



# **Eesti Punane Raamat**

## **2008**

**Tartus 2008**

## Sisukord

Tegijad.....	3
IUCN-i reeglid.....	4
Regionaalsed reeglid.....	4
Andmebaasi struktuur.....	5
Tulemus.....	6
Soontaimed.....	6
Sammaltaimed.....	8
Vetikad.....	11
Seened.....	12
Samblikud.....	14
Selgrootud loomad.....	16
Kalad.....	20
Amfiibid ja roomajad.....	21
Linnud.....	22
Imetajad.....	25
Lisad.....	27
Kokkuvõtte viie kriteeriumi (A-E) kasutamiseks äärmiselt ohustatud, eriti ohustatud ja ohualdiste (Critically Endangered, Endangered or Vulnerable) taksonite eristamisel (Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria, May 2003).....	27
Punase raamatu andmebaas.....	30
Nõuete analüüs.....	30
Funktsionaalsed nõuded.....	31
Kontseptuaalmudel.....	31
Seotud objektid ja klassifikatsioonid.....	33
Seosed väliste süsteemidega/andmetega.....	37
Liikide andmed EELIS süsteemist.....	37
Liikide andmed Tartu ülikoolist.....	37
Veekogude andmed EELIS süsteemist.....	37
Mittefunktsionaalsed nõuded.....	38
Süsteemi kasutajad.....	38

## Tegijad

Eesti punase raamatu koostamist korraldas toimkond kosseisus:  
Toimkonna esimees: Urmas Tartes, Eesti TA LKK esimees  
Toimkonna liikmed, koos vastutatava valdkonnaga:  
Erast Parmasto (Eesti Maaülikool) - seened  
Tiina Randlane (Tartu Ülikool) - samblikud  
Erich Kukk (Tartu Ülikool) - vetikad  
Nele Ingerpuu (Tartu Ülikool) – sammaltaimed  
Ülle Kukk (Eesti Maaülikool) - soontaimed  
Tiiu Kull (Eesti Maaülikool) – soontaimed  
Henn Timm (Eesti Maaülikool) – veeselgrootud  
Jaan Luig (Tartu Ülikool) - selgrootud  
Mati Martin (Tartu Ülikool) - selgrootud  
Ilmar Süda (Eesti Maaülikool) - selgrootud  
Toomas Saat (Tartu Ülikool) - kalad  
Riinu Rannap (Eesti Keskkonnaministeerium) - kahepaiksed, roomajad  
Vilju Lilleleht (Eesti Ornitoloogiaühing) - linnud  
Uudo Timm (Eesti Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus) – imetajad  
Toimkonna koosolekutel arutatu nimekirja koostamisega seotud küsimusi, lepiti kokku andmebaasi struktuur ja võeti vastu IUCN-i reeglitest tulenevad regionaalsed iseärasused.  
Lisaks toimkonna liikmetele hindasid liikide olukorda järgmised inimesed ja kollektiivid:  
Ave Suija (Tartu Ülikool) - samblikud  
Piret Lõhmus (Tartu ülikool) - samblikud  
Ede Leppik (Tartu Ülikool) - samblikud  
Inga Jüriado (Tartu Ülikool) samblikud  
Leiti Kannukene (Eesti Loodusmuuseum) - sammaltaimed  
Mare Leis (Tartu Ülikool) – sammaltaimed  
Kai Vellak (Tartu Ülikool) - sammaltaimed  
Kuulo Kalamees (Eesti Maaülikool) - seened  
Bellis Kullman (Eesti Maaülikool) - seened  
Ülle Reier (Tartu Ülikool) – soontamied  
Thea Kull (Eesti Maaülikool) - soontaimed  
Malle Leht (Eesti Maaülikool) - soontaimed  
Elle Roosaluuste (Tartu Ülikool) - soontaimed  
Helle M'äemets (Eesti Maaülikool) - soontaimed  
MTÜ Põhjakonn (Piret Pappel) - roomajad ja kahepaiksed  
Eesti Looduseuurijate Seltsi juures tegutsev Eesti Terioloogia Selts kollektiivselt - imetajad

Tänu kuulub Eesti Ornitoloogiaühingule, kelle andmeteta oleks lindude seisundi hindamine jäänud pealiskaudseks.

## IUCN-i reeglid

Eesti punase raamatu (nimestiku) koostamisel aluseks võeti Maailma Looduskaitse Liidu (IUCN) punase nimestiku viimane, 2003. a. täiendatud versioon ning lähtuti selle aluseks olevatest järgmistest juhendmaterjalidest:

1) Maailma Looduskaitse Liidu punane nimestik (2003 IUCN Red List) aadressil <http://www.redlist.org/>

2) Maailma Looduskaitse Liidu punase nimestiku kategooriad ja kriteeriumid (2001 IUCN Red List Categories and Criteria version 3.1) aadressil

<http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/RLcats2001booklet.html>

3) Maailma Looduskaitse Liidu punase nimestiku kategooriate ja kriteeriumide rakendamise juhend (Guidelines on how to use the IUCN Red List Categories and Criteria (2003) pdf versioon) aadressil:

<http://www.iucn.org/themes/ssc/red-lists.html>

4) Maailma Looduskaitse Liidu punase nimestiku kategooriate ja kriteeriumide regionaalsel tasandil rakendamise juhend (Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels (2003) version 3.0) aadressil

<http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/regionalguidelines.htm>

Lähtudes uutest kriteeriumidest omistati liigile kategooria lähtudes Punase Raamatu nimekirja kriteeriumitest, mille kokkuvõtte on toodud Lisas 1.

## Regionaalsed reeglid

Vastavalt IUCN-i juhenditele lepitati toimkonnas Punase Raamatu nimekirja tegemisel kokku järgmistes regionaalsetes erisustes:

- 1) Punase Raamatu andmebaas on avalikult kasutatav andmebaas, mille autoriteks on kõik töörühmas tegutsevad (Punase Raamatu koostamisel osalenud) inimesed.
- 2) Kriteeriumite rakendatavus, regionaalsed ajafaktorid, ja filtrid regionaalses nimekirjas (võõrliigid, vähearvukad mitesigivad juhukülalised jms.)
  1. Kui liik on meil juhukülaline, siis saab ta kategooria NA. Kui juhukülaline on mõne naabermaa punases raamatus ohustatud kategoorias, siis tuleb see märkustes kindlasti mainida.
  2. Võõrliigid saavad kategooria NA. Naturaliseerinud võõrliigid käsitletakse tavaliikidena.
  3. Kui liigi looduslik levila on kaugel ja meil on inimtegevuse läbi tekkinud isoleeritud osaareal, siis on kategooriaks NA.
  4. Kui võõrliigi staatus on ebaselge, aga selgeid tõendeid introductseerimise või sissetoomise suhtes pole, siis käsitleda tavaliigina, kuid märkustes sellised kahtlused nimetada.
  5. Regionaalselt väljasurnud liikide leidmise ajaliseks piiriks seada 1950.
  6. Punase raamatu hinnangutes jääda liigi tasemele. Vajadusel hinnata ka liigist alamate tasemete taksoneid, kuid neid tuleb käsitleda eraldi märkustena. Ebaselged liigid paigutada eraldi nimekirjana.
  7. Liikide nimekirja osas võtta aluseks loodav Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi

- nimekiri.
8. Kategooria muutumise põhjused kategoriseerida analoogselt Rootsi Punasele Raamatule.
  9. Mereelustiku korral jätta piiriks territoriaalvesi.
  10. Ohutegurid kajastada hierarhiliselt, muude all toodud tegurid eraldi välja tuua. Teha võimalus ohuteguri lisainfo sisestamiseks memoväljana.
  11. Eestikeelne nimi on Eesti liikide nimekirja andmebaasi osa, millega Punase Raamatu koostamisel eraldi ei tegeleta.
  12. Süstemaatilised vaieldavused tuleb välistada. DD tähendab ka liigi ebaselgust.
  13. Kaitsemeetme täienduse/uute alalõikude osas. Kujundada kaitsesoovitused lähtudes ohuteguritest. Kaitsesoovitus peab lähtuma ohutegurite klassifikaatorist ja välistama eos mitesobilike kaitsesoovituste sisestamine.
  14. Proportsiooni detailsus – lisada väli ei tea ja anda lisaklassifikaator – peiuukohtade arv, isendite arvukus, levila. Täidetakse vaid põhjendatud juhtudel.
  15. Sisestusvormi klient. Teha vahet hästi teadaolevate ja DD kategooriate vahel ehk hästi tavaliste liikide korral märkida LC.
  16. Kategooriat NE pole vaja eraldi sisestada. Selle tunnuse lisame ühise tunnusega andmebaasi viimases järjekorras nendele liikidele, millele pole kategooriat sisestatud.
  17. Kategooria LC osas sisestame liigi kohta andmed vaid märkuste lahtrisse.
  18. 98.a. ja tänaste kategooriate võrdluse struktuuris (käsitleda kategooria säilimisena) lähtuda järgmisest printsiibist:

Ohukategooria 98	Kategooria 2008
0 Hävinud, Ex	Regionaalselt välja surnud RE
1 Eriti ohustatud, E	Äärmiselt ohustatud CR ja Eriti ohustatud EN
2 Ohualtid, V	Ohualtid, Vu
3 Haruldased, R	
4. Tähelepanu vajavad CD	Ohulähedased, NT
5. Määratlemata, I	Puuduliku andmestikuga, DD

## Andmebaasi struktuur

Andmebaasi struktuur töötati välja koostöös Keskkonnaministeeriumi Info-Tehnokeskusega ja Tartu Ülikooli Loodusmuuseumiga. Andmebaasi kontseptsioon on toodud lisa 2. Töö kavandati selliselt, et veebipõhisekasutajaliidese kaudu sisestatakse andmed otse Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi andmekogude juurde tehtud andmebaasi, mis omakorda sünkroniseeritakse Info-Tehnokeskuses asuva baasiga. Selliselt oleks Punase Raamatu andmestik kättesaadav kahest sõltumatust serverist ja sellega tagatud andmete kättesaadavus. Kahjuks ei õnnestunud seda kava käesolevaks hetkeks realiseerida, sest Loodusmuuseumi Eesti liikide nimestik polnud veel küps andmebaasi mudeli realiseerimiseks. Samuti tekkisid toimkonnast mitteolenevad infotehnoloogilised probleemid. Seetõttu on Punase Raamatu andmebaas esitatud Excel formaadis tabelina. Võimaluste arenedes saab selle lihtsalt üle kanda internetis nähtavasse andmebaasi.

## Tulemus

Esitame järgnevalt kokkuvõtte analüüsitud organismirühmade kaupa. Punase Raamatu andmebaas asub lisatud failis nimega „Eesti Punane Raamat 2008.xls“. Tabel on struktureeritud selliselt, et iga kirjeldatud alalõik asub omaette „sheedil“, mille nimetuseks on vastava rühma nimetus.

## Soontaimed

Soontaimede punase raamatu koostamisel võeti aluseks T. Kuke koostatud Eesti soontaimede täielik nimestik (T. Kukk, Eesti taimestik, Tartu-Tallinn, 1999), mis on kantud ka TÜ Loodusmuuseumi andmebaasi. Hindajateks olid Tiiu Kull (EMÜ), Ülle Kukk (EMÜ), Ülle Reier (TÜ) ja Elle Roosaluste (TÜ), Malle Leht (EMÜ), ja Thea Kull (EMÜ).

Punase Raamatu toimikonna koosolekul kokku lepitud regionaalseid reegleid on üldjuhul arvesse võetud (punktid 2.1 – 2.7). Puudujääke esineb võrdlemisel naabermaade punaste raamatute kategooriatega võrdlemisel vastavate uuemate allikate ebatäieliku kättesaadavuse tõttu.

T. Kuke andmetel leidub Eesti pärismaises flooras 1441 liiki soontaimi. Neile lisandub 97 alamliiki. Koos alamliikidega on taksonite arv 1538. Naturaliseerunud liike on teada 82, tulnuktaksoneid on kokku 718. 2008.a. punases raamatus on analüüsitud 1928 taksonit, mis haarab kõik pärismaise flora liigid, naturaliseerunud liigid ja suure osa tulnuktaksoneid.

