

# EESTI

## kahepaiksete välimääraja

Lars Christian Adrados,  
Riinu Rannap ja  
Lars Briggs

illustratsioonid:

Paul Veenviet,

Urve Sinijärv ja

Lars Christian Adrados



KESKKONNAAMET



# EESTI

## kahepaiksete välimääraja

Lars Christian Adrados, Riinu Rannap ja Lars Briggs

illustratsioonid Paul Veenviet (liikide joonised),  
Lars Christian Adrados (tunnuste detailsed joonised) ja  
Urve Sinijärv (vastsete joonised)

Koostatud Amphi Consult'i, Tartu Ülikooli Ökoloogia ja Maateaduste Instituudi ja MTÜ Põhjakonn ühistööna.  
Toetajad: Keskkonnaamet, LIFE+ Nature projekt LIFE08NAT/EE/000257 DRAGONLIFE.  
Trükitud Tallinnas, 2010.

# Eesti kahepaiksete välimääraja

2. trükk, 2010

Trükiarv: 2000

© autorid ja kujundajad. Käesoleva välimääraja osaline või täielik mehaaniline või elektrooniline kopeerimine ainult autorite loal.

**Autorid:** Lars Christian Adrados, Riinu Rannap ja Lars Briggs

**Toimetanud:** autorid, Ilona Lepik, Piret Pappel ja Marju Tamm

**Illustreerinud:** Paul Veenvliet (liikide joonised), Lars Christian Adrados (tunnuste detailsed joonised) ja Urve Sinijärv (vastsete joonised)

**Fotod:** Lars Christian Adrados, Riinu Rannap, Voldemar Rannap, Lars Briggs, Kurt Jørgensen, Fred Jüssi, Merike Linnamägi, Piret Pappel, Ville Vuorio, Siim Veski, Arne Ader

**Levikukaardid:** autorid

**Küljendus:** Tanel Eigi, Arhitektuuri Domeen

**Inglise keelest tõlkinud:** Pirkko Põdra

**Kaanefotod:** Lars Christian Adrados

**Esikaas:** kudevad rohukonnad

**Tagakaas:** rabakonna kudu lodumetsas

ISBN 978-9949-9057-0-6

## Sisukord

<b>Eessõna</b>	3
<b>Kahepaiksete tutvustus</b>	4
Kahepaiksete elutsüklid .....	4
Geneetilised tähelepanekud roheliste konnade kohta .....	5
Kahepaiksete kaitse õiguslikud alused .....	6
Millal kahepaikseid otsida .....	8
Kuidas kahepaikseid otsida ja kuidas neid leida .....	10
<b>Täiskasvanud ja noorte kahepaiksete määramine</b>	13
Tutvustus .....	13
Määramistabel .....	14
<b>Kahepaiksete munade ja kudu määramine</b>	25
Tutvustus .....	25
Määramistabel .....	26
<b>Kulleste ja vesilikuvastsete määramine</b>	35
Tutvustus .....	35
Määramistabel .....	36
<b>Levikukaardid ja valik liigifotodest</b>	47
<b>Ülevaade eestikeelsest kirjandusest</b>	

# Eessõna

Pärast aastatepikkust tööd kahepaiksetega Taanis, Eestis, Poolas ja teistes Euroopa riikides on ilmnenud, et kahepaiksete põhitunnused võivad piirkonniti olla väga erinevad. Seetõttu osutus vajalikuks koostada määraja, mis lähtuks eelkõige eesti kahepaiksetest ja neile omastest tunnustest.

Et liike oleks võimalik välitingimustes õigesti ja hõlpsasti määrata, otsustati välja töötada määraja, mis:

- lähtuks tegelikest välitingimustest;
- võimaldaks liike kiirelt määrata;
- vaatleks tunnuseid, mis on omased Eestis ja mõningal määral ka Taanis ning Poolas;
- keskenduks määramisel võimalikult hästimärgatavatele tunnustele, et vältida liigset luubi kasutamist;
- ei arvestaks täiskasvanud ja noorte isendite määramisel nende värvust, kuna see võib oluliselt varieeruda.

Tulemuseks on Teie ees olev välimääraja.

Lisaks Eestis leiduvale 11-le kahepaikseliigile on määramistabelites toodud veel kolme meie naaberriigis esineva liigi tunnused. Nendeks on punakõht-unk *Bombina bombina*, lehekonn *Hyla arborea* ja välekonn *Rana dalmatina*. Kolme liigi lisamine võimaldab välimäärajat kasutada ka Lätis, Leedus ja Rootsis.

Aastate jooksul on määraja esialgseid variante katsetanud looduses mitmed bioloogiatudengid, herpetoloogid ja teised kahepaiksetest huvitatud inimesed, keda siinjuures kommentaaride eest täname. Erilist tänu, sisukate märkuste ja paranduste eest, avaldame Wouter de Vriesile, Sabine Stosiekile ja Ilona Lepikule. Erakordse töö määraja koostamisel on teinud Paul Veenvliet, kes kogus ja võrdles välitööandmeid ning pühendas nädalaid asjakohaste määramistunnuste väljaselgitamisele.

*autorid, veebruar 2010*

# Kahepaiksete tutvustus

## Kahepaiksete elutsükel

Kõik Eestis elavad kahepaiksed on oma kudu- ja vastsestaadiumis veest täielikult sõltuvad. Samas võivad nad täiskasvanutena elada nii vees kui ka maismaal.

### *Kudu*

Määrajas käsitlemist leidvate kahepaiksete elu algab munastaadiumiga. Aprillist juulini siirduvad täiskasvanud kahepaiksed veekogudesse (üleujutatud luhad, ajutised lombid, tiigid, väikesed järved, vanajõed ja kraavid) kudema. Kudemise algusaeg sõltub nii liigist kui ka vee- ning õhutemperatuurist. Kudu, mis koosneb sültjate kestadega ümbritsetud munarakkudest, koetakse vette. Vees kestad paisuvad. Tavaliselt areneb viljastatud munarakust vähem kui nädalaga väike komakujuline vastne, kes on valmis teda ümbritsevatest kestadest väljuma.

### *Vastkoorunud vastsed*

Vastkoorunud vastsed jäävad taimedele, veekogu põhjale või muule substraadile lebama ning toituvad munarebust, mis annab neile energiat esmaseks arenguks pärast munakestadest väljumist. Mõne tunni kuni mõne päeva möödudes hakkavad vastsed ujuma ning asuvad aktiivsele toiduotsingule.

### *Kulleled ja vesilikuvastsed*

Ujumisvõimelisi aktiivselt toituvaid konna- ja kärnkonnastseid nimetatakse kullesteks. Kulleled toituvad vabalt vees hõljuvatest või taimedel, kividel ning põhjasetetes leiduvatest vetikatest. Kulleled võivad süüa ka valgurikkaid substraate ja surnud loomi, baktereid ning ainu- või hulkrakseid organisme.

Vesilikuvastsed on röövtoidulised, nad söövad väikseid koorikloomi, veeputukaid ja teisi veekogus elutsevaid selgrootuid.

Kullese- või vesiliku vastsestaadium kestab neljast nädalast nelja kuuni sõltuvalt liigist, toidu kättesaadavusest ning veetemperatuurist. Kõige kiiremini toimub areng päikesele avatud seisva veega veekogudes, kus veetemperatuur tõuseb kõrgele. Konnade ja kärnkonnade jalad arenevad välja kullesestaadiumis, mis lõpeb moondega. Moonde käigus taandareneb saba, lõpused asenduvad kopsudega ja pikk taimtoidulisele loomale omane soolestik asendub lühikese lihasööja omaga. Muutub ka naha ning luustiku ehitus. Vesilikuvastsete moonde täiskasvanud isendiks kulgeb sujuvalt, ilma järskude muutusteta kehaehituses. Enne veest lahkumist lähevad vastsed üle kopsuhingamisele, välislõpused kaovad ja lõpusepilud kasvavad kinni.

### *Kahepaiksete noorjärgud*

Äsja moonde läbinud noored vesilikud, konnad ja kärnkonnad on kõik röövtoidulised, kes mõne nädala või kuu vältel, enne esimest talvitumist, toituvad selgrootutest loomadest. Talvitumine kestab viis kuni seitse kuud aasta kõige külmemal ajal. Mõned liigid talvituvad pinnasesse kaevunult, näri- liste urgudes, kivide või mahalangenud puutüvede all, kiviaedades, keldrites või muudes kohtades maismaal. Teised liigid veedavad talve jõgede, järvede või muude sügavamate veekogude põhjas, kus on külmumata voolu- või allikakohti. Perioodi, mis jääb moonde ja seksuaalselt aktiivse täisea vahele, veedavad kahepaiksed toitudes ja kasvades. Mõned liigid otsivad toitu maismaaelupaikades – metsaaladel, aedades või avatud maastikul, teised aga veekogudes või nende lähiümbruses.

## Täiskasvanud kahepaiksed

Kui moondest on möödunud 2–4 aastat, pöörduvad selleks ajaks täiskasvanuks saanud kahepaiksed veekokku tagasi, et seal sigida. Konnade ja kärnkonnade viljastumine on kehaväline: emasloomad munevad munad, mis isasloomade poolt viljastatakse. Vesilikel esineb seesmine viljastumine: isasloom väljutab oma sugurakud väikeste klompide – spermatofooridena, mille emasloom oma klooagiga üles korjab. Munarakkude viljastamine toimub emaslooma kehas.

## Geneetilised tähelepanekud roheliste konnade kohta

Enamik Eesti kahepaikseid ei ole võimelised teiste kahepaikseliikidega paarituma ega järglasi andma. Erandiks on siin aga rohelised konnad. Järvekonn *Rana ridibunda* võib paarituda tiigikonnaga *Rana lessonae*, just nii on tekkinud sigimisvõimeline hübriid – veekonn *Rana* kl. *esculenta*. Liikide suuruste erinevusest tulenevalt leiab looduses selline ristumine aset emaste järvekonnade ning isaste tiigikonnade vahel. Veekonnade puhul pole siiski tegemist lihtsalt pidevalt taastekkivate hübriididega, vaid tõenäoliselt pärast viimast jääaega aset leidnud sündmusega, mille tulemusena moodustus sigimisvõimeline hübriidne vorm.

### Hübriidne veekonn Eestis

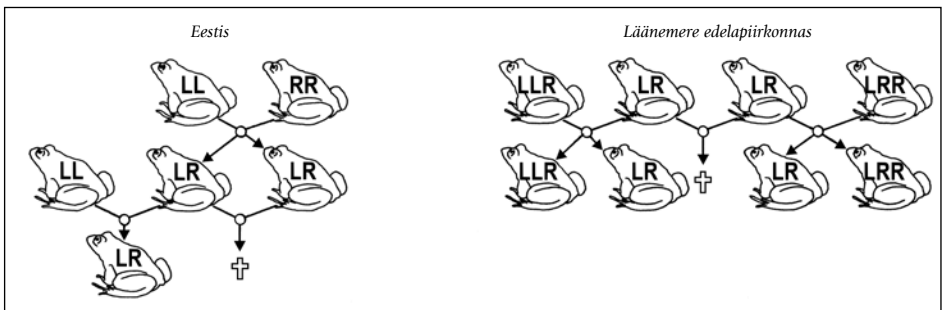
Eestis ei saa hübriidne veekonn paarituda teise veekonnaga ja anda elujõulisi järglasi, täpselt samamoodi, nagu ei saa hobuse ja eesli hübriid – muul – järglasi anda.

Järvekonn on Eestis haruldane või puudub täiesti, Soomes on ta välja surnud, küll aga leidub seda liiki Lätis. Eestis saab hübriidne veekonn paarituda seetõttu oma vanemliigi tiigikonnaga ja anda elujõulisi järglasi. Sel põhjusel moodustab veekonn koos tiigikonnaga enamasti segaasurkondi. Täpsemad andmed asurkondade struktuuri kohta Eestis paraku puuduvad.

### Veekonna eriline hübriid Läänemere edelapiirkonnas

Ainsa kohana maailmas, kus veekonn esineb iseseisva asurkonnana, on Läänemere edelapiirkond: Rootsi, Taani ja Põhja-Saksamaa. Nendes kolmes riigis on veekonn omandanud iseseisva liigi tunnused.

Liigi areng pole siiski lõplik; iseseisvate veekonna asurkondade püsimine on võimalik tänu triploidsete isendite olemasolule – vastavalt genotüübiga LRR või LLR, kus R tähistab *ridibunda* ning L *lessonae* genoomi. Just triploidset veekonnad täidavad nendes kolmes riigis vanemliigi rolli.



Joonis 1: Geneetiline ülevaade veekonna järglaste tekkest Eestis ja Läänemere edelapiirkonnas



# Kahepaiksete kaitse õiguslikud alused

Kahepaiksete kaitset reguleerivad nii siseriiklikud kui rahvusvahelised õigusaktid.

## **Riiklik kaitse Eestis**

Vastavalt looduskaitseadusele (2004) on kõik kahepaiksed Eestis kaitse all. Seaduse järgi kuuluvad nad I, II ja III kaitsekategooriasse.

I kategooria kaitsealuste liikide hulka, kuhu on arvatud kõige rangemalt kaitstavad liigid, kuuluvad: kõre e. juttself-kärnkonn *Bufo calamita* ja rohe-kärnkonn *Bufo viridis*.

II kaitsekategooriasse kuuluvad harivesilik *Triturus cristatus* ja mudakonn *Pelobates fuscus*.

III kaitsekategooriasse on kantud kõik ülejäänud eesti kahepaiksed: tähnikvesilik *Triturus vulgaris*, harilik kärnkonn *Bufo bufo*, rabakonn *Rana arvalis*, rohukonn *Rana temporaria*, veekonn *Rana kl. esculenta*, tiigikonn *Rana lessonae* ja järvekonn *Rana ridibunda*.

## **Kaitsealuseid kahepaikseid ei tohi:**

- surmata, püüda ega loodusest eemaldada, samuti tahtlikult häirida paljunemise, talvitumise ning rände ajal;
- hävitada ega kahjustada nende sigimis- ning muid püsielupaiku.

Keelatud on ka I ja II kaitsekategooriasse kuuluva liigi isendi täpse elupaiga asukoha avalikustamine massiteabevahendites.

Seadus hõlmab kõiki kahepaiksete elustaadiume – kudu, kulleseid ja täiskasvanud isendeid.

---

## **Kahepaikseid võib loodusest eemaldada õppe- ja teadusotstarbel vaid Keskkonnaameti loa alusel.**

---

### **Punane raamat**

Punase raamatu nimestikud annavad ülevaate liikide haruldusest ja neid ähvardavatest ohtudest. Hindamise kriteeriumiteks on liikide levik, asurkondade suurused ja nende muutused ajas. Rahvusvahelise Looduskaitseliidu (IUCN) praeguste reeglite kohaselt hinnatakse võimalikult paljusid liike, nende hulgas ka laia leviku ja kõrge arvukusega. Punase raamatu koostamisel hinnatakse ka liikide ohutegureid. Põhilisteks kahepaikseid ohustavateks teguriteks Eestis on veekogude ohustatus, eutrofeerumine, avamaastike võsastumine, põllumaaed kasutamise muutumine, keskkonnamürgid ja liiklus.

Eesti Punase Raamatu viimane versioon valmis aastal 2008. See on kättesaadav Tartu Ülikooli eElurikkuse andmebaasi koduleheküljel aadressiga <http://elurikkus.ut.ee>.

