

KAS

LIBLIKATEL

on hambad?

Suur aitäh: Kohila Sipsiku lasteaed, Haljala Pesapuu lasteaed, Kõrveküla Päikeseratta lasteaed, Tallinna Kullatera lasteaed, Tallinna Kiisupere lasteaed, Paide Sookure lasteaed, Vändra lasteaed ja kõik lapsevanemad, teadlased, asjatundjad ja toetajad, kes raamatu valmimisel kaasa löid!

Raamatu väljaandmist toetas Eesti Teadusagentuur



Koostaja Triin Olvet
Illustraator ja kujundaja Piia Maiste
Keeletoimetaja Katrin Ringo

Koostaja © Triin Olvet ja kirjastus Argo, 2024
Illustraator © Piia Maiste ja kirjastus Argo, 2024
Vastused © autorid ja kirjastus Argo, 2024
Fotod lk 8–9 © autorid, 2024
Kõik õigused kaitstud

www.argokirjastus.ee
ISBN 978-9916-704-51-6
Trükitud Tallinna Raamatutrükikojas



Sisukord

Kui gravitatsioon ära kaoks, kas siis mutid hõljuksid oma maa-alustes käikudes? 10

I osa MAA JA TAEVAS 13

Kas kivisid tekib juurde ka? 14

Kuidas tekib muld? 14

Miks on Maal külgetõmbejõud? 15

Miks Kuu taevast alla ei kuku? 16

Mis on taeva taga? 17

Kuidas tähed taevasse said? Kuidas tekkis Päike? 18

Kui palju tähti on taevas kokku? 19

Kas must auk võib ära surra nagu täht? 20

Kuidas universumis mustast august välja saab? Kui ei saa, siis miks ei saa? 21

Kas on midagi, mis on valguse kiirusest kiirem? 22

Miks ei saa aega peatada? 23

Kuidas virmalised tekivad? 24

Kui kuum on äike? 25

Miks vee all plaksutades seda kuulda ei ole? 26

Kui ma telliskivi vette viskan, miks see teeb rõngaid, mitte ruute? 27

Miks Eestis ja isegi Lätis ei ole vulkaane ja maavärinaid? 28

II osa LOOMA- JA TAIMERIIK 31

Miks jänes hüppab? 32

Miks vihmaussid maa sees elavad? 33

Kas kella seierid käivad aeglasemalt kui kilpkonn? 34

Miks teadlased ei oska dinosaurusi ellu äratada? 35

Kas on mõni elusolend, kellel on noka sees hambad? 36

Kas hiired ka tussut pesevad? 37

Miks lehmal laigud on? 38

Miks seed rõhivad? 39

Miks pullil ei ole udaraid? 40

Mis häält teeb rebane? 41

Miks herilased sutsavad? 42

Miks seal on rõngas saba? 43

Kas oravad hüppavad alati oksalt oksale või kukuvad mõnikord puu otsast alla ka? 44



Kuidas loomad omavahel räägivad?	45
Kes jookseb kiiremini, kas emane või isane karu?	46
300 miljonit aastat tagasi oli kaks korda rohkem hapnikku ja elusolendid olid tunduvalt suuremad kui praegu. Nüüd inimesed saastavad loodust, raiuvad metsi ja hapnikku jääb vähemaks.	
Kas tulevikus elusolendid jäävad seetõttu aina väiksemaks?.....	47
Millised kalad elavad rabas?	48
Kui on öö, kas kalad lähevad tuttu? Kuidas nad silmad kinni panevad?....	49
Kui kava kala elab, kui ta veest välja võtta?	50
Miks kalad elavad vees?	51
Kas liblikad pissivad?	52
Kas liblikatel on hambad?	53
Miks sääsed söövad inimese verd? Kas nad mett söövad?	54
Kui palju putukaid olemas on?	55
Miks on võilille sees piim?	56
Kuidas vesi taimi suureks kasvatab?	57
Kuidas lehed puu külge tulevad?	58
Millal kukuvad käbid puu otsast alla?	59
Miks maod sutsavad?	60
Kuidas talveks lõunasse lennanud linnud teavad, millal Eestis on kevad ja nad võivad lõunamaalt tagasi tulla?	61
Miks kakaduu nimi on kakaduu?	62
Miks öökullid päeval ei näe?	62
Miks papagoid ise ei räägi?	63
Kui suitsupääsuke on Eesti rahvuslind, siis miks ta talvel soojale maale lendab?	64
Miks inimesed ei lenda, aga linnud lendavad?	65
Miks on mõnel linnul väga pikad jalad?	66
Kuidas linnud pissivad?	67
III osa MEIE LUGU	69
Kui Lenin praegu elaks, huvitav, kas päkapikud tooksid talle sussi sisse kinki või mitte?	70
Miks osad inimesed tervitavad ninaga?	71
Kust on pärit nali, et lätlastel on kuus varvast?.....	72
Miks eepose „Kalevipoeg“ peategelane nii rumal oli?.....	73
Miks esimesel aastal peetakse lapse sünnipäeva iga kuu, kuid hiljem vaid üks kord aastas?	74



