

SOISTA NISÄKKÄIDEN ELINYMPÄRISTÖNÄ

PEATLANDS AS A HABITAT OF MAMMALS

JOHDANTO

Soilla tavattavien nisäkäslajien piiriin mahtuu hyvin erilaiseen elinympäristöön sopeutuneita ja erilaista elinympäristöä vaativia lajeja. Kasviyhdyskuntien lajikoostumuksella, tuotoksella ja vuosirytmillä sekä erilaisten yhdyskuntien mosaiikkimaisella vuorottelulla ja vetisten kohtien talvisella jäätymisellä on suurelta osalta säätelevä vaikutus alueen eläimistöön: sen lajikoostumukseen, lajirunsauteen, populaatiotiheyteen ja moniin muihin eläinpopulaatioiden elämänilmiöihin.

Seuraavassa yritän muutaman esimerkin avulla valaista tätä kysymystä.

TUNTURISOPULI

Vielä 1950-luvulla tunturisopulia (*Lemmus lemmus*) pidettiin tyypillisenä tunturikankaitten lajina. Sen elintavoista ei tiedetty juuri muuta kuin että laji suorittaa pitkiä vaelluksia. Sen yht'äkkäinen ilmaantuminen asutuille seuduille, kyliin, pihamaille, poluille, laudankappaleiden alle, vajoihin jne. vihaisesti tirsuttamaan oli synnyttänyt monia uskomuksia tulevasta onnettomuuksista. Kun nähtiin niitä joukoittain hukkuneina järvien ja jokien rannoilla, luultiin niiden vaelluksen johtuvan itsemurhavietistä.

Vuonna 1959, professori Olavi Kalelan organisoimalla keväisellä Utsjoen Lappiin suoritettulla pyyntikierroksella löytyi yllättäen pesivä sopolipopulaatio koivuvyöhykkeen suobiotoopilta Karigasniemestä. Tämä oli alkuna laajoihin sopulin ekologiaa selvitteleviin tutkimuksiin. Keväällä vähäiseltä näyttäneestä sopolikannasta kehittyi kesän mittaan tiheä populaatio, joka asutti yhtä hyvin laajat aapasuot kuin pienet suopainanteetkin ja joka syyskesällä lähti purkaantumaan mittavaksi vaellukseksi. Syksyn sopolipaljoudesta huolimatta lajia ei seuraavana

keväänä löytenyt mistään Karigasniemen ja Utsjoen tienoilta.

Sen sijaan todettiin Kilpisjärvellä kevätkuullus, joka aiheutti tutkimusten nopean keskittämisen sinne. Jo vaelluksen aikana voitiin sopulien todeta vähitellen asettuvan soille asumaan, ja kesän mittaan niille kehittyi nopeasti tiheä populaatio, joka jo heinäkuussa alkoi purkaantua vaellukseksi. Seuraavana keväänä sopuleita ei löytynyt koko Kilpisjärven alueelta, mutta Ailakkajärvellä todettiin kevätkuullus.

Kului kymmenen vuotta tästä sopuleiden kenttätutkimusten alkamisesta seuraavaan joukkoesiintymiseen Suomen Lapissa. Vuonna 1969 sopolikanta oli voimistumassa Kilpisjärvellä, ja seuraavana vuonna Enontekiön kunta oli täynnä sopuleita samalla kun erittäin vahva kanta esiintyi koko Länsi-Lapin alueella aina Rovaniemeä myöten.

Nämä kahden vuosikymmenen vaihteen sopolipopulaatioiden kenttätutkimukset, väli vuosina tehdyt syönnösjälkien maastotutkimukset, kerätyn aineiston monipuolinen selvittely, labora-



Kuva 1. Tunturisopuli on Fennoskandian ja Kuollan niemimaan tunturivyöhykkeen laji, jonka emigraatiot silloin tällöin tuovat myös Metsä-Lapin alueelle. Valokuvat: Asko Kaikusalo.

