

Rotat haittaeläiminä

Ongelmanratkaisua eettisemmin





Teksti:

Tommi Lapio

Julkaisija:

SEY Suomen eläinsuojelu, 2025

Lintulahdenkatu 10

00500 Helsinki

www.sey.fi

Sisällysluettelo

1. Johdanto	5
1. Rottien taustaa	6
2. Tuntomerkit ja ominaisuudet	7
3. Elinympäristö	8
4. Lisääntyminen	10
5. Ravinto	11
6. Käyttäytyminen ja sosiaalisuus	12
6.1. Yhteisöllisyys	12
6.2. Reviirioskollisuus	13
6.3. Vastavuoroisuus	13
6.4. Oppiminen ja aistit	13
7. Ihmisen suhde rottiin	14
7.1. Rottiin liittyvät kielteiset mielikuvat	14
7.2. Rottien hyödyt	15
7.3. Ihmisten kohtaamiset ja kokemukset	15
8. Rottien aiheuttamat haitat	16
8.1. Rakennetun ympäristön tuhot	16
8.2. Elintarviketuhot	17
8.3. Taudit	17
8.4. Haitat muille eläimille	17
8.5. Rottien haitat Suomessa	18
9. Syitä rottien esiintymiseen Suomen asutuskeskuksissa	19
10. Rotilta suojautuminen	20
10.1. Ennaltaehkäisy	21
10.1.1. Yhteistyö ja suunnittelu	21
10.1.2. Siisteys ja hygienia	22
10.1.3. Ympäristön muokkaus	23

11. Torjunta	24
11.1. Tilannearvio	25
11.2. Tappavat keinot	26
11.2.1. Kemikaalit	26
11.2.2. Loukut	28
11.2.3. Ampuminen	29
11.2.4. Rottakoirat	29
11.3. Ei-tappavat keinot	30
11.3.1. Karkottimiet	30
11.3.2. Syntyvyyden säännöstely	31
11.4. Torjunnan eettisyys	32
12. Lainsäädäntö	33
13. Yhteenveto	36
14. SEYn suositukset rottien hallintaan	38
Lähdeluettelo	41



1. Johdanto



Laki eläinten hyvinvoinnista suojelee kaikkia eläimiä kategorisoimatta tai arvottamatta eläimiä keskenään. Tai ainakin näin asian tulisi olla. Tästä huolimatta lajit saavat osakseen hyvin erilaista kohtelua. Kaikkein heikoimmassa asemassa ovat ne eläimet, joista katsotaan olevan vahinkoa ihmiselämälle, kuten asumiselle ja elintarviketuotannolle. Näistä eläimistä puhutaan haittaeläiminä.

Eläinten etu ja oikeudet jäävät Suomessa ihmisen edun jalkoihin jo siitäkin syystä, että eläinten oikeuksia ei ole kirjattu Suomessa perustuslakiin ja näin ollen eläinten hyvinvointilain kirjaukset ovat aina alisteisia ihmisten etuun nähden. Tästä huolimatta eläimiä pitäisi pyrkiä kohtelemaan parhain olemassa olevin tavoin niissäkin tilanteissa, joissa eläimen etu on ristiriidassa ihmisen edun kanssa. Emme voi kohdella osaa eläimistä epäinhimillisesti vain, koska ne ovat rauhoittamattomia tai niistä on meille haittaa.

Vaikka rauhoittamattomat jyrsijät, kuten metsämyyrä, vesimyyrä, kenttämyyrä, peltomyyrä, lapinmyyrä, isometsähiiri, isorotta ja kotihiiri, eivät ole haitallisten vieraslajien listalla, kohdistuu niihin yhtä lailla vihaa ja muita eläimiä huonompaa kohtelua. Rauhoittamattomien lajien hallinnassa sallitaan useita niille kipua ja kärsimystä aiheuttavia menetelmiä. Niiden oikeaoppista kohtelua ei juuri valvota, sillä nämä eläimet ovat kaikkien vapaasti tapettavissa. Tässä raportissa keskitymme rottiin ja niiden kohteluun, sillä ne ovat kenties yleisin ja vihatuin haittaeläimenä pidetty laji, jota yritetään kaikin keinoin torjua. Viittaamme tässä raportissa rotalla Suomessa tavattavaan isorottaan (*Rattus norvegicus*).

SEY Suomen eläinsuojelu ymmärtää, että rottien määrän hallinta asutuskeskuksissa on välttämätöntä. Rotat aiheuttavat vahinkoja rakennetulle ympäristölle ja levittävät taudinaiheuttajia. Tästä huolimatta rottien torjunnassa tulisi pyrkiä eettisempiin ja pitkällä tähtäimellä tehokkaampiin hallintamenetelmiin. Erityistä huomiota haluamme kiinnittää rottien kohdalla sallittaviin tappomenetelmiin. Osa sallituista menetelmistä aiheuttaa rotille ja muille jyrsijöille vältettävissä olevaa kärsimystä, joka on eläinten hyvinvointilain vastaista. Peräänkuulutamme rottia sekä muita jyrsijöitä koskevan lainsäädännön pikaista laajentamista ja tarkentamista samalla, kun muitakin eläimiä koskevia asetuksia uudistetaan eläinten hyvinvointilain uusimisen myötä.

Lainsäädäntöön on jo viime aikoina tehty useita tarpeellisia uudistuksia, jotka auttavat suojelemaan eläimiä tarpeettomalta kivulta ja kärsimykseltä. Metsästysasetukseen (10 §) toteutettiin tarkennus heti tappavien rautojen käytöstä. Myös eläimille tarpeetonta kipua ja tuskaa aiheuttavien välineiden ja laitteiden markkinointi, maahantuonti, valmistus, myynti, luovutus, käyttö ja hallussapito on eläinten hyvinvointilain (18 §) mukaan kielletty. Silti esimerkiksi jyrsijöiden tappamisessa sallitaan yhä useita eläimille kipua, stressiä ja kärsimystä aiheuttavia lopetusmenetelmiä, jotka eivät ole lainmukaisia eikä niitä voitaisi sallia minkään muun kuin haitallisina pidettyjen eläimien kohdalla.

Myös lemmikki- ja koe-eläinkäytössä olevien rottien asemaa tulee parantaa lainsäädännöllä. Tässä raportissa keskitymme kuitenkin vain haittaeläiminä pidettyihin villeihin kaupunkirottiin ja niiden kohteluun.

1. Rottien taustaa

Rotta (*Rattus*) on keskikokoinen ohuthäntäinen jyrsijä, joita tunnetaan maailmanlaajuisesti 56 eri lajia (Musser 2024). Suomen yleisin rotta on isorotta (*Rattus norvegicus*) (Lindqvist 2017). Isorotta on pitkälti syrjäyttänyt Suomesta mustarotan, jota tavataan enää harvakseltaan lähinnä laivojen mukana tullessa satama-alueilla (Helsingin Yliopisto 2024, Luontoportti 2024).

Alun perin Kiinasta kotoisin oleva isorotta on sopeutunut mustarottaa paremmin kylmiin sekä leutoihin ilmastoihin (Helsingin Yliopisto 2024, Armitage 2004). Laji levisi aikanaan Eurooppaan ihmistoiminnan myötä 1500-luvulla, ja globaalisti se alkoi levitä etenkin 1600–1800-luvuilla kolonialismin ja imperialismien seurauksena (Puckett & Munshi-South 2019). Itä-Eurooppaan ja Suomeen laji saapui 1700–1800-luvun taitteessa (Armitage 2004, Lindqvist 2017). Isorotta on ihmisen ohella parhaiten menestyviä nisäkkäitä, ja se on levinnyt aikojen saatossa Antarktista lukuun ottamatta kaikille mantereille (Biosecurity for Life 2020).

Rottien tarkkaa määrää Suomessa on haastavaa arvioida, mutta pelkästään Helsingissä niitä arvelaan olevan useita kymmeniä tuhansia (Lindqvist 2017). Kantojen koot voivat myös ajallisesti vaihdella paljon. Rottien kuolleisuus on korkeaa ja esimerkiksi ankarat talvet saattavat hetkellisesti verottaa rottien määrää merkittävästi.

Tutkimuksen mukaan rottien määrä kasvaa maailmanlaajuisesti erityisesti yhä tiheämmin asutuissa ja ilmastonmuutoksen myötä lämpenevissä kaupunkiympäristöissä (Richardson ym. 2025). Ilmasto lämpeene kaikkein voimakkaimmin juuri pohjoisilla alueilla ja Suomenkin väestön keskittyessä yhä enemmän suuriin kaupunkeihin, on odotettavissa, etteivät rottien lukumäärä ole tulevaisuudessa ainakaan vähenevän päin.



2. Tuntomerkit ja ominaisuudet



Isorotta (tästä eteenpäin artikkelissa käytetään lajista nimitystä rotta) on väriltään selkäpuolelta ruskea ja vatsapuolelta turkiltaan vaalean harmaa (Suomen Lajitietokeskus). Sillä on paksut pyöreät korvat, jotka ovat kuitenkin suhteessa pienemmät kuin sukulaislajeilla sekä varsin pitkä ja terävä kuono (Stick.fi 2024, Armitage 2004, Hyvinkään kaupunki 2024). Sen suomupäällysteisessä hännässä on vain ohuelti karvaa ja häntä voi olla jopa yhtä pitkä kuin ruumis (Suomen Lajitietokeskus, Kendall 2024). Rotilla on 16 hammas- ta, eli tarkemmin kaksi etuhammasta sekä kuusi poskihammasta kummassakin leuassa (KwaZulu-Natal Department of Health). Avojuuriset hampaat kasvavat koko rotan elämän ajan ja siksi niillä onkin jatkuva tarve jyrsiä ehkäistäkseen hampaiden liiallista kasvamista (Lemmikki- ja showkesyrotat ry 2024, Anticimex 2024).

Rotat kasvavat noin 20–25 cm pituisiksi ilman häntää mitattuna, mutta suuret urokset voivat kasvaa jopa 28 sentin pituisiksi ja painaa yli 600 grammaa (Stick.fi 2024, Lindqvist 2017). Kaupunkirotat kasvavat luonnossa tavattaviin rottiiin verrattuna nopeammin ja keräävät massaa läpi elämänsä. Ne myös tulevat sukukypsiksi aikaisemmin (Feng & Himsworth 2014). Tämän uskotaan olevan seurausta kaupunkiympäristön tarjoamista laajemmista resursseista (Feng & Himsworth 2014).

Rottien silmät sijaitsevat pään sivuilla. Tämän takia niillä on varsin heikko syvyysnäkö, eivätkä ne myöskään pysty erottamaan punaista lainkaan (University of California, Riverside, Dowd 2020). Koska rotat ovat yöeläimiä, tarkkanäköisyydelle ei ole juuri tarvetta (Dowd 2020). Sen sijaan ne pystyvät liikuttelemaan kumpaakin silmäänsä eri aikaan, mikä mahdollistaa esimerkiksi ympäristön tarkkailun samalla, kun toinen silmä on keskittyneenä muuhun toimintaan (Dowd 2020).

Rotta ääntelee useimmiten kimeästi vikisemällä, mutta ne hyödyntävät kommunikoinnissaan myös paljon kehon eleitä ja asentoja (Luontoportti 2024, Armitage 2004). Koska rotat ovat aktiivisia etenkin hämärään aikaan, on niiden visuaalinen viestintä pienemmässä roolissa muihin kommunikointitapoihin nähden (Schweinfurth 2020). Valtaosa niiden keskinäisestä ääntelystä tapahtuu ultraäänen taajuudella ihmiskorvan kuulumattomissa (Schweinfurth 2020).

Rotilla on erinomainen hajuaisti, jonka turvin ne pystyvät tunnistamaan lajitovereitaan ja löytävät hyvin ravintoa (Armitage 2004). Suuri osa niiden välisestä kommunikoinnista tapahtuu hajumerkein. Näin rotat merkitsevät muun muassa ulospääsytensä luolastosta tai reviirinsä rajat (Schweinfurth 2020). Rotilla on ympäri kehoa rauhasia, jotka erittävät hajuja. Näiden hajujen avulla ne tunnistavat lajitoverit toisistaan sekä sukulaisuuden (Schweinfurth 2020). Rotilla on niin ikään hyvä kuulo sekä herkkä tuntoaisti (Armitage 2004). Ne aistivat pienetkin värähdykset ja tunnustelevat tiensä eteenpäin pimeässä luolastossa tassujensa, viiksiensä sekä tuntokarvojen avulla (Armitage 2004).

Rotta on nopealiikkeinen ja se liikkuu yleensä ravaten, mutta häirittyinä se menee karkuun loikkimalla ja pystyy myös hyppäämään jopa metrin korkeuteen (Luontoportti 2024, Koskinen & Seppälä 2021). Rotta on erinomainen kiipeilemään sekä uimaan (Luontoportti 2024). Luonnossa rotta voi uida jopa kahden kilometrin matkan levittäytyessään uusille alueille (Russell & McClelland 2014).

Rotille on lajina ominaista neofobia eli vieraiden asioiden ja esineiden pelko. Rottien neofobia ilmenee etenkin niiden ruokailukäyttäytymisessä. Neofobia korostuu vaarallisessa ympäristössä (Feng & Himsworth 2014).

Rottien pitäminen saastaisena eläimenä on täysin virheellinen stereotypia. Vaikka rottia tavataan ihmisasutuksen piirissä usein likaisissa olosuhteissa kuten jätekatoksissa ja viemäreissä, ovat ne hyvin siistejä eläimiä ja viettävät suuren osan päivästä puhdistuen itseään (ptes.org 2024, Wildwood Kent 2023).

Rotta on yöeläin. Rotat ovat aktiivisimmillaan yöaikaan ja niiden ravinnonhaku tapahtuu usein lähellä auringonlaskua, joskin nuoremmat yksilöt saattavat konflikteja vältelläkseen ruokailla jo päiväsaikaan (Tornikoski 2023). Pimeän aikaan ne myös kaivavat aktiivisesti tunneleita (Armitage 2004).

Rotta on kaiken kaikkiaan hyvin älykäs eläin ja sen hyvä muisti auttaa sitä löytämään tien pesään monimutkaisissa tunneliverkostoissa (Armitage 2004).

3. Elinympäristö

Rotta on liminaalinen laji, eli se ei ole puhtaasti luonnonvarainen eikä toisaalta domestikoitunut, vaan se elää ihmis- ja luonnonympäristön välitilassa. Rotta ei tulisi toimeen ilman ihmistä, sillä näinkin kookkaalle ja suurissa yhdyskunnissa elävälle eläimelle riittää luonnossa kylliksi ravintoa, kuten lintujen munia, vain valtamerten eteläisillä saarilla (Aivelo & Nygren 2020). Lisäksi luonnonympäristössä rotan uhkana ovat petoeläimet, eivätkä populaatiot kestä montaa sukupolvea hengissä (Krisp & Väre 2005).

Vaikka rotta saapui Eurooppaan verrattain myöhään, oppi se nopeasti elämään ihmisasutuksen yhteydessä ja hyödyntämään sille yllin kyllin tarjolla olevia resursseja, kuten ravintoa orgaanisen jätteen muodossa, lämpöä ja suojaa kotieläinten kuten sikojen ja hevosten läheisyydessä sekä pesäpaikkoja (Schuurman & Dirke 2020, Nygren & Aivelo 2022). Muita syitä rottien pärjäämiseen ihmisten elinympäristössä ovat nii-

den lisääntymiskyky, sopeutuminen ympäristöön sekä opportunistiset käyttäytymispiirteet (Traweger ym. 2006). Rotta on käytännössä kaikkiruokainen, mikä edesauttaa sen menestymistä.

Rotat viihtyvät rakennetun ympäristön läheisyydessä, kuten asutuskeskuksissa, maatiloilla, kaatopaikoilla ja viemäristöissä (Lindqvist 2017). Ne hyödyntävät ja asuttavat kaupungeissa ihmisille vähäpätöisiä tiloja, kuten viemäreitä ja joutomaita (Österdahl 2021). Sacchi ym. (2008) tutkivat rottien esiintymistä Moncalierin kaupunkialueella Italiassa. Tutkimuksen mukaan rotat ovat sijoittuneet hajanaisesti kaupunkialueelle. Ne viihtyvät etenkin vesialueiden läheisyydessä, huonosti hoidetummilla asuinalueilla sekä hylätyissä rakennuksissa (Sacchi ym. 2008). Rotat viihtyvät niin ikään tunnetuilla lintujen ruokintapaikoilla vesistöjen, kuten lampien, jokien ja järvien läheisyydessä, mutta niitä tavataan myös kuivemmilla alueilla, kuten teurastamoissa, pihoilla ja puutarhoissa (Traweger ym. 2006). Rotat asuvat mieluiten maanläheisyydessä ja suosivat etenkin luonnollista maaperää, joka auttaa niitä kaivautumaan. Kaupunkien rakennetuissa ympäristöissä ne päätyvät rakennuksiin usein viemäreiden kautta (Lindqvist 2017, Feng & Himsworth 2014).

Rottien kotialue on yleensä halkaisijaltaan noin 50 metriä (Armitage 2004). Rotat toimivat aktiivisesti yleensä noin 25–150 metrin säteellä niiden kotialueesta (Traweger ym. 2006). Toisaalta naaraiden kiima-aikana tai niukemman ravinnonsaannin aikana populaation urokset saattavat liikkua pidempiä matkoja (Feng & Himsworth 2014). Karummissa olosuhteissa ja silloin kun ravinto on tiukassa, rottapopulaatiot saattavat myös hajaantua (Feng & Himsworth 2014). Kylminä talvikuukausina rotat hakeutuvat hanakammin suojaan sisään rakennuksiin, mikä usein myös lisää niistä raportoituja havaintoja (Feng & Himsworth 2014).

Kaupungit ja etenkin niiden keskustat ovat ympäröiviä maaseutumaisia alueita lämpimämpiä, sillä niiden rakennettu ympäristö sitoo enemmän lämpöä (Kaplan 2025). Tämä lämpösaarekeilmiö johtuu infrastruktuurin, liikenteen ja teollisuuden aikaansaamasta hukkalämmöstä ja toisaalta rakennettuun ympäristöön varastoituneen lämpöenergian säteilemisestä ympäristöön, jota viemäröinnin myötä vähäisempi vesihöyryn haihdunta tehostaa (Ilmasto-opas 2014). Tämä puolestaan parantaa rottien selviytymismahdollisuuksia.

Rotta rakentaa pesänsä kasamaiseksi liki mistä vain löytämästään materiaalista, kuten ihmisen ruoantähteistä tai pakkausmateriaalien jäämistä, mutta myös luonnollisista materiaaleista, kuten tikuista ja lehdistä. Pesä rakennetaan usein kivien alle, puunjuuristoon tai ojaan (Luontoportti 2024, Armitage 2004). Rotat poistuvat pesästä lähinnä vain ravintoa hankkiakseen ja ne liikkuvat mieluiten hämärässä avoimia alueita vältellen (Lindqvist 2017). Rotat merkitsevät virtsalla tai urosten rauhaseritteellä pesän ulkopuoliset polut, joita pitkin ne käyvät hakemassa ravintoa ja palaavat takaisin pesään (iNaturalist 2024).

