3. Vanad teetammid, teekohad (taliteed, pakkteed jmt.)

6.4. Vesiveskid, paisud ja sillakohad

6.5. Puitehitiste varemed

6.6. Taluasemed

Neis maastikuelementides vaadeldi erinevate organismirühmade looduslikku mitmekesisust (tabel 1-11), kusjuures eristati liigid, kelle jaoks antud biotoop on põhiline ja need kes võivad muude biotoopide kõrval leiduda ka sellistes maastikuelementides. Püüti hinnata ka liigi arvukuse trendi (kahanev, püsiv, kasvav) liikidel, kellele antud biotoop on põhiline elupaik.

Tabel 1. Imetajate mitmekesisus põllumajandusmaastikus

(liigi järel sulgudes on näidatud maastikuelemendi alajaotus, kus liik esineb).

Maastikuelement	Taksonid, millele antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised kaitsealused või Punase raamatu liigid elavad antud maastikuelemendis
	(1)	(2)	(3)	(4)
1 Puud ja tukad 1. Üksikpuud 2. Puuderibad 3. Puudegrupid			Ordo Insectivora <i>Erinaceus concolor</i> (2-3) <i>Erinaceus europaeus</i> (2-3) <i>Sorex araneus</i> (2-3) <i>Sorex caecutiens</i> (2-3) <i>Sorex minutus</i> (2-3) Ordo Chiroptera <i>Eptesicus nilssoni</i> (1-3) <i>Myotis brandtii</i> (1-3) <i>Myotis dasycneme</i> (1-3) <i>Myotis daubentonii</i> (1-3) <i>Myotis mystacinus</i> (1-3) <i>Myotis nattereri</i> (1-3) <i>Nyctalus noctula</i> (1-3) <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (1-3) <i>Pipistrellus nathusii</i> (1-3)	Ordo Insectivora <i>Erinaceus concolor</i> <i>Erinaceus europaeus</i> <i>Sorex araneus</i> <i>Sorex caecutiens</i> <i>Sorex minutus</i> Ordo Chiroptera <i>Eptesicus nilssoni</i> <i>Myotis brandtii</i> <i>Myotis dasycneme</i> <i>Myotis daubentonii</i> <i>Myotis mystacinus</i> <i>Myotis nattereri</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Plecotus auritus</i> <i>Vespertilio murinus</i> Ordo Rodentia <i>Eliomys quercinus</i> <i>Muscardinus</i>

			<i>Plecotus auritus</i> (2-3) <i>Vespertilio murinus</i> (1-3) Ordo Rodentia <i>Apodemus flavicollis</i> (2-3) <i>Apodemus uralensis</i> (2-3) <i>Clethrionomys glareolus</i> (2-3) <i>Sicista betulina</i> (2-3) <i>Eliomys quercinus</i> (2-3) <i>Muscardinus avellanarius</i> (2-3) <i>Sciurus vulgaris</i> (2-3) Ordo Lagomorpha <i>Lepus europaeus</i> (2-3) <i>Lepus timidus</i> (2-3) Ordo Carnivora <i>Nyctereutes procyonoides</i> (2-3) <i>Vulpes vulpes</i> (2-3) <i>Martes martes</i> (2-3) <i>Martes foina</i> (2-3) <i>Mustela erminea</i> (2-3) <i>Mustela nivalis</i> (2-3) <i>Mustela putorius</i> (2-3) Ordo Artiodactyla <i>Sus scrofa</i> (2-3) <i>Capreolus capreolus</i>	<i>avellanarius</i> Ordo Carnivora <i>Martes foina</i> <i>Mustela erminea</i> <i>Mustela nivalis</i>
--	--	--	---	--

			(2-3)		
2	Kivid 1. Rändrahnud 2. Kivikülvid 3. Kiviaiad 4. Kivikangrud	-	-	Ordo Insectivora <i>Sorex araneus</i> (3-4) <i>Sorex caecutiens</i> (3-4) <i>Sorex minutus</i> (3-4) Ordo Rodentia <i>Apodemus flavicollis</i> (3-4) <i>Apodemus uralensis</i> (3-4) <i>Apodemus agrarius</i> (3-4) <i>Clethrionomys glareolus</i> (3-4) <i>Eliomys quercinus</i> (3-4) Ordo Carnivora <i>Martes foina</i> (4) <i>Mustela erminea</i> (3-4) <i>Mustela nivalis</i> (3-4)	Ordo Insectivora <i>Sorex araneus</i> <i>Sorex caecutiens</i> <i>Sorex minutus</i> Ordo Rodentia <i>Eliomys quercinus</i> Ordo Carnivora <i>Martes foina</i> <i>Mustela erminea</i> <i>Mustela nivalis</i>
3	Niidutükid 1. "Põllusaaared" 2. Niiduribad	-	-	Ordo Insectivora <i>Talpa europaea</i> (1-2) <i>Sorex araneus</i> (1-2) <i>Sorex caecutiens</i> (1-2) <i>Sorex minutus</i> (1-2) Ordo Rodentia <i>Apodemus agrarius</i> (1-2) <i>Micromys minutus</i> (1-2)	Ordo Insectivora <i>Sorex araneus</i> <i>Sorex caecutiens</i> <i>Sorex minutus</i> Ordo Carnivora <i>Mustela erminea</i> <i>Mustela nivalis</i>

			<p><i>Microtus arvalis</i> (1-2) <i>Microtus rossiaemeridionalis</i> (1-2) <i>Microtus agrestis</i> (1-2) <i>Microtus subterraneus</i> (1-2) Ordo Lagomorpha <i>Lepus europaeus</i> (1-2) Ordo Carnivora <i>Mustela erminea</i> (1-2) <i>Mustela nivalis</i> (1-2)</p>	
4	Väikeveekogud ja märgalad 1-3. Väikeveekogud 4. Märgalad		<p>Ordo Insectivora <i>Neomys fodiens</i> (1-4) Ordo Chiroptera <i>Myotis dasycneme</i> (1-3) <i>Myotis daubentonii</i> (1-3) Ordo Rodentia <i>Micromys minutus</i> (4) <i>Arvicola terrestris</i> (1-4) <i>Ondatra zibethicus</i> (1-4) <i>Castor fiber</i> (1-4) Ordo Carnivora <i>Nyctereutes procyonoides</i> (4) <i>Mustela putorius</i> (1-4) <i>Mustela vison</i> (1-3)</p>	<p>Ordo Insectivora <i>Neomys fodiens</i> Ordo Chiroptera <i>Myotis dasycneme</i> <i>Myotis daubentonii</i></p>

<p>5 Järsakud 1. Astangud 2. Niidud ja nõmmed 3. Lõhed, koopad 4. Uhtorud 5-6 Künkad</p>	<p>Koopad on olulised nahkhiirte talvitumispaid</p>		<p>Ordo Chiroptera <i>Eptesicus nilssoni</i> (3) <i>Myotis brandtii</i> (3) <i>Myotis dasycneme</i> (3) <i>Myotis daubentonii</i> (3) <i>Myotis mystacinus</i> (3) <i>Myotis nattereri</i> (3) <i>Nyctalus noctula</i> (1-3) <i>Plecotus auritus</i> (3) Ordo Carnivora <i>Martes foina</i> (3-4)</p>	<p>Ordo Chiroptera <i>Eptesicus nilssoni</i> <i>Myotis brandtii</i> <i>Myotis dasycneme</i> <i>Myotis daubentonii</i> <i>Myotis mystacinus</i> <i>Myotis nattereri</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Plecotus auritus</i> Ordo Carnivora <i>Martes foina</i> (3-4)</p>
<p>6 Ehitised 1. Keldrid 2. Kiviehitiste varemed 3. Teetammid 4. Vesiveskid jt. 5. Puitehitiste varemed 6. Taluasemed</p>			<p>Ordo Insectivora <i>Erinaceus concolor</i> (6) <i>Erinaceus europaeus</i> (6) <i>Sorex araneus</i> (6) <i>Sorex caecutiens</i> (6) <i>Sorex minutus</i> (6) <i>Talpa europaea</i> (6) Ordo Chiroptera <i>Eptesicus nilssoni</i> (1-2) <i>Myotis brandtii</i> (1-2) <i>Myotis dasycneme</i> (1-2) <i>Myotis daubentonii</i> (1-2) <i>Myotis mystacinus</i> (1-2) <i>Myotis nattereri</i> (1-2)</p>	<p>Ordo Insectivora <i>Erinaceus concolor</i> <i>Erinaceus europaeus</i> <i>Sorex araneus</i> <i>Sorex caecutiens</i> <i>Sorex minutus</i> Ordo Chiroptera <i>Eptesicus nilssoni</i> <i>Myotis brandtii</i> <i>Myotis dasycneme</i> <i>Myotis daubentonii</i> <i>Myotis mystacinus</i> <i>Myotis nattereri</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Plecotus auritus</i></p>

			<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (1-2) <i>Pipistrellus nathusii</i> (1-2) <i>Plecotus auritus</i> (1-2) <i>Vespertilio murinus</i> (1-2) Ordo Rodentia Apodemus flavicollis (1-2, 5-6) Apodemus uralensis (1-2, 5-6) Apodemus agrarius (1-2, 5-6) Clethrionomys glareolus (1-2, 5-6) Eliomys quercinus (1-2, 5-6) Muscardinus avellanarius (6) Ordo Carnivora Martes foina (1-2, 6) Mustela erminea (1-2, 6) Mustela nivalis (1-2, 6) Mustela putorius (1-2, 6) Mustela vison (4)	<i>Vespertilio murinus</i> Ordo Rodentia Eliomys quercinus Muscardinus avellanarius Ordo Carnivora Martes foina Mustela erminea Mustela nivalis
--	--	--	---	--

Tabel 2. Lindude mitmekesisus põllumajandusmaastikus

Maastikuelement	Taksonid, millele antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised haruldased või kaitsealused liigid elavad antud maastikuelemendis
	(1)	(2)	(3)	(4)
1. 1. Üksikpuud.	Siniraag (<i>Coracias garrulus</i>) Kuldnokk (<i>Sturnus vulgaris</i>) Hallvares (<i>Corvus corone</i>)	kahanev kahanev püsiv	Valge-toonekurg (<i>Ciconia ciconia</i>)	Siniraag (<i>Coracias garrulus</i>) Valge-toonekurg (<i>Ciconia ciconia</i>)
2. Puuderibad, alleed, hekid	Turteltuvi (<i>Streptopelia turtur</i>) Siniraag (<i>Coracias garrulus</i>) Väänkael (<i>Jynx torquilla</i>) Punaselg-õgija (<i>Lanius collurio</i>) Kuldnokk (<i>Sturnus vulgaris</i>) Harakas (<i>Pica pica</i>) Hallvares (<i>Corvus corone</i>) Pruunselg-põõsalind (<i>Sylvia communis</i>) Hallrastas (<i>Turdus</i>	kahanev kahanev kahanev kahanev kahanev püsiv püsiv püsiv	Valge-toonekurg (<i>Ciconia ciconia</i>) Hakk (<i>Corvus monedula</i>) Metsvint (<i>Fringilla coelebs</i>) Karminleevike (<i>Carpodacus erythrinus</i>) Põldtsiitsitaja (<i>Emberiza hortulana</i>)	

3. Puudegrupid ja puistud	<i>pilaris</i>)	kahanev		
	Rasvatihane (<i>Parus major</i>)	püsiv		
	Põldvarblane (<i>Passer montanus</i>)	püsiv		
	Rohevint (<i>Carduelis chloris</i>)	püsiv		
	Ohakalind (<i>Carduelis carduelis</i>)	püsiv		
	Kanepilind (<i>Carduelis cannabina</i>)	kahanev		
	Talvike (<i>Emberiza citrinella</i>)	püsiv		
	Tuuletallaja (<i>Falco tinnunculus</i>)	kahanev	Kägu (<i>Cuculus canorus</i>)	
	Kaelustuvi (<i>Columba palumbus</i>)	püsiv	Hallpea-rähn (<i>Picus canus</i>)	
	Turteltuvi (<i>Streptopelia turtur</i>)	kahanev	Suur-kirjurähn (<i>Dendrocopos major</i>)	
	Kõrvukräts (<i>Asio otus</i>)	püsiv	Väike-kirjurähn (<i>Dendrocopos minor</i>)	
	Kodukakk (<i>Strix aluco</i>)	kahanev	Metskiur (<i>Anthus trivialis</i>)	
	Siniraag (<i>Coracias garrulus</i>)	kahanev	Vösaraat (<i>Prunella modularis</i>)	
	Väänkael (<i>Jynx torquilla</i>)	kahanev	Ööbik (<i>Luscinia luscinia</i>)	
	Punaselg-õgija (<i>Lanius collurio</i>)	kahanev	Käblik (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	
	Kuldnokk (<i>Sturnus vulgaris</i>)	kahanev	Soo-roolind	

