

Kari Kaunisto Veikko Rinne

# HYÖNTEISIÄ

## SUOMEN LUONNOSSA



Helsingissä Kustannusosakeyhtiö Otava

## **Suomen luonnossa -sarjassa ilmestyneet**

Katja Holmala: *Suurpedot Suomen luonnossa*, 2024

Jouko Rikkinen: *Uhanalaiset kasvit Suomen luonnossa*, 2023

Mervi Kunnasranta ja Anni Rautio: *Sili Suomen luonnossa*, 2022

Antti Halkka: *Hylkeet Suomen luonnossa*, 2022

Kari Kaunisto ja Veikko Rinne: *Hyönteisiä Suomen luonnossa*, 2021

Jouko Rikkinen: *Suot Suomen luonnossa*, 2021

Heidi Arponen, Nina Brander ja Katja Mäkinen: *Itämeri Suomen luonnossa*, 2020

Tea von Bonsdorff ja Lasse Kosonen: *Ruokasienet Suomen luonnossa*, 2020

Dick Forsman: *Saariston linnut Suomen luonnossa*, 2019

Jouko Rikkinen: *Metsät Suomen luonnossa*, 2019

Dick Forsman: *Petolinnut Suomen luonnossa*, 2018

Jouko Rikkinen: *Villivihannekset Suomen luonnossa*, 2018

Risto Ihmuotila ja Miika Ihmuotila: *Saariston kasvit Suomen luonnossa*, 2017

Jouko Rikkinen: *Heinät ja sarat Suomen luonnossa*, 2014

Risto Ihmuotila: *300 kasvia Suomen luonnossa*, 2011

Jouko Rikkinen: *Puut ja pensaat Suomen luonnossa*, 2010

Kalle Taipale: *Kivet ja mineraalit Suomen luonnossa*, 2010

Pelle Holmberg ja Marie-Louise Eklöf: *Mauste- ja terveyskasvit luonnossa*, 2009

Ari Saura ja Markku Varjo: *Kalat Suomen luonnossa*, 2009

Mauri Korhonen: *Sienet Suomen luonnossa*, 2009

Seppo Vuokko, Jorma Peiponen ja Markus Varesvuo: *Lapin luonto-opas*, 2008

Jouko Rikkinen: *Jäkelät ja sammaleet Suomen luonnossa*, 2008

Jani Kaaro: *Ötököitä Suomen luonnossa*, 2008

Seppo Vuokko ja Jorma Peiponen: *Kasvit Suomen luonnossa*, 2007

Juha Valste: *Nisäkkäät Suomen luonnossa*, 2007

Antti Halkka: *Linnut Suomen luonnossa*, 2007

Dick Forsman ja Olli Vesikko: *Päiväperhoset Suomen luonnossa*, 2005

© Kari Kaunisto, Veikko Rinne ja Kustannusosakeyhtiö Otava 2021

Kansi: Tuomo Parikka

Kannen kuvat:

Kontukimalainen: Pekka Malinen / Luomus

Lautajäärä: Heli Vainio / Luomus

Idänkirsikorento ja virmasiniisi: Ari Kuusela

Pyjamalude: Veikko Rinne

Isonokkosperhonen ja kastanjantuhoaja: Kari Kaunisto

Graafinen suunnittelu: Jenni Kiviniemi

Tekstin- ja tiedonlouhinta kielletty.

ISBN 978-951-1-52915-6

**OTAVA**  
**KIRJAPAINO**  
Keuruu 2025



# SISÄLLYS

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| <b>Lukijalle</b> .....                              | 6  |
| <b>Hyönteisten monimuotoisuus</b> .....             | 7  |
| <b>Hyönteislajien tieteellinen kuvaaminen</b> ..... | 9  |
| <b>Lajimäärä vastaan yksilömäärä</b> .....          | 11 |
| <b>Hyönteisten lajinmääritys</b> .....              | 12 |
| <b>Hyönteisten uhanalaisuus</b> .....               | 14 |

## TOUKKASUKAHÄNTÄISET

|                    |    |
|--------------------|----|
| Paperitoukka ..... | 16 |
|--------------------|----|

## SUDENKORENNOT

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Idänkirsikorento .....   | 18 |
| Eteläntytönkorento ..... | 20 |
| Kääpiötytönkorento ..... | 22 |
| Etelänukonkorento .....  | 24 |
| Viherukonkorento .....   | 26 |
| Keisarikorento .....     | 28 |

