

*Suur tänu emale ja isale minusse „seemne külvamise“ eest,
Dawn Sandersile, Anna Lewingtonile, Kew' ja Chelsea ürdiaiale,
et aitasite seemikul kasvada, ning Karenile, Serenale ja sõpradele,
et vaatasite, kuidas see õitseb.
Loodus, kui sa kuulad, siis aitäh ka sulle!
– Michael Holland*

*Minu kallitele õitele, Ninale ja Leole!
– Philip Giordano*



Originaali tiitel:

I Ate Sunshine for Breakfast: A Celebration of Plants Around the World
Michael Holland FLS & Philip Giordano

I Ate Sunshine for Breakfast is © Flying Eye Books 2020
Text © Michael Holland FLS 2020
Illustrations © Philip Giordano 2020

Michael Holland has asserted his right under the Copyright, Designs
and Patents Act, 1988, to be identified as the Author of this Work.

Philip Giordano has asserted his right under the Copyright, Designs
and Patents Act, 1988, to be identified as the Illustrator of this Work.

Illustrations published by arrangement with Debbie Bibo Agency

Tõlge eesti keelde © Kaspar Arme ja Kirjastus Pegasus 2022

Toimetanud Malle Kiirend
Kujundanud Bia Melo
Küljendanud Ivi Piibelegt

Kõik õigused kaitstud. Ühtegi selle teose osa ei tohi reprodutseerida, salvestada otsingusüsteemis
ega edastada üheski vormis või vahendiga – elektrooniliselt, mehaaniliselt,
paljundades, salvestades ega muul moel – ilma kirjastaja eelneva kirjaliku loata.

ISBN 978-9916-16-170-8

Trükitud Printonis

Märkus ohutuse kohta: soovitame, et kõik siin raamatus kirjeldatud tegevused toimuksid täiskasvanu järelevalve all. 95% taimeliikidest on mürgised ja kuigi siin raamatus on välja toodud mõned neist, ei ole see nimekiri ammendav. Kui sul on allergiaid, kaasa arvatud astma, väldi selles raamatus kirjeldatud taimede käsitlemist või kasuta kindaid ja näomaski. Pese alati põhjalikult käsi peale mistahes taimega kokku puutumist. Kui plaanid mõnda taime tarvitada ravimina, pea eelnevalt nõu meditsiiniharidust omava botaanikuga.

Michael Holland ja Philip Giordano

MA SÖÖN HOMMIKUSÖÖGIKS PÄIKEST

Ood maailma taimedele



Inglise keelest tõlkinud Kaspar Arme



PEGASUS



SISUKORD

Esimene osa

KÕIK TAIMEDEST

- 10 Miks on taimed tähtsad?
- 12 Kes on taim?
- 14 Taimesosad
- 16 Lehed: toitainete vabrik
- 18 **TEE ISE: meisterda taimede labürint**
- 20 Õite vägi
- 22 Õie osad
- 24 Tolmeldamine
- 26 **TEE ISE: metsik umbrohuaed pudelis**
- 28 Taime sünd

- 30 Seemned rändamas
- 32 **TEE ISE: kastanimunade koksimine**
- 34 Elavad kivistised

Teine osa

TAIMEDE MAAILM

- 38 Taimeriik
- 40 Röömsad sugukonnad
- 42 **TEE ISE: maisijahust lima**
- 44 Evolutsioon
- 46 Kohastumine
- 48 Elu äärmustes: kuum ja kuiv
- 50 Elu äärmustes: džungel
- 52 Vesine maailm

- 54 Taimede trikid
- 56 **TEE ISE: külmutatud igihaljus**
- 58 Mürk
- 60 Toiduahelad ja toiduvõrgustikud
- 62 See on lõks!