Analüüsitud taksonite jaotust punase raamatu kategooriatesse kajastab alljärgnev tabel 1.

**Tabel 1.** Soontaimede 1928 liigi ja/või alamliigi ohustatuse kategooria muutused võrreldes 1998. aasta Punase Raamatuga (samasse kategooriasse jäämine näidatud paksus kirjas)

Kategooria 1998	Kategooria 2008								
	RE	Cr	En	Vu	NT	DD	LC	NA	NE
ei ole	6	2	10	20	113	143	775	568	3
eriti ohustatud	2	<b>18</b>	<b>8</b>	1				1	
haruldased		4	21	43	22	2			
hävinud (tõenäoliselt)	<b>15</b>	1	1			1		5	
määratlemata	3	<b>4</b>	5	2	11	<b>34</b>			
ohualtid		2	12	<b>19</b>	1	1			
tähelepanu vajavad			2	6	<b>37</b>		3		
<b>Kokku</b>	<b>26</b>	<b>31</b>	<b>59</b>	<b>91</b>	<b>184</b>	<b>181</b>	<b>778</b>	<b>875</b>	<b>3</b>

Hindamisel on kõige enam kasutatud B kriteeriumi – ca 40 % juhtudest. A kriteeriumi on kasutatud 29 % juhtudest, C kriteeriumi 20 % ja D kriteeriumi 11 % juhtudest. E kriteeriumi ei kasutatud. DD kategooria suur liikide arv tuleneb mitmete liigirühmade (võilille, hunditubaka, kortslehe perekonnad jmt.) vähesest uuritusest ja ka vastavate uurijate vähesusest.

Ohutegurite hinnang on antud peamiselt kolme ohustatuma kategooria taksonitele. Väheimal määral on ohutegureid hinnatud ka NT kategooria liikide puhul. Soontaimede taksoneid ohustavad tegurid või tegevused on allpool toodud nende esinemise ulatuslikkuse järjekorras.

**Põllumajanduslik tegevus** ohustab ligikaudu neljandiku ohustatud soontaimeliikide seisundit. Umbes kolmandikul puhkudel pole tegevuse viisid detailsemalt määratletud. Enamikjuhtudel on ohutegurid välja toodud ka alajaotuste kaupa. Suurimaks ohuks populatsioonidele ja nende arvukusele on niitude-karjamaade või muude avamaade võsastumine niitmise või karjatamise lakkamise tulemusena. **Metsamajanduslik tegevus** moodustab 17,5 % kõigist mainitud ohuteguritest. Täpsemalt määratlemata on see rohkem kui pooltel juhtudel. Kui see on hinnatud, on sagedamini esinevad ohutegurid metsastamine, metsahooldustööd ja lageraied. Metsade kuivendamine on väiksema osatähtsusega. **Tallamine** moodustab üle kümnendiku kõigist märgitud ohuteguritest. **Ehitustegevus** on ohutegurina ligikaudu samas suurusjärgus, mainitud 82 taksoni juures, mis on veidi vähem kui kümnendik märgitud ohuteguritest. **Soode kuivendamine ja turba võtmine** See on ca 9 % kõigist märgitud ohuteguritest. Kuivendamine ohustab 77 liiki, nende hulgas 6 kriitiliselt ohustatud ja 41 ohustatud ja ohuallidist soontaimeliiki, mis moodustab 61 % kõigist analüüsitud liikidest. Ülejäänud ohutegurid on väiksema osatähtsusega, kui välja arvata ohustatud veetaimed, kelle seisundit mõjutavad kõik veekogusid ohustavad tegevused. Neist olulisim on veekogude muutmine. Ohutegurite osatähtsust soontaimede populatsioonidele kajastab tabel 2.

Tabel 2. Ohutegurid soontaimedel

Ohutegur	Ohuteguri alajaotus	Viidete arv
Häirimine ja liiklus		18
Jäätmete ladestamine		6
Kasutamine		16
	Kahjustused	-
	Korjamine, noppimine, kogumine, ümberistutamine	10
Kaevandamine		31
Metsamajanduslik tegevus		84
	Metsastamine	25
	Metsahooldustööd	21
	Metsade kuivendamine	6
	Metsade vanuse muutumine	-
	Lageraied	14
	Puuliikide osakaalu muutmine metsades	-
Põllumajanduslik tegevus		65
	Põllumajanduses kasutatavad keemilised tõrjevahendid	5
	Põllumaa ja selle kasutamise muutmine	19
	Niitude-karjamaade jms. avamaade võsastumine niitmise või/ja karjatamise katkemisel	113
Soode kuivendamine ja turba võtmine		77
Tallamine		92
Muud põhjused (kliimamuutused,		26

introdutseerimine, ristumine, muutused väljaspool Eestit (jne. jm.)		
Veekogude ohustamine		47
	Veekogude eutrofeerumine	4
	Veekogude kinnikasvamine	5
	Veekogude muutmine	11
Keskkonnamürgid, õhusaaste, hapestumine		2
Tegurid pole teada		39
Ehitustegevus		82
Haigused, parasiidid		1

Eestis kasvavad rahvusvahelise tähtsusega soontaimeliigid (Loodusdirektiivi liigid) on 2008.a. koostatud punases raamatus jaotunud järgmiste kategooriate vahel: RE – 1 liik, Cr – 3 liiki, En – 1 liik, Vu – 6 liiki, NT – 5 liiki, LC – 1 liik. Punase raamatu liikide kaitstust seadusega kajastab tabel 3. Kaitstavate liikide osatähtsus erinevates ohukategooriates on antud protsentuaalselt (%).

**Tabel 3.** Rahvusvahelise tähtsusega taimeliigid

Kategooria	I kaitsekategooria	II kaitsekategooria	III kaitsekategooria	Ei ole kaitstud
Critically endangered	42	35	-	23
Endangered	20	54	2	24
Vulnerable	5	54	14	27
Near threatened	-	11,4	17	71,6

Sellest nähtub, et ligikaudu veerand nii kriitiliselt ohustatud, ohustatud kui ka ohualtidest soontaimeliikidest ei ole praegu seadusega kaitstud. Järelikult, kaitsealuste taimeliikide nimestikud tuleb lähemas tulevikus uuesti kriitiliselt üle vaadata ja teha vajalikud korrektiivid.

## Sammaltaimed

Sammaltaimede 2008. aasta punase raamatu liikide hindajateks olid Nele Ingerpuu ja Kai Vellak (Tartu Ülikool), Leiti Kannukene (Eesti Loodusmuuseum) ja Mare Leis (Eesti Maaülikool).

Sammaltaimede nomenklatuur Eesti Punases Raamatus tugineb põhiosas Eesti sammalde määrajale (Ingerpuu & Vellak 1998), määrajas mitte esinevate liikide puhul helviksammalde osas artiklile Söderström et al. (2007) ning lehtsammalde osas artiklile Hill et al. (2006).

Käesoleva aasta seisuga on Eesti sammaltaimede nimestikus **584** liiki. Need jagunevad kolme klassi vahel: kõdersammalde klass: **2** liiki; helvik- e. maksasammalde klass **128** liiki ja lehtsammalde klass **454** liiki.

Kokku anti hinnang 374 liigile, neist 156 hinnati kategooriasse LC, ülejäänud 218 jagunesid muude kategooriate vahel (vt. tabel 1). Regionaalselt väljasurnuteks on tunnistatud 26 liiki, ohukategooriatesse paigutati 129 liiki, ohulähedaseks arvati 56 liiki. Nelja eelmisesse punasesse raamatusse kuulunud liigi ohukategooriat ei saanud andmete vähesuse tõttu määrata, üks eelmises punases raamatus määratlemata kategooriasse kuulunud liik (*Pohlia camptotrachela*) tuleb aga Eesti floorast praegu välja arvata, sest vanade kirjandusallikate tõttu oli tegu sünonüümika vale käsitlusega.

**Tabel 1.** Sammaltaimede jaotus kategooriatesse seisuga 31.05.2008.

Kategooria	RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Σ
Kõdersamblad ( <i>Anthocerotopsida</i> )				1				1
Helviksamblad ( <i>Marchantiopsida</i> )	5	2	2	25	14	36	1	85
Lehtsamblad ( <i>Bryopsida</i> )	21	9	19	73	42	120	4	288
Σ	26	11	21	99	56	156	4	374

Eelmises, 1998 a. punases raamatus, oli kokku 199 liiki. 2008. aastal on regionaalselt väljasurnud, ohustatud, ohulähedaste ja andmete vähesusega liikide koguarv punases raamatus 218. Võrreldes 1998 aasta seisuga on ohukategooriatest välja arvatud ning LC kategooriasse paigutatud 20 liiki (6 helviksammalt ja 14 lehtsammalt). Eesti floorale viimase kümne aasta jooksul uutena lisandunutest arvati kategooriatesse RE, CR, EN, VU, NT ja DD kokku 30 liiki (neist helviksamblaliike 9). Kategooria muutused 1998 aasta punasesse raamatusse kuulunud sammaltaimede kohta on toodud tabelis 2. Ohutegurite jaotus 2008. aasta punase raamatu ohustatud liikide kohta on esitatud tabelis 3.

**Tabel 2.** Muutused sammaltaimede kategooriates võrreldes 1998. aasta punase raamatuga (üks liik 5. kategooriast floorast välja arvatud)

Kategooria a. 1998	Liike 1998	Kategooriad 2008						
		RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD
0	10	3	3	1	2			1
1	5		1	1	3			
2	14			2	5	6	1	
3	117	4	3	9	47	37	15	1
4	5					4	1	
5	48	16	4	7	16	2	2	1
Σ	199	23	11	20	73	49	19	3

**Tabel 3.** 2008. aasta punase raamatu CR, EN, VU, NT ja DD kategooriatesse kuuluvate sammaltaimede ohutegurid.

Ohutegur	Liike	%
Tegur teadmata	71	37
Metsamajandus	52	27
Soode kuivendamine	28	15
Veekogude muutmine	18	9
Niitude metsastumine	10	5
Tallamine	7	4
Põllumajandus	1	0,5
Ehitustegevus	1	0,5
Muud põhjused	4	2
Kokku	192	100

Euroopa Sammalde Punase Raamatu (ECCB 1995) Vulnerable (V) kategooria liikidest esineb Eestis 5, Rare (R) kategooria liikidest 12, Insufficiently known (K) kategooria liikidest 7, Regionally threatened (RT) kategooria liikidest 11 ja Taxa apparently threatened, but with taxonomic problems (T) kategooria liikidest üks. Neist enamik on arvatud ka Eesti punase raamatu väljasurnute, ohu- või ohulähedastesse kategooriatesse, vaid üks liik K-kategooriast ja kuus liiki RT kategooriast pole Eestis ohustatud. Euroopa endeemidena loetletud liikide hulgast esineb Eestis neli, neist vaid üks pole Eestis ohustatud. Eestis ühel korral leitud ning Eesti Punases raamatus VU kategoorias olev *Mannia sibirica* on kogu Euroopas väga haruldane, kuid pole siiani Euroopa punasesse raamatusse kantud. Eestis kõige enam ohustatud, CR-kategooria 11 liigist on Euroopa Punases Raamatus kaks liiki.

Eesti Punase raamatu sammaltaimede üheteistkümnest CR-kategooria liigist on Eestis kaitse all kaks (I ja II kat.); kahekümnest EN-kategooria liigist neli (II kat.); 99-st VU-kategooria liigist 20 (I, II ja II kat.) ja 56-st NT-kategooria liigist 16 (II ja II kat.).

## Kirjandus

European Committee for the Conservation of Bryophytes (ECCB) 1995. *Red Data Book of European Bryophytes*. Trondheim. 291 pp.

Hill, M. O., N. Bell, M. A. Bruggeman-Nannenga, M. Brugués, M. J. Cano, J. Enroth, K. I. Flatberg, J.-P. Frahm, M. T. Gallego, R. Garilleti, J. Guerra, L. Hedenäs, D. T. Holyoak, J. Hyvönen, M. G. Ignatov, F. Lara, V. Mazimpaka, J. Munoz & L. Söderström. 2006. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 28: 198—267.