## SUORASIIPISET

|                        |    |
|------------------------|----|
| Paahdehepokatti .....  | 30 |
| Palosirkka .....       | 32 |
| Ruususiipisirkka ..... | 34 |
| Sinisiipisirkka .....  | 36 |

## NIVELKÄRSÄISET

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Tarhakauluslode .....             | 38 |
| Markiisilode .....                | 40 |
| Haarniskalode .....               | 44 |
| Lutikka .....                     | 46 |
| Palolatikka ja tuhkalatikka ..... | 48 |
| Tulilode .....                    | 50 |
| Mäntyvaltari .....                | 52 |
| Sypressilode .....                | 54 |
| Palkolode .....                   | 56 |
| Pyjomalode .....                  | 58 |

## PISTIÄISET

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Jaloahmaslaji .....         | 60 |
| Herhiläinen .....           | 62 |
| Saksanampiainen .....       | 64 |
| Rusomuurarimehiläinen ..... | 66 |
| Kontukimalainen .....       | 68 |
| Lapinkimalainen .....       | 70 |

## VERKKOSIIPISET

|                    |    |
|--------------------|----|
| Virtakorento ..... | 72 |
|--------------------|----|

## KOVAKUORIAISET

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Lattatylppö .....             | 74 |
| Herhiläislyhytsiipi .....     | 76 |
| Helolantiainen .....          | 78 |
| Erakkokuoriainen .....        | 80 |
| Ukkokauniainen .....          | 82 |
| Haavanjalosoukko .....        | 84 |
| Harlekiinipirkko .....        | 86 |
| Isotoukohärkä .....           | 88 |
| Ketokukkajäärä .....          | 90 |
| Lautajäärä ja helojäärä ..... | 92 |
| Pikakirjoittaja .....         | 94 |

## PERHOSET

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Kastanjantuhooja .....    | 96  |
| Suokirjosiipi .....       | 98  |
| Peltovirnaperhonen .....  | 100 |
| Lapinkeltaperhonen .....  | 102 |
| Kääpiöhepeatäplä .....    | 104 |
| Keisarinviitta .....      | 106 |
| Isonokkosperhonen .....   | 108 |
| Kuusamaperhonen .....     | 112 |
| Häiveperhonen .....       | 114 |
| Pikkuhäiveperhonen .....  | 118 |
| Sarakylmänperhonen .....  | 120 |
| Pikkusiniisiipi .....     | 122 |
| Muurahaissiniisiipi ..... | 124 |
| Huhtimittari .....        | 126 |
| Kiertokiittäjä .....      | 128 |
| Havununna .....           | 130 |
| Isokeltasiipi .....       | 132 |
| Ritariyökköset .....      | 134 |
| Pensasyökköset .....      | 136 |
| Viheryökkönen .....       | 138 |
| Morsiusyökköset .....     | 140 |

## KAKSISIIPISET

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Nokanasekärpänen ..... | 142 |
| Palokärpäslaji .....   | 144 |
| Lantakärpäslaji .....  | 146 |
| Luhtakärpäslaji .....  | 148 |
| Lehtokärpäslaji .....  | 150 |
| Tyrnikärpänen .....    | 152 |
| Perhossääksilaji ..... | 154 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| <b>Kirjallisuutta ja verkkosivuja</b> ..... | 156 |
|---------------------------------------------|-----|

|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>Kiitokset</b> ..... | 157 |
|------------------------|-----|

|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>Hakemisto</b> ..... | 158 |
|------------------------|-----|

# LUKIJALLE

Tämän kirjan teemana on muutos. Hyönteismaailma muuttuu tällä hetkellä hurjaa vauhtia, ja tästä kertovat esimerkiksi vuosittain maahamme kotiutuvat uudet hyönteislajit. Sen lisäksi monien lajien yksilöt kehittyvät aikuisiksi yhä varhaisemmin, ja esimerkiksi monet perhoset pystyvät tuottamaan aiempaa useampia sukupolvia pidentyneen kasvukauden johdosta. Toisaalta muutosta on tapahtunut myös vastakkaiseen suuntaan. Hyönteisten yksilömäärien on arvioitu joidenkin tutkimusten mukaan romahtaneen jopa 20–30 prosenttia viimeisten 50 vuoden aikana. Täsmällisten lukujen antaminen on kuitenkin hankalaa, koska hyönteismäärien pitkäaikais-seurantoja on tehty aivan liian vähän. Joka tapauksessa lajikatojen määrät ovat pelottavan suuria, varsinkin kun tiedetään, että hyönteiset ja niiden ylläpitämät ekosysteemit vaikuttavat oleellisesti esimerkiksi ruoantuotantoon ja ravinteiden kierrätykseen.

