

TARPTAUTINIS BESTSELERIS

MEDŪZOS SENSTA ATBULAI

Mokslo atsakymai apie
ILGAAMŽIŠKUMĄ



Nicklas
Brendborg



Nicklas Brendborg

MEDŪZOS SENSTA ATBULAI

Mokslo atsakymai apie ilgaamžiškumą

Iš danų kalbos vertė

Ieva Tomaševičiūtė



VILNIUS, 2025

Versta iš:
Nicklas Brendborg
Gopler ældes baglæns

Bibliografinė informacija
pateikiama Lietuvos integralios bibliotekų
informacinės sistemos (LIBIS) portale *ibiblioteka.lt*

Copyright © Nicklas Brendborg og
Forlaget Grønningen 1, 2021
Published by arrangement with
Sebes & Bisseling Literary Agency Scandinavia
© Vertimas į lietuvių kalbą, Ieva Tomaševičiūtė, 2025
© Viršelis, Algimanta Sirvydaitė, 2025
© Leidykla VAGA, 2025
ISBN 978-5-415-02836-8

.....

TURINYS

Pradžios žodis	7
Įvadas	11

1 DALIS

Gamtos stebuklai

Senėjimo rekordų knyga	19
Saulė, palmės ir amžinasis gyvenimas	32
Kodėl genai perversinti	38
Amžinojo gyvenimo trūkumai	50

2 DALIS

Mokslininkų atradimai

Laikrodis, prognozuojantis, kokio amžiaus sulauksi	63
Kas tavęs nenužudo... pailgina tau gyvenimą	75
Valgyti save patį	88
Laštelės zombės ir kaip jų išvengti	95

Biologinės atsarginės dalys	101
Du tapo vienu	107
Didžiausias miršta pirmas	113
Velykų salos paslaptis	122
Kraujo donorai gyvena ilgiau	128
Istorinė rankų plovimo perspektyva	138
Karščiavimas ir peršalimas gali persekioti visą gyvenimą	153

3 DALIS

Gerai patarimai

Badavimas dėl smagumo	173
Tai ką valgai... paveikia tavo senėjimą	193
Daugiau bėgiodamas ilgiau gyvensi	218
Svarbiausia palikau pabaigai	228
Šaltiniai	233

.....

Pradžios žodis

LARS TVEDE

Norėčiau gyventi amžinai. Gal galima bent porą tūkstančių metų?

Tik pamanykite, kiek dalykų galėtume suspėti. Tarkime, aš, neskaičiuojant to, ką jau esu išmėginęs, noriu padaryti būgnininko karjerą, o tada dar vieną – dokumentinių filmų kūrėjo, po to – geologo, istoriko, laivadirbio, nekilnojamojo turto vystytojo, architekto ir dar kokią nors.

Taip pat trokščiau apkeliauti maždaug 99,99 proc. pasaulio, pamatyti tai, ko dar neregėjau, nors per ligšiolinį savo gyvenimą aktyviai nekeliaudavau. Geidžiu išmėginti ir tūkstantį kitų dalykų, reikalaujančių laiko, laiko ir dar kartą laiko. Taip pat vilčiausi mėgautis buvimu su tais, kuriuos myliu, – amžinai. Štai kodėl nepaprastai domiuosi visokiais senėjimo stabdymo būdais, ypač jei jie nesukelia nepatogumų. Geriausia būtų paprasčiausia cukrinė piliulė, kuri per keletą mėnesių atjaunintų mane keliais dešimtmečiais – taip, ačiū – ir išlaikytų mane tokio amžiaus neribotą laiką.

Tarp kitko, mane tiesiog apsėdo štai kokia mintis: įsivaizduoju, kad ši piliulė į rinką išleidžiama mano mirties dieną. Taip, kaip tik tądien, kai padariau tokią kvailystę ir numiriau, išleidžiama ši piliulė, kad ją kur galas. Tada galvoju, kad jeigu vakar nebūčiau išgėręs tų trijų Alabamos kokteilių, ech, būčiau dar viena diena ilgiau pagyvenęs – tad gyvenęs turbūt amžinai. Kartais užsisakydamas gėrimą vis apie tai pagalvoju.

