

LOODUSUURIJATE SELTS EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES  
ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР  
ABIKS LOODUSEVAATLEJALE NR. 3  
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 3

---

**K. PAAVER ja H. LING**

**JUHEND**  
**EESTI NSV PISIMETAJATE VAATLUSTEKS**

СО СВОДКОЙ:  
ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЙ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЭСТОНСКОЙ ССР

**TARTU — ТАРТУ**

**1951**

A-1964

LOODUSUURIJATE SELTS EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES  
ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР  
ABIKS LOODUSEVAATLEJALE NR. 3  
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 3

---

K. PAAVER ja H. LING

JUHEND  
EESTI NSV PISIIMETAJATE VAATLUSTEKS

СО СВОДКОЙ:  
ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЙ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЭСТОНСКОЙ ССР

*E. Kalle*

TARTU — ТАРТУ  
1951

## Saateks.

Teadlik suhtumine loodusesse, looduse kõigi komponentide, sealhulgas ka loomastiku igakülgne tundmine on tähtsaks eelduseks meie kodumaa looduse ümberkujundamise stalinlike plaanide edukale ellurakendamisele.

Eesti NSV loomastikus omavad tähtsat kohta pisiimetajad: hiirlased, nahkhiirlased, karihiirlased, hüpiklased ja unilased. Nad moodustavad meie ala imetajate fauna enamiku, asustavad rohkearvuliselt kõige mitmekesisemaid elupaiku ja omavad suurt tähtsust ka rea rahvamajanduse harude ja rahvatervishoiu seisukohalt. Üldiselt on teada hiirte ja rottide poolt põldudel, metsas, aedades ja ladudes tekitatav kahju. Mitmed hiirlaste liigid on hädaohtlike nakkushaiguste levitajaks. Tähelepanav on nahkhiirte ja karihiirte kasulik tegevus putukate-taimkahjurite hävitajatena. Mitmed hiirlaste liigid osutuvad kasulikeks väärtuslike karusnahaloomade — rebaste, nugiste, nirkide — toiduna.

Meie praegused teadmised Eesti NSV pisiimetajate, eriti nende regionaalse leviku ja eluviisi kohta on aga veel vägagi puudulikud. Olemasolevate lünkade kiireks kõrvaldamiseks, meie ala loomastiku tundmise tõstmiseks ja sellealase uurimistöö edasiviimiseks on oluline loomastiku vaatluste laiendamine ja koordineerimine, kõigi naturalistide-loodusevaatlejate kaasatõmbamine sellele tööle.

Pisiimetajate vaatluste osas omavad esmajärgulist tähtsust, olles samaaegselt ka kõige huvipakkuvamaiks, ökoloogilised vaatlused. Juhendis on neile pühendatud kõige suuremat tähelepanu. Ökoloogiaga — teadusega organismide ja organismide ning väliskeskkonna vahelistest suhetest — tegelevad

Nõukogude Liidus tuhanded teadlased ja asjaarmastajad. Ökoloogia areneb meie kodumaal mitšuurinliku bioloogia printsiipide alusel, tihedas seoses sotsialistliku ülesehitustöö vajadustega.

Käesolev juhend tahab olla esimeseks abivahendiks kõigile asjahuvilistele, eriti aga õpetajaile, noorte naturalistide ringidele ja ENSV TA Loodusuurijate Seltsi usaldusmeestele-vaatlejaile Eesti NSV ala pisiimetajate vaatlemisel ja uurimisel. Kõigi küsimustega, mis on seotud pisiimetajatega või nende uurimisega, samuti täiendavate juhendite ja informatsiooni saamiseks ning kogutud andmete ja vaatlustulemuste teadusliku uurimise asutustele edasitoimetamiseks palume asjahuvilisi pöörduda Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures asuva Loodusuurijate Seltsi ornitoloogiasektsiooni poole (Tartus, Riia tän. 60).

#### Loodusuurijate Seltsi juhatus

## MÄÄRAMISTABELID JA NENDE KÄSITAMINE.

Et mõnda loomarühma edukalt vaadelda ja uurida, tuleb enne kõike õppida eraldama üksikuid liike. Selleks on allpool toodud määramistabelid juhendis käsitletavate sugukondade, nimelt karihiirlaste, unilaste, hüpiklaste, hiirlaste ja nahkhiirlaste määramiseks. Neist esimesi — karihiirlasi, unilasi, hüpiklasi ja hiirlasi — nimetame väljakujunenud tava kohaselt voliiselt hiirelaadseteks pisiimetajateks.

On arusaadav, et antud määramistabelid võivad olla vaid üheks vahendiks vastavate liikide tundmaõppimisel. Liikide eraldamise oskuse süvendamiseks on väga soovitatav kasutada muuseumide nahkadekogusid (Tartus ja Tallinnas). Kasulik on määrangute kontrollimiseks pöörduda ka erialaste kogemustega töötajate poole.

Juhendis käsitletavate liikide eluviisiga tutvumiseks on soovitatav kasutada järgmisi ülevaateid:

- 1) И. С. Огнев „Звери СССР и прилежащих стран“, том I, V, VI, VII
- 2) Советский Брэм „Жизнь животных“, том V.
- 3) А. П. Кузьякин „Летучие мыши“. Москва, 1950

## MÄÄRAMISE NÄIDE

Põhja-nahkhiire määramisel toimime järgnevalt:

Sugukondade määramise tabelist loeme punkti 1: «Eesjäsemed talitlevad tiibadena.» Et see sobib, kuulub meie käes olev loom nahkhiirlaste sugukonda. Järgnevalt jätkame määramist nahkhiirlaste sugukonna määramistabelist. Siin esimene tees («Kõrvalestad üle 30 mm pikad») ei sobi, sest põhja-nahkhiire

kõrva pikkus on 13—16 mm. Vastand sellele on näidatud sulgudes oleva numbriga (2). See tees («Kõrvalestad alla 20 mm pikad...») sobib ja juhatab 3. teesile, mis ei sobi (põhja-nahkhiir omab epibleemi). 3. teesi vastandiks on 10. tees, mis sobib ja juhatab 11. teesile. Et põhja-nahkhiire küünarvarre pikkus on umbes 40 mm, see tees ei sobi. Selle vastandiks on 12. tees (näidatud 11. järel sulgudes), mis juhatab 13. teesile. Viimane sobib ja juhatab 14-ndale. Et põhja-nahkhiire kõrvalesta pikkus on suurem kui laius, ei sobi 14. tees. Vastandiks 14-ndale on 15. tees, mis sobib ja annab meile liigi nime — põhja-nahkhiir.

## SUGUKONDADE MÄÄRAMISE TABEL.

1. (2) Eesjäsemed talitlevad tiibadena.  
Suguk. **nahkhiirlased**  
(Selts käsitiivalised)
2. (1) Eesjäsemed ei talitle tiibadena . . . . . 3
3. (4) Ninamik pikk kärsalaadne. Väikesed silmahambad, silma- ja purihammaste vahel pole lünka.  
Suguk. **karihiirlased**  
(Selts putuktoidulised)
4. (3) Ninamik pole kärsalaadne. Silmahambad puuduvad, lõik- ja purihammaste vahel lünk . . . . . 5  
(Selts närilised)
5. (6) Saba suhteliselt pikk, ületab enam kui  $\frac{1}{3}$  võrra tüvepikkuse. Purihambaid  $\frac{3}{4}$   
Suguk. **hüpiklased**
6. (5) Saba lühem. Purihambaid  $\frac{3}{4}$  või  $\frac{1}{2}$  . . . . . 7
7. (8) Saba kaetud soomustega või lühikeste hõredate karvadega. Purihambaid  $\frac{3}{4}$   
Suguk. **hiirlased**
8. (7) Saba kaetud pikkade tihedate karvadega. Purihambaid  $\frac{1}{4}$   
Suguk. **unilased**

## SUGUKOND KARIHIIRLASED.

(*Soricidae*).

### Liikide määramise tabel.

1. (2) Hambad üleni valged. Saba ülaosas ja külgedel esineb lisaks lühikestele karvadele veel pikki ja hõredaid karvu.  
**Kodumutt**, *Crocidura suaveolens* Pall. Võimalik väga haruldane esineja Eesti NSV-s. Tõenduseksemplare pole, samuti puuduvad uuemad andmed selle liigi esinemise kohta.
  2. (1) Hambad pruunitipulised . . . . . 3
  3. (4) Tagajalgade külgedel rida põikjaid karvu, nn. karvakiil. Selja värvus mustjas.  
**Vesimutt**, *Neomys fodiens* Schreb. Tavaline ojade, metsakraavide, jõgede ja tiikide ääres. Üksikuina. Majanduslikku tähtsust ei oma.
  4. (3) Tagajalad karvakiiluta, selg pruun või tumepruun . . . . . 5
  5. (6) Üldpikkus kuni 90 mm, tagakäpa pikkus 9—11 mm, kondülobasaalpikkus alla 17,3 mm (tavaliselt alla 16,4 mm).  
**Väike karihiir**, *Sorex minutus* L. Haruldane. Niisketel metsa- ja põõsarikastel aladel (3 leiukohta). Majanduslikku tähtsust ei oma.
  6. (5) Üldpikkus kuni 120 mm, tagakäpa pikkus 11,5—13,6 mm, kondülobasaalpikkus üle 18 mm.  
**Metskarihiir**, *Sorex araneus* L. Tavaline. Arvukana niisketel aladel: metsades, puisniitudel, võsastikes. Väga kasulik tigude, kahjuritukate ja nende vastsete hävitajana.
- Peale antud liikide peaksid meie alal esinema veel **kesk-karihiir**, *Sorex macropygmaeus* Miller ja **kääbuskarihiir**, *Sorex tsherskii* Ognev, keda seni pole leitud. Esimene neist on mõõdetelt väikese ja metskarihiire vahepealne (kondülobasaalpikkus alla 18 mm), teine erakordselt väike (kondülobasaalpikkus alla 14,2 mm, tagakäpa pikkus mitte üle 8,7 mm).