Kahepaiksete ohustatuse kategooriad Eesti Punases Raamatus:

rohekärnkonn – äärmiselt ohustatud (4);

kõre – ohustatud (5);

mudakonn, harivesilik – ohualdis (6);

harilik kärnkonn, tähnikvesilik, rohukonn, rabakonn, tiigikonn, veekonn – ohuväline (8);

järvekonn – puuduliku andmestikuga (9).

## Rahvusvaheline kaitse

Kahepaikseid kaitstakse kõigis Euroopa Liidu (EL) liikmesriikides. Liikide kaitset reguleeritakse EL-s vastavalt Euroopa Nõukogu loodusdirektiivile (92/43 EMÜ). Loodusdirektiivis on kaitset vajavad liigid jagatud kolme lissasse:

- II lisa: EL tähtsusega liigid, mille säilitamine nõuab erikaitsealade määramist;  
IV lisa: EL tähtsusega liigid, mis vajavad ranget kaitset;  
V lisa: EL tähtsusega liigid, mille loodusest võtmise ja kasutamise suhtes võib kehtestada kaitsekorraldusmeetmeid.

Tabel 1: Kahepaiksete kaitsestaatus Eestis ja Euroopa Liidus

Eestikeelne nimetus	Teaduslik nimetus	Loodus- direktiivi lisa	Kaitse- staatus Eestis	Eesti Punane Raamat
Tähnikesilik	<i>Triturus vulgaris</i>	–	III	8
Harivesilik	<i>Triturus cristatus</i>	II ja IV	II	6
Punakõht-unk	<i>Bombina bombina</i>	II ja IV	Eestis ei esine	
Mudakonn	<i>Pelobates fuscus</i>	IV	II	6
Harilik lehekonn	<i>Hyla arborea</i>	IV	Eestis ei esine	
Harilik kärnkonn	<i>Bufo bufo</i>	–	III	8
Kõre e. juttself-kärnkonn	<i>Bufo calamita</i>	IV	I	5
Rohe-kärnkonn	<i>Bufo viridis</i>	IV	I	4
Rohukonn	<i>Rana temporaria</i>	V	III	8
Rabakonn	<i>Rana arvalis</i>	IV	III	8
Välekonn	<i>Rana dalmatina</i>	IV	Eestis ei esine	
Tiigikonn	<i>Rana lessonae</i>	IV	III	8
Veekonn	<i>Rana kl. esculenta</i>	–	III	8
Järvekonn	<i>Rana ridibunda</i>	–	III	9

## Millal kahepaikseid otsida

Parim aeg kahepaiksete leidmiseks ja määramiseks on kevadine sigimisaeg, mil nad kogunevad vee-  
kogudesse kudema. Eestis kestab see periood, sõltuvalt liigist, aprillist juunini, kuid väga palju oleneb  
siin temperatuurist. Külmad kevadilmad võivad kudemise algust mitmeid nädalaid edasi lükata.

Eestis on kõige varasemad kudejad rohukonn, rabakonn ja harilik kärnkonn, kes koevad tavaliselt  
vaid mõne nädala jooksul aprillikuus. Seejuures on hariliku kärnkonna kudemisperiood üks  
lühemaid ja intensiivsemaid.

Tunduvalt pikem on kudemisperiood tähnikvesilikul, harivesilikul, mudakonnal, rohe-kärnkonnal  
ja kõrel. Rohe-kärnkonn, mudakonn ja kõre alustavad sigimist enamasti aprilli lõpus ning see  
võib kesta mitmeid nädalaid. Kõre jätkab kudemist enamasti veel ka juunikuus, kuid tema kude-  
misaktiivsus pole kogu sigimisperioodi jooksul ühtlane, vaid sõltub tugevasti sademete hulgast  
ja asurkonna elujõulisusest.

Rohelised konnad (tiigikonn, veekonn, järvekonn) hakkavad kudema tavaliselt alles mai teisel  
poolel. Ülevaade kahepaiksete aastaringsest aktiivsusest on toodud tabelis 2.

### *Millal milliseid liike leida võib*

#### **Aprilli keskpaik:**

Päeval ja öösel võib kuulda ja näha hariliku kärnkonna, rohukonna, rabakonna ja välekonna  
häälitsevad isendeid.

Võib leida tähnikvesiliku, hariliku kärnkonna, rohukonna ja rabakonna täiskasvanud isendeid.

Veekogudest võib leida rohukonna, rabakonna ja välekonna kudu.

#### **Aprilli lõpp – mai keskpaik:**

Päeval võib näha ja kuulda punakõht-ungi, tiigikonna ja veekonna häälitsevad isendeid.

Öösel võib kuulda mudakonna, hariliku lehekonna, kõre ja rohe-kärnkonna häälitsemist.

Öösel võib leida vesilike, hariliku lehekonna, kõre ja rohe-kärnkonna täiskasvanud isendeid.

Veekogudest võib leida vesilike, punakõht-ungi, hariliku lehekonna, kõre, rohe-kärnkonna,  
tiigikonna ja veekonna kudu.

Veekogudest võib leida vesilikuvastseid ja mudakonna, kärnkonnade ja pruunide konnade (ro-  
hukonn, rabakonn) kulleseid.

#### **Juuni keskpaik:**

Päeval võib kuulda punakõht-ungi ja roheliste konnade (tiigikonn, veekonn, järvekonn) häälit-  
semist ning näha täiskasvanud isendeid.

Öösel võib kuulda hariliku lehekonna, kõre ja rohe-kärnkonna häälitsemist ning leida täiskas-  
vanud isendeid.

Veekogudest võib leida punakõht-ungi, roheliste konnade, hariliku lehekonna, kõre ja rohe-  
kärnkonna kudu.

Veekogudest võib leida vesilikuvastseid ja kõikide liikide kulleseid.

**Juuli ja august** on parim aeg äsja moonde läbinud isendite seireks ja otsimiseks maismaal.

Tabel 2: Eesti kahepaiksete aastased aktiivsusperioodid. Lisatud punakõht-ungi *Bombina bombina*, hariliku lehekonna *Hyla arborea* ja välekonna *Rana dalmatina* aktiivsusperioodid Lõuna-Rootsist. ● sigimisperiood (ja päriskonnaliste häälitsemisperiood); ▲ moonde läbinud isendid lahkuvad veest; ■ täiskasvanud isendid lahkuvad veest. □ △ ○ erandjuhtudel.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Tähnikesilik <i>Triturus vulgaris</i>				●●●●●●○				△△△▲▲▲▲▲▲△				
Harivesilik <i>Triturus cristatus</i>				○●●●●●●●●			○●○		△△▲▲▲▲▲▲▲▲			
Punakõht-unk <i>Bombina bombina</i>				●●●●●●●●○				△△▲▲▲▲▲▲△				
Mudakonn <i>Pelobates fuscus</i>				○●●●●●○				△▲▲▲▲▲▲▲▲▲				
Harilik lehekonn <i>Hyla arborea</i>				○●●●●●●●○			○	△▲▲▲▲▲▲▲▲				
Harilik kärnkonn <i>Bufo bufo</i>				○●●●○			△▲▲▲▲▲▲▲▲					
Kõre <i>Bufo calamita</i>				○●●●●●●●○			○●○	△▲▲▲▲▲▲▲▲	△▲▲▲▲			
Rohe-kärnkonn <i>Bufo viridis</i>				○●●●●●●●○			○●○	△▲▲▲▲▲▲▲▲	△			
Rohukonn <i>Rana temporaria</i>				○●●●○			△▲▲▲▲▲▲▲▲					
Rabakonn <i>Rana arvalis</i>				○●●●●●○			△▲▲▲▲▲▲▲▲	△▲				
Välekonn <i>Rana dalmatina</i>			○●●●●●○	○●●●○			△▲▲▲▲▲▲▲▲	△				
Tiigikonn <i>Rana lessonae</i>				○●●●●●○				△▲▲▲▲▲▲▲▲	△▲			
Veekonn <i>Rana kl. esculenta</i>				○●●●●●○				△▲▲▲▲▲▲▲	△			
Järvekonn <i>Rana ridibunda</i>				○●●●●●○				△▲▲▲▲▲▲▲	△			

## Kuidas kahepaikseid otsida ja kuidas neid leida

Kõige lihtsam on kahepaikseid leida hääle järgi, kuid kõigepealt on vaja kahepaiksete häälitsete tundma ja üksteisest eristama õppida. Siin on abiks Fred Jüssi ja Riinu Rannapi poolt 2004. aastal välja antud CD "Konnalaulud". Eesti konnade häälitsete on võimalik kuulata ka järgmisi veebilehekülgi külastades: Eesti selgroogsed <http://bio.edu.ee/loomad/>; Kõrv loodusesse <http://www.loodusheli.ee/>.

Järgmiseks on vajalik muretseda kahv, pikad kummikud või kummipüksid, väiksem klaasnõu või probiir kulleste ajutiseks hoidmiseks, võimas taskulamp ning luup. Kahva juures on oluline, et see oleks peene silmaga võrgust, tugeva u. 1,5 m pikkuse varre (sobib ka luuavars) ning avausega mille läbimõõduks võiks olla u. 25 cm. Kahva avause valmistamiseks võib kasutada ümmargust metallvõru. Madalas vees või tiheda taimestiku vahel ujuvate kulleste püüdmiseks sobib aga kolmnurkse avausega kahv isegi paremini.

Kogutud andmete täpseks ülesmärkimiseks läheb vaja ümbruskonna kaarti, märkmikku ja pliiatsit.

Kahepaiksete leidmise erinevad võimalused on toodud tabelis 3.

Häälitsevad kahepaikseid kuulates on vaja meeles pidada järgmist:

- taskulamp tuleb välja lülitada, sest mitmed liigid lõpetavad häiriva valguse tõttu häälitsemise;
- veekogust u. 30 meetri kaugusel tuleb vaikselt seisma jääda, kuna mitmed liigid tajuvad maapinna võnkumist, kuulevad hääli ning lõpetavad sellest häirituna häälitsemise;
- olles mõne minuti kuulatanud, võib vaikselt veekogu juurde hiilida ja uuesti kuulata. Kuna mudakonn ja välekonn häälitsevad vee all olles, kostub nende häälitsete pelgalt 20 m kaugusele. Neid otsides tuleb veekogu ääres korduvalt seisatada ja kuulatama jääda. Kui veekogu on väga suur, võib osutada vajalikuks 0,5-1 m sügavusele vette minna ja kuulatada seal.

Kahepaikseid püüdes tasub meeles pidada, et teatud liigi täiskasvanud isendeid on peaaegu võimatu kätte saada, küll aga on lihtne leida nende kulleseid. Mõnede liikide kudu ja kulleseid võib leida ka siis, kui täiskasvanute leidmiseks on aeg ebasobiv.

Kui veekogu seiratakse eesmärgiga leida nii täiskasvanud kahepaikseid, kulleseid kui ka kudu, tuleks alustada täiskasvanud isendite otsimisest. Seejärel peaks otsima kudu ja kulleseid. Kui veekogust hakata kohe kahvaga kulleseid püüdma, peletab see täiskasvanud isendid eemale ning võib ka kudu leidmise raskeks muuta. Kulleste kahvaga püüdmisel peab olema ettevaatlik, et mitte veekogus olevat kudu lõhkuda. Samuti peab kahvast väljavõetud kulleseid käsitsema ettevaatlikult ja õrnalt, et neid mitte vigastada.

**Tabel 3: Abiks kahepaiksete leidmisel**

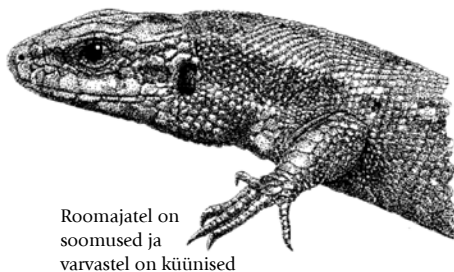
<i>Liik</i>	<i>Häälitsemine</i>	<i>Täiskasvanud vees</i>	<i>Kudu vees</i>	<i>Vesilikuvaatsed/ kullused</i>	<i>Noored isendid maismaal</i>
Tähnikesilik <i>Triturus vulgaris</i>	Ei häälitse.	Aktiivsed öösel (sigimisajal ka päeval). Püüda kahvaga vabast veest ja taimede vahelt. Taskulamp vajalik.	Üksikute munadena veetaimede lehtedesse volditud. Leidmiseks varuda kannatust.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga peamiselt veekogu kaldaalast taimestiku vahelt.	Leidmine raskendatud.
Harivesilik <i>Triturus cristatus</i>	Ei häälitse.	Aktiivsed öösel. Võib jälgida taskulambi valgel. Püüda kahvaga vabast veest ja veekogu põhjast.	Üksikute munadena veetaimede lehtedesse volditud. Leidmiseks varuda kannatust.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga peamiselt vabast veest.	Leidmine raskendatud.
Punakõht-unk <i>Bombina bombina</i>	Häälitsevad päeval. Selgelt teistest häälitsustest eristatav.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga ettevaatlikult taimede vahelt.	Kinnitunud veelaluste taimedele. Leidmiseks varuda kannatust.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga peamiselt põhja lähedalt ja taimede vahelt.	Moonde läbinud isendeid leiab veekogu äärest.
Mudakonn <i>Pelobates fuscus</i>	Häälitsevad öösel, päikeseloojangust alates, vee all olles. Kudemisperioodi lõpus soojadel päevadel häälitsevad ka pärastlõunal.	Aktiivsed öösel. Erii raske kahvaga püüda, kuna peituvad põhja lähedal.	Kinnitunud veelaluste taimedele. Leidmiseks varuda kannatust.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga vabast veest ja taimede vahelt, kui kullused pole veel liiga suured. Suured kullused on väga kartlikud ja haprad. Kõige kergemini vaadeldavad päiksepaistel, veepinna lähedal.	Leidmine raskendatud.
Harilik lehekonn <i>Hyla arborea</i>	Häälitsevad öösel. Selgelt teistest häälitsustest eristatav. Suvel on võimalik isaseid häälitsema meelitada.	Püüda kahvaga ettevaatlikult taimede vahelt.	Kinnitunud veelaluste taimedele, leidmiseks varuda kannatust.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga põhjast ja taimede vahelt.	Moonde läbinud isendeid leiab veekogu äärest.
Harilik kärnkonn <i>Bufo bufo</i>	Häälitsevad päeval ja öösel. Selgelt teistest häälitsustest eristatav.	Püüda kahvaga veepinnal hõljuvaid isaseid. Lihtne kinni püüda.	Mitte eriti lihtne leida. Järgnevast liigist raske eristada.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga sageli parves ujuvad kullused.	Moonde läbinud isendeid leiab veekogu äärest niiske ilmaga.
Kõre <i>Bufo calamita</i>	Häälitsevad öösel. Selgelt teistest häälitsustest eristatav, kuid sarnaneb öösorri lauluga.	Vaadelda madalas vees häälitsevaid isaseid.	Lihtne leida, raske eristada eelmisest liigist.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga veekogu põhjalt.	Moonde läbinud isendeid leiab veekogu äärest.
Rohe-kärnkonn <i>Bufo viridis</i>	Häälitsevad öösel. Selgelt teistest häälitsustest eristatav, kuid samaneb kaerasori häälitsusega.	Vaadelda veepiiri lähedal häälitsevaid isaseid.	Mitte eriti lihtne leida.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga veekogu põhja kohalt ja taimede vahelt.	Moonde läbinud isendeid leiab veekogu äärest.
Rohukonn <i>Rana temporaria</i> ja rabakonn <i>R. arvalis</i>	Häälitsevad päeval ja öösel. Selgelt teistest häälitsustest eristatav, aga suhteliselt nõrk.	Püüda kahvaga madalas vees häälitsevaid isaseid.	Lihtne leida, aga raske teineteisest eristada.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga vabast veest ja taimede vahelt.	Moonde läbinud isendeid leiab veekogu äärest.
Välekonn <i>Rana dalmatina</i>	Häälitsevad pärastlõunal ja öösel. Vaikne häälitsemine vee all.	Raske kahvaga püüda, kuna peituvad veekogu põhja.	Lihtne leida. Kudu hõljub vee all.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga vabast veest ja taimede vahelt.	Moonde läbinud isendeid leiab veekogu äärest.
Tiigikonn <i>Rana lessonae</i> , veekonn <i>R. kl. esculenta</i> ja järvekonn <i>R. ridibunda</i>	Häälitsevad päeval ja öösel. Selgelt teistest häälitsustest eristatav, aga suhteliselt raske liike üksteisest eristada.	Raske kahvaga püüda, kuna on väga kartlikud. Asetada kahv rahulikult konna alla ning seejärel tõsta ettevaatlikult veest välja.	Tuul võib väikese ja hapra kudupalli purustada. Kolme rohelise konna kudupalle on võimalik üksteisest eristada.	Aktiivsed päeval. Püüda kahvaga vabast veest. Kullused on päris kiired, kolme rohelise konna kulluseid väga raske üksteisest eristada.	Moonde läbinud isendeid leiab veekogu äärest. Üksteisest eristamine raske.