Kolmas osa

HOMMIKUSÖÖGIST MAGAMAMINEKUNI

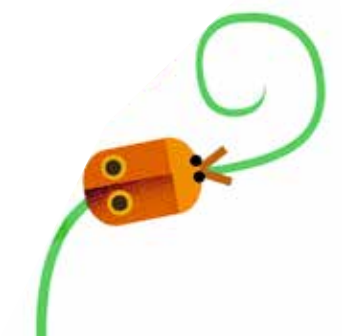
- 66 Ma söön hommiku- söögiks päikest ja sina sööd ka!
- 68 Taimemahl
- 70 Aeg hambaid pesta
- 72 Korista ära!
- 74 **TEE ISE: „Parim enne“ projekt**
- 76 Paneme riidesse
- 78 Magusad ja hapud lõhnad
- 80 Värviline maailm
- 82 **TEE ISE: lehetrükk**

Neljäs osa

TAIMEDE VÄGI

- 84 Majas toimetades
- 86 Pliats ja paber
- 88 Orkester hakkab mängima
- 90 **TEE ISE: lehepill**
- 92 Sportlik elu
- 94 **TEE ISE: oakoti-petank**
- 98 Nutikas taimetehnoloogia
- 100 **TEE ISE: kartulist elektrijaam**
- 102 Küttimine ja võitlemine
- 104 **TEE ISE: nähtamatu tint**
- 106 Roheline tervendamine
- 108 Kõneledes taimede keelt
- 110 Hakkame minema!

- 112 Reostus
- 114 Planeedi eest hoolitsemine
- 116 **TEE ISE: kohalikud rohelised tähised**
- 118 Tulevik on roheline
- 120 Taimeauhinnad
- 122 Sõnaseletused
- 124 Register





* Esimene osa *

KÕIK TAIMEDEST

Taimed on ülejäänud elusloodusele hädavajalikud. Ilma nendeta ei suudaks teised elusorganismid ellu jääda. Selle raamatu abiga saad paremini tuttavaks oma lehiste naabritega nende kasvamisest kivistumiseni ja kõigest, mis jääb vahepeale. Selgitame välja kõik nende imeliste organismide kohta, keda meie planeedil leidub üle 400 000 liigi.

MIKS ON TAIMED TÄHTSAD?

Me kasutame taimi iga päev ja igal võimalikul viisil. Alates toidust, mida me sööme, ja autodest, millega me sõidame, kuni ravimiteni, mida me tarbime, ja rõivasteni, mida me kanname. Elu ilma taimedeta poleks võimalik.

Praegu hoiad sa käes taimedest tehtud raamatut. Ja mitte ainult ühest taimest, vaid paljudest taimedest! Selle raamatu lehed ja kaaned on tehtud kahe puuliigi, kase (*Betula*) ja männi (*Pinus*) segust. Sõnad, mida loed, on trükitud sojaubadest (*Glycine max*) ja hariliku lina (*Linum usitatissimum*) õlist valmistatud tindist.

Taimed on osa igast meie elu küljest. Meie imetlusväärset planeedil kasvab neid umbes 428 000 liiki ja 34 000 neist on inimesele kasulikud. Paljud inimesed tegelevad aastaid taimede ja nende kasutusviiside uurimisega. Sellist teadus-haru nimetatakse **etnobotanikaks**.

Selle raamatu abiga saad teada täpselt, kes taimed on, kuidas nad toimivad ja millistel leidlikel viisidel sa neid iga päev kasutad. Peatükkide vahel on ka rikkalikult taimekatseid, mida saad ise järele proovida.

Harilik lina
(*Linum usitatissimum*)

Sojauba
(*Glycine max*)

Arukask
(*Betula pendula*)

Harilik mänd
(*Pinus sylvestris*)

MÄRKUS TAIMENIMEDE KOHTA

Siin raamatus on ära toodud nii eesti-keelsed kui ka ladinakeelsed taimenimed. Ladinakeelse nime (kaldkirjas) järgi saame täpselt aru, millisest taimest on juttu. Esimesel kohal on perekonnanimi, millele järgneb liiginimi (mis on nagu taime eesnimi), näiteks:

Arukask (*Betula pendula*)

KES ON TAIM?

Taim on elusorganism, kes kasvab tavaliselt liikumatult ühes paigas. Taimerii on nii mitmekesine, et sinna kuuluvad nii mikroskoopilised vetikad ja kaunid lilled kui ka hiiglaslikud puud, kes võivad elada tuhandete aastate vanuseks. Ellujäämiseks omastab taim juurte kaudu vett (H_2O) ja toitaineid ning „hingab” lehtede kaudu sisse süsihappegaasi (CO_2). Päikeseenergia abil suudab taim toota ka erinevaid suhkruid **fotosünteesi** kaudu. Lisaks vajavad taimed ka hapnikku. Nad kasutavad seda toitainete lagundamiseks, et saaksid kasvada (vt lk 16–17). Seda protsessi nimetatakse hingamiseks ehk respiratsiooniks.



