

ÕPPEPROGRAMM: „Tunne tolmeldajat“

Eesmärk

Õppeprogrammi eesmärk on äratada õpilastes huvi looduse vastu, õpetada märkama looduses tolmeldajaid ning tolmeldamist vajavaid toidutaimi. Programm süvendab teadmisi tolmeldajate liikide, elutsüklite, kehaehituse, taimede tolmeldamise mehhanismide ja tolmeldajate olulisuse kohta ökosüsteemis ning kasvatab keskkonnateadlikkust ja vastutustunnet elurikkuse kaitsmisel. Programmi pakub Tartu loodusmaja kas 45- või 90-minutilise tunnina.

Õpiväljundid

Programmi läbinu:

- teab, mis on tolmeldamine ja mõistab tolmeldamise tähtsust taimede paljunemisel ja toiduahela säilimisel;
- teab, kes on tolmeldajad ning oskab nimetada erinevaid liike (nt mesilased, kimalased, liblikad, sirelased, mardikad);
- oskab kirjeldada vähemalt ühe tolmeldaja elutsüklit;
- oskab mikroskoobi all vaadelda ja tunda ära putuka kehaosi (pea, rindmik, tagakeha, jalad, tundlad, suised);
- oskab kirjeldada õie ehitust ning seostada õie kuju erikujuliste suistega;
- oskab nimetada tolmeldajaid ohustavaid tegureid (nt elupaikade kadu, pestitsiidid, kliimamuutus, võõrliigid) ja teab viise tolmeldajate kaitseks;
- teeb koostööd ning kasutab vaatlemise, võrdlemise ja analüüsimise oskusi.

Sihtgrupp: 1-6. klass

Kestus: 45-90 minutit

Üldine korraldus:

- Ruumis on 7 temaatilist lauda, igas 2–3 kohta.
- Iga osaleja saab töölehe, millele on joonistatud raamid ja pealkirjad ("See olen mina", "Toidutaldrik", "Elutsükel", "UV", jne).
- Iga osaleja valib pimesi ühe **Wanted-kaardi** – see on tema tolmeldaja identiteet.
- Kaart kinnitatakse nätsuga musta paberi raami sisse "See olen mina".
- Seejärel liiguvad osalejad vabal valikul laudkondade vahel ja täidavad oma "identiteedikarti/passi".

Laud 1: Kehaehitus ja looduslikest materjalidest skeem

- Uuri jooniseid ja mikroskoobi all olevate putukate kehaosaid (sääse suised, mesilase korjejalg, liblika tundlad jne).
- Mine kividest, lehtedest ja puutükkidest koostatud materjalide juurde ning loo oma tolmeldaja peegelkuju.
- Paigalda see oma paberile vastavasse ruutu (kasuta kinnitamiseks kuuma liimi või nätsu).

Tööülesanne: "Missugune on mu keha? Mis on kehaosade funktsioon? Kujuta kehaehitus looduslikest materjalidest."

Laud 2: Arengujärgud

- Vaata putukakaartide komplektist pärit elutsüklite jooniseid ja arva, kuidas sinu tegelane areneb. Missugused võiks olla tema munad, tema vastne, nukk ja valmik?
- Võrdle skeemidega laual ja täienda oma kaarti vastava joonisega.

Tööülesanne: "Joonista oma tolmeldaja arengujärgud vastavasse välja."

Laud 3: Traadist putuka meisterdamine ja toiduotsing

- Meisterda pehmest traadist enda sõrme ümber "putukakuju". Vaata näiteid piltidelt laual.
- Keeruta ketast ja otsi õiget taime ruumist (taimed on pörandal välja pandud).
- Kui taim on sinu tolmeldajale sobiv, joonista selle pilt "Toidutaldriku" väljale.
- Kui mitte, siis otsi oma taim teiste seast üles. Kui oled leidnud üles oma meelistaimet, siis pista oma suised sinna sisse - tee pulbriga kokku. Võid lennata ka teistele õitele, et saada erinevat värvi pulbrit.
- Vaatle oma "putuka" jalgadele jäänud pulbrit mikroskoobi all.

Tööülesanne: "Milline on minu meelistaim?"