Suomen hyönteislajisto tunnetaan erinomaisesti, ja meitä hemmotellaan nykyään lähes vuosittain toinen toistaan upeammilla tunnistuskirjoilla. Tämän kirjan tavoitteena on antaa lukijalle tietoa niistä tekijöistä, jotka aiheuttavat meneillään olevaa muutosta hyönteislajistossamme, sekä innostaa syventymään ja tutkimaan monimuotoista hyönteismaailmaa ympärillämme. Esittelemme muutosta esimerkiksi kilajien kautta, joihin kuuluu viime aikoina runsastuneita tulokas- ja vieraslajeja sekä taantuneita lajeja, jotka ovat suuressa vaarassa hävitä maastamme tulevina vuosina.

Mielenkiintoisia elämyksiä kiehtovan hyönteismaailman parissa!

*Kari Kaunisto (oikealla) ja Veikko Rinne*



RK

# HYÖNTEISTEN MONIMUOTOISUUS

Hyönteisten yksilö- ja lajimäärä maapallolla on valtava, se on suurempi kuin osaamme kuvitellakaan. Arvioidaan, että jopa 90 prosenttia kaikista eläinlajeista olisi hyönteisiä. Hyönteisten ja muiden eliöiden yksilömääriä on yritetty selvittää vuosisatojen ajan. Nämä laskelmat ovat tarkentuneet viime aikoina huomattavasti uusien menetelmien ansiosta. Vastikään julkaistiin eräässä tieteellisessä julkaisussa tähän saakka kattavin arvio biomassan jakautumisesta maailman eliölajien kesken. Siinä laskelmat perustuivat eliöihin sitoutuneeseen hiilen määrään. Hiili soveltuu erinomaisesti mittaamaan biomassan jakautumista, koska sitä löytyy kaikkialta missä on elämää, eikä epätasaisesti eliöiden kesken jakautuneen veden määrä vaikuta laskelmiin. Tämän arvion mukaan kaikkiin tällä hetkellä elossa oleviin ihmisiin olisi sitoutunut noin 0,06 gigatonnia hiiltä, kun taas niveljalkaisiin, joihin kuuluvat muun muassa hyönteiset, äyriäiset ja hämähäkieläimet, olisi sitoutunut kokonainen yksi gigatonni hiiltä!

Suomi on pohjoisen sijaintinsa takia suhteellisen vähälajinen alue, mutta meilläkin on tavattu noin 24 000 hyönteislajia. Vaikka lajistomme tunnetaan erinomaisesti, maassamme elää silti vielä monia tieteelle kuvaamattomia lajeja. Kaikkiaan hyönteislajeille on tähän mennessä annettu maailmanlaajuisesti pitkälti toista miljoonaa tieteellistä lajinimeä. Tämänhetkisen karkean arvion mukaan maapallon hyönteislajimäärä voi olla jopa lähemmäs kymmenen miljoonaa. Näin ollen kaikista hyönteislajeista tunnetaan vasta murto-osa.

Hyönteismaailma on täynnä toinen toistaan upeampia yksityiskohtia. Jopa kaikkein pienimmät lajit, vaikkapa kesäiltoina mökin rannassa ylös alas -lennossa ilmaa survovat pikkuruiset surviaissääsket, koostuvat erittäin monimutkaisista rakenteista. Niillä on useimmille hyönteisille tyypillisesti kuusi jalkaa, verkkosilmät, tuntosarvet ja siivet. Ulkoisten piirteiden lisäksi niillä on myös kehittynyt suolisto ja aivot sekä kaikki muutkin selviämiseen elämiseen tarvittavat rakenteet, vaikkakin meihin ihmisiin suhteutettuna pienen pienessä paketissa.

Kun surviaissääsket munivat, niiden munista kehittyy surviaissääskiä eikä vaikkapa harsosääskiä. Tämä johtuu niiden sukusoluissa olevasta DNA:sta eli geneettisestä materiaalista. DNA:n emäsparien järjestykseen on kirjoitettu yksityiskohtaiset ohjeet, joiden mukaan seuraavan sukupolven yksilöt rakentuvat.