KAS TEADSID?

Päikeseenergial kulub Maani jõudmiseks vaid 500 sekundit, kuid energial Päikese tuumast pinnani jõudmiseks läheb aega koguni 20 000 aastat!

TAIMEOSAD

Iga taime osa täidab ühte kindlat ülesannet. Vaatame lähemalt seda unimagunat (*Papaver somniferum*) ja tema eristuvaid tunnuseid, et saada parem ülevaade taimede toimimisest.

Lehed

Nendes õhukestes ja lamedates organites paiknevad tillukesed **kloroplastid**. Nende tõttu paistavad lehed rohelistena. Lehtede abil toodab taim endale toitained. Uuri selle kohta lähemalt lk 16–17.

Vars

Painduv ja tugev vars või tüvi aitab taimel maapinnalt kõrgemale tõusta. Samuti kaitseb see tähtsaid putkesid, mille kaudu transportitakse suhkrutest koosnevad toitained taime lehtedest ülejäänud taimeosadeni ja vett juurtest üles.

Juured

Juured otsivad ja imavad vett ning toitained. Lisaks kinnitub taim nende abil pinnasesse.

Õied

Enamik taimi moodustavad mingil hetkel oma elus õisi, et neist saaksid seemned ja seeläbi uued taimed. Uuri õite kohta lähemalt lk 20–23.

Unimagun
(*Papaver
somniaferum*)

LEHED: TOITAINETE VABRIK

Kogu elu Maal on osa ülemaailmsest energiavoo võrgustikust, mis saab alguse meile lähimast tähest, Päikesest. Lehtedel on imeline võime püüda kinni päikesevalguse energia ja muuta see toitaineteks protsessi abil, mida nimetatakse fotosünteesiks. Selle käigus muudavad lehed päikesevalguse energia, vee, mineraalained ja süsihappegaasi toitaineteks.

Päikesepaistet süües

Protsess algab **klorofülliga**, roheline ainega, mis asub taime lehtedes, tillukestes kloroplasti-nimelistes organellides. Klorofüll neelab energiat päikesevalgusest ja muudab selle süsivesikuteks ehk erinevateks suhkruteks. Neid on taimel lisaks pinnasest saadavatele mineraalainetele vaja kasvamiseks.

Hinga sisse

Hapnik (O_2), mida me sisse hingame, eraldub fotosünteesi käigus kõrvalsaadusena. Seega ei saaks me ilma taimedeta eladagi! Ka taimed ise vajavad ellujäämiseks hapnikku ja kasutavad seda fotosünteesi käigus toodetud süsivesikute lagundamiseks.



Lähivõte kloroplastidest tamme (*Quercus rubor*) lehes

Kui sinu keha toimiks samamoodi nagu taim, siis oleks sinu nahk roheline! Söömiseks peaksid minema lihtsalt õue päevitama, jooma veidi mineraalvett ja hingama õhku.

TEE ISE: MEISTERDA TAIMEDE LABÜRINT

See katse tõestab hästi, kuidas taimed ellujäämiseks aktiivselt valgust otsivad. Mõne nädala jooksul peale seemne külvamist peaks võrse leidma tee läbi labürindi valguse poole. Sellist liikumist nimetatakse **phototropismiks**. Hea koht selle katse läbiviimiseks on mõni valgusküllane koht toas, näiteks aknalaud.



Märkus ohutuse kohta:
küsi täiskasvanult abi aukude lõikamisel.

Sul läheb vaja:

- Suurt kaanega kingakarpi
- Jäika kartongi
- Kääre
- Oa seemneid (õisuba (*Phaseolus coccineus*) või aeduba (*Phaseolus vulgaris*) sobivad ideaalselt)
- Kompostiga täidetud 9 cm läbimõõduga lillepotti
- Väikest lillepoti alust või purgikaant
- Tugevat teipi

Kuidas labürinti meisterdada:

1. Lõika kingakarbi ühte otsa auk.



2. Võta kingakarbit laiem kartongitükk. Lõika sellesse mõned lihtsad kujundid.



3. Toeta paar erinevat kartongitükki kingakarpi. Kinnita need teibiga nii, et moodustuks labürint.



5. Pane kingakarbile kaas tagasi peale ja aseta kogu karp ettevaatlikult aknalauale. Kui kõik läheb hästi, märkad mõne nädala pärast august välja kasvamas rohelist taime.