Laud 4: Õietolm, õite ehitus ja mikroskoobivaatlus

- Võrdle laudade peal olevaid päris õietolmu näidiseid mikroskoobi all.
- Uuri õie ehituse skeeme ning soovi korral maitse õietolmu (puhta lusikaga peo peale).
- Joonista üks oma lemmikõietolmutera oma töölehele.

Tööülesanne: "Miks õietolmu terad nii väikesed on? Milline tera on kõige huvitavam?"

Laud 5: Putuka nägemine ja UV-valgus

- Mine pimedasse kasti ja kasuta UV-lampi liiliaõite vaatlemiseks.
- Vaata, kas sinu tolmeldaja liigina näeb UV-d (info on laual olevas nimekirjas).
- Kui jah, kirjuta oma paberile lambipirni juurde "UV".

Tööülesanne: "Kuidas mina maailma näen?"

Laud 6: Tolmeldajasõbralik aed

- Vaata pöörlevalt kettalt 4 eri aiatüüpi ja vali endale sobivaim, kus sinu meelest on kõik tolmeldaja sõbraliku aia tunnused olemas.
- Kirjuta paberi servadele 3 omadust, mis sinu meelest meelitavad tolmeldajaid.

Tööülesanne: "Milline aed oleks minu jaoks parim elupaik?"

Laud 7: Kohtumine ja äratundmine

- Kutsu enda juurde üks sõber (paaristööks).
- Kirjelda sõbrale oma tolmeldajat ilma nime ütlejata: üleminekuaeg, meelistaimed jne.
- Paariline peab ära arvama, kellega on tegu (kasutab põrandal olevat suurt lina).
- Kirjuta oma kaardile oma sõbra nimi ja tema meelistaim ka. Ning siis märkide tahvlimarkeriga laual olevatele bingopiletitele ära, et teid on siin lauas juba nähtud.
- Vaatab vineerist puslesid ja otsib ruumist üles sõbra pildiga tüki ning viib selle õigele pusle kohale. **Kolm vineerist löiatud tolmeldajate puslet ([1](#), [2](#), [3](#)).**

Tööülesanne: "Kes on minu sõber? Mis talle meeldib? Kas ma tunneks ta vaatlusel ära?"

Lõpetuseks: Kogu täidetud must paber on õpetaja isiklik näidis "tolmeldaja pass", mida saab hiljem kasutada õpilastega samasuguse tegevuse läbiviimisel. Soovi korral saab osaleja teha loodud profili kaasa võtta. Soovi korral jätab korraldajatele.

Vahendid: Wanted-kaardid (lamineeritud?), tööleht (nn tolmeldaja pass), kirjutusalus, näts, kuuma liimi püstol, mikroskoop (3 tk), looduslikud materjalid (kivid, oksad, lehed, õied, tolmuks), UV-lambid, karvane traat, erinevad skeemid (prinditud õppekogumikust nt), õietolm maitsemiseks, lusikad, lina, erinevad pulbrid (kakao, jahu, paprika, kurkum) ja muffinivormid, kirjutusvahendid.

Tolmeldaja pass

(Täida igas tegevuspunktis oma tolmeldaja kohta infot)



See olen mina:

Wanted-kaardi nimi: _____

Kleebi või joonista oma tolmeldaja siia.



Keha ja kehaosad:

Millised kehaosad mul on? _____

Millist funktsiooni need täidavad? _____



Elutsükel:

Minu arenguetapid (ringina):

[] Muna [] Vastne [] Nukk [] Valmik

Lisa joonis või sõnaline kirjeldus:

 Toidueelistused:

Minu meelistaimed: _____

Millise taime ma täna üles leidsin? _____

Mida ma sellest sain (nektar, õietolm vms)? _____



Õietolmu vaatlus:

Minu "jalgadel" oli sellist pulbrit: _____



Joonista siia üks kõige ägedam õietolmutera:



Kas näen UV-valgust?

[] Jah [] Ei

Kui näed, kirjuta siia: Mida UV-kiirguses õie juures nägin?



Minu unistuste aed:

Millised on 3 head omadust, mida tolmeldaja sõbralik aed vajab?

1. _____

2. _____

3. _____



Minu sõber:

Tema kirjeldus: _____

Tema nimi (pärast äratundmist): _____

Tema meelistaim: _____

 Märksõnad, mida täna õppisin:

(Pass ägedas stiilis....)



Tunne tolmeldajat



Tolmeldajad - kes nad on?