Vaikka rotta on riippuvainen ihmisten tarjoamista resursseista, on ihmistoiminnalla toisinaan myös rajaava vaikutus niiden elinalueisiin. Kaupunkien kadut voivat eristää populaatioita omille alueilleen, ja kaupunkirottien kotialue onkin usein pienempi luonnossa eläviin rottayhdyskuntiin nähden (Feng & Himsworth 2014). Luontaiset maaston muutokset, kuten joet, mutta myös ihmisten aikaansaamat esteet, kuten ajoväylät, vaikuttavat rottien liikkumiseen ja vaikeuttavat yksilöiden vapaata liikkumista. Tämä voi saada aikaan osapopulaatioiden muodostumista (Combs ym. 2018).

Rotta on myös saaliseläin ja sen luontaisia saalistajia ovat ketut ja pöllöt. Etenkin nuoret yksilöt joutuvat usein saaliiksi (ptes.org 2024). Kaupunkiympäristössä rottien suurin uhka on kuitenkin ihminen. Rottia kuolee paljon liikenteessä ja niitä tapetaan haittaeläiminä (ptes.org 2024).



4. Lisääntyminen

Rotta tulee sukukypsäksi noin 9 viikon (2–4 kuukauden) ikäisenä (Anticimex 2024, Stick.fi 2024). Tiineys kestää 3 viikkoa (Feng & Himsworth 2014). Naaras voi saada elinaikanaan jopa 15 poikuetta ja synnyttää jopa sata poikasta vuoden aikana (Lindqvist 2017, Stick.fi 2024). Naaraat tulevat synnytyksen jälkeiseen kiimaan 18 tunnin kuluttua synnytyksestä ja parittelevat, mikä on osasyynä niiden valtavaan lisääntymistehokkuuteen (Armitage 2004). Rotat lisääntyvät vuoden ympäri, mutta piikit syntyvyudessa ovat keväisin ja syksyisin, kun taas talviaikaan poikasia syntyy vähemmän (University of Wisconsin Stevens Point 2024, Musser 2024). Kylmyys rajoittaa rottien hedelmällisyyttä ja poikueiden kokoa (Richardson ym. 2025). Pienenä nisäkkäänä rotan on kylmempinä aikoina pysyteltävä pidempiä aikoja suojassa tai etsittävä lisää ravintoa ylläpitääkseen homeostasiaa eli elimistön tasapainoa korkeamman aineenvaihdunnan avulla (Richardson ym. 2025).

Rottapoikueessa on yleensä neljästä kahdeksaan poikasta (Schweinfurth 2020). Poikaset syntyvät sokeina ja karvattomina ja ne avaavat silmänsä kuuden vuorokauden ikäisinä (Mammal Society 2024). Emo vie-roittaa poikaset jo noin kolmen viikon ikäisinä (Mammal Society 2024). Emoijen hoivakäyttäytymisellä on tutkimusten mukaan vaikutusta jälkikasvun myöhempään kehitykseen. Valppaiden ja poikasiaan aktiivisesti hoivaavien emoijen jälkeläisillä on matalammat stressitasot, nopeampi oppimiskyky ja parempi muisti. Ne myös kehittyvät todennäköisemmin myös itse huolehtiviksi emoiksi (Schweinfurth 2020). Urokset eivät osallistu poikasten hoitoon (Armitage 2004), joskin ne pyrkivät kyllä estämään toisten urosten pääsemisen pesäalueelle (University of Wisconsin Stevens Point 2024).

Vaikka rottien lisääntymiskyky on hurja, niin on myös niiden luontainen kuolleisuus. Valtaosa rotista kuolee alle vuoden ikäisinä (Illinois Department of Public Health 2025).



5. Ravinto



Rotta tarvitsee päivittäin 15–30 millilitraa juomavettä (iNaturalist 2024). Se tarvitsee päivittäin jopa 10 prosenttia painostaan ravintoa, mikä on sen kokoon nähden varsin paljon (iNaturalist 2024). Rotille on myös ominaista koprofagia eli ulosteiden syöminen (iNaturalist 2024). Tämä johtuu siitä, että kaikki ravinteet eivät imeydy rotan suolistossa, joten omien ulosteiden syöminen palvelee rottien monipuolisempaa ravinnonhyödyntämistä (iNaturalist 2024).

Rotta on kaikkiruokainen, mutta parhaiten sille maistaa vilja tai muu tärkkelys- tai proteiinipitoinen ravinto (Luontoportti 2024). Rotta hyödyntää kuitenkin hyvin monipuolista ravintoa. Se syö jyvien lisäksi myös hedelmiä, linnunmunia, pieniä nisäkkäitä ja jopa kastematoja (Stick.fi 2024, Animalia 2024). Kaupunkiympäristössä rotta hyödyntää ravintonaan myös lihaa, kalaa, luita sekä hedelmiä (ptes.org 2024).

Rotat ovat varautuneita ja ne syövät vain pieniä palasia ravintoa ravinnonlöytymispaikalta ja vievät suuremmat kappaleet suussaan suojaan, rauhalliseen paikkaan tai kotipesään syötäväksi tai varastoitavaksi (Feng & Himsworth 2014, Luontoportti 2024, Tornikoski 2023, University of Wisconsin Stevens Point 2024). Poikkeuksen tähän muodostavat populaation dominoivat yksilöt, jotka ruokailevat rohkeammin missä vain. Ne ovat siksi myös alttiimpia päätyämään pyydyksiin tai syömään myrkyä (Feng & Himsworth 2014).

6. Käyttäytyminen ja sosiaalisuus

6.1. Yhteisöllisyys

Rotta on sosiaalinen laumaeläin, joka elää kolonioissa (Haikala 2023). Rottayhteisössä saattaa olla kaikkiaan jopa 50 yksilöä (Aivelo & Nygren 2020). Rotta on polygynandriininen laji, eli urokset ja naaraat parittelevat useiden kumppaneiden kanssa (Kendall 2024).

Rottayhdyskunnat jakaantuvat alaryhmiin, jotka voivat muodostua rottapareista, uroksen ja naaraiden muodostamista haaremeista, naaraiden ja koiraiden muodostamista sekaryhmistä tai esimerkiksi pelkääjänä naaraista muodostuvista ryhmistä (Schweinfurth 2020, Animalia 2024).

Yhdyskunnissa vallitsee hierarkia, jota määrittelee pitkälti yksilöiden koko ja ikä (Suomen Lajitietokeskus, Mammal Society 2024). Hierarkia ilmenee etenkin urosten kohdalla: toisiaan kohdatessa alempiarvoiset yksilöt osoittavat alistuvia asentoja ja ryömivät kohdatessa dominoivan yksilön ali (Schweinfurth 2020). Uroksissa voidaan erottaa kolme tyyppiä: dominoivimmat ja kookkaat alfaurokset, betaurokset (jotka alistuvat alfoille, mutta kykenevät nostamaan painoaan) sekä omegaurokset, joiden kohtalona on menettää painoaan. Omegaurokset eivät pääse lisääntymään (Schweinfurth 2020). Johtavat urokset pitävät hallussaan parhaita asemia ravinnon lähteiden lähetyillä (ptes.org 2024).

Yhdyskuntien maanalaiset luolastot sisältävät pesä- ja varastokammioita (Animalia 2024). Kammioissa rotat lämmittävät toisiaan käpertymällä toisiaan vasten (Schweinfurth 2020). Lisäksi rotat kaivavat yhdessä luolastoihin kattavia yhdyskäytäviä sekä käytäviä pakenemista varten (Animalia 2024, Schweinfurth 2020).



6.2. Reviiriuskollisuus

Rotta on territoriaalinen laji suurimman osan vuodesta, mutta se voi myös etsiä toisille alueille, jos ravintoa on tarjolla niukemmin (Russell & McLelland 2014). Rotta on reviiriuskollinen ja valmis puolustautumaan aggressiivisesti (Aivelo & Nygren 2020). Yleensä varsinaiset fyysiset kamppailut käydään kuitenkin eri yhdyskuntien jäsenten välillä (Schweinfurth 2020). Urosten tehtävänä on puolustaa reviiriä tunkeilijoilta (Schweinfurth 2020). Naaraat ovat vähemmän territoriaalisia, mutta ne puolustavat pesäkammiota imettäessään (Schweinfurth 2020).

Rottayhdyskuntien sisällä ilmenee aggressiivisuutta etenkin urosrottien kesken kiimassa olevista naaraista (Feng & Himsworth 2014). Hierarkiassa alempana olevat rotat ovat alistuvia dominoivampia yksilöitä kohtaan (Feng & Himsworth 2014). Dominoivat yksilöt valitsevat mieleisensä elinympäristöt ja ruokailupaikat (Feng & Himsworth 2014).

6.3. Vastavuoroisuus

Rotat ovat empaattisia eläimiä. Niiden keskinäisiin suhteisiin kuuluu olennaisesti vastavuoroisuus, kuten ravinnon jakaminen, ja usein ravintovastikkeiset palvelukset, kuten sukiminen. Nämä lisäävät yhteisön yhteenkuuluvuutta (Tornikoski 2023, Schweinfurth 2020). Usein useat naaraat poikueineen asuvat samassa pesässä ja hoivaavat toistensa jälkeläisiä myös biologisen emon menehtyessä (Armitage 2004).

Rotille on ominaista pyrkiä auttamaan lajitovereitaan (Schweinfurth 2020). Tutkija Santtu Pentikäisen mukaan rotat vaikuttavat osoittavan empatiaa esimerkiksi hätäntymällä nähdessään lajitoverin joutuneen loukkuun ja pyrkimällä kaivamaan sen vapaaksi (Haikala 2023). Sosiaalinen ympäristö on avainasemassa tämän taidon kehittämisessä, sillä eristyksissä kasvaneet rotat eivät kokeissa ole osoittaneet kykyä mukauttaa käytöstään suhteessa lajitovereihin (Schweinfurth 2020). Rottien omat kokemukset vaikuttavat niiden tekemiin valintoihin. Mikäli rotta on itse saanut aiemmin apua, jakaa se mielellään ravinnostaan myös lajitovereilleen (Schweinfurth 2020).

6.4. Oppiminen ja aistit

Rotat ovat hyvin oppivaisia eläimiä. Tämä on niiden selviytymisen kannalta ratkaisevan tärkeä ominaisuus. Rottien kompleksiset sosiaaliset suhteet viittaavat siihen, että niiltä vaaditaan monipuolista kognitiivista adaptoitumiskykyä yhdyskunnissaan esimerkiksi silloin, kun ne kamppailevat parittelukumppaneista tai ravinnosta (Schweinfurth 2020). Etenkin nuoret rotat myös leikkivät keskenään ja oppivat näin hyödyllisiä sosiokognitiivisia taitoja ja taistelutaitoja (Tornikoski 2023, Schweinfurth 2020).

Oppimiskykyisyys auttaa rottia arvioimaan myös ruokapaikkojen sekä ravinnon sopivuutta ja turvallisuutta oman kokemuksensa pohjalta sekä tarkkailemalla lajitoveriensa ateriointia (Feng & Himsworth 2014, Haikala 2023). Ne oppivat myös seuraamalla virtsamerkkejä tai lajitoveriensa hengityksen hajua (Schweinfurth 2020).

Juuri hajuaisti kertoo rotalle paljon ympäristöstä. Rotat pystyvät tunnistamaan sukulaisensa ja jopa sukulaisasteen (vrt. serkut) hajuvihjeiden perusteella (Schweinfurth 2020). Ne tunnistavat myös lajitoveriensa mielialan ja tunnetilat moninaisten kasvonilmeiden tai hajuvihjeiden perusteella (Schweinfurth 2020). Tämän avulla ne voivat ennakoita tulevaa käyttäytymistä, kuten sitä, aikooko lajitoveri reagoida leikkisästi vai aggressiivisesti (Schweinfurth 2020). Rotat oppivat myös transitiivisen päättelyn avulla, mikä on hyödyllinen taito (esim. yksilö a on dominoivampi kuin b ja b dominoivampi kuin c, joten voidaan päätellä a:n olevan dominoivampi kuin c) (Schweinfurth 2020).

Rotat pystyvät aistimaan ja matkimaan lajitoveriensa tunteita (Schweinfurth 2020). Ne pystyvät oppimaan välttämään haitallisia tilanteita vain seuraamalla lajitovereitaan, vaikka ne eivät itse olisi koskaan altistuneet kyseiselle uhalle (Schweinfurth 2020).

7. Ihmisen suhde rottiin

7.1. Rottiin liittyvät kielteiset mielikuvat

Ihmiset tapaavat pitää eläinlajeista, joista on taloudellista tai emotionaalista hyötyä. Siksi pidämme esimerkiksi hevosista ja koirista. Lisäksi pidämme selkärankaisista lajeista, jotka muistuttavat meitä fysiologisesti, ja eläimistä, jotka ovat älykkäitä tai mielestämme kauniita. Sen sijaan emme pidä meille ihmisille vaaraa tai haittaa aiheuttavista tai vähemmän meitä ulkoisesti muistuttavista eläimistä. (Huovelin 2019 Kellertiin 1985 viitaten)

Ihmisen suhde rottiin on ristiriitainen mutta vahvasti negatiivissävytteinen. Toisaalta rotat nähdään hyödyllisinä koe-eläiminä, ja lemmikkeinä niitä pidetään oppivina ja viisaina eläiminä. Samaan aikaan asutuksen piirissä elävät rotat nähdään vihattuina, sairauksia levittävinä tuholaisina, jotka tulisi hävittää (Aivelo & Nygren 2020).

Ihmisistä riippuvaiset jyrsijät ovat liminaalisia eläimiä, sillä niiden ei voida katsoa olevan täysin villejä tai kesyyntyneitä (Van Gerwen ym. 2021). Osittain siksi niiden epäeettistä kohtelua on perinteisesti katsottu läpi sormien ja niiden tappamisessa on sallittu kärsimystä aiheuttavia menetelmiä (Van Gerwen ym. 2021). Lääketieteessäkin rottien hyödyntäminen aloitettiin 1800-luvun Euroopassa pitkälti niiden runsaslukuisuuden ja negatiivisen maineen vuoksi (Kendall 2024).

Rottiin on jo vuosisatojen ajan liitetty erityisesti ajatus niiden levittämistä sairauksista. Jo mustan surman aikaan, mutta erityisesti viimeisimmän ruttoepidemian aikaan (vuonna 1894), koloniaalisten kauppalaivojen kyydissä matkustaneet rotat miellettiin sairauden alkulähteeksi, vaikka todellisuudessa taudinlevittäjiä olivat rotissa olleet kirput (Schuurman & Dirke 2020).



Rottia pidetään yleisesti ottaen saastaisina tuholaisina, ja tätä mielikuvaa vahvistetaan muun muassa torjuntayhtiöiden retoriikassa, jossa korostetaan rotista eroon hankkiutumista mahdollisimman pikaisesti (Vihelmaa 2020). Ennakkoasenteet rottia kohtaan ulottuvat myös yleiseen kielenkäyttöömme. Saatamme viitata rotalla esimerkiksi petolliseen henkilöön (Duffy 2015).

Rottien läsnäolo voi myös vaikuttaa siihen, millaisena jokin asuinalue ja sen ihmiset koetaan. Tieto rottien esiintymisestä asuinalueella ilmentää epäjärjestystä ja saa sen näyttämään huonolta, mikä voi johtaa ihmisten haluun muuttaa sieltä pois (Byers ym. 2019).

Dosentti ja erikoistutkija Tanja Kaarlenkaski on tutkinut ihmisten ja luonnoneläinten suhteita kaupunkiympäristössä aihetta käsittelevien uutisten ja keskusteluiden kautta. Rotat nousevat uutisoinnissa esiin etenkin, kun käsitellään ihmiselle vahingollisina ja haitallisina pidettyjä lajeja (Kaarlenkaski 2022). Jo otsikkotasolla kielenkäyttö on hyvin leimallista ja problematisoivaa, sillä rottien torjuntaan viitataan usein esimerkiksi ”rottasotana” (Kaarlenkaski 2022).

Kaarlenkasken (2022) mukaan keskustelu rottien ympärillä pyörii liki yksinomaan niiden haitallisuudessa, ja niitä käsittelevien artikkelien sisältö on pitkälti rottien esiintymisen syiden sekä niiden hävittämiskeinojen etsimistä. Tätä diskurssia vahvistaa se, että rotta on määritelty kuulumaan vieraslajeihin, joita pidetään yleisesti kaikella tapaa uhkaavina ja vahingollisina (Kaarlenkaski 2022).

Duffyn (2005) mukaan meidän tulisi kehittää suhdettamme rottaan. Samalla meidän tulisi pyrkiä luopumaan ennakkoluuloihin ja väärin olettamuksiin perustuvista mielikuvistamme ja panostaa rottien todellisen elämän tuntemuksen kehittämiseen (Duffy 2005).

7.2. Rottien hyödyt

Rotta mielletään haittaeläimeksi ennen kaikkea juuri siksi, että se on harvoja eläimiä, joka elää kanssamme rakentamassamme ympäristössä kamppaillen samoista elämän kannalta kriittisistä resursseistamme, kuten suojasta ja ravinnosta. Vaikka rotista on kiistatta haittaa ja niiden pääsy esimerkiksi korkean hygienian kohteisiin, kuten ruoantuotanto ja -säilytystiloihin sekä sairaaloihin, tulee estää tyystin, olisi rotista toisaalla myös teoriassa hyötyä esimerkiksi orgaanisen jätteen hävittämisessä kaatopaikoilla (Van Gerwen ym. 2021).

Ihmisestä poiketen rotilla on ekologinen merkitys myös eliöyhteisössä. Rotat levittävät tehokkaasti siemeniä ympäristöön ja niiden tunnelistot ilmoittavat maaperää (Armitage 2004). Rotat keräävät suuria määriä kasvien jäännöksiä onkaloihinsa maan alle. Tämä nopeuttaa merkittävästi kasvien hajoamisprosessia, jonka ansiosta maaperään kertyy orgaanisesta aineksesta arvokkaita ravinteita (Bosma & Meheratu 2024). Rottien kaivamien tunneleiden ansiosta maaperän laatu paranee, mikä parantaa myös kasvien juurien kuntoa ja edesauttaa niiden kasvua (Bosma & Meheratu 2024). Rotat syövät myös monipuolisesti erilaisia rikkaruohoja sekä kasveja tuhoavia hyönteisiä (Bosma & Meheratu 2024). Rotilla on tärkeä merkitys myös kaupunkialueiden ravintoketjussa, sillä ne lukeutuvat muun muassa petolintujen ja kettujen tärkeisiin saaliseläimiin (Helsingin yliopisto 2024).