Jälkeläisten tietyt ominaisuudet kuitenkin muuntelevat hieman, siinä missä sinä ja minä olemme hieman erilaisia kuin omat vanhempamme. Osa näistä periytyvistä ominaisuuksista vaikuttaa yksilön elinkelpoisuuteen ja lisääntymismenestykseen, minkä seurauksena niiden kantaja saa hieman todennäköisemmin enemmän jälkeläisiä verrattuna alueen keskiarvoiseen surviaissääskeen. Tällaisia ominaisuuksia voisivat olla vaikkapa erot siiven pituudessa ja näin ollen lentokyvyssä ja kumppanin



*Aitosurreihin kuuluvalla kukkakärpäsellä näkyy lähikuvassa hyönteisille tyypillisiä piirteitä, kuten jaokkeiset tuntosarvet ja lukuisista osasilmistä eli ommatideista koostuvat verkkosilmät. Useimmilla hyönteisillä on tavallisesti kaksi paria siipiä, siis yhteensä neljä kappaletta. Joillakin hyönteisryhmillä, kuten kuvan kukkakärpäsillä, taaempi siipipari on kuitenkin surkastunut niin kutsutuiksi väristimiksi eli haltereiksi (kuvassa etusiipien tyven takana näkyvä nuijamainen uloke). Nämä väristimet toimivat hieman samaan tapaan kuin ihmisten sisäkorvassa oleva tasapainoelin. Niiden avulla hyönteinen pystyy aistimaan tarkalleen, missä asennossa se kulloinkin on. Lisäksi väristimet toimivat lentoasennon säätämisessä.*

löytämisessä. Siten seuraavassa surviaissäskien sukupolvessa näitä ominaisuuksia tuottavaa geneettistä materiaalia on hieman aiempaa enemmän.

Tämä ominaisuuksien muuntelu, valinta ja periytyminen muodostavat prosessin, jota kutsutaan evoluutioksi. Sen ansiosta satojen miljoonien vuosien aikana maapal-  
lolle on kehittynyt myös huikean monimuotoinen hyönteislajisto.



## HYÖNTEISLAJIEN TIETEELLINEN KUVAAMINEN

Ihmiset ovat luokitelleet eliöitä jo tuhansia vuosia. Esimerkiksi Aristoteleen yli 300 vuotta ennen ajanlaskun alkua laatimista kirjoituksista on jäänyt jäljelle suhteellisen tarkkoja kuvauksia eri lajeista ja niiden luokitteluista. Hän jakoi eliöt karkeasti niihin, joilla oli sisuksissaan verta, ja niihin, joista ei avattaessa verta löytynyt. Pari tuhatta vuotta myöhemmin, vuonna 1679, oltiin jo sen verran pidemmällä, että esimerkiksi suomalainen Daniel Archelius jakoi vastaavasti eläimet viiteen ryhmään, joita olivat nelijalkaiset, käämeet, lohikäärmeet, linnut sekä hyönteiset.

Suuri mullistus eliöiden luokittelussa tapahtui kuitenkin vasta 1700-luvun puolivälissä, jolloin ruotsalainen Carolus Linnaeus (myöhemmin Carl von Linné) kehitti kaksiosaisen tieteellisen nimen, joka toi järjestystä aiemmin käytössä olleisiin pitkiin kuvaileviin rimpuihin. Suomeen nämä opit kantautuivat nopeasti, sillä Suomen ensimmäisestä yliopistosta, vuonna 1640 perustetusta Turun Akatemiasta, oli

tiivit yhteydet Ruotsin yliopistomaailmaan. Suomessa olikin 1700-luvun lopulla ja 1800-luvun alussa useita tunnettuja hyönteistieteilijöitä, jotka tekivät uraauurtavaa tutkimusta lajistomme luokittelun ja nimeämisen parissa. Harmillisesti hieno hyönteistieteen tutkimus lopahti hetkeksi Turun palon seurauksena vuonna 1827, mutta tästäkin selvittiin, ja nykyisin Suomen hyönteislajisto on maailman parhaiten tunnettujen joukossa!

Linnén ajoista lähtien käytössä olleita eliölajien kaksiosaisia tieteellisiä nimiä on nähtävissä tämänkin kirjan sivuilla. Näin ollen esimerkiksi isonokkosperhonen on tieteelliseltä nimeltään *Nymphalis xanthomelas*, joista ensimmäinen osa kertoo sen kuuluvan nokkosperhosten sukuun *Nymphalis*. Tieteellisen nimen jälkimmäinen osa, *xanthomelas*, erottaa isonokkosperhosen muista saman suvun lajeista, kuten sikkaperhostesta, joka puolestaan on tieteelliseltä nimeltään *Nymphalis polychloros*. Tämän jälkeen läheistä sukua olevat lajit voidaan edelleen luokitella suurempiin kokonaisuuksiin. Esimerkiksi isonokkosperhonen kuuluu ylemmille luokittelun tasoille siirryttäessä täpläperhosten heimoon Nymphalidae, perhosten lahkoon Lepidoptera ja edelleen hyönteisten luokkaan Insecta.

