



PIKKU MYYN  
ÖTÖKKÄKIRJA

*Usoy*

Oli todellakin tulossa ihana päivä.  
Maa oli täynnä unenpöpperöisiä  
pieniä mönkijöitä, jotka olivat nukkuneet  
koko talven ja juoksivat nyt ympäriinsä  
touhuten joka paikassa.

## TAIKURIN HATTU

Copyright © Moomin Characters™  
All rights reserved

Sitaatit: Tove Jansson

Teksti: Sanja Hakala

Mustavalkoiset kuvat ja sivujen 5, 24–25, 46–47, 70–71, 92–93 ja  
114–115 yksiväriset kuvat sekä kannen kuvat: Tove Jansson

Värilliset kuvat: Anni Pöyhtäri

Kansi ja graafinen suunnittelu: Riikka Turkulainen

Werner Söderström Osakeyhtiö, 2022

ISBN 978-951-0-48019-9

Painettu EU:ssa

# PIKKU MYYN ÖTÖKKÄ- KIRJA



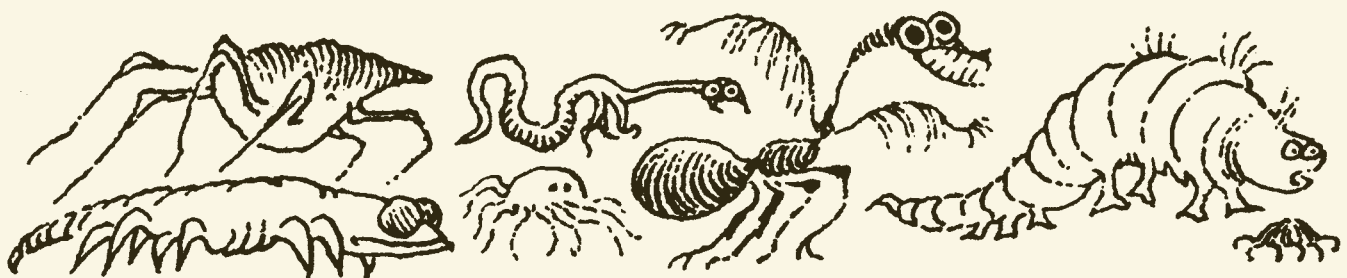
Werner Söderström Osakeyhtiö



Helsinki

# Sisällys

Järjestys se olla pitää .....	8	<i>Metsäretkellä</i> .....	70
Kipitystä monella jalalla .....	10	Ötököiden suosikkimetsä .....	74
Lajistotaulut .....	12	Metsäpoluilla .....	76
Muodonvaihdos .....	18	Elämää puissa .....	78
Maailma ötökän aistein.....	20	Sienten suojuissa .....	80
Harrastusniksejä.....	22	Maassa mönkijät .....	82
<i>Pihapiirissä</i> .....	24	Piilottelun asiantuntijat .....	84
Pihasta hyvä elinympäristö .....	28	Jälkeläisten hoivaajat .....	86
Nurmella ja asfaltin reunalla.....	30	Rakentajamestarit .....	88
Ruusutarhassa .....	32	<i>Muurahaispesän salaisuuksia</i> .....	90
<i>Kuvioinnin mestarit</i> .....	34	<i>Veden äärellä</i> .....	92
Pensaissa ja pusikoissa .....	36	Pinnanalainen maailma .....	96
Kuka pyrkii sisälle? .....	38	Pohjan tuntumassa .....	98
Kodin kauhistukset .....	40	Keijujat ja uijat .....	100
Pihan pedot .....	42	Sukeltajat ja luistelijat .....	102
Yön otukset .....	44	Lapsuus aaltojen alla .....	104
<i>Niityllä ja pientareella</i> .....	46	Lentoon veden ylle .....	106
Piennar on tärkeä .....	50	<i>Lentäen maailman valtiaaksi</i> .....	108
Ahon laidalla .....	52	Suot ja lätäköet .....	110
Kuuman kasvatit .....	54	Lumella liikkujat.....	112
Maatalousympäristössä .....	56	<i>Muuttuva maailma</i> .....	114
Kiusankappaleita .....	58	Kaikki liittyy kaikkeen .....	116
Loisia ja loisten loisia.....	60	Ötökät hoivaavat maaperää .....	118
Pölyttäminen on tärkeä työ .....	62	Ötökät ja ilmastonmuutos .....	120
Raitapaidat .....	64	Pidetään huolta .....	122
<i>Ystävä vuosituhansien takaa</i> .....	66	Hakemisto ja lähteet .....	124
Myrkylliset ja pahanmakuiset.....	68		





# Mikä on ötökkä?

Ötökät ovat surisevia, lepattavia ja rapistelevia otuksia, joskus pistäviä tai kutittavia, puistattaviakin. Ne elävät omaa ötökänelämäänsä kaikkialla ympärillämme, melkein huomaamatta mutta kuitenkin jatkuvasti läsnä. Ne ovat osana kaikkia luonnon tärkeimpiä prosesseja kasvien pölytyksestä aina jätteen hajotukseen asti. Siksi ötököiden tarkkaileminen on helppoa – jos vain ymmärtää pysähtyä hetkeksi ja siristää silmiään tarpeeksi.