Fig. 1. The Norwegian lemming is a species of the alpine region in Fennoscandia and on the Kola peninsula which occasionally emigrates to the forest-covered region of Lapland. All photos: Asko Kaikusalo.

Esitelmä Suoseurassa 16. 10. 1973.

Paper read at the meeting of the Finnish Peatland Society on October 16, 1973.

Kirjoittajan osoite — Author's address: Metsäntutkimuslaitos, Unionink. 40 A, 00170 Helsinki 17.



Kuva 2. Tunturisopulin vuotuinen biotoopinvaihto voi tapahtua ylhäällä tunturissa, notkelman suopainanteesta läheiselle sammalkankaalle.

Fig. 2. The yearly change of habitat of the lemming may consist of an only short movement from a peat-covered depression to an adjacent mossy patch in the highest parts of the alpine region.

toriotutkimukset kasvattieläimillä, ruokintakokeet jne. hahmottivat pala palalta sopulin elämäntietoa.

Tunturisopuli on mukautunut käyttämään ravinnokseen lehtisammalia, erityisesti pienikokoisia *Dicranaceae*-heimon ja *Polytrichum*-suvun lajeja, mutta myös *Hylocomium* ja *Pleurozium* sekä eräitä muita sammallajeja. Kuitenkin se syö niistä vain tuoreimmat, vihreät kasvaimet jättäen ruskettuvan, lahoamassa olevan osan koskematta. Sammalten lisäksi vastapuhjenneet, tuoreet pienikokoisten sarojen, suovillojen, vihvilöiden ja heinien versot kelpaavat sen ravinnoksi (Kalela ym. 1961).

Kun sopulikanta on pieni, se asustaa oman levinneisyysalueensa puitteissa tuntureitten korkeimmissa osissa (Kalela ym. 1961, 1971, Kalela 1972). Talvella se löytää runsaimmat ravintolähteensä lumen suojaamilta sammal- ja heinäkankailla tuntureiden ylimmistä kasvillisuusvyöhykkeistä, alueelta, missä ei enää varpujentaakaan toimeentulo ole mahdollista. Monta metriä paksun lumipeitteen alla se elää maanrajassa myöhään syksyllä saroista rakentamis-

saan pallomaisissa, karvoilla vuoratuissa talvipesissä tai maakoloissa ja syö pesänsä ympäristöstä matalakasvuisen sammalpeitteen vihreät kärjet sekä sarojen ja heinien maanrajassa olevat talvehtimissilmut. Kaiken syötäväksi kelpaamattoman se katkoo tieltään – yhtä hyvin sammalten ruskeat tyviosat kuin myös sarojen edellisen kesän kuivuneet versot. Se etenee lumen alla järjestelmällisesti. Syömällä ja katkomalla se tekee täysin puhdasta jälkeä laajalla alalla pesänsä ympäristössä. Tällainen lumenalainen liikkuminen on mahdollista tuntureiden ylimmillä kankailla, missä suoja- ja pakkassäiden vuorottelua ei tapahdu, eikä lumi vuoroin märkänä pakkaudu ja vuoroin jäädy kiinni maanpintaan.

Kun kevät tulee, sulavedet valuvat lumen läpi ja purot täyttävät sopulien lumenalaiset elintilat karkoittaen ne talvehtimispaikoiltaan (Koponen ym. 1961). Samanaikaisesti maa on jo paljastunut alempana tuntureitten rinneillä, ja sarojen talvehtimissilmut ovat aloittaneet kasvunsa. Sopulit siirtyvät alempien rinteiden kosteikkoihin, purovarsiiniityille, sammal pohjaisiin pensastoihin ja ylälaaksojen soistuneisiin notkelmiin, missä kasvipeite on huomattavasti rehevämpää ja monipuolisempaa kuin tuntureiden yläkankailla.