# Täiskasvanud ja noorte kahepaiksete määramine

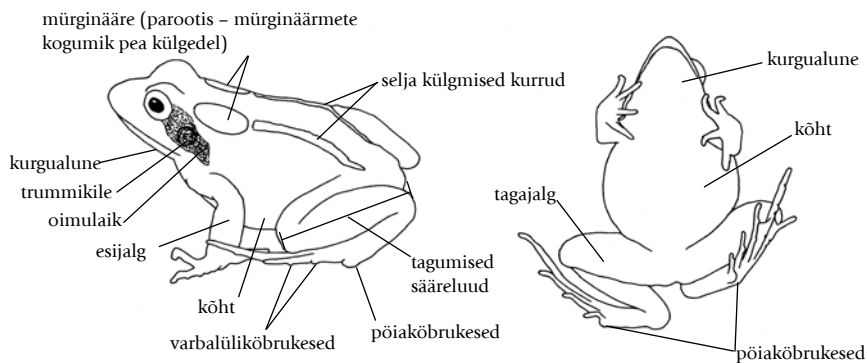
## Tutvustus

Määrama asudes on oluline vahet teha roomajatel (sisalikud) ja kahepaiksetel (vesilikud). Sisalike keha on kaetud soomustega ja nende varvastel on küünised, kahepaiksete nahk on aga pehme ja soomusteta ning varvastel küünised puuduvad.



Joonis 2: Erinevused vesiliku ja sisaliku vahel

Mõisted, mida välimäärajas kasutatakse täiskasvanud ja noorte kahepaiksete kirjeldamiseks on toodud joonisel 3.



Joonis 3: Välimäärajas kasutatavad mõisted täiskasvanud ja noorte kahepaiksete kohta

Täiskasvanud kahepaikseid otsides ja neid kahvaga püüdes tasub meeles pidada, et erinevaid liike tuleb otsida veekogu erinevatest osadest (vt. tabel 3). Nii leidub tähnikesilikku enamasti veekogu madalama veega osades taimede vahel, harivesilikku aga veekogu keskosas või põhja lähedal. Mõlemad liigid on kõige aktiivsemad öösiti, mil neid võib taskulambi abil leida. Mitmed päriskonnalised on väga kartlikud ja seetõttu kahvaga üsna raskesti püütavad. Ühe nipina võib kasutada kahva aeglast asetamist vees oleva konna alla u. 20 cm sügavusele. Seejärel tuleb kahv koos konnaga kiiresti veest välja tõmmata. Rohe-kärnkonn ja kõre jäävad taskulambi valgusvihus paariks sekundiks tardunult paigale. See on piisav aeg nende ettevaatlikuks kinnivõtmiseks. Üllevaade kahepaiksete öisest ja päevasest aktiivsusest on toodud tabelis 3.



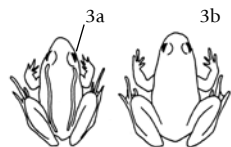
**Pea meeles! Kinnipüütud kahepaikseid tuleb käes hoida võimalikult lühikest aega, et nad liigselt ei kuivaks, neid ei tohi tugevasti pigistada ega muljuda.**

## Täiskasvanud ja noorte kahepaiksete määramistabel

1a	Sabaga. Esi- ja tagajalad umbes võrdse pikkusega – <b>vesilikud <i>Triturus</i></b> ..... 2
1b	Ilma sabata. Tagajalad pikemad kui esijalad – <b>päriskonnalised <i>Anura</i></b> ..... 3
2a (1)	Pealael kolm väikest pikivagu (joon. 4). Üle silma jookseb tavaliselt tume pikitriip. Kõht keskelt kollane või oranž, külgedelt valkjas-kollakas. Kõhul tavaliselt tumedad korrapärased täpid v. laigid. Levinud kõikjal Eestis..... <b>Tähnikesilik <i>Triturus vulgaris</i></b> Väike ja siledanahaline vesilik. Täiskasvanud isendi üldpikkus kuni 11 cm, kuid enamasti väiksem. Seljapool kollakas- või helepruun, sageli väikeste tumedate täppidega, mis võivad liituda kaheks pikitriibuks. Sigivatel isasloomadel on kehal ja sabal katkematu hari ning tagajala varvastel sagarjad äärised. Saba alaserv on tavaliselt oranž, selle kohal hele sinakas pikitriip.
2b (1)	Pea vagudeta. Üle silma kulgev tume pikitriip puudub. Kõht kollane või oranž, tavaliselt suurte mustade laikudega. Erandjuhul võib kõht olla ka üleni must. Kurgualune on kõhualusega võrreldes erinevalt värvunud. Levinud peamiselt Eesti lõuna- ja kaguosas, ka Pandivere kõrgustikul..... <b>Harivesilik <i>Triturus cristatus</i></b> Suur tume krobelse nahaga vesilik. Täiskasvanud isend võib olla kuni 15 cm pikkune. Seljapool enamasti ühtlaselt hallikas kuni mustjas, külgedel valged täpid. Maismaaperioodil on vesilikud süsimustad. Emastel on saba alaserv oranž. Sigivatel isasloomadel on seljal tume kõrge ja enamasti hambulise või lainja ülaserava hari, mis katkeb väljalõikega saba tüvikul ning jätkub sabal. Pulmarüüts isasloomadel on saba kummalgi küljel sinakasvalge pikitriip. Häirituna eritab iseloomuliku lõhnaga mürgist valkjat nahaeritist. Enesekaitseks võib teeselda surnut.
3a (1)	Mõlema silma taga selgelt eristatavad selja külgmised kurrud (joon. 5) – <b>Konnad <i>Rana</i></b> ..... 4
3b (1)	Selja külgmised kurrud puuduvad (joon. 5)..... 8
4a (3)	Selja külgmised kurrud ulatuvad katkematult silmast päarakuni (joon. 6). Silmi ja trummikilet ümbritseb enamasti tume oimulaik, silmad pea külgedel teineteisest eemal – <b>Pruunid konnad</b> ..... 5
4b (3)	Keha tagaosas katkevad selja külgmised kurrud järsult ja nihkuvad selja keskosale (joon. 6). Silmi ja trummikilet ümbritsev tume oimulaik enamasti puudub, silmad pealael teineteise lähedal – <b>Rohelised konnad</b> ..... 7



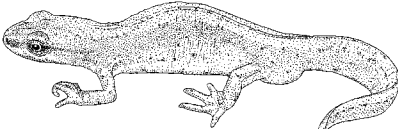
Joonis 4: Kolm pikivagu 2a tähnikesilikul



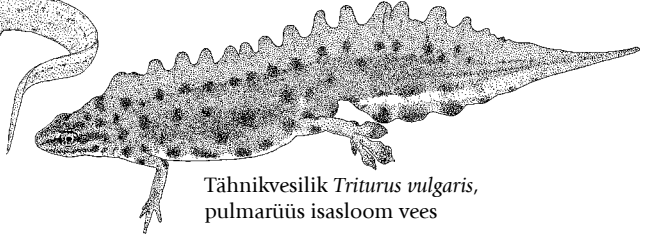
Joonis 5: 3a selja külgmised kurrud. 3b selja külgmised kurrud puuduvad



Joonis 6: 4a selja külgmised kurrud katkematud. 4b katkenud



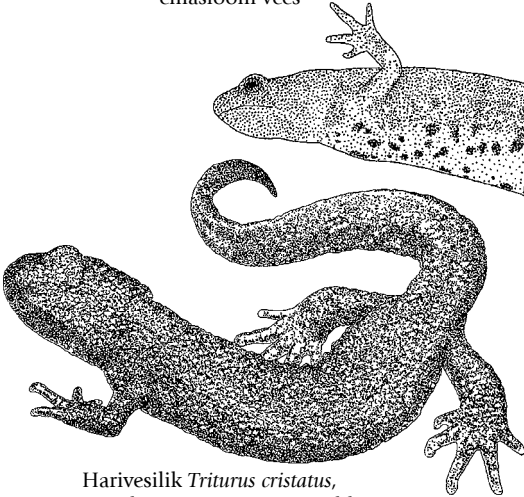
Tähtkvesilik *Triturus vulgaris*,  
isasloom maismaaperioodil



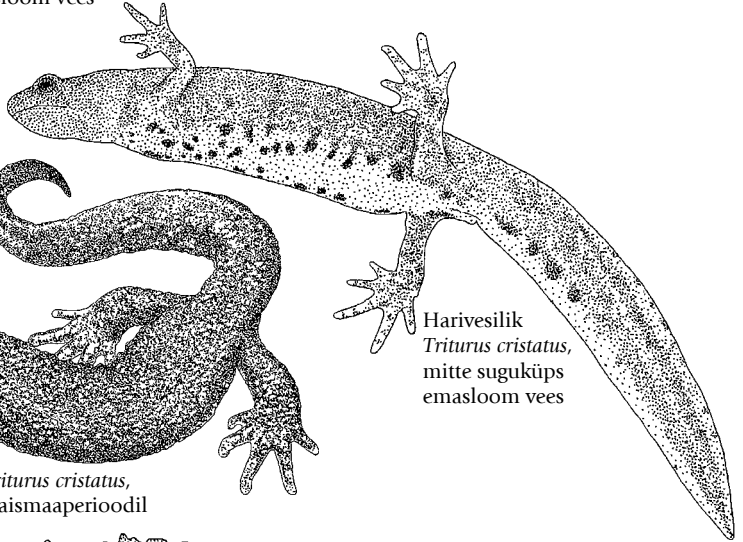
Tähtkvesilik *Triturus vulgaris*,  
pulmarüüis isasloom vees



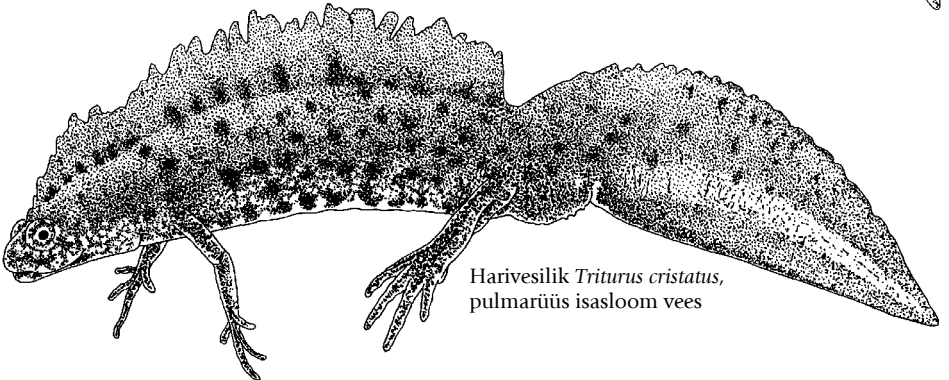
Tähtkvesilik *Triturus vulgaris*,  
emasloom vees



Harivesilik *Triturus cristatus*,  
emasloom maismaaperioodil

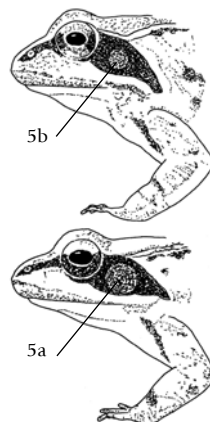


Harivesilik  
*Triturus cristatus*,  
mitte suguküps  
emasloom vees



Harivesilik *Triturus cristatus*,  
pulmarüüis isasloom vees

- 5a (4) Levinud ainult Läänemere regiooni edelaosas. Eestis ei leidu. Järgnevast neljast tunnusest on esindatud vähemalt kolm: suur trummikile (läbimõõt vähemalt 80% silma läbimõödust); pikad tagajalad – kui jalg on ette painutatud ulatub kand ninamikust kaugemale; tagajalgadel on tugevad 0,5-1 mm suurused põiakõbrukused. Oimulaigu tagumine tipp lõpeb suuga samal joonel (joon. 7, 8) ..... **Välekonn** *Rana dalmatina*



Joonis 7: 5a välekonn oimulaigu ja trummikilega. 5b rabakonn

- 5b (4) Esineb maksimaalselt kaks allpool kirjeldatud tunnustest ..... 6

- 6a (5) Põiakõbruke kõrge, kõva ning pikem kui sisemise varba alumine lüli. Kurgualune ja rindmik enamasti valkjad mustrita. Levinud kõikjal Eestis, Lääne-Eestis (sh Muhus ja Saaremaal) rohukonnast arvukam..... **Rabakonn** *Rana arvalis*

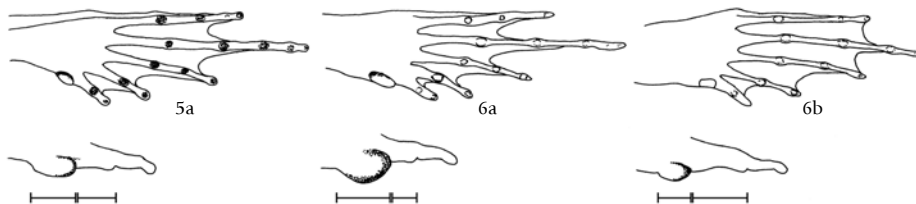


Joonis 8: 5a välekonna tagajala pikkus. 5b rohukonna tagajala pikkus

Tugeva kehaehitusega konn. Täiskasvanud isendid kuni 8 cm pikad. Jalad enamasti lühikesed (kand ei ulatu ninamiku tipuni), selja külgmised kurrud paiknevad lähestikku ning ninamik on terav. Trummikile silmast selgelt eraldunud. Värvus väga varieeruv: hall, kollakas või pruunikas. Seljamuster laiguline, kõht tavaliselt ühtlaselt hele ilma mustrita. Mõnikord ühtlaselt värvunud, kuid tavaliselt tumedate laikude ja täppidega. Küljed tavaliselt laigulised või marmorja mustriga. Sigimisperioodil võivad isased olla eresinised, hõbedase varjundiga; pulmatüükad on mustjad.