**SUGUKOND NAHKHIIRLASED.**  
**(Vespertilionidae).**

**Liikide määramise tabel.**

1. (2) Kõrvalestad üle 30 mm pikad. Hambaid 36.  
**Suurkõrv**, *Plecotus auritus* L. Sageli parkides, aedades, elamute lähedal. Talvitujana tavaline. Kasulik aia- ja metsakahjurite hävitajana.
2. (1) Kõrvalestad alla 20 mm pikad. Hambaid 32, 34 või 38 . . . . . 3
3. (10) Kannus epibleemita. Tragus térvatipmeline või suhteliselt pikk ja ahenenud. Hambaid 38 . . . . . 4
4. (5) Saba täiesti lennunahasse suletud. Sabalennuse serv paksenenud ning kahe karvareaga varustatud.  
**Nattereri-lendlane**, *Myotis nattereri* Kühl. Väga haruldane (1 leiukoht). Lehtmetsades. Majanduslikku tähtsust ei oma.
5. (4) Sabaots vaba. Sabalennuse serv pole paksenenud ega kahe karvareaga varustatud . . . . . 6
6. (7) Külglennus kinnitub jalale varvaste alguskoha tasemel (joon. 2<sup>B</sup>).  
**Tõmmu lendlane**, *Myotis mystacinus* Kühl. Tavaline veekogudeäärseis parkides ja lehtmetsades, üksikuina. Majanduslikku tähtsust ei oma.
7. (6) Külglennus kinnitub jalale kanna tasemel (joon. 2<sup>A</sup>) . . . . . 8
8. (9) Kүүnarvars umbes 45 mm pikk.  
**Tiigi-lendlane**, *Myotis dasycneme* Boie. Suvi-leide 2, veekogude äärest, vähearvuline. Talvitujana väga haruldane (1 leiukoht). Majanduslikku tähtsust ei oma.
9. (8) Kүүnarvars umbes 38 mm (36—40) pikk.  
**Vee-lendlane**, *Myotis daubentonii* Kühl. Tavaline. Esineb arvukalt veekogude ääres, harve-

mini parkides. Talvitub Eesti NSV-s. Kasulik, sest hävitab rohkesti metsakahjureid ja verdimevaid kahetiivalisi.

10. (3) Kannus epibleemiga. *Tragus* ümmardunud otsaga (või kui ots terav, siis küünarvars lühem kui 36,5 mm). Hambaid 32 või 34 . . . . . 11

11. (12) Küünarvarre pikkus üle 50 mm. Hambaid 34.

**Videvlane**, *Nyctalus noctula* Schreb. Väga haruldane (2 leiukohta). Esineb kolooniatena parkides. Eesti NSV-s ei talvitu. Kohtades, kus esineb, toob palju kasu suurte põrnikate ja ööliblikate — metsa- ja aiakahjurite — hävitajana.

12. (11) Küünarvarre pikkus alla 50 mm . . . . . 13

13. (16) Küünarvarre pikkus üle 38. Hambaid 32 . . . . . 14

14. (15) Kõrvalest lühem kui lai. Ülapool tumepruun valge kirmega. Küünarvarre pikkus 41—48 mm.

**Suur nahkhiir**, *Vespertilio murinus* L. Väga haruldane (2 leiukohta). Lehtmetsades, üksikuina. Eesti NSV-s ei talvitu. Majanduslikku tähtsust ei oma.

15. (14) Kõrvalest pikem kui lai. Ülapool mustpruun kollase (kullakarva) kirmega. Küünarvarre pikkus 38—43 mm.

**Põhja-nahkhiir**, *Vespertilio nilssonii* Keys. et Blas. Tavaline metsades, veekogude juures, elamute lähedal, ent kõikjal üksikuina. Talvitujana harilik. Majanduslikku tähtsust ei oma.

16. (13) Küünarvarre pikkus alla 37 mm. Hambaid 34 . . . . . 17

17. (18) Tüve pikkus üle 42 mm. Küünarvarre pikkus 33—36 mm.

**Pargi-nahkhiir**, *Vespertilio nathusii* Keys. et Blas. Tavaline parkides, lehtmetsades, veekogude läheduses; moodustab hulgaisendilisi kolooniaid. Talvituvaid isendeid pole leitud.

Kasulik metsa- ja aiakahjurite ja verdimevate kahetiivaliste hävitajana.

18. (17) Tüve pikkus alla 42 mm. Kүүnarvarre pikkus alla 33 mm.

**Kääbus-nahkhiir**, *Vespertilio pipistrellus* Schreb. Esineb vähearvulisena pargi-nahkhiirte kolooniais. Talvituvaid isendeid pole leitud. Majanduslikku tähtsust ei oma.

Peale antud liikide võib oletada meie alal veel järgmiste liikide esinemist: **väike videvlane**, *Nyctalus leisteri* Kūhl — kүүnarvars 42,5—46 mm, hambaid 34; **hiigelvidevlane**, *Nyctalus siculus* Palumbo — kүүnarvars 65—69 mm; **hiline nahkhiir**, *Vespertilio serotinus* Schreb. — kүүnarvars 48,5—55,5 mm ja **laikõrv**, *Barbastella barbastellus* Schreb. — kõrvad lühikesed ja väga laiad, kүүnarvars 36—41 mm.

## SUGUKOND HIIRLASED.

(*Muridae*).

### Alamsugukondade ja liikide määramise tabel.

1. (2) Saba umbes pool või vähem tüve pikkusest. Keha jässakas, koon nūri.  
**Lūhisabahiirlased**, *Microtinae* . . . . . 3
2. (1) Saba sama pikk või pikem kui tüvi. Keha sale-  
dam, koon teravam.  
**Pikksabahiirlased**, *Murinae* . . . . . 11
3. (4) Saba külgedelt lamendunud, tagakäpp üle 50 mm.  
**Ondatra**, *Ondatra zibethica* L. 1947. a. sisse  
talutud Vooremaa järvedesse ja Emajõkke.  
Karusnahaloom.
4. (3) Saba läbilõikes ümmargune, tagakäpp tugevasti  
alla 50 mm. . . . . 5
5. (6) Selja värvus must või mustjaspruun, tüve pikkus  
kuni 215 mm.  
**Mūgri**, *Arvicola terrestris* L. Hajusalt üle

kogu Eesti NSV mitmesuguste veekogude ja kraavide ääres, Lääne-Eestis ja saartel rannaniitudel, kohati arvukalt. Kahjustab rohumaid, puuistandikke ja aedu.

6. (5) Selja värvus teistsugune, tüve pikkus kuni 130 mm 7  
7. (8) Selja värvus pünakaspruun (roostevärviline), kõhualune valkjas. Saba pikkus pool tüve pikkusest.

**Leethiir**, *Clethrionomys glareolus* Schreb. Tavaline. Esineb arvukalt mitmetüübilistes puistutes ja põõsastutes. Metsakahjur.

8. (7) Selja värvus hallitooniline. Saba pikkus  $\frac{1}{3}$  tüve pikkusest või vaid veidi pikem. 9  
9. (10) Ülalõua teise purihamba siseküljel kolm väljalatuvat volti. (Määramiseks kasutada luupi!) (Joon. 5<sup>B</sup>)

**Niidu-uruhiir**, *Microtus agrestis* (L.) Esineb kohati, vähesel hulgal. Märgadel puis- ja põõsasniitudel, sega- ja okasmetsades. Lääne-Eestis ja saartel rannaniitudel. Kahjurina tähtsust ei oma.

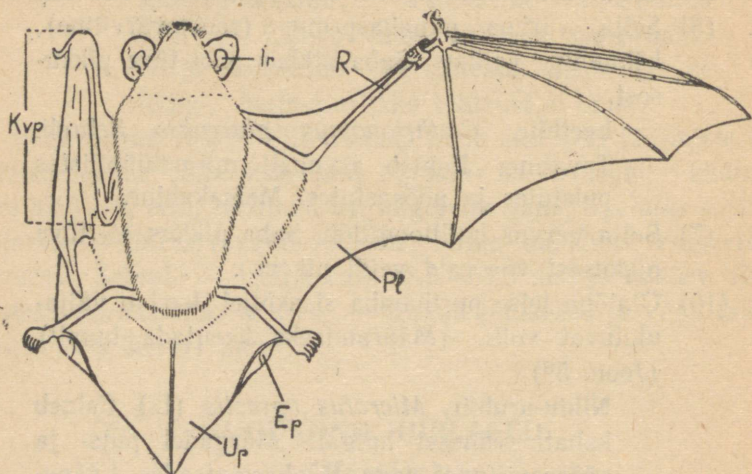
10. (9) Ülalõua teise purihamba siseküljel kaks väljalatuvat volti. (Joon. 5<sup>A</sup>)

**Põld-uruhiir**, *Microtus arvalis* (Pall.). Tavaline. Põldudel, niitudel, metsaservadel. Põllu- ja aiakahjur.

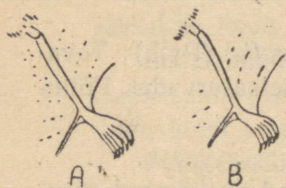
11. (14) Tüve pikkus üle 140 mm. 12  
12. (13) Saba tüvest lühem. Kõrvalestad vastu pead surutuna ei ulatu silmadeni.

**Rändrott**, *Rattus norvegicus* (Berken.). Põhja- ja Loode-Eestis tavaline, Kagu-Eestis haruldane. Hoonetes, ladudes. Suvel kohati ka väljaspool hooneid. Suur aida- ja elamukahjur.

13. (12) Saba tüvega ühepikkune või pikem. Kõrvalestad ettepoole painutatult ulatuvad silmadeni.



Joon. 1.



Joon. 2.

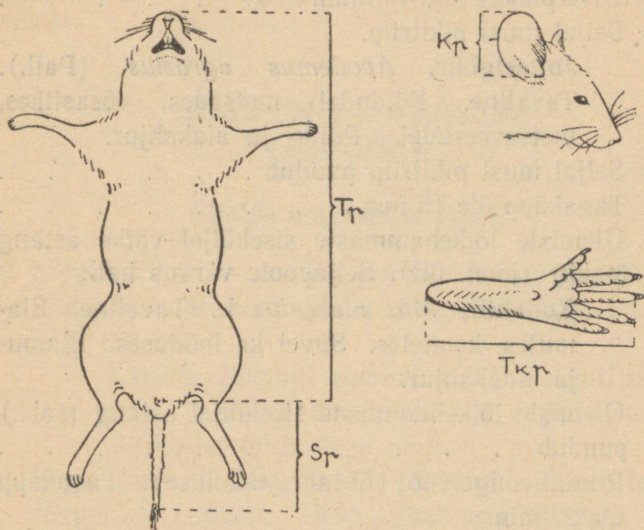


Joon. 3.

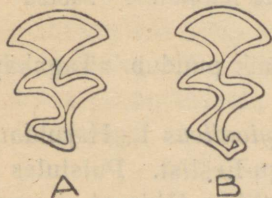
Joon. 1. Videvlase õieti sirutatud nahk. Ep — epibleem, Pl — külglennus, R — küünarvars, Tr — tragus, Up — sabalennus, Kvp — küünarvarre pikkus. Küünarvarrel (R) näha märgis — alumiiniumrõngas.

Joon. 2. Külglennuse kinnitumine tagajalale. A — vee-lendlane, B — tõmmu lendlane.

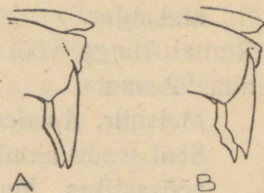
Joon. 3. Metskarihiire kolju altvaates. kbp — kondülobasaalpikkus.