Merkkinä siitä, että tuntureitten sopulikanta on vahvistunut, on sopulin ilmaantuminen koiuvuöhykkeen laajoille aapasoille, missä ravintokasvien yltäkyläisyydessä lisääntyminen helposti nousee huippulukemiin, poikueet onnistuvat ja naaraat synnyttävät uudet poikueet kolmen viikon välein (Koponen 1970). Syyskesällä suot ovat täynnä sopuleita.

Keväällä soiden sarakasvillisuus tarjoaa sopulleille yltäkyläisen ravintolähteen, mutta loppukesällä tilanne on toinen. Sarojen fertiilit versot ovat kuluttaneet ravinteensa kukkimiseen ja hedelmöimiseen. Steriilien versojen lehdistä ravinteet siirtyvät vähitellen verson alempiin osiin ja lopuksi juurakkoon. Sarat ovat sopulin kannalta käyneet ravinnoksi sopimattomiksi. Se ei osaa katkoa niitä päästäkseen käsiksi verson tyviosan sisällä oleviin ravinteisiin eikä osaa kaivaa niiden maanalaisia osia esiin. Syyssateiden johdosta vedenpinta soissa nousee, ja pakkasten tultua jääpeite eristää suopainanteiden sammat lapipääsemättömällä panssarilla. Viimeistään tässä vaiheessa sopulin eläminen suolla on käynyt mahdottomaksi.

Sopulit ovat kuitenkin jo hyvissä ajoin ennen tilanteen ulkoista kärjistymistä jättäneet kesäisen elinympäristönsä ja aloittaneet vaelluksen talvehtimispaikoille (Kalela ym. 1961, Kopo-

nen 1970). Tunturikankaitten sammalpeite, joka kesän aikana on kuivunut, elpyy syyskellä ja rupeaa kasvamaan. Jos kesäelinympäristön lähellä on talvehtimiseen sopivia sammalpeitteisiä tunturikankaita, joiden kasvipeitettä ei ole edellisenä talvena kulutettu, vaelluksesta saattaa tulla lyhyt: se voi tapahtua ylhäällä tunturirinteillä kenenkään huomaamatta. Sopolit vain siirtyvät notkelman suopainanteesta läheiselle sammalpeitteiselle kankaalle.

Mutta vaelluksesta voi kehittyä myös huomiota herättävä näytelmä, kun sopolit lähtevät vaeltamaan alhaalla olevilta, laajoilta aapasoilta (Myllymäki ym. 1962). Silloin vain osa kannasta osuu talvehtimisen onnistumisen kannalta sopivaan elinympäristöön. Suuri osa tuhoutuu matkalla ylittäessään vesistöjä, jäädessään autojen alle, joutuessaan petojen saaliiksi tai viimeistään talven aikana, jos sopivaa talvehtimispaikkaa ei ole löytynyt.

Talvehtimis- ja kesäpaikkojen runsauden suhde on sitä epäedullisempi mitä etelämmäksi Suomen Lapissa sopolit ovat tulleet (Kalela ja Koponen 1971). Sammaloitteisia tunturikankaita on vain pieninä laikkuina tuntureitten laella, laajojen soiden peittäessä tuntureiden väliset notkelmat. Kesäkautena lisääntymiseen ja ravinnon saantiin on yllinkyllin mahdollisuuksia, mutta talvella vähäiset tunturikankaat eivät pysty elättämään suureksi paisunutta sopolikantaa. Ne emigraatiotyypiset vaellukset, joita silloin tällöin päästään näkemään Suomen Lapissa, edistäisivät itse asiassa tehokkaasti lajin leviämistä uusille asuinsijoille, mikäli vain luonnonolosuhteet olisivat sopulin biologisia vaatimuksia vastaavat (Kalela 1949).