Ingerpuu, N. & Vellak, K. (eds.). 1998. Eesti sammalde määraja. Tartu. 240 pp.

Söderström L., Urmi E. & Vána J. 2007. The distribution of Hepaticae and Anthocerotae in Europe and Macaronesia - Update 1-427. *Cryptogamie, Bryologie* 28: 299-350.

## Vetikad

Vetikate seisundit hindas Erich Kukk (TÜ). Hinnati rohevetiktaimed (hk. *Chlorophyta*) ikkesvetikate (*Conjgatae*) klassist seltside *Mesotaeniales*, *Gonatozygales* ja *Desmidiiales* kõiki Eestis leitud taksone (600), kuna see rühm sisaldab süstemaatiliselt, ökoloogiliselt ja taimegeograafiliselt huvipakkuvat materjali. Süsteem ja nomenklatuur põhineb K. Försteri (1982) ja J. Ruzicka (1976, 1981) töödel. Teistest rühmadest (Sinivetiktaimed – *Cyanoprocaryota/Cyanobacteria*, päris-rohevetikad – *Euchlorophytina*, ränivetikad – *Diatomeae*, pruunvetikad – *Fucophyceae*, punavetikad – *Bangiophyceae*) on hinnatud vaid üksikuid tähelepanu vääriivaid liike.

Kuivõrd pole olemas veel ülevaatlikku ja kõiki rühmi hõlmavat Eesti vetikate nimestikku, hinnati tervikuna vaid ikkesvetikate alamhõimkonna desmidieede (s.l.) rühma, kokku ca 600 taksonit. Selles rühmas ühtki taksonit hindamata ei jäänud. Kokku on hinnatud 614 taksonit. Ohukategooriate hulk jaotus järgmiselt: NT – 24 taxa, LC – 252, DD – 221, NE – 117. Kuivõrd eelmises Punases Raamatus oli hinnatud oluliselt vähem vetikaliike, siis võrdlust 2008.a. ja 1998.a. vahel ei saa teha.

DD hinnangu said taksonid, mille kohta on andmed kas üle 50 a. vanad või hinnatud takson esineb põhiliselt sellistes kasvupaikades (raba, laukad, älved, sammaldel epifüüdina, pritsmemärgadel substraatidel jmt.) mida kas pole üldse või on väga põgusalt uuritud.

NE kategooria alla arvati kas keerulise taksonoomiaga või eri autorite poolt eri taksoniteks hinnatud materjal, st. mille süstemaatiline kuuluvus on problemaatiline. Siia alla võinuks kuuluda ka suur osa DD kateg. hulgas olevast K. Möldri poolt määratud materjalist. Tänu isiklikule kontaktile K. Möldriga andis ta omapoolse hinnangu tema määratud materjali süstemaatika-alasele kvaliteedile, mis oli üsna kriitiline, tuues määrangute ligikaudsuse ühe olulisema põhjusena määramiseks vajalike käsiraamatute vähesuse. Põhiline analüüsitud materjal on määratud V. Kõvaski poolt 1951 – 1965, väiksem osa kuni 1990.-te alguseni, seega pool sajandit tagasi. Pärast tema surma (1995) pole keegi ainult seda keerulist rühma uurinud.

Uusimates monograafiates (Peipsi, Võrtsjärv, Eesti jõed) lisandus uusi leiukohti vaid kõige tavalisematele taksonitele (kus leiukohtade arv oli juba ennem paarikümne kuni saja vahel). Põhjusi on siin mitu:

1. Uurijatel pole aega tegelda süstemaatika keerulisemate probleemidega. Selle ilmeks näiteks on haruldase järvepalli (*Cladophora aegagropila*) süstemaatika. Nimetatud liik esineb klassikalisel kujul vaid kahes leiukohas, ülejäänute määrangud on ebalevad.
2. Tunda annab vetikataksoonoomia üldine allakäik. Ka kõige tavalisemate liikide tundmine halveneb pidevalt. Taksonoomia pole nooremate uurijate hulgas populaarne.
3. Uurijatel puuduvad määramiseks vajalikud käsiraamatud ja floorad, mis on kallid ja raskesti kätte saadavad. Ilmselt on tarvis saada uued, kaasaegsed ülevaated kõigist vetikarühmadest Eestis. Viimane sinivetikate ülevaade on 47 a. vana, ränivetikate oma 41, ikkesvetikate – 43, pärisrohevetikate – 63 (materjalide kogumisest on möödas 75 a.), silmviburvetikate ja ruskvetikate ülevaade 65 a. Veidi parem, kuid kaugeltki mitte hea on olukord mere ja magevete makrovetikate süstemaatika osas. Täiesti uurimata on meie rabade vetikad. V. Kõvaski määratud materjalid põhinevad juhuproovidel laagastest ja älvestest, ainult üks töö (M.Pork 1958) on pühendatud Endla raba vetikatele.

Vetikate kaitse saab edukas olla vaid elupaiga (järv, jõgi, raba, mere mingi piirkond) kaitse kaudu. Olulisimateks ohtudeks on veekogude eutrofeerumine, reostus ja suurenev inimõ-

ju veekogule. Poole sajandiga on peaaegu hävinud meie oligotroofsed järved ning tundmatu-  
seni muutunud nende elustik. Rannikumere madalamas vees võivad ohustada põhjas kasva-  
vaid makrovetikaid ka sinivetikaõitsengud, lämmatades seal kinnitunult kasvavad liigid.

Uuemate andmete saamiseks oleks vajalik kõigi vetikarühmade uus inventuur meie seis-  
veekogudes (uus järvede ekspeditsioon). Selleks aga on tarvis ette valmistada uus põlvkond  
süsteematikuid ja nende jaoks ka piisavalt tasustatud töökohad luua.

Meil NT kat. (tulnuk)liik *Chara connivens* levila Läänemere teistes osades aheneb, Eesti  
rannikumeres aga on ilmselt laienemas (Torn, 2008), kuid see võib meie vetes ka ajutiseks  
nähtuseks osutada.

Veekogus elav vetikas on kaitstud nii palju, kui palju on kaitstud veekogu. Järvepalli  
ohustab lagedate liiva- ja kruusakallaste kinnikasvamine õistaimedega (seda seadused ei ta-  
kista), samuti ka suurenev inimkoormus taimestikuta kallastel (Viljandi ja Öisu järvedel). Ra-  
bade kaitsel tuleks rohkem tähelepanu pöörata raba kui eriti tundliku elukeskkonna säilimise-  
le inimõju piiramise või hajutamise teel (liikumine ainult laudteedel, külastajate hulkade  
piiramine, ATV-de liikumise täielik keeld). Veekeskonna kaitse on tulemuslik ainult kõigi  
inimeste keskkonnakaitse-alase teadlikkuse tõusuga ning veekogude praeguse seisundi säili-  
tamise kaudu.

## Seened

Seeni hindasid Erast Parmasto, Kuulo Kalamees ja Bellis Kullmann (kõik EMÜ). Hinnati  
kõiki makroseeni (märgatava suurusega viljakehadega seeni), jättes kõrvale taimeparasiitsed  
ja lagunevatel taimejäänustel kasvavad mikroseenid ning mikroskoopilised mullaseened.  
Suurematest rühmadest olid vaatluse all liudseened, lehkseened (kaasa arvatud puravikulis-  
ed), nn. mittelehkseened ja puguseened – niisiis praktiliselt samad seened, nagu pea kõigis  
teisteski Euroopa riikides.

Seente nomenklatuuris lähtuti rahvusvahelisest mükoloogilisest standardist – andmebaa-  
sist Index Fungorum <[www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)>.

Punase raamatu seeneliikide selektsioonil lähtuti Eesti bioloogilise mitmekesisuse taga-  
mise eesmärgi kõrval Euroopa teiste riikide kogemustest (praegu on Euroopa 27 maa punas-  
tes raamatutes kokku 2923 liiki, lisaks 388 DD-liiki ja 1443 liiki, mis üle-Euroopalisel arves-  
tuses on juba soovitatud LC-kategooriasse). Jätkates Eesti traditsioonilist mõõdukat lähene-  
mist, pole nimekirja võetud liike, mille eristamine on jõukohane ainult eriteadlastele ning  
nõuab mikroskoobi jt. abivahendite kasutamist.

Töö käigus vaadati läbi umbes 1050 seeneliiki (Eestis teada olevast 5603 liigist, mille  
hulka on arvatud ka mikroseenid jm.). LC- ja DD-liikide kohta ei koostatud analüüse nende  
esinemise, esinemisdünaamika jms. kohta Eestis.

Ohukategooria omistati 160 liigile (1998 oli 91),

neist regionaalselt väljasurnuid – 4,

äärmiselt ohustatud – 46,

eriti ohustatud – 38,

ohualte – 23,

ohulähedasi – 44.

Võrreldes 1998. a. nimestikuga on muudatuste põhjuseks:

liigikontseptsiooni muutus – 2 liigil;

Eestile uute liikide leidmine – 4;

liigi olukorra (ohustatuse) muutumine – 11;

uute andmete lisandumine – 25.

DD-liikide eristamise (nagu ka LC-liikide korraliku põhjendamise ja NE-liikide käsitlemise) peamiseks takistuseks seente juures pole niivõrd spetsialistide puudumine, kui kõigi liikide andmestiku hindamiseks vajalik tohutu töömaht (kogu herbaarmaterjali ja enam kui 2500 kirjandusallika läbitöötamine).

Ohutegurite mõju ja selle üldistamine pole kuigivõrd seotud süstemaatiliste rühmadega (klassid, seltsid), küll aga seente ökoloogiliste rühmadega. Kokkuvõtlikult on neist olulisemad:

I. Mükoriisamoodustajad, mis vajavad puuliikide püsivust metsakoosluses, võivad kaduda lageraie järel, vajavad kasvukohas metsa majandamise (raiete) järel taastumiseks enam-vähem ühevanuste raiesmike piiratud ulatust, metsadevaheliste koridoride olemasolu. Loetletud tegurid ei esine üksikult, seepärast vaadatakse neid siin koos. Punase raamatu liikidest kuulub sellesse ohustatuse rühma vähemalt 69:

äärmiselt ohustatud – 24

eriti ohustatud – 15

ohualte – 14

ohulähedasi – 16

II. Puidusaproobid, mis kaovad lageraie järel (enamasti täielikult), vajavad metsa püsivat varjet ja mitmes lagunemis- ja jämedusastmes (eriti: jämedama) lamapuidu olemasolu ning juurdeteket. Need liigid püsivad peamiselt kaitsealade reservaatides ja sihtkaitsevööndites; osa neist taastub vanemates (okaspuumetsade puhul – alates umbes 60–70-aastastest) puistutes, KUI ligiduses leidub vanemaid metsi, esinevad metsadevahelised koridorid ja külgnevad raiesmikud ei ole väga ulatuslikud. Punase raamatu liikidest kuulub sellesse ohustatuse rühma vähemalt 50:

äärmiselt ohustatud – 11

eriti ohustatud – 17

ohualte – 10

ohulähedasi – 12

III. Puisniitude, kadastike ja niitude liigid, mille püsivust ohustab nende taimkatteüksuste võsastumine ja metsastumine. Punase raamatu liikidest kuulub sellesse ohustatuse rühma vähemalt 15:

äärmiselt ohustatud – 7

ohualte – 6

ohulähedasi – 2

Paljude liikide puhul esinevad mitmed tegurid koos.

Parema andmekogumise esmaseks alusülesandeks on Eesti (seene)liikide nimestiku, herbaareksplaride andmebaasi ja avaldatud kirjandusel tugineva andmebaasi edasiarendamine. See töö on käsil Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi poolt koordineeritavana ja juhendatavana, kuid vajab pikaajalist jätkamist Eesti liikide süstemaatilise ja dünaamilise andmestiku tagamiseks.