Gaila, bet šios piliulės pasirodymu dar nekvepia, tad kol kas tebegeriu tuos savo *slamerius*. Tačiau perskaitę šią knygą suprasite, kad tyrėjai iš tiesų dirba, kurdami įvairias medicininės kovos su senėjimu priemones. Bandymai su gyvūnais rodo stublinamai efektyvų šių priemonių poveikį, ir jos anksčiau ar vėliau (prieš mano mirtį ar po jos) taps prieinamos įsigyti komerciškai. Stebuklingoji piliulė – ar bent tai, kas turėtų nors panašų poveikį – jau pakeliui. Tiesą sakant, pakeliui ištisa jų įvairovė.

Visgi kol jų tebelaukiame, esama daugybės dalykų, kuriuos mes patys galime padaryti ne siekdami pailginti mūsų gyvenimo trukmę, bet tam, kad pakeliui jaustumės jaunesni. Šie metodai susiję su tuo, kaip mąstome, vaikstome, stovime, mankštinamės, valgome, geriame, miegame ir pan. Vieni jų visiškai intuityvūs, kiti – absoliučiai ne, ir esti dalykų, kuriuos žmonės daro norėdami senti lėčiau, bet šie tik pagreitina jų senėjimą.

Tai, apie ką kalbu, paaiškės skaitant šią knygą, o ją įveikę, esu visiškai tikras, apsvarstysite vieną kitą pokytį savo gyvenime. Bent taip nutiko man.

Ko gero, čia būsianti gera vieta paminėti, kad, mano nuomone, tai nuostabi knyga, kurios stilius man primena Billo Brysono (be kita ko, parašiusio *Trumpą istoriją beveik apie viską* (*A Short History of Nearly Everything*)).

Visgi šios knygos autorius ne B. Brysonas, o puikusis Niclasas Brendborgas. Mano manymu, Niclasas yra genijus. Aš tikiu, kad laikui bėgant jo vardas taps žinomesnis, nei yra

dabar. Tokią išvadą padariau jau kelerius metus su juo dirbdamas savo rizikos kapitalo fondo „Nordic Eye“ patariamojoje taryboje ir savo įmonėje „Supertrends“. Pastarojoje jis taip pat atliko puikią kovos su senėjimu komercinės rinkos analizę.

Knyga man buvo vienas malonumas. Ne vien todėl, kad mane domina ši tema, – ypač kai užsisakinėju kokteilius, – bet ir dėl to, kad ji siūlo giliai įtraukiantį ir mokslu pagrįstą įvadą į žinias, kaip veikia mūsų kūnas, kodėl mes senstame ir kodėl įvairios priemonės, skirtos senėjimo procesams neutralizuoti arba laikinai pakreipti į priešingą pusę, t. y. į jaunystę, o ne į senatvę, iš tikrųjų gali būti veiksmingos.

Niclasas kviečia mus į pakerinčią ekskursiją po mūsų kūną, po kurios mes gerokai geriau suprantame, kaip jį veikia geri ir blogi dalykai. Galiu garantuoti, kad skaitytojams bus smagu, jie taps išmintingesni ir gyvens ilgiau bei sveikiau, nei būtų gyvenę neperskaitę šios knygos.

.....

[vadas

JAUNYSTĖS ŠALTINIS

1493-iaisiais Kristupas Kolumbas leidosi į antrąją savo kelionę į Ameriką. Drauge jis pasiėmė ambicingą jauną ispaną Juaną Poncę de Leóną. Pirmąją savo bazę Naujajame pasaulyje ispanai įkūrė Espanjolos (Haičio) saloje, kur apsigyveno ir Poncė de Leónas. Gyvenimas čia jam klostėsi sėkmingai ir, laikui bėgant, jis tapo gerbiamu karvedžiu bei žemvaldžiu. Tąsyk ispanai ne kažin kiek žinojo, kokį kraštą atrado ar kur iš tiesų jie buvo. Galbūt Indijoje?

Vykti tyrinėti atogrąžų salų buvo įprasta – ir ten buvo beveik neįmanoma nesusidurti su naujais dalykais. Tiek naujai įkurtose Karibų jūros regiono visuomenėse, tiek namuose Ispanijoje šios kelionės buvo apipintos gandais apie naujus fantastinius pasaulius, svetimšalių tautas ir didžiulius turtus.

Sykį Poncė de Leónas išgirdo gandų apie naująją žemę į šiaurę nuo Espanjolos. Jis bemat surinko įgulą ir išvyko jos apžiūrėti iš arčiau. Su savo vyrais jis plaukė palei Bahamų salas, kurios jau buvo atrastos, ir tapo pirmuoju europiečiu, toluomoje

įžvelgusiu naująją žemę: dėl žydinčio kraštovaizdžio pavadino ją *La Florida*.