KÕIK PUTUKAD, KES KÜLASTAVAD ÕISI VÕIVAD KÄITUDA TOLMELDAJATENA
TOLMELDAJAD PUTUKAD ON VÄGA LIHTNE MAASTIKUS ÜLES LEIDA – NAD
KÜLASTAVAD ÕISI

MIDA NAD PEALE ÕITE KÜLASTAMISE TEEVAD, SEDA ME NII HÄSTI EI TEAGI



Roheline kool

TOLMELDAJAD - KES?

RIIK: LOOMAD

HÕIMKOND: enamasti LÜLIJALGSED

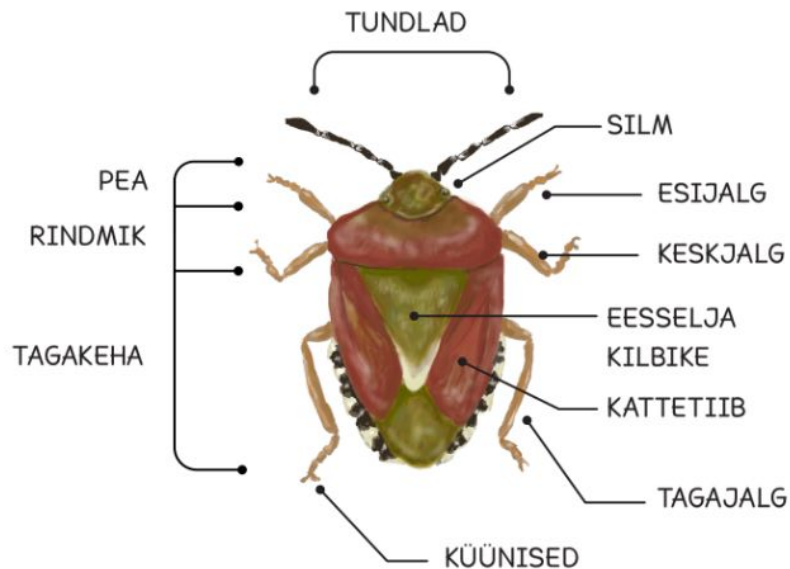
KLASS: enamasti PUTUKAD

- > 1 MILJONI LIIGI TEADA
- HINNANGULISELT 5,5 MILJONIT
- 68% TEADAOLEVATEST LOOMALIIKIDEST
- EESTIS 14 400 LIIKI

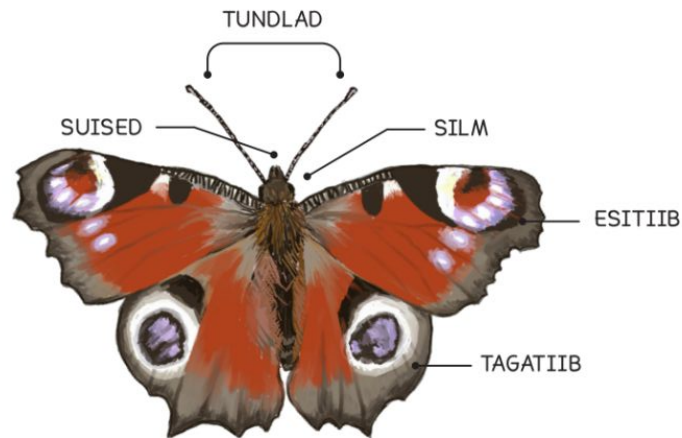


PUTUKA KEHAEHITUS

- PUTUKATE KEHAOSAD ON PEA, RINDMIK JA TAGAKEHA. IGAÜKS NEIST KOOSNEB PALJUDEST SEGMENTIDEST.