Ötökkä ei ole mikään tieteellinen termi, vaan monitulkintainen, kansankielinen sana, jolla tarkoitetaan milloin mitakin pientä eläintä. Tässä kirjassa ötökkä on rajattu tarkoittamaan *niveljalkaista*: hyönteisiä tietysti, mutta myös hämähäkkejä, tuhatjalkaisia ja äyriäisiä. Niillä on kaikilla kova ulkoinen tukiranka, jonka sisään niiden lihakset kiinnittyvät ja jonka ne vaihtavat suurempaan kasvaessaan kokoa. Niillä on myös aina jaokkeinen ruumis ja jaokkeissa eri tehtäviin erilaistuneita raajoja.

Ötökät ovat erottamaton osa elonkirjoa, ja niiden olemassaolo on muokannut maailmamme juuri sellaiseksi kuin se nyt on. Maapallon valtavat metsät olisivat kovin erilaisia, jos hajottajaötökät eivät pilkkoisi puista putoavia lehtiä. Kauniit kukkivat kasvit ovat kehittyneet hyönteispölyttäjiä varten, ja moni ravintona käyttämämme kasvi on täysin riippuvainen pölyttäjästä.

Ötökät ovat osana kaikissa maailman ravintoverkoissa, ja kaikki niitä suuremmat eläimet ovat tavalla tai toisella riippuvaisia niiden olemassaolosta. On toden-

näköistä, että ensimmäiset selkärangaiset nousivat maalle alun perin nimenomaan ötököitä saalistamaan. Jos se olisi jäänyt tapahtumatta, maailmassa ei olisi sammakointa, matelijoita, lintuja, nisäkkäitä – tai ihmisiä!

Pitkän historiansa aikana ötökät ovat kehittyneet monimuotoisiksi, niin ulkonäkönsä kuin käyttäytymisensäkin puolesta. Osa on hurjia erikoistuneita petoja, sellaisia kuin muurahaisleijona – osa taas hyppyhäntäisten tapaan syvällä karikkeen uumenissa piilottelevia hajottajia. Ötököiden maailma on täynnä järjestyttäviä jännitstarinoita, leppeää perhe-elämää, julmia ja juonikkaita loisia, hauraita tuulen tai aaltojen mukana kulkijoita, vahvoja panssaroituja piitihäntäisiä...

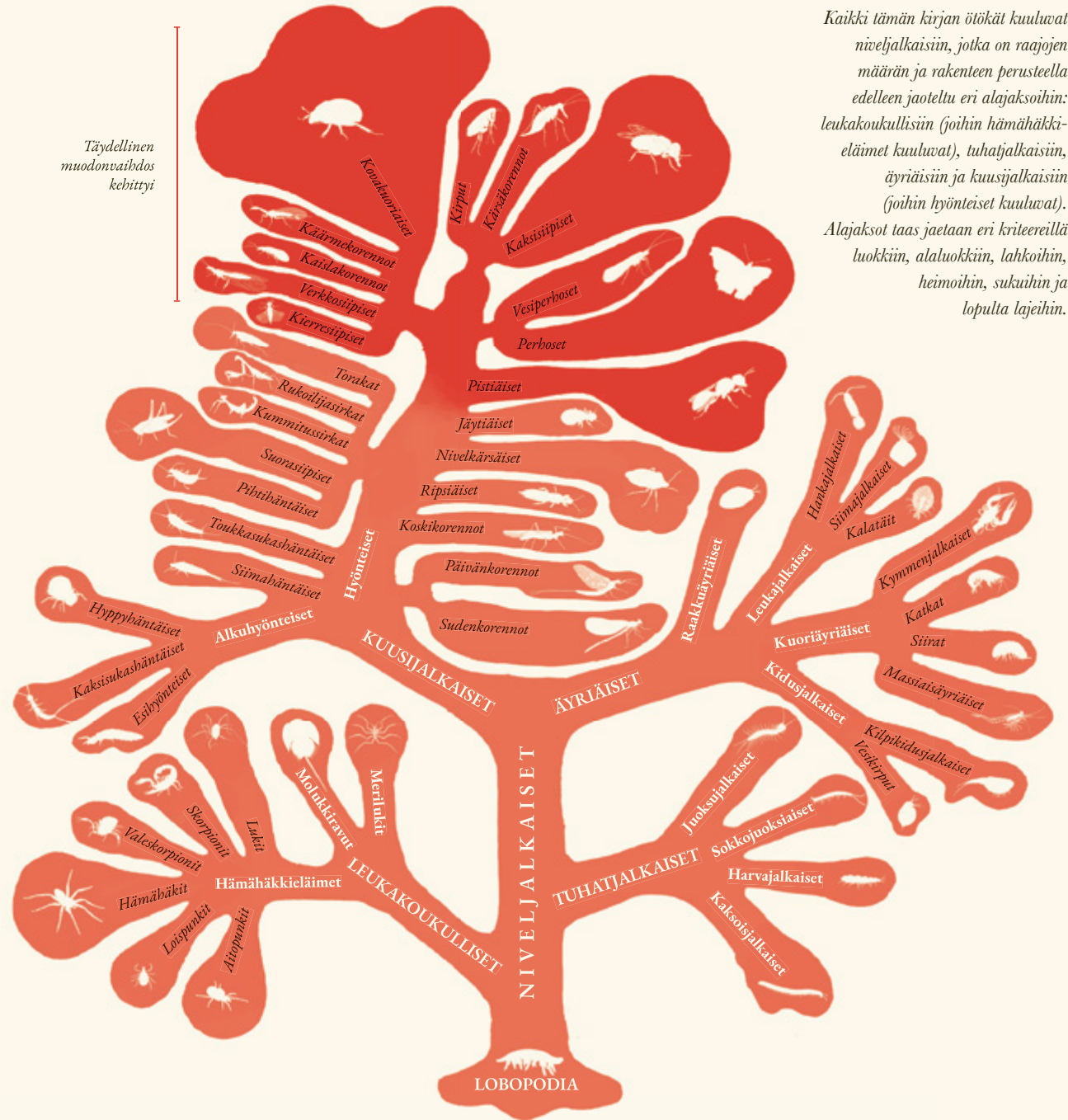
Näemme ympärillämme helpommin ne asiat, jotka tunnemme. Vaikka ötököitä on kaikkialla, olohuoneen kukkaruukusta asfalttipihan rakosiin, ne saattavat helposti jäädä meiltä huomaamatta. Mutta jos tunnet ötököiden maailman, yksikään maisema ei ikinä enää ole hiljainen ja eloton.