Kuidas suured inimesed teavad, mida iga päev peab tegema?	
Kuidas neil meelest ei lähe, kui lastel küll läheb?	75
Miks pannakse surnud inimesed kirstu ja mulla alla?	76
Kas jõuluvana sureb ka kunagi ära?	77
Miks jõulude ajal saab kinke?	78
Kuidas riigid tekkisid?.....	79
Miks presidendid vahetuvad? Miks presidendiks saab nii vanalt?	80
Miks on eesti keeles Õ-täht, kui paljudes keeltes seda ei ole?.....	81
Kui palju sõnu on eesti keeles?.....	82
Miks inimestel on keeled? Miks inimesed kirjutavad?	83

IV osa EHITISED JA LEIUTISED

Miks on nii, et fotoaparaadi ots on ümmargune, aga välja tuleb kandiline pilt?.....	86
Kuidas tehakse pehmete mänguasjade karvu?	87
Kuidas elekter lambis valgust teeb?.....	88
Miks elekter ära läheb?.....	89
Kuidas klaasi tehakse?.....	90
Kui sa teed liivast klaasi, siis miks klaasiks saanud liiv jahtudes läbi paistab?	90
Kuidas metalli tehakse?.....	91
Kui maja ehitatakse, siis kuidas see pärast täpselt maja moodi välja tuleb? Kuidas pilvelõhkujaid ehitatakse?.....	92
Kui kava võtab aega kosmosejaama ehitamine?	94
Mis osadest koosneb satelliit?	94
Kas kosmoses on ka prügi? Kuidas see sinna saab, miks me ei korja seda prügi siis ära? Kas seda prügi saab sorteerida?	95
Kui tavaliselt on nii, et kerged asjad jäävad vee pinnale ja rasked asjad lähevad põhja, siis kuidas laevad ei upu, kui sinna autod peale lähevad?.....	96
Kuidas numbrid ilma said?	97
Kuhu läheb vihmavesi, mis läheb kanalisatsioonikaevust maa alla, ja mis sellest saab?.....	98
Mida hambaarst hambaaukude sisse paneb?.....	99

V osa INIMESE SEES

Miks näpud vees kortsu lähevad?.....	102
Miks tšilli on valus?.....	103



Kuidas ja miks tuleb kõrvadesse vaik? Millest see koosneb?.....	104
Miks on kõrv siiruviiiruline, mitte suur taldrik?.....	105
Kuidas juuksed kasvavad?	106
Miks huuled punased on?	106
Miks osad inimesed, kuigi nad ei ole vanad, jäävad kiilakaks?.....	107
Miks ei ole küüned kogu aeg ühepikkused, vaid kasvavad ja neid peab lõikama?.....	108
Kas geene uurides saab teada, kust kohast ma pärit olen?.....	109
Mis asi on mälu? Mis saab inimese mälestustest siis, kui see inimene ära sureb? Kuhu nad sealt pea seest lähevad?	110
Mis siis saab minust, kui ma ära suren? Mis see hing on ja kuhu ta läheb?	111
Kuidas mõtted tekivad?	112
Miks inimesed magavad?.....	113
Kui palju tatti mahub ninna?	114
Miks inimesed ei saa vee all rääkida?	115
Miks ja kuidas toimub häälemurre?.....	115
Miks tuleb auto aknast välja vaadata, kui süda kipub sõidu ajal pahaks minema?	116
Miks me aevastades alati silmad kinni paneme?.....	116
Miks on meil vaja kulme?.....	117
Miks me värise, kui külm on?	118
Miks mu ema ämblikke kardab?.....	119
Milleks on armastus?	120
Kas kõik inimesed teevad nalja?.....	121
Kuidas saab kassiallergiast lahti?	122
Miks on osasid sõrmi raske nii liigutada, et teised kaasa ei tule?.....	123
Miks emmel piim tissidest otsa sai?	123
Kuidas hambad kasvavad?.....	124
Miks tuleb hambaid välja tõmmata?.....	125
Miks on pisarad soolased?.....	126
Miks külmaga tekib kananahk?.....	127
Miks meil talvel õvest tulles põsed punased on?	127
Miks sa naerad?.....	128