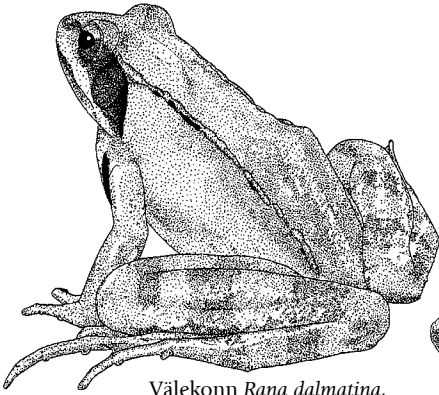
- 6b (5) Põiakõbruke madal, pehme ning lühem kui sisemise varba alumine lüli. Kurgualusel ja rindmikul alati muster. Levinud kõikjal Eestis..... **Rohukonn** *Rana temporaria*

Euroopa kõige laiemal levilaga pruun konn. Täiskasvanud isendid kuni 11 cm pikad, kuid tavaliselt väiksemad. Kehaehitus enamasti tugev, tagajalad keskmise pikkusega (jala ettepainutamisel ulatub kand vaevalt üle ninamiku tipu; joon. 8), selja külgmised kurrud paiknevad teineteise lähedal. Täiskasvanud isenditel on ninamik enamasti ümar. Värvus äärmiselt varieeruv. Ülapool hall, pruun, punakas, roosa, oliivkarva või kollane, tavaliselt tumedamate laikudega. Kõhupool on valge, kollakas või roosakas, enamasti marmorja mustriga. Isasloomadel on sigimisajal mustad pulmatüükad.



Joonis 9: 5a välekonna, 6a rabakonna ja 6b rohukonna varbad ja põiakõbrukused

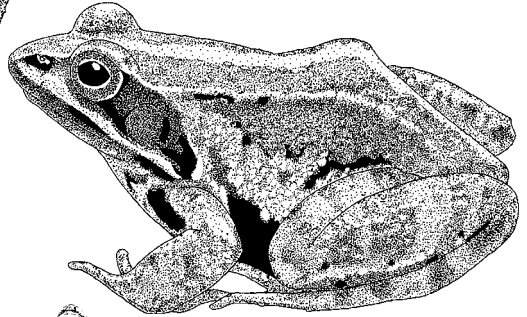
ligikaudu elusuurus  
(kõhumuster 2x vähendatud)



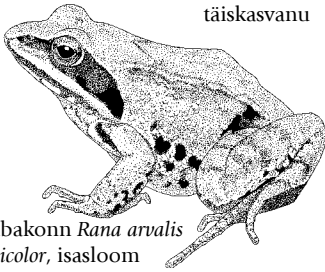
Välekonn *Rana dalmatina*,  
täiskasvanu



Välekonn *Rana dalmatina*,  
täiskasvanu kõhumuster



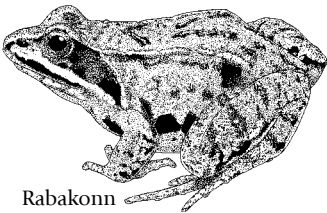
Rabakonn *Rana arvalis*  
*striata*, emasloom



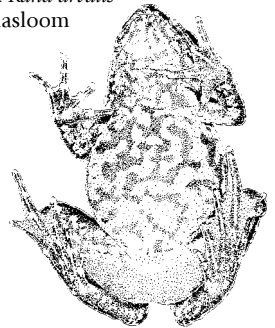
Rabakonn *Rana arvalis*  
*unicolor*, isasloom



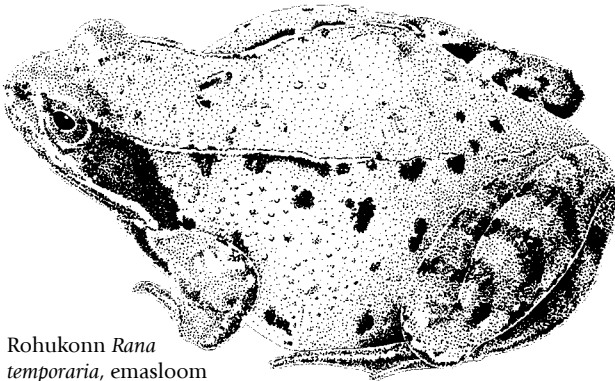
Rabakonn *Rana arvalis*,  
emaslooma kõhumuster



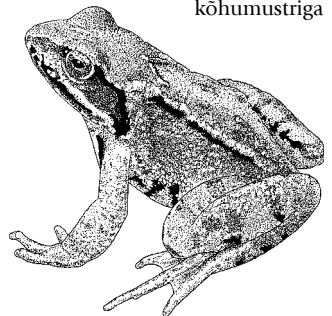
Rabakonn  
*Rana arvalis linea-maculata*,  
mitte suguküps isend



Rohukonn *Rana temporaria*,  
emasloom tüüpilise  
kõhumustriga



Rohukonn *Rana*  
*temporaria*, emasloom



Rohukonn *Rana temporaria*,  
mitte suguküps isend

7a (4) Raske määrata! Kolme rohelise konna liiki ei saa kindlalt eristada ainult väliste tunnuste põhjal. Kuna mitmetes asurkondades esineb liikidevahelist hübriidiseerumist, on kindla määranguni jõudmiseks sageli vajalik DNA-analüüs. Liigi määramisel on abi tagajala sääre-pikkuse võrdlemisest põiakõbrukese pikkusega (S/PK): Lühikesed tagumised sääreluud (S), mis ei puutu kokku, kui tagumised reieluud kõverduvad õige nurga all (joon. 10). Põiakõbrukesed suured (PK), S/PK: 5,0-7,5 (joon. 13). Mõnede isasloomade nahk on väga heledat kollakasrohelist värvi ja ilma tumedamate laikudeta. Leidub kõikjal Eestis, eriti arvukas Lõuna- ja Ida-Eestis .....**Tiigikonn** *Rana lessonae*  
 Kuni 8 cm pikkune roheline konn, kuid enamasti on isendid väiksemad. Kõlapõied on harilikult valkjad ja reie tagakülj kollane või oranž, pruuni või musta marmorja mustriga. Ninamik üsna terav. Enamasti on tiigikonnad rohurohelised, kuid võivad olla ka pruunikad. Põhivärvust katavad tumedad täpid, mis emasloomadel on tavaliselt mustad ja isasloomadel pruunid. Täpid võivad külgedel liituda korrapäratuteks vöötideks. Selja keskosas on sageli hele pikitriip. Selja külgmised kurrud on harilikult kahvatud. Kubeme-piirkond on enamasti kollane ja kõht tavaliselt valge, mõnede hajusate hallide täppidega. Sigimisperioodil on isasloomad enamasti ühtlaselt värvunud, kas siis kollased või kollakasrohelised, kuldsete silmade ja helehallide pulmatüügastega.



Joonis 10: 7a tiigikonna kõverdatu tagajalad

7b (4) Keskmised tagumised sääreluud (S) puutuvad täpselt kokku, kui tagumised reieluud kõverduvad õige nurga all (joon. 11). Põiakõbrukesed keskmise suurusega (PK), S/PK: 6,5-11,0 (joon. 13). Värvus alati tumedam, roheline või pruun, tihti tumedate laikudega .....**Veekonn** *Rana kl. esculenta*  
 Kuni 12 cm pikkune, kuid tavaliselt väiksem. Sarnaneb tiigikonnaga. Reie tagaküljed kollased või oranžid, pruuni või musta marmorja mustriga. Tavaliselt on veekonnad rohelised, tumedate või mustade täppidega. Esineb ka pronksjaid ja pruune isendeid, kellel sageli on pea roheline. Kõht valge, hele- või tumehall, tumedamate täppidega. Sigimisperioodil on isasloomad helerohelised või kollakad, hallide pulmatüügastega.

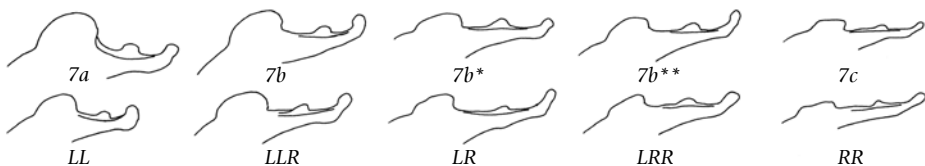


Joonis 11: 7b veekonna kõverdatu tagajalad

7c (4) Pikad tagumised sääreluud (S), mis ristuvad, kui tagumised reieluud kõverduvad õige nurga all (joon. 12). Põiakõbrukesed väikesed (PK), S/PK: 8,5-14,0 (joon. 13). Värvus tihti tume hallikasroheline või hallikaspruun, sageli veel tumedamate laikude või täppidega. Eestis leitud Tartu ümbrusest .....**Järvekonn** *Rana ridibunda*  
 Kõige suurem Euroopa pärismaine konn (Eestisse sisse toodud). Täiskasvanud isendid kuni 15 cm pikkused. Keha suur ja robustne, nahk mõnikord üsna näseline. Ninamik terav, selg harilikult roheline või oliivikarva, tumedate täppidega. Kõlapõied on tavaliselt hallikad ja reite tagaküljed valkjad, helehallid või oliivikarva, tumeda marmorja mustriga.



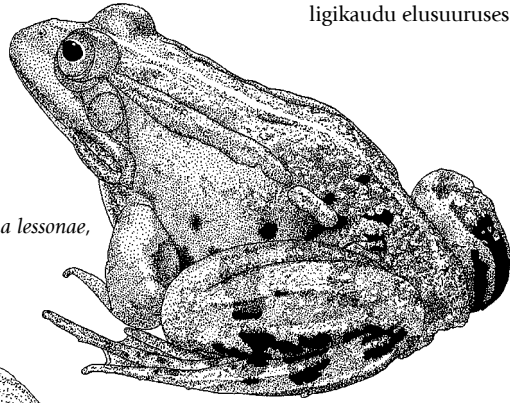
Joonis 12: 7c järvekonna kõverdatu tagajalad



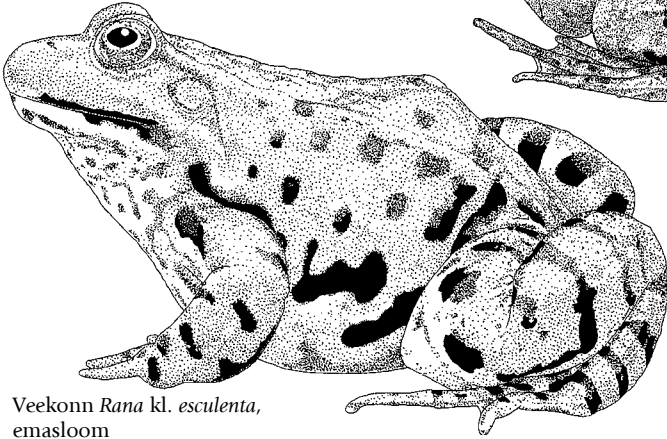
Joonis 13: Põiakõbrukeste erinevused rohelistel konnadel: 7a tiigikonn, 7b triploidne veekonn LLR, 7b\* diploidne veekonn, 7b\*\* triploidne veekonn LRR ja 7c järvekonn. Erinevuste väljatoomiseks on iga tüübi kohta toodud kaks näidet.

Joomisel on kujutatud põiakõbrukest ja sisemist varvast profiilis, vaatlemisel tuleb konna hoida nii, et tagajala alumine pool on üles suunatud.

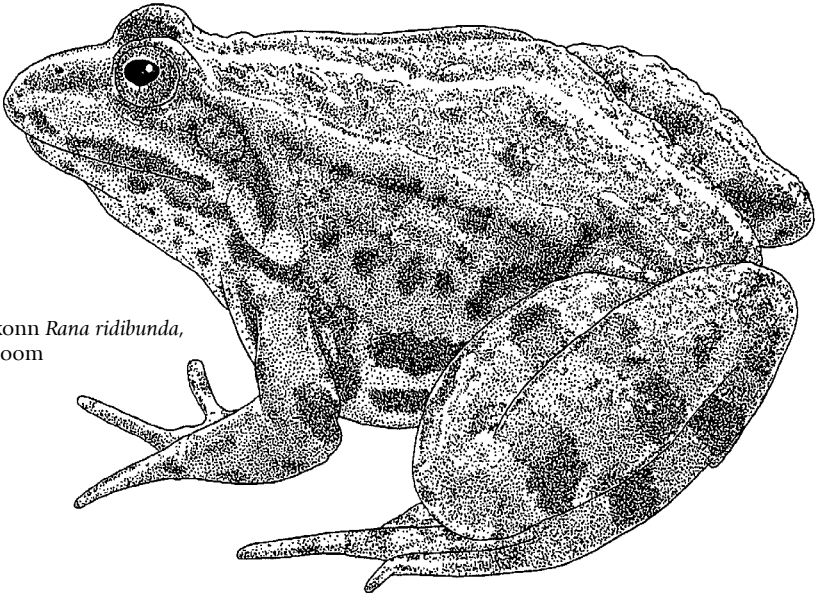
Tiigikonn *Rana lessonae*,  
isasloom



Veekonn *Rana kl. esculenta*,  
emasloom



Järvekonn *Rana ridibunda*,  
emasloom



- 8a (3) Silma taga asub suur silmatorkav trummikile. Mürginääre puudub (joon. 14). Eestis ei leidu.

..... **Harilik lehekonn** *Hyla arborea*

Väike sileda naha ja pikkade jalgadega konn. Täiskasvanud isendid kuni 5 cm pikkused, kuid enamasti väiksemad. Varvaste tipud on kettakujuliselt laienuvad. Lehekonnad suudavad väga kiiresti värvust muuta. Enamasti on nad ühtlaselt erkrohelised, kuid võivad varieeruda kollasest tumepruunilaiguliseni. Roheline värvus ei ulatu kurgualusele. Üle silma ja trummikile ning piki külge kubemeni kulgeb tume triip, mis hargneb enne kubet üles ja ettepoole. Triip on harilikult kreemikate äärtega. Ka jäsemetel on silmatorkavad triibud. Sigimisperioodil on isasloomade kurgualusel nähtav suur kollakas või pruunikas kõlapõis.

- 8b (3) Esineb üks kahest tunnusest: kas trummikile puudub või esineb silmatorkav mürginääre ..... 9

- 9a (8) Pöiakõbruke suur, kõva ja teravaservaline. Nahk sile, pupillid vertikaalsed (joon. 15). Levinud peamiselt Eesti lõuna-, ida- ja kaguosas, ka Pandivere kõrgustikul.

..... **Mudakonn** *Pelobates fuscus*

Väike ümara kehaga konn. Täiskasvanud isendid kuni 8 cm pikkused, tavaliselt väiksemad. Silmad suured, pealael silmade vahel on hästi märgatav kumerus. Värvus varieerub: hall, helepruun, kollakas või valkjas tumedamate pruunide tähnide või laikudega, mis võivad moodustada marmorja mustri. Külgedel (mõnel konnal ka seljal) väikesed oranžid täpid. Silma vikerkest kuldne, oranž või vasekarva. Isasloomad on emasloomadest enamasti väiksemad. Harilikult lõhnab nahk tugevasti küüslaugu järele.

- 9b (8) Erinevad tunnused ..... 10

- 10a (9) Kõht ereoranž või punakas, tumedate laikude ja valgete täppidega. Tagajalgadel on piklikud koonusekujulised varbad, varbalülide all puuduvad sõlmed. Pupillid on tilga- või südamekujulised (joon. 16). Eestis ei leidu ..... **Punakõht-unk** *Bombina bombina*

Väike, lamenenud keha, kõbrulise naha ja erksavärvilise kõhupoolega konn. Täiskasvanud isendid enamasti lühemad kui 5 cm. Ülapool valdavalt musta, halli või pruunika põhivärvusega ning tumedate või rohekate laikudega. Kõht ereoranž või punakas tumedate laikude ja valgete täppidega. Eesjalgade varvaste tipud mustad või kahvatud (mitte kunagi eredavärvilised). Isasloomadel on sisemine kõlapõis ja eesjala siseküljel tumedad pulmatüükad.