7.3. Ihmisten kohtaamiset ja kokemukset

Tutkijatohtori ja Helsingin yliopiston kaupunkirottatutkimusryhmän johtaja Tuomas Aivelon mukaan julkinen rottakeskustelu sisältää neljä ulottuvuutta. Niitä ovat hänen mukaansa rottapopulaation varsinainen koko esimerkiksi kaupunginosassa ja toisaalta rottien havaintomäärät. Lisäksi Aivelon mukaan rottien aikaansaamat haitat sekä se, mitä rottien ilmaantumisesta ajatellaan, voidaan erottaa toisistaan (Toivanen 2021).

Erityisen negatiiviseksi asenteemme rottia kohtaan muuttuu siinä vaiheessa, kun kohtaamme rotan todellisuudessa. Tällöin kielteiset perustunteemme saattavat ottaa vallan. Ihmisen kohtaamistilanteen aikainen suhtautuminen luonnoneläimeen määräytyy ennen kaikkea sen mukaan, millaisena kyseinen eläin tyypil-

lisesti nähdään yhteiskunnassa (Österdahl ym. 2023). Myös historialliset tapahtumat ja historiassa eläimelle annetut merkitykset vaikuttavat ihmisten asenteisiin (Österdahl ym. 2023). Venla Österdahlin ihmisten rottakohtaamisten kokemuksia käsittelevän pro gradu -tutkielman kyselytutkimuksen mukaan rottakohtaamiset olivat herättäneet kolmasosassa vastaajista negatiivisia tunteita, kuten pelkoa, vihaa tai inhoa. Vain viidesosa vastaajien kertomuksista käsitti positiivisia tunteita, kuten myötätuntoa, kunnioittavaa uteliaisuutta ja iloa (Valtonen 2023).

Karolina Lukasik on tutkinut ihmisten ja muunlajisten eläinten välisiä vuorovaikutuksia ja konflikteja helsinkiläisissä siirtolapuutarhoissa puutarhureita ja muita alueen käyttäjiä haastatellen. Lukasikin mukaan on selvästi erotettavissa hyväksytyt ja ei halutut muunlajisten eläinten visiitit (Lukasik 2024). Asenteet rottia kohtaan tuntuvat olevan erityisen pinttyneitä, ja osa ihmisistä haluaa uskoa esimerkiksi syötyjen hedelmien ja kasvien olevan rottien aikaansaannosta, vaikka riistakamerahavainnot puutarhasta kertoisivat toista (Lukasik 2024). Harva pitää pulujen tai oravien vierailua pihalla pahana, vaikka nekin levittävät sairauksia ja aiheuttavat tuhoja kaupunkiympäristössä (Sopenlehto 2024). Myös neutraalimpi ja rinnakkaiseloon perustuva ajatusmalli on kuitenkin alkanut yleistyä siirtolapuutarhoilla (Lukasik 2024). Monet ihmiset ovat tuntuneet alkaneen hyväksyä rottien esiintymisen alueella, kunhan rotat pysyttelevät pois juuri heidän omalta pihaltaan (Lukasik 2024).

Ratkaisevaa on lopulta myös se, missä kohtaamme rotan. Suhteemme rottia kohtaan voi olla joko ystävällinen (lemmikirotat), instrumentaalinen (laboratoriorotat) tai vihamielinen (viemärirotat) (Beumer 2014).

8. Rottien aiheuttamat haitat

8.1. Rakennetun ympäristön tuhot

Yksi merkittävä syy rottien negatiiviseen maineeseen on niiden ihmiselämälle aiheuttamat haitat. Rotat aiheuttavat vahinkoja rakennetulle ympäristölle tuhoamalla rakennusmateriaaleja (Nygren & Aivelo 2022).

Rottien tuhopotentiaali selittyy osittain niiden fysiologialla. Niiden hampaat kasvavat jatkuvasti niiden koko elämän ajan ja ne tuhoavat tehokkaasti muun muassa puurakenteita, muovia ja jopa pehmeitä metalleja sekä betonia (Lindqvist 2017). Rotat voivat järsiä myös sähköjohtojen eristeet rikki, josta voi seurata tulipaloja (Tukes 2020). Rotat voivat nakertaa rikki myös muuta omaisuutta, kuten huonekaluja, kirjoja ja vaatteita. Lisäksi ne voivat vahingoittaa putkistoja (Stick.fi 2024, Delecon, Woolf 2023). Rotat voivat myös aikaansaada reikiä ilmanvaihtokanaviin. Reiät aiheuttavat ilmavuotoja, sillä ne kasvattavat energiankulu- tusta ja altistavat asukkaat ilman kautta leviävälle allergeeneille ja bakteereille (Sage Pest Control 2024). Lisäksi talojen rakenteisiin kuolleet rotat ja muut jyrsijät voivat houkuttaa hajottajahyönteisiä sekä aikaan- saada useita viikkoja kestäviä sisäilmaongelmia ja hajuhaittoja (Tukes 2020).

Rottien ja hiirien on arvioitu aiheuttavan Yhdysvalloissa jopa 20 prosenttia ilman tunnettua syttymissyy- tä aiheutuvista tulipaloista taloissa ja muissa rakenteissa (Woolf 2023). Rottien arvioidaan aikaansaavan Yhdysvalloissa jopa 27 miljardin suuruiset omaisuusvahingot vuosittain (Kaplan 2025).



8.2. Elintarviketuhot

Rotat syövät ja tuhoavat elintarvikkeita (Nygren & Aivelo 2022). Kaikkiruokaisina ne uhkaavat myös varastoitua viljaa tai rehua (Lindqvist 2017). Rotat pilaavat ulosteellaan jopa enemmän elintarvikkeita kuin syömällä (Lindqvist 2017).

Jyrsijät ovat etenkin maanviljelyssä globaalisti suuri satovahinkojen aiheuttaja. Sadan rotan on arvioitu voivan syödä jopa 700 kiloa rehua vuodessa (Kallioniemi & Niemi 2019). Keniassa jyrsijöiden massaesiintymien aikaan maissisadosta voidaan menettää jopa 34–100 prosenttia, ja osissa Etelä-Amerikkaa jyrsijöiden vaikutus satoihin on ollut 5–90 prosentin luokkaa (Meerburg ym. 2009).

Kehittyvissä maissa jyrsijöiden aiheuttamien menetysten arvioidaan yleisesti olevan ennen sadonkorjuuta 5–10 prosenttia ja sadonkorjuun jälkeen 2,5 prosenttia (Massei ym. 2024). Hurjimmissa arvioissa on esitetty, että rotat syövät tai tuhoavat jopa 20 prosenttia maailman elintarviketarjonnasta (British Wildlife Centre 2024).

Rotat syövät myös kasvien siemeniä sekä taimia (Lindqvist 2017).

8.3. Taudit

Rotat levittävät useita taudinaiheuttajia sekä loisia. Näitä ovat muun muassa kampylobakteeri, leptospira, salmonella, Coxiella burnetii, Toxoplasma gondii sekä E. coli -bakteeri (Nygren & Aivelo 2022, Lindqvist 2017). Rottien levittämät sairaudet leviävät etenkin virtsan tai ulosteiden mukana (Stick.fi 2024). Suolistobakteerien ja salmonella- ja kampylobakteerien lisäksi rotat levittävät myös erilaisia yleisinfektioita aiheuttavia viruksia (Delecon). Rotan purema voi aikaansaada rotanpuremakuumeen (Tukes 2020).

Maailmanlaajuisesti rotat ja muut jyrsijät ovat vaikuttamassa monien tautien leviämistä ihmisiin ja päinvastoin. WHO arvioi vuotuisten jyrsijöiden aikaansaamien zoonoositartuntojen nousevan 400 miljoonaan (Massei ym. 2023). Rotat toimivat isäntinä punkeille ja kirpuille ja voivat siten levittää sairauksia myös muihin eläinlajeihin (National Park Service 2023).

8.4. Haitat muille eläimille

Vieraslajina rotat uhkaavat monia kotoperäisiä lajeja. Syrjäisillä trooppisilla saarilla niiden tiedetään aiheuttaneen jopa sukupuuttoja (Lindqvist 2017). Rotat kilpailevat muiden paikallisten lajien kanssa ja saalistavat osaa niistä (Massei ym. 2023). Esimerkiksi mustarotat ovat hävinneet Suomesta lähes kokonaan isorottien myötä. Rottien tiedetään myös heikentäneen eri lepakkolajien kantoja Uudessa-Seelannissa (Welch & Leppanen 2017).

Rotat pyydystävät kilpailevien lajien lisäksi toisinaan itseään pienempiä eläimiä, kuten matelijoita, pieniä lintuja sekä niiden munia (Lindqvist 2017). Ne syövät luonnossa myös hyönteisiä sekä hämähäkkieläimiä (McGuire 2023). Ihmisen toiminnan seurauksena rottien ja muiden jyrsijöiden torjunnassa käytettyjä myrkkylä levittää ympäristöön muun muassa jyrsijöiden virtsan ja ulosteen mukana. Eläimet saattavat myrkyllä altistuneena tai siihen kuolleena päätyä petoeläinten saaliiksi, jolloin myrkkysäilykset kertyvät petoeläimiin (Ylikorpi 2018). Huolimattomasti asetellut myrkkysäilykset saattavat houkuttaa myös lemmikkieläimiä, kuten kissoja ja koiria. Niille hitaasti vaikuttava myrky voi olla kohtalokas (Evidensia 2022).

8.5. Rottien haitat Suomessa

Suomessa rottien aiheuttamat haitat on arvioitu sangen vähäiseksi verrattuna siihen, mitä ne ovat muualla, eikä rotista ole täällä toistaiseksi havaittu ihmisille vakavaa tautiuhkaa (Heikkinen 2022, Nygren & Aivelo 2022, Haikala 2023). Tuomas Aivelon mukaan rotasta tulee ongelma, jos ihmiset kokevat sen sellaiseksi (Toivanen 2021). Yhteiskunnallisesti ne eivät siis ole suuri uhka ihmisten turvallisuudelle. Paikallisesti rottien aiheuttamat vahingot voivat kuitenkin olla merkittäviä. Mikäli rottia ei havaita ajoissa ja ne pääsevät tuhoamaan rakenteita ja eristeitä, voi talon rakenteiden purkamista vaativa korjaaminen kuitenkin aikaansaada jopa yli 10 000 euron laskun (If Vakuutus 2023).

Etenkin maataloudessa rotat ja muut jyrsijät ovat potentiaalinen uhka varastoitavalle sadolle. Lisäksi ne lisäävät riskiä eläintautien leviämiselle. Rottien läsnäolo voi myös pelästyttää tuotantoeläimiä ja aiheuttaa niille stressiä (Kallioniemi & Niemi 2019).

Helsingin kaupunkirottatutkimuksessa on selvinnyt, että Helsingin rotat ovat keskimäärin terveempiä kuin muualla Euroopassa suurissa kaupungeissa elävät rotat (Hirvonen 2024). Esimerkiksi leptospiraa kantaa tutkimuksen mukaan Helsingin rotista vain 1,4 prosenttia (Aivelo ym. 2024). Tanskassa vastaava luku on 30 prosentin tietämällä ja esimerkiksi Wienissä jopa 40 prosenttia (Hirvonen 2024). Alankomaissa leptospiran esiintyvyys vaihteli vuosina 2011–2015 tutkituissa rotissa alueittain 33–57 prosentin välillä (Maas ym. 2018).





9. Syitä rottien esiintymiseen Suomen asutuskeskuksissa

Rottia esiintyy Suomessa kaupungeissa samasta syystä kuin muuallakin – tarjoamme tahtomattamme niille suojaa ja ravintoa. Rottien esiintymistä on tutkittu jonkin verran Suomessa viime vuosina. Nina V. Nygren Hämeen ammattikorkeakoulusta ja Tuomas Aivelo Helsingin yliopistosta toteuttivat kyselyn, jossa rotanhallinnan parissa toimivien ihmisten kokemusten avulla kartoitettiin, millaista rottien hallinta on Suomessa kuntahallinnon tasolla. Nygrenin ja Aivelon (2022) tutkimuksen mukaan kyselyyn vastanneista 80 prosenttia ilmaisi, että kunnan tai kuntayhtymän alueella on tavattu rottia edellisen vuoden aikana. Kyselyn mukaan rottien esiintymispaikkoina mainitaan etenkin piha-alueet, viemärit, lintujen ruokintapaikat sekä puistot ja muut viheralueet (Nygren & Aivelo 2022). Kyselyyn vastanneet näkivät, että rottien leviämistä edesauttaa etenkin lintujen ruokinta, roskaaminen sekä toimimaton jätehuolto (Nygren & Aivelo 2022).

Pauli Linna Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta selvitti opinnäytetyössään kyselytutkimuksen avulla rottahavainnointia Jyväskylän keskustassa ja sen lähialueilla. Kyselytutkimuksen perusteella kevät- ja kesäaikaan tehtiin jopa 72 prosenttia kaikista vuodenaikaisista rottahavainnoista (Linna 2020). Tämän vuodenaikaisen vaihtelun taustalla voi olla ennen kaikkea rottien lisääntymiskäyttäytyminen. Rottien lisääntymiskäyttäytyminen kasvaa keväällä, jolloin rotat lähtevät etsimään parittelukumppania toisista yhdyskunnista, kun taas syksyllä niiden liikkumistarve vähenee lisääntymiskauden lähestyessä loppuaan (Sacchi ym. 2008). Kyselytutkimuksen perusteella vastaajat pitivät rottien esiintyvyyden pääasiallisina syinä lintujen ruokintaa, pihojen epäsiisteyttä sekä puutteellista jätehuoltoa ja kompostien hoitoa (Linna 2020). Rotat ovat Suomessa myös yleisin syy ihmisten päätökseen luopua lintujen ruokinnasta (Deshpande ym. 2024).

Linnan (2020) kyselytutkimuksen vapaissa kommentteissa korostuu vastaajien kokemus siitä, että ihmisten välinpitämättömyyttä jätteiden käsittelyn ja lintujen ruokintakäytäntöjen osalta pidetään pääsyynä siihen, että luonteeltaan neofobinen rotta on alkanut kesyyntyä tietyillä alueilla, eikä se enää pelkää perinteiseen tapaan ihmistä. Neofiilisempää rottien käyttäytymistä selittää osaltaan myös vastaajien mukaan se, etteivät viranomaiset valvo enää kylliksi jätehuoltoa ja esimerkiksi jäteastioiden kuntoa (Linna 2020).



10. Rotilta suojautuminen

Rottien hallinta on usein reaktiivista, jolloin asiaan reagoidaan vasta rottaongelman päästyä jo ilmeneeseen ja ihmisten alettua valittaa siitä (Lee ym. 2024). Rottien torjunnassa sallittuja menetelmiä ovat biosidit, ansat, ampuminen sekä rottakoirat (Nygren & Aivelo 2022). Yleisimmin käytetyt ansat ovat erilaisia loukkupyydyksiä. Loukkupyynti voidaan toteuttaa sekä tappavilla että elävänä pyydystävillä loukuilla (Lindqvist 2017). Rottakantaa voidaan onnistua rajoittamaan paikallisesti myrkyin ja loukuin, mutta rotat palaavat takaisin myöhemmin, mikäli ruokaa ja suojaa on helposti saatavissa (Aivelo & Nygren 2020). Suurin haaste rottien torjunnassa onkin siinä, että rotat oppivat nopeasti välttämään syöttejä. Toisaalta ne palaavat halukkaasti asuttamaan uudelleen alueita, joilta ne on häädetty (Schweinfurth 2020).

Reaktiivisen torjunnan sijaan tutkijat suosittelevat proaktiivista eli suunnitelmallista ennaltaehkäisyyn tähtäävää toimintaa, jossa esimerkiksi puistojen, viemäreiden ja rakennusten suunnittelussa tulisi pyrkiä estämään rottaongelman synty (Lee ym. 2024).

Rotilta suojaudutaan Suomessa integroidun hallinnan keinoin, jossa yhdistyvät ennaltaehkäisy (kuten rottien kestävä materiaalit rakentamisessa ja niiden ravinnon saannin rajoittaminen) sekä niiden torjunta tappamalla (muun muassa myrkkujen ja loukkujen avulla) (Nygren & Aivelo 2022). Integroidussa torjunnassa muut keinot ovat ensisijaisia ja myrkyt tulevat kyseeseen vain siinä tapauksessa, jos muut keinot eivät ole kohteessa mahdollisia tai niillä ei ole saavutettu haluttua lopputulosta (Tukes 2020). Integroidun torjunnan avulla pystytään pitkällä tähtäimellä vähentämään torjunta-aineiden käyttöä, aikaansaamaan taloudellisia säästöjä ja suojelemaan ympäristöä sekä ihmisiä ja eläimiä (Ehler 2006).

10.1. Ennaltaehkäisy

10.1.1. Yhteistyö ja suunnittelu

Rotat hakeutuvat asutuskeskuksiin ravinnon ja suojan perässä. Ne eivät kuitenkaan koskaan esiinny tasaisesti kaupungin alueella vaan alueellisesti ryppäittäin (Traweger ym. 2006). Muun muassa liikenneväylät eristävät rottapopulaatioita ja tämä on syytä ottaa huomioon niiden torjuntaa suunniteltaessa (Traweger ym. 2006.).

Onnistunut rottien ennaltaehkäisy edellyttää eri toimijoiden, kuten viranomaisten, maanomistajien, jätehuollon ja tuholaistorjuntayritysten tehokasta toimintaa ja yhteistyötä, jonka avulla minimoidaan rottien helposti tavoitettavissa oleva ravinnon määrä ihmisasutuksen piirissä sekä niiden pesimis- ja piiloutumismahdollisuudet rakennetussa ympäristössä (Linna 2020).

Esimerkiksi Itävallan Salzburgissa rottien määrä laski merkittävästi, kun rotille otollisten elinympäristöjen määrä väheni vuosien saatossa kaupunkiympäristön kehittämisen myötä (Traweger ym. 2006). Avainasemassa tässä ovat olleet toimiva jätehuolto, katujen päällystäminen ja infrastruktuurin rakenteiden tiivistäminen, jolloin rotille jää huomattavasti vähemmän kaivautumismahdollisuuksia (Traweger ym. 2006). Rottien ennaltaehkäisyssä olisi hyvä pohtia sekä alueen ekologista kantokykyä että sen sosiokulttuurista kantokykyä jyrksijöiden suhteen (Van Gerwen ym. 2021). Siinä missä ekologinen kantokyky pyrkii arvioimaan ylärajaa alueen kyvyllä elättää tietyntajaisia yksilöitä, sosiokulttuurinen kantokyky pyrkii selvittämään kynnystä, jonka ylittyessä ihmisten sietokyky ylittyy eikä ihmisten elämän laadusta voida enää varmistua (Van Gerwen ym. 2021).