Ispanai, tyrinėdami Floridą, sykį susidūrė su vietine gentimi. Susitikimo metu genties nariai buvo diplomatiškai ir atvykėliams papasakojo apie ypatingą šaltinį, kurį vadino „jaunystės fontanu“, – šaltinį, kurio vanduo turėjo gydomųjų savybių ir atjaunindavo net seniausią žmogų. Tačiau jie primygtinai gynėsi, kad nė vienas iš gentainių neprisimenas, kur tas šaltinis esąs. Ir ne, ne, jie nepasakojo šios istorijos vien norėdami, kad ispanai juos paliktų ramybėje. Tai buvo gryniasia tiesa.

Vėlesniais metais ispanų ekspedicija skersai išilgai išraižė Floridos krantus ir su žiburiu ieškojo legendomis apipintojo šaltinio. Bet kaipgi žinoti, ar jį radai? Vilties kupini ispanai maudėsi visuose šaltiniuose, kuriuos tik jiems pavyko rasti. Gana drąsu, turint omenyje, kiek Floridoje aligatorių. Aišku, jaunystės šaltinio jie taip ir nerado, tad kiekvienas anksčiau ar vėliau susitiko su giltine.

Jeigu paklaustumėte rimtų istorikų, šis pasakojimas greičiausiai yra mitas. Visgi aš nesu toks istorikas, todėl puikiausiai galiu pradėti savo knygą nuo istorijos apie plėšikus.

Iš tikrųjų Poncė de Léonas su savo vyrais ieškojo to paties, kaip ir visi kiti žmonės anuomet: žemės ir aukso, galbūt vergų ir, aišku, moterų. Panašių pasakojimų galima aptikti kiekvienoje civilizacijoje. Pradedant Aleksandru Didžiuoju ir senovės Graikija, baigiant Kryžiaus žygiais į senovės Indiją, Kiniją ir Japoniją, girdime pasakojimus apie jauninančius šaltinius ir magiškus eliksyrus.

Mūsų pačių istorinis laikas ne išimtis: kartkartėmis dar išgirstame istorijų apie visokius fokusus, gelbstinčius nuo senėjimo. Tačiau dabar kaip tik mokslo tyrimai suteikia daugiausiai žinių apie tai, kur verta ieškoti jaunystės šaltinio. Turbūt

pagalvosite, kad esame pažengę pirmyn, tačiau net mokslui ne visada sekėsi atrasti stebuklingą vaistą nuo senatvės.

Tarkime, XX a. pradžioje nemažai mokslininkų tikėjo, kad žmones būtų galima atjauninti naudojant ekstraktus iš gyvūnų liaukų. Chirurgas Serge'as Voronoffas pateikė kiek keistą savo teoriją: jis buvo įsitikinęs, kad nepakanka naudoti gyvūninius ekstraktus – ne, kad suveiktų, esą reikia gyvūnų liaukų audinius persodinti tiesiai žmonėms. Išstudijavęs egiptiečių kastratų istoriją, jis priėjo išvadą, neva sėklidės turėjusios ypatingą jauninantį poveikį.

Tai išsiaiškinęs Voronoffas ėmėsi savo pacientams persodinti mažas daleles beždžionių sėklidžių. Paprastai žmonėms tai pasirodė taip keista, kad aplenkdamo jį lanku. Tačiau turtingieji ir įžymieji dėl to pametė galvas: nusidriekė ištisos eilės norinčiųjų išbandyti Voronoffo senėjimą stabdančias transplantacijas. Tiesą sakant, susidomėjimas buvęs toks didelis, kad Voronoffas apteko pinigais ir jam netrukus iškilo sunkumų atrandant reikiamą kiekį beždžionių sėklidžių. Įsigytoje pilyje jam teko įrengti narvą vargšams gyvūnėliams ir samdyti cirko dresuotojus, kad jas veistų.

Suprantama, Voronoffo pacientai galop tapo istorijos juokeliu. Ir jie, ir pats Voronoffas laikui bėgant paseno ir susiraukšlėjo, visai kaip Poncė de Léonas ir jo vyrai. Ir visai kaip mes patys, – nors mokslas nūdieną jau gali pasiūlyti geresnių sprendimų.

Ši knyga yra kaip tik apie tai: kaip mirti jaunam kuo įmanoma vėliau. Apie tai, ką mokslas gali pasiūlyti, kad sveikai nugyventume kuo ilgesnį gyvenimą. Pažadu, kad jums nereikės paslėpsniuose prisisiūdinti jokių liaukų, taip pat maudytis tarp žmogėdrų roplių. Vis dėlto laukia ilgas kelias.