# Järjestys se olla pitää

Aivan kuin hemulit, myös ihmiset pitävät asioiden luokittelusta ja järjestelystä. Olemme luokitelleet eliökunnankin kauniiseen hierarkiaan, joka noudattaa lajien ja ryhmien evoluutiohistoriaa. Luokittelu on kuitenkin aina jossain määrin sopimuskysymys, ei suinkaan luonnon lakikirjaan kirjoitettu totuus. Aina silloin tällöin joitain lajeja tai kokonaisia ryhmiä jopa siirretään sukupuussa paikasta toiseen ja nimetään uudestaan, kun tutkimustieto lisääntyy ja tutkijoiden tulkinta evoluution kulusta muuttuu.



*Kaikki tämän kirjan ötökät kuuluvat niveljalkaisiin, jotka on raajojen määrän ja rakenteen perusteella edelleen jaoteltu eri alajaksoihin: leukakoukullisiin (joihin hämähäkkieläimet kuuluvat), tuhajalkaisiin, äyriäisiin ja kuusijalkaisiin (joihin hyönteiset kuuluvat). Alajaksot taas jaetaan eri kriteereillä luokkiin, alaluokkiin, lahoihin, heimoihin, sukuihin ja lopulta lajeihin.*



## PITKÄ EVOLUUTIOHISTORIA

Niveljalkaiset kehittyivät alun perin merissä noin 550 miljoonaa vuotta sitten ja ovat se eläinryhmä, joka kömpi ensimmäisenä kuivalle maalle. Ensimmäinen, yli 420 miljoonaa vuotta sitten maalle noussut ötökkä oli ehkäpä jonkinlainen tuhatjalkainen. Myös hämähäkkieläimiä ilmestyi maalle samoihin aikoihin, ja ensimmäiset lentokykyiset hyönteisetkin kehittyivät pian tämän jälkeen. Ötökät siis hallitsivat sekä vesiä, maata että ilmaa jo kauan ennen dinosaurusten aikaa – ja hallitsevat edelleen.

Niveljalkaisten yhteenlaskettu paino on liki puolet kaikkien maailman eläinten painosta. Lajeja on useampi miljoona, ja suurin osa niistä on hyönteisiä. Surullista on, että moni laji saattaa kuolla sukupuuttoon ihmisen toiminnan seurauksena jo ennen kuin ehdimme edes löytää ne.



Jättiläistaskurapu

Karvatuppipunkki

## SERKKUJA JA SUKULAISIA

Karhukaiset ovat ötököiden läheisimpiä serkkuja. Ne tepsuttelevat nystyjaloillaan kaikissa vesistöissämme sekä metsien ja soiden sammalikoissa. Ne ovat niin pieniä, että ne näkee vain mikroskoopilla, mutta silti hyvin erikoistuneita ja pärjääväisiä otuksia. Karhukainen voi vaikka kuivua tai jäättyä kokonaan ja silti jatkaa tyytyväisenä eloan otollisten olosuhteiden jälleen koittaessa. Niitä on jopa viety ulkoavaruuteen, ja ne selvisivät sielläkin hengissä!

*Hemuli otti muistikirjansa esille ja kirjoitti tuntomerkit muistiin.  
– Sen täytyy olla Filicnarcus Snufsigalonica -sukua, hän mumisi. – Vielä yksi kysymys, oppineet ystäväni. Mitä tämä kummallinen hyönteinen käyttää ravinnokseen?*

MUUMIPEIKKO JA PYRSTÖTAHTI

## Mikraskooppisesta jättiläiseen

Niveljalkaiset ovat kehittyneet aikojen kuluessa kaikkein monimuotoisimmiksi eläimiksi, ja niiden miljooniin eri lajeihin mahtuu jos minkälaista elintapaa ja ulkomuotoa. Kaikkein suurin nykyisin elävä niveljalkainen on jättiläistaskurapu, joka levittelee merten syvyyksissä raajojaan jopa 3,6 metrin leveyteen.

Kaikkein pienimmät niveljalkaiset taas ovat lähempänä kuin uskotkaan: jokaisen ihmisen iholla kuhisee nimittäin pikkuruisia punkkeja! Karvatuppipunkit ovat kooltaan vain 0,1 millimetrin mittaisia, ja ne viihtyvät erityisesti silmäripsien tyvillä.



Karhukaisella on kahdeksan jalkaa ja imukärsä, jolla se imee ruuakseen yleensä kasvien nesteitä.