10.1.2. Siisteys ja hygienia

Kaikkein tärkeintä rottien torjunnassa on siisteys ja hyvä hygienia (Traweger ym. 2006). Ravinnonsaanti on rottien menestyksen kannalta jopa oleellisempaa kuin rauhallinen ympäristö. Siksi ruoantähteitä ja pakkausmateriaaleja ei tulisi koskaan olla rottien ulottuvilla pihloilla, kaduilla tai jätekatoksissa (Traweger ym. 2006).

Kunnilla on merkittävä rooli ennaltaehkäisyssä julkisilla paikoilla ja tiloissa. Kaupunkien kadut tulee pitää siisteinä ja siivota päivittäin (Traweger ym. 2006). Myös puistot ja etenkin lintujen ruokintapaikat houkuttelevat rottia. Siksi on tärkeää pitää ruokintapaikat siistinä ja huolehtia, ettei jyvää päädy maahan. Ruokinnassa tulisi käyttää ruokinta-automaatteja, eikä lintujen maasta ruokkimisen tulisi olla sallittua (Linna 2020). Pudonneet jyvät kannattaa siivota oitis pois ruokintapaikoilta (Helsingin kaupunki 2024).

Merkittävä rottia torjuva tekijä on toimiva jätehuolto. Jätteiden käsittelyssä on oleellista kannellisten astioiden lisäksi myös se, että astiat tyhjenetään useamman kerran viikossa (Traweger ym. 2006). Ylitäydetyt jäteastiat ja jätekatoksen lattialle kertyvät säkit houkuttelevat rottia puoleensa. Itse jättepisteiden tulee olla hyvin suojattuja ja tiiviitä, ja asukkaita on tarvittaessa valistettava jätteen oikeaoppisesta käytöstä (Tukes 2020). Kompostikasat houkuttelevat rottia ja niiden korvaaminen kompostiastioilla sekä kompostien tyhjentäminen viikoittain auttaa tehokkaasti rottien torjunnassa (Traweger ym. 2006). Kompostiastian tulee olla suljettu ja samalla ilmastoitu sekä lisäksi lämpöeristetty taajama-alueilla (Hyvinkään kaupunki 2024). Rotat syövät mielellään hedelmiä ja marjoja. Siksi syksyisin maahan pudonneet omenat kannattaa korjata pikimmiten pois ja hävittää biojätteenä tai toimittaa suuremmat määrät jäteasemalle (Helsingin kaupunki 2024).

Iso osa ennaltaehkäisystä on myös itse asukkaiden vastuulla. Ruokahävikkiä tulee ehkäistä. Kaikki ruoantähteet kannattaa sijoittaa biojäteastiaan, eikä niitä pidä missään tapauksessa päästää viemäriin (Anticimex 2024). Erityisesti putkistoon kerrostuva rasva houkuttelee rottia (Stick.fi 2024). Rotta nimittäin lienee ainoa selkärangainen, joka kulkee sujuvasti viemäreissä ja kykenee hyödyntämään käytännössä mitä tahansa sinne päätynyttä biojätettä (Aivelo & Nygren 2020). Terrassien sekä patioiden aluset ovat otollisia rottien pesintäpaikkoja. Siksi ne kannattaa pitää siistinä, ja niiden tila on hyvä tarkastaa säännöllisin väliajoin rottapölköiden varalta (Hyvinkään kaupunki 2024).

Maatiloilla rehuvarastot ja tuotantotilat on tärkeää suojata huolellisesti. Ovet tulee pitää aina suljettuina ja aukot tiivistettyinä sekä verkoilla suojattuina (ETT ry 2016, Kallioniemi & Niemi 2019). Tiivistämismateriaalien tulee olla vankkaa tekoa, kuten teräsvillaa, rautaa tai muuta metallimateriaalia (Kallioniemi & Niemi 2019). Muoviset tai puiset eristeet eivät ole riittäviä pitämään rottien hampaat poissa (Kallioniemi & Niemi 2019).

Oikeaoppinen elintarvikkeiden ja erilaisten tuotteiden säilytys auttaa ehkäisemään ongelmia. Varastoitavat tuotteet on hyvä sijoittaa lattian yläpuolelle hyllyyn niin, että niiden alapuolelta on helppo siivota (Tukes 2020). Myös lemmikkien ruoat kannattaa pitää rottien ulottumattomissa (Tampereen kaupunki 2023). Siemeniä ei kannata pitää etenkin pitkiä aikoja esillä esimerkiksi autotallissa, ja terrassin tai muun takapihan pihalaudoituksen alustat kannattaa siivota säännöllisesti (Stick.fi 2024).





10.1.3. Ympäristön muokkaus

Rottia voi ennaltaehkäistä tehokkaasti ympäristöä muttamalla, eli poistamalla jyrsijöiltä suoja- ja piilopaikat, eväämällä mahdollisuuden ravinnonhankintaan sekä tukkimalla helpot kulkureitit sisään rakennuksiin (Tukes 2020). Lambert ym. (2008) havaitsivat tutkimuksissaan, että muuttamalla alueen rakennetta ympäristöä yksinkertaisemmaksi vähennetään merkittävästi rottien pesimismahdollisuuksia sekä pedoilta suojautumisen mahdollisuuksia. Samalla pienennetään niiden kodin piiriä ja populaation kokoa.

Ympäristön muuttamista rottien näkökulmasta vähemmän houkuttelevaksi edesauttaisi tutkimuksen ja sitä kautta ymmärryksen lisääminen niiden pesänrakennuskäyttäytymisestä (Schweinfurth 2020). Myös ympäristössä elävät rottia saalistavat eläimet voivat toimia rottien leviämisen rajoittamisessa (Traweger ym. 2006).

Rakennusten ympäristön kasvillisuus kannattaa pitää lyhyenä ja välttää puiden oksien ulottumista kiinteistöjen katoille (Linna 2020). Rakennusten seinustat kannattaa pitää vapaina kasvillisuudesta ja käyttää isojakeista sepeliä seinän juureen maahan (Tukes 2020).

Rotat tarvitsevat rakennukseen tai asuntoon sisään päästäkseen vain 2 cm suuruisen kolon (Linna 2020). Rotat viihtyvät mielellään myös rakennusten alapohjassa (Tukes 2020). Myös liikekiinteistöt ja teollisuustilat ovat otollisia paikkoja rotille ja muille jyrsijöille. Pienetkin kulumat ja raot lastauslaiturien ovissa tai niiden tiivisteissä ja kumilistoissa mahdollistavat jyrsijöiden pääsyn kiinteistöön (Tukes 2020). Kiinteistöissä olevat kolot ja raot kannattaakin heti havaitsemisen jälkeen tukkia esimerkiksi erilaisin ritilöin, kumitiivistein, harjaksin tai metallilistoin (Tukes 2020). Niihin voi myös käyttää laastia ja tiivistysmassaa tai jyrsijätahnaa (Tukes 2020).

Viemäriputkien tiiviys tulee varmistaa esimerkiksi tiivistysmassalla ja käyttämättömät viemäriputket tulee poistaa (Stick.fi 2024). Lattiakaivoihin tulee asettaa ritilät (myös kellarissa) ja vesilukkojen kunnosta tulee huolehtia (Stick.fi 2024).



11. Torjunta

Rottia voi ilmaantua hyvästäkin ennaltaehkäisystä huolimatta. Mikäli seurannan myötä huomataan, että jyrsijöitä esiintyy ennaltaehkäisystä huolimatta, siirrytään valitsemaan tarpeeseen sopivaksi torjuntakeinoksi usein ensisijaisesti loukkuja (Tukes 2020). Jokainen rotantorjuntatilanne on erilainen ja vaatii juuri kyseiselle alueelle ja populaatiolle räätälöidyn ratkaisun (Traweger ym. 2006).

Eläintiloilla on syytä laatia haittaeläinten torjuntasuunnitelma, josta ilmenee käytössä olevat loukut, mahdolliset torjunta-aineet sekä syöttölaatikoiden paikat ja tiedot siitä, kuinka usein ne tulee tarkastaa (Kallioniemi & Niemi 2019).



11.1. Tilannearvio

Mikäli on syytä epäillä jyrsijöiden läsnäoloa, tulee heti pyrkiä arvioimaan, onko kyse yksittäisistä jyrsijöiden vierailuista ravinnon löytämiseksi vai onko tilanne edennyt jo populaation asettumiseen kohteeseen. Poikkeuksellisen suuret rottaesiintymät kielivät aina ihmisen aikaansaamasta ongelmasta, jonka juurisyyt on selvitettävä. Tällöin rottia voidaan torjua pitkäjänteisesti (Traweger ym. 2006).

Rottien ja muiden jyrsijöiden kantaa voi arvioida erilaisten havaintojen perusteella. Viitteitä jyrsijöiden läsnäolosta voivat olla esimerkiksi jäljet lumihangessa, hiekassa tai pölyisissä tiloissa, nakerretut elintarvikkeet ja ulosteet tai öiset rapinat ja raapimisäänet (Tukes 2020, Stick.fi 2024).

Kun jyrsijäesiintymää epäillään, on tärkeää pyrkiä selvittämään laji. Tämä onnistuu esimerkiksi rottien ja hiirien käytöseroja tarkkaillen (Tukes 2020). Neofobiset rotat pelkäävät uusia esineitä ja varovat menemästä uusiin loukkuihin, kun taas uteliaita hiiriä ne houkuttelevat (Tukes 2020). Myös tuhojäljet saattavat paljastaa jyrsijän lajin. Hiiret purevat esimerkiksi paperipusseihin usein vain pienen siistin reiän, kun taas rotilla on tapana tehdä suurempia aukkoja jätösäkkeihin ja jopa astioihin ravinnon toivossa. Rotat voivat myös repiä ja silputa pakkauksia riekaleiksi (Aivelo & Nygren 2020, Tukes 2020). Ulosteiden perusteella on verrattain helppoa tunnistaa, mikä laji on kyseessä, sillä hiirten papanat ovat huomattavasti rotan ulosteita pienempiä (Linna 2020, Tukes 2020).

Rottien liikkumisen aiheuttamia hankausjälkiä tai tahroja voi havaita myös seinistä tai listoista, sillä niiden turkissa olevasta liasta tai rasvasta jää usein selviä merkkejä (Stick.fi 2024). Toisaalta juostessaan rotta pitää häntää pystyssä, eikä sen nopeista liikkeistä välttämättä jää jälkiä (Luontoportti 2024). Mikäli rotat ovat oleilleet kohteessa säännöllisesti jo pidempään, jää tästä merkkejä. Jo taloksi asettuneet rotat nimittäin tekevät käytäviä ympäristöön (Stick.fi 2024).

Päädyttiinpä sitten käyttämään mitä hyvänsä jyrsijöiden torjuntakeinoa, syyt niiden ilmaantumiseen on selvitettävä. Lisäksi on pyrittävä vahvistamaan ennaltaehkäisyä esimerkiksi estämällä rottien ravinnonsaanti ja tukkimalla kulkureitit (Tukes 2020).

Viemäriputkien tiiviys tulee varmistaa esimerkiksi tiivistysmassalla ja käyttämättömät viemäriputket tulee poistaa (Stick.fi 2024). Lattiakaivoihin tulee asettaa ritilät (myös kellarissa) ja vesilukkojen kunnosta tulee huolehtia (Stick.fi 2024).





11.2. Tappavat keinot

Rottien määrää pyritään vähentämään useimmiten tappavilla keinoilla. Tappavat menetelmät ovat kuitenkin usein eettisesti arveluttavia, eivätkä ne välttämättä tuo pitkällä tähtäimellä haluttua lopputulosta. Rottien kuolleisuuden kontrolloinnilla saavutetaan usein vain lyhytaikaisia tuloksia ja rottien määrät voivat usein jopa kasvavaa, kun selviytyneet yksilöt lisääntyvät nopeasti (Selemani ym. 2022).

11.2.1. Kemikaalit

Yleisin tapa jyrsijöiden hävittämisessä on käyttää antikoagulantteja sisältäviä valmisteita (Koivisto ym. 2021). Antikoagulanttien toiminta perustuu siihen, että ne estävät veren hyytymisen. Tällöin myrkylle altistuneet jyrsijät kuolevat lopulta sisäiseen verenvuotoon (Aivelo 2021).

Antikoagulantit ovat ajan saatossa vahvistuneet, kun osa jyrsijäkannoista on kehittynyt niille resistenteiksi (Tukes 2020). Ensimmäisen polven antikoagulantit, kuten kumitetralyyli, eivät tehokkuudestaan huolimatta ole ympäristölleen kovin haitallisia (Tukes 2020). Sen sijaan Suomessakin käytettävät toisen polven antikoagulantit, kuten bromadioloni ja difenakumi ja etenkin brodifakumi, difetialoni ja flokumafeeni, ovat erittäin myrkyllisiä ja eläinten elimistöön kertyviä sekä ympäristössä pysyviä (Tukes 2020).

Antikoagulantit eivät ole hyväksyttäviä eläinten hyvinvoinnin kannalta. Myrkyä syöneet rotat kuolevat vasta viikon kuluessa. Ne ovat toimintakykyisiä jopa useita päiviä myrkkyyaltistuksen jälkeen (Tukes 2020). Antikoagulanttien hidas vaikutusaika estää rottia ymmärtämästä oman huonovointisuutensa tai lajitoverien kuoleman johtuvan syödystä myrkystä (Aivelo 2021).

Antikoagulanttien haitallisuus ei rajoitu pelkästään kohdelajeihin. Niiden käytön seurauksena muun muassa rottia syövät luonnoneläimet, kuten raadonsyöjät ja petolinnut, altistuvat myrkylle joko syömällä syöttejä tai myrkkyyyn kuolleita jyrsijöitä (Tukes 2020).

0,003 prosentin ja sitä vahvempien pitoisuuksien antikoagulanttien on todettu myös olevan lisääntymiselle vaarallisia (Tukes 2020). Muutkaan jyrsijöille käytettävät myrkkyyvaihtoehdot eivät ole juuri parempia. Nar-

koottisesti vaikuttava hiirimyrkky alfakloraloosi voi johtaa jyrsijöitä syövien kissojen kuolemaan. Se on vaarallinen etenkin vapaana ulkoileville ja hiiriä pyydystäville kissoille (Tukes 2020, Tukes 2022). Vuonna 2019 Tukesin eläinlääkäreille teettämässä kyselyssä ilmeni 96 tapausta, joissa eläinlääkärit epäilivät myrkytyksestä kärsivän lemmikkieläimen altistuneen jyrsijämyrkyille, jossa on alfakloraloosia (Tukes 2019). Kolekalsiferoli eli D3-vitamiini puolestaan vaikuttaa hormonitoimintoihin, jonka vuoksi se on rajattu vain ammattikäyttöön (Tukes 2020). D3-vitamiini Kolekalsiferoli tappaa nostamalla jyrsijöiden kalsiumpitoisuuden tappavaksi ja vaurioittaa munuaisten ja sydämen toimintaa kertymättä kuitenkaan niitä mahdollisesti syöviin eläimiin (Tukes 2020).

Vaikka markkinoilla on olemassa ympäristöön kertymättömiäkin kemikaalivalmisteita, ovat antikoagulanttien käytön seuraukset yhä nähtävissä jyrsijöitä saalistavien petoeläinten elimistöissä. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston ylitarkastaja Sanna Koivisto on todennut, että jyrsijöitä syövästä eläimistä jopa 80 prosentilla havaitaan myrkkijäämiä elimistössään (YLE 2018).

Vaikka antikoagulantit tappavat rottia tehokkaasti, ei niiden runsaskaan käyttö auta torjumaan rottapopulaatioita pitkällä aikavälillä, sillä rotat myös onnistuvat kehittämään resistenssiä aineita kohtaan (Traweger ym. 2006). Vaarallisuutensa vuoksi niitä tulisi käyttää vain lyhytaikaisesti (Traweger ym. 2006). Antikoagulanttien käyttö kiellettiin Itävallassa jo vuonna 2002 (Traweger ym. 2006).

Silloin, kun käytetään suuria määriä myrkkijä, rotat tulevat varautuneemmaksi vieraan ravinnon suhteen. Tällöin ne ovat myös harkitsevampia ja seuraavat lajitoveriensa syömiskäyttäytymistä (Feng & Himsworth 2014). Toisaalta, mikäli rotat ovat tottuneet vaihtamaan asuinpaikkaansa tai ravintoa on tarjolla niukemmin ja rotat ovat nälkäisiä, tämä varautuneisuus tapaa vähentyä (Feng & Himsworth 2014).

Mikäli kemikaaleihin joudutaan turvautumaan, tulee ensisijaisesti pyrkiä valitsemaan valmiste, josta on tehokkuudesta huolimatta ympäristölle mahdollisimman vähän vahinkoa (Tukes 2020). Lisäksi tulee pyrkiä minimoimaan mahdollisuus muiden eläinten pääsemisestä käsiksi syötteihin. Syöttilaatikot tulee merkitä ja syötit korjata pois välittömästi torjunnan päätyttyä (Lindqvist 2019). Myrkkijä ei tule pitää esillä jatkuvasti, sillä tämänkaltainen torjunta voi aikaansaada resistenssin kehittymistä (Lindqvist 2019). Koska rotta on varautunut uusia asioita kohtaan, rotan torjunnassa on myös vältettävä syöttilaatikoiden siirtelyä syönnin alkamiseen saakka (Lindqvist 2019).





11.2.2. Loukut

Erilaiset loukkupyödykset, joita on sekä tappavia että elävänä pyydystäviä, ovat myrkyille vaihtoehtoinen tapa hävittää rottia (Lindqvist 2019).

Rottien lopettamiseen paras vaihtoehto on tehokas heti tappava loukku (EHK 2023). Tappoloukkujen tulee olla riittävän järeitä (ei muovisia), jotta voidaan varmistua eläinten välittömästä kuolemasta ja ehkäistä kärsimystä (Lindqvist 2019). Elävänä pyytäviä loukkuja käytettäessä huomioimisen arvoista on, että loukut tulee tarkastaa kyllin usein. SEY suosittelee, että loukut tarkistettaisiin vähintään 4–6 tunnin välein, sillä rotat, kuten muutkaan jyrsijät, eivät selviä pitkään ilman vettä. Pitkittänyt janontunne aiheuttaa rotalle voimakasta kärsimystä. Myös tappavat loukut tulee tarkastaa säännöllisesti, jotta voidaan varmistaa, että ne toimivat oikein ja johtavat eläimen välittömään kuolemaan.

Mekaaniset loukut toimivat perinteisesti syötin avulla. Itse tappava mekanismi loukuissa perustuu yleensä viritettävään jouseen, jonka voimalla metallinen tanko katkaisee loukkuun päätyvän jyrsijän niskat (Linna 2020). Mekaaninen loukku voi toimia myös paineilmailla. Tällöin laukaisin aktivoituu, kun jyrsijä työntää päänsä loukkuun (Tukes 2020).

Ideaalitilanteessa heti tappavat loukut lopettavat eläimen nopeasti. Niissä kuitenkin piilee eettinen ongelma, sillä jopa 7–14 prosenttia loukkuun päätyvistä rotista ei kuole, vaan vammautuu, mikä altistaa ne pitkittyneelle kärsimykselle (Meerburg ym. 2008).