Joon. 4.



Joon. 5.



Joon. 6.

Joon. 4. Hiirelaadsete pisiimetajate mõõtmine. Tp — tüve pikkus, Sp — saba pikkus, Kp — kõrva pikkus, Tkp — tagakäpa pikkus.

Joon. 5. Põld-uruhiire (A) ja niidu-uruhiire (B) teise ülemise purihamba mälumispind. Suurendatult.

Joon. 6. Metshiire (A) ja koduhiire (B) ülemised löikehambad küljelt. Suurendatult.

- Kodurott**, *Rattus rattus* (L.). Kohati, peamiselt Kagu-Eestis, tavaline. Hoonetes. Suur aida- ja elamukahjur.
14. (11) Tüve pikkus alla 140 mm . . . . . 15
15. (16) Seljal must pikitriip.  
**Jutttselghiiir**, *Apodemus agrarius* (Pall.). Tavaline. Põldudel, metsades, vöastikes, metsaveerudel. Põllu- ja aiakahjur.
16. (15) Seljal must pikitriip puudub . . . . . 17
17. (22) Tagakäpp üle 15 mm . . . . . 18
18. (19) Ülemiste lõikehammaste siseküljel väike astang (sakk) (joon. 6B). Seljapoole värvus hall.  
**Koduhiir**, *Mus musculus* L. Tavaline. Elamutes, hoonetes. Suvel ka looduses. Elamu- ja aidakahjur.
19. (18) Ülemiste lõikehammaste siseküljel astang (sakk) puudub . . . . . 20
20. (21) Rinnal ruuge vööt või laik («kaelus»). Tagakäpp üle 22 mm.  
**Kaelushiir**, *Apodemus flavicollis* Melch. Tavaline. Puistutes, eeskätt leht- ja segametsades. Aedades. Sesoniliselt hoonetes. Metsa- ja aiakahjur.
21. (20) Rinnal ruuge vööt või laik puudub. Tagakäpp alla 22 mm.  
**Metshiir**, *Apodemus sylvaticus* L. Haruldane. Seni teada ainult Kagu-Eestist. Puistutes ja põõsastikes. Majanduslikku tähtsust ei oma.
22. (17) Tagakäpa pikkus alla 15 mm, tüve pikkus alla 75 mm.  
**Pisihiiir**, *Micromys minutus* Pall. Esineb üle kogu Eesti NSV. Põldudel, niitudel. Prakti- list tähtsust ei oma.

Peale tabelis toodud liikide võiks meie alal esineda, kuid on seni kindlaks tegemata **soo-uruhiir**, *Microtus oeconomus* Pall. Välimuselt meenutab see liik põldhiirt, erinedes viimasest suhte-

liselt pikema saba (üle  $\frac{1}{3}$  tüve pikkusest!) ja tumedama värvuse poolest.

Märkus: Onda tra kui aklimatiseeritava ja teistest hiirlastest tugevasti erineva bioloogiaga liigi vaatlusi käesolevas juhendis ei käsitleta.

## SUGUKOND UNILASED.

(*Myoxidae*).

### Liikide määramise tabel.

1. (2) Selg hallikas — punakaspruun, kõhualune valkjas. Silmade ümber tume piklik rõngaslaik. Tüve pikkus kuni 150 mm.

**Lagrits**, *Eliomys quercinus* (L). Paiguti tavaline. Vähesel arvul leht- ja segametsades. Praktilist tähtsust ei oma.

2. (1) Kogu keha kollakaspruun. Silmade ümber tume rõngaslaik puudub. Tüve pikkus kuni 90 mm.

**Pähklinäpp**, *Muscardinus avellanarius* L. Haruldane. Teada vaid üksikuid leiukohti vanemast ajast. Praktilist tähtsust ei oma.

Peale nimetatute võiks meie alal esineda (seni kindlaks tehtud pole) **unilane**, *Glis glis* (L.). Tüve pikkus kuni 180 mm. Selja värvus pruunikashall. Saba kogu ulatuses kaetud pikkade hallide karvadega.

## SUGUKOND HÜPIKLASED.

(*Dipodidae*).

Piki selga kulgeb must pikitriip. Saba  $\frac{1}{3}$  tüvest pikem. Tüve pikkus kuni 85 mm.

**Kasetriplane**, *Sicista betulina* Pall. Haruldane. Leht ja segametsades, põõsasniitudel. Praktilist tähtsust ei oma.

# JUHENDEID EESTI NSV HIIRELAADSETE PISIIMETAJATE ÖKOLOOGILISTEKS VAATLUSTEKS.

## MATERJALI KOGUMINE.

Hiirelaadsete pisiimetajate vaatlemisel ja uurimisel on **lõksu-püük** põhiliseks materjali hankimise mooduseks. Olenevalt püügi eesmärgist ja kohast, pütavatest liikidest ja vaatleja võimalustest erinevad püügiviisid ja -vahendid.

Kõige sobivamaks ning üldisemalt kasutatavamaks lõksutüübiks on vedrulõks. Müügil olevad vedrulõksud (hiirte ja rottide püüdmiseks) on kergesti kohandatavad hiirelaadsete pisiimetajate kui uurimismaterjali kogumiseks. Pisiimetajate püüdmiseks sobiv lõks ei tohi olla vineerist aluslauaga. Märjaks saades laguneks selline kiiresti. Vedru ei tohi olla liiga tugev, lõks peab kergesti kinni langema. Löökraud ei tohi lõksu sattunud isendil koljut purustada, selleks peab ta olema küllalt pikk. Et juhuslikult lõksu sattunud suuremad loomad lõksu ära ei kannaks, on soovitatav lõksud kinnitada kohalike esemete (puude, põõsaste jne.) külge. Selleks tuleb iga lõks varustada umbes 50 cm pikkuse nõõriga.

Lõksu ülesseadmisel alati jälgida, et see küllalt kerge puudutuse juures kinni langeks. Lõksude kaotsimineku vältimiseks tuleb nad üles seada nii, et juhuslikud möödakäijad neid hõlpsasti ei märkaks. Et vaatlejal endal oleks lõksu kergem leida, tuleks neid tähistada lähedasele põõsale kinnitatava paberilehekesega või murtud oksaga.

**Söödaks** on kõige sobivam kasutada rukkileiba (alati kättesaadav, kõige üldisemalt kasutusel, mistõttu tema kasutamisel saadud püügiandmed osutuvad parimini võrreldavaiks). Kui kvantitatiivsed püügitulemused ei ole olulised, on soovitatav sööta mitmekesiselt. Sel juhtumil kasutada leiba rasva, või ja keedisega, pekki ja juustu (koduhiirte püüdmiseks), porgandit (mügrid püüdmiseks), värske kala või liha tükke (vesimuti ja karihiirte püüdmisel).

Lõksude asetus sõltub püügi eesmärgist. Kui eesmärgiks on mingi elupaiga pisiimetajate liigilise koostise kindlakstegemine või võimalikult suure arvu isendite püüdmine toitumise, sigimise uurimiseks, tuleb lõksud asetada otse uruavade juurde maapinnalähedastesse käikudesse ja rohtu tallatud urge ühendavaile radadele. Üldiselt niisiis kohtadesse, mida pisiimetajad tihti külastavad. Sellisteks on metsas puutüvede (eriti vanemate), juurte, kivide, kändude, prahi ja puuhunnikute ümbrus; põldude piirikraavid, põldude ja niitude äärne võsa; veekogude kalda-pöösastik. Hoonetes on sellisteks hämarad nurgad, seinäärne ja mööblitagune ala. Sobivaid kohti tuleb lõksude ülesseadmiseks hoolega otsida, pöörates tähelepanu tegevusjälgedele, ekskrementide (väljaheidete), toidujäänuste jne. esinemisele.

Lõksude arv võib vaateleja võimalustest olenevalt erineda, kõikides 20—200 lõksuni vaateleja kohta.

Lõksud peavad seisma ühes kohas ülesseatuina 2—3 ööpäeva järjest. Kontrolli on soovitatav teostada 2 korda päevas, hommikuti ja õhtuti, igal juhul aga vähemalt kord päevas (hommikuti). Pikemaajasel lõksus seismisel hakkavad saakloomad roiskuma, neid rikuvad röövlloomad, putukad ja liigikaaslasedki.

Pisiimetajate arvukuse ja selle kõikumise uurimisel kasutame **kvantitatiivset püügitoodikat**. Kvantitatiivsete püükide teostamiseks tuleb valida antud alale tüüpilised biotoobid. Lõksud asetada ühele joonele «lõksu-liinina», üksteisest umbes 5 m kaugusele. Sobiv lõksude arv on 20. Lõkse kontrollitakse selle meetodi kasutamisel üks kord ööpäevas. Lõksude arvu püügi-ajaga korrutades saame nn. «lõksuööpäevade» arvu. Püügitulemused väljendatakse 100 lõksuööpäeva kohta protsentides. 100 lõksuööpäeva saamiseks peaks püük kestma (20 lõksuga) 5 ööpäeva. Mida rohkem selliseid «lõksu-liine», seda õigemalt pildi saame pisiimetajate arvukusest antud biotoobis.

Lõksupüügi kõrval annab pisiimetajate arvuka esinemise korral häid tulemusi ka püük pinnasesse kaevatud **purkide ja kraavidega**.

Esimesel juhtumil kasutatakse järskude seintega plekist purke või ämbreid (kõrgus 40 cm). Purgid kaevatakse pisiimetajaist

tihedalt asustatud kohas maasse, nii et serv jääks veidi allapoole maapinda. Servad kaetakse kergelt lehtedega nii, et keskele jääv ava meenutaks uruava. Ava juurde ja purgi põhja võib asetada sööta.

Maasse kaevatud kraav pisiimetajate püüdmiseks võib olla 10—15 m pikk, 40—45 cm sügav ja 30—45 cm lai, püstsete seintega. Kraavi põhja tuleb kaevata paar 30—40 cm sügavust auku, kuhu asetada sööta ning õlgi või prahti. Kraavi kukkunud loomad kogunevad aukudesse prahi alla. Püünise kontrolli tuleks selle meetodi kasutamisel teostada võimalikult sagedasti!

Häid võimalusi pisiimetajate kui uurimismaterjali kogumiseks pakub viljakoristamise ja -peksu periood. Sealjuures laiilijooksvate isendite püüdmiseks on parim moodus nende surmamine kepilöögiga selga. Abi võib osutada ka vastavalt väljaõpetatud koer.

Mitmesuguseid muid lõksu- ja püünisetüüpe on soovitatav kasutada peamiselt rottide ja koduhiirte püüdmiseks hoonetes ning elusa materjali muretsemiseks laboratoorseteks katseteks.