LAPINMYYRÄ

Kun sopolille soiden saramaiset kasvit täyden mittansa saavutettuaan eivät tarjoa muuta kuin näkösuojaa, merkitsevät ne lapinmyyrälle (*Microtus oeconomus*) oivallista ravintolähdettä (Tast 1966, 1972 a, 1972 b). Keväällä sarojen ja suovillojen vastapuhjenneet versot kelpaavat kokonaan lapinmyyrän ravinnoksi. Kun kesän etenemisen myötä fertiilit versot puhkeavat kukkaan ja hedelmöivät, ja steriilien versojen lehdet menettävät mehukkuutensa, lapinmyyrä kohdistaa valintansa entistä tarkemmin vain tiettyihin kasvinosiin. Fertiilien versojen latvasosat, kukat ja hedelmät, ovat sille mieluisia. Steriilit versot se jyräsi tulitikun mittaisiksi pätkiksi ja kuorii verson tyviosan mehukkaimmat, lähellä kasvupistettä olevat lehti- ja kukka-aiheet ravinnokseen. Kun ravinteet kesän loppulla ja syksyllä kulkeutuvat kasvien maan-



Kuva 3. Keväällä ja usein myös syksyllä tulvavesi peittää alleen lapinmyyrän kesäelinympäristön.

Fig. 3. The summer habitats of the root vole are often flooded in the spring and autumn.

alaisiin talvivarastoihin, saa lapinmyyrä niistä oivallisen ravintolähteen, joka paremmin tai huonommin turvaa koko sen talvisen toimeentulon.

Lapinmyyrän ravintokasvivalikoima on kohtalaisen suppea, mutta laji on sopeutunut käsien vuodenaikaisiin muutoksiin ja pystyy käyttämään hyväkseen juuri niitä kasvinosia, jotka kunakin ajankohtana ovat ravintopitoisimmat. Tästä syystä se viettää varsin paikallista elämää sopuliin verrattuna. Talvi- ja kesäpaikkojen välimatka on usein alle 200 m ja korkeintaan muutama kilometri.

Lapinmyyrän tyypillisiä elinpaikkoja ovat kesäisin Pohjois-Suomen aapasuot sekä jokien ja järvien tulvivat rantaniityt. Luonteenomaista näille paikoille on huomattavan suuri kosteus ja verraten rehevä kasvipeite. Keväällä ja usein syksylläkin ne ovat jonkin aikaa tulvan peitossa.

Vetiset kesäpaikat eivät kuitenkaan talvella tarjoa ravintoa lapinmyyrälle, sillä veden jäätyminen estää sitä pääsemästä käsiksi kasvien maanalaisiin osiin. Se muuttuu loppukesällä tai syksyllä kuivemmille paikoille, nevojen ja lettojen keskellä oleville jänteille, soiden räme-reunuksiin tai niityillä tulvarajan yläpuolelle. Siellä se kaivaa maanalaisia käytäviä ja syö suovillojen, sarojen ja heinien varsien ravintopitoisia tyviosia, juurakoita, rönsyjä ja silmuja. Kevään ensimmäiset poikueet se synnyttää usein talvehtimispaikoillaan. Mutta kun kevät-tulva alenee, se siirtyy pesimään tulvaveden rajaan, missä on runsaasti sen ravintokasvien vastapuhjenneita lehti- ja kukkaversoja.

Päinvastoin kuin useimmat myyrät se ei myöhemminkään pysy kerran valtaamassaan elinpiirissä, vaan jättää poikasensa alle kolmen viikon ikäisinä tulemaan toimeen omin neuvoin

ja perustaa uuden pesän ja elinpiirin alemmaksi, sinne mihin tulva on pesintäaikana ehtinyt laskeutua. Näin lapinmyyrä valtaa tulvamaan kesän kuluessa. Koska versojen puhkeaminen ja kukkiminen tapahtuu sitä myöhempään, mitä kauemmin tulva kestää, saavat myöhemminkin syntyneet poikueet elinpiirin vaihdon ansiosta ravinnokseen vastapuhjenneita versoja ja kukkia.