Näiden luokittelutasojen välissä on vielä monia muita tarkentavia tasoja, mutta kaiken ytimessä on lajia kuvaavan kaksiosaisen tieteellisen nimen suku ja lajimääre eli lajiejepiteetti. Tämä tavallisesti *kursiivilla* kirjoitettava kaksiosainen nimi noudattaa latinan kielioppia, ja siksi monesti kuulee puhuttavan hieman harhaanjohtavasti "latinankielisistä nimistä". Nämä nimet sisältävät latinan lisäksi monia muitakin kieliä, kuten kreikkaa, sekä esimerkiksi ihmisten ja paikkojen nimiä.

Monesti aloittelevaa luontoharrastajaa tämä erikoinen "munkkilatina" harmittaa. Asiaan joutuu kuitenkin vihkiytymään viimeistään siinä vaiheessa harrastusta, kun huomaa, ettei lähellekään kaikille lajeille edes ole esimerkiksi suomenkielisiä nimiä. Se heijastuu myös tämän kirjan teksteissä vaikkapa perhossääksilajin *Clogmia albipunctata* kohdalla, joka on niin uusi tuttavuus lajistossamme, ettei virallista suomenkielistä nimitystä lajille ole ehditty vielä antaa.

Tieteellisen nimen käytöllä on tarkemmin ajateltuna monia huomattavia etuja "tavallisiin" nimiin nähden. Näistä ehkäpä selkeimpänä erona verrattaessa esimerkiksi suomenkielisiin nimiin on se, että tieteelliset nimet ovat täsmälleen samoja ympäri maailmaa. Tämän lisäksi monilla lajeilla on useita historian aikana kertyneitä tavallisia nimiä. Tällaisia ovat vaikkapa viherukonkorennosta vielä suhteellisen hiljattain käytetty nimi kievanakorento. Nämä synonyymit ovat omiaan sekoittamaan nimistöviidakkoa entisestään, ja esimerkiksi luonnontieteellisissä kokoelmissa tämä tarkoittaisi pahimmillaan todellista sekasotkua.

Vaikka myös tieteellisissä nimissä esiintyy jossain määrin epäloogisuuksia, ne ovat silti huomattavasti paremmin aikaa kestäviä kuin muiden kielten yleisnimet. Lopuksi todettakoon vielä, että tieteellisten nimien kautta voi ehkäpä paremmin hahmottaa myös lajien välisiä sukulaisuussuhteita ja siten oppia helpommin painamaan muistiin lajinmäärityksen kiemuroita.

# LAJIMÄÄRÄ VASTAAN YKSILOMÄÄRÄ

Tutustumalla tähän kirjaan lukija huomaa helposti, kuinka paljon uusia lajeja Suomen hyönteislajistoon on tullut aivan viime vuosienkin aikana. Tämä saattaa johtaa kuvitelmaan, että hyönteisillä menisi laajemmassa mittakaavassa hyvin. Valitettavasti lähes kaikkialla maailmassa, missä hyönteisiä on tutkittu, niiden yksilömäärien on todettu romahtaneen. Tämä näennäinen ristiriita johtuu termeistä *yläilomäärä* ja *lajimäärä*.

Tätä voidaan lähestyä esimerkin avulla: jos vaikkapa jokaisen maassamme tavattavan päiväperhoslajin yksilömäärä laskisi 60 prosenttia, Suomen päiväperhosten lajimäärä pysyisi edelleen samana; päiväperhosia lentelisi vieläkin Suomen kamaralla, vaikkakin vain 40 prosenttia niiden yksilömäärästä olisi enää jäljellä. Jos vastaavasti lähialueilta vaeltaa Suomeen yksikin sellainen päiväperhoslajin yksilö, jota ei Suomessa ole ennen havaittu, kasvaa lajimäärämme taas yhdellä. Näin ollen lajimäärä on kasvanut, vaikka yksilömäärät olisivat romahtaneet kaikessa hiljaisuudessa.