Sähköloukut ovat perinteisiä mekaanisia loukkuja parempi vaihtoehto. Sähköloukut saavat virtansa verkkovirrasta, akusta tai aurinkopaneelistä (Tukes 2020). Loukku toimii siten, että hiiren tai rotan mentyä sisään loukkuun, loukun anturit reagoivat eläimen lämpöön ja liikkeeseen. Tällöin jyrsijä saa tappavan sähköiskun ja putoaa alla olevaan roskapussiin (Tukes 2020). Oikein toimiessaan eli silloin, kun ne tappavat rotan nopeasti, sähköloukut eivät aiheuta kärsimystä (Baker ym. 2022).

Olipa sitten kyseessä perinteinen syötillä toimiva mekaaninen loukku tai sähköloukku, on loukku sijoitettava syöttilaatikkoon. Tällöin syöttiin ei päädy mikään sinne kuulumaton eläin, eikä kuollut jyrsijä saastuta ympäristöä (Tukes 2020).

Elävänä pyytävien loukkujen käyttö on ammattimaisessa jyrsijöiden torjunnassa harvinaista. Niitä käytetään yleensä lemmikijyrsijöiden loukkuttamiseen tai tutkimuskäyttöön (Tukes 2020). Elävänä pyytäviä loukkuja voidaan käyttää myös silloin, jos jyrsijöitä ei haluta tappaa. Tällöin tulee huolehtia siitä, että eläimet vapautetaan niille sopivaan ympäristöön, jossa ne eivät aiheuta vahinkoa muille lajeille (RSPCA 2020). Loukut täytyy tarkastaa mahdollisimman usein tai niissä tulee käyttää liikkeenilmaisinta tai muuta etäseurainta, kuten riistakameraa (Tukes 2020, Baker ym. 2022). Mikäli elävänä pyytävää loukkuja käytetään jyrsijöiden torjuntaan, loukkuun jääneen eläimen lopettamisen tulee tapahtua viipymättä ja kivuttomasti lopettavalla iskulla (Tukes 2020, Baker ym. 2022).

11.2.3. Ampuminen

Jyrsijöiden hävittäminen ampumalla on harvinaista. Ampuminen tulee kyseeseen lähinnä kaatopaikoilla tai jätebunkkereissa, joissa on hyvin runsas rottakanta, ja poikkeusluvalla esimerkiksi maataloustuotannon yhteydessä (Kaukonen 2022, Tukes 2020). Ilma-aseella rottia saa ampua vain sisätiloissa, ja järeämmällä aseella rottien ampuminen on mahdollista vain haja-asutusalueella (Kaukonen 2022).

11.2.4. Rottakoirat

Perinteisesti varsinkin maaseudulla pienempien jyrsijöiden ja myös rottien pyydystämisessä on hyödynnetty kissoja. Kissan käyttö rottien torjunnassa ei ole suositeltavaa, sillä jyrsijöiden lisäksi kissojen saaliiksi päätyy myös muun muassa matelijoita ja lintuja sekä muita eläimiä (Kauhala ym. 2015). Lisäksi tutkimuksessa on saatu viitteitä, etteivät kissat ole välttämättä kovinkaan tehokkaita rottien pyynnissä, mikäli ne eivät ole nälkäisiä ja niillä on helpomminkin pyydystettäviä kohteita tarjolla (Parsons ym. 2018). Toisin kuin rottakoirat, kissat myös saattavat syödä saalistamiaan jyrsijöitä, jolloin ne voivat altistua myrkyille sekä jyrsijöiden levittämille sairauksille sekä loisille.

Rottakoiran etuna kissaan nähden on se, että koira voidaan kouluttaa tuloksettaasti tehtävään. Lisäksi koirien omasta turvallisuudesta voidaan huolehtia paremmin (Tukes 2020). Koulutuksessa koirat oppivat hajun perusteella tunnistamaan rottien iän ja sukupuolen (Wisnose 2024). Rottakoirien avulla voidaan tunnistaa, onko kohteessa rottia ja ovatko esimerkiksi kolot rottien aikaansaamia ja yhä aktiivisesti käytössä, vai jo hylättyjä (Wisnose 2024). Koiran avulla pyynti voidaan myös kohdentaa paremmin haluttuihin saaliseläimiin (rottiin), sillä ihminen on aina läsnä ja koira on koulutettu yhteistyöhön (Tukes 2020). Koiran liikkumatilaa voidaan rajata kissaa tehokkaammin, ja mukana jahdissa on aina myös ohjaaja (Tukes 2020).

Rottakoirat löytävät tehokkaasti tuoreita rotan pesiä, ja 2–3 samanaikaisesti käytettävän koiran avulla voidaan löytää menestyksekkäästi liikkeellä olevia rottia. Samalla voidaan sijoittaa loukkuja oikeisiin paikkoihin (Tukes 2020). Rottakoirien käyttö on hyvä vaihtoehto myrkyille, mutta ei aukoton sekään, sillä osa rotista voi paeta rottakoirien ulottumattomiin (Tukes 2020).



11.3. Ei-tappavat keinot

Tappavat torjunta-aineet ovat haitallisia ja siksi vaihtoehtoisten menetelmien löytämiseen on kasvava tarve. Vaihtoehtoisten menetelmien on oltava kestäviä, turvallisia, eettisiä ja ympäristöystävällisiä (Selemani ym. 2022). Van Gerwen ym. (2021) ovat kyselytutkimuksessaan havainneet, että jyrsijöiden torjunnan sidosryhmissä on myös aitoa halua parantaa jyrsijöiden hyvinvointia etenkin ennaltaehkäisevin toimenpitein. Sidosryhmät kaipaavat myös luonnoneläinconfliktien torjunnassa tappamiselle vaihtoehtoisia menetelmiä. Tulevaisuudessa tulisikin siirtyä konfliktien hallinnasta kohti sujuvaa rinnakkaiseloa (Massei 2023).

Kun rottia tapetaan perinteisin menetelmin, tapaavat kannat ilmaantua takaisin piankin, sillä kaikkia yksilöitä ei onnistuta poistamaan. Rottien lyhyt lisääntymiskierto tarkoittaa, että ne saattavat ehtiä poikia vuoden aikana useammassakin sukupolvessa. Vain kaksi keskenään parittelevaa rottia voivat siis aikaansaada vuodessa jopa 15 000 jälkeläistä (SenesTech 2024, Botsbiter Institute for Wildlife Fertility Control 2020). Mikäli ennaltaehkäiseviä muutoksia ei tehdä ja rotille on tarjolla ruokaa ja suojaa, palaavat ne myöhemmin takaisin.

11.3.1. Karkottimiet

Markkinoilla on olemassa jyrsijöiden torjuntaan lukuisia erilaisia ultraäänellä toimivia karkottimia. Jyrsijät kommunikoivat keskenään korkeataajuusäänellä, jota karkottimissa oleva ääniteknologia häiritsee (Silverline). Halvimmat mallit toimivat vain yhdellä taajuudella ja jyrsijät tottuvat siihen pian, arvioi Bengt Lindqvist Luonnonvarakeskuksesta (Huotari 2016). Sen sijaan uusimmissa karkottimissa äänen voimakkuutta ja taajuutta voi Lindqvistin mukaan säätää, ja etenkin kaiuttimilla toimivien mallien kohdalla äänen suuntaa voi myös vaihdella (Huotari 2016). Lindqvist toteaa, että ultraäänikarkottimet toimivat parhaiten avoimessa tilassa, jossa ei ole paljon seiniä, huonekaluja tai tavaroita. Tällöin ääni pääsee etenemään ilman häiriöitä (Huotari 2016).

On mahdollista, että ultraäänellä toimiva karkotin vaikuttaa varsinaisten kohde-eläinten ohella muihinkin eläimiin, jotka aistivat ultraääniä. Ultraäänikarkotin tulisikin pyrkiä sijoittamaan paikkaan, jossa siitä on mahdollisimman vähän potentiaalista häiriötä muille eläimille, kuten lemmikeille ja muihin kuin kohde-eläimiin kuuluville luonnoneläimille.

Uusimmissa ultraäänikarkottimissa voidaan myös tehostaa ultraäänien vaikutusta yhdistämällä siihen elektromagneettisia pulsseja. Tällöin tarkoituksena on estää jyrsijöitä käyttämästä johdotuksia kulkemiensa (Silverline).

Ultraäänikarkottimien vaikutuksesta jyrsijöihin ei ole liiemmin olemassa luotettavaa ja puolueetonta tutkimustietoa. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että niiden käyttö voi toimia karkottamaan jyrsijöitä ainakin jossakin määrin. Todennäköisimmin ultraäänien vaikutus toimii kuitenkin suhteellisen lyhytaikaisena karkotteena. Tekniikkaa ei käytetä ammattilaisten toimesta, josta päätellen sitä ei voida pitää erityisen tehokkaana menetelmänä (Stick.fi 2024).

Jyrsijöitä torjutaan myös luonnollisilla karkottimilla, kuten eteerisillä öljyillä tai erilaisilla kasviperäisillä karkotteilla (Tuholaistorjunta Täystuho 2024). Niiden toiminta perustuu rotille ja muille jyrsijöille epämiellyttäviin hajuihin, kuten piparminttuöljyyn tai sitruunaan (Tuholaistorjunta Täystuho 2024). Öljyjen käyttö on varsin helppoa, sillä niitä voi levittää joko suoraan sinne, missä rottien on havaittu liikkuvan, tai öljyä voi lisätä erilaisiin materiaaleihin, joita sitten levitetään halutulle alueelle (Tuholaistorjunta Täystuho 2024). Hajuun perustuvien karkotteiden kohdalla on kuitenkin huomioitava, että hajut haihtuvat ja niiden käyttö vaatii toistuvaa uudelleen levittämistä. Lisäksi jyrsijöiden karkottamiseen käytetään jonkin verran myös valoon perustuvia karkottimia pimeissä tiloissa (Tuholaistorjunta Täystuho 2024).

11.3.2. Syntyvyyden säännöstely

Yksi tulevaisuudessa yleistävä jyräjoiden torjuntakeino voi olla syntyvyyden säännöstely. Nämä menetelmät ovat huomattavasti myrkkyyä turvallisempia, sillä aineiden kasautuminen ympäristöön ja sen vaikutukset muille eläimille ovat vähäisiä: vaikuttavat aineet hajoavat nopeasti (Selemani ym. 2022). Tällaisten menetelmien käyttö palvelisi myös tartuntatautien torjuntaa yhteiskäytössä rokotteiden kanssa (Massei 2023).

Ollakseen tehokas, syntyvyyden säännöstelyn vaikutuksen syntyvyyteen on oltava pysyvä tai riittävän pitkäkestoinen (Stuart ym. 2022). Syntyvyyden säännöstely on mahdollista toteuttaa: 1. immunologisesti injektoitavin rokottein 2. suun kautta annettavien valmistein tai 3. geneettisen manipuloinnin avulla.

Immuuniekhäisyvalmisteiden etu muihin ehkäisyvalmisteisiin nähden on, että ne eivät vaikuta kuolleita eläimiä syöviin petoeläimiin, sillä aineet tuhoutuvat jo kohde-eläinten maha-suolikanavissa (Massei 2023). Immuuniekhäisyvalmisteet toimivat siten, että ne estävät ovulaation, siemennesteen tuotannon tai hedelmöittymisen, ja ne toimivat yhdessä adjuvanttien kanssa tehostaakseen immuunivastetta rokotteelle (Massei 2023).

Injektoitava immunologinen ehkäisyvalmiste Gonacon TM rekisteröitiin mustahäntäpreeriakoirille Yhdysvalloissa vuonna 2022, mutta lupaavista tuloksista huolimatta sitä ei ole vielä hyväksytty jyräjöille (Massei ym. 2024, Witmer 2019). Gonacon annetaan kohde-eläimille ruiskulla käsin tai tikun avulla, tai etäältä ammuttuna nuolella (USDA 2022). Gonacon vähentää sukupuolihormonien tuotantoa, jonka jälkeen käsitellyillä uroksilla tai naaraila ei ilmene lisääntymiskäyttäytymistä (Massei 2023). Gonacon on ohjeiden mukaan käytettynä käyttäjille turvallinen ja riskit muille kuin kohdeyksilöille ovat vähäiset (USDA 2022).

Rottien tehokkaan lisääntymisen vuoksi rokotteiden aikaansaaman hedelmättömyyden tulisi olla pitkäkestoisista (Pinkham ym. 2022). Mallinnusarvioiden mukaan 70 prosenttia populaatiosta tulisi olla steriloitu kahden peräkkäisen sukupolven ajan, jotta kantojen hävittämistä saataisiin aikaan (Pinkham ym. 2022). Eski ym. (2019) eivät saavuttaneet kokeissaan kerta-annosrokotteella immunokastratiota rotilla, mutta pitivät sitä lupaavana, joskin lisätutkimusta kaivataan vielä sopivan annostelun ja keston löytämiseksi. Suurin haaste piilee siinä, että rokotteen annosteltava immuuniekhäisy on vaikeaa kohdentaa suuriin määriin luonnoneläimiä (Massei 2023). Toistaiseksi ne sopivatkin lähinnä pieniin eläinpopulaatioihin.

Ollakseen tehokas, jyräjöille sopivan ehkäisyvalmisteen tulisi olla suun kautta annettava eikä injektoitava valmiste (Witmer 2019). Syötin on oltava maukasta ja hajultaan villille populaatiolle kyllin houkutteleva, jotta riittävän suuri osa populaatiosta altistuu aineelle. Myös ajoitus on tärkeää, eli syötin tulisi asettaa ennen lisääntymiskauden alkua. (Stuart ym. 2022)

Toistaiseksi ainoat kaupallisesti saatavilla olevat jyräjöille tarkoitetut ehkäisyvalmisteet ovat suun kautta annettavat VCD:n ja triptolidin yhdistelmä ContraPest® (Yhdysvalloissa) sekä kahden synteettisen hormonin, levonogestreenin ja kinestrolin yhdistelmä, EP-1 Tansaniassa (Massei ym. 2024). EP-1 ei ole vielä ollut kenttäkokeissa Euroopassa, sillä sen hormonien vaikutusta ravintoketjuun ja ympäristöön ei ole vielä pystytty kylliksi arvioimaan (Massei 2023).

ContraPest on nimenomaan rottien torjuntaan sekä uroksille että naaraille suunniteltu ehkäisyvalmiste, joka lakkauttaa urosten hedelmällisyyden estämällä siemennesteen kypsymisen ja liikkumisen ja vähentää naaraiden ovuloituvien munasolujen määrää (SenesTech 2024, Botsbiter Institute for Wildlife Fertility Control 2020). Sen nestemäisen seoksen sanotaan olevan rotilla miellyttävän makuinen, rasvainen ja makea, ja se alkaa välittömästi vaikuttaa rottien hedelmällisyyteen ja vähentää siten rottien määrää tasaisesti (Botsbiter Institute for Wildlife Fertility Control 2020).

Lääkkeen kehittäneen SenesTechin tutkimuksissa sen ei ole havaittu saavan rotilla aikaan käytösmuutoksia tai sairauksia. Siksi sen ei pitäisi lisätä rottien riskiä päätyä saaliiksi ja sitä kautta sekundaarista altistusta (Botsbiter Institute for Wildlife Fertility Control 2020). ContraPestin käyttö johtaa rotilla hedelmättömyy-

teen sekä laboratorio- että kenttäolosuhteissa keskimäärin 119 vuorokaudessa vaihdellen kahden kuukauden ja puolen vuoden välillä (Botsbiter Institute for Wildlife Fertility Control 2020). Vaikka Contraceptia pidetään lupaavana, sen vaikutuksia rottien hyvinvointiin, kuten käyttäytymiseen ja ruokahaluun, ei kuitenkaan vielä tunneta tarkemmin (Baker ym. 2022). Lisäksi Contracept vaikuttaa vasta pitkällä aikavälillä, eikä se toimi nopeana ratkaisuna akuuttiin rottaongelmaan (Baker ym. 2022). Contracept vaatii myös toistuvaa käyttöä, sillä sen vaikutukset eivät ole pysyviä. Myös Massei (2023) huomauttaa, että Contraceptin tehokkuutta ja sivuvaikutuksia ei ole tutkittu villoilla rotilla.

Rottien hävittämiseen on myös tutkittu geneettistä manipulointia, kuten gene drive -tekniikkaa. Geenijurit voivat toisintaa itsensä ja asettautua sukusolujen geneettiseen sekvenssiin (Leitschuh ym 2018). Näin ollen olisi teoriassa mahdollista levittää haluttua ominaisuutta, kuten steriiliyttä, villien jyrsijöiden keskuudessa ja saada aikaan lisääntymiskyvyttömiä populaatioita (Leitschuh ym 2018). Tekniikan etuna on, että se on täysin lajikohtainen ja rikkoo perinteisen mendelistisen periytymisen kaavaa niin, että jopa liki sata prosenttia jälkikasvusta voi periä halutun ominaisuuden (Clark 2021). Tekniikan soveltamiseen liittyy kuitenkin ongelmia. Usein geenijuria kantavat yksilöt saattavat olla heikkokuntoisempia, eivätkä ne välttämättä pääsee lisääntymään. Tällöin haluttu ominaisuus ei leviä populaatiossa eteenpäin (Leitschuh ym 2018). Lisäksi gene drive -tekniikan käyttö kasvattaisi hetkellisesti jyrsijäpopulaation määrää, kun siihen täytyisi lisätä mukaan geenimuunnellut yksilöt (Leitschuh ym 2018).

Giovanna Massei pitää syntyvyyttä ehkäisevien valmisteiden markkinoille tulon suurimpana haasteena Euroopassa rahaa, sillä aineiden kehittäminen, testaaminen ja vaikutusten mallintaminen on hyvin kallista. Lisäksi EU:n tiukka sääntely hidastaa lääkeaineiden rekisteröintiprosessia ja lisää kustannuksia. Myös asenteet jyrsijöitä kohtaan ovat ongelmana. Ihmiset eivät edelleenkään miellä jyrsijöiden hyvinvointia järin tärkeäksi, vaikka he samaan aikaan kokevat kasvavaa huolta torjunta-aineiden vaikutuksesta ympäristöön ja muihin luonnoneläimiin, kuten petoihin ja lintuihin. (Massei 2024)

Vaikka syntyvyyden säännöstelyyn tähtäävä kehitystyö ja rekisteröinti on kallista, tulee se suhteessa paljon halvemmaksi, kun sitä verrataan luonnoneläinten taloudelle ja ympäristölle aikaansaamiin kustannuksiin (Massei 2023). Jotta ihmisten ja luonnoneläinten sujuva rinnakkaiselo olisi tulevaisuudessa mahdollista, on toimivien ja turvallisten syntyvyyden ehkäisymenetelmien kehittäminen ensiarvoisen tärkeää (Massei 2023).