Vigastatult või elusalt püünisesse sattunud isendite kiireks surmamiseks tuleb piklik aju ja väikeaju jämeda nõelaga läbi torgata. Võib kasutada ka eetrit (sulgeda loom kinnisesse nõusse, kuhu eelnevalt visatud tükk eetriga niisutatud vatti). Küllaldase vilumuse puhul annab häid tulemusi loomade surmamine rinnakorvi sissevajutamise ja parema käe põidla ja sõrmede vahel.

## MATERJALI ESIALGNE LÄBITÖÖTAMINE. PREPAREERIMINE JA SÄILITAMINE.

Püütud isendeilt kogutakse (võimalikult kohapeal!) nahal ja karvastikus leiduvaid **välisparasiite** — lesti, kirpe, täisid jne. Välisparasiitide fikseerimiseks ja säilitamiseks tuleb kasutada 70%-lise piiritusega täidetud väikesi pudelikesi või probiire.

Nülgimisel ja lahkamisel täheldatud **siseparasiite** on samuti soovitatav säilitada eriteadlastele edasitoimetamiseks. Sealjuures tuleb kasutada mainitud väikesi pudelikesi 70%-lise piiritusega.

Etiketile märkida peale tavaliselt nõutavate andmete, millisest organismist parasiit on kogutud!

Surmakangestuse möödumisel (6—12 tunni järel pärast surma) teostatakse looma **mõõtmist** ja **kaalumist**. Mõõtmiseks kasutatakse sirklit ja joonlauda või varbsirklit. Pikkusmõõdud väljendatakse millimeetrites 1 mm täpsusega, kaal grammides 0,5 g täpsusega.

Kõikidelt püütud isenditelt tuleb võtta järgmised mõõted: 1. **Tüve pikkus** — vahemaa ninamikust pära kuni. 2. **Saba pikkus** — vahemaa sabaotsast pära kuni, saba lõppkarvu («tutti») ei arvestata. 3. **Tagakäpa pikkus** — vahemaa kannast pikima varba tipuni (küünis välja arvatud!). 4. **Kõrva pikkus** — kaugus kõrvalehe aluselt (sügavaima «sisselõike» kohalt) kuni kõrvalehe tipuni. Lõppkarvu jällegi mitte arvestada! 5. **Kaal**. Omab pisiimetajate ökoloogias isegi suuremat tähtsust kui pikkusmõõdud!

Pisiimetajate tüve pikkuse ja saba pikkuse mõõtmiseks asetada loom selili lauale! Hoiduda looma ebaloomulikust välja venitamisest!

Peale eespool toodud põhiliste mõõdete on oluline määrata veel iga analüüsitava isendi **sugu**. Sigimisperioodil on see täiskasvanud isendite juures kergesti teostatav emaloomade hästi nähtavate nisade, isaloomade selgelt eraldatavate raigade (munandite) vaatluse abil. Kui soo määramine välissuguelundite vaatluse abil ei õnnestu, tuleb loom lahata ja üles otsida kusepõis. Emaloomadel asub kusepõie ja pärasoole vahel emakas, isaloomadel puutub kusepõis otse kokku pärasoolega.

Materjali edasist läbitöötamist, ökoloogilise uurimise eesmärgil teostatavaid mõõtmisi, vaatlusi ja analüüse käsitlevad järgnevad peatükid. Mainitud mõõtmisi ja vaatlusi tuleb teostada kohe, värskel materjalil! Ajapuudusel võib osa vaatlusi, näit. maosisu analüüse teostada hiljem. Materjal tuleb selleks konserveerida ja säilitada 70%-lises piirituses või formaliinis. Piirituses tuleks säilitada ka materjal, mis on haruldane või mille määramine ei õnnestu.

Pisiimetajate nahku valmistatakse (prepareeritakse) ja säili-

tatakse tõendusmaterjalina, süstemaatilisteks uuringuteks ja õpovahendeina.

**Prepareerimisele** asudes puhastatakse nahk kartulijahuga hõõrumise teel. Suuremate vereplekkide kõrvaldamiseks kasutada sooja vett! Järgneb nülginine. Selleks lõigata kõhu nahk teravaotsaliste kääride või skalpelli abil pärakust kuni rinnakuni lahti. Sõrmedega surudes eraldatakse nahk kehalt. Tagajäsemed lõigatakse läbi põlveliigese, eesjäsemed küünarliigese kohalt. Sabajuure kohal lõigatakse selgroog läbi ja tõmmatakse saba nahast otsekui tupest välja. Pea lahti:prepareerimisel tõmmatakse nahk sukana üle, kuulmekäik lõigatakse läbi hästi kolju lähedalt, silmalaud ja ninakõhr samuti. Edasi tuleb puhastada nahk alusnaha jäänustest, naha juurde jäävad luud aga lihastest.

Nüüd määratakse nahk seestpoolt maarja ja keedusoola (2 : 1) küllastatud lahusega ja selle järel arseeniseebi või arseenhapu naatriumi lahusega. Seega antakse nahale tugevus ja mürgitatakse ta kahjurputukate eemalhoidmiseks. Sappa pistetakse puust voolitud pulk või sulerood. Keha täidetakse vati või takuga, vatti või takku mässitakse ka jäsemete luude ümber. Kõhulõige tuleb peene niidiga kinni õmmelda. Nahale antakse nüüd enam-vähem loomulik kuju (eriti hoiduda naha väljavenitamisest!) ning asetatakse kuivama, teda nõõpnõeltega alusele kinnitades. Jäsemed tuleb sealjuures välja sirutada, tagajäsemed tallaga ülespoole, eesjäsemed allapoole.

Prepareeritud looma **kolju** tuleb tingimata säilitada. Säilitamiseks võib kasutada väikesi karpe (tikutoose!), eelnevalt tuleb aga kolju suurematest lihastest ja ajast puhastada. Edasiseks töötamiseks on vajalik kolju ka ülejäanud lihastest ja kõõlustest puhastada. Selleks tuleb teda mõned minutid keeta ja siis pehmeks muutunud osad pintsetiga eraldada.

Tähtis ja alati kohustuslik nõue: kogu säilitatav materjal (nahad, parasiidid, koljud jne.) tuleb varustada **etikettidega**, millele märkida: 1) looma nimi ja sugu, 2) leiu- (püügi)koht, 3) leiu- (püügi)aeg, 4) leidja (püüdja) nimi, 5) mõõted. Etikett tuleb kirjutada heale paberile (piiritusmaterjali jaoks pergamen-

dile) tušiga, selle puudumisel hea grafiitpliatsiga ja kinnitada paremale tagajäsemele.

Andmete ja vaatluste registreerimiseks peab iga vaatleja omama kõigepealt **vaatluspäevikut**. Selleks võiks olla tugevate kaantega keskmiseformaadiline kaustik. Sissekanded tuleb teha hea grafiitpliatsiga, võimalikult vaatluste ajal või peale vaatlusi. Kirjutamisel taotleda selgust ja loetavust. Peale kogutud andmete võib üles märkida ka huviäratavaid küsimusi ja uudseid mõtteid. Püütud isendit iseloomustavad vaatlus- ja analüüsiandmed tuleks märkida vastavatele **erikaartidele**, mille saamiseks pöörduda TA Loodusuurijate Seltsi ornitoloogia-sektsiooni poole. Kaartide puudumisel tuleb andmed kanda vaatluspäevikusse alltoodud vormi kohaselt:

1. Järjekorra number.
2. Looma nimi.
3. Sugu (♂ — isaloom, ♀ — emaloom).
4. Püügiaeg (kuupäev, kuu, aasta).
5. Püügikoht (rajoon, linn, küla, geograafiline punkt).
6. Biotoop.
7. Mõõted:
  - 1) Tüve pikkus (mm).
  - 2) Saba pikkus (mm).
  - 3) Tagakäpa pikkus (mm).
  - 4) Kõrva pikkus (mm).
8. Kaal (g).
9. Märkmed karvastikuvahetuse kohta.
10. Suguelundite seisund:
  - 1) Munandite pikkus ja laius.
  - 2) Munandite kaal.
  - 3) Emaka ja nisade seisund.
  - 4) Siniste täppide arv emakal.
11. Looded:
  - 1) Loodete arv.
  - 2) Loodete maksimaalne pikkus.
  - 3) Kõigi loodete kaal koos lootekestadega.

## 12. Parasiidid:

- 1) Välisparasiidid.
- 2) Siseparasiidid.

## 13. Magu:

- 1) Kaal koos sooltoruga.
- 2) Maosisu koostis.

## 14. Märkusi.

## 15. Vaatleja allkiri.

Loodusuurijate Seltsi poolt laialisaadetavaid vaatlusvihke ja ankeete võib täita hiljem päeviku andmete põhjal.

Pisiimetajatega töötamisel säilitatagu vajalikku ettevaatust ja jälgitagu hoolikalt hügieeninõudeid. Tuleb hoolitseda, et vastavad materjalid ja töövahendid ei puutuks kokku toiduainetega ja teiste tarbeesemetega ning et pisiimetajate parasiidid ei satuks inimestele ega koduloomadele.

## PISIIMETAJATE ELUPAIGAD. SEOS ELUPAIGAGA.

Organismide ja väliskeskkonna vaheliste suhete mõistmiseks peame tundma õppima uuritavate liikide elupaiku (biotoope). Pisiimetajate elupaiku ja levikut eri elupaikades uurides tuleb kõigepealt tähelepanu pöörata järgmistele teguritele:

1. **Taimestik.** Püütagu saada ülevaadet taimestiku liigilisest koostisest, üles märkides valdavad puu-, põõsas- ja rohttaimed. Oluline on üles märkida ka puistu ligikaudne vanus ja puukasvu tihedus.

2. **Pinnas.** Kindlaks teha ja registreerida tuleks nii pinnase koostis (liiv, savi, turbamuld jne.) kui ka pinnase niiskuse aste (märg, röske, kuiv jne.).

3. **Inimmõju.** Inimmõju hindamisel mingis biotoobis tuleb arvestada selle ulatust, iseloomu ja ajalist kestust (näit. karjatamine kogu suvi läbi, rooniitmine sügisei jne.).

4. **Loomastik.** Eriti oluline on registreerida teisi liike, kes antud liigi või liikide suhtes võiksid vaenlastena või konkurentidena tähtsust omada.

Uuritava biotoobi pisiimetajate liigilise koostise kindlaks-

tegemiseks ja võrdlemiseks teiste erinevate biotoopidega tuleb rakendada eespool kirjeldatud püügimeetodit. Eri biotoopide pisiimetajate liigilise koostise võrdlemisel tuleb püüke teostada samadel aegadel ja küllaldase hulga lõksudega. Suhtelise arvukuse kindlakstegemiseks on kasutatav ainult kvantitatiivne meetodika.