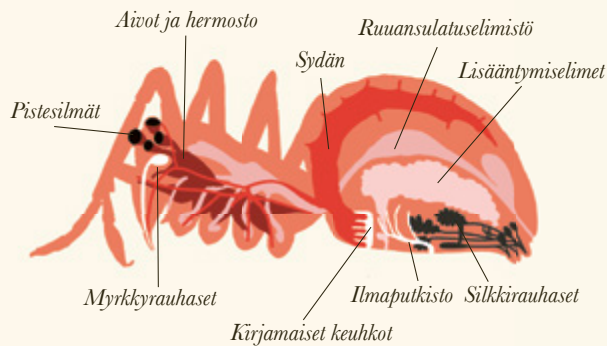




# Kipitystä monella jalalla

Evoluutio on kuriton prosessi. Se leikittelee niillä palikoilla, joita eliöissä on jo olemassa, ja yhdistelee osasia toisiinsa miten sattuu. Toimivat yrittelmät jäävät lisääntymään, ja vähemmän toimivat katoavat.

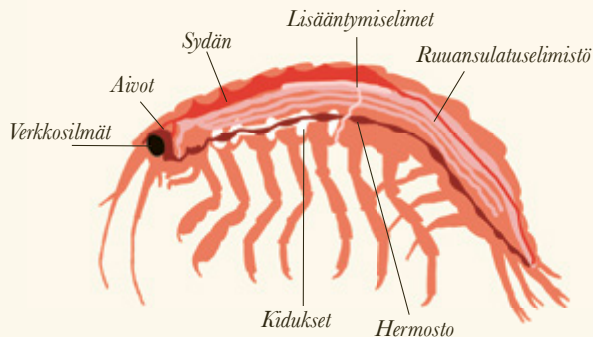
Evoluution satunnaisen rakentelun näkee helposti ötököiden raajavalikoimasta: Kaikki ötökät ovat kehittyneet matomaisesta, jaokkeisesta esi-isästä. Evoluution kuluessa ruumiin jaokkeiden määrä on vaihdellut, ja niissä oleville ulokkeille on kehittynyt uusia käyttötarkoituksia ja yhä monimutkaisempia muotoja. On syntynyt siipiä, koipia, hapsuja, saksia, leukoja, imuputkia, viiksiä, tuntosarvia...



## TUHATJALKAISET

Tuhatjalkaisia on vain noin 13 000 lajia. Yleensä niillä ei ole tuhatta jalkaa, vaikka raajoja onkin paljon ja ruumiinjaokkeita löytyy samalla mitalla. Vastikään on kuitenkin löydetty uusi laji, jolla on jopa yli tuhat raajaa!

Tuhatjalkaisten kaksi suurinta luokkaa voi erottaa toisistaan jalkojen avulla: hurjan petomaisilla **juoksu-jalkaisilla** on joka jaokkeessa yksi jalkapari, kun taas kasviksia mutustavilla **kaksoisjalkaisilla** niitä on nimen mukaisesti kahdet. Kaikilla on selvästi erillinen pää, ja siinä yksi pari tuntosarvia ja yleensä pienet verkkosilmät.

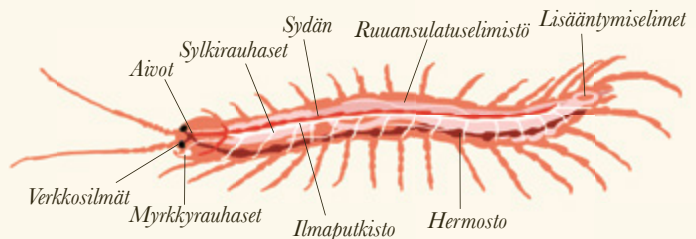


## LEUKAKOUKULLISET

Leukakoukullisten suurin luokka – ja Suomessa ainoa – ovat **hämähäkkieläimet**. Niitä tunnetaan yli 100 000 lajia, joista yli puolet on punkkeja ja melkein kaikki loput hämähäkkejä. Monet punkkilajit ovat niin pikkiriikkisiä, että niitä on todennäköisesti löytämättä valtava määrä.

Hämähäkkieläimillä on kaksiosainen ruumis. Eturuumiissa on kahdeksan jalkaa eikä lainkaan tuntosarvia. Monet punkit ovat sokeita, hämähäkeillä taas on useita pistesilmäiä. Kaikilla leukakoukullisilla on raajasta kehittynyt, koukkumainen suosa, *kelikeri*. Se on yleensä ontto, joten sen avulla ötökkä voi ruiskuttaa ruuansulatusnesteitä suoraan ravintoonsa.

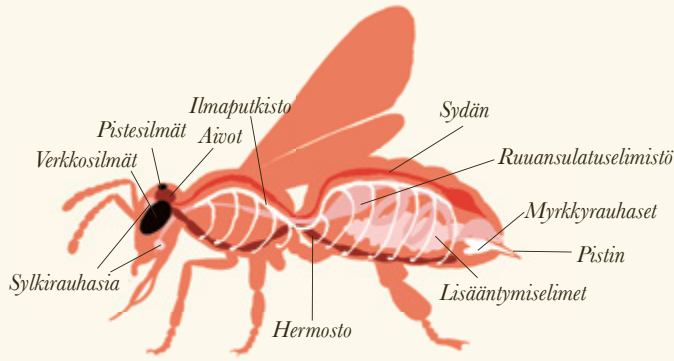
*Viherjähkiköiraan kelikerien eli leukakoukkujen vieressä on komeat leukaraajat. Niillä se asettaa parittelun aikana spermapakettinsa naaraan sukuaukkoon.*