11.4. Torjunnan eettisyys

Baker ym. (2022) muistuttavat, että kun rottapopulaatio on päässyt syntymään, ei täysin eettisiä torjuntakeinoja ole olemassakaan, sillä esimerkiksi pesämateriaalien ja ravinnon poistaminen voi johtaa rottien nälkiintymiseen tai poikasten jäämiseen orvoiksi. Niinpä paras tapa rottien hyvinvoinnin kannalta on pyrkiä estämään niiden populaation syntyminen ennalta (Baker ym. 2022).

Koska myös torjuntaa joudutaan kuitenkin tekemään, on se pyrittävä toteuttamaan eläinyksilöille aiheutuva kärsimys minimoiden. Tulevaisuudessa jyrsijöiden torjunnassa tulisi pyrkiä eettisempiin menetelmiin, jotka eivät aiheuta voimakasta kipua (Meerburg ym. 2008). Lisäksi menetelmien tulisi pyrkiä minimoimaan kivun kesto sekä mahdollistamaan karkuun päässeiden yksilöiden mahdollisuus normaaliin elämään, jotta ne olisivat eettisiä (Meerburg ym. 2008). Toisin sanoen, torjunnan pääpainopisteen ei tule enää olla yksinomaan tehokkuudessa. Sen rinnalla pitää myös pyrkiä eettisyyteen ja huomioida eläinten hyvinvointi (Meerburg ym. 2008).

Eettisempiä torjuntamenetelmiä on perinteisesti lähestytty eläintutkimuksen etiikan kautta. Ajatuksena on 3R-periaate (replacement, reduction, refinement), jolla pyritään ohjaamaan eläinten eettisempään kohteluun eläintutkimuksessa. Korvaamisella pyritään ei-tappavien tai ennaltaehkäisevien menetelmien soveltamiseen, vähentämisellä pyritään pienentämään kärsimykselle altistuvien eläinyksilöiden määrää ja parantamisella puolestaan pyritään valitsemaan kaikkein vähiten hyvinvointihaittaa aiheuttavat toimenpiteet. (Van Gerwen ym. 2021)



12. Lainsäädäntö

Rotta on haitallisuusluokituksestaan vakiintunut vieraslaji (Luontoportti 2024). Sitä ei kuitenkaan ole lisätty kansallisesti tai EU:ssa haitallisten vieraslajien luetteloon (Nygren & Aivelo 2022). Se on metsämyyrän, vesimyyrän, kenttämyyrän, lapinmyyrän, peltomyyrän, isometsähiiren ja kotihiiren tapaan rauhoittamaton laji (Riistainfo.fi 2024). Tästä huolimatta rotta nähdään haittaeläimenä. Rottia pyritään hävittämään ihmisasutuksen yhteydestä aktiivisesti ja sallittuihin pyyntimenetelmiin kuuluvat ammattilaiskäytössä myös myrkyt.

Rottien torjuntaa ohjaavat esimerkiksi metsästys-, eläinsuojelu-, terveydensuojelu-, kemikaali-, elintarvike- ja jätelait (Nygren & Aivelo 2022). Eläinten suojelua koskevaa lainsäädäntöä sovelletaan kaikkiin eläimiin (Nygren & Aivelo 2022). Tukesin jyrksijätorjunnan hyvän käytännön ohjeessa todetaan: ”Koska eläinsuojelusäädöksissä ei ole suoraan otettu kantaa rauhoittamattomien tuhojyrksijöiden lopettamiseen, lopettamista koskevat yleiset vaatimukset (2 §) on otettava huomioon myös tuhojyrksijöiden lopettamisessa. Niskamurron ja voimakkaan iskun päähän katsotaan olevan hyväksyttäviä tapoja lopettaa tuhojyrksijä (Tukes 2020).” Jo eläinten hyvinvointilain (693/2023) yleisissä periaatteissa todetaan kielletyksi tarpeettoman kivun ja kärsimyksen aiheuttaminen. Lisäksi lain (64 §) lopetusta koskevat yleiset vaatimukset edellyttävät: ”Eläin on lopetettava mahdollisimman nopeasti ja kivuttomasti sen lopetukseen soveltuvalla menetelmällä ja tekniikalla.” Laki eläinten hyvinvoinnista ei kuitenkaan tällä hetkellä onnistu täysin suojelemaan rottia ja muita jyrksijöitä tarpeettomalta kivulta ja kärsimykseltä. Jyrksijäntorjunnassa käytettävät hitaasti tappavat myrkyt ovat lainsäädännön hengen vastaisia ja ne aiheuttavat rotille ja muille jyrksijöille pitkittynyttä kipua ja kärsimystä. Myrkkyaineiden käyttöä ei voida pitää välttämättömänä jyrksijöiden torjunnassa, sillä nopeastikin tappavia menetelmiä on olemassa.

Valitettavasti myös rotille lähtökohtaisesti parempien ratkaisujen, kuten heti tappavien loukkujen kohdalla, lainsäädäntö on rottien ja muiden jyrksijöiden näkökulmasta puutteellinen eikä turvaa niiden hyvinvointia. Suomessa ei ole lopetusta koskevaa lainsäädäntöä, joka olisi erikseen rotille ja muille jyrksijöille suunnattu. Mekaanisesti tappavien hiirenloukkujen osalta ei ole minkäänlaista valvontaa, sillä jyrksijät eivät ole tuoteturvallisuuden osalta lainsäädännön silmissä merkittäviä (Jokinen 2021). Vain ihmisille vaaraa aiheuttava tuote voidaan kieltää kuluttajaturvallisuuslain nojalla (Jokinen 2021). Näin ollen markkinoilla on tarjolla

jiysijöiden pyyntiin tarkoitettuja heikkolaatuisia loukkuja, jotka eivät välttämättä tapa eläintä vaan aiheuttavat niille pitkäkestoista kärsimystä esimerkiksi tukehtumisen muodossa. Toisaalta tällaisen pyydysten kielto voitaisiin toteuttaa myös eläinten hyvinvointilain 18 §:n nojalla. Tämä on kuitenkin käytännössä viranomaisten harkinnan varassa. Lainsäädäntö vuottaa jo nyt kiellettyjen pyydystenkin osalta: nettikaupoissa on myynnissä ja kuluttajien vapaasti ostettavissa hiirille ja rotille tarkoitettuja liima-ansoja, vaikka ne ovat eläinten hyvinvointilain ko. 18 §:n nojalla kiellettyjä. Loukkuja koskevat lainsäädännölliset ja velvoittavat määräykset kaipaavat lisää konkretiaa. Tässäkin raportissa useasti viittaamamme Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) jysijätörjunnan hyvän käytännön ohje neuvo, mutta ei velvoita millään tavalla jysijöiden parempaan kohteluun.

Esimerkiksi Ruotsissa ympäristönsuojeluvirasto sääntelee selkein kriteerein pyydysten hyväksyntää (Naturvårdsverket 2024). Hiirille, myyrille ja rotille tarkoitettujen loukkujen edellytetään lainsäädännössä olevan valikoivia, ihmisille turvallisia sekä suojelevan luonnoneläimiä tarpeettomalta kärsimykseltä (Friesen ym. 2020). Ruotsin metsästyslainsäädäntö ei tee eroa haittaeläinten ja muiden luonnoneläinten välillä silloin, kun kysymys on pyydysten eettisyydestä (Naturvårdsverket 2024). Näin tulisi olla myös Suomessa. Ruotsin lainsäädäntö on harvinaisuus, mutta Euroopassa on myös perustettu ympäristöviranomaisista, tutkijoista ja tuholaistorjunnan ammattilaisista koostuva työryhmä NoCheRo (Non-chemical rodent control). Sen tavoitteena on määrittää yhtenäiset arviointikriteerit jysijöiden torjunnassa käytettäville tappaville loukuille (Schlötelburg ym. 2021). Ryhmä julkaisi vuonna 2021 oppaan, jonka avulla voidaan arvioida jysijäloukkujen tehokkuutta ja hyvinvointivaikutusta sekä ohjeistaa menetelmistä niiden testaamiseen (Schlötelburg ym. 2021). Oppaan mukaan rottien kohdalla kategorian A tappava loukku on tehokas, jos yli 90 prosenttia koeyksilöistä vierailee vähintään yhdessä loukussa edeltävän käsittelyvaiheen aikana. Loukun vaikutus eläinten hyvinvointiin on vähäinen, mikäli yli 90 prosenttia loukkuun päätyneistä rotista menettää pysyvästi tajuntansa alle 90 sekunnin kuluessa (Schlötelburg ym. 2021). Ajatus on se, että kaikkien rotanloukkujen tulisi ensin läpäistä eettisyysvaatimukset, jonka jälkeen niiden tehokkuutta voitaisiin alkaa testata kenttäkokeissa (Schlötelburg ym. 2021).

Koska rotta on rauhoittamaton eläin, sitä saa pyytää kuka tahansa. Pyyntistä linjaavat metsästyslaki sekä metsästysasetus. Metsästyslain 48 §:n mukaan ”alueen omistajalla on oikeus pyydystää tai tappaa alueellaan oleva rauhoittamaton eläin.” (Metsästyslaki 1993). Keinot ovat monet. Rottaa saa metsästysasetuksen (1993/666) 11 §:n mukaan pyytää elävänä pyytävällä loukulla (Metsästysasetus 1993). Metsästysasetuksen 15 §:n mukaan: ”Rottien, hiirien ja myyrien tappamiseen saa käyttää myrkyä ja myrkytettyä syöttiä vain rakennuksessa, pihapiirissä, puutarhassa, turkistarhassa, kaatopaikalla ja vesiviljelylaitoksessa. Myrkyt ja myrkytetyt syötöt on asetettava siten, että ne eivät aiheuta vaaraa ihmisille tai muille kuin tässä pykälässä tarkoitetuille eläimille (Metsästysasetus 1993).” Eräs tapa velvoittaa ihmisiä eettisempien torjuntamenetelmien käyttöön myös rottien kohdalla olisi muuttaa lainsäädäntöä niin, että myös rauhoittamattomien eläimien osalta sovellettaisiin samoja sääntöjä kuin riistaeläinten kohdalla. Tällöin esimerkiksi myrkkujen käyttö ei olisi sallittua, ja loukkujen suojaamiseen tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota.

Osa lainsäädännöstä velvoittaa suoraan rottien hävittämiseen. Esimerkiksi terveydensuojelain (763/1994) mukaan terveyshaitan ennaltaehkäisy ja poistaminen on kiinteistön omistajan tai haltijan vastuulla ja kunnan terveydensuojeluviranomainen voi tarvittaessa velvoittaa terveyshaittaa aiheuttavien vahinkoeläinten poistamiseen (Nygren & Aivelo 2022). Myös työturvallisuuslaki (2002/738) vaikuttaa osaltaan rottiin ja muihin jysijöihin. Laki pyrkii turvaamaan ja parantamaan työntekijöiden työkykyä muun muassa ammatitaitteja sekä terveyshaittoja ehkäisten (Työturvallisuuslaki 2002).





Myrkkysten osalta velvoittavaa lainsäädäntöä jo on olemassa. Biosidien käyttöä sääntelee Suomessa EU:n biosidiasetus (N:o 528/2012) sekä kansallisessa lainsäädännössä täydentävästi kemikaalilaki (599/2013) (Tukes 2024). Kemikaalilain tarkoituksena on suojella ympäristöä ja ihmisten terveyttä kemikaalien käyttöön liittyviltä ongelmilta (Kemikaalilaki 2013).

Rottien torjunta kemikaaleilla on kemikaalilain 599/2013 mukaan tavallisilta kuluttajilta kielletty (Kemikaalilaki 2013). Lisäksi rottien torjuntaan käytettävien kemikaalien myynnin kuluttajille on estänyt vuodesta 2018 alkaen myös EU-lainsäädäntö (YLE 2018). Syynä tähän on jyrksijämyrkkysten vaarallisuus lisääntymiselle sekä niiden kertyminen jyrksijöitä syöviin petoeläimiin (Espoon seudun ympäristöterveys 2022). Nykyisin rottien torjuntaa kemikaaleilla saavat toteuttaa enää ammattimaiset tuholaiistorjujat. Ammattimaisia tuholaiistorjujia ovat tuholaiistorjujan tutkinnon suorittaneet henkilöt (Tukes 2020). Ammattimaisiin tuholaiistorjujiin kuuluviksi luetaan myös kasvinsuojeluainetutkinnon suorittaneet maanviljelijät (Tukes 2020). Kasvinsuojelututkinto antaa oikeuden rotan torjunnassa käytettävien myrkkysten käyttöön kuitenkin vain oman maataloustoiminnan harjoittamisessa (kemikaalilaki 599/2013, 38 §).

Valtioneuvoston asetus (418/2014) 2 § määrittelee tuholaiistorjuntaan tarkoitettujen biosidivalmisteiden käyttöä koskevaa tutkintoa (Valtioneuvoston asetus biosidivalmisteista 2014). Valitettavasti tiukentuneesta lainsäädännöstä huolimatta osa ihmisistä yrittää edelleen hyödyntää myrkkystä rottien torjunnassa esimerkiksi ylikäyttämällä hiirientorjuntaan tarkoitettuja jyrksijämyrkkystä, tuomalla maahan rotanmyrkkystä tai jopa suorittamalla kasvinsuojelututkinnon vain myrkynekäyttöoikeutta varten (Lehtilä 2024, STT 2018). Kasvinsuojeluainelaki (1563/2011) pyrkii varmistamaan kasvinsuojeluaineiden kestävä ja turvallisen käytön (Kasvinsuojeluainelaki 2011). Laki koskee myös jyrksijöitä, sillä sen avulla pyritään varmistamaan eläinten terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavan toiminnan tai aineiden käytön ehkäisy (Kasvinsuojelulaki 2011).



13. Yhteenveto

Rotat ovat oppivaisia ja älykkäitä eläimiä, jotka hyödyntävät monipuolisesti ihmisten niille tahtomattaan tarjoamaa suojaa ja ravintoa. Ne ovat sopeutumisen ja selviytymisen mestareita, ja niiden sosiaalisesta elämästä tarvitaan vielä paljon uutta tietoa. Tällöin voimme ymmärtää niiden käyttäytymistä ja pystyä sujuvampaan rinnakkaiseen tämän pienen nisäkkään kanssa.

Rotta herättää paljon tunteita. Lääketieteessä rotta katsotaan ihmiselle hyödylliseksi eläimeksi ja osalle meistä rotta on rakastettu lemmikki. Valtaosalle ihmisistä rotta kuitenkin edustaa halveksittua ja vihattua haittaeläintä, jota halutaan kaikin keinoin torjua.

Olkoonkin, että rottien läsnäolo ei ole hygieniallisista, terveydellisistä ja sosioekonomisista syistä toivottavaa, meidän tulisi tarkastella rotista jatkuvasti tuottamaamme ja ylläpitämääme mielikuvaa uudelleen. Kielenkäyttö, uutisointi ja julkinen keskustelu vaikuttavat siihen, miten asennoidumme jyrssiöihin ja kohtelemme niitä. Jos puhumme avoimesti esimerkiksi rottasodasta, tarkoittaa se todellisuudessamme myös sitä, että niiden torjunnassa kaikki keinot ovat sallittuja.

Rottien torjuntaa tulee lähentyä kokonaisvaltaisemmin. Jotta rottien hallinta voi onnistua, tulee olla selvää, mitä tavoitellaan. Rottasota on ihmisen kannalta sikäli jo hävitty, että rottien kokonaan hävittäminen ihmisasutuksen piiristä on mahdotonta. On siis hyväksyttävä rottien ja ihmisten jonkinasteinen rinnakkaiselo ja pyrittävä toteuttamaan se niin, että rottien läsnäolosta on ihmisille mahdollisimman vähän haittaa ja meistä on niille mahdollisimman vähän hyötyä.

Tarvitaan lisää tutkimusta rottien todellisen lukumäärän arvioimiseksi ja kunkin alueen kantokyvyn sekä ihmisten sietokyvyn selvittämiseksi. Tutkimustiedon karttuessa myös ihmisten asenteiden on mukauduttava: tosiasiaa näköhavainto rotasta kadulla ei vielä ole kriisi. Se on pikemminkin muistutus siitä, että on kunnallispalveluiden ja kansalaisten vastuulla huolehtia siitä, että emme omilla toimillamme edesauta rottien menestymistä asuinympäristössämme. Ennaltaehkäisy on nyt ja tulevaisuudessa tärkein ja tehokkain keino torjua rottia elinpiirissämme.

Vaikka kaupunkisuunnittelua (rakentaminen ja viheralueiden suunnittelu), kunnallispalveluita (jätehuolto sekä kiinteistöjen huolto) tehtäisiin huolella, on vastuu siisteydestä myös kansalaisilla. Hyvästä suunnittelusta ja varautumisesta huolimatta jo muutaman yksittäisen ihmisen välinpitämättömyys voi aikaansaada jyrsijöiden ilmaantumisen taloyhtiön piiriin. Mikäli ruoantähteet huuhdotaan viemäriin, ruokimme puluja kadulla tai heitämme jäteastioiden täytyttyä roskapussimme jätekatoksen lattialle, emme voi samaan aikaan yllättyä jyrsijäntorjuntayrityksen tiedotteesta rappukäytävän seinällä. Kykymme puuttua muiden ihmisten toimintaan on rajallinen. Vaikka jätelaissa on säädetty rangaistussäädöksiä, roskaajia ja sotkijoita saadaan valitettavan harvoin, jos koskaan, itse vastuuseen. Lain noudattamisen tehostaminen voisi vaatia esimerkiksi kameravalvonnan lisäämistä jätekatoksissa. Tämä taas tulisi kalliiksi ja voisi olla ongelmallista muun lainsäädännön ja esimerkiksi yksityisyyden suojan toteutumisen kannalta.

On selvää, että aina pelkkä ennaltaehkäisy ei riitä, vaan rottia joudutaan myös torjumaan. Torjunnassa tulisi tulevaisuudessa enenevässä määrin pyrkiä korvaamaan tappamista vaihtoehtoisilla menetelmillä. Nykylainsäädäntö ei turvaa rottien oikeaoppista tappamista. Lisäksi tappamisen vaikutukset ovat usein vain lyhytaikaisia, eivätkä ne poista rottaongelman syitä. Syiden selvittäminen on aina välttämätöntä. Haja-asutusalueilla rottien, kuten muidenkin saaliseläinten, määrän hallintaa edesauttaisivat elinvoimaiset petoeläinten kannat ja niiden luonnollinen saalistus. Etenkin kaupunkialueilla suurempien populaatioiden kohdalla torjunta olisi tulevaisuudessa tehokkainta ja pitkäjänteisintä tehdä ennen kaikkea syntyvyyden säännöstelyn kautta. Tämä tietysti edellyttää paljon tutkimusta tehokkaiden ja turvallisten koostumusten löytämiseksi ja tuomiseksi EU:n markkinoille sekä vaatisi yleisellä tasolla perustavanlaatuisia toimintakulttuurin muutosta rottien hallinnan periaatteista. Koska tappavia menetelmiä tullaan jatkossa kuitenkin käyttämään, on tärkeintä panostaa eettisiin ja turvallisiin menetelmiin ja luopua myrkkyyaineiden käytöstä myös ammattimaisessa tuholaistorjunnassa.