Nii ühel kui teisel juhtumil tuleb alati meeles pidada, et pisiimetajate koostis teatavais elupaikades on väga muutlik, erinedes tugevasti eri aastaegadel ja aastatel. See on ka arusaadav: muutuvad elutingimused, muutub ka nendest sõltuv loomastiku koostis ja arvulised suhted, muutub ka — allpool on sellele korduvalt tähelepanu juhitud — loomade eluviis. Väliskeskkonna tingimuste muutumisest põhjustatud sügavad muutused pisiimetajate elus peaksid pälvima meie mitšuuriinlike loodusevaatlejate suurimat huvi.

## TOITUMINE.

Toitumise uurimine on üheks ökoloogia põhiprobleemiks. Toitumine mõjustab kogu organismi elutegevust, omab otsustavat tähtsust antud liigi leviku, arvukuse ja eluviisi suhtes. Toitumise tundmine on oluline paljude praktiliste küsimuste lahendamisel, näit. kahjurite bioloogilise tõrje organiseerimisel jne.

Juhendis käsitletavate hiirelaadsete pisiimetajate toitumises esineb nende süstemaatilise kuuluvusest olenevalt suuri erinevusi. Kuid ka sama liigi toitumises täheldame eri aastaegadel ja eri tingimustes tähelepanudavaid muutusi.

Hiirelaadsete pisiimetajate toidu uurimiseks võiksid loodusevaatlejad-asjaarmastajad kasutada järgmisi meetodeid: 1) maosisude analüüsimist, 2) toidujäänuste registreerimist toitekohtadel ja urgudes, 3) toitumiskatseid looduses ja laboratooriumis.

**Maosisude analüüsi** meetod on hiirelaadsete pisiimetajate toitumise uurimisel abivahendiks. Toiduvõtu iseloomu tõttu — toit peenendatakse ja segatakse põhjalikult — võimaldab see meetod vaid üldist ülevaadet tähtsamate toiduliikide, eriti tai-

mede roheliste osade ja marjade esinemissageduse ja osatähtsuse kindlakstegemisel.

Maosisu analüüsimisel tuleb püütud loomal (pärast mõõtmist, kaalumist ja soo määramist) avada kõhuõõs, välja lõigata ja kaaluda magu koos sooltoruga. Järgnevalt avatakse magu ja märgitakse üles maosisu koostis koos toidu põhiliikide osatähtsuse äratähendamisega, näit.: rohelisti osasid 60%, seemneid 30%, marju 10%. Toidu põhiliigid määratakse värvuse ja lõhna järgi, putukate ja marjade esinemist on võimalik kindlaks teha ka kitiinkesta osade ja seemnete järgi.

Detailsemaks määramiseks on soovitatav võimaluse korral maosisu vaadelda vees lahustatult või kuivatatult filterpaberil binokulaari või mikroskoobi all. Säilinud seemnete, putukate jäsemete ja osiste abil võib küllaldaste kogemuste omamisel analüüsi tulemusi mõningal määral täpsustada.

Tuleb toonitada, et maooanalüüsi meetod nõuab vilumust ja tulemuste kontrollimist laboratoorseis katseis.

**Toidujäänuste registreerimine ja analüüsimine** urgudes ja toitekohtadel annab tihti hoopis üksikasjalikumat materjali ja on asjaarmastajaile ka käepärasem. Mitmed liigid, eriti lühisaba-hiirlased kannavad toitetaimi urgudesse, eelistavad kindlaid toitekohti. Seal võib tihtigi leida kümneid pähkliskoori, tammetõrude kesti, liblikate ja kiilide tiibu, tigude kodasid jne. Algajale vaatlejale teeb selle meetodi rakendamisel raskusi asjaolu, et mitte alati ei õnnestu kindlaks teha, kellele avastatud toidujäänused kuuluvad. Kahtluse korral tuleb üles märkida kõik arvesse tulevad liigid. Toidujäänuste analüüsi võib teostada hiljem, kohapeal tuleb igal juhul registreerida leikukoha andmed (pühendades erilist tähelepanu taimestikule!) ja koguda kogu materjal karpidesse. Mitte unustada etikettimist!

**Toitumiskatsed** nii looduses kui ka laboratooriumis (terraariumis) annavad hinnatavat materjali toitumisökoloogia küsimuste selgitamiseks. Võiks soovitada nende teostamist peamiselt järgmiste eesmärkidega: 1) ööpäevase toidutarviduse kindlakstegemine toidust, liigist ja isendi vanusest olenevalt, 2) toidu valik ja üksikute toiduliikide eelistatavus (eriti katsetada majan-

duslikult tähtsate toiduliikidega), 3) toitumisaegade ja toitumisviisi uurimine.

Suurt tähtsust rea liikide, näit. kaelushiire elus omavad **toidutagavarad**. Suurte toiduvarude kogumisega tekitavad mitmed liigid põllu- ja metsamajandusele tunduvat kahju. See-tõttu tuleks toiduvarude otsimist ja kindlakstegemist teostada hoolikalt ja järjekindlalt. Iga avastatud toiduvaru juures tuleks katsuda kindlaks teha: 1) millisele liigile see kuulub (vajaduse korral teostada selleks lõksupüüki), 2) varu koosseis ja suurus, kaalutult ja loendatult, 3) varu asukoht ja asetus, 4) varu kogumise ja avastamise aeg, 5) varu säilivuse aste.

### VARJEKOHAD.

**Varjekohtade** ehituse ja kasutusmäära kindlakstegemine võimaldab paremini mõista looma eluviisi ning edukamalt organiseerida võitlust kahjurite-pisiimetajatega.

Hiirelaadsete pisiimetajate varjekohtade (urgude, pesade) ehitus on varieeruv, erineb ka üksikute liikide sõltuvus varjekohast, näit. hiirlastel on see palju suurem kui karihiirlastel.

Varjekohtade uurimiseks ja vaatlemiseks teostatakse urgude ja käikude lahtikaevamist ja mõõtmist. Sealjuures tuleks tähelepanu juhtida järgmistele asjaoludele: 1) käigu läbimõõt ja sügavus, 2) keskkambriku (pesa) ehitus, sügavus, kuidas ja millega vooderdatud, millises sügavuses on leitud poegi, 3) kõrvalkäikude arv ja pikkus, 4) uruavade arv ja mõõted, 5) toiduvarude panipaikade arv, ehitus ja sügavus. Peale mainitute tuleb märkida biotoop, kusjuures eraldi märkida pinnase koostis ja niiskus. Looduslike varjekohtade (puuõõnsused, kännud jne.) juures, mida mitmed liigid meelsasti kasutavad, on oluline märkida, milleks antud varjet kasutatakse (pesapaik, varude panipaik jne.). Alati, ent tihti raskesti järgitav nõue on, et tehtaks kindlaks ja registreeritaks, millisele liigile vaadeldud urg või pesa kuulub.

Pisihirte rippuvate pesade leidmisel tuleks peale leiu biotoobi registreerida ka pesa mõõted, ehitusmaterjal ja taim, millele

pesa on kinnitatud. Suure asustustiheduse juures liituvad varjekohad kolooniaiks. Viimaste kohta tuleks peale muu märkida ulatus meetrites ja uruavade arv mingi pinnaühiku (näit. 25 m<sup>2</sup>) kohta.

## SIGIMINE.

Käesoleval ajal omame mitmete Eesti NSV territooriumi asustavate pisiimetajate liikide sigimise kohta vaid ligikaudset ülevaadet, peamiselt naaberaladelt pärinevate andmete põhjal. On aga täiesti selge, et sigimise intensiivsus ja ajaline kulg seisavad pidevalt konkreetsete keskkonnategurite, eeskätt ilmastiku ja toitumisvõimaluste kontrolli all. Seetõttu on vastavate liikide sigimisbioloogia ja sellega seotud küsimuste lahendamine meie alal teostatav vaid laialdase kohapealseist tingimusest pärineva materjali põhjal.

Asjaarmastajad mammaloloogid peaksid pisiimetajate sigimisbioloogia tegeldes oma pingutused suunama kõigepealt järgmiste küsimuste lahendamisele: 1) poegkondade arv aastas, 2) poegkonna suurus (keskm., minim., maksim.), 3) paaritus- ja poegimisajad (eriti varaseimad ja hiliseimad), 4) sigimisbioloogiliste näitajate erinevusi ja muutusi olenevalt rajoonist, elupaigast ja aastast.

Nendele küsimustele vastamiseks on oluline teostada püütud isendite lahkamist, kusjuures märgitagu üles:

1. Isaloomade munandite mõõted ja võimaluse korral ka kaal. (Need andmed iseloomustavad hästi looma sugulise aktiivsuse seisundit).

2. Emaloomadel loodete arv ning mõõted.

3. Kas emaloomade emakas on puhetunud või, nagu see iseloomulik sigimise vaheaegadele ja väljaarenemata suguelunditega noortele, suhteliselt väike ning vähe märgatav?

4. Kas emakal leidub tumedaid täppe (äsja möödunud tiinuse jälgi) ja millisel arvul?

5. Nisade seisund. Hästi nähtavad, väljavenitatud nisad

iseloomustavad imetavat või äsja imetamise lõpetanud emalooma.

Erilist tähelepanu tuleks pöörata **esimeste ja viimaste** tiinete emaloomade kindlakstegemisele kevadel ja sügisel. Uuritava liigi sigimisbioloogia täielikuks tundmiseks on oluline kindlaks teha, millises vanuses (millise tüvepikkuse ja kehakaalu juures) saab antud liik suguküpsaks. See on kergemini teostatav emaloomade juures, milleks eriti jälgida tiinuse tunnuseid vähemate mõõdetega emaloomadel.

**Poegkondade suuruse** kindlakstegemiseks on soovitatav kasutada urgude ja pesade lahtikaevamist, eriti põllul. Urgude avamisel ja lahtikaevamiselgi võib tihti suurt abi osutada vastavalt väljaõpetatud koer.

Nagu igasuguste ökoloogiliste vaatluste juures tuleb siingi looma ja tema elutegevust vaadelda seoses konkreetsete tingimustega. Eriti tuleks jälgida ja registreerida biotoopi, toidubaasi ja ilmastikutingimusi sigimisperioodi kestel. Mitmete sigimisbioloogiliste küsimuste selgitamisel, näit. tiinuse kestuse määramisel võib arvestatavaid tulemusi anda eksperimentaalne meetod. Seejuures peab alati meenutama, et eksperimendiks tuleb katsuda luua looduslikele tingimustele vastav olukord ning et katsetulemused pole kriitilise läbitötluseta ülekantavad loodusesse.

## ARVUKUS JA SELLE MUUTUSED (POPULATSIOONI-DÜNAAMIKA).

Arvukuse ja selle muutuste põhjuste uurimine on ökoloogia põhiprobleemiks: peegelduvad ju selles kõige ilmekamalt looma ja väliskeskkonna vahelised suhted. Määratu suurt tähtsust omab arvukuse ja selle muutuste tundmine rea praktiliste ürituste läbiviimisel, näit. kahjurnäriiliste tõrje organiseerimisel.