## ÄYRIÄISET

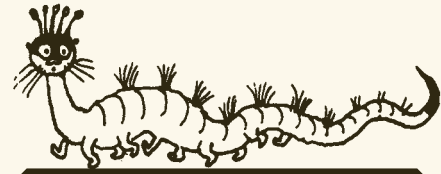
Äyriäiset ovat hyvin monimuotoinen ryhmä, ja niitä tunnetaan noin 67 000 lajia. Äyriäisillä on hyönteisten tapaan pää, keskiruumis ja takaruumis. Päässä on kaksi paria tuntosarvia ja keskiruumiissa ja takaruumiissa vaihteleva määrä jalkoja, joista on kehittynyt jos minkäkinlaista uimaräpylää ja saksea – usein vielä yhdelle ja samalle otukselle! Suurin osa äyriäisistä elää vedessä, ja myös ne harvat, jotka ovat kömpineet maalle, hengittävät edelleen kidusten avulla.





## KUUSIJALKAISET

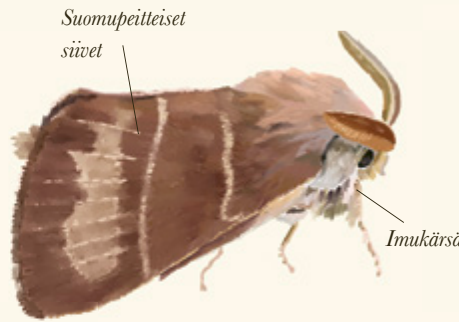
Kuusijalkaisilla on kolmiosainen ruumis, kuusi jalkaa ja päässänsä yksi pari tuntosarvia. Kuusijalkaisten suurin luokka ovat **hyönteiset**, joita tunnetaan yhteensä jopa yli miljoona lajia. Lähes kaikilla niillä on siivet ja monimutkaiset verkkosilmät, ja monilla myös täydellinen muodonvaihdos toukasta aikuiseksi. Hyönteisten lisäksi kuusijalkaisiin mahtuu joitakin varhaisia, siivettömiä otuksia, joista yleisimpiä ovat maaperässä hajoitustyötä tekevät hyppyhäntäiset.



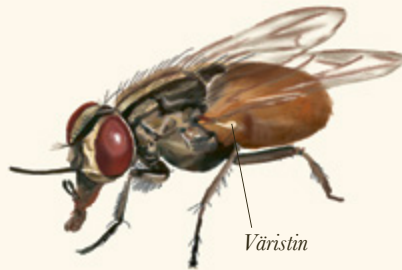
*Hänellä oli vieressään paksu kirja, jonka nimi oli "Pohjoisen pallonpuoliskon hyönteiset, niiden tavat ja paheet". – Kummallista, Hemuli sanoi. – Ei ainutakaan, jolla olisi punainen häntä. Siinä tapauksessa se olisi Dideroformia Fnatopogetes, mutta se on hyvin tavallinen eikä sillä ole häntää ollenkaan. Ja sitten hän huokaisi taas.*

MUUMIPEIKKO JA PYRSTÖTAHTI

**Perhosia** tunnetaan liki 180 000 lajia. Perhosten siipiä peittävät värikkäät siipisuomut, ja valtaosalla on pitkä imukärsä ravinnon imemistä varten. Pieniä vaatimattomia yöperhosia on olemassa monen monta kertaa enemmän kuin näyttäviä päiväperhosia.

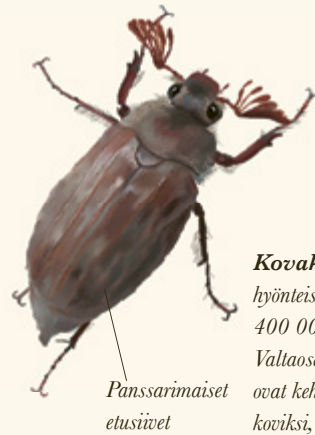


**Pistiäisillä** on takaruumiinsa kärjessä pistin. Ne käyttävät sitä usein saalistamiseen tai puolustautumiseen, jolloin siihen liittyvä myrkkyrauhaneen. Pistisiälajeja tunnetaan jo yli 115 000.



**Kaksisiipisiin** kuuluvat kärpäset ja sääsket. Nüden takimmainen siipipari on surkastunut pikkuruiseksi väristimiksi, joita ne käyttävät lentonsa vakauttamiseen. Kaksisiipisiä on nimetty yli 150 000 lajia.

**Nivelkärsäisillä** on terävä kärsämäinen suuosa, jolla ne lävistävät kasvin tai eläimen pinnan ja imevät nesteitä ravinnokseen. Nivelkärsäisiä on reilut 80 000 lajia, joista yli puolet on luteita. Koska monen luteen etusiivet ovat osittain kovettuneet, saattaa ne äkki-vilkaisulla sekoittaa kovakuoriaisiin.



**Kovakuoriaiset** ovat hyönteislahkoista suurin liki 400 000 nimetyllä lajillaan. Valtaosalla lajeista etusiivet ovat kehittyneet panssarimaisen koviksi, mistä lahko on saanut nimensäkin.