Küsimustele vastavad:



Elmo Tempel,
Tartu Ülikooli Tartu observatooriumi
astronoomia professor,
akadeemik



Jaan Aru,
Tartu Ülikooli arvutusliku
neuroteaduse ja tehisintellekti
kaasprofessor

Alar Karis,
Eesti Vabariigi
president,
molekulaargeneetik



Iris Metsmägi,
Eesti Keele Instituudi
vanemleksikograaf

Laurits Leedjärv,
Tartu Ülikooli
Tartu observatooriumi
kaasprofessor



Jüri Plado,
Tartu Ülikooli geofüüsika
ja petrofüüsika kaasprofessor



Kertu Lepiksaar,
Tallinna Tehnikaülikooli
energiatehnoloogia instituudi
õppelabori juht



Toomas Esperk,
Tartu Ülikooli selgrootute
zooloogia kaasprofessor



Lauri Laanisto,
Eesti Maaülikooli
makroökoloogia professor



Tarmo Soomere,
matemaatik ja mereteadlane,
teaduste akadeemia president



Triin Perkson,
perearst



Laura Prett,
perearst



Piret Rospu,
perearst



Marju Kõivupuu,
kultuuriloolane ja folklorist,
Tallinna Ülikooli kaasprofessor

Sven-Erik Enno,
Tartu Ülikooli
loodusgeograafia ja
maastikuökoloogia
külalisteadur

Tiiu Plamus,
Tallinna Tehnikaülikooli
tekstiilitehnoloogia
kaasprofessor,
tekstiilitehnoloogia
labori juhataja



Oive Tinn,
Tartu Ülikooli
geoloogia kaasprofessor

Pille Mänd,
taimede ökofüsioloog,
Uhtna põhikooli
loodusainete õpetaja



Randel Kreitsberg,
Tartu Ülikooli
ökotoksikoloogia teadur,
kalateadlane

Kaupo Voormansik,
Tartu Ülikooli
keskkonnakaugseire lektor



Erik Abner,
Tartu Ülikooli funktsionaalse
genoomika teadur



Maris Hindrikson,
Tartu Ülikooli
terioloogia teadur



Marje Oona,
Tartu Ülikooli peremeditsiini
kaasprofessor, perearst



Marko Mägi,
Tartu Ülikooli
linnökoloogia
teadur



Age Kuusk,
hambaarst

Andrus Räämet,
Tallinna Tehnikaülikooli
ehituse ja arhitektuuri
instituudi vanemlektor



Arvi Tavast,
Eesti Keele Instituudi
direktor



Ene Vainik,
Eesti Keele Instituudi
juhtivteadur



Jakob Kübarsepp,
akadeemik, Tallinna Tehnikaülikooli
emeritprofessor ning mehaanika ja
tööstustehnika instituudi
vanemteadur, akadeemik



Ivar Annus,
Tallinna Tehnikaülikooli
ehituse ja arhitektuuri
instituudi kaasprofessor
tenuuris



Heidi Soosalu,
Eesti Geoloogiateenistuse vanemgeoloog,
Tallinna Tehnikaülikooli geoloogia
instituudi vanemlektor



Mai Uibu,
Tallinna Tehnikaülikooli materjali- ja kesk-
konnatehnoloogia instituudi vanemteadur
ning keemia-, materjali- ja energia-
tehnoloogia programmijuht



Laur Järv,
Tartu Ülikooli
teoreetilise füüsika
kaasprofessor



Marko Zanev,
Tartu Ülikooli üldjaloo
nooremteadur

Raavo Josepson,
Tallinna Tehnikaülikooli
dotsent, rakendusfüüsika
programmijuht



Mattias Põldaru,
Tallinna Tehnikaülikooli
ehituse ja arhitektuuri
instituudi doktorant-nooremteadur