Harakas (<i>Pica pica</i>)	püsiv	(<i>Acrocephalus</i>
Hakk (<i>Corvus monedula</i>)	püsiv	<i>palustris</i>)
Künnivares (<i>Corvus frugilegus</i>)	püsiv	Käosulane (<i>Hippolais icterina</i>)
Hallvares (<i>Corvus corone</i>)	püsiv	Mustpea-põõsalind (<i>Sylvia atricapilla</i>)
Väike-põõsalind (<i>Sylvia curruca</i>)	püsiv	Aed-põõsalind (<i>Sylvia borin</i>)
Pruunselg-põõsalind (<i>Sylvia communis</i>)	püsiv	Mustpea-põõsalind (<i>Sylvia atricapilla</i>)
Kadakatäks (<i>Saxicola rubetra</i>)	püsiv	Salu-lehelind (<i>Phylloscopus trochilus</i>)
Hallrästas (<i>Turdus pilaris</i>)	kahanev	Must-kärbsenäpp (<i>Ficedula hypoleuca</i>)
Musträstas (<i>Turdus merula</i>)	kasvav	Vainurästas (<i>Turdus iliacus</i>)
Sootihane (<i>Parus palustris</i>)	kahanev	Punarind (<i>Erithacus rubecula</i>)
Sinitihane (<i>Parus caeruleus</i>)	kasvav	Metsvint (<i>Fringilla coelebs</i>)
Rasvatihane (<i>Parus major</i>)	püsiv	
Karminleevike (<i>Carpodacus erythrinus</i>)	kasvav	
Talvike (<i>Emberiza citrinella</i>)	püsiv	
Põldtsiitsitaja (<i>Emberiza</i>	kahanev	

	<i>hortulana</i>)			
2. Kivid	Vaenukägu (<i>Upupa epops</i>) Linavästriik (<i>Motacilla alba</i>) Kivitäks (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	kahanev püsiv püsiv	Ristpart (<i>Tadorna tadorna</i>)	Vaenukägu (<i>Upupa epops</i>)
3. Niidutükid.	Nurmkana (<i>Perdix perdix</i>) Rukkirääk (<i>Crex crex</i>) Kiivitaja (<i>Vanellus vanellus</i>) Tuttlööke (<i>Galerida cristata</i>) Põldlööke (<i>Alauda arvensis</i>)	kahanev kahanev kahanev kahanev kahanev	Soo-loorkull (<i>Circus pygargus</i>) Põldvutt (<i>Coturnix coturnix</i>) Suurkoovitaja (<i>Numenius arquata</i>) Kadakatäks (<i>Saxicola rubetra</i>)	
4. Väikeveekogud ja märgalad.	Väikepütt (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) Hallpõsk-pütt (<i>Podiceps grisegena</i>) Sinikael-part (<i>Anas platyrhynchos</i>)	kasvav püsiv kahanev	Piilpart (<i>Anas crecca</i>) Täpikhuik (<i>Porzana porzana</i>) Rukkirääk (<i>Crex crex</i>) Tait (<i>Gallinula chloropus</i>) Lauk (<i>Fulica atra</i>) Vihitaja (<i>Actitis hypoleucos</i>) Naerukajakas (<i>Larus</i>	Väikepütt (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) Hallpõsk-pütt (<i>Podiceps grisegena</i>)

			<i>ridibundus</i>) Kõrkja-roolind (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>) Rootsiitsitaja (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	
5. Järsakud.	Jäälind (<i>Alcedo atthis</i>) Kaldapääsuke (<i>Riparia riparia</i>)	kahanev püsiv		Jäälind (<i>Alcedo atthis</i>)
6. Ehitised.	Linavästriik (<i>Motacilla alba</i>) Hakk (<i>Corvus monedula</i>) Aed-roolind (<i>Acrocephalus dumetorum</i>) Pruunselg-põõsalind (<i>Sylvia communis</i>) Hall-kärbsenäpp (<i>Muscicapa striata</i>) Kivitäks (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	püsiv püsiv kasvav püsiv püsiv püsiv	Piiritaja (<i>Apus apus</i>) Räästapääsuke (<i>Delichon urbica</i>)	

Tabel 3. Roomajate ja kahepaiksete mitmekesisus põllumajandusmaastikus

Maastikuelement	Taksonid, millele antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised haruldased või kaitsealused liigid elavad antud maastikuelemendis
1 Puud ja tukad 1. Üksikpuud 2. Puuderibad 3. Puudegrupid	-	-	AMPHIBIA Ordo Caudata <i>Triturus cristatus</i> (1-3) <i>Triturus vulgaris</i> (1-3) Ordo Anura <i>Bufo bufo</i> (1-3) <i>Pelobates fuscus</i> (2-3) <i>Rana arvalis</i> (2-3) <i>Rana temporaria</i> (2-3) REPTILIA Ordo Squamata <i>Anguis fragilis</i> (1-3) <i>Lacerta vivipara</i> (1-3)	AMPHIBIA Ordo Caudata <i>Triturus cristatus</i> <i>Triturus vulgaris</i> Ordo Anura <i>Bufo bufo</i> <i>Pelobates fuscus</i> <i>Rana arvalis</i> <i>Rana temporaria</i> REPTILIA Ordo Squamata <i>Anguis fragilis</i> <i>Lacerta vivipara</i>
2 Kivid 1. Rändrahnud 2. Kivikülvid 3. Kiviaiad 4. Kivikangrud	-	-	AMPHIBIA Ordo Caudata <i>Triturus cristatus</i> (3-4) <i>Triturus vulgaris</i> (3-4) Ordo Anura <i>Bufo calamita</i> (3-4) <i>Bufo viridis</i> (3-4) REPTILIA Ordo Squamata	AMPHIBIA Ordo Caudata <i>Triturus cristatus</i> <i>Triturus vulgaris</i> Ordo Anura <i>Bufo calamita</i> <i>Bufo viridis</i> REPTILIA Ordo Squamata

			<i>Lacerta agilis</i> (1-4) <i>Natrix natrix</i> (3-4)	<i>Lacerta agilis</i> <i>Natrix natrix</i>	
3	Niidutükid 1. "Põllusaaared" 2. Niiduribad	-	-	AMPHIBIA Ordo Anura <i>Pelobates fuscus</i> (1-2) REPTILIA Ordo Squamata <i>Lacerta agilis</i> (1-2)	AMPHIBIA Ordo Anura <i>Pelobates fuscus</i> REPTILIA Ordo Squamata <i>Lacerta agilis</i>
4	1-3. Väikeveekogud ja 4. Märgalad	<i>Rana esculenta</i> (1-4) <i>Rana lessonae</i> (1-4) <i>Rana ridibunda</i> (1-4) (Veekogud on vajalikud ka kõikide teiste kahepaiksete paljunemiseks.)	? ? ?	AMPHIBIA <i>Ordo Caudata</i> <i>Triturus cristatus</i> (1-3) <i>Triturus vulgaris</i> (1-3) Ordo Anura <i>Bufo calamita</i> (1-3) <i>Bufo bufo</i> (1-4) <i>Bufo viridis</i> (1-4) <i>Pelobates fuscus</i> (1-4) <i>Rana arvalis</i> (1-4) <i>Rana temporaria</i> (1-4) REPTILIA Ordo Squamata <i>Lacerta vivipara</i> (4) <i>Natrix natrix</i> (1-4) <i>Vipera berus</i> (4)	AMPHIBIA <i>Ordo Caudata</i> <i>Triturus cristatus</i> <i>Triturus vulgaris</i> Ordo Anura <i>Bufo calamita</i> <i>Bufo bufo</i> <i>Bufo viridis</i> <i>Pelobates fuscus</i> <i>Rana arvalis</i> <i>Rana esculenta</i> <i>Rana lessonae</i> <i>Rana ridibunda</i> <i>Rana temporaria</i> REPTILIA Ordo Squamata <i>Lacerta vivipara</i> <i>Natrix natrix</i> <i>Vipera berus</i>

<p>5 Järsakud 1. Astangud 2. Niidud ja nõmmed 3. Lõhed, koopad 4. Uhtorud 5-6 Künkad</p>			<p>AMPHIBIA Ordo Caudata <i>Triturus cristatus</i> (3) <i>Triturus vulgaris</i> (3) Ordo Anura <i>Bufo calamita</i> (2) <i>Bufo viridis</i> (3) REPTILIA Ordo Squamata <i>Lacerta agilis</i> (1-6) <i>Lacerta vivipara</i> (3)</p>	<p>AMPHIBIA Ordo Caudata <i>Triturus cristatus</i> <i>Triturus vulgaris</i> Ordo Anura <i>Bufo calamita</i> <i>Bufo viridis</i> REPTILIA Ordo Squamata <i>Lacerta agilis</i> <i>Lacerta vivipara</i></p>
<p>6 Ehitised 1. Keldrid 2. Kiviehitiste varemed 3. Teetammid 4. Vesiveskid jt. 5. Puitiehitiste varemed 6. Taluasemed</p>			<p>AMPHIBIA Ordo Caudata <i>Triturus cristatus</i> (1-2, 6) <i>Triturus vulgaris</i> (1-2, 6) Ordo Anura <i>Bufo bufo</i> (1-2, 6) <i>Bufo viridis</i> (1-2, 6) <i>Rana temporaria</i> (6) REPTILIA Ordo Squamata <i>Lacerta agilis</i> (1-6) <i>Lacerta vivipara</i> (1-2, 6) <i>Natrix natrix</i> (1-2, 4, 6)</p>	<p>AMPHIBIA Ordo Caudata <i>Triturus cristatus</i> <i>Triturus vulgaris</i> Ordo Anura <i>Bufo bufo</i> <i>Bufo viridis</i> <i>Rana temporaria</i>) REPTILIA Ordo Squamata <i>Lacerta agilis</i> <i>Lacerta vivipara</i> <i>Natrix natrix</i></p>

	<p>-kakandilised (<i>Isopoda</i>) -kirpvähilised (<i>Amphipoda</i>) -kümnejalalised (<i>Decapoda</i>)</p> <p>Ämblikulaadsed (<i>Arachnida</i>) 1 -ämblikulised (<i>Araneida</i>)</p> <p>Putukad (<i>Insecta</i>) ? -kevikulised (<i>Plecoptera</i>) -ühapäevikulised (<i>Ephemeroptera</i>) -kiililised (<i>Odonata</i>) -lutikalised (<i>Heteroptera</i>) -suurtiivalised (<i>Megaloptera</i>) -mardikalised (<i>Coleoptera</i>) -ehmestiivalised (<i>Trichoptera</i>) -kahetiivalised (<i>Diptera</i>)</p>	<p>-Kahanev</p> <p>Praegu kasvav, varem kahanev</p> <p>Praegu kasvav, varem kahanev</p>	<p><i>Theodoxus fluviatilis</i> <i>Valvata spp</i></p> <p>Karbid (<i>Bivalvia</i>) <i>Pisidium amnicum</i> <i>Sphaerium corneum</i></p> <p>Kaanid (Hirudinea) <i>Glossiphonia complanata</i> <i>Glossiphonia eteroclita</i> <i>Helobdella stagnalis</i> <i>Herpobdella octoculata</i></p> <p>Vähid (<i>Crustacea</i>) -lehtjalalised -aerjalalised -karpvähilised (<i>Ostracoda</i>) <i>Candona candida</i> <i>Candona spp</i> <i>Cypria spp</i> <i>Psychrodromus spp</i></p>	
			-kakandilised (<i>Isopoda</i>)	

		<p><i>Asellus aquaticus</i> -kirpvähilised (<i>Amphipoda</i>) <i>Gammarus pulex</i> -kümnejalalised (<i>Decapoda</i>) <i>Astacus astacus</i></p> <p>Ämblikulaadsed (<i>Arachnida</i>) -ämblikulised (<i>Araneida</i>) <i>Argyroneta aquatica</i></p> <p>Putukad (<i>Insecta</i>) ? -kevikulised (<i>Plecoptera</i>) -ühepäevikulised (<i>Ephemeroptera</i>) <i>Baetis spp</i> <i>Caenis spp</i> <i>Centroptilum luteolum</i> <i>Ecdyonurus venosus</i> <i>Ephemera spp</i> <i>Ephemerella ignita</i> <i>Habrophlebia fusca</i> -kiililised (<i>Odonata</i>) <i>Agrion virgo</i> -lutikalised (<i>Heteroptera</i>)</p>	<i>Astacus astacus</i>
--	--	---	------------------------

			<i>Corixa spp</i> <i>Gerris spp</i> <i>Plea minutissima</i> -suurtiivalised (<i>Megaloptera</i>) <i>Sialis lutaria</i> -mardikalised (<i>Coleoptera</i>) <i>Helmis spp</i> -ehmestiivalised (<i>Trichoptera</i>) <i>Anabolia soror</i> <i>Ithytrichia lamellaris</i> -kahetiivalised (<i>Diptera</i>) <i>Dicranota bimaculata</i> <i>Simulium spp</i> <i>Tabanus spp</i>	
4	3.Väikesed seisuveekogud (lombid, tiigid, järved, paisjärved)	Kalad (<i>Pisces</i>): Koger (<i>Carassius carassius</i>) Hõbekoger (<i>Carassius auratus</i>) Teod (<i>Gastrpoda</i>) Karbid (<i>Bivalvia</i>) Kaanid (<i>Hirudinea</i>)	Püsiv...kahanev Püsiv Kahanev Püsiv Kahanev	Kalad (<i>Pisces</i>): Luukarits (<i>Pungitius pungitius</i>) Haug (<i>Esox lucius</i>) Ahven (<i>Perca fluviatilis</i>) Teod (<i>Gastrpoda</i>) Karbid (<i>Bivalvia</i>) ? Kaanid (<i>Hirudinea</i>) ?