# Leukakoukulliset

## HÄMÄHÄKKIELÄIMET



Vihannespunkki  
s. 40



Sammalpunkki  
s. 82



Samettipunkki  
s. 30



Vesipunkki  
s. 101



Petopunkki  
s. 43



Kimalaisen punkki  
s. 61



Karvatuppipunkki  
s. 9



Puutiainen  
s. 58



Seinäluikki  
s. 31



Kirjavaleskorpioni  
s. 38



Kangassirppihypykki  
s. 28



Kukkahämähäkki  
s. 43



Pilkkupavukki  
s. 45



Kääpiöhämähäkki  
s. 112



Huonesopikki  
s. 38



Ruskolyhdykki  
s. 88



Muurahaishämähäkki  
s. 89



Viherjahdikki  
s. 10



Tuohinopsakki  
s. 76



Kenttäsusikki  
s. 87



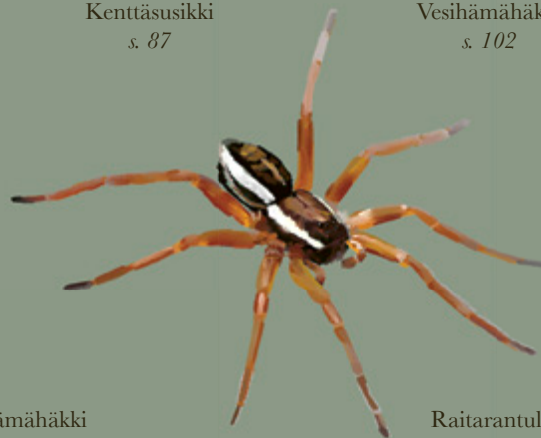
Vesihämähäkki  
s. 102



Aitoristikki  
s. 88



Ampiaishämähäkki  
s. 65



Raitarantuli  
s. 110

# Tuhatjalkaiset



Ruskojuoksiainen  
s. 39



Keltasiimajuoksiainen  
s. 83



Pihalaakatuhatjalkainen  
s. 118



Kaarnatuhatjalkainen  
s. 74



Tupsutuhatjalkainen  
s. 77



Sokkojuoksiainen  
s. 83



Harvajalkainen  
s. 83

# Äyriäiset



Raakuäyriäinen  
s. 98



Keijuhankajalkainen  
s. 100



Piippovesikirppu  
s. 100



Kärsävesikirppu  
s. 100



Kalatäi  
s. 98



Koukkuvesikirppu  
s. 101



Jokirapu  
s. 96



Leväkatkarapu  
s. 98



Lahtikatka  
s. 98



Kilkki  
s. 119



Jäänemassiainen  
s. 96



Paljakkakilpiäinen  
s. 98



Vesisiira  
s. 98



Tarhasiira  
s. 87



Mustapallosiira  
s. 82



Merirokko  
s. 98



# Kuusijalkaiset

## KOVAKUORIAISET



Keltaaitasukeltaja  
s. 102



Järvihopeaseppä  
s. 103



Siemenkiitäjäinen  
s. 30



Hietikkokiitäjäinen  
s. 55



Koloradonkuoriainen  
s. 122



Rusokukkajäärä  
s. 62



Kultakuoriainen  
s. 32



Kimalaiskuoriainen  
s. 65



Sarvikuonokas  
s. 57



Metsäsittiäinen  
s. 81



Sinitoukohärkä  
s. 51



Mustatattiainen  
s. 80



Ruokokuoriainen  
s. 111



Koivunkäärökärsäkäs  
s. 36



Tukkimiehentäi  
s. 79



Kuolemankello  
s. 75



Isomuurahaiskuoriainen  
s. 79



Seitsenpistepirkko  
s. 68



Seulapirkko  
s. 33



Kirjanpainaja  
s. 79



Vattukuoriainen  
s. 37



Riisihäro  
s. 40



Raidankääpäripsikkä  
s. 81

# PERHOSET JA VESIPERHOSET



Nökköperhonen  
s. 28



Sitruunaperhonen  
s. 32



Tesmaperhonen  
s. 52



Rahkahopeatäplä  
s. 110



Täpläverkkoperhonen  
s. 121



Loistokultasiipi  
s. 35



Muurahaissinisiipi  
s. 60



Vihernopsasiipi  
s. 77



Suruvaippa  
s. 19



Neitoperhonen  
s. 35



Ritariperhonen  
s. 35



Syreenikiittäjä  
s. 37



Puuntuhooja  
s. 36



Sinivyöritariyökkönen  
s. 44



Täpläsiilikäs  
s. 69



Vattulasisiipi  
s. 65



Koivumittari  
s. 85



Kaalikoi  
s. 40



Tuomenkehrääjäkoi  
s. 89



Haapakettokoi  
s. 85

## PISTIÄISET



Jättipuupistiäinen  
s. 78



Isokarviaispistiäinen  
s. 56



Niittykärpäshukka  
s. 33



Ahmaspistiäinen  
s. 75



Hietapistiäinen  
s. 54



Ketopyörökultiainen  
s. 61



Puutiaisen loispistiäinen  
s. 60



Hiukekiilupistiäinen  
s. 61



Koloampiainen  