Ilgesnio gyvenimo siekis visada buvo apipintas pagražinimais ir apgavystėmis. Šiandieną, aišku, viskas pasikeitė, kai

magiją ir religiją pakeitė mokslas – kuris, laimei, nuo Serge'o Voronoffo laikų smarkiai pažengė į priekį. Tačiau tebėra sunku perprasti, kas teisinga, o kas klaidinga. Esama daugybės šarlatanų, o daugelis geriausių mokslo pasiekimų paprastiems žmonėms išlieka neprieinami nežinomuose žurnaluose, parašytuose moksliniu žargonu. Dabar kyla didysis klausimas: ką dabar žinome apie senėjimo stabdymą ir ką galima saugiai pritaikyti savo gyvenime?

Šiandien viskas kitaip. Kadaisė visi su atjaunėjimu susiję dalykai buvo grynios apgavystės. Tačiau taip nebėra: turime solidžių mokslo tyrimų rezultatų, gautų laboratorijose ir pasaulyje, įrodančių, kas iš tiesų veikia. Tapo įprasta smarkiai pailginti gyvenimą laboratoriniams gyvūnams, mes stovime ties slenkščiu, kai daug žadančius tyrimus bus galima pritaikyti ir žmonėms. Gyvename tuo laiku, kai turime realią galią išlaisvinti žmones iš senėjimo pančių.



Kovą su senėjimu galima laikyti natūralia šiuolaikinės medicinos ilgo žygio dalimi:

- ✓ Pirmiausia kovojame, kad didžioji dalis mūsų apskritai galėtų suaugti.
- ✓ Po to ėmėmės daugybės virusų ir bakterijų, kadaisė vienusy galėjusių paguldyti ištisas visuomenes.
- ✓ Vėliau prisikasėme prie ligų, susijusių su amžiumi: vėžio, širdies ir kraujagyslių ligų, demencijos. Su jomis dar tebekovojame. (Kiek vėliau pamatysime, kiek toli pasistūmėjome.)
- ✓ Tačiau mokslas pamažu ruošiasi žengti ir kitą žingsnį – kovoti su pačiu senėjimu.

Net jei pavyktų atsikratyti visų baisiausių ligų, kokių tik esama, neimanoma apeiti fakto, kad laikui bėgant tampame vis silpnesni.

Tai reiškia, kad galų gale didžiąją savo gyvenimo dalį nugyvensime turėdami vis nykstantį kūną. Be to, senėjimas yra su amžiumi susijusių ligų priežastis. Tiesiog jauniems žmonės nesusidaro kraujo krešulių ar jie nesuserga demencija. Aišku, šioms ligoms galime rasti gydymo būdų, tačiau iš tikrųjų reikia kovoti su pačiu senėjimo procesu. Mums reikia priemonių nuo senėjimo.

Jei sugebėsime sulėtinti savo biologinio laikrodžio rodykles, o gal net atsukti jas atgal, pajėgsime vienu šūviu nušauti ne du, o visus zuikius, kiek tik jų yra: gyvensime ilgiau, būsime sveiki visą gyvenimą ir sumažinsime riziką susirgti baisiausiomis ligomis.

Aišku, taip toli dar nesame pažengę. Tačiau įsivaizduokite tai kaip didelę dėlionę: niekam negalime garantuoti, kad jis gyvens ilgiau nei 100 metų, tačiau kovos su senėjimu moksliniai tyrimai sparčiai juda į priekį ir mes dėstome dėlionės dalis. Šiuo metu žinoma, kad jau dabar galima gerokai sulėtinti senėjimą. Iš tiesų tiek mums ir tereikia. Senėjimo stabdymo srityje vartojama sąvoka „ilgaamžiškumo pabėgimo greitis“ (*longevity escape velocity*). Ji reiškia, kad mums nebūtina čia ir dabar atrasti stebuklingo vaisto – visa, ko mums reikia, tai maži, etapiniai patobulinimai. Kaskart nors truputėlį sustabdydami senėjimą įgyjame laiko, o to laiko metu pasirodo naujų patobulinimų, kurie mums padeda nusipirkti dar daugiau laiko. Taip ir stumiamės pirmyn.