Seente kohta pole ei rahvusvahelist (ega Euroopa) punast raamatut – see valmib alles lähema 2–4 aasta jooksul. Euroopa Seenekaitse Komitee on esitanud 33 liiki lisamiseks Berni konventsiooni lisadesse; neist 14 esineb ka Eestis; need kõik on juba või on esitatud Eesti punasesse raamatusse, 13 liiki on meil riikliku kaitse all.

Eesti Punasesse raamatusse esitatakse käesolevaga 12 sellist liiki, mille Euroopa leiukohadest 6–100% asub Eestis. Sõltumata nende kaitstuse staatusest mujal Euroopas, on Eesti

looduskaitse süsteemi ülesandeks nende eriline kaitse – sõltumata nende harulduse astmest Eestis.

Eesti Punase raamatu 159 ohukategooriaga seeneliigist on 44 ka kaitse all:

regionaalselt väljasurn.	– 4;	neid kaitse all pole;		
äärmiselt ohustatud	– 46;	I kategoorias – 7,	II kat. – 12,	III kat. - 1
eriti ohustatud	– 38;	I kategoorias – 1,	II kat. – 8,	III kat. - 2
ohualdid	– 23;	I kategoorias – 1,	II kat. – 2,	III kat. - 5
ohulähedased	– 44;	I kategoorias – 0,	II kat. – 4,	III kat. - 1

## Samblikud

Semblike hindamise viisid läbi Ave Suija, Piret Lõhmus, Ede Leppik, Inga Jüriadoja Tiina Randlane (kõik Tartu Ülikool). Samblikke hinnati eraldi mitesüsteemaatilise rühmana hinnati ‘Samblikud’. Traditsiooniliselt loetakse sellise rühma kuuluvaks nii lihheniseerunud seened e “tõelised” samblikud, mõned neile süsteemaatiliselt lähedased saprotroofsed seened ja samblikel parasiitide või parasümbiontidena kasvavad lihhenikoolsed seened. Loetletud seenete rühmad on hajutatud seeneriigi süsteemi ega moodusta terviklikku süsteemaatilist taksonit (hõimkonda, klassi, seltsi) ühelgi tasandil. Süsteemi ja nomenklatuuri osas järgiti andmebaasi *Index Fungorum* (<http://www.indexfungorum.org/>).

Kategooriasse RE loeti automaatselt kuuluvaks kõik liigid, mida pole registreeritud peale 1950. a., ja ainult sellised liigid.

Samblikel isendite eristamine paljudel juhtudel (maapinnasamblikud, koorikja tallusega epifüüdid ja epiliidid) vaieldav, selliseid andmeid on Eestis ka väga napilt ja puudub üldtunnustatud metoodika isendite loendamiseks. Seetõttu kasutati kriteeriume (nt C, D1), mis lähendasid küpsete isendite arvust ainult üksikjuhtumitel, siis, kui tõesti oli isendeid võimalik loendada ja seda oli ka tehtud.

Ühe generatsiooni vanuseks arvestati tinglikult ligikaudu 20 aastat, seega kriteerium A rakendamisel võrreldi kirjeid enne ja pärast 1950. a. Hindamisel loobuti kvantitatiivse analüüsi (kriteerium E) kasutamisest.

Aluseks võeti 2006. a. nimekiri Eesti taksonitest (Randlane et al. 2006), mis sisaldab 1019 liiki; neist hinnati 464 liiki (45,5%) ja hindamata jäi 555 liiki 54,5%. Soovitav on alati kasutada uusimat nimekirja, mis hetkel sisaldab juba 1042 liiki (Randlane et al. 2007).

### Liikide jaotus kategooriates

RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC	NE
29	13	31	69	43	28	251	555

### Muutused võrreldes 1998. a. punase raamatuga:

Liikide koguarv peaaegu kahekordistunud – 1998. a. raamatus 110 liiki, nüüd nn ‘punastes kategooriates’ (RE, CR, EN, VU, NT, DD) kokku 213 liiki. See on suures osas toimunud pisisamblike kaasamise arvelt (eelmises PR-s olid esindatud ainult suursamblikud), kuid ka suursamblikke hinnati tunduvalt suuremal määral kui varem.

Jäeti välja 5 liiki (on näidatud andmefailis), mis olid eelmises PR-s, kuid mille määrang on osutunud valeks (*Caloplaca flavescens*, *Catapyrenium lachneum*, *Heterodermia speciosa*,

*Nephroma helveticum* ja *Xanthoria lobulata*), mõned varem iseseisvad liigid (*Dermatocarpon arnoldianum*, *Usnea scabrata*) on nüüd lülitatud teiste liikide koosseisu (vastavalt *Dermatocarpon miniatum* ja *Usnea barbata*).

Eelmise PR kategooria 'Hävinud või tõenäoliselt hävinud' liikidest on uuesti leitud 6 liiki (*Cetrelia olivetorum*, *Collema subnigrescens*, *Flavoparmelia caperata*, *Leptogium subtile* ja *Bilimbia lobulata*). Uue PR kategooria RE sisaldab siiski tunduvalt rohkem liike kui vana – lisandunud on pisisamblike taksonid.

Mitmed liigid on hinnatud oluliselt teistsugustesse kategooriatesse kui 10 aastat tagasi, selle põhjuseks on nii meetodika muutus kui ka uute andmete lisandumine. Sealjuures on liike, mille olukorda on nüüd hinnatud vähem ohustatuks kui 10 aastat tagasi, nt *Alectoria sarmentosa* (1998 – 'Ohualdis', 2008 – NT), *Bryoria nadvornikiana* (1998 – 'Ohualdis', 2008 – LC) või ka vastupidi – tunduvalt ohustatumaks kui varem, nt *Flavocetraria cucullata*, *Hypogymnia vittata*, *Melanelia glabra* (1998 – 'Ohualtid', 2008 – CR) või *Arctoparmelia incurva*, *Pycnothelia papillaria* ja *Solorina spongiosa* (1998 – 'Tähelepanu vajavad', nüüd – EN).

Kategooria DD sisaldab 28 liiki samblikke, mille puhul on tugev kahtlus, et nad on ohustatud, kuid puudub piisav info kategooria põhjendatud määramiseks. Neist mitmete puhul esineb taksonoomilisi raskusi liikide määramisel ja seetõttu on leviku- ja populatsioonandmed puudulikud. Sellesse kategooriasse lülitati ka mitmeid epiliite (kasvavad kivil), mida Eestis on seni tunduvalt vähem uuritud kui puudel kasvavaid samblikke. Mõnede haruldaste liikide puhul ei jõutud uuesti kontrollida, milline on liigi seisund aastakümneid tagasi registreeritud leiukohtades, ka selliseid liike paigutati kategooriasse DD.

Kategooria NE sisaldab 555 liiki samblikke ehk ligi 55% Eestis registreeritud lihheniseerunud, lihhenikoolsete ja neile lähedaste seente liikidest. Sellesse kategooriasse lülitati liike ettearvestatult järgmistel kaalutlustel.

Kõik lihhenikoolsete (samblikel parasitide või parasümbiontidena kasvavate) seente liigid (137) – põhjusel, et neid liike on võrdlemisi raske sihiteadlikult leida ja praegused andmed nende leviku kohta on (nii Eestis kui kogu maailmas) ilmselgelt puudulikud. Erandiks oli üks liik (*Athelia arachnoidea*), mille kohta on piisavalt teavet lülitamiseks teda kategooriasse LC.

Liigid, mis on Eesti liikide nimekirjas ilma tõendusmaterjalita (herbaareksemplarideta), ainult kirjanduse põhjal – nn kaheldavad liigid (48).

Paljud pisisamblike liigid, mille kohta olemasolev informatsioon on selgelt puudulik. Selle rühma puhul ilmneb kõige selgemini, et ressursid (nii ajaliselt kui ekspertide arvu osas) olid vajadusest väiksemad.

### Ohutegurid

Olulisim ohutegur samblike osas on metsamajanduslik tegevus, sh eriti metsahooldustööd ning metsade vanuse ja puuliikide osakaalu muutmine. Põllumajanduslik tegevus, eriti avamaade võsastumine niitmise või karjatamise lakkamise tagajärjel ohustab samuti paljusid liike (nt looniitudel). Kivil kasvavate liikide puhul on ohuteguri määratlemine raske ja enamasti on kasutatud valikut 'Tegurid pole teada'.

Tallamine	Ehitustegevus	Kaevandamine	Põllumajandustegevus	Metsamajandustegevus	Soodekuivend	Õhu- saaste	Vee- kogude muut	Muu	Teadmata
-----------	---------------	--------------	----------------------	----------------------	--------------	-------------	------------------	-----	----------

							mine		
CR-2	CR-2	CR-1	CR-2	CR-6	CR-0	CR-4	CR-1	CR-1	CR-4
EN-2	EN-5	EN-3	EN-11	EN-14	EN-1	EN-2	EN-0	EN-0	EN-10
VU-3	VU-3	VU-3	VU-17	VU-36	VU-4	VU-8	VU-0	VU-2	VU-21

### Ettepanekuid parema andmekogumise korraldamiseks

Eesti punase raamatu koostamine (nüüd siis täiendamine) peaks olema pidev protsess, mitte toimuma tsükliliselt iga kümne aasta tagant.

Kogu andmestik peaks olema erialaspetsialistidele avalikult kättesaadav.

Vajalik on nn andmekogu pidajate süsteemi korraldamine – ametnik/ administraator ei ole piisav, möödapääsmatu on erinevate organismirühmade spetsialistide/kuraatorite kaasamine.

Punase raamatu andmestiku edaspidine täiendamine ja uute andmete kureerimine ainult ühiskondlikel alustel jääb tõenäoliselt ebaefektiivseks ja puudulikuks.

Rahvusvahelise Punase Raamatu järgi ohustatud samblikuliike Eestis ei ole.

Ohukategooriates (CR, EN, VU) on kokku 113 samblikuliiki, riikliku kaitse all on 51 samblikuliiki. Ohukategooria liikidest on kaitse all 30 ja kaitsmata seega 83. Kaks kaitstavat samblikku (*Hypocenomyce anthracophila* ja *Sclerophora pallida*) on hinnatud PR kategooriasse LC, ülejäänud 19 kaitsealust samblikku kuuluvad PR kategooriasse NT.

### Viited

Randlane, T., Saag, A. & Suija, A. 2006. Lichenized, lichenicolous and allied fungi of Estonia. – <http://www.ut.ee/lichens/fce.html>. Version date: April 24, 2006

Randlane, T., Saag, A. & Suija, A. 2007. Lichenized, lichenicolous and allied fungi of Estonia. – [http://www.ut.ee/natmuseum/bm/e\\_liigid/samblik\\_e.html](http://www.ut.ee/natmuseum/bm/e_liigid/samblik_e.html)

Last update: October 12, 2007

## Selgrootud loomad

Selgrootuid loomi hindasid Mati Martin (TÜ), Jaan Luig (TÜ), Ilmar Süda (Eesti Maaülikool) ja Henn Timm (Eesti Maaülikool). Kuivõrd see loomarühm on v'ga suur, siis andmebaasi tabelis on eraldi toodu veeselgrootud, mardikad ja ülejäänud selgrootute rühmad.

Veeselgrootute osas hinnati kokku 259 liiki. tõenäoliselt on liikide arv varem üle hinnatud seoses pisiliikide kaasamisega. Abiks andmete juures olid Tarmo Timm (*Clitellata*), Jone Kotta (*Cnidaria*, *Cumacea*, *Polychaeta*, *Amphipoda*), Annelie Ehlvest (*Gastropoda*), Taavi Virro (*Rotifera*) ja Külli Kangur (*Diptera*). Mõnede rühmade puhul (*Anostraca*, *Arachnida*, *Copepoda*, *Diplostraca*, *Podocopa*) on nende tundjad (eeskätt Aare Mäemets ja Arvi Järvekülg) surnud ning uusi Eesti spetsialiste pole. Sel juhul kanti info PR eelmisest versioonist üle, kusjuures liigid said kategooria DD.