	<p>Vähid (<i>Crustacea</i>) -puudukilbilised (<i>Anostraca</i>) -lehtjalalised (<i>Phyllopoda</i>) -aerjalalised (<i>Copepoda</i>) -lõpushännalised (<i>Branchiura</i>) -karpvähilised (<i>Ostracoda</i>) -kakandilised (<i>Isopoda</i>) -kirpvähilised (<i>Amphipoda</i>) -kümnejalalised (<i>Decapoda</i>)</p> <p>Ämblikulaadsed (<i>Arachnida</i>) 1 -ämblikulised (<i>Araneida</i>)</p> <p>Putukad (<i>Insecta</i>) ? -kevikulised (<i>Plecoptera</i>) -ühapäevikulised (<i>Ephemeroptera</i>) -kiililised (<i>Odonata</i>) -lutikalised</p>	<p>Püsiv</p> <p>Püsiv</p>	<p>Vähid (<i>Crustacea</i>) ? -puudukilbilised (<i>Anostraca</i>) -lehtjalalised (<i>Phyllopoda</i>) -aerjalalised (<i>Copepoda</i>) -lõpushännalised (<i>Branchiura</i>) -karpvähilised (<i>Ostracoda</i>) -kakandilised (<i>Isopoda</i>) -kirpvähilised (<i>Amphipoda</i>) -kümnejalalised (<i>Decapoda</i>)</p> <p>Ämblikulaadsed (<i>Arachnida</i>) 1 -ämblikulised (<i>Araneida</i>)</p> <p>Putukad (<i>Insecta</i>) ? -kevikulised (<i>Plecoptera</i>) -ühapäevikulised (<i>Ephemeroptera</i>) -kiililised (<i>Odonata</i>) -lutikalised</p>	<p><i>Astacus astacus</i></p>
--	---	---------------------------	---	-------------------------------

	(<i>Heteroptera</i>) -suurtiivalised (<i>Megaloptera</i>) -mardikalised (<i>Coleoptera</i>) -ehmestiivalised (<i>Trichoptera</i>) -kahetiivalised (<i>Diptera</i>)		(<i>Heteroptera</i>) -suurtiivalised (<i>Megaloptera</i>) -mardikalised (<i>Coleoptera</i>) -ehmestiivalised (<i>Trichoptera</i>) -kahetiivalised (<i>Diptera</i>)	
--	--	--	--	--

Tabel 5. Maismaa selgrootute, v.a. astlalised (Aculeata) ja vihmauslased (Lumbricidae), mitmekesisus põllumajandusmaastikus

	Maastikuelement	Taksonid, millele antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised haruldased või kaitsealused liigid elavad antud maastikuelemendis
		(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Puud ja tukad	<i>Tettigonia cantans</i> ; <i>Tettigonia viridissima</i> <i>Rhamnusium bicolor</i>	Püsiv Püsiv Kasvav	Nematoda (part.); Collembola; <i>Tettigonia cantans</i> Fues.; <i>T. viridissima</i> (L.); Psocoptera (part.); Psyllinea (part.); <i>Aleurochiton</i> spp.; Aphidinea; Coccinea (part.);	<i>Bulgarica cana</i> ; <i>Clausilia dubia</i> ; <i>Cepaea nemoralis</i> ; <i>Helix pomatia</i> ; <i>Tettigonia viridissima</i> ; <i>Apatura iris</i> ; <i>Dafa formosella</i> ; <i>Eriogaster lanestris</i> ; <i>Laothoe amurensis</i> ;

	<p>1.1. Üksikpuud 1.1.1. Noor kuni keskealine üksikpuu (kuni ca 60 a.)</p> <p>1.1.2. Vanem okaspuu</p> <p>1.1.3. Vanem</p>		<p>Cicadinea (part.); Psyllinea (part.); Aphidinea (part.); Coccinea (part.); Thysanoptera (part.); Cantharidae; Melyridae; Buprestidae; Nitidulidae; Tenebrionidae; Cerambycidae; Chrysomelidae; Scolytidae; Curculionidae; Lepidoptera; Diptera; Hemiptera (part.); Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Cicadinea (part.); Psyllinea (part.); Aphidinea (part.); Cerambycidae; Arachnida (part.); Cicadinea (part.); Psyllinea (part.); Aphidinea (part.); Phaenops cyanea; Cerambycidae; Gastropoda (part.);</p>	<p><i>Limenitis populi;</i> <i>Nymphalis xanthomelas;</i> <i>Rhamnusium bicolor;</i></p>
--	--	--	---	--

lehtpuu			Arachnida (part.);
1.1.4. Surnud vana puu			Cicadinea (part.);
1.2. Puuderibad, alleed, hekid	<i>Camaratoscena speciosa</i> Flor.; <i>Psylla peregrina</i> Frst.; <i>Aleurochiton acerinus</i> Haupt	Püsiv	Psyllinea (part.);
1.2.1. Noored (alla 50-60 a. puud) puuderibad ja alleed		Püsiv	Aphidinea (part.);
		Püsiv	Gastropoda (part.);
			Arachnida (part.);
			Myriapoda (part.);
			Aphidinea (part.);
			Staphylinidae;
			Anobiidae;
			Elateridae;
			Rotatoria (part.);
			Nematoda (part.);
			Oligochaeta (part.);
			Isopoda;
			<i>Pholidoptera</i>
			<i>griseoptera</i> (Degeer);
			Psyllinea (part.);
			Cicadinea (part.);
			Psyllinea (part.);
			Aphidinea (part.);
			Hemiptera (part.);
			Staphylinidae;
			Coccinellidae;
			Cerambycidae;
			Collembola;
			Gastropoda (part.);
			Arachnida (part.);
			Myriapoda (part.);
			<i>Tettigonia cantans</i>

1.2.2. Vanematest
puudest ribad
põllupeenardel,
kraavipervedel,
reljeefi harjadel
(alla 10m
keskmise laius)

1.2.3. Vanemad
puisturibad
põllupeenardel,
kraavipervedel,
reljeefi harjadel
(keskmise laius
10-70 m)

Fues.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Carabus cancellatus;
Carabus nemoralis;
Carabus hortensis;
Collembola;
Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Tettigonia cantans
Fues.; *T. viridissima* L.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Carabus cancellatus;
Carabus nemoralis;
Carabus hortensis;
Collembola;
Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Tettigonia cantans
Fues.; *T. viridissima* L.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Carabus cancellatus;
Carabus nemoralis;
Carabus hortensis;

	<p>1.2.4. Alleed</p> <p>1.2.4.1. Okaspuualleed (mänd, nulg, lehis põhiliselt)</p> <p>1.2.4.2. Lehtpuualleed (tamm, pärn, kask, saar, sanglepp põhiliselt)</p> <p>1.2.4.3. Viljapuu- ja põõsasalleed (õunapuud tavaliselt, harvem pirnipuud, põõsastest on sagedamini esinevad kadakas, pihlakas, sarapuu)</p> <p>1.2.5. Hekid</p> <p>1.2.5.1. Regulaarsed,</p>			<p><i>Pterostichus vulgaris;</i> <i>Pterostichus niger;</i> <i>Harpalus seladon;</i> <i>Harpalus pubescens;</i> <i>Harpalus latus;</i></p> <p>Arachnida (part.); Cicadinea (part.); Psyllinea (part.);</p> <p>Collembola; Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Cicadinea (part.); Psyllinea (part.); Aphidinea (part.); Collembola; Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.); <i>Tettigonia cantans</i> Fues.; Cicadinea (part.); Psyllinea (part.); Aphidinea (part.);</p> <p>Gastropoda (part.); Arachnida (part.);</p>	<p><i>Oecophora bractella;</i></p>
--	--	--	--	---	------------------------------------

istutatud ja
pügatavad hekid
(kuusk, viirpuu
jne.)
1.2.5.2.
Ebaregulaarsed,
isekujunenud
hekitaolised ribad
põhilistest
põõsastest
(sarapuu, kadakas,
pihlakas, pajud jt.)

1.2.6.
Ebaregulaarsed
mõttelised ribad
üksikpuudest ja
põõsagruppidest
nt. veekogude
kallastel

**1.3. Puudegrupid
ja puistud (ümara
või ovaalse
põhikujuga)**

Cicadinea (part.);
Aphidinea (part.);

Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Collembola;
Tettigonia cantans
Fues.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);

Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Tettigonia cantans
Fues.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);

Rotatoria (part.);
Nematoda (part.);
Oligochaeta (part.);
Isopoda;
Collembola;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);

	<p>1.3.1. Üksik(ud) puu(d) koos põõsastega e. puistusaar pindalaga alla 200 m²</p>		<p>Hemiptera (part.); Coccinellidae; Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.); <i>Tettigonia cantans</i> Fues.; <i>T. viridissima</i> L.; Cicadinea (part.); Psyllinea (part.); Aphidinea (part.); <i>Pterostichus vulgaris</i>; <i>Pterostichus niger</i>; Staphylinidae;</p>	
	<p>1.3.2. Puudetukad pindalaga 200-3000 m²</p>		<p>Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Cicadinea (part.); Psyllinea (part.); <i>Carabus cancellatus</i>; <i>Carabus nemoralis</i>; <i>Carabus hortensis</i>; <i>Pterostichus vulgaris</i>; <i>Pterostichus niger</i>; Staphylinidae; Elateridae;</p>	
	<p>1.3.2.1. Noored kuni keskealised puistud</p>		<p>Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.); <i>Tettigonia cantans</i> Fues.;</p>	

1.3.2.2. Vanad
okaspuupestid

1.3.2.3. Vanad
lehtpuu- ja
segapuustid

Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Carabus cancellatus;
Carabus nemoralis;
Carabus hortensis;
Staphylinidae;
Amphimallon
solstitialis;
Melolontha
hippocastani;
Elateridae;
Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Psyllinea (part.);
Carabus cancellatus;
Carabus nemoralis;
Carabus hortensis;
Histeridae;
Elateridae;
Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Tettigonia cantans
Fues.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Carabus cancellatus;

	<p>1.3.3. Puudetukad pindalaga üle 0,3 ha</p>		<p><i>Carabus nemoralis</i>; <i>Carabus hortensis</i>; <i>Dromius quadrimaculatus</i>; <i>Necrophorus</i> spp.; <i>Phosphuga atrata</i>; Histeridae; Staphylinidae; <i>Sinodendron cylindricum</i>; <i>Amphimallon solstitialis</i>; <i>Melolontha hippocastani</i>; Elateridae; Oedemeridae; Pythidae; Pyrochroidae; Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.); <i>Tettigonia cantans</i> Fues.; Cicadinea (part.); Psyllinea (part.); Aphidinea (part.); <i>Dromius quadrimaculatus</i>; Histeridae; Staphylinidae;</p>	
--	---	--	--	--

				<i>Amphimallon solstitialis</i> ; <i>Melolontha hippocastani</i> ;
2.	Kivid 2.1. Rändrahnud ja rändrahnude grupid (kivide kõrgus ca 2m ja üle selle) 2.2. Kivikülvid, paljanduv paealuspõhi jmt. kohad, kus tegu on väga kuiva kivise ja tuulise elupaigaga 2.3. Kiviaiad 2.3.1. "Maakividest" kiviaiad 2.3.1.1. Päikesele täielikult avatud kiviaiad 2.3.1.2. Osaliselt puudest ja põõsastest varjatud			Psocoptera (part.); Gastropoda (part.); Isopoda; Arachnida (part.); Myriapoda (part.); Staphylinidae; Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Staphylinidae; Isopoda; Thysanura (part.); <i>Forficula auricularia</i> L. Arachnida (part.); Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Staphylinidae; Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.);

kiviaiad (osa lõike ei ole kunagi avatud otsesele päikesevalgusele)
2.3.1.3. Puude ja põõsastega täielikult läbikasvanud või ümbritsetud kiviaiad (laiusega kuni 10 m)
2.3.2. Regulaarselt laotud paekividest kiviaiad
2.3.2.1. Päikesele täielikult avatud kiviaiad
2.3.2.2. Osaliselt puudest ja põõsastest varjatud kiviaiad (osa lõike ei ole kunagi avatud otsesele päikesevalgusele)
2.3.2.3. Puude ja põõsastega täielikult läbikasvanud või ümbritsetud kiviaiad (laiusega

Collembola;
Staphylinidae;

Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Collembola;
Ectobius spp.;
Staphylinidae;

Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Staphylinidae;
Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Collembola;
Ectobius spp.;
Staphylinidae;

Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Collembola;
Ectobius spp.;
Tettigonia cantans

<p>kuni 10 m)</p> <p>2.3.3. Ebaregulaarselt laotud paekividest kiviaiad</p> <p>2.3.3.1. Päikesele täielikult avatud kiviaiad</p> <p>2.3.3.2. Osaliselt puudest ja põõsastest varjatud kiviaiad (osa lõike ei ole kunagi avatud otsesele päikesevalgusele)</p> <p>2.3.3.3. Puude ja põõsastega täielikult lähikasvanud või ümbrisetud kiviaiad (laiusega kuni 10 m)</p> <p>2.3.4. Määratlemata kiviaiad, s.t. alla 100 m lõigul vahelduvad</p>			<p>Fues.; <i>Pholidoptera griseoptera</i> (Degeer); Staphylinidae;</p> <p>Gastropoda (part.); Arachnida (part.);</p> <p>Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.); Collembola; Ectobius spp.; Staphylinidae;</p> <p>Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.); Collembola; <i>Tettigonia cantans</i> Fuessly; <i>Pholidoptera griseopatera</i> (Degeer); Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.); Collembola; Staphylinidae;</p>	
---	--	--	---	--