Jei pasieksime tokį lygį, kai mokslas sugebės pailginti vidutinę gyvenimo trukmę greičiau, nei bėga chronologinis laikas, pavyzdžiui, kasmet po pusantrų metų, galėsime teigti, kad tai iš esmės savotiškas nemirtingumas. Juk šios knygos tikslas nėra mus visus paversti nemirtingais. Tikslas – pristatyti

naujausias mokslo žinias, padedančias jums išlikti jauniems ir žvaliems kaip įmanoma ilgiau. Savo kelionėje išmaišysime visas pasaulio kerteles ir keliausime laiku pirmyn ir atgal.

Mums pasiekus kelio pabaigą, liks geriausi patarimai, kaip įmanoma ilgai ir sveikai gyventi. Ir nemaža skepticizmo dozė.

1 DALIS

Gamtos stebuklai

.....

Senėjimo rekordų knyga

Po ledo žydrumo Grenlandijos jūros paviršiumi praslenka didžiulis šešėlis. Šešių ar septynių metrų ilgio milžinas neskuba – didžiausias greitis jo 2,7 kilometro per valandą.

Šio gyvūno lotyniškas pavadinimas – *Somniosus microcephalus* – „mažasmegenis lunatikas“. Lietuviškas vardas skamba neutraliau – grenlandinis ryklys. Iš lotyniško pavadinimo galima spręsti, kad nei jis greitas, nei pasižymi kokiais ypatingais gabumais. Vis dėlto jo pilve galima aptikti ruonių, šiaurinių elnių ir netgi baltųjų lokių liekanų.

Mūsų mistiškasis palydovas niekur neskuba, nes laiko jis turi. Kai nuskendo „Titanikas“, jam buvo 286 metai. Kai buvo įkurtos JAV, jis buvo senesnis nei bet kuris žemėje kada nors gyvenęs žmogus. O dabar jam sukako 390 metų. Nepaisant to, mokslininkų vertinimu, jam dar liko gyventi koks šimtas metų. Tuo nenorima pasakyti, kad grenlandinis ryklys gyvena be rūpesčių. Jo akyse gyvena šviesą skleidžiantys parazitai ir pamažu jį akina.

Nors šio gyvūno dydis išties įspūdingas, kartu su kitomis nevalgomomis žuvimis jis turi vieną bendrą priešą: islandus.

Grenlandinio ryklio mėsoje tiek daug nuodingos medžiagos trimetilaminoksido, kad užvalgius apima didžiulis svaigulys, – tai vadinama „apgirsti nuo ryklio“. Vis dėlto islandai atrado būdą su tuo apsieiti.

Grenlandinis ryklys – būtent tas gyvūnas, kuriam atitenka pirmoji vieta: kiek pavyko užregistruoti, tai ilgiausiai gyvenantis stuburinis. Ir jis, tiesą sakant, yra mūsų giminaitis, – nors ir labai tolimas, bet prieš milijonus metų mes turėjome bendrą protėvį. Dėl to atpažįstame panašią struktūrą: širdis, kepenys, žarnyno sistema, du inkstai ir mažutėlaitės smegenys.

Nepaisant panašumų, evoliucijos medyje mus nuo grenlandinio ryklio skiria didžiulis atstumas. Mes, žmonės, esame žinduoliai, todėl pasižymime tam tikromis savybėmis, kurios nėra bendros jokiai žuviai. Biologijoje esama nykščio taisyklės, kad kuo artimesni evoliuciškai esame su koku nors gyvūnu, tuo daugiau galime sužinoti apie save juos studijuodami. Tai reiškia, kad tyrinėdami žuvis galime sužinoti daugiau nei tyrinėdami vabzdžius, bet mažiau nei, tarkim, paukščius ar roplius, jau nekalbu apie mūsų artimiausius giminaičius žinduolius.

Įdomu, kad grenlandinis ryklys gyvena drauge su vienu artimiausių mūsų giminaičių – ilgiausiai gyvenančiu žinduoliu. Nusišypsojus sėkmei, Grenlandiją supančiose jūrose galite sutikti 18 metrų ilgio ir 100 tonų sveriantį grenlandinį banginį. Aliaskoje gyvenanti inupiatų tauta medžioja grenlandinius banginius, – jie tai darė visada, – ir kartais banginių riebaliniame sluoksnyje randama įstrigusių XIX a. harpūnų antgalių. Remiantis šiais labai senais radiniais manoma, kad banginiai gali sulaukti daugiau nei 200 metų.

Gal tai nėra daug, jei lygintume su grenlandiniu rykliu, tačiau žinduoliui tai labai daug. Polinkis gyventi ilgai būdingas

ne tik grenlandiniam banginiui, bet ir apskritai banginiams. Kaip tik jūrose turime ieškoti gyvūnų, kurie gyvena išties ilgai.