Rühm	Hinnatud liike	Liike Eestis kokku ("Eesti Loodus", 1995 järgi; täiendatud)
------	----------------	---

<i>Clitellata</i>	14	122
<i>Anostraca</i>	1	4
<i>Arachnida</i> (vee-elulised)	5	>46
<i>Amphipoda</i>	9	18
<i>Copepoda</i>	37	82
<i>Cumacea</i>	1	1
<i>Diplostraca</i> ( <i>Cladocera</i> )	33	94
<i>Podocopa</i> ( <i>Ostracoda</i> )	35	93
<i>Coleoptera</i> (vee-elulised)	17	>166
<i>Diptera</i> (vee-elulised)	2	>300 (kõige ebamäärasem hinnang siin tabelis)
<i>Ephemeroptera</i>	14	45
<i>Plecoptera</i>	14	25
<i>Trichoptera</i>	26	172
<i>Cnidaria</i>	1	5
<i>Bivalvia</i>	6	62* (teg. ca 20)
<i>Gastropoda</i>	36	132
<i>Polychaeta</i>	1	6
<i>Rotifera</i>	7	230

## Liikide jaotus kategooriate vahel

Rühm	Ex	R	EW	CE	En	NT	V	DD	LC	NE	NA
<i>Clitellata</i>		E				1	1	11			1
<i>Anostraca</i>								1			
<i>Arachnida</i> (vee-elulised)								5			
<i>Amphipoda</i>		1					4	1	2		1
<i>Copepoda</i>								37			
<i>Cumacea</i>		1									
<i>Diplostraca</i> ( <i>Cladocera</i> )								33			
<i>Podocopa</i> ( <i>Ostracoda</i> )								35			
<i>Coleoptera</i> (vee-elulised)						2	2	10	2		1
<i>Diptera</i> (vee-elulised)								2			
<i>Ephemeroptera</i>						2		7	4		1
<i>Plecoptera</i>						3	3	7			1
<i>Trichoptera</i>						6		11	7		2
<i>Cnidaria</i>									1		
<i>Bivalvia</i>				1		1		2	2		
<i>Gastropoda</i>				2		2		31	3		
<i>Polychaeta</i>		1									
<i>Rotifera</i>								6			1
<i>Protozoa</i>										+	
<i>Porifera</i>										+	
<i>Ctenophora</i>										+	
<i>Platyhelminthes</i>										+	
<i>Nemathelminthes</i>										+	
<i>Gastrotricha</i>										+	
<i>Nematoda</i>										+	
<i>Nematomorpha</i>										+	
<i>Kinorhyncha</i>										+	
<i>Acanthocephala</i>										+	
<i>Nemertini</i>										+	

<i>Priapulida</i>	+
<i>Bryozoa</i>	+
<i>Myriapoda</i>	+
<i>Tardigrada</i>	+

Võrreldes 1998.a. Punase Raamatuga toimusid järgmised kategooriate muutused:

Eelmine määrang on olnud vale: 6

Lisandunud andmed (seire, uuringud vms): 55

Liigi olukord Eestis või Euroopas on muutunud: 6

Tegu on Eestis uue liigiga: 9

Taksonoomiline seisund on muutunud: 2.

Sageli on korraga rohkem kui üks põhjus muutuseks.

Kategooria DD omistamise põhjustene saab välja tuua asjaolusid, et liikide leiud ei ole süstemaatilise seire, vaid mitmesuguste muude, sageli juhuslike kogumiste tagajärg. See välistab üldjuhul arvukuse ja selle dünaamika usaldusväärse hindamise, millele aga üldjuhul tugineb PR liikide kategooriatesse jagamine. NE puhul oli peapõhjuseks ekspertide puudus, kas kogu rühma või osa liikide puhul.

#### )Ohutegurite üldistav tabel.

Rühm	Hä	Jä	Kas	Ka	Me	Põ	So	Tal	Mu	Ve	Kes	Teg	Ehi	Hai
<i>Clitellata</i>									1	13				
<i>Anostraca</i>												1		
<i>Arachnida</i> (vee-elulised)														
<i>Amphipoda</i>									8	2	2			
<i>Copepoda</i>										35				
<i>Cumacea</i>									1	1				
<i>Diplostraca</i> ( <i>Cladocera</i> )										31				
<i>Podocopa</i> ( <i>Ostracoda</i> )										28				
<i>Coleoptera</i> (vee-elulised)										9				
<i>Diptera</i> (vee-elulised)										2				
<i>Ephemeroptera</i>									1	13				
<i>Plecoptera</i>										13				
<i>Trichoptera</i>										22				
<i>Cnidaria</i>									1	1				
<i>Bivalvia</i>					1	1			1	6	1			
<i>Gastropoda</i>	2		1	2	19	3	1	5	5	7	1	1	3	
<i>Polychaeta</i>									1					
<i>Rotifera</i>										6	5			

Vee-selgrootute seire (kui jõevähk ja ebapärlikarp välja arvata) ei põhine seni mitte olulistel liikidel ega elupaikadel, vaid üksikutel veekogudel. Kui vajatakse liikide arvukuse dünaamikat, siis tuleks seire vastavalt sellele korraldada. Vastasel juhul jääb enamik PR-sse väljapakutud liikidest ka edaspidi kategooriasse DD. Eestis on ohukategooriatesse kantud liikidest looduskaitsealuseid liike 10: *Margaritifera margaritifera* (I kategooria), *Hirudo medicinalis* (II), *Aeshna viridis*, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Ophiogomphus cecilia*, *Dytiscus latissimus*, *Graphoderus bilineatus* ning *Unio crassus* (kõik III).

Analüüsitava mardikaliste seltsi (*Coleoptera*) liikide süstemaatikas lähtuti veebipõhisest "Fauna Europaea" nomenklatuurist. Üksikute liikide puhul, kes selles andmebaasis puudusid

(*Xylita livida* (Sahlberg, 1833); *Lebia cyanocephala* (Linnaeus, 1758); *Drapetes mordelloides* (Host, 1789) jt), lähtuti H. Silfverbergi Fennoskandia, Taani ja Baltimaade viimastest mardikakataloogist (2004).

Mardikalisi on Eestis teada (üksnes publitseeritud liigid) 3381 liiki. Neid kõiki analüüsi lähtuvalt parimast eksperthinnangust. Hinnatavate mardikaliikide üldarvuks kujunes 129 liiki, kes jagunevad järgmistesse kategooriatesse:

Kategooria	Liikide arv
Regionally Extinct (RE), regionaalselt välja surnud	32
Critically Endangered (CR), äärmiselt ohustatud	4
Endangered (EN), eriti ohustatud	2
Data Deficient (DD), puuduliku andmestikuga	90
Not Applicable (NA), kategooria pole kohaldatav	1

Võrreldes 1998. aastaga on erinevaid kategooria muutusi (v.a. meetodika muutus) kaheksa liigi osas:

Liik	Kategooria 1998	Kategooria 2008
<i>Clivina collaris</i>	määratlemata	Regionally Extinct
<i>Laemostenus terricola</i>	eriti ohustatud	Regionally Extinct
<i>Limodromus longiventris</i>	määratlemata	Regionally Extinct
<i>Caccobius schreberi</i>	ohualtid	Regionally Extinct
<i>Plagionotus detritus</i>	hävinud või tõenäoliselt hävinud	Data Deficient
<i>Pityophthorus morosovi</i>	hävinud või tõenäoliselt hävinud	Data Deficient
<i>Boros schneideri</i>	määratlemata	Endangered
<i>Lucanus cervus</i>	hävinud või tõenäoliselt hävinud	Not Applicable

Kategooria "Data Deficient" tüüpilised põhjused:

- teave Eesti mardikaliste kohta baseerub valdavalt juhuleidudel, mis saadud väheste koleopteroloogide (suures osas amatöörentomoloogide) poolt,
- Eesti mardikaliste faunistilised (fundamentaaluuringud pole olnud piisavalt regulaarsed,
- potentsiaalselt ohustatud liikide olemasolu teadaolevates leiupaikades on suudetud kontrollida vaid väheste liikide puhul, selleks napib nii uurijaid kui uurimisprojekte,
- paljud potentsiaalselt ohustatud liigid on leitud suhteliselt hiljuti. Selleks on ilmselgelt erinevad põhjused, kuid need pole üheselt teada.

Kategooria "Not Evaluated" põhjused:

- ekspertide vähesus,
- ajalise ja finantsressursi piiratus.

Ohutegurite üldistav tabel ohustatud kategooriates:

Liik	Ohustatuse kategooria	Ohufaktor
<i>Calosoma inquisitor</i>	Critically Endangered	Metsamajanduslik tegevus

<i>Osmoderma eremita</i>	Critically Endangered	Metsamajanduslik tegevus
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Critically Endangered	Metsamajanduslik tegevus
<i>Blaps mortisaga</i>	Critically Endangered	Tegurid pole teada
<i>Boros schneideri</i>	Endangered	Metsamajanduslik tegevus
<i>Arhopalus ferus</i>	Endangered	Tegurid pole teada

Ohustatud liikide kaitstus erinevate seadusandlike aktidega:

Liik	Kaitstus läbi seadusandluse
<i>Calosoma inquisitor</i>	pole kaitstud
<i>Osmoderma eremita</i>	EL loodusdirektiivi 2. lisa liik; II kaitsekategooria Eestis
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	EL loodusdirektiivi 2. lisa liik; II kaitsekategooria Eestis
<i>Blaps mortisaga</i>	pole kaitstud
<i>Boros schneideri</i>	EL loodusdirektiivi 2. lisa liik; II kaitsekategooria Eestis
<i>Arhopalus ferus</i>	pole kaitstud

Liigi *Calosoma inquisitor* Eestis kaitse alla võtmiseks tehti ettepanek seoses viimase looduskaitseseaduse parandustega, kuid see ei leidnud toetust.

Rahvusvahelise Punase Raamatu (RPR) ja Eesti Punase Raamatus (EPR) mardikaliikide võrdlus:

Liik	RPR kategooria	EPR kategooria
<i>Osmoderma eremita</i>	VU A1c	CR D1
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	VU A1c	CR A2aD1
<i>Carabus intricatus</i>	LR/nt	DD
<i>Calosoma inquisitor</i>	ei ole RPR liik	CR A2aB2a+b
<i>Blaps mortisaga</i>	ei ole RPR liik	CR A2aB2a+b

## Kalad

Kalade hindamise viis läbi Toomas Saat (Eesti Mereinstituut) Hinnati sõõrsuid (Agnatha, Cyclostomata) ja kalu (Gnathostomata, Vertebrata, Pisces). Süsteem: Nelson, J.S., 1984. Fishes of the world. 2nd edition. John Wiley & Sons, Inc., New York. 523 p., selle täiendused [www.fiahbase.org](http://www.fiahbase.org).

Eestis on kokku registreeritud (koos juhukülaliste ja võõrliikidega) 3 sõõrsuuliiki ja 79 kalaliiki. Ei hinnatud võõrliike ja juhukülalisi (merekalu, kelle normaalne levila Eestisse ei ulatu). Analüüsiti 59 liiki, lisaks eraldi 3 alamliiki (jõeforell, peipsi siif, peipsi tint), kokku 62 taksonit.

Liikide jaotus kategooriate vahel on toodud järgnevas tabelis:

Rühm	EX	CR	EN	VU	NT	LC	DD	Kokku taksoneid	
Sõõrsuud		0	0	0	0	0	1	1	2
Kalad		1	4	1	1	3	24	26	60
Kokku		1	4	1	1	3	25	27	62

Võrreldes 98.a. Toimused järgnevad muutused:

CR –lisandusid 3 Peipsi järve taksonit, mille arvukus on viimastel aastatel seoses keskkonnatingimustega, püügiga, järve eutrofeerumisega ja loodusliku vaenlase – koha väga kõr-

ge arvukusega katastroofiliselt vähenenud (peipsi tint, räabis, peipsi siig). Samas on varem kategoorias „eriti ohustatud“ olnud merisiig viidud kategooriasse DD (seoses uute andmetega, et merisiigid on meie vetes esindatud ilmselt mitme liigina, mille taksonoomiline staatus ja üksikute liikde arvukus ning nende muutused vajavad täiendavat uurimist), säga – kategooriasse EN (arvukus on Peipsi vesikonnas mõnevõrra suurenenud seoses soodsate kliimaatiliste tingimustega ja ehk ka kaitsestaatusega) ning tõugjas – kategooriasse VU (pole andmeid, et olemasolevad populatsioonid on vahepeal oluliselt nõrgenenud).