Rottien eettisemmän torjunnan toteutuminen vaatii väistämättä niitä koskevan lainsäädännön uudelleenmäärittelyä ja tarkentamista, sillä nykyinen lainsäädäntö on ristiriitaista ja riittämätöntä. Periaatteessa rottaan on jo nyt eläinten hyvinvointilain mukaan sovellettava samoja lopettamisen vaatimuksia kuin muihin eläimiin. Samaan aikaan rottia tapetaan hyvin epäeettisin menetelmin, kuten myrkyin, eikä myöskään loukkujen kohdalla ole kansalaiskäytössä takeita eläimen oikeaoppisesta lopettamisesta.

Lainsäädännössä tulisi selkeästi linjata, miten rotat on oikeaoppisesti lopetettava (heti tappavat, toimivat ja tehokkaat loukut tai rottakoirien käyttö) sekä mitä on rottien kohdalla tarpeeton kivun ja kärsimyksen aiheuttaminen (säännösten vastaiset tehottomat loukut sekä muut kielletyt pyydykset ja myrkkyyjen käyttö). Rottien pyynnissä käytettävät heti tappavat loukut vaativat lakiin kirjaukset niiden minimivaatimuksista. Myrkkyyjen käyttö tulee jyrsijöiden torjunnassa kieltää yksiselitteisesti. Mikään ei tämänhetkisen lainsäädännön nojalla estä ketä tahansa käyttämästä ylimitoitetusti esimerkiksi hiirenmyrkyä rottiin ja aiheuttamasta niille tai muille myrkyille altistuville eläimille mittamatonta kärsimystä. Päätyessään väärin käsiin hiirenmyrkyillä, kuten alfakloraloosilla, saatetaan myös tarkoituksella yrittää myrkyttää esimerkiksi lemmikkejä.

On eettisesti kestävämpiä, että jyrsijöitä saa lain mukaan tappaa hitaasti ja kivuliaasti myrkyllä – ikään kuin niiden kivuntuntoisuus ja kärsimys olisi toisarvoista muihin nisäkkäisiin nähden.

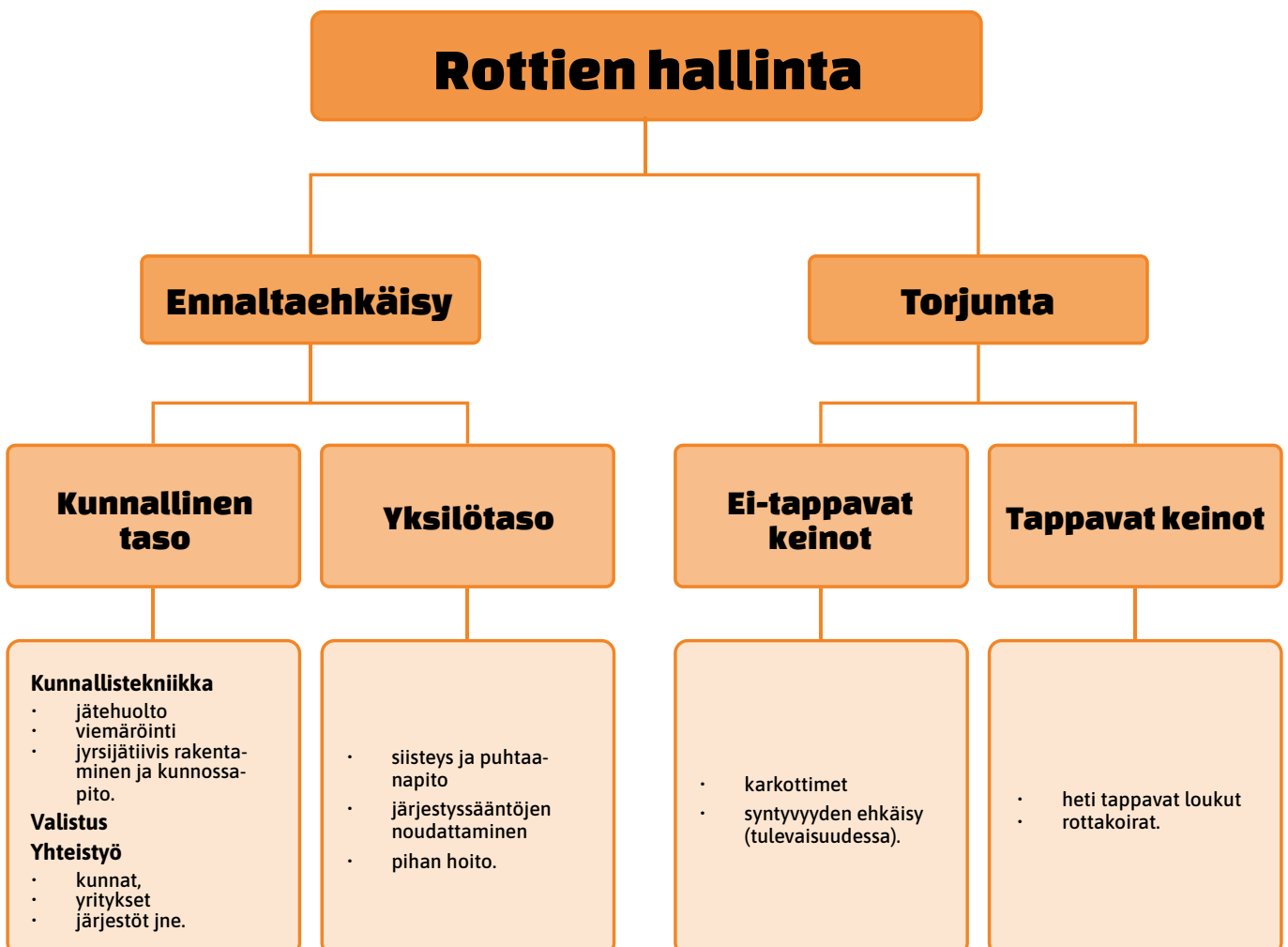


14. SEYn suositukset rottien hallintaan

Alla (Kuva 1.) SEYn suosittelemat käytännöt rottien hallintaan tässä raportissa käytettyyn lähdeaineistoon perustuen.

Pidämme ennaltaehkäisyä ensisijaisena, kaikkein tärkeimpänä ja tehokkaimpana toimena rottien ja muiden jyrsojoiden hallintaan. Ennaltaehkäisy on oltava suunniteltua ja huolellista aina kuntatasolta asukkaihin asti.

Mikäli torjuntaan joudutaan turvautumaan, tulisi aina ensin hyödyntää ei-tappavia menetelmiä ja ryhtyä tappamiseen vasta sen ollessa välttämätöntä. Esimerkiksi haja-asutusalueilla tai kesämökeillä tehokkaat karkottimet voivat hyvin riittää rottien poisittämiseksi. Etenkin laajan viemäriverkoston ja suurten jätevirtojen kaupunkialueilla joudutaan todennäköisesti tulevaisuudessakin turvautumaan rottien tappamiseen. Tappavia keinoja käytettäessä tulee huolehtia jyrsojoiden turvallisesta ja eettisestä lopettamisesta. Suomen olisi hyvä kuitenkin edistää myös syntyvyyden säännöstelyn tutkimusta sikäli, kun tämä menetelmänä luonnoneläinkantojen hallinnassa tulee yleistymään.



Kuva 1. SEYn suosittelemat käytännöt rottien hallintaan

Annetaan eläinten hyvinvoinnista annetun lain 17 §:n 3 momentin nojalla tarkempia säännöksiä hiirten ja rottien lopetukseen tarkoitetuille välineille, laitteille ja aineille asetettavista vaatimuksista, jotta voidaan varmistua niiden olevan heti tappavia.

- materiaalit
- teho
- paino
- koko

Annetaan eläinten hyvinvoinnista annetun lain 18 §:n 3 momentin nojalla tarkempia säännöksiä siitä, mitä 2 momentin 3 kohdassa tarkoitettuja välineitä tai laitteita voidaan pitää sellaisina, että niiden käyttö ilmeisesti aiheuttaa rotille ja hiirille tarpeetonta kipua, kärsimystä tai vahingon vaaraa.

- **liian kevyet ja teholtaan välittömän tappamiseen riittämättömät loukut**
 - Esimerkiksi muoviset, liian kevyet loukut voivat tempautua jyr sijän mukaan.
 - Teholtaan liian heikot loukut voivat jättää jyr sijän puristuksiin tukehtumaan kuitenkin katkaisematta eläimen niskaa.
- **jyr sijämyrkyt**
 - Myrkkujen käyttö aiheuttaa rotille pitkäkestoista kipua ja kärsimystä, mikä on kiellettyä laissa eläinten hyvinvoinnista.
 - Myrkkujen salliminen ammattilaiskäytössä ja hiirten kohdalla myös yksityishenkilöille altistaa jyr sijöitä syövät luonnoneläimet ja lemmikit (etenkin vapaana ulkoilevat kissat) myrkyille.
 - Myrkkujen käytölle ei ole tarvetta, sillä turvallisempia, valikoivampia ja eettisempiä menetelmiä on olemassa.
- **suojaamattomat loukut, jotka altistavat muiden eläinten päätyksen loukkuun**
 - Mikäli loukku ei ole sijoitettu suojakoteloon, voi siihen päätyä muu kuin kohdelajin eläin.
 - On myös mahdollista, että jyr sijä jää tällöin kiinni loukkuun ja vain vammautuu, mikä aiheuttaa sille tarpeetonta kärsimystä ja kipua.

Annetaan eläinten hyvinvoinnista annetun lain 64 §:n 6 momentin nojalla tarkempia säännöksiä hiirten ja rottien lopetuksessa käytettävistä lopetusmenetelmistä ja lopetus-tekniikoista.

- **Velvoitetaan ammattimaiset toimijat käyttämään paineilmalla tai sähköllä toimivia loukkuja.**
- **Mikäli rotta on pyydyksestä löydettyäessä elossa, tulee se tappaa viipymättä päähän kohdistuvalla iskulla tai niskamurrolla.**

Tarkennetaan metsästysasetuksen 10 §:n sisältö koskemaan myös jyr sijöiden pyydyksiä

- **Myös jyr sijöiden ja muiden rauhoittamattomien eläinten osalta tulee huolehtia siitä, että loukut ovat heti tappavia.**
 - Lainsäädännön tulee kohdella kaikkia eläimiä samanarvoisina.
 - On tunnistettava, että myös muut eläimet, kuten pienet nisäkkäät, voivat päätyä jyr sijöille tarkoitettuihin suojaamattomiin pyydyksiin.

Jotta menetelmät rottien torjunnassa voivat oikeasti muuttua jatkossa eettisempään suuntaan, ei pelkkä hyvien käytäntöjen listaaminen riitä. Siksi kuvassa 2. olemme nostaneet esiin mielestämme välttämättömiä lainsäädännön muutostarpeita sekä toimenpiteitä, jotta parhaat käytännöt saataisiin myös käytännössä eri toimijoita velvoittaviksi normeiksi.

Ruotsin mallissa on selkeästi määritelty hyväksytyt pyydystyypit. Nämä sisältävät tyyppinumerot, tuotteen nimen, kohde-eläimen sekä tiedot päätöksestä. Lisäksi jokaisesta hyväksytyistä pyydyksestä on tuotekuvaus, joka sisältää yksityiskohtaiset kuvaukset esimerkiksi pyydyksen pohjalevystä, iskulaitteesta, rakennevaatimuksista sekä jännitysvoimasta.

Suomessa tulee samaan tapaan määrittää sallitut pyydystyypit sekä niiden kriteerit. Tämä tarkoittaa sitä, että käytössä olevat pyydykset ja niiden oikeellisuus tulisi arvioida uudelleen ja vanhoille pyydyksille tulisi hakea hyväksyntää vaatimusten täytyessä. Lisäksi on kiellettävä lainsäädännössä kipua, kärsimystä ja vahingonvaaraa aiheuttavat pyydykset. Ongelmallista on myös se, että metsästyslainsäädäntö kohtelee rauhoittamattomia jyrsijöitä riistaeläimiä vähempiarvoisina, mikä altistaa näiden eläinten lisäksi myös muita piennisäkkäitä vaaraan päätyä suojaamattomiin jyrsijäloukkuihin. Metsästysasetuksen tulee ulottaa heti tappavien rautojen kriteerit koskemaan myös rottia, hiiriä ja myyriä. Lisäksi jyrsijämyrkkujen käyttö tulee kieltää yksiselitteisesti, sillä myrkyt tappavat ja aiheuttavat vakavia myrkytysoireita vuosittain lukemattomille eläimille.



Lähdeluettelo

- Aivelo, T. Helsinki.fi (2021). **Suomalaisilla rotilla ei juuri jyrsijämyrkköjen vastustuskykyä**. Julkaistu 27.5.2021. <https://www.helsinki.fi/fi/projektit/kaupunkirovat/uutisarkisto/suomalaisilla-rotilla-ei-juuri-jyrsijamyrkköjen-vastustuskyky>
- Aivelo, T., & Nygren, N. V. (2020). **Rotat osoittavat kiertotalouden porsaanreiät**. Niin & näin, (4), 38-42.
- Aivelo, T., Alburkat, H., Suomalainen, N., Kukowski, R., Heikkinen, P., Oksanen, A., ... & Sironen, T. (2024). **Potentially zoonotic pathogens and parasites in opportunistically sourced urban brown rats (*Rattus norvegicus*) in and around Helsinki, Finland, 2018 to 2023**. Eurosurveillance, 29(40), 2400031.
- Animalia (2024). **Isorotta**. <https://www.animalia.bio/fi/brown-rat?taxonomy=471>
- Anticimex (2024). <https://www.anticimex.fi/rotta/>
- Armitage, D. 2004. **"*Rattus norvegicus*" (On-line)**, Animal Diversity Web. Accessed July 12, 2024 at https://animaldiversity.org/accounts/Rattus_norvegicus/
- Baker, S. E., Ayers, M., Beausoleil, N. J., Belmain, S. R., Berdoy, M., Buckle, A. P., ... & Schmolz, E. (2022). **An assessment of animal welfare impacts in wild Norway rat (*Rattus norvegicus*) management**. Animal Welfare, 31(1), 51-68.
- Beumer, K. (2014). **Catching the rat: Understanding multiple and contradictory human-rat relations as situated practices**. Society & Animals, 22(1), 8-25.
- Biosecurity for Life (2020). **The Brown Rat**. <https://biosecurityforlife.org.uk/blog/2020-02-25-the-brown-rat>
- Bosma, L. & Meheretu, Y. (2024). The Waterchannel. **How can Ecologically-Based Rodent Management support biodiversity?** <https://thewaterchannel.tv/thewaterblog/how-can-ecologically-based-rodent-management-support-biodiversity/>
- Botstiber Institute for Wildlife Fertility Control (2020). **ContraPest Factsheet**. <https://www.wildlifefertilitycontrol.org/wp-content/uploads/2020/04/ContraPest-FACT-SHEET-final-1.pdf>
- British Wildlife Centre (2024). <https://britishwildlifecentre.co.uk/planyourvisit/animals/brown-rat/>
- Byers, K. A., Cox, S. M., Lam, R., & Himsforth, C. G. (2019). **"They're always there": resident experiences of living with rats in a disadvantaged urban neighbourhood**. BMC Public Health, 19, 1-13.
- Clark, A. C. (2021). **Driving away rats: candidate fertility targets for mammalian gene drives** (Doctoral dissertation, University of Otago, Dunedin).
- Combs, M., Byers, K. A., Ghersi, B. M., Blum, M. J., Caccone, A., Costa, F., ... & Munshi-South, J. (2018). **Urban rat races: spatial population genomics of brown rats (*Rattus norvegicus*) compared across multiple cities**. Proceedings of the Royal Society B, 285(1880), 20180245.
- Delecon. <https://www.delecon.fi/jyrsijoiden-torjunta/jyrsijoiden-aiheuttamat-ongelmat/>
- Deshpande, P., Haukka, A., Rönkä, K., Aivelo, T., Santangeli, A., Thorogood, R., & Lehikoinen, A. (2024). **How, why, where and when people feed birds?—Spatio-temporal changes in bird-feeding in Finland**. People and Nature.