Tačiau norėdami rasti ilgaamžių žinduolių mūsų pačių aplinkoje, sausumoje, turėtumėte jų ieškoti ne savanoje ar medžių viršūnėse. Ilgiausiai gyvenantys sausumos žinduoliai, tiesą sakant, randami senelių namuose.

Net ir be technologinių priemonių žmonės, palyginti su kitais žinduoliais, gali gyventi labai ilgai. Jei tik išvengiame nelaimingų atsitikimų ir ligų. Mūsų akmens amžiaus protėviai kuo puikiausiai galėjo sulaukti 80 metų, o pasitelkę šiuolaikinę mediciną užimame pirmąją vietą amžiaus varžybose tarp žinduolių.

Labai didelė tikimybė, kad prancūzė Jeanne'a Calment, ilgiausiai gyvenęs žmogus per visą registravimų istoriją, kartu yra ir ilgiausiai gyvenęs žinduolis. Bent gyvenęs labai ilgą laiką.

Vis dėlto tai, kad gyvename ilgiau už kitus žinduolius, anaipol nereiškia, kad mūsų gyvenimo trukmė kažkuo įspūdinga, jei lygintume su kitais *organizmais*. Palyginti su kitais organizmais, su kuriais drauge gyvename šioje planetoje, esame viso labo lašalai. Čia net grenlandinis ryklis atsilieka.

Geriausi pavyzdžiai – iš augalų pasaulio. Medžiai ypatingi tuo, kad senėjimas jiems iš tikrųjų neegzistuoja. Medžių rizika žūti su amžiumi nedidėja. Atvirkščiai. Kuo auga didesni ir stipresni, tuo jie tampa atsparesni ir žūties rizika jiems kasmet tik mažėja, kol jie tampa tokie aukšti, kad sykį per audrą nuvirsta. Tačiau mirtis nelaimingo atsitikimo metu neturi nieko bendra su senėjimu.

Tai reiškia, kad kai kurie medžiai yra *išties* seni. Vienas iš seniausių pavienių medžių – Metušela – tai 5 000 metų senumo šermukšninė pušis, auganti Kalifornijoje. Kai Metušela išdygo Kalifornijos dirvožemyje, Egipte tebebuvo statomos piramidės, o Vrangelio saloje, Sibire, dar gyveno paskutiniai mamutai.

Nors 5 000 metų yra ilgas amžius, kitų rūšių medžiai gali būti dar senesni. Už 500–600 km į šiaurės rytus nuo Kalifornijos, Jutos valstijos Fišleiko nacionaliniame miške, auga amerikinė drebulė, pavadinta Pando. Pando iš tiesų yra ne pavienis medis, o savotiškas superorganizmas – didžiulis šaknų tinklas, užimantis daugiau nei penkiskart didesnę teritoriją nei Tivolio parkas Kopenhagoje. Iš šaknų vis dygsta nauji medžiai.

Šiuo metu Pando apima apie 40 000 medžių, kurių kiekvienas yra „vos“ apie 130 metų amžiaus, – jie kartais žūsta nuvirsdami, sudegdami miško gaisruose, nutrenkti žaibo ir pan. Tačiau jų šaknys gyvuoja jau 14 000 metų.

NEPAPRASTA VĒŽLIO *ASTROCHELYS RADIATA* ISTORIJA

Savaime suprantama, rašydamas skyrių apie ilgaamžius gyvūnus, negaliu praleisti vėžlių. Vienas seniausių visų laikų vėžlių *Astrochelys radiata* rūšies vėžlė Tu'i Malila gyveno tropinėje saloje, Tongos karalystės karališkosios šeimos rūmuose, ir mirė 1965 m. Tuo metu ji buvo labai garbaus amžiaus dama. 1777-aisiais Tu'i Malilą Tongos karaliui patikėjo britų atradėjas James'as Cookas. Po metų buvo įkurtos JAV.

Tai reiškia, kad vėžlė nugyveno maždaug 188 metus, o tai rekordinis vėžlio amžius, kurį galima užtikrintai patvirtinti.

Gamtoje esama ne tik organizmų, galinčių gyventi gerokai ilgiau už mus, bet ir visiškai skirtingų senėjimo būdų. Mes,

žmonės, senstame eksponentiškai: po brendimo laikotarpio mūsų rizika mirti padvigubėja kas aštuonetą metų, o kūnas tampa vis silpnesnis. Tai labai įprastas senėjimo būdas, bet anaip tol ne vienintelis žinomas.