Kõige tavalisem põhjus DD kategooria omistamisel on andmete vähesus või puudumine arvukuse ja nende muutuste kohta (varasem kategoriseerimine ei eeldanud kvantitatiivset analüüsi).

Ohutegurite üldistav tabel ohustatud kategooriates süstemaatiliste rühmate lõikes on toodud järgnevas tabelis:

cat07	a_criterion	b_criterion	c_criterion	d_criterion	e_criterion
CR		2a,b(iii)c(iv)			
CR	2abd				
CR	2ad				
CR (Peipsi jv)	2abd				
EN		2a,b(iii)			
VU		2a,b(iii)			

Lisaks töõnduskalade varu seirele tuleb rohkem vahendeid eraldada ka mittetöõnduskalade populatsioonide seireks (praegu finantseeritakse seda, selgelt ebapiisavalt, vaid sisevetes, mitte aga meres)

Kuuest liigist kaks on kaitsealused liigid (säga, harjus), ühe puhul on palju piiranguid kalapüügieeskirjades (lõhe), kolm taksoni olid veel hiljuti massilised töõnduskalad Peipsi järves, kelle aastane väljapüük küündis sadadesse (peipsi siig) või tuhandetesse-kümnetesse tuhandetesse tonnidesse (räabis, peipsi tint). Üks kaisealune liik (tõugjas) on viidud kategooriasse DD; selle liigi kaitse all hoidmise otstarbekus vajab analüüsi (seda enam, et vene vetes on ta töõndusliik).

## Amfiibid ja roomajad

Eestis on teada 11 liiki kahepaikseid ja 5 liiki roomajaid. Analüüsiti 9 liiki kahepaikseid ja 2 liiki roomajaid. Liikide hindamise teostasid Piret Pappel (MTÜ Põhjakonn) ja Riinu Rannap (EV Keskkonnaministeerium).

Tabel 1. Punase raamatu liikide arv kategooriate kaupa

Kategooria	Kahepaiksete liikide arv	Roomajate liikide arv
Critically Endangered	1	0
Endangered	1	0
Vulnerable	2	1
Data Deficient	1	0
Least Concerned	4	1

Tabel 2. Kategooriate muutused võrrelduna 1998. aasta punase raamatuga

Liik	Kategooria 1998	Kategooria 2008
rohekärnkonn	Haruldane, rare	Äärmiselt ohustatud, critically endangered
kõre	Ohualtid, vulnerable	Eriti ohustatud, endangered
mudakonn	Tähelepanu vajav, care demanding	Ohualtid, vulnerable
Harivesilik, kivisisalik	Haruldased, rare	Ohualtid, vulnerable

Kategooriasse Data Deficient hinnati järvekonn. Tegemist on liigiga, mida on Eestisse 20. sajandi alguses sisse toodud ning hilisemal ajal leitud vaid üksikuid isendeid Tartu ümbrusest. Täpsemate andmete puudumisel on raske öelda, milline on järvekonna populatsiooni seisund. Kategooriasse Not Evaluated hinnati kahepaiksete puhul tiigikonn ja veekonn. Nende levik Eestis pole samuti täpselt teada.

Roomajate puhul hinnati kategooriasse Not Evaluated rästik, nastik ja arusisalik. Tegu on Eestis tavaliste liikidega, kelle puhul napib uurijaid.

Tabel 3. Põhilised ohutegurid

Kahepaiksed	Keskkonnamürgid, õhusaaste, veekogude ohustamine, eutrofeerumine, avamaade võsastumine, põllumaade ja selle kasutamise muutumine, häirimine ja liiklus
Roomajad	Häirimine ja liiklus, kaevandamine, metsastamine, ehitustegevus

Kõik Eesti kahepaiksed ja roomajad on kaitse all. Rahvusvahelise punase raamatu liike Eestis ei ela (v.a. kategooria Least Concerned).

## Linnud

Linde hindas Vilju Lilleleht. Suur abi oli eesti Ornitoloogiaühingu materjalidel ja kaasabil. Pole teada, missugusest nomenklatuurist Loodusmuuseum lähtus. EOÜ hindamise aluseks oli Euroopa Harulduskomisjonide Liidu (*Association of European Rarities Committees, AERC*) poolt soovitatud nomenklatuur.

Hinnati kõiki Eestis iga-aastaselt pesitsevaid linnuliike. Juhuslikud, mitte igal aastal pesitsevad liigid viidi kategooriasse NA. Sinna läksid ka kõik eksikülalised. Läbirändajatest ja talvitujatest hinnati tavalises korras neid, kes meil pikemalt peatuvad ja meie loodusvarasid kasutavad, kui nende hulk ületab 2% kogu Euroopa asurkonnast. Mõnel liigil tuli seetõttu hinnata pesitsejaid ja läbirändajaid/talvitujaid eraldi. Sel juhul on selgitus lisatud liiginime järel ja/või vajadusel lisatud uus rida tabeli lõppu. Muudel juhtudel on vaikimisi silmas peetud pesitsejaid. Ülejäänud läbirändajad ja talvitujad viidi kategooriasse NA. Mõnel juhul hinnati ka alamliike, ka need on esitatud eraldi tabeli lõpus. Kõiki tabeli lõppu lisatud andmeid kokkuvõttes ei arvestatud.

Eesti lindude nimestikku kuulub 12.04.2008 seisuga **363** loodusliku päritoluga ja meil või naabermaades püsiva asurkonna moodustanud sissetalutud linnuliiki. Kõiki neid, välja arvatud punktis 1.2. näidatud, ka hinnati PN kriteeriumite järgi. Osa eksikülalisi nimestikus

polnud, mõned aga on meie lindude nimestikust kustutatud. Neid muudatusi andmebaasis ei tehtud, seetõttu NA kategooriasse kantud liikide hulk erineb tegelikult andmebaasis olevate hulgast.

Liikide jaotus kategooriate vahel on toodud järgmise tabelis:

EPN kategooria	RE	CR	EN	VU	NT	LC	NA	NE	DD
Liikide arv	4	8	8	22	32	141	147	0	1

Kokku ohustatud (RE, CR, EN ja VU) 42 liiki, punases nimestikus (lisaks NT) 74 liiki.

Võrreldes 98.a. Punase Raamatuga toimus Kategooria langus (olukorra paranemine) 6 juhul, neist 1 uute kriteeriumide tõttu, ülejäänute puhul arvukuse tõus või/ja täiendavad andmed. Kategooria tõus (olukorra halvenemine) 19 juhul, neist Määratlematutest (oli juba ohustatud!) sai kindla ohukategooria 6 liiki, arvukus oli langenud 6 liigil, uute kriteeriumide rakendamine 5 liigil ja 2 liiki tunnistati kadunuks. Varem ohuvälisteks tunnistatud liikidest omistati ohukategooria 20, neist NT 14, VU 4 ja CR 2.

DD kategooriasse kanti 1 meil talvituv liik, lisaks veel 1 meil pesitseva liigi siin talvituv asurkond, mille arvukuse muutuste kohta andmeid pole. Need on peamiselt avamerel talvituvad liigid.

Ohutegurite üldistav tabel ohustatud kategooriates süstemaatiliste rühmate lõikes on toodud järgnevas tabelis).

Ohutegurid	Liike
Kasutamine, <i>K</i>	7
Püük, küttimine jne, <i>Kü</i>	(6)
Korjamine, noppimine jne, <i>Ko</i>	(1)
Häirimine ja liiklus, <i>H</i>	26
Põllumajanduslik tegevus, <i>P</i>	27
Põllumaa kasutamise muutumine, <i>Pm</i>	(7)
Avamaade võsastumine, <i>Pv</i>	(15)
Keemilised tõrjevahendid, <i>Pk</i>	(5)
Metsamajanduslik tegevus, <i>M</i>	25
Metsahooldustööd, <i>Mh</i>	
Metsade kuivendamine, <i>Mk</i>	(2)
Puuliikide osakaalu muutumine, <i>Mm</i>	
Metsade vanuse muutumine, <i>Mn</i>	(10)
Õõnsate puude kadumine, <i>Ml</i>	(4)
Lageraied, <i>Mr</i>	(8)
Soode kuivendamine ja turbavõtmine, <i>S</i>	11
Veekogude ohustamine, <i>V</i>	15
Veekogude muutmine, <i>Vm</i>	(4)
Veekogude eutrofeerumine, <i>Ve</i>	(4)
Veekogude kinnikasvamine, <i>Vk</i>	(3)
Keskkonnamürgid, õhusaaste, hapestumine, <i>Õ</i>	4

Muud tegurid, <i>U</i>	43
Tegurid pole teada, <i>X</i>	9

Meil püsivalt pesitsevatest, rändel peatuvatest ja talvituvatest liikidest on Maailma Looduskaitse Liidu Punases nimestikus:

<b>Liik</b>	<b>Kategooria IUCN 2007</b>	<b>Kategooria Eesti PN 2007</b>
Väike-laukhani (rändel peatuvad)	VU A2bcd+3bcd	CR A2a; C1+2a; D
Suur-konnakotkas	VU C2a(ii)	CR C1; D1
Siniraag	NT	CR A2ac; C1; D
Rukkirääk	NT	LC
Rohunepp	NT	VU D1
Mustsaba-vigle	NT	NT A2b
Kirjuhahk (talvituvad)	VU A2b+3b	EN A2a

Vastupidised näited on paljud ülejäänud meil enamohustatud liigid, millised mujal võivad olla väga tavalised ja arvukad, näiteks:

- Järvekaur CR
- Merivart CR
- Must-harksaba CR
- Rabapüü EN
- Tutkas EN
- Roherähn EN
- Tuttlõoke CR

Punases nimestikus olevast 74 liigist on kaitsekategooriatesse arvatud 64 liiki. Liigikaitse puudub 10 liigil:

- Hallhani (*A. anser*) NT
- Rägapart (*A. querquedula*) NT
- Luitsnokk-part (*A. clypeata*) NT
- Hahk (*Somateria mollissima*) NT
- Nurmkana (*Perdix perdix*) NT

Need on jahilinnud, kuid arvukus pole veel nii madal, et peaks kaitse alla võtma.

- Põldvutt (*Coturnix coturnix*) NT
- Kaelus-turteltuvi (*Streptopelia decaocto*) NT
- Tuttlõoke (*Galerida cristata*) CR
- Kukkurtihane (*Remiz pendulinus*) NT
- Põhjavint (*F. montifringilla*) VU

Vähemalt osa võiks kaitse alla võtta (III kaitsekategooria)

- Rabahani (*Anser fabalis fabalis*) (rändel peatuvad) VU
- Jahimeestel pole võimalik eristada tavalisemast alamliigist, kes jahilind.

## Imetajad

Eesti imetajate asurkondade seisundi hindamisel IUCNi Punase raamatu kriteeriumite alusel osalesid Eesti Terioloogia Seltsi liikmed kollektiivselt. Suurem töö tehti ära 2006. aasta Palupõhjas toimunud sügiskooli käigus. Arutelul ja hindamisel osalesid Ivar Jüssi, Mart Jüssi, Mati Kaal, Marko Kübarsepp, Annika Liivak, Lauri Lutsar, Tiit Maran, Remek Meel, Andrei Miljutin, Peep Männil, Madis Põdra, Tiit Randveer, Jaanus Remm, Kaarel Roht, Anu Sillaots, Uudo Timm, Tiina Troškin. Peale 2006. aastal tehtud hindamist kogutud ja avaldatud andmed on vaid toetanud tehtud hinnanguid ning neid ei ole olnud vaja hiljem ümber hinnata.