VESIMYYRÄ

Edellisiä vielä kosteampaan ympäristöön sopeutunut soiden asukas on vesimyyrä, (*Arvicola terrestris*), joka viihtyy uiden ja sukelleten avovesilampareiden ja ojien vetisissä, usein pajua kasvavissa korte-, sara- ja ruokokasvustoissa (Myllymäki 1972). Jos tämä elinympäristö käy liian kuivaksi kesän kuivumisen myötä, se siirtyy osmankäämikasvustoihin. Sen mielisimpiä ravintokasveja ovat sen elinpiirissä yleiset kortteet, suurikokoiset sarat, kaislat ja ruo'ot, joita se silppuaa istuen mättäällä tai muulla kiinteällä alustalla.

Mutta vesimyyräkään ei pysty selviytymään kesäelinpiirinsä talvisesta jäästeestä, joka peit-



Kuva 4. Avovesilampareiden saraiset ja kaislaa kasvavat rannat ovat vesimyyrän mieluista kesäelinympäristöä.

Fig. 4. Ponds which are fringed by sedges and rushes are liked by the bank vole in summertime.

tää alleen kasvien talviset ravintovarastot. Jo hyvissä ajoin ennen pakkasten tuloa, loppukesällä, vesimyyrä on kuitenkin muuttanut kuivempaan ympäristöön, mistä ovat merkinä läheiselle niittynurmelle, ruohikolle tai pelloille ilmaantuvat multakasat. Vesimyyrä on alkanut kaivaa maanalaisia käytäväverkostoansa ja työntää tiellä olevan mullan maanpinnalle. Käytävien umpipäätteisiin ja kammioihin se varastoi talvea varten kasvien maanalaisia osia, apilan, timotein, juolavehnan ja voikukan juurakoita, viljeltyjä juureksia, kukkasipuleita, perunoita jne. Jos alueelle on istutettu puiden taimia, kelpaavat niiden juuret erittäin hyvin täydentämään talviravintoa.

PIISAMI

Tässä esimerkkisarjassa piisami (*Ondatra zibethicus*) on sopeutunut täydellisimmin vetiseen elinympäristöön (Artimo 1972). Ravin-



Kuva 5. Piisamin talvikeoista suurimpia ovat ns. oleskelupesät.

Fig. 5. Winter dwelling of the muskrat.

nokseen se käyttää pääasiassa vesistöjemme yleisimpiä vesi- ja rantakasveja, saroja, kortetta, järvikaislaa, ruokoa, lummetta, ulpukkaa ja osmankäämiä sekä vita- ja palpakkolajeja. Kesällä se syö ravintokasveistaan vain varsien ja lehtien mehukkaat, vaaleat tyviosat suurimman osan kasvista jäädessä syömättä. Lumpeesta ja ulpukasta kelpaavat myös hedelmukset. Syyspuolella erityisesti lahnaruoho näyttää olevan sen herkkua.

Näistä esimerkkieläimistä piisami on ainoa, joka on sopeutunut elämään samalla paikalla jäästeestä huolimatta. Syksyllä piisamit alkavat rakentaa erityisiä talvehtimispesiä, pohjasta vedenpinnan yläpuolelle ulottuvia risukekoja, joista suurimmat ovat ns. oleskelupesä, vähän pienemmät ruokailupesä ja kaikkein pienim-

mät hengityspesiiä. Näiden rakennelmien avulla piisami pystyy läpäisemään jäästeet ja siten käyttämään ravinnokseen pääosaksi samojen vesikasvilajien juurakoita ja talvehtimissilmuja, joista se kesällä syö varsia ja lehtiä.

YHTEENVETO

Näiden varsinaisten myyrien (*Microtidae*) heimosta poimittujen esimerkkien avulla on tarkoitukseni ollut valottaa sitä elämän ilmiöiden moninaisuutta, jota esiintyy eri eläinlajien sopeutumisessa elämään enemmän tai vähemmän vetisessä, soistuneessa elinympäristössä.