Σ



*Luonnontieteelliset kokoelmat ovat monin tavoin korvaamattoman arvokkaita tietopankkeja. Ne ovat vaikuttaneet oleellisesti esimerkiksi lajin uhanalaisuusarvioihin, lajimääritystiedon kertymiseen, ilmastonmuutoksen ja ihmistoiminnan vaikutusten arviointiin sekä moniin muihin tärkeisiin hyönteistieteen osa-alueisiin. Kuvassa muun muassa 1800-luvun alussa kerättyjä kreivi Carl Gustaf Mannerheimin, presidentti Mannerheimin isoisan, kokoelmiin kuuluvia jalokuoriaisia.*

# HYÖNTEISTEN LAJINMÄÄRITYS

Eri eliöiden lajinmääritys on kautta vuosisatojen perustunut rakenteellisiin eli morfologisiin tuntomerkkeihin. Tärkeimpien tuntomerkkien sijainti vaihtelee lajiryhmittäin. Esimerkiksi hopeatäpläperhosten selkeimmät perinteiset tuntomerkit löytyvät lähes aina niiden takasiipien alapinnoilta, kun taas vaikkapa sudenkorentoihin kuuluvien työntökorentojen koiraiden määrittämisessä selkeimmät erot lajien välillä ovat usein takaruumiin toisen jaokkeen kuvioinnissa. Joissakin hankalimmissa tapauksissa, esimerkiksi lähisukuisten pikkuperhosten määrittämisessä, voidaan joutua turvautumaan mikroskooppisen pieniin eroihin, jolloin lajien määrittäminen maastossa ei ole edes mahdollista. Tämän lisäksi rakenteellisia tuntomerkkejä käytettäessä tarvitaan usein määritettävän ryhmän syvällistä tuntemusta ja näyteyksilöitä on päästävä tarkastelemaan lähietäisyydeltä.

Ulkoisten tuntomerkkien tueksi onkin viimeisten vuosikymmenten aikana kehitetty lajien perimässä olevia eroja vertailevat molekyyliomenetelmät, kuten DNA-viivakoodaus. DNA-viivakoodoja voidaan verrata perinteiseen kaupan viivakoodijärjestelmään. Kaikille tuotteille ja tavaroille (tai lajeille) on ennalta määritetty oma viivakoodinsa, ja kun kaupan kassan viivakoodilaite lukee asiakkaan valitsemän tuotteen viivakoodin, kassapääte tunnistaa tavarat ja kertoo oikean tuotteen tiedot. Eläinten geneettisessä lajinmäärittämisessä eli DNA-viivakoodauksessa tavallisimmin käytetty DNA-jakso on osa mitokondrion *sytokromi c oksidaasi I* -geeniä, ja sen pituus on normaalisti 658 emästä. Tämän genomin osan emäsjärjestys vaihtelee paljon lajien välillä, mutta hyvin vähän lajien sisällä, minkä vuoksi se sopii erinomaisesti lajien tunnistukseen.

Lajien määrittäminen niiden DNA:n emäsjärjestyksen perusteella tapahtuu pääpiirteissään seuraavasti. Ensimmäinen kerätään määritettävästä eliöstä näyte, joka sisältää lajin perimää. Tämä voi olla periaatteessa mikä tahansa näyte, kuten hyönteisen kuoren palanen, linnun sulka, ulostepapana tai vaikkapa hyppysellinen maaperää, jossa eläviä hyönteisiä halutaan määrittää. Monia tällaisia näytteitä olisi hankala tai mahdoton määrittää lajilleen perinteisillä menetelmillä. Määritettävä materiaali voi myös olla peräisin esimerkiksi museonäytteistä. Viime aikoina erilaiset luonnontieteelliset kokoelmat ovatkin muodostuneet korvaamattoman arvokkaiksi tiedonlähteiksi biologisessa tutkimuksessa.

Kerätty näyte viedään molekyylilaboratorioon, jossa sen sisältämää DNA:ta eristetään ja puhdistetaan erilleen solun muista rakenteista. Eristyksen jälkeen näytteenä monistetaan haluttua genomin kohtaa niin kutsutussa polymeerasiketjureaktiossa, lyhyemmin PCR:ssä. PCR on suhteellisen vanha keksintö, mutta eräs merkittävimmistä yksittäisistä oivalluksista, jotka ovat mahdollistaneet nykyisen kaltaisen geneettisen lajinmäärittäksen.

Haluttu alue saadaan monistumaan juuri tietystä kohdasta valitsemalla sopivat