Eesti imetajate nimestikku loetakse praegu kuuluvat 65 liiki, kellest kaks liiki: kääbus-karihiirt (*Sorex minutissimus*) ja soo-uruhiirt (*Microtus oeconomus*) on registreeritud vaid ühe korra ning kahjuks pole kääbus-karihiire tõestusmaterjale suudetud TÜ Zooloogiamuuseumist üles leida. Lisaks on kolm liiki tähnikhirv (*Cervus nippon*), pringel (*Phoeaena phoeaena*) ja ahm (*Gulo gulo*) praegu teadaolevalt vaid juhuslikud külalised ja meil alalist asurkonda ei moodusta. 60 liigil on Eestis registreeritud viimase viiekümne aasta jooksul püsiv asustus. Viimastest omakorda on kolm liiki invasiivsed võõrliigid: kährrik (*Nyctereutes procyonoides*), mink (*Mustela vison*) ja ondatra (*Ondatra zibeticus*).

57 hinnatud liigist on (euroopa) naaritsa looduslik asurkond Eestis välja surnud. Kuigi Hiiumaale lahti lastud naaritsatel on õnnestunud saada ka esimesi looduses sündinud järglasi, ei saa veel Hiiumaa naaritsate asurkonda lugeda püsivaks. Seetõttu on hinnatud naaritsa seisundiks hetkel loodusest hävinuks (EW). Eriti ohustatud liikide kategoorias on Eesti imetajatest viiherhüljes, kelle säilimine soojade jäävaeste talvede jätkudes on väga suures ohus. Ohualtide liikide kategooriasse on samuti üks liik, lendorav, kelle seisundit ohustavad eelkõige vanade metsade vähenemine ja killustumine. Ohulähedaste liikide kategooriasse on klassifitseerunud neli liiki: harilik siil, tõmmu- ja tiigilendlane ning hunt. Kõige enam liike (13) kanti kategooriasse andmed puuduvad, sest nende liikidu puhul on andmeid niivõrd vähe, et nende ohustatust ei ole võimalik nende alusel hinnata.

Võrreldes eelmise punase raamatu versiooniga 1998. aastast on seal kõige ohustatumate liikide naaritsa ja viigri olukord veelgi halvenenud. Mõlemad liigid on käesolevas nimestikus paigutatud ühe võrra kõrgemasse kategooriasse. Teatud mõttes ohukategooriate määramise meetodika muutusest on tingitud osade liikide ümberpaiknemine madalamate ohukategooriate vahel. Erinevatesse ohukategooriatesse on kokku kantud 20 liiki (35%). Siiski tuleb rõhutada, et käesolevas nimekirjas on märkimisväärselt palju liike, kelle kohta hetkel puudub piisav andmestik, et nende seisundit hinnata. Seega on vajalik lähiajal käivitada uuringud nende liikide tegeliku seisundi selgitamiseks.

Liik	Kategooria
(Euroopa) naarits ( <i>Mustela lutreola</i> )	Loodusest hävinud (EW)
Viiger ( <i>Phoca hispida</i> )	Eriti ohustatud (EN)
Lendorav ( <i>Pteromys volans</i> )	Ohualtid (VU)
Harilik siil ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Ohulähedased (NT)
Tõmmulendlane ( <i>Myotis brandtii</i> )	Ohulähedased (NT)
Tiigilendlane ( <i>Myotis dasycneme</i> )	Ohulähedased (NT)
(Hall) hunt ( <i>Canis lupus</i> )	Ohulähedased (NT)
Lõunasiil ( <i>Erinaceus concolor</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Laane-karihiir ( <i>Sorex caecutiens</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Pähklinäpp ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Andmed puuduvad (DD)

Lagrits ( <i>Eliomys quercinus</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Kodurott ( <i>Rattus rattus</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Metshiir ( <i>Apodemus uralensis</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Võsa-uruhiir ( <i>Microtus subterraneus</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Habelendlane ( <i>Myotis mystacinus</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Nattereri lendlane ( <i>Myotis nattereri</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Kääbus-nahkhiir ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Hõbe-nahkhiir ( <i>Vespertilio murinus</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Kivinugis ( <i>Martes foina</i> )	Andmed puuduvad (DD)
Kärp ( <i>Mustela erminea</i> )	Andmed puuduvad (DD)

## Lisad

Lisa 1

**Kokkuvõtte viie kriteeriumi (A-E) kasutamiseks äärmiselt ohustatud, eriti ohustatud ja ohualdiste (Critically Endangered, Endangered or Vulnerable) taksonite eristamisel (Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria, May 2003)**

Kasuta mistahes kriteeriumit A-E	Äärmiselt ohustatud (CR)	Eriti ohustatud (EN)	Ohualtid (VU)
----------------------------------	--------------------------	----------------------	---------------

**A. Asurkonna suuruse vähenemine** Vähenenud enam kui 10 aasta või 3 põlvkonna kestel (valida pikem)

A1	> 90%	> 70%	> 50%
A2, A3 & A4	> 80%	> 50%	> 30%

A1. Populatsiooni suuruse vähenemine täheldatud, määratud, järeldatud või oletatud minevikus, kusjuures languse põhjused on selgelt kõrvaldatavad JA arusaadavad JA kadunud. Järeldus põhineb ja on täpsustatav ühega järgnevatest:

- (a) otsene vaatlus
- (b) taksonile rakendatav ohtrusindeks
- (c) esinemisala (*area of occupancy*), levikuala (*extent of occurrence*) ja/või elupaiga või kasvukohta kvaliteedi kahanemine
- (d) tegelik või võimalik kasutamise ulatus
- (e) võõrtaksonite, ristumise, haigusetekitajate, tolmeldajate, saasteainete, konkurentide või parasiitide mõju.

A2. Populatsiooni suuruse vähenemine täheldatud, määratud, järeldatud või oletatud minevikus, kusjuures languse põhjused ei pruugi olla kadunud VÕI arusaadavad VÕI kõrvaldatavad. Järeldus põhineb ühel A1 punktist (a) kuni (e).

A3. Populatsiooni suuruse vähenemine kaalutletult või oletuslikult tulevikus (maksimaalselt kuni 100 aasta kestel). Järeldus põhineb ühel A1 punktist (b) kuni (e).

A4. Täheldatud, määratud, järeldatud, ennustatud või oletatud populatsiooni suuruse vähenemine (maksimaalselt kuni 100 aasta kestel), kusjuures see ajavahemik peab hõlmama nii mineviku kui tuleviku ja kus languse põhjused ei pruugi olla

kadunud VÕI arusaadavad VÕI kõrvaldatavad. Järeldus põhineb ühel A1 punktidest (a) kuni (e).

## B: Geograafiline ulatus vastab kas B1-le (levikuala, *extent of occurrence*) VÕI B2-le (esinemisala *area of occupancy*)

B1. Esinemisala ( <i>area of occupancy</i> ) on	< 100 km <sup>2</sup>	< 5 000 km <sup>2</sup>	< 20 000 km <sup>2</sup>
B2. või levikuala ( <i>extent of occurrence</i> ) on < 2 000 km <sup>2</sup>	< 10 km <sup>2</sup>		< 500 km <sup>2</sup>

ja sellele lisanduvad ükskõik millised kaks tunnust järgnevast kolmest:

- (a) on tugevasti fragmenteerunud või leiukohti ainult =1 =2-5 =6-10
- (b) jätkuv langus (i) levikualas (*extent of occurrence*), (ii) esinemisalas (*area of occupancy*), (iii) elupaiga või kasvukoha pindalas, ulatuses, ja/või kvaliteedis, (iv) leiukohtade või osapopulatsioonide arvus ja (v) suguküpsete indiviidide arvus
- (c) äärmiselt tugev kõikumine kas (i) levikualas (*extent of occurrence*), (ii) esinemisalas (*area of occupancy*), (iii) leiukohtade või osapopulatsioonide arvus või (iv) suguküpsete indiviidide arvus.

## c. Väike populatsiooni suurus ja selle vähenemine

Suguküpseid indiviide on ja lisaks C1 või C2:	< 250	<2 500	<10 000
C1. Määratud jätkuv langus vähemalt kuni maksimaalselt 100 aastani	25% 3 aasta kestel või 1 põlvkonna kestel	20% 5 aasta kestel või 2 põlvkonna kestel	10% 10 aasta kestel või 3 põlvkonna kestel
C2. Jätkuv langus ja (a) ning/või (b) (a i) suguküpseid indiviide suurimas osapopulatsioonis	< 50	< 250	< 1,000
(a ii) või indiviidide hulk ühes osapopulatsioonis on	90-100%	95-100%	100%
(b) suguküpsete isendite arvu äärmiselt tugev kõikumine.			

## d. Väga väike või piiratud populatsioon

Kas (1) suguküpseid indiviide on või (2) piiratud esinemisala ( <i>area of occupancy</i> )	< 50	< 250	< 1 000
	na	na	reeglina esinemisala on < 20 km <sup>2</sup> või

**E. Kvantitatiivne analüüs**

Näitab et hävimise tõenäosus looduses on vähemalt

50%	10 aasta	20%	20 aasta	10%	100 aasta
või		või		jooksul	
3 põlvkonna		5 põlvkonna			
(maksimaalselt		(maksimaalselt			
100 aastat)		100 aastat)			
jooksul		jooksul			

---

## Punase raamatu andmebaas

*Nõuete analüüs****Dokument:***

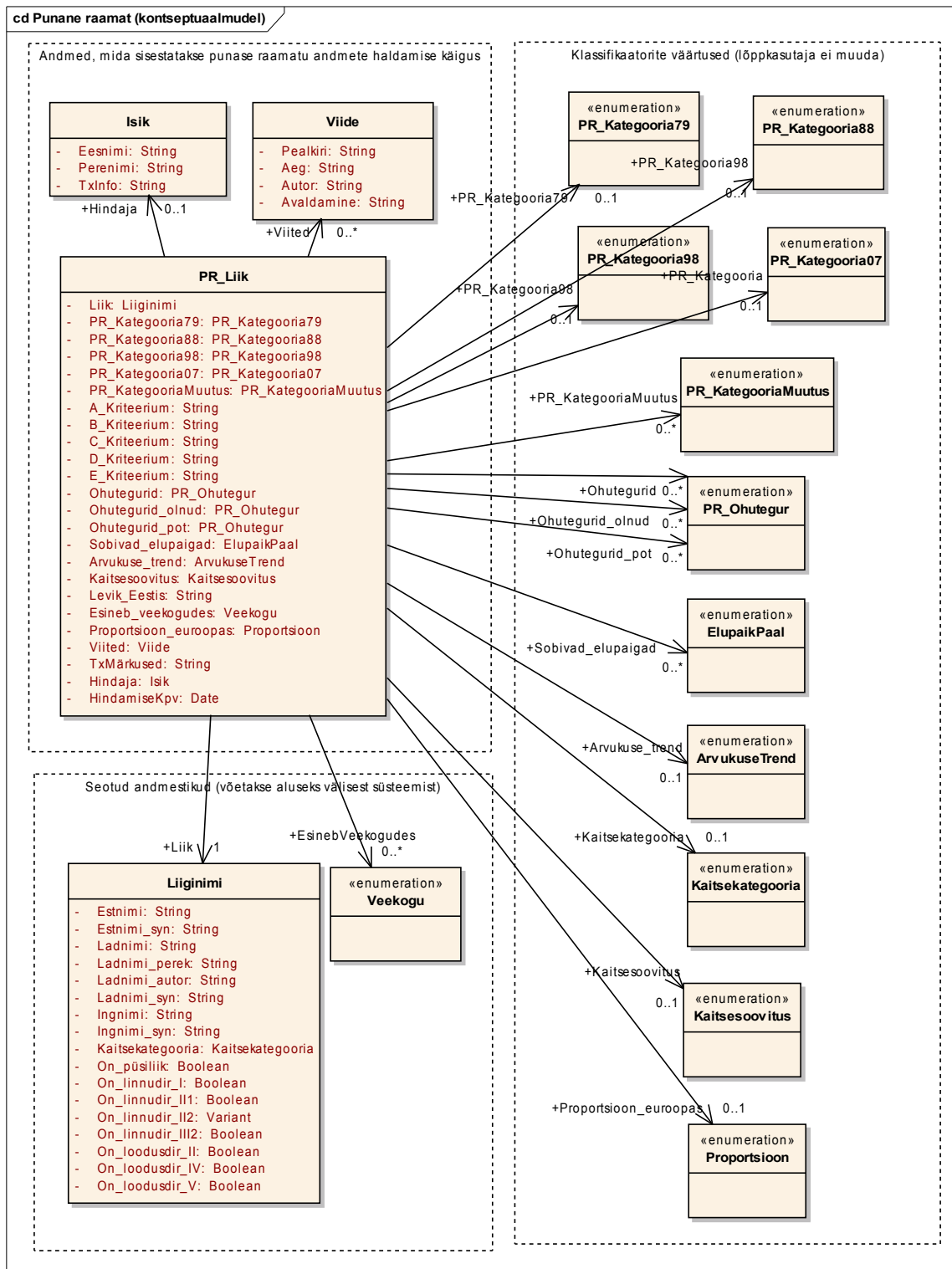
Nr	Versioon	Kirjeldus:
1.	07.veebr.2007 Rait Laast-Laas	Alsumaterjalid: Uudo Timm (uudo.timm@ic.envir.ee), Urmas Tartes (urmas.Tartes@emu.ee) Vormistatud kontseptuaalmudel.
2.	12.veebr.2007	Täiendused vastavalt märkustele (Urmas Tartes) Täiendused nõupidamiselt ITK-s (Piret Kiristaja, Uudo Timm, Taimo Aasma)