Arvukuse tähelepanndavad kõikumised nii ühe aasta piirides kui ka eri aastate vahel on omased kõikidele hiirelaadsetele pisiimetajatele. Rea hiirlaste, näit. põld-uruhiirte arvukus kõigub hiiglasuures ulatuses. Mõnedel aastatel, nn. «hiirte aastatel»

esineb hiirlasi eriti lõunapoolsetel aladel määratu suurel arvul. Nad kahjustavad siis tunduvalt põllu- ja aiakultuure ja levitavad hädaohtlikke taude (näit. tularoomiat). Väga iseloomulikud on arvukuse muutused ühe aasta piirides. Kevadest sügiseni paljude liikide arvukus mitmekordistub. Ebasoodsate tingimustega aastatel ja aastaaegadel esineb pisiimetajaid vähesel arvul enamasti vaid kõige soodsamaid elutingimusi pakkuvates elupaikades, nn. reservaatides. Reservaadid on levikukollekteks, kust arvukuse kasvades soodsamate tingimuste saabumisel algab naaberalade asustamine. Seega tuleb arvukuse uurimisel neile pühendada suurt tähelepanu.

Mitsuurinliku bioloogia seisukohtadelt lähtudes on nõukogude ökoloogid kindlaks teinud, et pisiimetajate arvukuse erinevustes eri aastate vahel puudub korrapärane tsüklilisus.

Arvukuse suurenemine ja vähenemine sõltub kogu elutingimuste kompleksist. Määravat tähtsust omavad siin kliimatilised (ilmastikulised) ja toitumistingimused. Pisiimetajad on väga tundlikud ebasoodsate ilmastikutingimuste suhtes. Eriti hukutavalt mõjuvad talvised ja kevadised sulad, pikemad vihma- perioodid suvel, tugev pakane lumikatte puudumisel jne. Väga tundlikud on nad ka toitumistingimuste suhtes, tarvitavad nad ju suhteliselt väga palju toitu.

Suurt, kuigi mitte otsustavat mõju pisiimetajate hulgale avaldavad ka mitmesugused nendest toituvad röövlinnud ja -loomad. Suure arvukuse korral levivad pisiimetajate seas taudid, mis samuti teatavail tingimustel võivad arvukuse õige tugevasti alla viia.

Üheks võimsamaks arvukust mõjutavaks teguriks on inimese teadlik tegevus. Inimene võib mitmesuguseid abinõusid rakendada näit. suurendada ebasoodsate ilmastikutingimuste hukutavat mõju pisiimetajaile ja soodustada nende hävitamist röövlomade poolt, rakendada mitmesuguseid tõrjevahendeid jne. Selleks on aga tarvis tunda pisiimetajate bioloogiat ning nende arvukust mõjutavaid tegureid.

Nõukogude teadlased-ökoloogid osutavad pisiimetajate, eriti hiirelaadsete arvukuse ja selle muutuste põhjuste uurimisele

suurimat tähelepanu, tõmmates korrespondentide-vaatlejatenasellele tööle kaasa laiu hulki põllumajanduse, metsanduse ja jahinduse alal töötajaid.

Eesti NSV oludes võiksid loodusehuvilised-asjaarmastajad pisiimetajate arvukuse jälgimisega tegeledes kasutada kahte meetodit: 1) kvantitatiivseid lõksupüüke ja 2) arvukuse hindamist «silma järgi».

Kvantitatiivset püügimeetodikat on käsitletud peatükis «Materjali kogumine». Nõuded, mida selle rakendamisel tuleks järgida, oleksid järgmised: 1) püüke teostada tüüpilistes biotoopides enam-vähem samas biotoobi osas; 2) eriti olulised on varakevadel ja hilissügisel teostatud püükide tulemused; 3) kõik püütud isendid tuleb mõõta, kaaluda, määrata sugu (kõige parem oleks, kui iga isend analüüsitaks vastavalt eespool kirjeldatud meetoditele); 4) lõksuööpäevade arv olgu võimalikult suur.

On arusaadav, et selline meetodika osutub jõukohaseks vähestele. Paljudele vaatlejatele-korrespondentidele on aga jõukohane **arvukuse hindamine** vahetute vaatluste, väikesearvuliste püükide, urgude loendamise, kahjustuse hindamise jne. alusel.

Selle meetodi kasutamisel hinnatakse pisiimetajate liikide (liikide eraldusoskuse puudumisel rühmade, näit. «hiirlaste») arvukust punktides järgmise skaala järgi:

- 0 — puudub täiesti
- 1 — arvukus väga väike
- 2 — arvukus alla keskmist
- 3 — arvukus keskmine
- 4 — arvukus suur
- 5 — arvukus väga suur

Nõukogude ökoloogide võrdlevad uuringud on näidanud, et sellised andmed langevad üldiselt hästi kokku kvantitatiivsete püükide tulemustega, võimaldades — ehkki mitte täpset, kuid selle eest laiu alasid haaravat — ülevaadet pisiimetajate arvukusest ja selle muutusist.

Korrespondentide-vaatlejate võrgu organiseerimine ka Eesti NSV territooriumil on lähemate aastate ülesandeks, mille lahen-

damist nõuab zooloogilise uurimistöö kõrval rida praktilisi, näit. metsanduslikke üritusi. Vaatleiatele kättesaadetavatesse vaatluskaustikutesse tuleks peale arvukuse hindamise märkida ka **muud tähelepanekud** pisiimetajate ja nende olelustingimuste kohta. Eriti hinnatavad on andmed **sigimise, toitumisvõimaluste, kahjustuste ja ilmastikutingimuste** kohta. Järelduste ja kokkuvõtete tegemisel on selline materjal suureks abiks.

## SESOONILISED NÄHTED. VAATLUSED TALVEL.

Elutingimuste sesoonilised muutused põhjustavad põhilisi muudatusi ka loomade ökoloogias. Pisiimetajate eluviis ja käitumine muutuvad tugevasti sesoonist olenevalt. Seetõttu tuleb kõikide pisiimetajate ökoloogiasse puutuvate küsimuste käsitlemisel, nagu sellele eespool korduvalt tähelepanu juhitud, alati arvestada sesooni, pühendades uuritavate liikide kõrval pidevalt tähelepanu ka **sesoonilistele nähtustele kogu looduse elus.**

Alljärgnevalt käsitleksime hiirelaadsete pisiimetajate ökoloogilisi vaatlusi kõige raskemate tingimustega sesoonil — talvel.

Madal temperatuur, lumikate, toitumisraskused mõjustavad talvel tugevasti pisiimetajate arvukust ja eluviisi. Seetõttu tuleb talviste vaatluste tähtsust eriti rõhutada.

Looma elutegevust peame me alati vaatlema seoses ja sõltuvuses tema elutingimustega. Talvistel vaatlustel osutaksime neist peamist tähelepanu **temperatuurile, lumikattele ja toitumisoludele.** Oluline on registreerida temperatuuri mitmesugustes pisiimetajate elupaikades erinevate ilmastikutingimuste juures. Mõõtmisi toimetada sealjuures maa- või lumepinna lähedal, soovitatavalt keemilise termomeetriga. Mõõta vähemalt 10 min. kestel. Veelgi tähtsam kui õhutemperatuuri registreerimine on **pinnase temperatuuri** kindlakstegemine antud elupaigas erinevate ilmastikuolude juures. Soovitav on pinnase temperatuuri mõõta 20 cm sügavusel. Selleks võib pinnasetermomeetri puudumisel kasutada ka keemilist termomeetrit. Tingimata märkida, milliste lumeolude juures mõõdeti!

Lumikate on pisiimetajatele heaks kaitseks külma ja vaenlaste eest, suure sügavuse puhul mõnedele aga ka takistuseks liikumisel ja toidu otsimisel.

Seetõttu on oluline registreerida lumikatte tekkimise aegu, ta paksust ja iseloomu eri elupaikades. Et suured talvised sulad ja kiire lume sulamine kevadel on hukutavamaiks tegureiks paljude pisiimetajate elus, siis nende registreerimine on samuti esmajärgulise tähtsusega.

**Toidunappus** sunnib mitmeid liike talvel osaliselt üle minema vähemväärtuslikule toidule, nagu puukoorele, juurtele jne. Millest üks või teine liik talveperioodil toitub, milline ja mil viisil on tekkinud tema toidubaas, milline on talvevarude osatähtsus — need on rasked, ent huvitavad ja tähtsad küsimused, mille lahendamisel kutselised zooloogid ootavad asjaarmastajate-mammaloloogide kaastööd.

Talve tulekuga järsult muutuvad elutingimused sunnivad paljusid liike talveks **rändama** paremini kaitstud ja toiduküllasematesse paikadesse. Need inimesekaaslejad liigid, kes suveperioodi veedavad osaliselt väljaspool hooneid, koonduvad esimeste külmade saabudes uuesti elamutesse ja majapidamishoonetesse. Siia asub ka osa inimesega vähem seotud liikide isendeist (näit. kaelushiir). Vaatleja, kes osutab tähelepanu hiirlaste **sesoonilistele rännetele** ja neist põhjustatud hiirlaste massilisele kogunemisele asulaisse, peaks katsuma kõigepealt kindlaks teha järgmist: 1) millal ja milliste ilmastikutingimustega seoses täheldati hiirlaste arvu kasvu, 2) millisel perioodil üks või teine liik hooneis esineb ja millal ta puudub, 3) millised liigid talvel koos esinevad ja millised on nende omavahelised suhted, 4) milliseid ruume ja millist toitu üks või teine liik kasutab.

Mitte vähem tähtis kui pisiimetajate koondumine asulaisse on ka nende elupaikade vahetamine looduses. Pisiimetajate esinemise või puudumise üle eri elupaikades võib otsustada lumele jäävate jälgede vaatlemisel. Jälgede vaatlemine võimaldab koguda andmeid liikumise ulatuse, iseloomu ja liikumise sõltuvuse kohta ilmastikutingimustest. Jäljed võimaldavad registree-

rida ka mitmesuguste kiskjaliste — pisiimetajate vaenlaste — esinemist. Lumesiseste käikude ja pesade vaatlemisel talitada vastavalt lk. 25 öeldule.

Erilist huvi pakub **talvine sigimine** hoonetes, eriti aga lumesisestes pesades. Tiinete emaloomade, vastsündinute või noorloomade talvised leiud (välja arvatud muidugi rotid ja koduhiired, kes sigivad reeglipäraselt aasta ringi) kuuluksid seetõttu eriti hoolikale registreerimisele.

Talviste lõksupüükide juures tuleks lõksud asetada kohtadesse, kus on täheldatud enim tegevusjälgi (silmas pidades ka ekskrementide ja kollaseid uriinilaike). Lõkse võib asetada lumesisestele käikudele, viimaseid vastavalt avardades.