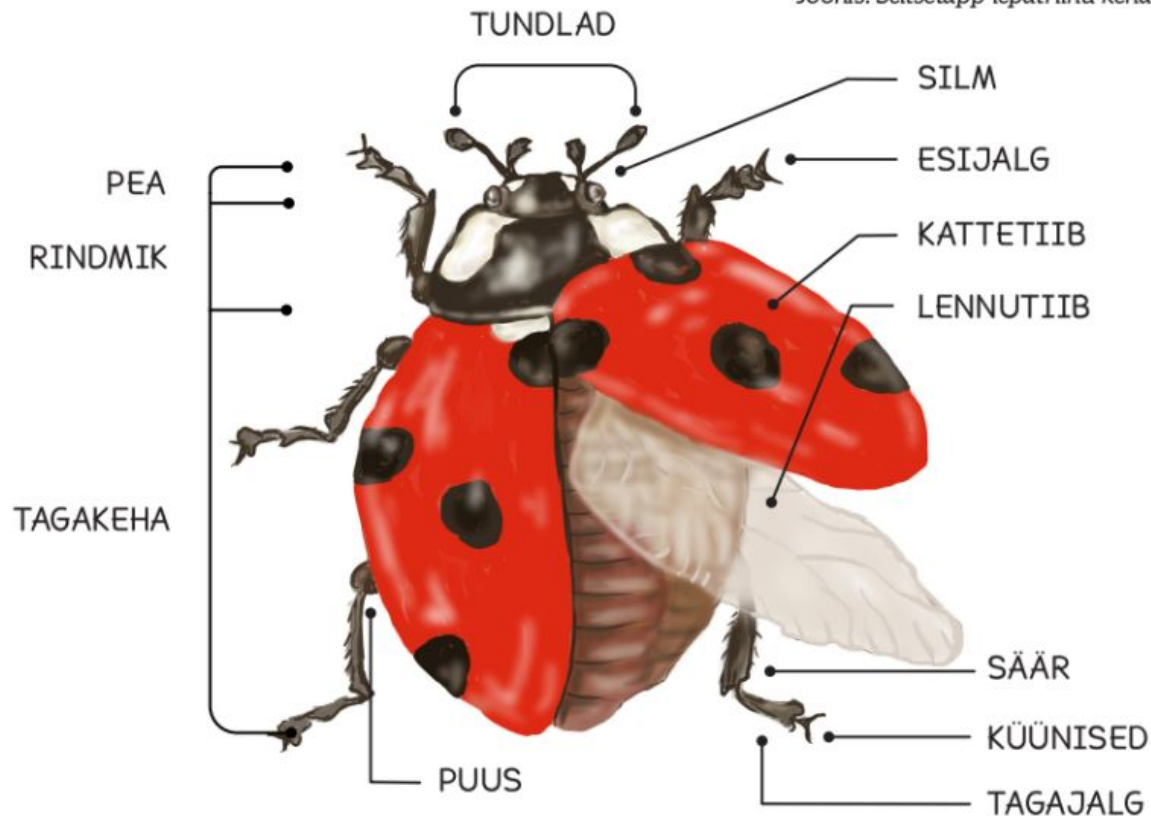
Joonistuste autor Ülle kaasik



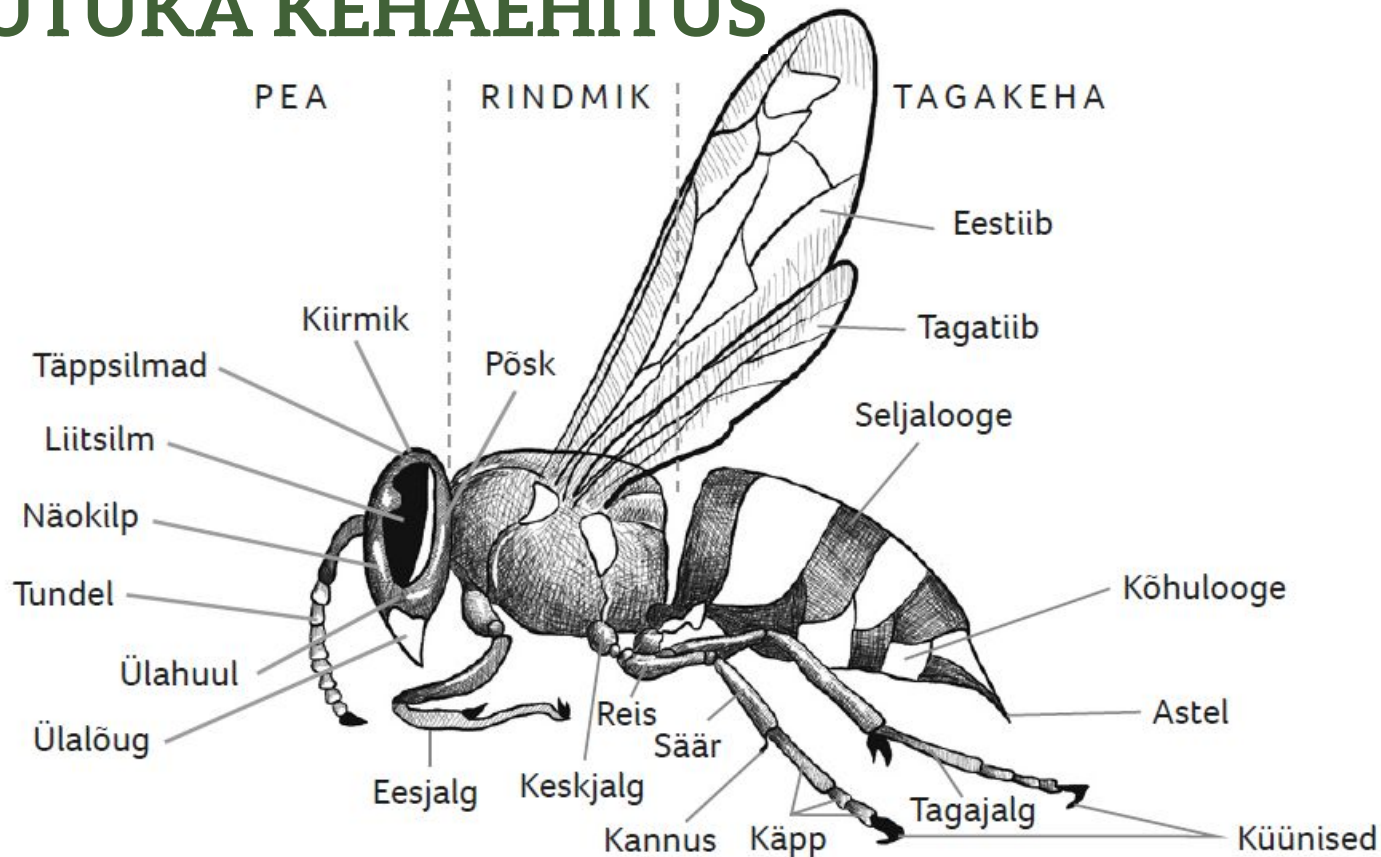
- ARVA ÄRA KELLE KEHAOSAD ON KUJUTATUD LUUPIDE SEES?

PUTUKA KEHAEHITUS (SEITSETÄPP-LEPATRIINU)

Joonis. Seitsetäpp-lepatriinu kehaehitus



PUTUKA KEHAEHITUS



Joonis: Prolific Wikipedia. Põllumajanduslik entomoloogia õpik, 2024.