3.1.2. Lage
niidutaoline
põllusaar (kuni
5000 m²)

verrucivorus (L.);
Metrioptera
brachyptera (L.);
M.roeseli Hag.;
Pholidoptera
griseoaptera (Degeer);
Omocestus viridulus
(L.); *Chorthippus* spp.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Carabus cancellatus;
Pterostichus cupreus;
Pterostichus vulgaris;
Pterostichus niger;
Harpalus seladon;
Harpalus pubescens;
Harpalus latus;
Staphylinidae;
Cantharidae;
Elateridae;
Byturs aestivus;
Coccinellidae;
Lagria hirta;
Oligochaeta (part.);
Arachnida (part.);
Collembola;
Tettigonia cantans
Fues.; *Decticus*
verrucivorus (L.);

3.2. Niiduribad
(laius kuni 10 m)
3.2.1. Ajutine
(kestvusega alla
10 a) niiduriba

Metrioptera
brachyptera (L.);
M.roeseli Hag.;
Omocestus viridulus
(L.); *Chorthippus* spp.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Pterostichus cupreus;
Pterostichus vulgaris;
Pterostichus niger;
Harpalus seladon;
Harpalus pubescens;
Harpalus latus;
Staphylinidae;
Cantharidae;
Elateridae;
Coccinellidae;
Chrysomelidae;
Pterostichus lepidus;

Oligochaeta (part.);
Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Collembola;
Tettigonia cantans
Fues.; *Metrioptera*
brachyptera (L.);
M.roeseli Hag.;

3.2.2. Püsiv
niiduriba
(niidetakse,
karjatatakse,
rohkest püsikuid)

Chorthippus spp.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Pterostichus cupreus;
Staphylinidae;
Cantharidae;
Elateridae;
Byturs aestivus;
Coccinellidae;
Chrysomelidae;
Oligochaeta (part.);
Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Tettigonia cantans
Fues.; *Decticus*
verrucivorus (L.);
Metrioptera
brachyptera (L.);
M.roeseli Hag.;
Pholidoptera
griseoptera (Degeer);
Omocestus viridulus
(L.); *Chorthippus* spp.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Carabus spp.;
Pterostichus cupreus;

3.2.2.1. Niiduriba
maanteede ja
raudteede servadel,
mujal tugeva
inimmõjuga alade
servadel

Pterostichus vulgaris;
Pterostichus niger;
Harpalus seladon;
Harpalus pubescens;
Harpalus latus;
Histeridae;
Staphylinidae;
Serica brunnea;
Phyllopertha horticola;
Geotrupes stercorarius;
Aphodius spp.;
Dascillus cervinus;
Cantharidae;
Elateridae;
Byturus aestivus;
Coccinellidae;
Chrysomelidae;
Oligochaeta (part.);
Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Collembola;
Ectobius spp.;
Tettigonia cantans
Fuessl.;
Metrioptera
brachyptera (L.);
M. roeseli Hag.;
Chorthippus spp.;
Aphidinea (part.);

3.2.2.2. Niiduribad
kraavide, ojade,
jõgede ja järvede
kallastel, metsa või
taluasemete
servaaladel ja
mujal nõrga
inimmõjuga alade
servadel

Pterostichus cupreus;
Staphylinidae;
Phyllopertha horticola;
Cantharidae;
Elateridae;
Coccinellidae;
Chrysomelidae;
Oligochaeta (part.);
Gastropoda (part.);
Arachnida (part.);
Myriapoda (part.);
Collembola;
Tettigonia cantans
Fues.; *Decticus*
verrucivorus (L.);
Metrioptera
brachyptera (L.);
M. roeseli Hag.;
Pholidoptera
griseoptera (Degeer);
Omocestus viridulus
(L.); *Chorthippus* spp.;
Cicadinea (part.);
Psyllinea (part.);
Aphidinea (part.);
Carabidae (part.);
Carabus spp.;
Pterostichus cupreus;
Pterostichus vulgaris;
Pterostichus niger;

			<i>Harpalus seladon;</i> <i>Harpalus pubescens;</i> <i>Harpalus latus;</i> <i>Staphylinidae;</i> <i>Phyllopertha horticola;</i> <i>Geotrupes stercorarius;</i> <i>Aphodius spp.;</i> <i>Cantharidae;</i> <i>Elateridae;</i> <i>Byturus aestivus;</i> <i>Coccinellidae;</i> <i>Chrysomelidae;</i>	
5.	Järsakud 5.1. Astangud ja paljandid 5.1.1. Paeastangud (horisontaalsed paepaljandid vt. 2.2.) 5.1.2. Liivakivipaljandid 5.2. Niidud ja nõmmed (liivikud) väga järskudel väikesepinnalistel nõlvadel		Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Staphylinidae; Arachnida (part.); Arachnida (part.); Acrididae (part.); Cicadinea (part.); Cicadinea (part.); Hemiptera (part.); Notiophilus spp.; <i>Amara spp.;</i> <i>Cicindela campestris;</i> <i>Cicindela hybrida;</i>	<i>Cicindela germanica</i>

	<p>5.3. Negatiivsed pinnavormid – lõhed koopad</p> <p>5.4. Uhtorud</p> <p>5.5. Madalad künkad, nt. kalmekohad</p> <p>5.6. Kõrgemad künkad ja vallid, mis on seotud asustusajalooga</p>		<p><i>Carabus arvensis</i>; <i>Pterostichus cupreus</i>; <i>Pterostichus vulgaris</i>; <i>Pterostichus niger</i>; <i>Calathus</i> spp.; Staphylinidae; <i>Serica brunnea</i>; Elateridae; Coccinellidae; Chrysomelidae; Lepidoptera; Diptera; Arachnida (part.); Myriapoda (part.); Collembola; Staphylinidae; Arachnida (part.); Staphylinidae; Oligochaeta (part.); Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.); Collembola; Staphylinidae; Oligochaeta (part.); Gastropoda (part.); Arachnida (part.); Myriapoda (part.); Collembola; <i>Tettigonia cantans</i></p>	
--	--	--	--	--

				<p>Fues.; <i>Decticus verrucivorus</i> (L.); <i>Metrioptera brachyptera</i> (L.); <i>M.roeseli</i> Hag.; <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.; <i>Notiophilus</i> spp.; <i>Pterostichus cupreus</i>; <i>Pterostichus vulgaris</i>; <i>Pterostichus niger</i>; <i>Calathus</i> spp.; Staphylinidae; <i>Serica brunnea</i>; Elateridae; Coccinellidae;</p>	
6.	<p>Ehitised 6.1. Vanad keldrid, maa-alused militaarehitised jmt. 6.2. Kiviehitiste varemed</p> <p>6.3. Vanad teetammid, teekohad (taliteed, pakkteed jmt.)</p>	<p><i>Sphodrus leucophthalmus</i>; <i>Blaps mortisaga</i></p>	<p>Kahanev kahanev</p>	<p>Isopoda; Arachnida (part.); Staphylinidae;</p> <p>Gastropoda (part.); Isopoda; Arachnida (part.); Myriapoda (part.); Collembola; Staphylinidae; Gastropoda (part.); Isopoda; Arachnida (part.); Myriapoda (part.);</p>	<p><i>Sphodrus leucophthalmus</i>; <i>Blaps mortisaga</i></p>

6.4. Vesiveskid, paisud ja sillakohad	Collembola; <i>Pterostichus cupreus</i> ; Staphylinidae; Gastropoda (part.); Isopoda; Arachnida (part.); Collembola; Staphylinidae;
6.5. Puitehitiste varemed	Gastropoda (part.); Myriapoda (part.); Collembola; Staphylinidae; Ostomatidae; Anobiidae;
6.6. Taluasemed	<i>Hylotrupes bajulus</i> ; Gastropoda (part.); Isopoda; Arachnida (part.); Myriapoda (part.); Collembola; Staphylinidae; Elateridae; <i>Byturus tomentosus</i> ; <i>Byturus aestivus</i> ; Coccinellidae; Chrysomelidae; Curculionidae; Lepidoptera; Diptera;

Tabel 6. Astlaliste (Aculeata) mitmekesisus põllumajandusmaastikus

	Maastikuelement	Taksonid, mille antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised haruldased või kaitsealused liigid elavad antud maastikuelemendis
		(1)	(2)	(3)	(4)
	1.1.	Fam: Apidae Subfam: Colletinae <i>Colletes daviesanus</i> Smith <i>C. impunctatus</i> Nyl. <i>Hylaeus communis</i> Nyl. <i>H. gibbus</i> Saund. <i>H. confusus</i> Nyl. Subfam: Apinae <i>Apis mellifera</i> L.			
1	Üksikpuud, 1.1.3	Fam: Vespidae <i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758 <i>Dolichovespula saxonica</i> (Fabricius, 1793) <i>D. sylvestris</i> (Scopoli, 1763) <i>D. omissa</i> (Bischoff, 1931) <i>Vespula (Paravespula)</i>			<i>Vespa crabro</i> <i>Dolichovespula omissa</i>

		<i>germanica</i> (Linnaeus, 1793)			
	1.2. Puuderibad, alleed, hekid	Fam: Vespidae <i>Dolichovespula media</i> (Retzius, 1783) <i>D. norwegica</i> (Fabricius, 1793) <i>D. sylvestris</i> (Scopoli, 1763) <i>D. omissa</i> (Bischoff, 1931)			
	1.3. Puudegrupid ja puistud	Subfam: Myrmicinae <i>Myrmica ruginodis</i> Nyl. <i>M. schrencki</i> Em. <i>Formicoxenus nitidulus</i> Nyl. Subfam: Formicinae <i>Camponotus ligniperda</i> (Latr.) <i>C. herculeanus</i> (L.) <i>Lasius fuliginosus</i> (Latr.) <i>L. niger</i> (L.) <i>L. flavus</i> (Fabr.) <i>Formica exsecta</i> Nyl. <i>F. truncorum</i> Fabr. <i>F. pratensis</i> Retz. <i>F. polyctena</i> Först.			<i>Formica pratensis</i> Retz. <i>F. polyctena</i> Först. <i>F. rufa</i> L. (Kaitsealused liigid III)

	<p>Perk. <i>A. haemorrhoea</i> (F.) <i>A. labialis</i> (Kirby) <i>A. gelriae</i> van der Vecht <i>A. fulvida</i> Schrenk <i>A. barbilabris</i> (Kirby) <i>A. clarkella</i> (Kirby) <i>A. fucata</i> Smith <i>A. lapponica</i> Zett. <i>A. rosae</i> Panzer <i>A. wilkella</i> Smith Subfam: Halictinae <i>Halictus quadricinctus</i> (Fabricius) <i>H. zonulus</i> Smith <i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schrank) <i>L. quadrinotatum</i> (Schenck) <i>Evyllaes albipes</i> (F.) <i>E. fratellus</i> (Perez) <i>Sedonia tumulorum</i> (L) Subfam: Melittinae <i>Melitta leporina</i> Pz. <i>M. tricineta</i> Kirby <i>Dasypoda plumipes</i> Pz.</p>		<p><i>Colletes daviesanus</i> Smith</p>	<p><i>Halictus quadricinctus</i> (Fabricius) <i>Anthophora parietina</i> (Fabricius) <i>Megachile lagipoda</i> (Linnaeus) <i>Bombus hortorum</i> (L.) <i>B. distinguendus</i> Mor. <i>B. subterraneus</i> (L.) <i>B. ruderarius</i> (Müll.) <i>B. veteranus</i> (F.) <i>B. sylvorum</i> (L.) <i>B. pascuorum</i> (Scop.) <i>B. humilis</i> Ill. <i>B. muscorum</i> (L.) <i>B. soroeensis</i> (F.) <i>B. lucorum</i> Latr. <i>B. terrestris</i> (L.) <i>B. lapidarius</i> (L.) <i>B. jonellus</i> (Kirby) <i>B. pratorum</i> (L.) <i>B. hypnorum</i> (L.) <i>B. maculidorsis</i> Skor. <i>B. semenoviellus</i> Skor. <i>B. schrencki</i> Morawitz <i>B. confusus</i> Schrenk <i>Bombus</i> (<i>Psithyrus</i>)</p>
--	--	--	---	---

		<p>Subfam: Megachilinae <i>Anthidium</i> sp. <i>Megachile</i> <i>circumcincta</i> (Kirby) <i>M. centuncularis</i> L. <i>M. alpicola</i> Alfken <i>M. lagipoda</i> (Linnaeus) <i>Stelis phaeoptera</i> (Kirby) <i>Coelioxys</i> <i>quadridentata</i> (L.) <i>C. mandibularis</i> Nyl. <i>Osmia leaiana</i> (Kirby) <i>O. confusa</i> Mor. <i>O. rufa</i> L.</p> <p>Subfam: Antrophorinae <i>Eucera longicornis</i> L. <i>Nomada glabella</i> Thoms. <i>N. leucophthalma</i> (Kirby) <i>N. alboguttata</i> H.- Sch.</p> <p>Subfam. Apinae <i>Bombus hortorum</i> (L.)</p>			<i>quadricolor</i> Lep.
--	--	---	--	--	-------------------------