4. Istuta seemned komposti sisse ja aseta lillepott kingakarbi põhja.



ÕITE VÄGI

Õied võimaldavad taimel paljuneda. Erksa välimusega õielehed mõjuvad putukatele ja mõnikord ka lindudele nagu reklaamid põhiahvatlusele – õie keskmes olevale magusale nektarile. Peibutatuna vaatepiltidest ja lõhnadest, hüppavad need väikesed olendid ehk **tolmeldajad** ühelt õielt teisele, viies endaga õietolmu ning aidates seeläbi kaasa seemnete valmimisele. Uuri lähemalt lehekülgedel 24–25, kuidas see toimib.



Kassitapp
(*Convolvulus arvensis*)

Harilik kirikakar
(*Bellis perennis*)

Aedtulp
(*Tulipa gesneriana*)

Varretu priimula
(*Primula vulgaris*)

Artišokk
(*Cynara cardunculus*
var. *scolymus*)

Verev
sõrmkübar
(*Digitalis purpurea*)

Maikelluke
(*Convallaria majalis*)

ÕIE OSAD

Enamik meist on kuulnud kroonlehtedest ja õievartest, kuid tegelikult koosneb õis palju rohkematest osadest ja neil kõigil on oma ülesanne. Vaatame lähemalt seda õuna (*Malus domestica*) õit.

Tolmukas

Toodab õietolmu. Koosneb tolmukapeast ja -niidist.

Tolmukapea

Siin toodetakse õietolmu.

Tolmukaniit

Ühendab tolmukapea ülejäänud taimega.

Kroonleht

Kroonlehed on sageli erksavärvilised, et meelitada tolmeldatajaid õiele laskuma.

Tuppleht

Õiekatte välimine osa, mis katab ja kaitseb õiepunga enne õide puhkemist.

Õiepõhi

Õiepõhi ühendab ülejäänud õie varrega.

Seemnealge

Nendest arenevad seemned peale õie edukat tolmeldamist.

Õieraag

Õie vars, millega õis kinnitub ülejäänud taime külge.

Emakasuue

Emaka osa, millele kinnitub õietolm.

Emakakael

Ühendab emakasuuet sigimikuga.