s. 43



Norjanampiainen  
s. 64



Pihamauriainen  
s. 31



Siloviholainen  
s. 53



Tupsukekomuurahainen  
s. 89



Kekomuurahainen  
s. 90



Rusomuurarimehiläinen  
s. 63



Pihkamehiläinen  
s. 74



Tarhamehiläinen  
s. 66



Mantukimalainen  
s. 65



Kartanokimalainen  
s. 29

## KAKSISIIPPISET



Juurikärpänen  
s. 80



Sukaskärpänen  
s. 63



Ruutukärpänen  
s. 31



Banaanikärpänen  
s. 39



Kultakärpänen  
s. 56



Hirvikärpänen  
s. 58



Villakärpänen  
s. 50



Sokkopaarma  
s. 58



Nuijakärpänen  
s. 65



Niittykirvari  
s. 33



Pihasurri  
s. 64



Harsosääski  
s. 40



Sienisääski  
s. 80



Metsähyttynen  
s. 58



Surviaissääski  
s. 106



Tihkujortikka  
s. 111



Pihakaalikirsikäs  
s. 45



Lumikirsikäs  
s. 113



Polttiainen  
s. 111



## NIVELKÄRSÄISET



Ruusukirva  
s. 33



Syreenikeijukas  
s. 37



Sylkikaskas  
s. 57



Sarvikaskas  
s. 52



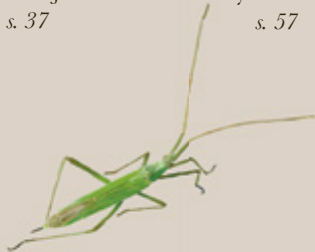
Omenakemppi  
s. 37



Ansarijauhiainen  
s. 40



Peltolude  
s. 30



Jäärälude  
s. 53



Kissankäpäälude  
s. 54



Marjalude  
s. 69



Pyjamalude  
s. 69



Puopikkumalluainen  
s. 97



Laikkumalluainen  
s. 103



Juovavesimittari  
s. 103



Vesiskorpioni  
s. 102

## MUUT HYÖNTEISET JA ALKUHYÖNTEISET



Pallohyppiäinen  
s. 81



Lumihyppiäinen  
s. 113



Kaksisukashäntäinen  
s. 83



Ripsiäinen  
s. 40



Päätäi  
s. 58



Lintukirppu  
s. 58



Kierresiipinen  
s. 61



Keihästyönkorento  
s. 107



Punasyškorento  
s. 107



Neidonkorento  
s. 97



Isosurviainen  
s. 107



Muurahaiskorento  
s. 55



Niittyhepokatti  
s. 52



Nurmiheinäsirkka  
s. 53



Sokeritoukka  
s. 39



Metsätorakka  
s. 76



Isopihtihäntä  
s. 86



Lehväkäärme-korento  
s. 77



Pihakorento  
s. 42



Lumikorento  
s. 112



Hankikorri  
s. 113



Hankisirkka  
s. 112



# Muodonvaihdos

Kaikki ötökät syntyvät munasta ja kasvavat monen kuorenvaihdon kautta aikuiskokoonsa. Varhaisimmilla ötököillä ero eri elämänvaiheiden välillä ei ollut suuri. Tällaisia ovat vielä nykypäivänakin esimerkiksi hämähäkit ja sokeritoukat. Monilla nykyisin elävillä ötököillä munasta kuoriutuva nymfi tai toukka on kuitenkin aivan eri näköinen kuin aikuinen.

*Kirjokaulusluteen siivetön nymfi ja siivellinen aikuinen. Nämä luteet munivat kasvien varsien sisään ja talvehtivat munana.*



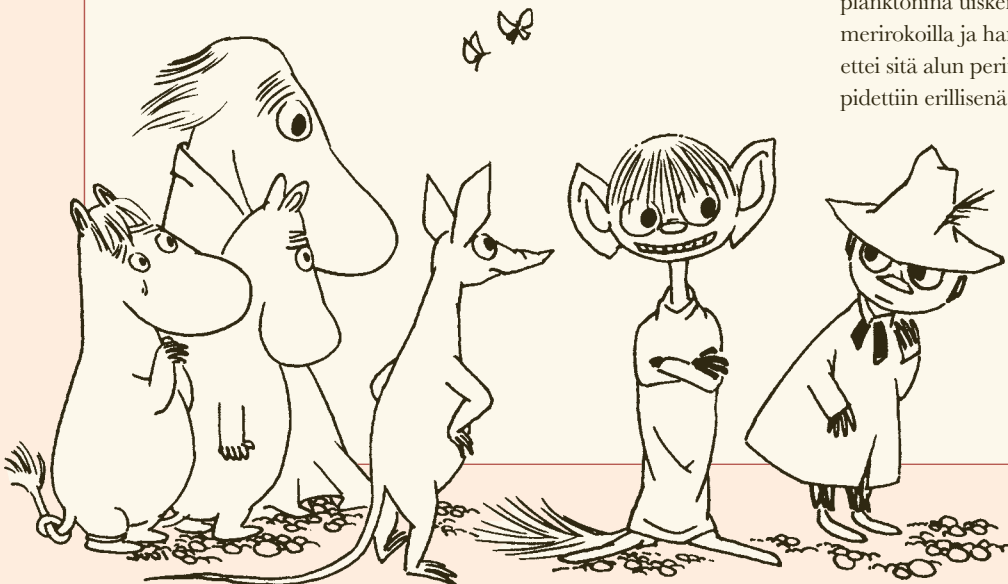
## Miksi vaihtaa muotoa?

Tärkein syy, miksi ötököiden nuoruusvaihe ja aikuisuus ovat kehittyneet erilaisiksi, liittyy kilpailuun. Moni ötökkä syö nymfinä tai toukkana eri ravintoa kuin aikuisena, jolloin eri elämänvaiheet eivät kilpaile keskenään rajallisista resursseista. Myös käyttäytyminen on yleensä erilaista. Nuoren yksilön voi olla järkevää piileskellä ja keskittyä rauhassa kasvamiseen. Aikuisen ötökän tärkein tehtävä taas on lisääntyä ja usein myös levittäytyä uusille alueille.