Se, että tunturisopuli pystyy käyttämään ravinnokseen vain tiettyjä kasvilajeja, eräiden sammalien ja pienten sarojen vihreitä, tuoreita osia, on johtanut myötäsnyntyisenä sopeutuma vuotuisen biotoopinvaihtoon, jonka kärkeistyneitä, kannan runsaudenvaihtelusta johtuvia muotoja ovat migraatiot ja emigraatiot omine käyttäytymisilmiöineen, ja jonka seurauksena saavutetaan elinympäristön tietty tuoreustaso: vältetään liiallinen kuivuus ja myös liiallinen kosteus jäätymisilmiöineen.

Myös lapinmyyrä käyttää ravinnokseen samoja kasvilajeja läpi vuoden, mutta eri vuodenaikoina se valitsee ravinnokseen niiden eri osia sen mukaan, miten ravinteisuus muuttuu vuodenaikojen mukaan. Lyhytmatkaiset elinpiirin vaihdokset samoin kuin biotoopin vaihto syksyllä ja keväällä näyttävät olevan syy-yhteydessä ravinnon saantiin.

Vesimyyrän ravinnoksi kelpaavien kasvien valikoima on huomattavasti edellisiä suurempi. Kesällä se on hyvin sopeutunut elämään vetisessä ympäristössä, mutta ilmeisesti jäätyminen vuoksi, joka estää sen ravinnon hankinnan, se ei tule toimeen siellä talvella. Hyvissä ajoissa loppukesällä se muuttaa kuivempaan ympäristöön, ja samalla se alkaa käyttää ravinnokseen toisia kasvilajeja.

Piisami puolestaan pystyy elämään samalla alueella läpi vuoden käyttäen eri vuodenaikoina samoja kasvilajien eri osia ravinnokseen. Tämä on mahdollista siksi, että se on sopeutunut apulaitteiden, erityisesti rakentamiensa talvipesien avulla läpäisemään jäästeet, päästen sulana säilyvään pohjaveteen hankkimaan ravintoa.

Kun näiden muutamien *Microtidae*-heimosta poimittujen esimerkkien valossa ajatellaan suobiotooppien moninaisuutta, käy ymmärrettäväksi, että nisäkäseläimistöämme kokonai-

suudessaan löytyy varsin monia sopeutumis-
muotoja suoympäristössä elämiseen, oli pa-
siten kysymys pysyvästä asumisesta, elämisestä
suolla vain osan vuotta tai tilapäisestä ravinnon
hakemisesta tästä ympäristöstä. Satunnaisha-
vainnot jonkin eläinlajin esiintymisestä suolla
eivät vielä ilmaise tämän elinympäristön merki-
tystä lajin toimeentulon kannalta.