		<i>B. distinguendus</i> Mor.	Kahanev		
		<i>B. subterraneus</i> (L.)	Kahanev		
		<i>B. ruderarius</i> (Müll.)			
		<i>B. veteranus</i> (F.)			
		<i>B. sylvarum</i> (L.)			
		<i>B. pascuorum</i> (Scop.)			
		<i>B. humilis</i> Ill.	Kahanev		
		<i>B. muscorum</i> (L.)	Kahanev		
		<i>B. soroensis</i> (F.)	Kasvav		
		<i>B. lucorum</i> Latr.			
		<i>B. terrestris</i> (L.)	Kasvav		
		<i>B. lapidarius</i> (L.)			
		<i>B. jonellus</i> (Kirby)			
		<i>B. pratorum</i> (L.)			
		<i>B. hypnorum</i> (L.)			
		<i>B. maculidorsis</i> Skor.			
		<i>B. semenoviellus</i> Skor.	Kasvav		
		<i>B. schrencki</i> Morawitz	Kasvav		
		<i>B. confusus</i> Schrenk			
		<i>Bombus (Psithyrus)</i> <i>rupestris</i> F.			
		<i>B. (P.) campestris</i> Panz.			
		<i>B. (P.) bohemicus</i>			

		Seidl <i>B. (P.) quadricolor</i> Lep. <i>B. (P.) sylvestris</i> Lep.			
5	Järsakud	Fam: Apidae Subfam: Andreninae <i>Andrena chrysopyga</i> Schrenc Subfam: Antrophorinae <i>Antrophora retusa</i> (Linnaeus) <i>A. parietina</i> (Fabricius)		Subfam: Myrmicinae <i>Myrmica ruginodis</i> Nyl <i>M. rubra</i> (L.) <i>M. scabrinodis</i> Nyl. Subfam: Formicinae <i>Lasius niger</i> (L.) <i>L. flavus</i> (Fabr.) <i>Formica exsecta</i> Nyl. <i>F. fusca</i> L. Fam: Apidae Subfam: Andreninae <i>Andrena saundersella</i> Perk. <i>A. haemorrhoea</i> (F.) <i>A. labialis</i> (Kirby) <i>A. gelriae</i> van der Vecht <i>A. fulvida</i> Schrenk <i>A. barbilaris</i> (Kirby) <i>A. clarkella</i> (Kirby) <i>A. fucata</i> Smith <i>A. lapponica</i> Zett. <i>A. wilkella</i> Smith Subfam: Halictinae <i>Halictus zonulus</i> Smith <i>Lasioglossum</i>	<i>Andrena chrysopyga</i> Schrenc <i>Antrophora retusa</i> (Linnaeus)

				<p><i>leucozonium</i> (Schrank) <i>L. quadrinotatum</i> (Schenck) <i>Evylaeus albipes</i> (F.) <i>E. fratellus</i> (Perez) Subfam: Melittinae <i>Melitta leporina</i> Pz. <i>M. tricineta</i> Kirby <i>Dasypoda plumipes</i> Pz. Subfam: Megachilinae <i>Anthidium</i> sp. <i>Megachile circumcincta</i> (Kirby) <i>M. centuncularis</i> L. <i>M. alpicola</i> Alfken <i>Stelis phaeoptera</i> (Kirby) <i>Coelioxys</i> <i>quadridentata</i> (L.) <i>C. mandibularis</i> Nyl. <i>Osmia leaiana</i> (Kirby) <i>O. confusa</i> Mor. <i>O. rufa</i> L. Subfam: Antrophorinae <i>Eucera longicornis</i> L. <i>Nomada glabella</i> Thoms. <i>N. leucophthalma</i></p>	
--	--	--	--	---	--

				(Kirby) <i>N. alboguttata</i> H.-Sch.	
6	Ehitised	Fam. Apidae Subfam: Melittinae <i>Melitturga clavicornis</i> (Latreille)		Subfam: Formicinae <i>Camponotus ligniperda</i> Latr. <i>C. herculeanus</i> (L.) <i>Lasius niger</i> (L.) <i>L. flavus</i> (Fabr.) <i>Formica exsecta</i> Nyl. <i>F. truncorum</i> Fabr. <i>F. pratensis</i> Retz. <i>F. polyctena</i> Först. <i>F. rufa</i> L. <i>F. fusca</i> L. Vespidae <i>Vespa crabro</i> <i>Dolichovespula media</i> <i>D. saxonica</i> <i>D. sylvestris</i> <i>D. omissa</i> <i>Vespula (Paravespula) vulgaris</i> <i>V. (P.) germanica</i> <i>V. (P.) rufa</i> <i>V. (P.) austriaca</i> <i>Polistes nimpha</i> Fam: Apidae Subfam Colletinae <i>Colletes daviesanus</i>	<i>Formica pratensis</i> Retz. <i>F. polyctena</i> Först. <i>F. rufa</i> L. (Kaitsealused liigid III) <i>Vespa crabro</i> <i>Dolichovespula omissa</i> <i>Polistes nimpha</i>

				<p>Smith <i>C. impunctatus</i> Nyl. <i>Hylaeus communis</i> Nyl. <i>H. gibbus</i> Saund. <i>H. confusus</i> Nyl.</p> <p>Subfam. Apinae <i>Apis mellifera</i> L.</p> <p>Subfam. Apinae <i>Apis mellifera</i> <i>Bombus hortorum</i> (L.) <i>B. distinguendus</i> Mor. <i>B. subterraneus</i> (L.) <i>B. ruderarius</i> (Müll.) <i>B. veteranus</i> (F.) <i>B. sylvarum</i> (L.) <i>B. pascuorum</i> (Scop.) <i>B. humilis</i> Ill. <i>B. muscorum</i> (L.) <i>B. soroensis</i> (F.) <i>B. lucorum</i> Latr. <i>B. terrestris</i> (L.) <i>B. lapidarius</i> (L.) <i>B. jonellus</i> (Kirby) <i>B. pratorum</i> (L.) <i>B. hypnorum</i> (L.) <i>B. maculidorsis</i> Skor. <i>B. semenoviellus</i> Skor. <i>B. schrencki</i></p>	<p><i>Melitturga clavicornis</i> (Latreille)</p>
--	--	--	--	---	---

				Morawitz <i>B. confusus</i> Schrenk <i>Bombus (Psithyrus)</i> <i>rupestris</i> F. <i>B. campestris</i> Panz. <i>B. bohemicus</i> Seidl <i>B. quadricolor</i> Lep. <i>B. sylvestris</i> Lep.	
--	--	--	--	--	--

Tabel 7. Vihmauslaste mitmekesisus põllumajandusmaastikus

	Maastikuelement	Taksonid, millele antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised haruldased või kaitsealused liigid elavad antud maastikuelemendis
		(1)	(2)	(3)	(4)
1	Üksikpuud,			<i>Aporrectodea rosea</i> <i>Aporrectodea caliginosa</i> <i>Dendrodrilus rubidus</i> <i>Lumbricus rubellus</i>	
	Puuderibad, alleed, hekid	<i>Dendrodrilus rubidus</i> <i>Dendrobaena octaedra</i>	Püsiv Püsiv	<i>Lumbricus terrestris</i> <i>Lumbricus rubellus</i> <i>Aporrectodea caliginosa</i>	
	Puudegrupid ja	<i>Dendrodrilus rubidus</i>	Püsiv	<i>Lumbricus rubellus</i>	

	puistud	<i>Dendrobaena octaedra</i>	Püsiv	<i>Lumbricus terrestris</i>	
2	Kivid			<i>Lumbricus rubellus</i>	
3	Niidutükid	<i>Allolobophora chlorotica</i> <i>Lumbricus terrestris</i> <i>Lumbricus castaneus</i>	Püsiv Püsiv Kahanev	<i>Aporrectodea rosea</i>	
4	Väikeveekogud ja märgalad	<i>Eiseniella tetraedra</i> <i>Octolasion lacteum</i>	Püsiv Kahanev	<i>Lumbricus castaneus</i> <i>Octolasion cyaneum</i>	
5	Järsakud			<i>Aporrectodea caliginosa</i> <i>Lumbricus rubellus</i>	
6	Ehitised			<i>Lumbricus rubellus</i> <i>Dendrodrilus rubidus</i>	

Tabel 8. Seente mitmekesisus põllumajandusmaastikus

Maastikuelement	Taksonid, millele antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised haruldased või kaitsealused liigid elavad antud maastikuelemendis
	(1)	(2)	(3)	(4)
1 Üksikpuud,	<i>Fistulina hepatica</i>	püsiv	<i>Armillaria</i> spp. <i>Flammulina velutipes</i>	

<p>Puuderibad, alleed, hekid</p>	<p><i>Inocybe erubescens</i> <i>Lyophyllum loricatum</i> <i>Athelia arachnoidea</i> <i>Dendrothele acerina</i> <i>Laetiporus sulphureus</i> <i>Polyporus squamosus</i> <i>Peniophora limitata</i></p>	<p>pigem kasvav püsiv pigem kasvav püsiv püsiv püsiv püsiv</p>	<p><i>Pholiota squarrosa</i> <i>Pleurotus ostreatus</i> <i>Psathyrella sarcocephala</i> <i>Volvariella bombycina</i></p> <p><i>Agaricus</i> spp. <i>Chamaemyces fracidus</i> <i>Coprinus</i> spp. <i>Entoloma</i> spp. <i>Gomphidius roseus</i> <i>Hebeloma</i> spp. <i>Lactarius deterrimus</i> <i>Lepiota cristata</i> <i>Lyophyllum connatum</i> <i>Macrolepiota rhacodes</i> <i>Phaeolepiota aurea</i> <i>Psathyrella</i> spp. <i>Suillus aeruginascens</i> <i>Suillus bovinus</i> <i>Suillus granulatus</i> <i>Suillus grevillei</i> <i>Volvariella gloiocephala</i> <i>Volvariella hypopithys</i> <i>Volvariella plumulosa</i></p>	<p><i>Chamaemyces fracidus</i> <i>Trametes suaveolens</i> <i>Inonotus ulmicola</i></p> <p><i>Amanita friabilis</i> <i>Boletus erythropus</i></p>
<p>Puudegrupid ja puistud</p>	<p><i>Ganoderma applanatum</i></p>	<p>Püsiv</p>	<p><i>Amanita friabilis</i> <i>Boletus erythropus</i></p>	<p><i>Amanita friabilis</i> <i>Boletus erythropus</i></p>

	<i>Fomes fomentarius</i> <i>Fomitopsis pinicola</i> <i>Inonotus obliquus</i> <i>Phellinus alni</i> <i>Phellinus conchatus</i>	Püsiv Püsiv Püsiv Püsiv püsiv	<i>Boletus luridus</i> <i>Lepiota grangei</i> <i>Lyophyllum connatum</i> <i>Morchella conica</i> <i>Phaeolepiota aurea</i> <i>Ptychoverpa bohemica</i> <i>Rhytisma acerinum</i> <i>Strobilurus esculentus</i> <i>Suillus aeruginascens</i> <i>Suillus grevillei</i> <i>Volvariella murinella</i> <i>Volvariella plumulosa</i>	<i>Lepiota grangei</i> <i>Hapalopilus croceus</i>
2 Kivid			<i>Tulostoma brumale</i> <i>Volvariella sp.</i>	<i>Tulostoma brumale</i>
3 Niidutükid	<i>Bolbitius vitellinus</i> <i>Marasmius oreades</i> <i>Camarophyllus niveus</i> <i>Camarophyllus pratensis</i> <i>Clitocybe dealbata</i> <i>Leptoglossum lobatum</i> <i>Leptoglossum muscigenum</i> <i>Leucopaxillus giganteus</i>	kõigil pigem püsiv	<i>Agaricus spp.</i> <i>Agrocybe praecox</i> <i>Albugo spp.</i> <i>Alternaria spp.</i> <i>Anellaria semiovata</i> <i>Ascochyta spp.</i> <i>Bremia spp.</i> <i>Calocybe spp.</i> <i>Cladosporium spp.</i> <i>Claviceps spp.</i> <i>Clitocybe rivulosa</i> <i>Coleosporium campanulae</i>	

			<i>Conocybe lactea</i> <i>Conocybe subovalis</i> <i>Coprinus</i> spp. <i>Entoloma</i> spp. <i>Entyloma</i> spp. <i>Erysiphe</i> spp. <i>Fusarium</i> spp. <i>Galerina mniophila</i> <i>Galerina hypnorum</i> <i>Gibberella</i> spp. <i>Hebeloma</i> <i>crustuliniforme</i> <i>Hemimycena candida</i> <i>Hygrocybe</i> spp. <i>Langermannia gigantea</i> <i>Lepista luscina</i> <i>Lepista sordida</i> <i>Leptosphaeria</i> spp. <i>Lyophyllum connatum</i> <i>Melanoleuca</i> spp. <i>Microsphaera trifolii</i> <i>Mycosphaerella</i> spp. <i>Panaeolina foenicicii</i> <i>Panaeolus</i> spp. <i>Peronospora</i> spp. <i>Phyllachora graminis</i> <i>Phyllosticta</i> spp. <i>Plasmopara</i> spp. <i>Podospora curvula</i> <i>Psathyrella</i> spp.	
--	--	--	---	--

			<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i> <i>Pseudoperonospora</i> spp. <i>Psilocybe merdaria</i> <i>Puccinia</i> spp. <i>Pythium</i> spp. <i>Scleroderma verrucosum</i> <i>Septoria</i> spp. <i>Sphaerotheca</i> spp. <i>Stagnospora</i> spp. <i>Stropharia</i> spp. <i>Uromyces</i> spp. <i>Urocystis</i> spp. <i>Ustilago</i> spp. <i>Volvariella gloiocephala</i>	
4	Väikeveekogud ja märgalad	Hyphomycetes	Hyphomycetes <i>Hygrocybe</i> spp.	
5	Järsakud		<i>Conocybe</i> spp. <i>Galerina</i> spp. <i>Omphalina</i> spp. <i>Melanoleuca</i> spp. <i>Volvariella pusilla</i> <i>Volvariella taylori</i>	
6	Ehitised	<i>Serpula lacrymans</i>	Kasvav	<i>Peziza varia</i>

	<i>Coniophora puteana</i>	püsiv	<i>Volvariella gloiocephala</i> <i>Volvariella taylori</i>	
--	---------------------------	-------	---	--

Tabel 9. Samblike mitmekesisus põllumajandusmaastikus
(Number liigi järel veerus 4 näitab ohustatuse kategooriat punases raamatus).