Tanel Tuisk,
Tallinna Tehnikaülikooli
ehituse ja arhitektuuri
instituudi lektor



Nele Põldver,
Eesti Lennuakadeemia,
Tartu Ülikooli õppejõud ja
psühholoogiateadur,
Miina Härma gümnaasiumi
psühholoogiaõpetaja



Ruttar Teär,
Tallinna Tehnikaülikooli Kuressaare
kolledži väikelaevaehituse kompetentsi-
keskuse laborite peaspetsialist



Väino Rajangu,
Tallinna Tehnikaülikooli emerit-
professor ja elektriinsener



Roland Karo,
Tartu Ülikooli süstemaatilise
usuteaduse lektor

Kui gravitatsioon ära kaoks, kas siis mutid hõljuksid oma maa-alustes käikudes?

Mehis, 6

Jüri Plado

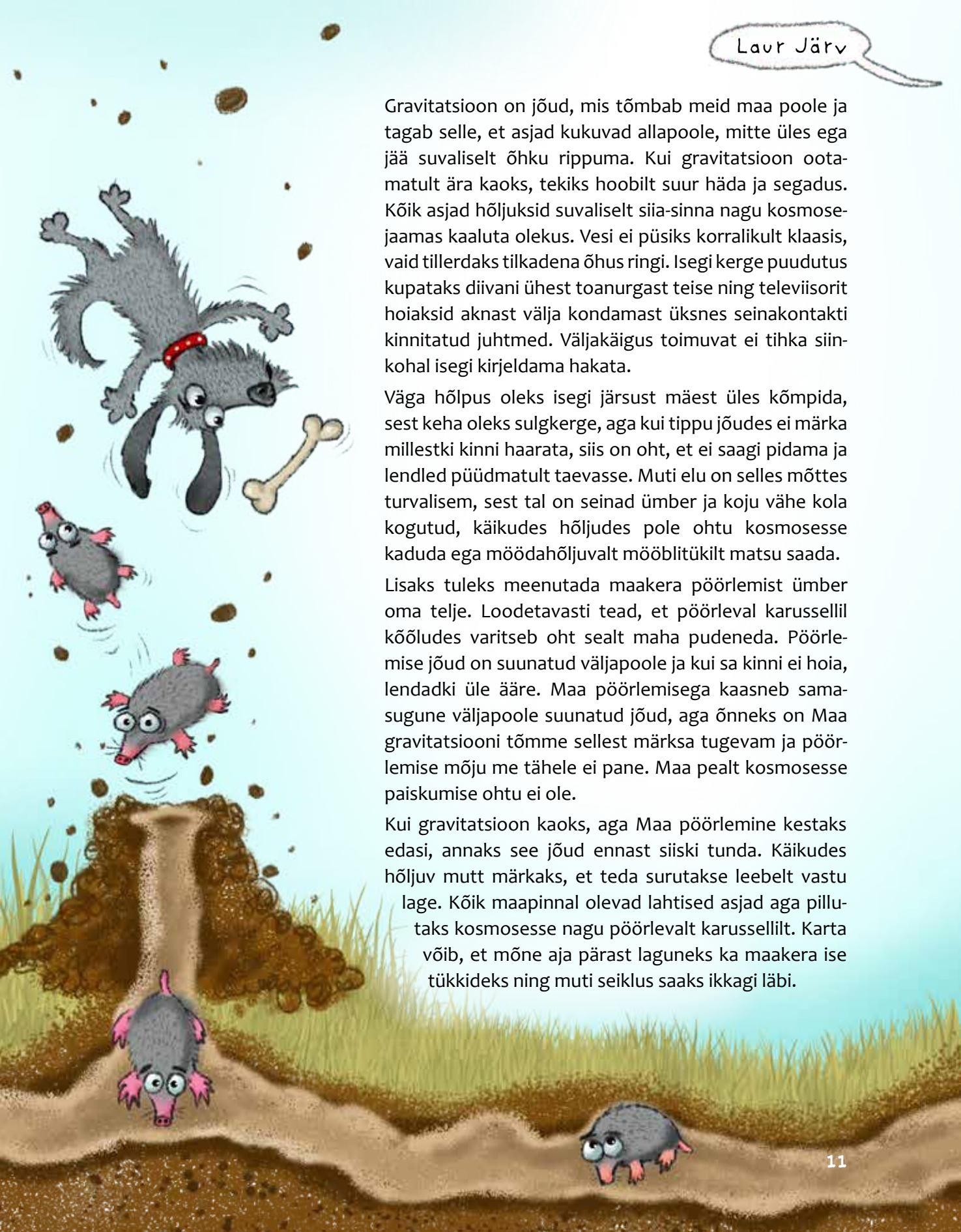
Vaatamata sellele, et maailm on pidevas muutumises, ei ole gravitatsiooni kui Universumi ühe põhijõu muutumine ega kadumine võimalik. Kui see tõesti äkitsi juhtuks, siis hõljuksid mitte ainult mutid, vaid kõik muu, mis meile tuttav – nii koerad, kassid, vanemad, vanaisad, aga ka õhk, vesi ja meie koos nendega –, mööda ilmaruumi laiali. Ilmaruumis hõljuksid sihitult ringi kõik väiksemad ja suuremad Universumi osad, planeedid, kuud ja tähed. Isegi mustad augud lõpetaksid oma töö. Kui aga mutt raketi abil koos mulla ja maa-aluse käiguga Maa orbiidile kaaluta olekusse viia, siis võib-olla tõesti hõljub ta oma käigus ringi, kui muld on hästi tihe ja käik piisavalt lai. Vaevalt see mutile meeldib.