KIRJALLISUUTTA

- Artimo, A. 1972. Piisami. — Suomen nisäkkäät. Toim. Siivonen, L. 365–381. Helsinki.
- Kalela, O. 1949. Über Fjeldlemming — Invasionen und andere irreguläre Tierwanderungen. — Ann. Zool. Soc. Zool. — Bot. Fennicae Vanamo 13 (5): 1–90.
- Kalela, O. 1972. Tunturisopuli. — Suomen nisäkkäät. Toim. Siivonen, L. 317–330. Helsinki.
- Kalela, O. — Kilpeläinen, L. — Koponen, T. — Tast, J. 1971. Seasonal differences in habitats of the Norwegian lemming, *Lemmus lemmus* (L.), in 1959 and 1960 at Kilpisjärvi, Finnish Lapland. — Ann. Acad. Scient. Fenn. A, IV 178: 1–22.
- Kalela, O. — Koponen, T. 1971. Food consumption and movements of the Norwegian lemming in areas characterized by isolated fells. — Ann. Zool. Fennici 8: 80–84.
- Kalela, O. — Koponen, T. — Lind, E. A. — Skarén, U. — Tast, J. 1961. Seasonal change of habitat in the Norwegian lemming, *Lemmus lemmus* (L.). — Ann. Acad. Scient. Fenn. A, IV 55: 1–72.
- Koponen, T. 1970. Age structure in sedentary and migratory populations of the Norwegian lemming, *Lemmus lemmus* (L.), at Kilpisjärvi in 1960. — Ann. Zool. Fennici 7: 141–187.
- Koponen, T. — Kokkonen, A. — Kalela, O. 1961. On a case of spring migration in the Norwegian lemming. — Ann. Acad. Scient. Fenn. A, IV 52: 1–30.
- Myllymäki, A. 1972. Vesimyyrä. — Suomen nisäkkäät. Toim. Siivonen, L. 350–363. Helsinki.
- Myllymäki, A., Aho, J., Lind, E. A., ja Tast, J. 1962. Behaviour and daily activity of the Norwegian lemming, *Lemmus lemmus* (L.) during autumn migration. — Ann. Zool. Soc. Zool. — Bot. Fennicae Vanamo 24 (2): 1–31.
- Tast, J. 1966. The root vole, *Microtus oeconomus* (Pallas), as an inhabit of seasonally flooded land. — Ann. Zool. Fenn. 3: 127–171.
- Tast, J. 1972 a. Annual variations in the weights of wintering root voles, *Microtus oeconomus*, in relation to their food conditions. — Ann. Zool. Fenn. 9: 116–119.
- Tast, J. 1972 b. Lapinmyyrä. — Suomen nisäkkäät. Toim. Siivonen, L. 404–414. Helsinki.

SUMMARY:

PEATLANDS AS A HABITAT OF MAMMALS

In the light of a few examples from the *Microtidae* family the present paper deals with the manysided ways of mammals to adapt themselves to a living in habitats characterized by the presence of abundant soil moisture or open water. Peatlands, due to the rich variation in their vegetation, make an excellent habitat for many mammals, the occurrence of different species, however, being highly dependent on how they react to the thorough freezing of the soil in wintertime.

It was not until rather recently that the Norwegian lemming (*Lemmus lemmus*) was found to spend a considerable part of its life in peaty habitats. This animal, which occurs in the northernmost parts of Finland, lives in peaty areas in the summer, foraging on certain small-sized mosses and sedges. When the young tissues of the plants which it is able to use for food grow older, the lemming has to leave its peatland habitats and move to new sites, which it finds from the highest parts of the alpine region and where it spends the winter. Due to variation in the populations this movement sometimes leads to migrations and emigrations and the behavioral phenomena occurring in connection with them.

Like the Norwegian lemming, the root vole (*Microtus oeconomus*), too, uses the same plant species for food throughout the year. This species, however, concentrates to different parts of the plants during the course of the year according to the seasonal changes in their nutritional value. The changes of site over short distances as well as the change of biotope both in the autumn and in the spring seem to

be dependent on the supply of food.

The selection of plant species that can be used by the bank vole (*Arvicola terrestris*) for food is much larger than that used by the afore-mentioned animals. The bank vole has adapted itself to a life in very wet habitats in the summer, but for the winter, probably due to freezing of the water in these sites, which makes foraging impossible, it has to abandon them. In good time before the cold season, already in the late summer, it moves to a drier habitat, simultaneously starting to use other plants for food than in summertime.

The muskrat (*Ondatra zibethicus*), on the other hand, is adapted to a life in the same habitat throughout the year. During the different seasons of the year it uses different parts of the same plant species for food. This is possible because the muskrat is able to overcome the obstacles formed by ice, above all with the aid of the winter dwellings it builds, thus being capable of reaching water where it can find food.

When against the background formed by these examples from the *Microtidae* family we consider the versatility of peaty biotopes, we will understand that there must be quite many forms of adaption to a life in such habitats in the mammal fauna in its entirety. Some species live continuously in peaty sites, some during a part of the year and some visit such habitats occasionally in order to find food. Accidental observations of a species in a peatland area do not tell much of the importance of this biotope for the existence of the animal species concerned.