	Maastikuelement	Taksonid, millele antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised haruldased või kaitsealused liigid elavad antud maastikuelemendis
		(1)	(2)	(3)	(4)
1	Üksikpuud Puuderibad, alleed, hekid Puudegrupid ja puistud okaspuud ja kask	<i>Arthonia leucopellaea</i> (Ach.) Almq., <i>Bryoria capillaris</i> (Ach.) Brodo & D. Hawksw., <i>B. fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw., <i>Calicium glaucellum</i> Ach. <i>C. viride</i> Pers., <i>Cetraria sepincola</i> (Ehrh.) Ach.,	Arvukus püsiv	<i>Bryoria implexa</i> (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw., <i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng., <i>C. coniocraea</i> (Flörke) Spreng., <i>Evernia divaricata</i> (L.) Ach. <i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl., <i>Lecanora expallens</i>	<i>Bryoria implexa</i> (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw. – 4, <i>Evernia divaricata</i> (L.) Ach. – 2, <i>E. mesomorpha</i> Nyl. – 4, <i>Usnea scabrata</i> Nyl.- 4

		<p><i>Hypocenomyce scalaris</i> M. Choisy, <i>Hypogymnia farinacea</i> Zopf <i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S.L.F. Meyer, <i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl., <i>P. hyperopta</i> (Ach.) Arnold, <i>Platismatia glauca</i> (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb., <i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf, <i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> (Willd.) Hale <i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattson & M. J. Lai</p>	<p>Arvukus kahanev Arvukus püsiv</p>	<p>Ach., <i>L. pulicaris</i> (Pers.) Ach., <i>L. symmicta</i> (Ach.) Ach., <i>L. varia</i> (Hoffm.) Ach., <i>Lepraria incana</i> (L.) Ach., <i>Melanelia fuliginosa</i> (Fr. ex Duby) Nyl., <i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold, <i>Parmelia sulcata</i> Taylor <i>Usnea scabrata</i> Nyl.-</p>	
	pärn, tamm, vaher, saar, jalakas (k.a. end. mõisapargid)	<p><i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb., <i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal., <i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd., <i>Caloplaca flavorubescens</i> (Huds.) J.R. Laundon,</p>	Arvukus püsiv	<p><i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid., <i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr., <i>Lecanora expallens</i> Ach., <i>L. pulicaris</i> (Pers.) Ach.,</p>	<p><i>Gyalecta truncigena</i> (Ach.) Hepp, <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm. - 4, <i>Melanelia glabra</i> (Schaer.) Essl. - 2, <i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale - 4,</p>

	<p><i>Candelaria concolor</i> (Dickson) Stein, <i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau, <i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach., <i>Graphis scripta</i> (L.) Ach., <i>Gyalecta truncigena</i> (Ach.) Hepp, <i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr., <i>Lecanora allophana</i> Nyl., <i>L. argentata</i> (Ach.) Malme, <i>L. carpinea</i> (L.) Vain., <i>L. chlarotera</i> Nyl., <i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy, <i>L. euphorea</i> (Flörke) Hertel, <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm., <i>Melanelia subargentifera</i> (Nyl.) Essl., <i>Opegrapha varia</i> Pers., <i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy, <i>P. coccodes</i> (Ach.) Nyl.,</p>	<p>Kahanev püsiv</p>	<p><i>L. symmicta</i> (Ach.) Ach., <i>L. varia</i> (Hoffm.) Ach., <i>Melanelia fuliginosa</i> (Fr. ex Duby) Essl., <i>Parmelia sulcata</i> Taylor, <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg, <i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr., <i>X. parietina</i> (L.) Th. Fr.</p>	<p><i>Xanthoria fallax</i> (Hepp) Arnold - 2</p>
--	---	---------------------------	---	--

		<p><i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot., <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., <i>P. tenella</i> (Scop.) DC, <i>Physconia distorta</i> (With.) J.R.Laundon, <i>P. enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt, <i>P. perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg, <i>Pleurosticta</i> <i>acetabulum</i> (Neck.) Elix & Lumbsch., <i>Ramalina farinacea</i> (L.)Ach., <i>R. fastigiata</i> (Pers.) Ach., <i>R. fraxinea</i> (L.) Ach., <i>R. pollinaria</i> (Westr.) Ach., <i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold, <i>R. sophodes</i> (Ach.) A. Massal., <i>Xanthoria</i> <i>fallax</i> (Hepp) Arnold <i>Xanthoria fulva</i> (Hoffm.) Poelt & Petutschnig, <i>X. polycarpa</i> (Hoffm.) Th.Fr. ex Rieber</p>			
--	--	---	--	--	--

2	Kivid Graniit rändrahnud, maakividest aiad	<p><i>Aspicilia cinerea</i> (L.) Körb., <i>Bryoria chalybeiformis</i> (L.) Brodo & D. Hawksw <i>Candelariella coralliza</i> (Nyl.) H. Magn., <i>C. vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg., <i>Lecanora cenisia</i> Ach., <i>L. intricata</i> (Ach.) Ach., <i>L. macrocyclos</i> (H. Magn.) Degel., <i>L. muralis</i> (Schreb.) Rabenh., <i>L. polytropa</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh., <i>L. rupicola</i> (L.) Zahlbr., <i>L. sulphurea</i> (Hoffm.) Ach., <i>Lecidea fuscoatra</i> (L.) Ach., <i>L. lapicida</i> (Ach.) Ach., <i>Melanelia commixta</i> (Nyl.) A. Thell, <i>Melanelia disjuncta</i> (Erichsen)</p>		<p><i>Melanelia fuliginosa</i> (Fr. ex Duby) Essl., <i>Parmelia sulcata</i> Taylor, <i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Fürnr.</p>	<p><i>Bryoria chalybeiformis</i> (L.) Brodo & D. Hawksw. – 3, <i>Melanelia commixta</i> (Nyl.) A. Thell – 3, <i>M. hepatizon</i> (Ach.) A. Thell – 3, <i>Parmelia fraudans</i> (Nyl.) Nyl – 3, <i>Physcia magnussonii</i> Frey – 3, <i>Umbilicaria cinerascens</i> (Arnold) Frey – 3, <i>U. cylindrica</i> (L.) Delise ex Duby – 3</p>
---	---	--	--	---	---

		<p>Essl., <i>M. hepatizon</i> (Ach.) A. Thell <i>M. sorediata</i> (Ach.) Goward & Ahti, <i>M. stygia</i> (L.) Essl., <i>Neofuscelia loxodes</i> (Nyl.) Essl., <i>N. pulla</i> (Ach.) Essl., <i>P. saxatilis</i> (L.) Ach., <i>Porpidia crustulata</i> (Ach.) Hertel & Knopf, <i>Rhizocarpon</i> <i>distinctum</i> Th. Fr., <i>R.</i> <i>geographicum</i> (L.) DC., <i>Stereocaulon</i> <i>dactylophyllum</i> Flörke, <i>S. paschale</i> (L.) Hoffm. <i>Tephromela atra</i> M. Choisy, <i>Umbilicaria</i> <i>deusta</i> (L.) Baumg., <i>U. polyphylla</i> (L.) Baumg., <i>Umbilicaria</i> <i>cinerascens</i> (Arnold) Frey, <i>Xanthoparmelia</i> <i>conspersa</i> (Ach.) Hale, <i>X. somloënsis</i> (Gyeln.) Hale</p>			
--	--	---	--	--	--

	Paekivi Paljandid, kiviaiad, ehitised	<i>Aspicilia calcarea</i> (L.) Mudd, <i>Caloplaca</i> <i>decipiens</i> (Arnold) Blomb. & Forsell, <i>C.</i> <i>lactea</i> (A. Massal.) Zahlbr., <i>Clauzadea</i> <i>monticola</i> (Schaer.) Hafellner & Bellem., <i>Collema cristatum</i> (L.) Weber ex F.H.Wigg., <i>C. fuscovirens</i> (With.) J.R.Laundon, <i>Diplotomma epipolium</i> (Ach.) Arnold, <i>Lecanora dispersa</i> (Pers.) Sommerf., <i>Placynthium nigrum</i> (Huds.) Gray, <i>Protoblastenia</i> <i>rupestris</i> (Scop.) J. Steiner, <i>Rinodina</i> <i>bischoffii</i> (Hepp) A. Massal., <i>Sarcogyne</i> <i>regularis</i> Körb., <i>Verrucaria muralis</i> Ach., <i>V. nigrescens</i> Pers.		<i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr., <i>Phaeophyscia</i> <i>orbicularis</i> (Neck.) Moberg, <i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Fürnr.	<i>Collema parvum</i> Degel.- 3, <i>C. undulatum</i> Flot. – 3, <i>Dermatocarpon</i> <i>leptophyllum</i> (Ach.) K. G. W. Lang - 3
3	Niidutükid	<i>Peltigera canina</i> (L.)	Arvukus püsiv		

	Liivasel pinnasel, teeservades	Willd., <i>P. malacea</i> (Ach.) Funk., <i>P. praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf, <i>P. rufescens</i> (Weiss) Humb.			
4	Väikeveekogud ja märgalad Aeg-ajalt üleujutatavail kividel veekogude ääres	<i>Dermatocarpon luridum</i> (With.) J.R.Laundon, <i>Leptogium plicatile</i> (Ach.) Leight., <i>L. rivulare</i> (Ach.) Mont			<i>Dermatocarpon luridum</i> (With.) J.R.Laundon – 3, <i>Leptogium plicatile</i> (Ach.), <i>L. rivulare</i> (Ach.) Mont – 1
5	Järsakud Liivakivi (paekivi vt ülalpool) Liivane pinnas	<i>Baeomyces carneus</i> Flörke, <i>B. rufus</i> (Huds.) Rebent., <i>Cystocoleus ebeneus</i> (Dillwyn) Thwaites, <i>Diploschistes scruposus</i> (Schreb.) Norman, <i>Microcalicium arenarium</i> (Hampe ex A. Massal.) Tibell <i>Cetraria aculeata</i> (Schreb.) Fr., <i>C. ericetorum</i> Opiz, <i>C. islandica</i> (L.) Ach., <i>Cladina arbuscula</i>	Arvukus püsiv	<i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th.Fr., <i>Haematomma ochroleucum</i> (Neck.) J. R. Laundon <i>Cladina mitis</i> (Sandst.) Hustich	<i>Bryoria simplicior</i> (Vain.) Brodo & D. Hawksw. - 3, <i>Hypogymnia vittata</i> (Ach.) Parrique - 2, <i>Pilophorus cereolus</i> (Ach.) Th. Fr. - 3

		(Wallr.) Hale & W. L. Culberson, <i>C. stellaris</i> (Opiz) Brodo, <i>Cladonia cervicornis</i> (Ach.) Flot., <i>C. glauca</i> Flörke, <i>C. rangiformis</i> Hoffm., <i>Peltigera leucophlebia</i> (Nyl.) Gyeln., <i>Stereocaulon tomentosum</i> Fr.			
6	Ehitised Mördil	<i>Aspicilia moenium</i> (Vain.) G. Thor & Timdal, <i>Caloplaca decipiens</i> (Arnold) Blomb. & Forsell, <i>C. saxicola</i> (Hoffm.) Nordin, <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr., <i>Lecanora albescens</i> (Hoffm.) Branth & Rostr., <i>L. crenulata</i> Hook., <i>Phaeophyscia sciastra</i> (Ach.) Moberg, <i>Verrucaria muralis</i> Ach.		<i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th.Fr., <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg,	<i>Bacidina arnoldiana</i> (Körb.) V. Wirth & Vezda, <i>Lecania nylanderiana</i> A. Massal., <i>L. rabenhorstii</i> (Hepp) Arnold

	Tellistel	<i>Bacidina egenula</i> (Nyl.) Vezda <i>Calicium trabinellum</i> (Ach.) Ach., <i>Chaenotheca brunneola</i> (Ach.) Müll. Arg.,			<i>Bacidina egenula</i> (Nyl.) Vezda <i>Lecidea symmictella</i> Nyl.
	Puidul	<i>C. phaeocephala</i> (Turner) Th. Fr., <i>C. xyloxena</i> Nadv., <i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S. L. F. Meyer, <i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr., <i>X. polycarpa</i> (Hoffm.) Th. Fr. ex Rieber		<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl., <i>Lepraria incana</i> (L.) Ach., <i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wufen) Nyl., <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg, <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	