***Eesmärk***

Dokumendi eesmärk on koondada kokku kõik nõuded loodava Punase raamatu andmebaasi kohta. Siia peaks saama kõik funktsionaalsed (tarkvara funktsionaalsus, andmemudel, milliste väliste süsteemidega peab see seotud olema jms) kui ka mittefunktsionaalsed (kes peab tulevikus tarkvarale ligi saama, kes vastutab andmete eest jms) nõuded.

# Funktsionaalsed nõuded

## Kontseptuaalmodel



Andmeobjektide kirjeldused:

### **PR\_Liik**

Punase raamatu liigi andmed

<b>Attribute</b>	<b>Notes</b>
<b>Liik</b> <u>Liiginimi</u>	Liigi info
<b>PR_Kategooria79</b> <u>PR_Kategooria79</u>	Punase raamatu kategooria '79
<b>PR_Kategooria88</b> <u>PR_Kategooria88</u>	Punase raamatu kategooria '88
<b>PR_Kategooria98</b> <u>PR_Kategooria98</u>	Punase raamatu kategooria '98
<b>PR_Kategooria07</b> <u>PR_Kategooria07</u>	Punase raamatu kategooria '07
<b>PR_KategooriaMuutus</b> <u>PR_KategooriaMuutus</u>	Punase raamatu kategooria muutumise põhjus (valida saab mitu klassifikaatori väärtust?)
<b>A Kriteerium</b> <u>String</u>	
<b>B Kriteerium</b> <u>String</u>	
<b>C Kriteerium</b> <u>String</u>	
<b>D Kriteerium</b> <u>String</u>	
<b>E Kriteerium</b> <u>String</u>	
<b>Ohutegurid</b> <u>PR_Ohutegur</u>	Ohutegurite nimekiri (valida saab mitu klassifikaatori väärtust)
<b>Ohutegurid_olnud</b> <u>PR_Ohutegur</u>	Varem esinenud ohutegurite nimekiri (valida saab mitu klassifikaatori väärtust)
<b>Ohutegurid_pot</b> <u>PR_Ohutegur</u>	Tulevikus potentsiaalset ohtu kujutavate ohutegurite nimekiri (valida saab mitu klassifikaatori väärtust)
<b>Sobivad_elupaigad</b> <u>ElupaikPaal</u>	Liigile sobivate elupaigatüüpide nimekiri (valida saab mitu väärtust, paali elupaigatüüpide klassifikatsiooni järgi)
<b>Arvukuse_trend</b> <u>ArvukuseTrend</u>	Arvukuse trend (klassifikaatori valik)
<b>Kaitse soovitus</b> <u>Kaitse soovitus</u>	kaitse soovitus (klassifikaatori valik)
<b>Levik_Eestis</b> <u>String</u>	Levik kirjeldus
<b>Esineb_veekogudes</b> <u>Veekogu</u>	Veeloomade puhul veekogude nimekiri, kus antud liiki leidub (valik veekogude nimekirjast, valida saab mitu)
<b>Proportsioon_euroopas</b> <u>Proportsioon</u>	Proportsioon Euroopa populatsioonist (Valik: protsentide vahemik)
<b>Viited</b> <u>Viide</u>	Viited algmaterjalidele, kasutatud kirjandusele jms. (viidete andmed salvestatakse eraldi andmeobjekti)
<b>TxMärkused</b> <u>String</u>	Vabatekstiväli märkuste sisestamiseks
<b>Hindaja</b> <u>Isik</u>	Viide isikule kes on teostanud hindamise (isikuandmed salvestatakse eraldi andmeobjekti)
<b>HindamiseKpv</b> <u>Date</u>	Punase raamatu kategooria hindamise (määramise) kuupäev

**Isik**

Isikuandmed

Attribute	Notes
<b>Eesnimi</b> <u>String</u>	Isiku eesnimi
<b>Perenimi</b> <u>String</u>	Isiku perekonnanimi
<b>TxInfo</b> <u>String</u>	vabatekstiline väli isiku kontaktandmete jms info jaoks

**Viide**

Viide kasutatud kirjandusele, algmaterjalidele vms

Attribute	Notes
<b>Pealkiri</b> <u>String</u>	Viidatud allika nimetus
<b>Aeg</b> <u>String</u>	Vabatekstiline kirjeldus materjalide dateeringu kohta (millal uuring teostatud avalikustatud vms)
<b>Autor</b> <u>String</u>	Vabatekstiline info materjalide autori kohta (autor, uuringu teostaja, vms)
<b>Avaldamine</b> <u>String</u>	Vabatekstiline kirjeldus materjalide avaldamise kohta (näit: avaldatud ajakirjas, raamatus vms.)

Seotud objektid ja klassifikatsioonid:

**ArvukuseTrend**

Arvukuse trend hetkel

Attribute	Notes
<b>Suureneb</b>	Arvukus suureneb
<b>Stabiilne</b>	Arvukus stabiilne
<b>Väheneb</b>	Arvukus väheneb
<b>Teadmata</b>	Puuduvad andmed arvukuse trendi hindamiseks

**ElupaikPaal**

Elupaigatüübid (Paali klassifikatsiooni järgi)

### Kaitsekategooria

Liigi kaitsekategooria

Attribute	Notes
<b>I</b>	I kategooria kaitsealune liik
<b>II</b>	II kategooria kaitsealune liik
<b>III</b>	III kategooria kaitsealune liik

### Kaitsesoovitus

Kaitsesoovituste klassifikatsioon?

### Liiginimi

Liiginimede andmestik (näit EELIS süsteemist)

Attribute	Notes
<b>Estnimi String</b>	Liigi eestikeelne nimi
<b>Estnimi_syn String</b>	Eestikeelsed sünonüümid
<b>Ladnimi String</b>	Liigi ladinakeelne nimi
<b>Ladnimi_perek String</b>	Liigi nime perekonnanime osa
<b>Ladnimi_autor String</b>	Ladinakeelse liiginime autor
<b>Ladnimi_syn String</b>	Ladinakeelsed sünonüümid
<b>Ingnimi String</b>	Liigi inglisekeelne nimi
<b>Ingnimi_syn String</b>	Inglise keelsed sünonüümid
<b>Kaitsekategooria Kaitsekategooria</b>	Liigi kaitsekategooria (klassifikaatori valik)
<b>On_püsiliik Boolean</b>	Jah/ei väli mis märgib kas tegu on Eestis püsiliigiga (või on juhukülaline)
<b>On_linnudir I Boolean</b>	Linnudirektiivi lisa I
<b>On_linnudir III1 Boolean</b>	Linnudirektiivi lisa II/1
<b>On_linnudir II2 Variant</b>	Linnudirektiivi lisa II/2
<b>On_linnudir II2 Boolean</b>	Linnudirektiivi lisa III/1
<b>On_linnudir III2 Boolean</b>	Linnudirektiivi lisa III/2
<b>On_loodusdir II Boolean</b>	Loodusdirektiivi lisa II
<b>On_loodusdir IV Boolean</b>	Loodusdirektiivi lisa IV
<b>On_loodusdir V Boolean</b>	Loodusdirektiivi lisa V

**PR\_Kategooria07**

Punase raamatu kategooria

Attribute	Notes
EX	
RE	
EW	
CR	
EN	
NT	
VU	
DD	
LC	
NE	
NA-võõrliigid	

**PR\_Kategooria79**Punase raamatu kategooriad '79  
klassifikatsiooni järgi**PR\_Kategooria88**Punase raamatu kategooriad '88  
klassifikatsiooni järgi**PR\_Kategooria98**Punase raamatu kategooriad '98  
klassifikatsiooni järgi**PR\_KategooriaMuutus**Punase raamatu kategooria muutuse põhjused  
liigil.

Attribute	Notes
Uus metoodika	Metoodika muutus
Andmeid_juures	Lisandunud andmed (seire, uuringud vms)
Vale määrang	Eelmine määrang on olnud vale
Olukorra muutumine	Liigi olukord Eestis või Euroopas on

	muutunud
<b>Uus liik</b>	Tegu on Eestis uue liigiga
<b>Taksonoomiline seisund</b>	taksonoomiline seisund on muutunud

**PR\_Ohutegur**

Ohutegurite klassifikatsioon? (Näit Soomes on oma klassifikatsioon)

**Proportsioon**

<b>Attribute</b>	<b>Notes</b>
<b>0-1</b>	
<b>1-5</b>	
<b>5-10</b>	
<b>10-25</b>	
<b>25-50</b>	
<b>50-100</b>	

**Veekogu**

Veekogude nimekiri (keskkonnaregistri veekogude nimekiri)

## **Seosed väliste süsteemidega/andmetega**

### *Liikide andmed EELIS süsteemist*

Loodavas süsteemis oleva liikide nimekirja aluseks on ilmselt osaliselt EELIS baasis olev liikide nimekiri (näiteks kaitsekategooriate ja liigi nimede andmete osas).

### *Liikide andmed Tartu ülikoolist*

Tartu ülikooli juures koostatud liikide nimekiri on ilmselt osaliselt aluseks loodavale punase raamatu liikide nimekirjale.

### *Veekogude andmed EELIS süsteemist*

Kasutatava veekogude nimekirja aluseks peab olema ilmselt EELIS süsteemi Eesti veekogude nimestik.

## Mittefunktsionaalsed nõuded

### Süsteemi kasutajad

Tarkvara ja selle kaudu loodavaid andmeid hakkavad kasutama järgmised osapooled:

<i>Osapool</i>	<i>Roll</i>	<i>Õigus süsteemis</i>
ITK	ITK haldab liikide kaitsekategooria andmeid.	Muutmisõigus
EELIS kasutajad	Erinevad EELIS süsteemi kasutajad (KKT, LKK, KEM jms ametnikud) on kindlasti huvitatud ligipääsust liikide nimekirja andmetele	Vaatamisõigus
Avalikkus	Liikide nimekiri peab olema ilmselt ka avalikult Interneti kaudu igäühele kättesaadav (seda võib-olla mitte 100% ulatuses osa välju võib olla peidetud)	Piiratud vaatamisõigus?
PR töörühmad	Punase raamatu andmestiku koostamisega tegelevad töörühmad sisestavad (parandavad) PR liikide ja nendega seotud andmeid.	Muutmisõigus
PR Toimkond	Toimkonna liikmetel võimalus üle vaadata/kontrollida ka töörühmades tehtu. (Sh näiteks Urmas Tartes) samas ei pruugi neil olla vaja muutmisõigust	Vaatamisõigus (osaline muutmisõigus?)