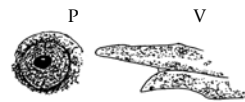
- 10b (9) Kõhul ülalkirjelatud muster puudub. Tagajalgade varbad on sõrmekujulised, varbalülide all on kõbrukesed. Pupillid horisontaalsed (joon.17) – **Kärnkonnad** *Bufo* ..... 11



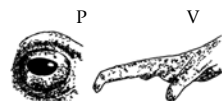
Joonis 14: 8a hariliku lehekonna trummikile (TK) ja 8b mürginääre (Pa)



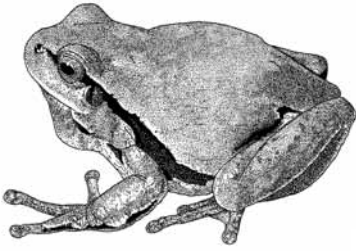
Joonis 15: 9a mudakonna silm ja pöiakõbruke



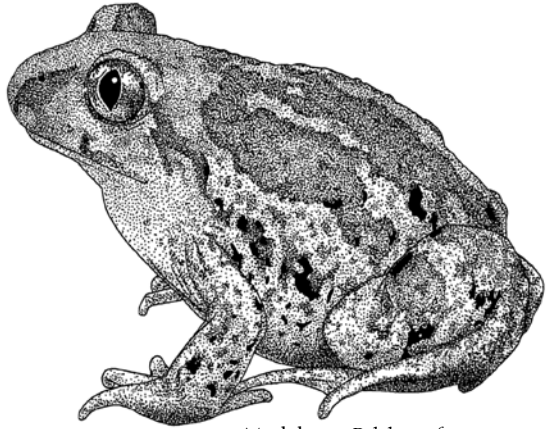
Joonis 16: 10a punakõht-ungi koonusekujuline varvas (V) ja tilga- või südamekujuline pupill (P)



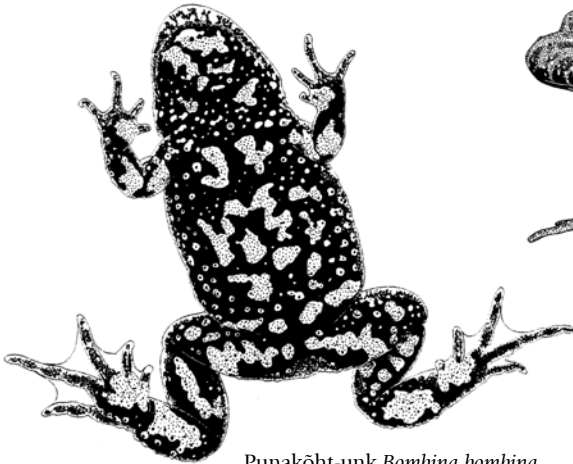
Joonis 17: 10b kärnkonnade sõrmekujuline varvas (V) ja horisontaalne pupill (P)



Harilik lehekonn *Hyla arborea*,  
isasloom



Mudakonn *Pelobates fuscus*,  
isasloom



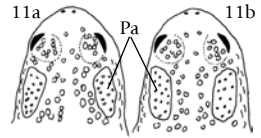
Punakõht-unk *Bombina bombina*,  
kõhumuster



Punakõht-unk *Bombina bombina*,  
emasloom

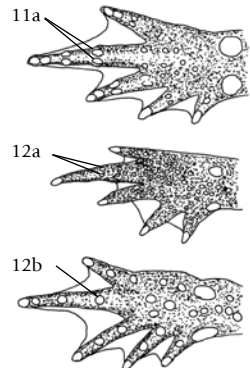


- 11a (10) Mürginäärmed kaarjad (joon. 18). Silma vikerkest on oranž või punakas ..... **Harilik kärnkonn *Bufo bufo***  
Euroopa suurim kärnkonn. Täiskasvanud isendid kuni 15 cm pikkused, emased on isastest kogukamad. Kehaehitus tugev, pupillid horisontaalsed, nahk väga krobeline. Värvus enamasti pruunikas, kuid esineb ka liivakarva kollaseid, tellispunaseid, tumepruune, hallikaid või rohekaid isendeid. Enamasti ühtlaselt värvunud. Kõhupool tavaliselt valkjas või hall, tumedama marmorja mustriaga. Hädahoju korral eritab piimjat mürgist nõret.
- 11b (10) Mürginäärmed on sirged ja peaaegu paralleelsed (joon. 18). Silma vikerkest kollane või rohekas ..... 12

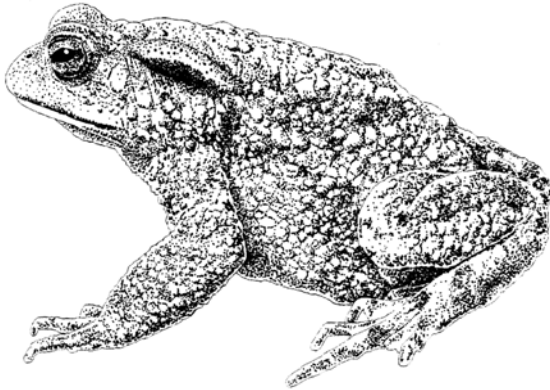


Joonis 18: 11a hariliku kärnkonna kaardus mürginäärmed (Pa). 11b sirged mürginäärmed (Pa)

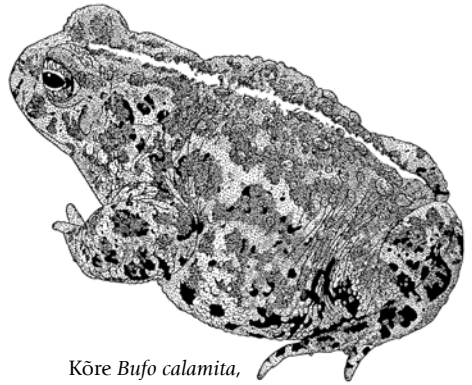
- 12a (11) Tavaliselt seljal peenike kollane pikitriip. Tagajalgade pikimate varvaste all on peaaegu alati paarilised kõbrukesed (joon. 19). Põgenedes jookseb nagu hiir, ei hüppa. Levinud Lääne-Eestis ja saartel ..... **Kõre *Bufo calamita***  
Jässakas ja lühijalgne kärnkonn. Pikkus kuni 10 cm, tavaliselt 7–8 cm; emasloomad on isasloomadest suuremad. Silmapupillid horisontaalsed. Nahk on krobeline. Üldvärvus enamasti pruunikas, hall või rohekas, väikeste punaste täpikestega. Nii ees- kui tagajäsemed enam-vähem ühepikkused. Isasloomade kurgualune on sinakas või lillakaspunane, suure välimise kõlapõiega. Hädahoju korral eritab piimjat mürgist nõret.
- 12b (11) Seljal kollane pikitriip puudub. Pikimate tagavarvaste all on paaritud kõbrukesed. Põgenedes hüppab. Levinud peamiselt Ida- ja Kagu-Eestis, Peipsi rannikul ja Piirissaarel ..... **Rohe-kärnkonn *Bufo viridis***  
Tugeva kehaehitusega kärnkonn. Pikkus kuni 10 cm, kuid tavaliselt väiksemad; emasloomad on isastest suuremad. Pupill horisontaalne. Üldvärvus helehall tavaliselt kontrastsete rohekate, sageli tumedaservaliste laikudega, mille vahel on punased täpikesed. Tagajäsemed esijäsemetest tunduvalt pikemad. Isasloomadel esineb välimine kõlapõis. Hädahoju korral eritab mürgist nõret.



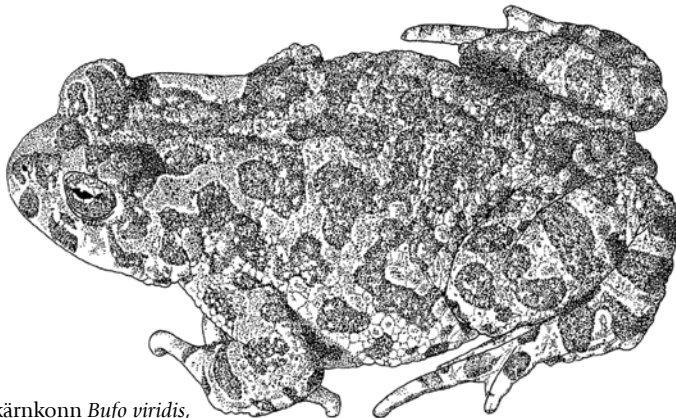
Joonis 19: 11a hariliku kärnkonna, 12a kõre ja 12b rohe-kärnkonna tagajala kõbrukestega tald. Rohe-kärnkonna kõbrukesed on paaritud, harilikul kärnkonnal ja kõrel aga paarilised



Harilik kärnkonn *Bufo bufo*,  
emasloom



Kõre *Bufo calamita*,  
emasloom



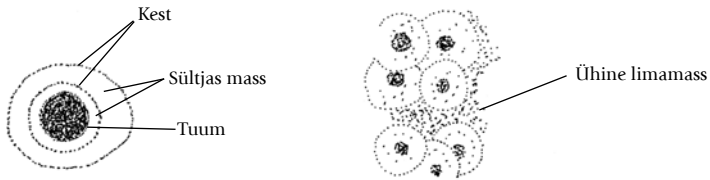
Rohe-kärnkonn *Bufo viridis*,  
emasloom



# Kahepaiksete munade ja kudu määramine

## Tutvustus

Kahepaiksed koevad oma munad kas üksikult, mõnekaupa või suuremate kogumikena. Munaraku keskel asub tuum, milles hakkab arenema embrüo. Tuum on suhteliselt suur ja tavaliselt ülalt tumedam ning altpoolt heledam. Kahepaiksete munarakk on ümbritsetud sültjate kestadega. Joonisel 20 on toodud mõisted, mida kasutatakse määramistabelites kahepaiksete munade ja kudu kirjeldamisel.



Joonis 20: Kahepaiksete munade ja kudu kirjeldamisel kasutatavad mõisted

Erinevate liikide kudu võib leida veekogu erinevatest osadest (vt. ka tabel 3):

- veepinnal hõljuvas (rohukonn, rabakonn, tiigikonn, veekonn ja järvekonn),
- vees hõljuvate taimede lehtede alaküljel (vesilikud),
- vees, u. 10-40 cm sügavusel taimedele kinnitatud või taimevarte ümber mässitud (punakõht-unk, mudakonn, harilik lehekonn, harilik kärnkonn, rohe-kärnkonn, tiigikonn, veekonn, järvekonn ja välekonn)
- madalaveeliste veekogude põhjas (kõre).

Kudu määramisel võivad segadust tekitada nii kalade (eriti ahvena *Perca fluviatilis*) kui ka tigude (näit. suure mudateo e. mudakuke *Lymnae stagnalis* ja hariliku põisteo *Physa fontinalis*) munad. Nende liikide munade tuum on väga väike, ühevärviline või värvitu ning asub vahetult neid ümbritsevas ühises limamassis. Mõned veepinnal hõljuvad, bakterite hulka kuuluvad, sinikud – *Cyanophyta* (näit. *Microcystis aeruginosa* ja *Woronichinia naegelianum*) – sarnanevad vanade vees hõljuvate kudupallidega, mille peal kasvavad vetikad. Bakteritel pole aga kunagi tuuma.

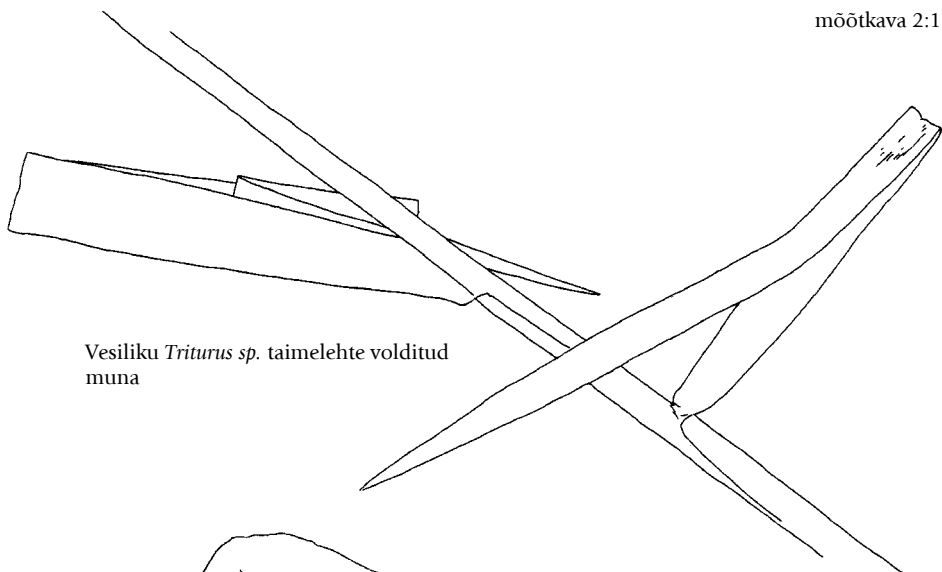
Välimäärajas käsitletakse värskelt koetud kudu. See, kui kaua kudu värskena püsib, sõltub paljuski ilmast ja vee eutroofsustasemest. Kui vesi on eutrofeerunud, kattuvad munad kiiresti vetikatega. Vetikad muudavad kudu värvust, mis omakorda muudab määramise väga raskeks või isegi võimatuks. Kudu arenedes kõrgematel temperatuuridel toimub see kiiremini – kudupalli struktuur muutub nõrgaks ning see laguneb. Tugev tuul võib üksikuid munakogumeid veelgi väiksemateks lõhkuda. See on eriti iseloomulik roheliste konnade kudule, kuna nende munakogumid on algusest peale nõrga struktuuriga. Kahepaiksete kudu määramisel oleks võimaluse korral soovivat uurida mitmeid kudupalle, sest tõenäoliselt pole nad kõik võrdset vananenud või vetikatest mõjutatud.

