

Matti Vuento

Hämmästyttävät sienet

Eliökunnan
pimeää ainetta
valaisemassa



Gaudeamus



VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

Copyright © 2025 Tekijä ja Gaudeamus

Gaudeamus Oy
www.gaudeamus.fi

Kansi: Ville Karppanen

KL 57.3
UDK 58

ISBN 978-952-345-314-2

Painopaikka: Tallinna Raamatutrükikoja OÜ, Tallinna 2025

Sisällys

| | |
|--|----|
| JOHDANTO | 9 |
| 1 SIENITIEDON PITKÄ TIE | 13 |
| Varhainen sienikirjallisuus | 14 |
| Itiöstä sienen synty? | 22 |
| Sienet eläinten ja kasvien sekamuotoina | 24 |
| Kasveja vai oma eliöryhmänsä? | 28 |
| Sienijuuret (mykorritsat) | 30 |
| Sieniä kasvien sisällä: endofyytit | 32 |
| Jäkälät: kasveja vai ei? | 34 |
| 2 SIENIKUNNAN SYNTY: | |
| 4,5 MILJARDIN VUODEN LYHYT HISTORIA | 45 |
| Kivet kertovat | 46 |
| Ravinto ja energia | 48 |
| Vedestä maalle | 51 |
| Ripaus systematiikkaa | 53 |
| 3 SOPEUTUMISEN MESTARIT | 59 |
| Kylmän kahleet | 59 |
| Kuumat paikat | 61 |
| Suolaista elämää | 64 |
| Ankeiden aavikoiden asukkeja | 67 |
| Sieniä syvällä sedimenteissä | 72 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 4 | SIENIÄ SISÄLLÄMME: IHMISEN MYKOBIOMI | 75 |
| | Syntymästä lähtien, vai jo aikaisemmin? | 77 |
| | Suoliston sienilajisto | 78 |
| | Mykobiomi, suolistobakteerit ja immuunijärjestelmä | 80 |
| | Sienet ja syöpä | 82 |
| | Kuoleman jälkeistä elämää | 84 |
| 5 | IHMISEN SIENIPATOGEENEJA | 88 |
| | <i>Aspergillus fumigatus</i> ja aspergilloosi | 89 |
| | <i>Candida albicans</i> – kaksikasvoinen hiiva | 96 |
| | <i>Candida auris</i> – uhkaava uusi tulokas | 102 |
| | <i>Cryptococcus neoformans</i> – monipuolinen pahantekijä | 106 |
| | Mucorales-lahko ja mukormykoosi | 112 |
| | <i>Histoplasma</i> – kosteiden kellareiden kauhistus | 115 |
| | <i>Pneumocystis</i> – kystoja keuhkoissa | 118 |
| | Taudinaiheuttajien evoluutio | 122 |
| 6 | SATO UHATTUNA: KASVIEN SIENITAUTEJA | 127 |
| | Viljelykasvien tuho | 130 |
| | Mykotoksiinit: vaarallisia homeiden ja endofyyttisten sienten myrkkyjä | 135 |
| | <i>Fusarium</i> -homemyrkyt: juovuttavat jyvät ja hullut hevoset | 138 |
| | Torajyvät ja Pyhän Antoniuksen tuli | 141 |
| | Homeista riisiä ja maissia ruokapöydässä | 149 |
| | Miksi mykotoksiineja on? | 151 |
| 7 | FUNGISIDIT JA FUNGISIDIRESISTENSSI | 153 |
| | Tartunta sienitautien syynä | 154 |
| | Ensimmäisiä sienilääkkeitä | 157 |
| | Atsolien aika | 160 |
| | Sienilääkkeitä sienistä | 162 |
| | Fungisidiresistenssi: kun torjunta-aine ei enää tehoa | 165 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 8 | LIHANSYÖJIÄ, MYRKYTTÄJIÄ JA ZOMBIEMESTAREITA | 170 |
| | Sukkulamatojen surmaajat | 171 |
| | Jalkapiikkejä, piikkinuijia ja keskiaikainen kanuuna | 174 |
| | Kemiallista sodankäyntiä. | 176 |
| | Taikasienet | 186 |
| | Zombiemestarit | 189 |
| | Mykoparasiitit | 199 |
| 9 | ÄLYÄ SIENISOLUISSA? | 202 |
| | Ympäristö, reaktiot ja kommunikaatio. | 204 |
| | Sienet valossa ja valaisevat sienet | 207 |
| | Kemialliset signaalit ja ääniaallot | 214 |
| | Sieni tietää, sieni muistaa | 216 |
| | Sähköisiä ilmiöitä | 219 |
| 10 | LÄÄKKEITÄ SIENISTÄ | 225 |
| | Antibiootteja ja immuunivasteen muuntajia | 226 |
| | Kolesterolin kimppuun. | 233 |
| | Vanhaa ja uutta | 235 |
| 11 | SIENET BIOTEKNOLOGIASSA | 237 |
| | Mitä käyminen on? | 239 |
| | Sienet ja siunattu juusto. | 247 |
| | Kemikaaleja, lääkkeitä ja paljon muuta | 251 |
| | Sienet bioaseina. | 254 |
| 12 | SIENET MUUTTUVASSA MAAILMASSA: ILMASTONMUUTOS JA KAUPUNGISTUMINEN | 260 |
| | Ei yksin hiilidioksidi | 265 |
| | Sienitautien esiinmarssi | 269 |
| | <i>Candida auris</i> : ilmastonmuutoksen syytä? | 272 |
| | Maankäytön muutokset. | 275 |

| | |
|---|-----|
| 13 ELIÖKUNNAN YHTEYS | 281 |
| Sienten symbioosit eliökuntaa yhdistämässä..... | 282 |
| Sienet ja Gaia-hypoteesi..... | 286 |
| LOPUKSI | 289 |
| VIITTEET | 293 |
| KIRJALLISUUS | 305 |
| LISÄLUKEMISTA | 360 |
| SANASTO | 361 |
| ASIAHAKEMISTO | 366 |
| HENKILÖHAKEMISTO | 374 |