Tabel 10. Sammalde mitmekesisus põllumajandusmaastikus

Maastikuelement	Taksonid, millele antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised haruldased või kaitsealused liigid elavad antud maastikuelemendis
	(1)	(2)	(3)	(4)
1 Puud ja tukad	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwaegr. harilik hiissammal <i>Orthotrichum affine</i>		<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) B., S. & G. harilik tömpkaanik <i>Brachythecium</i>	<i>Orthotrichum diaphanum</i> Brid. karvtutik (EPR 3)

	<p>Brid. sarnastutik <i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw. kivitutik <i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid. tömbilehine tutik <i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. kääbustutik <i>Orthotrichum speciosum</i> Nees. tüvetutik</p>		<p><i>populeum</i> (Hedw.) B., S. & G. kivi-lühikupar <i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) B., S. & G. lamelehik <i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. läikulmik <i>Orthotrichum gymnostomum</i> Bruch ex Brid. hambutu tutik <i>Ptilidium pulcherrimum</i> (G.Web.) Vainio kaunis narmik <i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp. harilik korbik <i>Radula complanata</i> (L.) Dum. korbasõõrik <i>Tortula virescens</i> (De Not.) De Not. tüvekeerik</p>	
2.1 Rändrahnud	<p><i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb. harilik rahnik <i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm. hall rahnik <i>Grimmia trichophylla</i> Grev. mustjas rahnik</p>		<p><i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske pikalehine ebavalvik <i>Racomitrium microcarpon</i> (Hedw.) Brid. pisikupraline härmik</p>	<p><i>Andreaea rupestris</i> Hedw. kivi-lõhiskupar (EPR 4, KLOS II)</p>

	<p><i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P.Beauv. harilik lumilehik</p> <p><i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid. kivi-härmik</p> <p><i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) B. & S. harilik lõhistanukas</p>			
2.3 Kiviaiad	<p><i>Encalypta vulgaris</i> Hedw. harilik tanukas</p> <p><i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) B., S. & G. paasmeelik</p> <p><i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) B. & S. harilik lõhistanukas</p>		<p><i>Brachythecium glareosum</i> (Spruce) B., S. & G. lubi-lühikupar</p> <p><i>Schistidium trichodon</i> (Brid.) Poelt. sale lõhistanukas</p> <p><i>Tortella fragilis</i> (Drumm.) Limpr. habras keerdsammal</p> <p><i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr. lood- keerdsammal</p>	<p><i>Antitrichia curtipendula</i> (Hedw.) Brid. longus rippsammal (EPR 2, KLOS III)</p> <p><i>Bryum funckii</i> Schwaegr. Funcki pungsammal</p>
3 Niidutükid	<p><i>Phascum cuspidatum</i> Hedw. teravalehine ümarkupar</p> <p><i>Pottia intermedia</i> (Turn.) Fürnr. vahelmine pisisammal</p>		<p><i>Atrichum tenellum</i> (Röhl.) B. & S. õrn kadrisammal</p> <p><i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv. harilik kadrisammal</p>	<p><i>Atrichum angustatum</i> (Brid.) B. & S. ahas kadrisammal (EPR 3)</p> <p><i>Bryum klinggraeffii</i> Schimp. Klinggraeffi pungsammal (EPR 3)</p>

	<p><i>Pottia truncata</i> (Hedw.) B. & S. põld- pisisammal</p> <p><i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst. niidukäharik</p>		<p><i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) J.Lange & C.Jens. täht-kuldsammal</p> <p><i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Brid. pirnjas mütshellik</p> <p><i>Plagiochila asplenioides</i> (L. emend. Tayl.) Dum. harilik raunik</p> <p><i>Plagiomnium affine</i> (Bland.) T.Kop. sarnas- lehiksammal</p> <p><i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.Kop. mets- lehiksammal</p> <p><i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.Kop. lainjas lehiksammal</p> <p><i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr. harilik roossammal</p> <p><i>Thuidium philibertii</i> Limpr. niiduehmik</p>	<p><i>Dicranella rufescens</i> (Dicks.) Schimp. ruuge kaksikhambake (EPR 3)</p> <p><i>Physcomitrium eurystomum</i> Sendtn. väike mütshellik (EPR 3, Eur PR)</p>
3A Ristikheina- ja kõrrepõllud	<p><i>Anthoceros agrestis</i> Paton põld- kõdersammal</p> <p><i>Phascum cuspidatum</i> Hedw. teravalehine</p>		<p><i>Blasia pusilla</i> L. savitalluk</p> <p><i>Ditrichum cylindricum</i> (Hedw.) Grout. tuhm jõhvsammal</p>	<p><i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) Mohr rohkelehine munakupar (EPR 3)</p> <p><i>Phaeoceros</i></p>

	<p>ümärkupar <i>Pleuridium subulatum</i> (Hedw.) Rabenh. naaskel-pleuriidium <i>Pottia intermedia</i> (Turn.) Fűrnr. vahelmine pisisammal <i>Pottia truncata</i> (Hedw.) B. & S. põld- pisisammal <i>Riccia bifurca</i> Hoffm. kaheharuline riktsia <i>Riccia cavernosa</i> Hoffm. poorne riktsia <i>Riccia ciliata</i> Hoffm. ripsmeline riktsia <i>Riccia glauca</i> L. sinihall riktsia <i>Riccia sorocarpa</i> Bisch. tõmmu riktsia</p>			<p><i>carolinianus</i> (Michx.) Prosk. kollane nõelsammal (EPR 3) <i>Pseudephemerum</i> <i>nitidum</i> (Hedw.) Reim. läikiv ebakübesammal (EPR 5) <i>Riccia warnstorffii</i> Limpr. Warnstorfi riktsia (EPR 3)</p>	
4	<p>Väikeveekogude kaldad ja märgalad</p>	<p><i>Amblystegium</i> <i>riparium</i> (Hedw.) B.,S.& G. kallas- tõmpkaanik <i>Calliergonella</i> <i>cuspidata</i> (Hedw.) Loeske harilik teravtipp</p>		<p><i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb. südajas tõmptipp <i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) Web. & Mohr harilik tüviksammal <i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst. kallas-</p>	<p><i>Pohlia camptotrachela</i> (Ren. & Card.) Broth. terapirnrik (EPR 5)</p>

		<i>Marchantia polymorpha</i> L. harilik helvik		sirbik <i>Hypnum lindbergii</i> Mitt. Lindbergi ulmik <i>Riccia fluitans</i> L. emend. Lorber ujuv riktsia	
5	Järsakud ja kraaviperved	<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Underw harilik koonik <i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) Zander pude niithammas <i>Pleuridium subulatum</i> (Hedw.) Rabenh. naaskel-pleuriidium		<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) B., S. & G. valkjask lühikupar <i>Bryoerythrophyllum recurviroste</i> (Hedw.) Chen harilik punasammal <i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp. püstlehine kaksikhambake <i>Ditrichum cylindricum</i> (Hedw.) Grout. tuhm jõhvsammal	<i>Discelium nudum</i> (Dicks.) Brid. paljas punglehik <i>Pohlia bulbifera</i> (Warnst.) Warnst. mugulpirn (EPR 3) <i>Pohlia elongata</i> Hedw. piklik pirnik (EPR 5) <i>Trematodon ambiguus</i> (Hedw.) Hornsch. kaelakas tremaatodon (EPR 3)
6.2	Kiviehitiste varemed, tsementrajatiseid	<i>Bryum argenteum</i> Hedw. hõbe-pungsammal <i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) Zander pude niithammas <i>Didymodon rigidulus</i> Hedw. harilik		<i>Bryum caespitium</i> Hedw. muru-pungsammal <i>Bryum pallescens</i> Schleich. ex Schwaegr. kahkjask pungsammal <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. harilik	<i>Aloina rigida</i> (Hedw.) Limpr. rabe aloina (EPR 3)

	niithammas		<p>punaharjak <i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wils. väike saletipik <i>Tortula muralis</i> Hedw. müürkeerik <i>Tortula subulata</i> Hedw. naaskelkeerik</p>	
6.3 Vanad teetammid ja teekohad	<p><i>Barbula convoluta</i> Hedw. kollakas barbula <i>Barbula unguiculata</i> Hedw. punakas barbula <i>Bryum algovicum</i> Sendtn. ex C. Müll. rippuv pungsammal <i>Bryum caespiticium</i> Hedw. muru- pungsammal <i>Bryum imbricatum</i> (Schwaegr.) B.& S. longus pungsammal <i>Bryum intermedium</i> (Brid.) Bland. vahelmine pungsammal <i>Didymodon fallax</i></p>		<p><i>Atrichum tenellum</i> (Röhl.) B. & S. õrn kadrisammal <i>Dicranum flagellare</i> Hedw. kännu- kaksikhammas <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst. niidukäharik <i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P.Beauv. urn- karviksammal</p>	<p><i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Lindb. Wondraczeki proonik (EPR 3)</p>

		(Hedw.) Zander pude niithammas		
6.6	Taluasemed (vanad õlgkatused)	<i>Bryum argenteum</i> Hedw. hõbe- pungsamal <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. harilik punaharjak <i>Funaria hygrometrica</i> Hedw. harilik hellik <i>Marchantia</i> <i>polymorpha</i> L. harilik helvik		<i>Tortula ruralis</i> (Hedw.) Gaertn. harilik keerik <i>Antitrichia curtipendula</i> (Hedw.) Brid. longus rippsamal <i>Tortula norvegica</i> (Web.) Wahlenb. ex Lindb. norra keerik

Tabel 11. Soontaimede mitmekesisus põllumajandusmaastikus

	Maastikuelement	Taksonid, millele antud maastikuelement on üheks põhiliseks elupaigaks	Arvukuse trend veeru (1) liikidel (kahanev, püsiv, või kasvav)	Taksonid, mida antud maastikuelement põllumajandusmaastikku veel lisab	Millised haruldased või kaitsealused liigid elavad antud maastikuelemendis
		(1)	(2)	(3)	(4)
1	Puud, puistud, alleed, hekid			Puittaimed paljudest perekondadest nagu <i>Fraxinus</i> , <i>Padus</i> , <i>Lonicera</i> , <i>Frangula</i> , <i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Picea</i> , <i>Pinus</i> , <i>Sorbus</i> , <i>Salix</i> ,	

				<p>etc. <i>Rubus</i> sp., <i>Hepatica nobilis</i>, <i>Geum urbanum</i>, <i>Rumex acetosa</i>, <i>Stellaria holostea</i>, <i>Silene dioica</i>, <i>S. alba</i>, <i>Chelidonium majus</i>, <i>Origanum vulgare</i>, <i>Glechoma hederacea</i>, <i>Epilobium</i> sp., <i>Mercurialis perennis</i>, <i>Pyrola rotundifolia</i>, <i>Melampyrum nemorosum</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>H. maculatum</i>, <i>Pulmonaria obscura</i>, etc.</p>	
2	Rändrahnud, kivikülvid, kiviaiad	<p><i>Polypodium vulgare</i>, <i>Asplenium trichomanes</i>, <i>A.ruta-muraria</i>, <i>A. septentrionale</i>, <i>Cystopteris fragilis</i>, <i>Woodsia ilvensis</i>,</p>	<p>püsiv püsiv püsiv püsiv kahanev (hävinud?)</p>	<p><i>Sedum</i> sp., <i>Crataegus</i> sp. <i>Rubus caesius</i>, <i>Polystichum lonchitis</i>, <i>Erysimum strictum</i>, <i>Poa compressa</i>, <i>Chenopodium murale</i> etc.</p>	<p><i>Asplenium trichomanes</i>, <i>A. ruta-muraria</i> LK 2 <i>A.septentrionale</i> LK1 <i>Woodsia ilvensis</i> LK1</p>
3	Põllusaared, ajutised niiduribad,	<p><i>Vicia villosa</i> <i>Agrostemma githago</i> <i>Centaurea cyanus</i></p>	<p>kahanev kahanev kahanev</p>	<p><i>Erodium cicutarium</i> <i>Potentilla intermedia</i> <i>P. heidenreichii</i> <i>Echium vulgare</i></p>	<p><i>Agrostemma githago</i> PR 1</p>

4	Väikeveekogud ja märgalad	<i>Callitriche</i> spp. <i>Utricularia vulgaris</i> <i>Hippuris vulgaris</i> <i>Potamogeton berchtoldii</i> <i>P. gramineus</i>	Kahanev Püsiv Kahanev kahanev	<i>Carex</i> spp. <i>Equisetum variegatum</i> , <i>E. fluviatile</i> , <i>E. palustre</i> , <i>Potamogeton</i> spp., <i>Caltha palustris</i> , <i>Bidens tripartita</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Cicuta virosa</i> , <i>Lysimachia thyrsiflora</i> , <i>L. nummularia</i> , <i>L. vulgaris</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Juncus</i> spp., <i>Cirsium palustre</i> , <i>C. oleraceum</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Polygonum amphibium</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Succisa pratensis</i> , <i>Catabrosa aquatica</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Ranunculus peltatus</i> , <i>Triglochin palustre</i> , <i>Alisma plantago-aquatica</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Salix myrsinifolia</i> , <i>S. alba</i> , <i>S. phylicifolia</i> , <i>Euphorbia</i>	
---	---------------------------	---	--	---	--

				<i>palustris</i> , etc.	
5	Järsakud	<i>Polypodium vulgare</i> , <i>Asplenium trichomanes</i> , <i>A.ruta-muraria</i> , <i>A. septentrionale</i> , <i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Woodsia ilvensis</i> , <i>Gymnocarpium robertianum</i> <i>Saxifraga adscendens</i>	püsiv püsiv püsiv püsiv kahanev (hävinud?) püsiv kahanev	<i>Sedum</i> sp., <i>Crataegus</i> sp. <i>Rubus caesius</i> , <i>Polystichum lonchitis</i> , <i>Erysimum strictum</i> , <i>Poa compressa</i> , <i>Chenopodium murale</i> <i>Campanula rotundifolia</i> etc.	<i>Asplenium trichomanes</i> LK 2, <i>A. ruta-muraria</i> LK 2 <i>A.septentrionale</i> LK1 <i>Woodsia ilvensis</i> LK1 <i>Saxifraga adscendens</i> LK II
6	Ehitised	Palju võõrliike ja apofüüte		apofüüdid	

Kokkuvõte

Haritava maaga seotud maastikuelemente käsitleti kuue suurema rühmana: 1 - puud, hekid ja puistud, 2 - rändrahnud, kiviaiad, kivimüürid, 3 - niidutükid, 4 väikeveekogud ja märgalad, 5 - järsakud, 6 - ehitised ja nende lähem ümbrus.