Ypač įdomi gyvūnų, kurie dauginasi, o paskui rekordiškai greitai sensta ir miršta, grupė. Žinoma, kad toks senėjimo būdas yra būdingas, pavyzdžiui, Ramiojo vandenyno lašišoms. Galbūt dokumentiniuose filmuose apie gamtą teko matyti, kaip lašišos Aliaskoje didvyriškai skinasi kelią iš jūros į upes. Jos plaukia prieš srovę, šokinėja per krioklius, bando išvengti meškų, garnių ir erelių, kad pasiektų savo nerštavietes. Pašėlusi kelionė.

Pašėlusi ir lašišų gyvenimo istorija: po suaugėlių išgyventų išbandymų jaunos lašišos išsiritą mažuose upokšniuose. Čia jos saugiai gyvena, kad užaugtų didesnės, o tada leidžiasi į jūras, kur po poros metų lytiškai subręsta.

Atėjus tinkamam laikui, lašišos pradeda karštligišką kelionę atgal į savo mažus upelius. Į jų organizmus kaskadomis plūsta streso hormonai, jos visai paliauja maitintis ir dieną naktį kovoja su srove. Tai nepailstama kova su Motina Žeme. Menka dalelė tų, kurioms pavyko išnešti sveiką kailį, galiausiai išneršia tame pačiame upeliuke, kuriame viskas ir prasidėjo.

Galima pamanyti, kad po to lašišos tiesiog ramiai sau grįš į jūrą: *žemyn ir pasroviui*. Tačiau tai joms nerūpi. Po neršto jos visiškai sunyksta: tarsi augalas, kuris akimirksniu nudžiūsta. Praėjus vos kelioms dienoms po to, kai apvaisinti ikrai nugrimzta į smėlėtą upės dugną, visa tėvų karta žūsta.

Tokios keistos gyvenimo istorijos iš tikrųjų nėra tokios retos, kaip galėtų pasirodyti:

- ✓ Pavyzdžiui, aštuonkojų patelės miršta praėjus kelioms dienoms po to, kai išsiritą jų padėti kiaušiniai. Prieš tai

jos visą laiką praleidžia saugodamos kiaušinius – jų burnos užsandarėja ir jos visai nustoja maitintis.

- ✓ Australijoje gyvenančių mažų į peles panašių sterblinių gyvūnų *Antechinus stuartii* patinai per poravimosi sezoną patiria tokį stresą, agresijos antplūdį ir lytinį išsekimą, kad netrukus po to miršta.
- ✓ Cikados didžiąją savo gyvenimo dalį (iki pat 17 metų) praleidžia po žeme, o į paviršių išlenda tik atėjus metui dėti kiaušinius. Netrukus po to jos žūva.
- ✓ Lašalai gyvena ne ilgiau nei dieną ar dvi po to, kai išsiritą jų padėti kiaušiniai. Iš tiesų esama ir tokios lašalų rūšies, kuri neturi burnos ir gyvena tik apie penketą minučių.
- ✓ Kažką panašaus aptikti galima ir augalų karalystėje, be kita ko – tarp agavų, kurios gali gyventi ištisus dešimtmečius, bet numiršta netrukus po to, kai pirmą ir paskutinį kartą sukrauna žiedą.

Tarp kitko, yra ir tokių gyvūnų, kurie beveik nesensta. Bent ne pagal tradicinį apibrėžimą. Vienas iš pavyzdžių – omarai, kurie su amžiumi netampa nei silpnesni, nei mažiau vaisingi. Kaip tik priešingai – jie ir toliau auga visą savo gyvenimą. Aišku, tai nereiškia, kad omarai gyvena amžinai. Gamta žiauri, todėl juos galiausiai pasiveja plėšrūnai, konkurentai, ligos ar nelaimingi atsitikimai. Net jei taip nenutinka, ilgainiui jie gali patirti mirtinų fizinių problemų dėl savo didelio dydžio. Tačiau omarų senatvė anaiptol nėra laipsniškas nykimas, kaip žmonių atveju.