Maris Hindrikson

Kui gravitatsioon äkki kaoks, mõjutaks see kõiki asju ja olevusi maakeral, sealhulgas mutte ja nende maa-alustes käikudes olevat pinnast. Ilma gravitatsioonita ei oleks enam jõudu, mis tõmbaks esemeid Maa keskpunkti poole, ja need hõljuksid vabalt kosmoses. Siis kaotaksid ka mutid ja mullaosakesed kaalu ja võiksid hakata ringi hõljuma. Kui gravitatsioon kaoks, oleks sellel Maale ja selle elanikele hirmsad tagajärjed: tekiks kaos, õhk hajuks kosmosesse ja Maa pind ei oleks enam hea koht, kus elada.





Gravitatsioon on jõud, mis tõmbab meid maa poole ja tagab selle, et asjad kukuvad allapoole, mitte üles ega jää suvaliselt õhku rippuma. Kui gravitatsioon ootamatult ära kaoks, tekiks hoobilt suur häda ja segadus. Kõik asjad hõljuksid suvaliselt siia-sinna nagu kosmosejaamas kaaluta olekus. Vesi ei püsiks korralikult klaasis, vaid tillerdaks tilkadena õhus ringi. Isegi kerge puudutus kupataks diivani ühest toanurgast teise ning televiisorit hoiaksid aknast välja kondamast üksnes seinakontakti kinnitatud juhtmed. Väljakäigus toimuvat ei tihka siinkohal isegi kirjeldama hakata.

Väga hõlpus oleks isegi järsust mäest üles kõmpida, sest keha oleks sulgkerge, aga kui tippu jõudes ei märka millestki kinni haarata, siis on oht, et ei saagi pidama ja lendled püüdmatult taevasse. Muti elu on selles mõttes turvalisem, sest tal on seinad ümber ja koju vähe kola kogutud, käikudes hõljudes pole ohtu kosmosesse kaduda ega möödahõljuvalt mööblitükilt matsu saada.

Lisaks tuleks meenutada maakera pöörlemist ümber oma telje. Loodetavasti tead, et pöörleval karussellil kõõludes varitseb oht sealt maha pudeneda. Pöörlemise jõud on suunatud väljapoole ja kui sa kinni ei hoia, lendadki üle ääre. Maa pöörlemisega kaasneb samasugune väljapoole suunatud jõud, aga õnneks on Maa gravitatsiooni tõmme sellest märksa tugevam ja pöörlemise mõju me tähele ei pane. Maa pealt kosmosesse paiskumise ohtu ei ole.

Kui gravitatsioon kaoks, aga Maa pöörlemine kestaks edasi, annaks see jõud ennast siiski tunda. Käikudes hõljuv mutt märkaks, et teda surutakse leebelt vastu lase. Kõik maapinnal olevad lahtised asjad aga pillutaks kosmosesse nagu pöörlevalt karusselliilt. Karta võib, et mõne aja pärast laguneks ka maakera ise tükideks ning muti seiklus saaks ikkagi läbi.