Suurt huvi pakkuv on andmete kogumine ja vaatlused **talveund magavate** liikide (kasetriiplane, unilased) kohta. Sageli avastatakse neid talveund magavaid isendeid metsatööldele õnnsate puude mahavõtmise puhul. Talveund magavate pisiimetajate kohta tuleks koguda seoses talveunega kõigepealt järgmisi andmeid:

1. Talveunne suikumise ja talveunest virgumise aeg. Registreerida esimesi talveund magavaid isendeid sügisel ja ärkvel olevaid kevadel. Erilist tähelepanu pöörata siinkohal jällegi ilmastikule!

2. Talveune koha (pesa) asetus ja ehitus.

3. Talveune sügavus. Looma reageerimine unest äratamisel. Üksikute erksate isendite täheldamine kesktalvel.

## HIIRLASTE KAHJUSTUSTE HINDAMISEST.

Juhendis käsitletud hiirelaadseist pisiimetajatest omavad suurimat praktilist tähtsust hiirlased kui põllu-, metsa-, aia-, elamu- ja aidakahjurid.

Kui suured ja millise iseloomuga on hiirlaste-kahjurite poolt põhjustatud kahjustused meie alal, kuidas ja kus esmajärjekorras organiseerida võitlust kahjurite-pisiimetajatega, sellele küsimusele ei ole meil praegu veel võimalik anda rahuldavat vastust.

Asjaarmastajad-loodusevaatlejad võivad ja peavad siin pakkuma erialastele uurimisasutistele suureulatuslikku abi.

Pisiimetajate, eriti hiirlaste kahjustuste hindamisel ja registreerimisel tuleb silmas pidada järgmist:

1. Kahjustuse koht ja iseloom. Eraldame põllu-, aia-, metsa-, lao- ja aidakahjustusi. Põldudel kahjustavad hiirlased esma-joones teravilja ja orast; aias seemneid, juurvilja, viljapuude juuri ja koort; metsas seemneid, tõrusid ja noorte puutaimede koort. Aida- ja laokahjustuste registreerimisel tuleb erilist tähelepanu osutada vilja, seemnete, toiduainete ja majapidamistarvete kahjustustele. Kohati (eriti saartel) võivad arvesse tulla ka rohumaade kahjustused.

2. Kahjustav liik. Oluline on kindlaks määrata (ligikaudseltki) kahjustust põhjustava liigi suhteline arvukus.

3. Kahjustuse ulatus. Kus võimalik, märkida kahjustuse suurus arvuliste andmetena.

4. Kahjustuse aeg ja kestus.

5. Kas kahjustav liik elab aasta läbi antud biotoobis? Kui ei, siis millal ja millistest biotoopidest asub kahjurliik kahjustavale alale?

6. Kas võideldakse ja kui, siis milliste abinõudega, kahjurliigi vastu?

7. Mitmesugused muud andmed, mis võiksid abiks olla kahjurliigi tegevuse iseloomustamisel (põllutööde seis kahjustuse ajal, metsaistutusviis, kahjustatud varude hoidmise moodus jne.).

## JUHENDEID EESTI NSV NAHKHIIRLASTE VAATLUSTEKS.

Tingituna nahkhiirte tegutsemisest vaid videvikus ja öösiti on selle loomaliigi kohta andmete kogumine tunduvalt raskendatud. Seetõttu on ka meil esinevatest nahkhiireliikidest väga vähe andmeid, millele igaüks, kes tunneb huvi meie teadmiste süvendamise vastu selle inimesele väga kasuliku loomarühma kohta, võib juurde lisada täiesti uusi või täiendavaid.

Kuni käesoleva ajani pole veel lõplikult kindlaks tehtud, mitu nahkhiireliiki esineb Eesti NSV-s ja kui arvukalt on iga liik esindatud. Selleks, et kindlaks määrata fauna liigilist ja arvu- list koosseisu, liikide levikut, nende poolt asustatavaid elupaiku, et koguda andmeid ka eri liikide ökoloogia kohta (s. o. suhete kohta neid ümbritseva elusa ja eluta loodusega), on vajalik teostada nahkhiirte püüki ja toimetada vaatlusi.

## PÜÜGIMEETODID.

Suvel on nahkhiiri võimalik püüda nii päeval kui ka öösel. Päeval on neid võimalik kätte saada nende varjekohtadest, kus nad viibivad unetaolises olekus. Varjekohad on eri liikidel erisugused. Nii esinevad pargi- ja kääbusnahkhiir pika piluja avaga puuõõnsustes. Ümmarguse avaga õõnsustest pole neid kunagi leitud. Küll aga esineb sellistes varjekohtades videv- lane ja mõni muu liik. Peale puuõõnsuste kasutatakse suviste varjekohtadena puuriitu, kus nahkhiired poevad puude vahele (näit. tõmmu lendlane), aknaluukide-taguseid (pargi-nahkhiir ja tiigi-lendlane), müüriõõnsusi, pööningute aampalkide vahesid (suurkõrv, põhja-nahkhiir) ja teisi varjatuid kohti, mis pakuvad kaitset vaenlaste eest ja on suhteliselt pimedad. Sageli on leitud nahkhiiri huljana koos vanade ehituste pööninguil ja kiriku- tornides.

Muud püügimeetodid on rakendatavad vaid õhtuti ja öösiti nahkhiirte aktiivse tegutsemise ajal. Üheks niisuguseks on nahkhiirte laskmine jahipüssist. Selle meetodi rakendamine on mõeldav aga ainult sääraseis nahkhiirte lennupaikades, kus esi- neb risust, kõrgest rohest või pöösastest vabu lagendikke, et tabatud loomade otsimine poleks tülikas ega aeganõudev.

Teise viisina võiks arvesse tulla nahkhiirte püüdmine suure ja hõredasilmalise peenest niidist tehtud liblikavõrgu taolise kahaga. Kuigi see meil seni on järele proovimata, on sel viisil võimalik tabada näit. vee-lendlast, kes lendavad heleda karbiit- või hõõgsukaga lambi valguse peale, kus nad ümber tule lenneldes püüavad putukaid.

Valge lina kasutamine nahkhiirte püügiks, millest rahvasuus laialdaselt räägitakse, pole andnud järeleproovimisel tulemusi.

## VAATLUSMEETOD. NAHKHIIRTE SEOS ELU- PAIKADEGA.

Vahetu vaatlemise meetod, mida kasutatakse edukalt liikide kindlakstegemiseks näit. ornitoloogias, ei anna nahkhiireliikide juures alati usaldatavaid andmeid. Kahtlemata on aga võimalik välitunnuste (nagu tegutsemispaiga, lennu, hääliitsuste) järgi ära tunda lendava nahkhiire liiki, kui omatakse küllalt kogemusi. Nii erineb üksikute liikide lend lennukõrguselt, kiiruselt, osavuselt; ühed liigid on suuremad, teised väiksemad; ühed tulevad õhtul varem saagijahile, teised hiljem; ühed lendavad kogu öö, teised vaheaegadega jne. Järgnevalt on iseloomustatud eri liike nende jahialade, lennu ja lennukõrguse järgi. See abistab liikide kindlakstegemist vahetuil vaatlusil.

Saagipüüdmiskohtadena eelistavad igasuguseid veekogusid (järvi, tiike, jõgesid, mererannikut jne.) vee- ja tiigi-lendlane, kes lendavad vaid mõnekümne sentimeetri kõrgusel veepinnast. Lend on neil kiire ja pööreterikas. Tihti võib näha vee-lendlast ringlemas veepinna kohal, iseloomulikult madalal. Tiigi-lendlane, keda kogu Nõukogude Liidu alal võib kohata vähesel arvul ja harva, on vee-lendlastest märksa suurem ja lendab kiiremini ning jõulisemalt.

Mitte niivõrd otseselt veega kui kaldaäärse puistuga näib seotud olevat tõmmu lendlane, kes aga lendab enam puuvõrade keskosa tasemel, aeglasemalt, tihti veekogu kohalt lahkudes.

Parkides ja lehtmetsades tegutsevad pargi- ja kääbus-nahkhiir, samuti meil esinevatest liikidest osavaim lendaja, nimelt videvlane, siis veel vee-lendlane.

Kääbus- ja pargi-nahkhiir on meie fauna väikseimad nahkhiireliigid. Lendavad puuvõrade kõrgusel (3—7 m). Lend on neil väikese lagendiku kohal lennates tihti suunda muutev, mitte eriti kiire, aga väga osav. Puiesteedel või suuremail lagendikel lendavad sageli sirgjooneliselt. Eraldada neid liike teineteisest

lennu järgi on väga raske. Ka suuruselt on nad sarnased, pargi-nahkhiir on ainult veidi suurem. Kui nende varjekoha läheduses leidub jõgesid või teisi veekogusid, siis peavad need liigid meeleldi nende kohal saagijahti, lenneldes aga alati veepinnast palju kõrgemal (2—6 m kõrgusel) kui vee-lendlane.

Pargis või puistus jahti pidavad vee-lendlase isendid lendavad puuvõrade ja isegi latvade tasemel. Lend on rahulikum kui pargi-nahkhiirel, ka on vee-lendlane viimasest suurem.

Meil elunevaist nahkhiireliikidest suurim liik — videvlane — on ka osavaima ja kiireima lennuga. Lennates väga erinevais kõrgusis — mõne meetri kõrgusest kuni üle puude latvade — on see liik oma lennuosavuselt ja -kiiruselt võrreldav piirpääsukesega, olles nende tunnuste järgi ka väga kergesti tuntav.

Sagedaimini elumajade ja muude hoonete ümbruses võib kohata suerkõrva ja põhja-nahkhiirt, kes kasutavad räästaaluseid ja pööninguid ka suviste varjekohtadena. Mõlemad liigid lendavad puuvõrade kõrgusel. Suerkõrvale on omane veel eriline lennuviis, rappelend, mida teistel liikidel ei esine. Rappelennul isend püsib peaaegu paigal või võib isegi vertikaalselt üles liikuda (taoliselt mõnede kullide «tuuletallamisele»). Ka on vaatlused näidanud, et see liik püüab saaki, liikudes okstel.

Heade lendajatena võivad väikesedki liigid pidada saagijahti üsna kaugel päevasest varjekohast, kusjuures jahiala kaugus oleneb peamiselt saakputukate esinemiskohtadest. Kolooniatena koos esinevad liigid, nagu kääbus- ja pargi-nahkhiir, vee- ja tiigi-lendlane, videvlane peavad ka jahti koos. Tiirelde mõnda aega ühel kohal, lendavad nad kõik jälle edasi ja, olles läbinud kord kindlaskujunenud marsruudi, saabuvad 5—15 minuti pärast samale kohale tagasi. Nattereri-, suur ja tõmmu lendlane peavad saagijahti enamasti üksikult või koos mõne teise liigi isenditega.