- Dowd, B. (2020). **Do Rats and Mice have Poor Eyesight? Skedaddle Human Wildlife Control.** <https://www.skedaddlewildlife.com/location/whitby/blog/do-rats-mice-have-poor-eyesight/>
- Duffy, J., & Couture, T. (2015). **Rat Ethics.**
- Ehler, L. E. (2006). **Integrated pest management (IPM): definition, historical development and implementation, and the other IPM.** *Pest management science*, 62(9), 787-789.
- Eläinten Hyvinvointikeskus (EHK) (2023). **Eläinten hyvinvointi Suomessa III. Kansallinen eläinten hyvinvointiraportti III.** https://www.elaintieto.fi/wp-content/uploads/2023/12/Elainten_hyvinvointi_Suomessa_III.pdf
- Eski, F., Mis, L., Tasal, I., Uslu, B. A., & Comba, B. (2019). **INVESTIGATION OF THE IMMUNO-CASTRATION EFFICACY AND LONGEVITY OF A SINGLE DOSE GNRH VACCINE IN YOUNG MALE RATS.** *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(7), 5195-5205.
- Espoon seudun ympäristöterveys (2022). **ESPOON SEUDUN YMPÄRISTÖTERVEYDEN OHJEITA ROTTIEN TORJUNTAAN.** https://static.espoo.fi/cdn/ff/nO7bWzwlV0O-x6nMR5n7HWZegPh9Ncwt9_RK9-lOoY/1644241899/public/2022-02/Ohjeita%20rottien%20torjuntaan_1.pdf
- ETT ry (2016). **Haitta-eläinten torjunta.** <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/Haittael%C3%A4inten-torjunta.pdf>
- Evidensia (2022). **Koiran tai kissan rotanmyrkkymyrkytys.** <https://evidensia.fi/hoitovinkit/koiran-tai-kissan-rotanmyrkkymyrkytys/>
- Feng, A. Y., & Himsworth, C. G. (2014). **The secret life of the city rat: a review of the ecology of urban Norway and black rats (*Rattus norvegicus* and *Rattus rattus*).** *Urban Ecosystems*, 17, 149-162.
- Friesen, A., Geduhn, A., Schlötelburg, A. & Schmolz, E. (2020). **2nd EU Workshop on Non-Chemical Alternatives for Rodent Control (NoCheRo) Report on the 2nd NoCheRo Workshop (Brussels, 05th February 2020).** https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-07-13_dokumentation_03-2020_2nd-nochero-ws.pdf
- Haikala, T. Helsinki.fi (2023). **Helsingissä elää jopa 100 000 rottaa – fiksu ja empaattinen pikkunisäkäs inhottaa ihmisiä, eikä ihan suotta.** Julkaistu: 29.12.2023. <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/elaimet/helsingissa-elaa-jopa-100-000-rottaa-fiksu-ja-empaattinen-pikkunisakas-inhottaa-ihmisia-eika-ihan-suotta>
- Heikkinen, S. Apu (2022). **Rottien määrä Helsingissä kasvaa, mutta ne tunnetaan huonosti – emme edes tiedä, mitä ne syövät – muutos tulossa koululaisten ansiosta.** Julkaistu: 13.1.2022. <https://www.apu.fi/artikkelit/rotta-yleistyy-helsingissa-mutta-havainnot-johtavat-harhaan>
- Helsingin kaupunki (2024). **Rottahavainnot.** <https://www.hel.fi/fi/kaupunkiymparisto-ja-liikenne/ympariston-ja-luonnon-suojelu/elaimet/rottahavainnot>
- Helsingin Yliopisto (2024). **Kaupunkirotat.** <https://luontoportti.com/t/3160/rotta>
- Hirvonen, S. (2024). **Helsingin Sanomat. Helsingiläiset rotat ovat terveempiä kuin lajitoverinsa Euroopassa.** <https://yle.fi/a/74-20115585>
- Huotari, P. (2016). **Helsingin Sanomat. Näin estät hiirten juhlat mökilläsi – ultraääni voi karkottaa tuholaiset.** <https://www.hs.fi/koti/art-2000002924349.html>

- Huovelin, S. (2019). **Yläkoululaisten ja lukiolaisten kokemuksia kansalaistieteestä biologian opetuksessa: tapaustutkimus Kaupunkirottatutkimuksesta.**
- Hyvinkään kaupunki (2024). <https://hyvinkaa.fi/asuinymparisto-ja-rakentaminen/puistot-metsat-ja-leikkipaikat/haitalliset-vieraslajit/rotta/>
- If Vakuutus (2023). **Tiedote. Aika tehdä pihan syystarkastus: toimi näin pitääksesi rotat loitolla.** <https://www.sttinfo.fi/tiedote/70031370/aika-tehda-pihan-syystarkastus-toimi-nain-pitaaksesi-rotat-loitolla>
- Illinois Department of Public Health (2025). **Norway rats.** <https://dph.illinois.gov/topics-services/environmental-health-protection/structural-pest-control/rats.html>
- Ilmasto-opas (2014). **Lämpösaarekeilmion ymmärtäminen tukee kaupunkisuunnittelua.** <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/lamposaarekeilmion-ymmartaminen-tukee-kaupunkisuunnittelua>
- iNaturalist (2024). <https://www.inaturalist.org/taxa/44576-Rattus-norvegicus>
- Jokinen, J. (2021). **Satakunnan Kansa. Hiiren hidas kuolema on loukuttajan vastuulla - SEY: Asiaan on puututtava.** <https://www.satakunnankansa.fi/satakunta/art-2000010183696.html>
- Kaarkenkaski, T. (2022). **Affektiivisiä eläinkohtaamisia kaupunkiympäristöissä: Monilajinen lähiluonto verkkomediaissa.**
- Kallioniemi, M. & Niemi, J. (2019). **Miten torjua haittaeläimiä eläintilalla?** <https://project-archive.luke.fi/biosecurity/wp-content/uploads/sites/36/2019/11/Miten-torjua-haittaelaimia-elaintilalla-5-6-2019-Kallioniemi.pdf>
- Kaplan, K. (2025). **Los Angeles Times. Another unwelcome consequence of climate change: An explosion of urban rats.** <https://www.latimes.com/environment/story/2025-01-31/climate-change-could-cause-an-explosion-of-urban-rats>
- Kauhala, K., Talvitie, K., & Vuorisalo, T. (2015). **Free-ranging house cats in urban and rural areas in the north: useful rodent killers or harmful bird predators?.** *Folia Zoologica*, 64(1), 45-55.
- Kaukonen, H. M. (2022). **Maaseudun Tulevaisuus. Rotan saa ampua ilmakiväärillä sisätiloissa mutta ulkona se ei ole sallittua – näin riistakeskus perustelee omituisuutta.** <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/lukemisto/c5ea3c84-9606-4ba9-ad44-1c2ca0234c4b>
- Kemikaalilaki (2013). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130599>
- Kendall, E. (2024). **”brown rat”.** *Encyclopedia Britannica*, 5 Aug. 2024, <https://www.britannica.com/animal/brown-rat>. Accessed 25 September 2024.
- Koivisto, E., Esther, A., Aivelo, T., Koivisto, S., & Huitu, O. (2021). **Prevalence of anticoagulant rodenticide resistance (Vkorc1 gene polymorphism) in two commensal rodent species in Finland.**
- Koskinen & Seppälä (2021). *Yle*. **”Koskaan ei ole tullut näin paljon yhteydenottoja rotista”, sanoo terveystarkastaja Jyväskylässä – siimahäntiä näkyy nyt päivälläkin.** <https://yle.fi/a/3-12086679>
- Krisp, S. & Väre, J. (2005). **Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu.**
- KwaZulu-Natal Department of Health. <https://www.kznhealth.gov.za/enviro/vector/default.htm>

- Lambert, M. S., Quay, R. J., Smith, R. H., & Cowan, D. P. (2008). **The effect of habitat management on home-range size and survival of rural Norway rat populations.** *Journal of Applied Ecology*, 45(6), 1753-1761.
- Lee, M. J., Byers, K. A., Cox, S. M., Stephen, C., Patrick, D. M., Corrigan, R., & Himsworth, C. G. (2024). **Municipal urban rat management policies and programming in seven cities in the United States of America.** *Journal of Urban Affairs*, 46(4), 667-681.
- Lehtilä, S. (2024). Yle. **Rottien myrkytyskielto ajaa suomalaisia erikoisiin tekoihin – jotkut hakeutuvat opiskelemaan vain saadakseen myrkkyjä.** <https://yle.fi/a/74-20102328>
- Leitschuh, C. M., Kanavy, D., Backus, G. A., Valdez, R. X., Serr, M., Pitts, E. A., ... & Godwin, J. (2018). **Developing gene drive technologies to eradicate invasive rodents from islands.** *Journal of Responsible Innovation*, 5(sup1), S121-S138.
- Lemmikki- ja showkesyrotat ry (2024). <https://www.kesyrotat.fi/kesyrotat-lemmikkina/yleista-kesyrotista/>
- Lindqvist, B. (2017). **Rotta (Rattus norvegicus).** Luonnonvarakeskus. <https://vieraslajit.fi/lajit/MX.49649/show>
- Lindqvist, B. (2019) – tukes.fi. **Rottien ja hiirien torjunta.** <https://tukes.fi/documents/5470659/6372697/N%C3%A4in+torjut+jyrsij%C3%B6it%C3%A4/>
- Linna, P. (2020). **Isorotan (Rattus norvegicus) esiintyminen Jyväskylän kaupungin alueella.**
- Lukasik, K. M., Linturi, M., & Aivelo, T. (2024). **Codes of conduct: towards just coexistence in urban spaces.**
- Luontoportti (2024). <https://luontoportti.com/t/3160/rotta>
- Maas, M., De Vries, A., Reusken, C., Buijs, J., Goris, M., Hartskeerl, R., ... & Van Der Giessen, J. (2018). **Prevalence of Leptospira spp. and Seoul hantavirus in brown rats (Rattus norvegicus) in four regions in the Netherlands, 2011-2015.** *Infection ecology & epidemiology*, 8(1), 1490135.
- Mammal Society (2024). **Species – Brown Rat – Rattus norvegicus.** <https://mammal.org.uk/british-mammals/brown-rat>
- Massei, G. (2023). **Fertility control for wildlife: a European perspective.** *Animals*, 13(3), 428.
- Massei, G., Jacob, J., & Hinds, L. A. (2024). **Developing fertility control for rodents: a framework for researchers and practitioners.** *Integrative Zoology*, 19(1), 87-107.
- Massei, G. (2024). Tiedonanto sähköpostitse.
- McGuire, R. (2023). **Invasive rats: A closer look at 4 species causing problems around the world.** <https://blog.invasive-species.org/2023/08/21/invasive-rats-a-closer-look-at-4-species-causing-problems-around-the-world/>
- Meerburg, B. G., Brom, F. W., & Kijlstra, A. (2008). **The ethics of rodent control.** *Pest Management Science: formerly Pesticide Science*, 64(12), 1205-1211.
- Meerburg, B. G., Singleton, G. R., & Leirs, H. (2009). **The year of the rat ends—time to fight hunger!** *Pest Management Science: formerly Pesticide Science*, 65(4), 351-352.

- Metsästysasetus (1993). <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1993/666>
- Metsästyslaki (1993). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19930615>
- Musser, G. (2024). **rat**. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/animal/rat>
- National Park Service (2023). **Rodent-borne Diseases**. <https://www.nps.gov/articles/000/rodent-borne-diseases.htm>
- Naturvårdsverket (2024). <https://www.naturvardsverket.se/en/guidance/hunting/guidelines-for-traps-in-sweden/>
- Nygren, N., & Aivelo, T. (2022). **Rotta kuntalaisena – rottien esiintyminen ja hallinta**. Suomen Eläinlääkärilehti, 128(6), 331-337.
- Parsons, M. H., Banks, P. B., Deutsch, M. A., & Munshi-South, J. (2018). **Temporal and space-use changes by rats in response to predation by feral cats in an urban ecosystem**. Frontiers in Ecology and Evolution, 6, 409816.
- Pinkham, R., Eckery, D., Mauldin, R., Gomm, M., Hill, F., Vial, F., & Massei, G. (2022). **Longevity of an immunocontraceptive vaccine effect on fecundity in rats**. Vaccine: X, 10, 100138.
- Ptes (People's Trust for Endangered Species) (2024). <https://ptes.org/get-informed/facts-figures/brown-common-rat/>
- Puckett, E. E., & Munshi-South, J. (2019). **Brown rat demography reveals pre-commensal structure in eastern Asia before expansion into Southeast Asia**. Genome Research, 29(5), 762-770.
- Richardson, J. L., McCoy, E. P., Parlavecchio, N., Szykowny, R., Beech-Brown, E., Buijs, J. A., ... & Kiyokawa, Y. (2025). **Increasing rat numbers in cities are linked to climate warming, urbanization, and human population**. Science Advances, 11(5), eads6782.
- Riistainfo.fi (2024). <https://www.riistainfo.fi/haitalliset-vieraslajit/>
- RSPCA (2020). **What is the most humane way to kill pest rats and mice?** <https://kb.rspca.org.au/knowledge-base/what-is-the-most-humane-way-to-kill-pest-rats-and-mice/>
- Russell, J. & McClelland, P. (2014). CABI Digital Library. **Rattus norvegicus (brown rat)**. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.1079/cabicompendum.46829>
- Sacchi, R., Gentili, A., Pilon, N., & Bernini, F. (2008). **GIS-modelling the distribution of Rattus norvegicus in urban areas using non toxic attractive baits**. Hystrix, 19(1).
- Sage Pest Control (2024). **What Kinds of Property Damage Can Rodents Cause?** <https://www.sagepestcontrol.com/blog/2024/january/what-kinds-of-property-damage-can-rodents-cause/>
- Schlötterburg, A., Geduhn, A., Schmolz, E., Friesen, A., Baker, S., Martenson, N., ... & Puschmann, M. (2021). **NoCheRo-Guidance for the evaluation of rodent traps. Part A break back/snap traps**. German Environment Agency, Dessau, Germany.
- Schuurman, N., & Dirke, K. (2020). **From pest to pet. Liminality, domestication and animal agency in the killing of rats and cats**. TRACE Journal for Human-Animal Studies, 6, 2-25.
- Schweinfurth, M. K. (2020). **The social life of Norway rats (Rattus norvegicus)**. Elife, 9, e54020.

- Selemani, M., Makundi, R. H., Massawe, A. W., Mhamphi, G., Mulungu, L. S., & Belmain, S. R. (2022). **Impact of contraceptive hormones on the reproductive potential of male and female commensal black rats (*Rattus rattus*)**. *Integrative Zoology*, 17(6), 991-1001.
- SenesTech (2024). <https://senestech.com/pages/contrapest-liquid>
- Silverline. **Ainutlaatuista ääniteknologiaa karkottamiseen**. https://www.taloon.com/media/attachments/ropogarden/tuotetestikuvasto_silverline.pdf
- Sopenlehto, E. (2024). **Tuhoeläimet ja urbaani kaupunki**.
- Stick.fi (2024). **Rotat: äärimmäinen opas**. <https://stick.fi/blogi/rotat/>
- STT (2018). Kaleva. **Kuluttajat eivät saa enää myrkyttää rottia - myrkkujen käyttö sallittu vain ammatillisille**. <https://www.kaleva.fi/kuluttajat-eivat-saa-ena-myrkyttaa-rottia-myrkkuj/1775560>
- Stuart, A. M., HERAWATI, N. A., Risnelli, Sudarmaji, Liu, M., Zhang, Z., ... & Hinds, L. A. (2022). **Reproductive responses of rice field rats (*Rattus argentiventer*) following treatment with the contraceptive hormones, quinestrol and levonorgestrol**. *Integrative Zoology*, 17(6), 1017-1027.
- Suomen Lajitietokeskus. <https://laji.fi/taxon/MX.51752/identification>
- Tampereen kaupunki (2023). **Ohjeita rottien ja muiden haittaeläinten torjuntaan**. <https://www.tampere.fi/asuminen-ja-rakentaminen/asuminen/terveellinen-ja-turvallinen-koti/ohjeita-rottien-ja-muiden-haittaelainten-torjuntaan>
- Toivanen, O.P. Mtv Uutiset (2021). **MTV Uutiset selvitti: Rottahavainnot kasvaneet moninkertaisesti Suomen kaupungeissa – rottatutkija nostaa esiin kaksi mahdollista syytä ja urbaanilegandan, joka on totta**. <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/mtv-uutiset-selvitti-rottahavainnot-kasvaneet-moninkertaisesti-suomen-kaupungeissa-rottatutkija-nostaa-esiin-kaksi-mahdollista-syyta-ja-urbanilegandan-joka-on-totta/8267772>
- Tornikoski, T. (2023). **Rottien sosiaalinen käyttäytyminen riistakamera-aineistosta analysoituna**.
- Traweger, D., Travnitzky, R., Moser, C., Walzer, C., & Bernatzky, G. (2006). **Habitat preferences and distribution of the brown rat (*Rattus norvegicus* Berk.) in the city of Salzburg (Austria): implications for an urban rat management**. *Journal of Pest Science*, 79, 113-125.
- Tuholaistorjunta Täystuho (2024). <https://taystuho.fi/mika-on-luonnollinen-tapa-torjua-rottia/>
- Tukes (2019). **Nopeasti vaikuttavat jyrsijämyrkyt vaarallisia kissoille ja koirille**. <https://tukes.fi/-/nopeasti-vaikuttavat-jyrsijamyrkyt-vaarallisia-kissoille-ja-koirille>
- Tukes (2020). **Jyrsijätorjunnan hyvän käytännön ohje**. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2020. <https://tukes.fi/tietoa-tukesista/materiaalit/biosidit/jyrsijatorjunnan-hyvan-kaytannon-ohje>
- Tukes (2022). **Jyrsijämyrkyt aiheuttaneet lemmikkien myrkytyksiä**. <https://tukes.fi/-/jyrsijamyrkyt-aiheuttaneet-lemmikkien-myrkytyksia>
- Tukes (2024). <https://tukes.fi/kemikaalit/biosidit>
- University of California, Riverside (UCR). <https://faculty.ucr.edu/~legnerref/biotact/invoke/brownerat.htm>

- University of Wisconsin Stevens Point (2024). **Rattus norvegicus - Brown Rat.** <https://www3.uwsp.edu/biology/VertebrateCollection/Pages/Vertebrates/Mammals%20of%20Wisconsin/Rattus%20norvegicus/Rattus%20norvegicus.aspx>
- USDA (2022). **Human Health and Ecological Risk Assessment for the Use of Wildlife Damage Management Methods by USDA APHIS Wildlife Services.** Chapter XI The Use of GonaCon in Wildlife Damage Management. <https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/11-gonacon.pdf>
- Valtioneuvoston asetus biosidivalmisteista (2014). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140418>
- Valtonen, V. – helsinki.fi (2023). **Kun ihminen ja rotta kohtaavat niin se todella vaikuttaa.** Julkaistu: 6.6.2023. <https://www.helsinki.fi/fi/projektit/kaupunkirotat/uutisarkisto/kun-ihminen-ja-rotta-kohtaavat-niin-se-todella-vaikuttaa>
- Van Gerwen, M. A. A. M., Nieuwland, J., & Meijboom, F. L. B. (2021). **What if we lack a licence to kill – thinking out-of-the-box in our relationship with liminal rodents.** In Justice and food security in a changing climate (pp. 231-237). Wageningen Academic Publishers.
- Vihelmaa, E. (2020). **Koripallotähti vai tuholainen? Rottien tulkitseminen kulttuurisissa konteksteissa.** TRACE Journal for Human-Animal Studies, 6, 52-75.
- Welch, J. N., & Leppanen, C. (2017). **The threat of invasive species to bats: a review.** Mammal Review, 47(4), 277-290.
- Wildwood Kent (2023). <https://kent.wildwoodtrust.org/explore/list-of-animals/brown-rat/>
- Wisnose (2024). <https://wisnose.fi/tyokoirat/>
- Witmer, G. (2019). **The changing role of rodenticides and their alternatives in the management of commensal rodents.**
- Woolf, N. (2023). **What Sort of Damage Do Rodents Cause?** Blue Sky Pest Control. <https://www.blueskypest.com/blog/what-sort-of-damage-do-rodents-cause/>
- YLE (2018). **Rottien myrkyttäminen jää ammattilaisille – loukku tavallisen ihmisen keinoksi.** <https://yle.fi/a/3-10382938>
- Ylikorpi, P. (2018). **Karvaisia kuokkavieraita? Näin torjut jyrsijät eläinystävällisesti.** <https://elaintenystava.fi/2018/11/05/karvaisia-kuokkavieraita/>
- Österdahl, V. (2021). **ROTTAKOHTAAMISIA KAUPUNGISSA Kaupunkirottakohtaamisista kerrotut tarinat ja affektiiviset kokemukset.**
- Österdahl, V., Nygren, N. & Valtonen, V. (2023). **Tahmeat rottakohtaukset.** TRACE Journal for Human-Animal Studies. 9. 34-56. DOI: 10.23984/fjhas.121716





SEY on Suomen suurin eläinsuojelujärjestö ja eläinsuojelun asiantuntija. SEYn toimialaan kuuluvat kaikki eläimet ja liiton toiminta kattaa koko maan.

SEY
SUOMEN ELÄINSUOJELU