Taip pat esama gyvūnų, kurie pranoksta net amžinai gyvenančius omarus. Tokių, kurie sensta *atbulai*. Tarsi jie turėtų tiesio-

ginį priėjimą prie jaunystės šaltinio. Vieni iš tokių gyvūnų yra *Turritopsis* – mažojo pirštelio dydžio medūzos, gyvenančios šiltosiose jūrose. Nepatyrusiai akiai jos pasirodytų paprasčiausios nuobodžios medūzos: be to, kad lėtai plaukioja ir ryja planktoną, daugiau nelabai ką ir daro. Tačiau mažoji medūza yra gerokai įdomesnė, nei atrodo iš pirmo žvilgsnio.

Jeigu *Turritopsis* pajunta grėsmę, pavyzdžiui, dėl bado ar staigaus vandens temperatūros pokyčio, nutinka šis tas nepaprasta: ji sugrįžta į polipo stadiją, tarsi drugelis vėl taptų vikšru, o tada vėl „užauga“ iš naujo. Tai primena žmogų, kurį darbe ištinca stresas, tad jis vėlei tampa vaiku, kad galėtų pradėti iš naujo. Ir nesama jokių ženklų, kurie rodytų, kad šis *Turritopsis* triukas yra vienkartinis spektaklis. Jos tai gali daryti vis iš naujo.

Turritopsis gebėjimai stulbinantys, bet kaip jau nutinka su visomis geromis idėjomis, tai atėjo į galvą ir kitiems. Atbulinis senėjimas pasitaiko ir kitur gyvūnų karalystėje. Vienas iš pavyzdžių – maža, primityvi plokščioji kirmėlė *Planaria*. Kai maisto gausu, ji, kaip ir *Turritopsis*, gyvena neišpūdingą gyvenimą. Tačiau ėdesiui dingus pasitelkia ypatingą gudrybę. Ji pradeda valgyti save – iš pradžių mažiau svarbias dalis, o galiausiai belieka tik nervų sistema.

Saviėda kirmėlei *Planaria* suteikia galimybę laukti palankesnio meto. Pajutusi ateinant geresnius laikus, ji ima save atkūrinėti, o vėliau jos gyvenimas tarsi prasideda iš naujo. Bent jau ji elgiasi taip, tarsi vėl būtų jauna. Kol kirmėlės bendrai miršta nuo senatvės, ji sau tebeplaukioja, trykšdama jaunatviška energija. Tiesą sakant, plokščioji kirmėlė *Planaria* geba taip gerai save regeneruoti, kad galima ją perpjauti pusiau ir turėsime ne vieną negyvą plokščiąją kirmėlę, padalintą į dvi dalis, o dvi naujas gyvas kirmėles.

Tokį gyvūną sunku nužudyti. Tik pamanykite, kas būtų, jeigu vieną dieną sužinotume, kaip joms šitai pavyksta.

Knyga „Medūzos sensta atbulai: mokslo atsakymai apie ilgaamžiškumą“ pirmą kartą buvo išleista 2021 m. Danijos Karalystėje, ir iškart pateko į perkamiausių knygų sąrašus. Netrukus ši mokslo populiarinimo knyga buvo išversta į daugiau nei 25 kalbas ir tapo tarptautiniu bestselleriu. 2022 m. ji buvo išrinkta mokslo populiarinimo knygų konkurso *Wissensbuch des Jahres* siurprizo kategorijos laimėtoja. 2023 m. knyga buvo nominuota prestižinei *Royal Society Science Book Prize* premijai.

Knygoje autorius suprantamai, lengvai ir šmaikščiai aptaria ilgaamžiškumo srities mokslinius tyrinėjimus ir pristato naujausius atradimus apie tai, kaip pažaboti senėjimą. Knygoje gausu įvairių rūšių gyvybės, įskaitant žmonių, pavyzdžių, kurie sugriauna senėjimo, kaip neišvengiamo proceso mitą. Nicklas ne tik papasakoja apie ilgaamžiškumą, bet ir pateikia paprastų rekomendacijų, kaip su amžiumi išsaugoti jaunatviškumą ir gyventi ilgiau. Šiuolaikinio mokslo atradimai išplečia gyvenimo perspektyvos ribas ir atskleidžia, jog ilgaamžiškumas gali būti pavaldus žmogui.



© NB Mathias Svold

Nicklas Brendborg, pramin-tas jaunuoju genijumi, yra įgijęs biotechnologijų magistro laipsnį ir šiuo metu yra molekulinės biologijos doktorantas. Jis yra jauniausias mokslininkas, kurio knyga buvo nominuota britų prestižinei premijai *Royal Society Science Book Prize* programos istorijoje, ir laikomas vienu perspektyviausių biotechnologijų tyrinėtojų.



www.vaga.lt