Sigimik

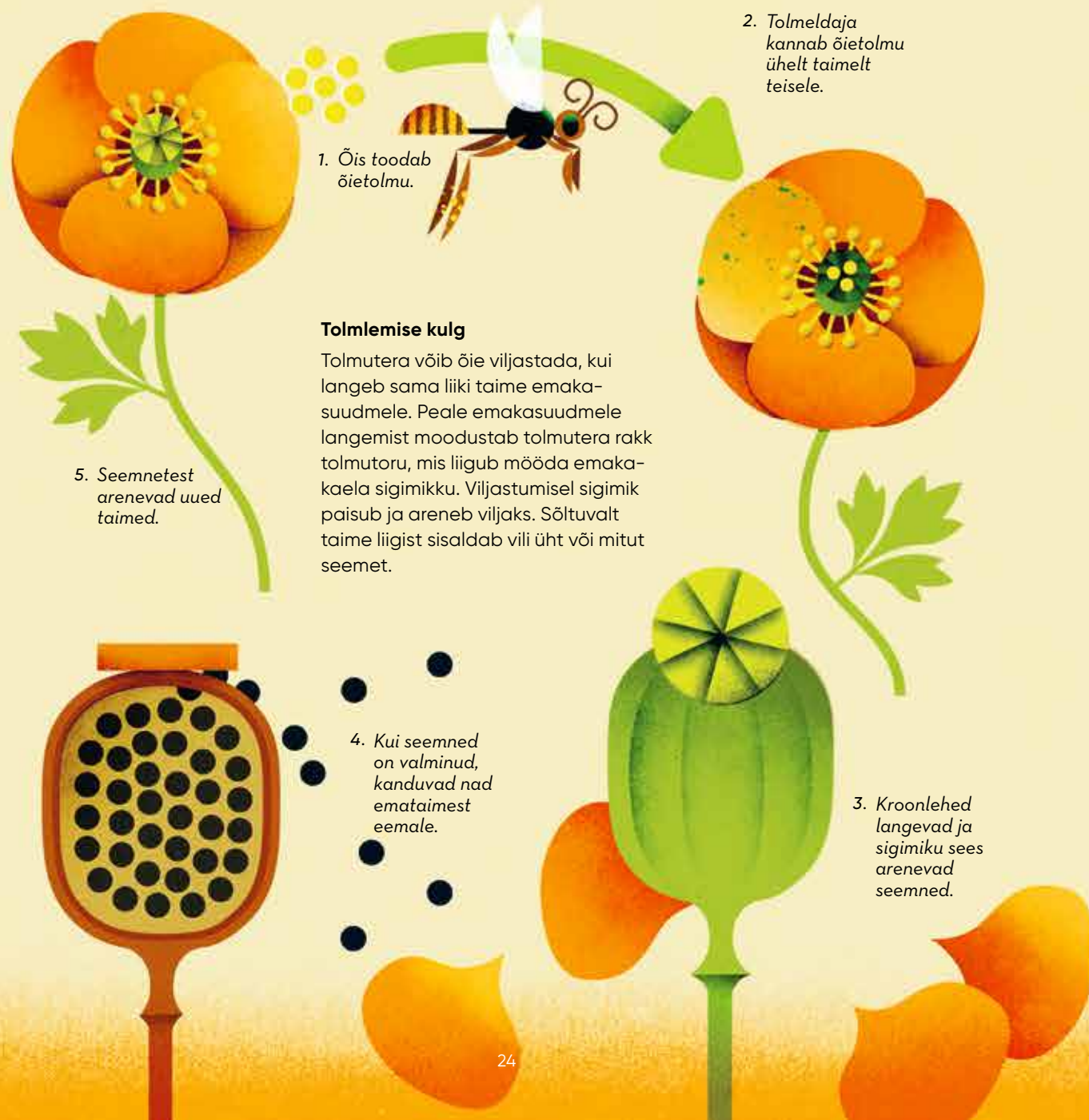
Siin moodustuvad seemnealgmed. Täiskasvanud taimedel valmib sigimikust vili ning seemnealgetest arenevad seemned.

Emakas

Õie emakas koosneb sigimikust, emakasuudmest ja -kaelast.

TOLMELDAMINE

Tolmeldamise käigus liigub taime õietolm ühelt õielt teisele, et võimaldada seemnete valmimist ja uute taimede arenemist. Mõnikord kandub ühe liigi õietolm teise liigi taimele ja tekib uus liik! Seda nimetatakse risttolmlemiseks ja taimekasvatajad kasutavad seda satsilisemate kroonlehtede, rikkalikumate lõhnade, erksamate värvide ja igasuguste teistsuguste tunnustega taimede loomiseks. Sarnaselt on inimene aretanud ka erineva iseloomu ja välimusega koeratõuge.



1. Õis toodab õietolmu.