Miks maod sutsavad?

Samuel, 5

Maris Hindrikson

Ega maod alati ei sutsagi ehk hammusta. Madude enesekaitse on sageli palju tagasihoidlikum: nad peidavad ennast lehehunnikusse või maapinnale, mõned ka puuokste vahele või maskeeruvad, kasutades selleks nutikalt ümbruskonna värvusi ja varje. Kui siiski juhtub, et maal ei õnnestu end peita, hoiatab mõni neist sisisedes. Lõgismadu võib hoiatada hoopis oma lõgistit liigutades – ta annab märku, et kas kuulete, mina olen siin ja tahan, et mind märgataks, olen ohtlik, aga ei otsi pahandusi.

Enesekaitseks hammustamine on mao jaoks ikka viimane võimalus. Keegi meist ei taha tegelikult kakelda, sest see võib olla ohtlik ja ise võib viga saada. Vahel võib siiski juhtuda, et madu peab hammustades end kaitsma: kui oleme talle kogemata peale astunud või teda käega puudutanud. Nii võib juhtuda looduses pika heina sees käies või soos ja metsas marju korjates. Kui end hammustusega kaitsnud madu on mürgine, võib inimene rängalt viga saada ja vahel isegi surra. Maailmas saab mürgimadude käest aastas hammustada kaks kuni kolm miljonit inimest – umbes sama palju, nagu kaks Eesti-täit inimesi.

Teine lugu on siis, kui madu hammustab saagi püüdmiseks. Maod söövad närilisi, jäneseid, linde, linnumune, väiksemaid selgrootuid, kalu. Mürgi-maod halvavad saaklooma oma mürgihammastes asuva mürgiga ja siis neelavad selle tervelt alla. Mõned maod isegi sülitavad mürki!

Lepime kokku veel ühe asja: madu öeldakse sellise looma kohta, kellel on selgroog – Eestis näiteks rästik ja nastik, kaugemal maailmas boa ja võrkpüüton. USSiks kutsutakse neid maosarnaseid loomi, kellel pole selgroogu – näiteks vihmaussi – ja nad on madudest enamasti ka väiksemad. Ja kui eespool oli juttu mürgimadudest, siis Eesti ainus mürgihammastega madu on rästik.



Kuidas talveks lõunasse lennanud linnud teavad, millal Eestis on kevad ja nad võivad lõunamaalt tagasi tulla?

Kaspar, 6

Lindude rändele asumises on tähtis osa geenidel, kuhu on miljonite aastate jooksul talletunud esivanemate tarkus. Linnu geenides tiksuks justkui kell, mis ühel hetkel tirisema hakkab ja ütleb: „Lenda Eestisse!“ Mida lähemale kella tirisemise hetk jõuab, seda rahutumaks lind muutub – seda nimetatakse ränderahutuseks.

Päriselt sellist kella muidugi ei ole, sest paljud linnud on väikesed ega jaksaks kella lennates kaasas kanda (kõndides samuti mitte). Suured linnud aga jaksavad. Teadlased kinnitavad mõne linnu selga seadme, mis ütleb, kus lind asub, kui kiiresti ja kõrgel ta lendab – nii saame linnu rände kohta rohkem teada. Lisaks geenidele annab ka loodus linnule märku, et on aeg teele asuda. Sellest annab kaugel lõunas (kus on tegelikult suvi) talvitavale linnule märku näiteks päeva lühenemine. Ekvaatoril on öö ja päev kogu aeg ühepikkused, aga seal vahelduvad vihma- ja põua- perioodid, mida lind oskab märgata ja õigel ajal startida.

Ka temperatuuri muutus annab linnule märku – kui läheb liiga kuumaks või külmaks, on mõistlik minema lennata. Looduses toimuvad muutused on seotud toiduga, mis on linnule väga oluline, sest lendamine nõuab palju kütust. Lind peab palju ja sageli sööma, et ta jaksaks Eestisse lennata. Kui toitu hakkab nappima, on see märk, et on aeg kohver pakkida ja teele asuda. Muide, noored linnud võivad eeskuju võtta ka vanade kogenud lindude käitumisest ja kui nemad asuvad teele, lähevad lihtsalt kaasa.