### MIDA MÄRKIDA VAATLUSTEL?

Oluline on selgitada varjekoha asukoht ja varjekohas esinevate isendite poolt kasutatavad jahialad ning nende kaugus varjekohast; jahialal korruga loendatavate isendite arv; jahiala

iseloomustus (lagendik männimetsas, pargi puistee jne., suurus, puude kõrgus); missugused liigid esinevad koos, kas lendavad kõik enam-vähem ühel kõrgusel või eri kõrgustel; kas õhtused ja hommikused jahialad on samad või erinevad, kas jahialad erinevad aastaajuti, ilmastikutingimuste muutudes (temperatuur, tuul); kuidas mõjub ilmastik (tuul, vihm, pilvitus, temperatuur) nahkhiirte tegutsemisele; mis iseloomustab neid kohti, kus nahkhiired jahivad (putukaid ligimeelitavad puud, näit. õitsvad pärnad, vaba tegevusväli püüdmiseks, tuulevari jne.). Need andmed võimaldavad teha järeldusi liikide-vaheliste suhete, nahkhiirte toidu ja nahkhiirte osatähtsuse üle kahjurite hävitajatena antud kohas.

Vaatluste registreerimisel taotleda eeskätt täpsust, küllaldest üksikasjalikkust ja andmete õigsust, mitte esitada oletusi faktidena. Vaatluste registreerimisel märkida: vaatluskoht, vaatlusaeg, ilmastik, vaatlusandmed ja vaatleja. Vaatlustel nahkhiirte õhtuse väljalennu aja kohta märkida täpne kellaaeg ja andmed ilmastikust (eriti oluline on pilvitus — mil määral esineb ja kas rünk-, kiht- või kiudpilved). Kui võimalik, siis koguda andmeid kogu tegutsemisaja kohta: millal algas, kas vaheaegadega või kogu öö, millal lõppes.

## RÄNNE.

Kevadeti ja sügiseti toimub nahkhiirtel samuti kui lindudelgi kevad- ja sügiseränne: kevadel põhja- ja ida-, sügisel lõuna- ja läänesuunaline. Seni on seda nähtust väga vähe uuritud. Alles parkümmend aastat tagasi hakati ka nahkhiirte rände uurimiseks kasutama rõngastusmeetodit, mis ornitoloogias on andnud väga häid tulemusi. Rõngastamisel kinnitatakse kerge, numbriga ja rõngastusasutise nimetusega varustatud alumiiniumklamber nahkhiire küünarvarre kehast kaugemal asuva otsa ümber nii, et seega ei vigastataks lennunahka. Sellise rõngaga varustatud isend, kui ta võeti suvisest varjekohast või talvituskohast, asetatakse pärast rõngastamist vigastamatult tagasi. Rõngastamisel märgitakse üles rõnga number, rõngastamise kuupäev, koht,

rõngastatud liik, sugu ja rõngastaja nimi. Rõngastatud isendi leidmisel kirjutada üles rõnga number ja rõngal leiduv muu kiri. Võimaluse korral määrata ka liik ja sugu ning saata need andmed Loodusuurijate Seltsi ornitoloogiasektsioonile koos rõngastatud isendi leiuaaja, leiukoha ja leidja nime ja aadressiga. Rõngaga varustatud nahkhiirt aga **mitte vigastada**, vaid **koos rõngaga** uuesti vabastada, **mitte mingil tingimusel** aga näit. talvituskohast ära tuua või surmata. Rõngastamise jaoks vastavate klambrite saamiseks pöörduda Loodusuurijate Seltsi ornitoloogiasektsiooni poole.

Nahkhiired rändavad tihti suurtes parvedes ja isegi päeval. Nii on rännu aja ja suuna, samuti ka rändeteede kohta võimalik andmeid saada, kasutades vaatlusmeetodit. Nahkhiirte arvu märgatav ja järsk suurenemine antud kohas viitab kas rändele või siis nahkhiirte rännueelsele kogunemisele. Sügisränne toimub mõnedel liikidel Eesti NSV alal septembrikuul.

Kuni käesoleva ajani puuduvad meil andmed ka nahkhiirte sügisel talvituma ja kevadel tegutsema asumise aja kohta. Selle kohta andmete saamiseks on vaja aeg-ajalt (sügisel septembris, kevadel märtsis) kontrollida nahkhiirte tavalisi talvituskohti ning üles märkida nahkhiirte saabumise aeg talvituskohta või lahkumise aeg talvituskohast.

### SIGIMINE.

Meil esinevad nahkhiireliigid poegivad aastas vaid üks kord, sünnitades 1—2 järglast. Poegima hakkavad emaloomad kogunevad juba kevadel ühisesse varjekohta — nn. lastetuppa —, kus nad elavad koos noorte isendite lennuvõimestumiseni ja mõni aeg hiljemgi. Täpsema poegimisaja kohta puuduvad seni andmed. Nende andmete saamiseks on vaja leida varjekohti — «lastetube» — ja üles märkida seal esinevate noorte isendite leiuaeg.

### VARJE- JA TALVITUSKOHAD.

Väga oluline on andmete kogumine eri liikide suvises varje- ja talvituskohtades valitsevate tingimuste kohta selleks, et neid teadmisi rakendada nahkhiirtele kunstlike varjekohtade loomisel.

Varje- ja talvituskohtadest oleksid vajalikud järgmised andmed: 1) kirjeldus (materjal, asukoht, suurus, ava kuju ja suurus, kaitseolud jne.); 2) seal esinevad liigid, nende asend ja täpsem asukoht (kas rõhtsalt või püstiselt, lõhes jne.); 3) koos esinevate isendite arv; 4) varjekoha (samal ajal ka väline) temperatuur, suvine kõrgeim (talvituskohtades madalaim) temperatuur; 5) õhuniiskus; 6) varjatus välisvalguse eest.

## TOITUMINE.

Peaaegu uurimata meil (ja vähe uuritud mujalgi) on nahkhiirte toit: missugustest putukaliikidest toitutakse, millal missuguseist liikidest, kui palju putukaid tarvitatakse, erinevused eri nahkhiirte «menüüs» jne. Toidu koostise kindlakstegemine maosisude uurimise teel ei anna siin küllaldaselt tulemusi, sest nahkhiired närivad püütud putukad väga peeneks. Head materjali on andnud mõnedel liikidel (näit. suurkõrv) esinevate toitumiskohtade leidmine ning seal esinevate toidujäänuste (liblikate ning teiste putukate tiivad ning suuremad kitiinosad) järgi putukaliikide ja nende hulga kindlakstegemine. Toitumiskohtadena kasutab suurkõrv pööninguid, räästaaluseid, isegi laiemat oksa. Sellisest kohast leitud materjal tuleb kindlasti säilitada ja on soovitatav edasi saata Loodusuurijate Seltsi ornitoloogiasektsioonile. Mõningal määral aitaks lahendada toitumisega seoses olevaid küsimusi nahkhiirte jahialal esinevate videviku- ja ööputukate fauna ühes seal jahtipidavate nahkhiireliikide kindlakstegemisega (liigid ja isendite ligikaudne arv).

## NAHKHIIRTE KASULIKKUSEST INIMESELE.

Senised andmed nahkhiirte toidu kohta on pärit enamuses Nõukogude Liidu lõunarajoonidest ja Kesk-Euroopast, kus väikesi liike (kääbus- ja pargi-nahkhiir, vee-lendlane) tuntakse üldiselt kui sääskede ja teiste väiksemate kahetiivaliste, suuremaid liike (videvlane) aga kui mitmesuguste ööliblikate ja teiste kahjurite, põrnikate, kahetiivaliste jne. hävitajaid. On kindlaks

tehtud, et Taga-Kaukaasia nahkhiirte toidu moodustavad vähemalt 12 putukaseltsi esindajad. Arvuliselt hävitavad nahkhiired putukaid tohtu palju: vee-lendlase maosisu võib kaaluda üle 3 g, kusjuures see liik toitub peamiselt sääskedest ja sääsesuurusist putukaist!

Tegutsedes videvikus ja öösel, on nahkhiired öösorri kõrval ainsad, kes püüavad sel ajal lendavaid putukaid, kelledest suur enamus on mitmesugused kahjurid ja vereimejad. Tuues nende metsa-, põllu- ja aiakahjurite hävitamisega rohkesti kasu, on meil esinevad nahkhiired inimese suhtes täiesti kahjutud. Jutud vereimemisest ja loomade hammustamisest ei vasta tõele. See-pärast tuleb igati propageerida nende loomade ja nende varje-ning talvituskohtade kaitsmist nii muuseumide ekspositsioonides, koolides kui ka kolhoosinoorsoo hulgas. Samuti tuleb meeles pidada, et nahkhiirte määramiseks pole vaja neid tingimata surmata: mõõtandmed ja kirjeldus on küllaldaseks tõendiks selle liigi leiust, välja arvatud esmasleiud.

Käesolevas määrajas mitte esinevate liikide tabamisel need aga tingimata säilitada ja edasi saata Loodusuurijate Seltsi ornitoloogiaseksioonile.

## Инструкция для наблюдений мелких млекопитающих Эстонской ССР

### Сводка.

В связи с осуществлением великого сталинского плана преобразования природы Эстонской ССР, возникло ряд вопросов, решение которых требует более точных и всесторонних данных о видовом составе, распространении и экологии наших мелких млекопитающих.

Задачей настоящей инструкции является оказать помощь всем интересующимся этими вопросами — сотрудникам Общества испытателей природы, учителям, студентам, юным натуралистам и др. при наблюдении и изучении мелких млекопитающих ЭССР.

Инструкция содержит таблицы для определения руко-

крылых, бурозубок, тушканчиковых, мышинных и соневых Эстонской ССР и краткие данные о распространении и значении этих видов в республике.

Главное внимание обращается на методику экологических наблюдений. В главе о мышевидных грызунах даются инструкции для изучения распределения по биотопам, питания, размножения, убежищ, динамики численности, сезонных явлений и вредоносной деятельности грызунов. В главе о летучих мышах рассматривается методика ловли и изучения перелетов, размножения, питания и условий зимовки.

*Vastutav toimetaja J. Piiper*

*Keeleline korrektor E. Raiet*

Ladumisele antud 28. IX 1951. Trükkimisele antud 8. XII 1951. Trüki-  
ary 1000. Paber  $60 \times 84, \frac{1}{16}$ . Trükipoognaid 2,75. Formaadile  $60 \times 92$   
kohaldatud trükipoognaid 2,51. Autoripoognaid 2,55. MB 16645. Trükikoda  
«Pioneer», Tartu, Kastani 38. Tellimise nr. 1846.

На эстонском языке.

Hinnata.

A-19611

HINNATA