## OSITTAINEN MUODONVAIHDOS

Osittaisessa muodonvaihdoksessa munasta kuoriutuu nymfi, joka pikkuhiljaa kuorenvaihtojen yhteydessä muuttuu enemmän aikuisen näköiseksi. Vaikka muodonvaihdos on osittainen, voi se silti olla suuri. Esimerkiksi veden pinnan alla kasvillisuudessa kiipeilevää sudenkorennon nymfiä ja taivaan sinessä uljaasti liitävää aikuista ei ihan heti uskoisi samaksi lajiksi. Myös äyriäisillä on osittainen muodonvaihdos ja monia jännittäviä ja hyvin erikoistuneita toukkamuotoja. Yksi niistä on planktonina uiskenteleva nauplius-toukka, joita on ravuilla, merirokoilla ja hankajalkaisilla. Se eroaa aikuisesta niin paljon, ettei sitä alun perin tunnistettu toukaksi ollenkaan, vaan sitä pidettiin erillisenä lajina.

*Monien äyriäisten yksisilmäinen nauplius-toukka ui vapaana planktonin seassa.*





– Se on tullut isommaksi, sanoi  
Nuuskamuikkunen. – Eilen se oli vielä  
kuin muurahaisen muna.

MUUMIPEIKKO JA PYRSTÖTAHTI



*Surwaihan täydellinen muodonvaihdos munasta toukaksi ja kotelon kautta aikuiseksi. Hyönteiset kasvavat kokoa vain toukkana.*

## TÄYDELLINEN MUODONVAIHDOS

Hyönteisten täydellinen muodonvaihdos on niiden menestyksen salaisuus, tai ainakin yksi niistä. Täydellisessä muodonvaihdoksessa toukkamuodon ja aikuisuuden välissä on kotelovaihe, jossa koko toukan ruumis ikään kuin sulaa ja muokkautuu nopeasti uusiksi. Tuloksena on aikuinen, joka ei muistuta toukkaa laisinkaan! Tämä mahdollistaa toukille ja aikuisille myös erilaiset elintavat – toukka voi olla vaikka peto ja aikuinen kasvissyöjä, kuten kukkakärpäsilällä.

Osa hyönteistoukista on aktiivisesti liikkuvia ja itsenäisiä, osa taas möyrii hitaasti eteenpäin tai pötköttelee pääasiassa paikoillaan. Varsinkin yhteiskuntahyönteisillä, jotka pitävät huolta toukistaan, on hyvin avuttomia pienokaisia, jotka eivät tee muuta kuin syövät. Esimerkiksi muurahaisen toukat eivät edes ulosta, vaan varastoivat kuona-aineita ruumiiseensa ja pullauttavat ne ulos vasta muodonvaihdoksen yhteydessä.


Kotelon tehtävänä on pysyä turvassa muodonvaihdoksen ajan – siksi se on usein vaatimattoman värinen piileskelijä. Moni hyönteinen luo kotelovaiheensa suojaksi erillisen silkisen kotelokopan. Jotkut taas koteloituvat sellaisenaan, ja muodonvaihdos tapahtuu viimeisimmän toukkanahan sisällä. Kotelot eivät liiku, mitä nyt jotkut saattavat häiritäessä tärähtää tai kieppua säilyttääkseen kiusaajan pois.

Kotelosta kuoriutuvalla nuorella ötökällä menee yleensä tovi itsensä kokoamiseen, ennen kuin se lähtee liikkeelle. Kitiinikuori on aluksi hieman pehmeä ja odottaa vielä kovettumista ja lopullisten värien syventymistä. Siivet ovat supussa ja ryttyiset, ja nekin on pumpattava auki. Vasta näiden vaiheiden jälkeen nuori aikuinen on valmis lähtemään maailmalle.



*Seitsenpistepirkon toukka (alin kuva), harvinaisen värikäs kotelu ja aikuinen.*





*Lumoava opas kaikille  
ötökkäintoilijoille ja  
luonnonystäville*

*Pikku Myyn ötökkäkirja* tuo silmiemme eteen kooltaan vaatimattomat mutta elämän kannalta korvaamattomat eliöt ja niiden ihmeellisen maailman. Kirjassa on kiinnostavaa tietoa ja klassisen kauniit piirroskuvat yli kahdestasadasta Suomessa yleisestä ötökästä punkeista perhosiin ja siiroista tuhatjalkaisiin.

Ötököillä on luonnossa monta erilaista roolia ja tehtävää: ne voivat olla pölyttäjiä tai loisia, rakentajamestareita tai tuholaisia, hurjia petoja tai säikkyjä pimeän otuksia. Kiehtovien lajikuvausten lisäksi kirja kertoo ötököiden evoluutiosta, aisteista ja muodonvaihduksesta lajikatoa ja luonnon monimuotoisuutta unohtamatta.

Evoluutiobiologi **Sanja Hakalan** tekstit ja **Anni Pöyhtärin** nelivärikuvat kulkevat kirjan sivuilla rinnatusten **Tove Janssonin** alkuperäisten piirrosten ja sitaattien kanssa.

*Lue myös:*

HEMULIN KASVIO  
NUUSKAMUIKKUSEN  
KALAKIRJA