## Kahepaiksete munade ja kudu määramistabel

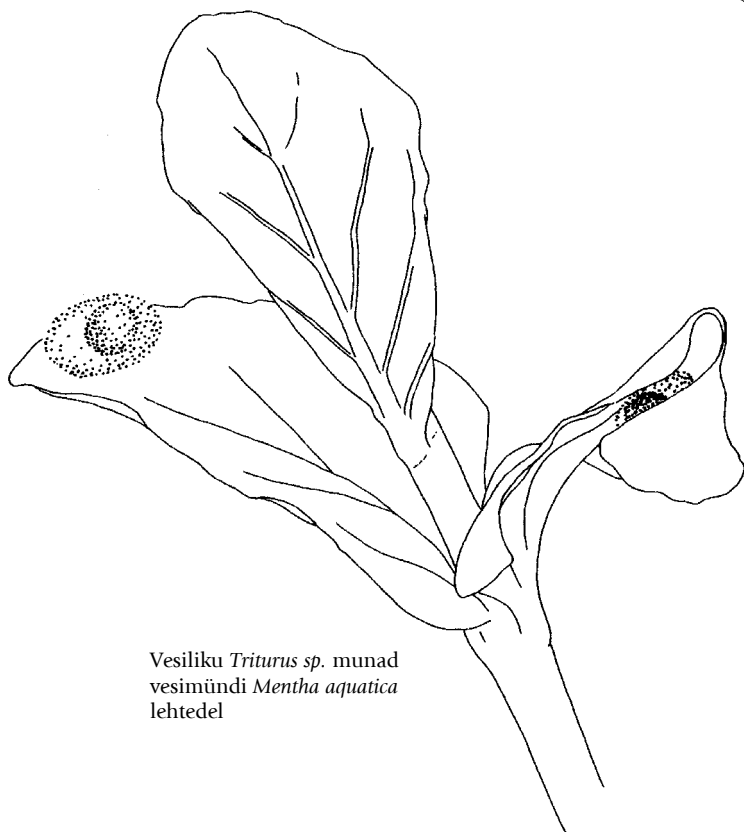
1a	Munas puudub tuum (joon. 21) ..... <b>arvatavasti bakter</b>
1b	Munas tuum olemas ..... 2
2a (1)	Tuum asetseb vahetult teda ümbritsevas ühises limamassis. Tuum on väike (väiksem kui 1 mm), kas ühevärviline või värvitu ..... <b>kalad ja teod</b>
2b (1)	Iga tuum on ümbritsetud kestadega ning on võimalikust ühisest limamassist selgelt eraldatud. Tuum on suurem kui 1 mm, kollakasvalge, pruunikas või must ..... 3
3a (2)	Munad koetakse üksikult ..... 4
3b (2)	Munad koetakse mõne- või hulgakaupa väiksemate või suuremate kogumitena ..... 5
4a (3)	Muna volditud üksikult veetaime lehe sisse. Tuum on helevalge, võib olla kergelt rohekas või kollakas ja päris suur, läbimõõduga 1,8-2 mm. Muna ovaalne, mõõdud koos kestadega: 2,5-3,7 x 4-5 mm ..... <b>Harivesilik <i>Triturus cristatus</i></b> Emasloomad koevad enamasti 200-400 muna, mille nad kinnitavad ühekaupa veetaimede lehtede alaküljele. Iga taimeleht, kuhu muna on kinnitatud, volditakse tagajalgadega kokku. Munad on hele- või kollakasvalged.
4b (3)	Muna volditud üksikult veetaime lehe sisse. Tuum on hallikas- või pruunikasvalge ja läbimõõduga 1,5-1,7 mm. Muna ümar, mõõdud koos kestadega: 2-2,5 x 2,7-3,7 mm ..... <b>Tähnikvesilik <i>Triturus vulgaris</i></b> Emased koevad sigimisperioodil 200-300 muna, mis kinnitatakse veetaimede lehtedele. Iga taimeleht, kuhu muna on kinnitatud, volditakse tagajalgadega kokku. Munad hallikat või pruunikat värvi.
5a (3)	Enam-vähem keraja kujuga munakogumit nimetatakse kudu-palliks ..... 6
5b (3)	Nöörikujulist munakogumit nimetatakse kudunööriks ..... 11
6a (5)	Suured kudupallid läbimõõduga 5-15 cm, igas pallis on mitusada muna. Esimestel päevadel on kudupall kindla keraja kujuga, hiljem struktuur nõrgeneb ning kudu laotub ühtlasemalt vee-pinnale ..... 7
6b (5)	Kudupall on väiksem või algusest peale nõrga struktuuriga ..... 9



Joonis 21: Tüüpiline bakterite kiht, 1a



Vesiliku *Triturus* sp. taimelehte volditud muna



Vesiliku *Triturus* sp. munad vesimündi *Mentha aquatica* lehtedel

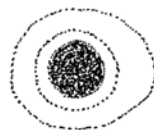
- 7a (6) Levinud ainult Läänemere regiooni edelaosas, Eestis ei leidu (joon. 22). Kudupallid koetakse võimalusel vees olevate okste või taimevarte ümber, tavaliselt üksikeisest teatud vahemaa kaugusele. Tuum üsna suur: 1,5-3 mm ..... **Välekonn** *Rana dalmatina*  
Kudupallis 450-1800 muna. Kudupall näeb välja nagu oleks oks või taimevars sellest läbi torgatud. Arenedes kerkivad kudupallid veepinnale, olles selleks ajaks sageli rohevetikatega kaetud.
- 7b (6) Kudupallid koetakse veetaimedele, näiteks üleujutatud luhaheina maal rohule. Sageli koetakse kudupallid lähestikku, moodustades selliselt mitme ruutmeetri suuruseid kudulaamu. Tuum: 1,4-2,3 mm ..... 8



Joonis 22: 7a välekonna levikukaart

- 8a (7) Raske määrata! Värskest koetud kudupallid on kindla struktuuriga ning sültjad kestad on läbipaistvad. Ettevaatlikult harali sõrmedega kätte võetuna on kudupall väga tihke ega valgu aeglaselt sõrmede vahele ..... **Rabakonn** *Rana arvalis*  
Emasloom koeb 1-2 kudupalli madalasse vette, kus on rikkalikult taimestikku. Kudupallis on kokku 500-3000 muna. Värskest koetud kudupallid on väiksemad ja ümaramad kui rohukonnal ning paiknevad enamasti üksikeisest eraldi.
- 8b (7) Kui kudupallid on värsked ning suhteliselt tihked, on sültjad kestad piimjad ja pool-läbipaistvad. Ettevaatlikult harali sõrmedega kätte võetuna on kudupall vähem tihke ja valgub aeglaselt sõrmede vahele. .... **Rohukonn** *Rana temporaria*  
Emasloom koeb madalasse vette 1-2 kudupalli, milles on kokku 700-4500 muna. Kudupallid jäävad veepinnale taimestiku kohale hõljuma. Värskest koetud kudupallid on selgepiirilised. Mõni päev pärast kudemist kudupallid liituvad ning paljude emasloomade kudust moodustub vee-kogu pinda kattev vaip.

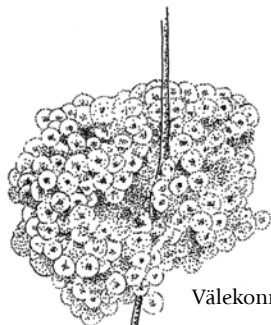
- 9a (6) Eestis ei leidu. Väikesed tihked kudupallid, tavaliselt 2-3 cm läbimõõduga. Tuum: 1,2-1,4 mm, seda ümbritseb tihke limakest läbimõõduga 1,6-1,8 mm, mida omakorda ümbritseb väline limakest läbimõõduga 3-4 mm (joon. 23).  
..... **Harilik lehekonn** *Hyla arborea*  
Emasloom koeb umbes kreeka pähkli suuruste kämpudena kokku 200-1400 muna. Ühes kudupallis võib olla 10-60 muna. Öö jooksul võib emasloom kudeda kuni 50 kudupalli, mille ta kinnitab tavaliselt veaalustele taimedele.
- 9b (6) Kudupallide struktuur on nõrk, venitamisel lagunevad need kergesti väiksemateks osadeks. Tuuma ümber pole sisemist limakihti (joon. 24) ..... 10



Joonis 23: 9a hariliku lehekonna muna



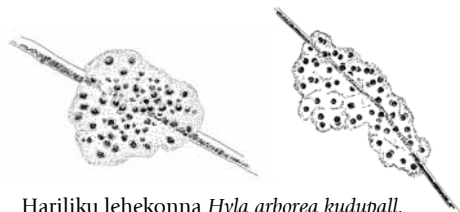
Joonis 24: 9b muna ehitus



Välekonna *Rana dalmatina* kudupall.



Rohukonna *Rana temporaria* kudupall. Paarituvate konnade ümber on värsked kudupallid, teised kudupallid on paari päeva vanused. Rabakonna *Rana arvalis* kudupallid on neile väga sarnased.



Hariliku lehekonna *Hyla arborea* kudupall.



10a(9) Kudupallid koetakse veepinna alla taimedele. Igas kudupallis 10-1000 muna. Tuuma ülaosa on hallikaspruun või tumepruun, alaosa aga valge või kollakasvalge. Tuum on 0,9-2,5 mm lai ja muna läbimõõt koos kestadega 6-10 mm. Munad asetsevad õhukeses suhteliselt kiulises ühises limamassis (joon. 25). Munade arenedes omandavad embrüod J-tähe kuju

.....**Rohelised konnad *Rana esculenta* complex**  
(Kolme liigi kudul pole võimalik vahet teha)

10b(9) Eestis ei leidu. Tuuma ülaosa on pruun või hallikaspruun ja alaosa valkjäs või kollane. Munatuum on 1,2-2,2 mm lai ja muna läbimõõt koos kestadega 4-8 mm. Kestad puudutavad üksteist ning neid ei ümbritse ühine limamass (joon. 26). Munade arenedes omandavad embrüod U-tähe kuju

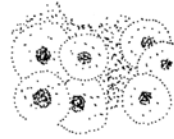
.....**Punakõht-unk *Bombina bombina***

Emasloom koeb kuni 300 muna, mille ta paari- kuni 150-munaliste kämpudena kudemise ajal veetaimede varte ümber keerutab.

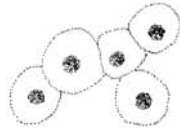
11a(5) Munakogum on võrgukujuline ja kokku surudes meenutab see vorsti. Tuuma ülaosa on valge ja alaosa helepruun. Tuum asetseb vahetult ühises limamassis (joon. 27). Tuuma laius on 2-2,5 mm .....

.....**Ahven *Perca fluviatilis***

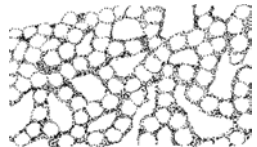
11b(5) Munakogum on nõõri- või vorstikujuline. Tuum on kas ühtlaselt pruun või must või siis ülalt tumepruun või must ja altpoolt heledam. Iga tuum asetseb eraldi kesta, mis on ühisest limamassist selgelt eraldatud (joon. 28). Tuuma laius on 0,8-2,5 mm ..... 12



Joonis 25: 10a roheliste konnade *Rana esculenta* complex'i muna ühises limamassis



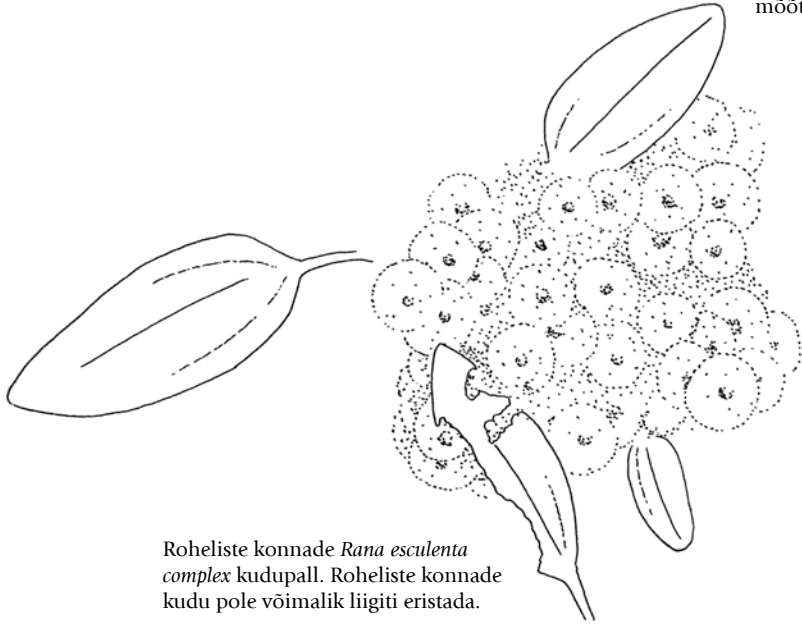
Joonis 26: 10b punakõht-ungi kokkupuutuvad munakestad



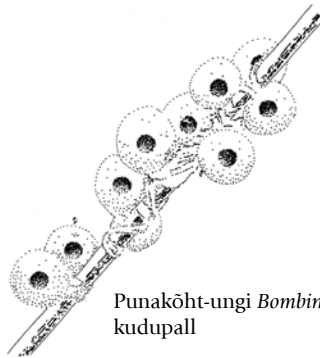
Joonis 27: 11a ahvena munakogum ja üksik, ühises limamassis asetsev muna



Joonis 28: 11b kudumõõr ja üksik kestadega muna



Roheliste konnade *Rana esculenta complex* kudupall. Roheliste konnade kudu pole võimalik liigiti eristada.



Punakõht-ungi *Bombina orientalis* kudupall

12a(11) Munakogumis asetsevad munad 5-8 korrapäratu reana, mis moodustavad 10-20 mm läbimõõduga 15-80 cm pikkuse vorsti (joon. 29). Tuuma laius on 1,5-2,5 mm.

.....**Mudakonn** *Pelobates fuscus*  
Emane koeb jämeda vorstja nõõrina veetaimede vahele 1000–3500 muna. Kulleled kooruvad 4–10 päeva möödudes.



Joonis 29: 12a mudakonna 5-8 korrapäratust munade reast koosnev kudu

12b(11) Munakogumis asetsevad munad maksimaalselt 4 korrapärase reana, mis moodustavad 2-8 mm laiuse ja tavaliselt üle ühe meetri pikkuse nõõri (joon. 30). Tuuma laius on 0,8-2,2 mm – **Kärnkonnad** *Bufo*.....13



Joonis 30: 12b kärnkonnade 2-4 korrapärasest munade reast koosnev kudunõõr

13a(12) Tuuma ülaosa on tumepruun või must ja alaosa heledam. Tuum on väike, 0,8-1,5 mm lai. Kudunõõr on peenike, umbes 2-6 mm jämedune ja 1–2 m pikkune.

.....**Kõre** *Bufo calamita*  
Emasloomad koevad veekogu põhjale kahe või üherealise kudunõõrina 1500–7500 muna. Kulleled kooruvad vähem kui nädala pärast.

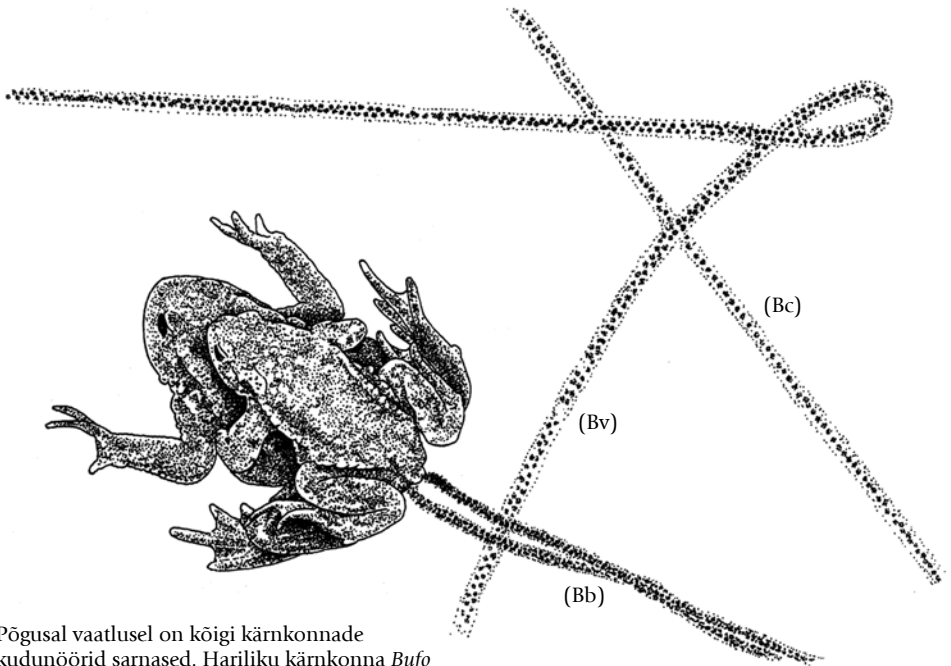
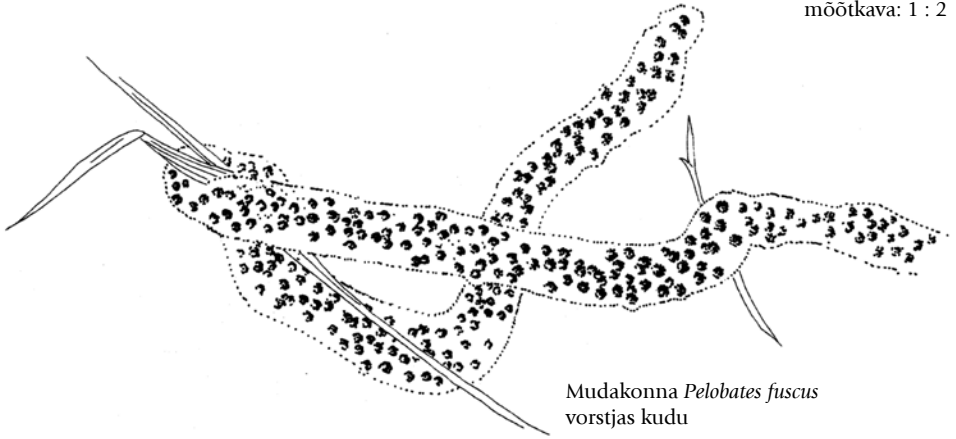
13b(12) Tuum on musta värvi, 1-2 mm laiune. Kudunõõri paksus on 4-7 mm. Terve nõõr sisaldab 2000-15 000 muna .....14

14a(13) Raske määrata: Tuum on 1-1,6 mm laiune. Kudunõõri paksus on 4-7 mm.....**Rohe-kärnkonn** *Bufo viridis*

Emasloomad koevad veetaimede vahele või veekogu põhjale 2-4 m pikkuse kudunõõrina 2000-15 000 muna. Munad paiknevad kudunõõris enamasti 2 reana. Kulleled kooruvad 3–6 päeva möödudes.