2. Tolmeldaja kannab õietolmu ühelt taimelt teisele.

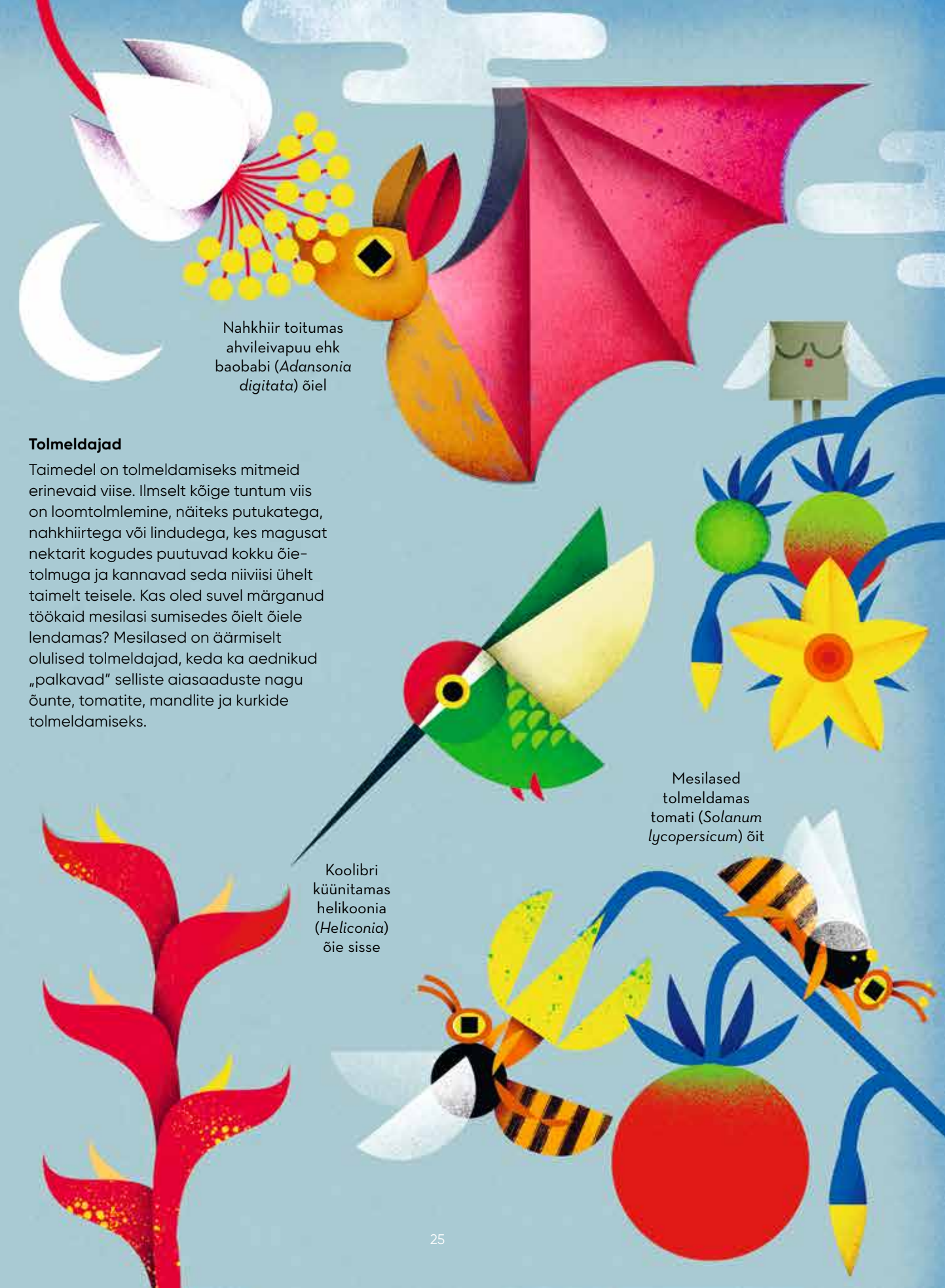
Tolmlemise kulg

Tolmutera võib õie viljastada, kui langeb sama liiki taime emaka-suudmele. Peale emakasuu suudmele langemist moodustab tolmutera rakk tolmutoru, mis liigub mööda emaka-kaela sigimikku. Viljastumisel sigimik paisub ja areneb viljaks. Sõltuvalt taime liigist sisaldab vili üht või mitut seemet.

5. Seemnetest arenevad uued taimed.

4. Kui seemned on valminud, kanduvad nad emataimest eemale.

3. Kroonlehed langevad ja sigimiku sees arenevad seemned.



Nahkhiir toitumas ahvileivapuu ehk baobabi (*Adansonia digitata*) õiel

Tolmeldajad

Taimedel on tolmeldamiseks mitmeid erinevaid viise. Ilmselt kõige tuntum viis on loomtolmlemine, näiteks putukatega, nahkhiirtega või lindudega, kes magusat nektarit kogudes puutuvad kokku õietolmuga ja kannavad seda niiviisi ühelt taimelt teisele. Kas oled suvel märganud töökaid mesilasi sumisedes õielt õiele lendamas? Mesilased on äärmiselt olulised tolmeldajad, keda ka aednikud „palkavad“ selliste aiasaduste nagu õunte, tomatite, mandlite ja kurkide tolmeldamiseks.

Mesilased tolmeldamas tomati (*Solanum lycopersicum*) õit

Koolibri küünitamas helikoonia (*Heliconia*) õie sisse