Haritava maaga seotud maastikuelementide ehk loodussaarte elustik on liigirohke, kuid neid liike, kes põhiliselt vaid sellises biotoobis elavad, on piiratult. Imetajate seas sellised liike ei ole, ehkki väga paljud meie väiksematest imetajatest aeg-ajalt neid biotoope kasutavad. Lindude jaoks on loodussaared olulisemad ja välja on toodud 44 liiki, kelle põhiline elupaik on just sellistes biotoopides. Ohustatud ja kaitsealustest liikidest on nende hulgas siniraag (*Coracias garrulus*), valge-toonekurg (*Ciconia ciconia*), vaenukägu (*Upupa epops*), jäälind (*Alcedo atthis*) ja väikeveekogudes väikepütt (*Tachybaptus ruficollis*) ning hallpõsk-pütt (*Podiceps grisegena*). Väikeveekogudes (element 4) elab suur hulk taksoneid, kelle kohta pole kõigis organismirühmades detailülevaadet saadaval nagu ka osa maismaaselgrootute puhulgi. Kaladest on väikestes vooluvetes oluline mainida luukaritsat (*Pungitius pungitius*) ja lepamaimu (*Phoxinus phoxinus*) ning kaitsealust ojasilmu (*Lampetra planeri*). Ka kaitsealune jõevähk *Astacus astacus* elab selles maastikuelemendis. Maismaaselgrootute puhul on detailsem ülevaade antud just eriti oluliste rühmade osas, milleks on putukatest astlalised ja rõngussidest vihmauslased. Eestis esinevast 13 liigist vihmauslastest on uuritud maastikuelemendid põhiliseks elupaigaks järgmistele liikidele: *Dendrodrilus rubidus* - peen kõduuss, *Dendrobaena octaedra* - kaheksakant-kõduuss, *Allolobophora chlorotica* - roheline mullauss, *Lumbricus castaneus* - tume vihmauss, *Eiseniella tetraedra* - nelikant-kaldauss, *Octolasion lacteum* -piimjas soouss, *Lumbricus terrestris* - harilik vihmauss. Punases raamatus ega looduskaitse all neid liike pole, kuid on täheldatud kahe viimase liigi arvukuse vähenemist. Astlaliste hulgas on palju kaitsealuseid liike, kes elavad neis biotoopides, eriti perekondadest *Bombus*, *Andrena*, kuid ka mardikaliste hulgas on kaitsealuseid liike, kes elupaigana kasutavad vaid eluasemete lähedust: kalmumardikas *Blaps mortisaga* ja keldrijooksik *Sphodrus leucophthalmus*.

Nii seente, samblike kui sammalde hulgas on rida liike, mis on iseloomulikud just uuritud maastikuelementides. Liivakivil, paekivil, rändrahnudel, kiviaedadel, veekogude ääres ja laialehistel puudel kasvavate samblike jaoks on need ilmselt põhilisteks elupaikadeks ja nende hulgas on ka mitmeid Punase raamatu liike. Põhilise biotoopina põllumajandusmaastikus kasvavate seente arvukus on stabiilne. Uuritud biotoopides kasvavate sammalde seas on samuti Punase raamatu liike nagu karvtutik *Orthotrichum diaphanum*, kivi-lõhiskupar *Andreaea rupestris*, longus rippammal *Antitrichia curtispindula* jt.

Soontaimede seas on selliseid liike, mis põhiliselt kasvaksid vaid uuritud biotoopides suhteliselt vähem. Kiviaedadel ja kivikülvides leidub mitmeid sõnajalaliike nagu kivi-imar *Polypodium vulgare*, habras põisjalg *Cystopteris fragilis*, pruun raunjalg *Asplenium trichomanes*, müür-raunjalg *A.ruta-muraria*, põhja-raunjalg *A. septentrionale*. Raunjalad kuuluvad kaitsealuste liikide hulka. "Põllusaartel" ja ajutistel niiduribadel esinevad mitmed arheofüüdid, näiteks Punase raamatu liik nisulill *Agrostemma githago*, aga ka väheneva arvukusega põld-hiirehernes *Vicia villosa*, rukkilill *Centaurea cyanus*. Püsivatel niiduribadel kasvavad niidutaimed on valdavalt leitavad kõikjal niitudel, kuid märkida võiks Kagu-Eestis mitmete kuivade niitude liike nagu haruline ja kummeli võtmehein, käokuld ja haguheinad, kelle jaoks on väga olulised sellised kuivad niidulapikesed, sest liivaste kuivade alade metsastumine on nende liikide arvukust oluliselt vähendanud.

Niisuguste maastikuelementide roll on seega peamiselt pool-looduslike koosluste lisandamine kunstlike koosluste sekka põllumajandusmaastikel. Seeläbi eksisteerivad haritava maa ümbruses paljud liigid, mis muidu põllumajandusmaastikel puuduksid. Selline, vastavate maastike biodiversiteeti suurendav toime kaalub oluliselt üles tähtsuse, mis neil maastikuelementidel on suurema territooriumi (antud juhul Eesti) elustiku liigi arvu seisukohalt. Seega on loodussaarte elustiku kaudu põllumajandusmaastikud oluliselt rikkamad, kuid nagu käesolev ülevaade näitas, on liike, mis üksnes neid loodussaari asustavad, võrdlemisi väike.

Summary

Landscape elements in agricultural landscape were studied in six groups: 1 trees, hedges and small woods, 2 - boulders, stone walls 3 - meadow patches 4- small waterbodies and wetlands, 5 - precipices, 6- old households and their vicinity. These landscapes are rich in biodiversity, but the number of species living only in these sites is not very large. Among mammals there are many species who use these biotopes now and then, but no-one relies totally on them. For birds these sites are more important as there are 44 bird species whose main habitat are among these landscape elements. Several of these species are threatened: *Coracias garrulus*, *Ciconia ciconia*, *Upupa epops*, *Alcedo atthis*, *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps grisegena*. In wetlands many taxa can be found and the knowledge of all invertebrates is not sufficient. Fish species that live in small water-bodies are *Pungitius pungitius*, *Phoxinus phoxinus*, *Lampetra planeri*. A protected species *Astacus astacus* lives also in these habitats. Among terrestrial invertebrates to groups Aculaeata and Lumbricidae was more attention payed as one can find there plenty of species specific to these habitats. Seven species of Lumbricidae are living mainly in these habitats and two of them are decreasing. Among fungi, lichens and bryophytes we can find species that live mainly in such habitats and some lichens and mosses are rare or threatened. The number of vascular plant species growing only in these habitats is not high, but among them there are rather many protected species: *Asplenium trichomanes*, *A.ruta-muraria*, *A. septentrionale*, *Agrostemma githago*, *Botrychium multifidum*, *B. matricariifolium*, *Koeleria gracilis*, *Woodsia ilvensis*, *Saxifraga adscendens*, *Helichrysum arenarium*.

Kasutatud kirjandus

- Arutelumaterjalid kiviaedadest ELUS-i elektroonilisest postiloendist.
Eesti Põhikaardi 1: 10 000 digitaalkaardistuse juhend. Maa-Ameti Kartograafiabüroo. Tartu 2000.
- Eesti riikliku keskkonnaseire põllumajandusmaastike seire alamprogrammi aastaaruanne. Tartu, 2001.
- Gauld, I., Bolton, B. 1988. The Hymenoptera. British Museum (Natural History) Oxford University Press
- Hellström, K., Palo, A., Sepp, K., (EPMÜ KKI), Alumäe, H., Koppelmaa, A., Palang, H. (TÜ GI) 2000. Viljandimaa väärtuslikud maastikud. Inventeerimine 2000 ja väärtuslike maastike register. Käsikiri. Tartu.
<http://www.maaamet.ee/projektid/p6hikaart.php>
<http://www.viljandimaa.ee/metoodika/>
- Ingerpuu, N., Kalda, A., Kannukene, L., Krall, H., Leis, M. ja Vellak, K. 1994. Eesti sammalde nimestik. List of the Estonian bryophytes. Abiks Loodusevaatlejale 94: 1-175.
- Ingerpuu, N. (koost.), Kalda, A., Kannukene, L., Krall, H., Leis, M. and Vellak, K. (koost.) 1998. Eesti sammalde määraja. Eesti Loodusfoto, Tartu, 239 lk.
- Kannukene, L. 1995. Bryophytes in the forest ecosystem influenced by cement dust. In: Mandre, M. (ed.). Dust pollution and forest ecosystems. Publication of Institute of Ecology 3: 141-147.
- Kalamees, K. & Vaasma, M. 1998. Seened. – Rmt.: Eesti punane raamat. Tartu, 20-26.
- Kalamees, K. 1979. Eesti niitude seenkond ja selle sesoonne dünaamika. – ELUS AR 67: 38-54.
- Kalamees, K. 1979. The composition and seasonal dynamics of the fungal cover on mineral soils. – Scripta Mycologica 9: 5-70.
- Külvik, M. & Leuhin, I. 1987. Kuidas meelitada linde põllumajandusmaastikku. – Sotsialistlik Põllumajandus, nr 13, lk 14.
- Külvik, M. 1985. Kultuurmaastiku metsatukkade ökoloogiast. Kaasaegse ökoloogia probleemid. Rakendusökoloogia küsimusi Eestis. Vabariikliku III ökoloogiakonverentsi teesid, Tartu, 11.-13. Apr. 1985. Tartu. lk.130.
- Külvik, M. 1996. Analysis of some ecological parameters of woodlots in Estonian rural landscapes. In: Mander, Ü. & Oja, T., (Compilers). Perspectives of rural landscapes in Europe. IALE International Conference, Pärnu, Estonia, 20-23 June, 1996. pp. 105-106.
- Leht, M. (toim.) 1999. Eesti taimede määraja. EPMÜ ZBI, Eesti Loodusfoto. 448.
- Leibak, E., Lilleleht, V., Veromann, H. (eds). 1994. Birds of Estonia. Status, Distribution and Numbers. Estonian Academy Publishers. Tallinn. 287 p.
- Lilleleht, V. (toim) 1998. Eesti Punane Raamat . Eesti Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjon, Tartu.
- Luig, J. 1998. Kaevurherilaste (Hymenoptera, Aculeata, Sphecidae) alamsugukondade Ampulicinae, Sphecinae, Pemphredoninae, Astatinae, Larrinae liigiline koosseis ja levik Eestis ning lähiladel. Magistritöö zooloogilise süstemaatikaerialal. TÜ Zooloogia ja Hüdrobioloogia Instituut, Tartu, 120 lk. (Käsikiri TÜ Raamatukogus)
- Luig, J. Voolma, K. 2000. Puidulembesed kaevurherilased Eestis II: alamsugukond Crabroninae (Hymenoptera, Sphecidae). Metsanduslikud Uurimused XXXII, 121-128.

- Maavara, V., Martin, A.-J. 1993. Loodussaarekesed põllumaastikku. Eesti Loodus, 9, 296-298.
- Parmasto, E. (toim.) 1998. Eesti seente koondnimestik. 1. täiendusköide. Tartu, 183 lk.
- Parmasto, E. 2003. Eesti seente levikuatlas. 3. Torikseened. 216 lk. (Käsikiri EPMÜ ZBIs)
- Randlane, T., Saag, A. (eds.), 1999. Second checklist of lichenized, lichenicolous and allied fungi of Estonia. Folia Cryptogamica Estonica, 35.
- Remm, K. 1983. Eesti ühisherilased (Hymenoptera, Vespidae). Abiks loodusvaatlejale nr.83. Eesti NSV Teaduste Akadeemia, Eesti Looduseuurijate Selts, 27 lk.
- Renno, O. 1993. Eesti linnuatlas. Valgus. Tallinn. 256 lk.