14b(13) Tuum on 1,4-2 mm laiune. Kudunõõri paksus on 5-8 mm.

.....**Harilik kärnkonn** *Bufo bufo*  
Emasloomad koevad veetaimede vahele, harilikult päikesepaistelisse kohta, kuni 5 m pikkuse nõõrina 3000–8000 muna. Kui kudunõõr on vabalt vees, paiknevad munad 3-4 reana, väljavenitatud kudunõõris on munad enamasti 2 reas. Munad arenevad koorumiseni 2–3 nädalat.



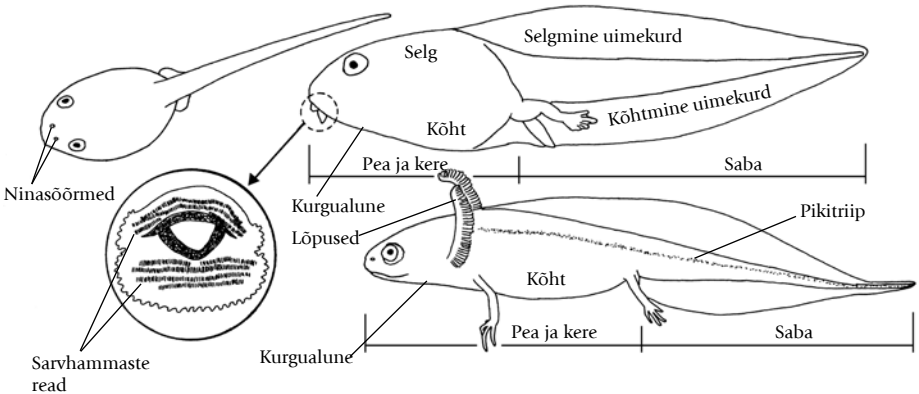
Põgusal vaatlusel on kõigi kärmkonnade kudunöörid sarnased. Hariliku kärmkonna *Bufo bufo* (Bb), rohe-kärmkonna *Bufo viridis* (Bv) ja kõre *Bufo calamita* (Bc) kudunöörid eemalt vaadatuna.



# Kulleste ja vesilikuvastsete määramine

## Tutvustus

Määrajas kasutatavad mõisted kulleste ja vesilikuvastsete kirjeldamiseks on toodud joonisel 31.



Joonis 31: Kulleste ja vesilikuvastsete kirjeldamiseks kasutatavad mõisted





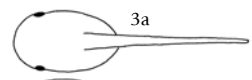
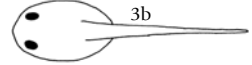
Vesilikuvastseid ja kulleseid otsides ja kahvaga püüdes tuleb meeles pidada, et erinevate liikide vastsed käituvad väga erinevalt, asustavad veekogu eri piirkondi ning on kõik aktiivsed päeval (vt. tabel 3).

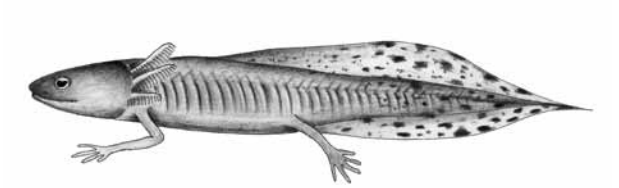
Kahepaiksete kulleste ja vesilikuvastsete leidmiseks on kõige parem kasutada kahva. Kahvatõmbeid tuleks teha veekogu erinevates osades, nii kaldapiirkonnas kui ka vabas vees. Selleks et saada võimalikult põhjalik ülevaade veekogus leiduvatest eri liiki kahepaiksevastsetest, tuleks kahvatõmbeid teha:

- madalas vees põhja lähedalt;
- sügavamas vees põhja lähedalt;
- veekogu taimestumata osades. Siin peaksid kahvatõmbed olema kiired, kuna vabas vees olevad vastsed liiguvad kiiresti;
- hõljuvate veetaimede alt;
- kõrgemate veetaimede ümbert ja võimaluse korral ka vahelt.

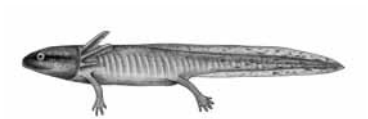
Erilist tähelepanu tuleks pöörata mudakonna kullestele. Juuni lõpuni on neid kahvaga üsna lihtne püüda. Juulis ja augustis, kui kullused on suureks kasvanud, muutuvad nad aga väga hapraiks ja kartlikeks ning nende püüdmise võib seetõttu osutada keeruliseks. Sellisel juhul tuleb veekogule lähenedes, u. 10-20 meetrit enne kaldani jõudmist, seistada ning pisut aega liikumatult ja vaikselt oodata. Nii võib näha suuri kulleseid otse veepinna lähedal päikese käes ringi ujumas. Kui neid häirida, peituvad kullused veekogu põhja või sügavamasse vette veepinnal olevate taimede alla. Kulleste püüdmiseks tuleb kahv asetada väga ettevaatlikult umbes poole meetri sügavusele hõljuvate veetaimede alla ning seejärel otse üles tõsta. Kõike seda tuleb teha aeglaselt, kuna mudakonna suured kullused on väga haprad ja võivad karmi käsitlemise korral surma saada.

# Kulleste ja vesilikuvastsete määramistabel

<p><b>Märkus määramistabeli kohta:</b> määramistabelis käsitletakse kulleste ja vesilikuvastsete vanemaid arengujärke. See tähendab, et vesilikuvastsetel on välja arenenud neli jalga ja kulleled on omandanud iseloomuliku välimuse, kus keha ja saba on selgelt eristatavad.</p>		
1a	<p>Pea on kehast eristatav. Lõpused väljaulatuvad ja pikad (joon. 32). Esmalt arenevad esijalad, hilisemas vastsestaadiumis arenevad välja kõik neli jalga – <b>Vesilikud Triturus</b> ..... 2</p>	<p>1a</p> 
1b	<p>Pea kehast ei eristu (joon. 32). Lõpuseid katab nahk. Esmalt arenevad tagajalad, mis esinevad vanematel kullestel. Esijalad arenevad välja vahetult enne moonet – <b>Päriskonnalised Anura</b> ..... 3</p>	<p>1b</p>  <p>Joonis 32: 1a vesilike kerest eristuv lõpustega pea. 1b päriskonna kerest eristumata peaga kullas</p>
2a (1)	<p>Uimekurd algab seljalt, on kõrge, sujuvalt teravnev ja lõpeb saba tipus pika niitja jätkega (joon. 33). Saba keskel tume kitsas pikitriip. Uimekurd on hele, suurte tumedate tähnidega. Jalad on pikad, varbad peenikesed ja haprad. .... <b>Harivesilik Triturus cristatus</b> Vastsed ujuvad enamasti veekogu avatud osades, pinnal hõljuva taimestiku vahel.</p>	<p>2a</p> 
2b (1)	<p>Uimekurd on madal, väikeste tumedate korrapäraste tähnidega. Uimekurd pole hele ning ei lõpe saba tipus pika niitja jätkega (joon. 33). Saba keskel tume pikitriip puudub. Jalad on lühemad, varbad tõntsid ..... <b>Tähnikesilik Triturus vulgaris</b> Vastsed ujuvad sageli veekogu kaldaalas taimestiku vahel.</p>	<p>2b</p>  <p>Joonis 33: 2a harivesiliku kõrge uimekurd, mis lõpeb pika niitja jätkega. 2b tähnikesiliku madalam uimekurd, mis ei lõpe pika niitja jätkega</p>
3a (2)	<p>Pealtvaates on silmad väljaulatuvad, asuvad keha külgedel (joon. 34) ..... 4</p>	<p>3a</p> 
3b (2)	<p>Pealtvaates pole silmad väljaulatuvad, asuvad keha külgedel (joon. 34) ..... 5</p>	<p>3b</p>  <p>Joonis 34: 3a väljaulatuvad silmad keha külgedel. 3b silmad pole väljaulatuvad</p>



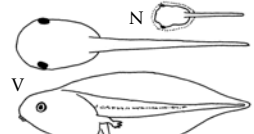
Harivesiliku *Triturus cristatus* vastne



Tähnikesiliku *Triturus vulgaris* vastne



- 4a (3) Kullelised kokkusurutud kehaga, suhteliselt väikesed, maksimumpikkus 5 cm. Pealtvaates on noorte kulleste keha viiulikujuuline, muutudes hiljem päris ristkülikukujuliseks (joon. 35). Saba katab tihti tume pikitriip. Selgmine uimekurd ulatub ühtlaselt seljale, on enamasti läbipaistev ja vanematel kullestel silmatorkavalt kõrge. Kullelised on kollakat värvi, kuldse särava kõhualusega. Kullelised hõljuvad peamiselt taimede vahel. Eestis ei leidu.

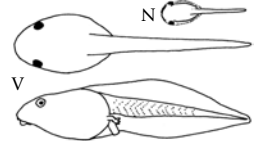


Joonis 35: 4a hariliku lehekonna noorte (N) ja vana (V) kulleste keha kuju

.....**Harilik lehekonn *Hyla arborea***

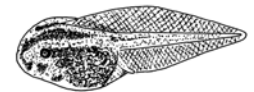
Kullelised ujuvad väga kiiresti, meenutades oma käitumiselt väikesed kalu.

- 4b (3) Keha väljavenitatud kujuga. Suhteliselt suured ja haprad kullelised maksimumpikkusega 13 cm. Pealtvaates on nii noorte kui vanade kulleste kehakuju ovaalne (joon. 36). Silmad suured ja punnis. Sabal hästimärgatav "kalasabamuster". Uimekurd ilma muustrita, läbipaistev ja ulatub kaugele seljale. Sabatipul on uimekurd ümar. Vanematel kullestel uimekurd kõrge. Kullelised on enamasti hallikasrohelised või hallikaspruunid, harvem kollakaspruunid. Vanemad kullelised on ainsad, kes hõljuvad vahetult veepinna all .....**Mudakonn *Pelobates fuscus***  
Kullelised toituvad avavees ja on enamasti veepinna lähedal tegutsedes hästi jälgitavad. Häirimise korral nad sukelduvad.



Joonis 36: 4b mudakonna noorte (N) ja vanade (V) kulleste keha kuju.

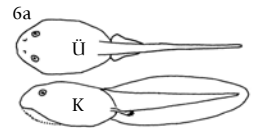
- 5a (3) Eestis ei leidu. Uimekurd on silmatorkavalt kõrge, diagonaalse võrkja muustriga (kasutada luupi; joon. 37). Silmade vahel kaks hästimärgatavat kollast triipu .....**Punakõht-unk *Bombina bombina***



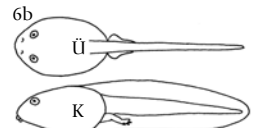
Joonis 37: 5a punakõht-ungi diagonaalse võrkja muustriga uimekurd

- 5b (3) Uimekurrul puudub diagonaalne võrkjas muster (kasutada luupi). Mõnedel liikidel on silmade ümber kollakad "prillid" .....6

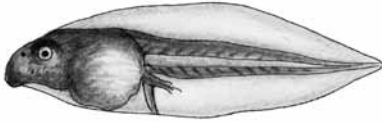
- 6a (5) Saba on lühike (mitte pikem kui 1,5 x kehapikkust) ja uimekurd madal (mitte oluliselt kehast kõrgem; joon. 38) – **Kärnkonnad *Bufo*** .....7



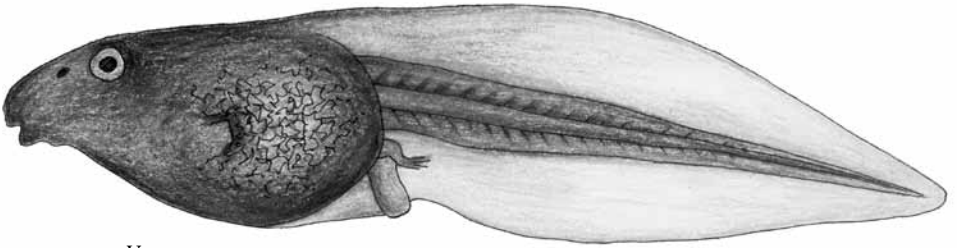
- 6b (5) Saba on pikk (pikem kui 1,5 x kehapikkust) või uimekurd kõrge (kehast palju kõrgem; joon. 38) - **Konnad *Rana***.....9



Joonis 38: 6a kärnkonna kull. 6b konna kull. pealtvaates (P) ja kõrvaltvaates (K)

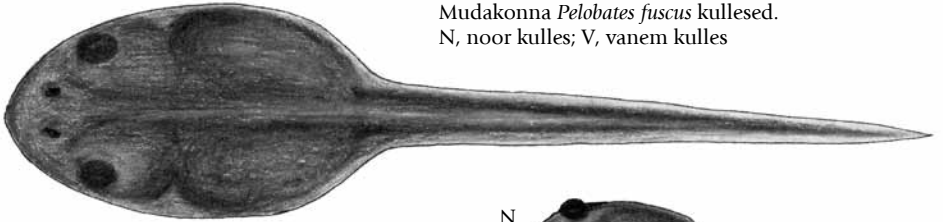


Hariliku lehekonna *Hyla arborea* kullas

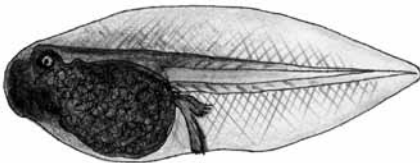


V

Mudakonna *Pelobates fuscus* kulleled.  
N, noor kullas; V, vanem kullas



N



Punakõht-ungi *Bombina bombina* kullas



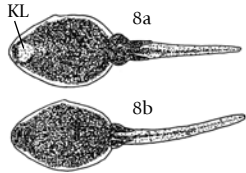
7a (6) Maksimumpikkus 40 mm. Uimekurd tumepruunikas või suitshall. Kere must või tumepruun, võib olla kaetud arvukate väikeste kollaste tähnidega, eriti kõhul .....8

7b (6) Maksimumpikkus 53 mm. Kõhtmine uimekurd on peaaegu klaasjalt läbipaistev, selgmisel osal võib esineda üksikuid tumedamaid tähne (joon. 39). Väiksemate kui 20 mm pikkuste kulleste kerevärvus vastab ülaltoodule. Suuremate kulleste seljaosa on hallikasmust, hall või pruunikas tavaliselt rohkete heledate laikudega, kõht on enamasti päris hele, võib sisaldada hallikaid toone.....**Rohe-kärnkonn *Bufo viridis***  
Kulleled ujuvad enamasti aktiivselt veekogus ringi.



Joonis 39: Rohe-kärnkonna noor kullas klaasja uimekurruga (UK)

8a (7) Maksimumpikkus 30 mm. Suu all enamasti helehall kolmnurkne laik (joon. 40). Kere enamasti must, uimekurd tume. Suu laius moodustab poole silmade vahekaugusest (kasuta luupi) .....**Kõre *Bufo calamita***  
Kulleled on väheliikuvad. Enamasti lebavad nad veekogu põhjal või peituvad madalasse taimestikku. Areng moondeni kestab umbes üks kuu.



Joonis 40: 8a kõre kullese kõhupool heleda kolmnurkse laiguga (KL), 8b harilik kärnkonna kullese kõhupool ilma laiguta

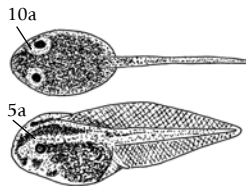
8b (7) Maksimumpikkus 40 mm. Suu all hele kolmnurkne laik puudub (joon. 40). Kere on tumepruun kuni must, uimekurd enamasti suitshall, üksikute mustjate tähnidega. Suu laius võrdne silmade vahekaugusega.  
.....**Harilik kärnkonn *Bufo bufo***  
Kulleled ujuvad enamasti tihedates, kuni mitme meetrise läbimõõduga parvedes.

9a (6) Kulleled lühemad kui 25 mm.....10

9b (6) Kulleled pikkusega 25-65 mm.....11

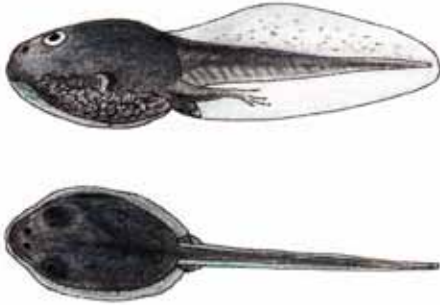
9c (6) Kulleled pikemad kui 65 mm.....14

10a (9) Silmi ümbritsevad kollased "prillid" (Mitte segamini ajada 5. liigi silmadevaheliste kollaste pikitriipudega) (joon. 41).  
.....**Rohelised konnad *Rana esculenta* complex**  
(edasine määramine pole selles staadiumis võimalik)



Joonis 41: 10a väike rohelise konna kullas, silmi ümbritsevate kollaste "prillidega". 5a punakõht-ungi kullas silmadevaheliste kollaste triipudega

10b (9) Silmade ümber kollased "prillid" puuduvad  
.....**Pruunid konnad *Rana sp.***  
(edasine määramine pole selles staadiumis võimalik)



Rohe-kärnkonna *Bufo viridis* kules



Köre *Bufo calamita* kules



Hariliku kärnkonna *Bufo bufo* kules

11a (9) Kulleseid leidub ainult kevadel ja varasuvel. Seljapool tähniline, kollakaspruun, pruun või punakaspruun. Köht on tume ja hele-date tähnidega või pärlendavalt hallikasvalge .....12

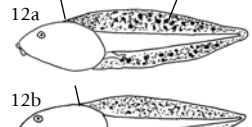
11b(9) Kulleseid leidub kevade keskpaigast suve lõpuni. Seljapool kollane, hallikasroheline, oliiviroheline, pruun või must. Köhu keskosa on roosa, valge või valkjaskollane ja külgmised osad enamasti pronksjaskollased või vaseväri .....14

12a (11) Levinud ainult Läänemere regiooni edelaosas, Eestis ei leidu. Maksimumpikkus 65 mm. Uimekurrul suured ja väiksemad mustad tähmid ning seljapoolel hästimärgatav kühm. Uimekurd algab selja keskpaigast ning teravneb saba tipus selgesti (joon. 42). Saba on suhteliselt pikk, 1,75-2,5 korda.

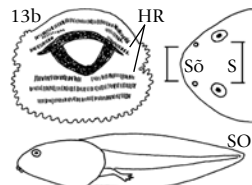
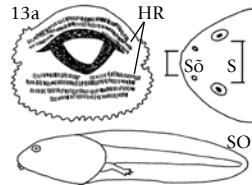
.....**Välekonn** *Rana dalmatina*  
 12b(11) Maksimumpikkus 48 mm. Uimekurd on pruunikas, täppide või väikeste tumedate tähnidega. Uimekurru ülaosa algab selja lõpuosas (joon. 42). Saba on lühem, 1,5-2 korda kehast pikem ..... 13

13a (12) **Raske määrata!** Suu kohal on 3 või 4 sarvhammaste rida ja suu all 4 sarvhammaste rida (kasuta luupi). Silmadevaheline kaugus on sõrmete-vahelisest kaugusest enamasti u. 1,5 korda suurem. Sabaots on üldjuhul ümar, kuid võib olla ka terav (joon. 43)

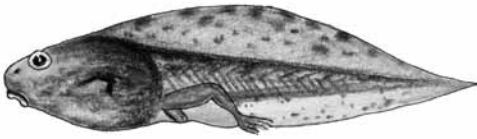
.....**Rohukonn** *Rana temporaria*  
 13b(12) Suu kohal on 2 või 3 sarvhammaste rida ja suu all 3 sarvhammaste rida (kasuta luupi). Silmadevaheline kaugus on tavaliselt ainult veidi suurem kui sõrmetevaheline kaugus. Sabaots tipus teravnev (joon. 43) .....**Rabakonn** *Rana arvalis*



Joonis 42: 12a välekonn suurte tähnide ja selja keskosast algava uimekurruga. 12b väiksemad tähmid ja hiljem algav uimekurd



Joonis 43: 13a rohukonna hammasteread (HR), silma (S) - sõorme (Sõ) kaugus ja sabaots (SO). 3b samad tunnused rabakonnal



Välekonna *Rana dalmatina* kullas



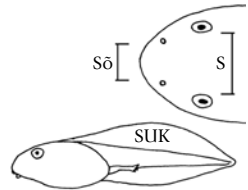
Rohukonna *Rana temporaria* kullas



Rabakonna *Rana arvalis* kullas

- 14a (9) **Raske määrata!** Pelgalt väliste tunnuste põhjal pole võimalik kolme rohelise konna kulleseid liigini eristada. Kuna paljudes asurkondades esineb tihti liikidevahelisi hübriide, on liigi täpseks eristamiseks vaja sageli teha DNA-analüüs. Kulleseid saab määrata järgmiste tunnuste alusel: värvus, silmade vahekauguse ja sõõrmete vahekauguse suhe, saba pikkus ning uimekurru kõrgus.

Seljaosa värvus varieerub hallikast oliivirohelisest ja rohekasmustast kuni peaaegu mustani. Saba on 1-1,9 korda kehas pikem. Selgmine uimekurd on enamasti kõrge. Silmadevaheline kaugus on tavaliselt alla 2 korra suurem sõõrmetevahelisest kaugusest (joon. 44). Maksimumpikkus umbes 75 mm ..... **Tiigikonn *Rana lessonae***

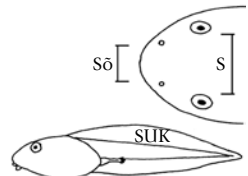


Joonis 44: 14a tiigikonna selgmine uimekurd (SUK) ja silma (S) – sõõrme (Sõ) kaugus

- 14b (9) Seljaosa värvus varieerub kollasest sooja oliivipruunini. Saba on kehas tavaliselt 1,5-2 korda pikem. Selgmine uimekurd pole eriti kõrge. Silmadevaheline kaugus on tavaliselt alla 2 korra suurem sõõrmetevahelisest kaugusest (joon. 45). Maksimumpikkus tavaliselt 80 mm, aga tihti leidub ka tõenäoliselt triploidseid hübriide pikkusega kuni 100 mm, erandjuhul ulatub pikkus 140 mm-ni .....

**Veekonn *Rana kl. esculenta***

Sageli soojendavad kulleseid ennast päeval päikesepaistel madalas vees, kuid ööseks suunduvad sügavamasse vette.

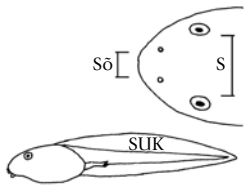


Joonis 45: 14b veekonna selgmine uimekurd (SUK) ja silma (S) – sõõrme (Sõ) kaugus

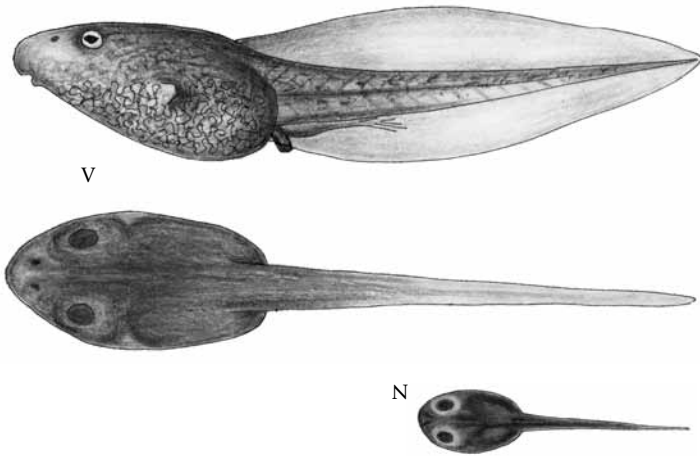
- 14c (9) Seljaosa värvus on tavaliselt külm hallikasroheline. Saba on kehas 1,9-2,3 korda pikem. Silmadevaheline kaugus on tavaliselt enam kui 2 korda suurem sõõrmetevahelisest kaugusest (joon. 46). Maksimumpikkus u. 85 mm .....

**Järvekonn *Rana ridibunda***

Kulleseid ujuvad enamasti üksikult sügaval vees taimestiku vahel.



Joonis 46: 14c järvekonna selgmine uimekurd (SUK) ja silma (S) – sõõrme (Sõ) kaugus



Veekonna *Rana kl. esculenta* kullles.





# Levikukaardid ja valik liigifotodest

Liikide levikukaartide koostamisel on lähtutud raamatust "Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe" 1997. Societas Europaea Herpetologica & Muséum national d'Histoire naturelle (IEGB/SPN). Rootsi ja Norra osas on täpsustusi tehtud vastavalt raamatule "Nordens padder og krybdyr" 1997. GEC Gad. Taani levikuandmeid on täpsustatud raamatust "Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet - indledende kortlægning og foreløbig bevaringsstatus" 2000. National Environmental Research Institute, Denmark. Eesti kahepaiksete levikut on täpsustanud raamatu autorid.

Kahepaiksete fotod on pärit Eestist (EE), Taanist (DK) ja Poolast (PL). Kaartidel tähistab tumeroheline toestatud esinemist, heleroheline aga võimalikku esinemist.



Tähnikesiliku *Triturus vulgaris* levikukaart



Tähnikesilik, EE



Harivesiliku *Triturus cristatus* levikukaart



Harivesilik, EE



Punakõht-ungi *Bombina orientalis* levikukaart



Punakõht-unk, DK



Mudakonna *Pelobates fuscus* levikukaart



Mudakonn, EE



Hariliku lehekonna *Hyla arborea* levikukaart



Hariliku lehekonn, PL



Hariliku kärnkonna *Bufo bufo* levikukaart



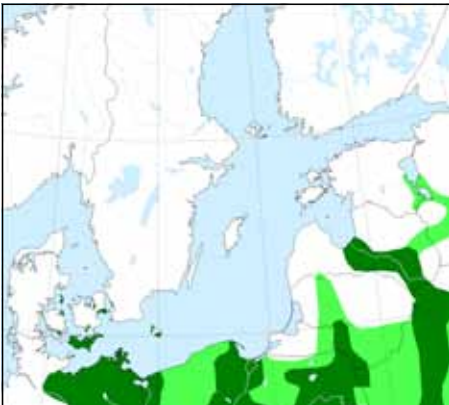
Harilik kärnkonn, EE



Köre *Bufo calamita* levikukaart



Köre, EE



Rohe-kärnkonna *Bufo viridis* levikukaart



Rohe-kärnkonn, EE





Rohukonna *Rana temporaria* levikukaart



Rohukonn, EE



Rabakonna *Rana arvalis* levikukaart



Isane rabakonn sigimisperioodil, PL



Välekonna *Rana dalmatina* levikukaart



Välekonn, DK



Tiigikonna *Rana lessonae* levikukaart



Tiigikonn, EE



Veekonna *Rana kl. esculenta* levikukaart



Veekonn, DK



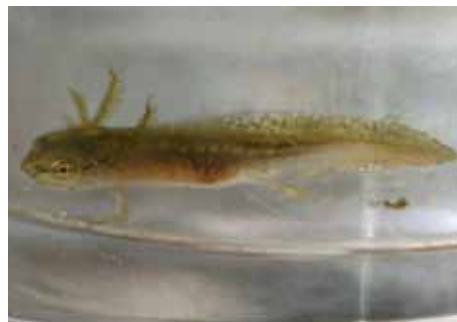
Järvekonna *Rana ridibunda* levikukaart



Järvekonn, PL



Harivesiliku *Triturus cristatus* emasloom



Tähnikesiliku *Triturus vulgaris* vastne



Tähnikesiliku ja harivesiliku munad



Harivesiliku *Triturus cristatus* vastsed





Tähnikesiliku *Triturus vulgaris* isasloom pulmarütis

Harivesiliku *Triturus cristatus* isasloom pulmarütis







Mudakonna *Pelobates fuscus* kudu

Köre *Bufo calamita* kudu



# Ülevaade eestikeelsest kirjandusest

Aul, J. Kodumaa neljajalgseid. Tartu, 1931.

Kahepaiksed ja roomajad. Loomade elu, 5 kd. Tallinn, 1985.

Kiili, J. Kahepaiksed ja roomajad. Tallinn, 1996.

Talvi, T. Eesti kahepaiksed ja nende kudu. Eesti Loodus 1997-4.

Pappel, P. Rohukonn. Eesti Loodus 2000-4.

Pappel, P. Harilik kärnkonn. Eesti Loodus 2001-7/8.

Rannap, R. Kõre ehk jutttselg-kärnkonn. Eesti Loodus 2002-9.

Rannap, R. Rohe-kärnkonn. Eesti Loodus 2002-12.

Rannap, R. Mudakonn. Eesti Loodus 2003-7/8.

Arnold, E. N. ja Burton, J. A. Euroopa roomajate ja kahepaiksete välimääraja. (eestikeelne väljaanne) Tallinn, 2004.

Adrados, L. C., Rannap, R. ja Briggs, L. Eesti kahepaiksete välimääraja (1. trükk) Tallinn, 2004.

Rannap, R., Pappel, P. ja Linnamägi, M. Harivesiliku kaitse Eestis. Abiks Loodusvaatlejale nr 99. Tallinn–Tartu 2008.

Rannap, R. Eesti kahepaiksed. Eesti Loodus 2010-4.