ARENG JA ELUPAIK

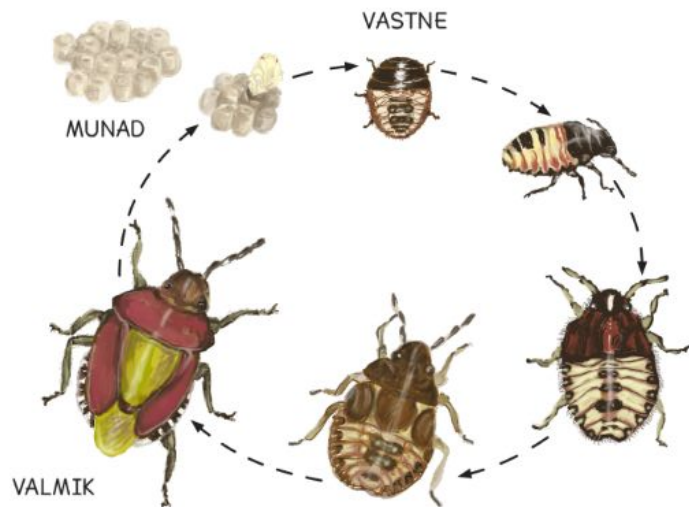
AED ON OLULINE ELUPAIK KÕIKIDELE PUTUKATELE KOGU NENDE ARENGU JA ELUEA JOOKSUL.

NÄITEKS MEIE RAHVUSLIBLIKALE, **PÄÄSUSABALE**, ON OLULISED SARIKALISTE SUGUKONDA KUULUVAD TAIMELIIGID (SH PORGAND, TILL JA PETERSELL, HARILIK NAAT JA METS-HARAKPUTK).

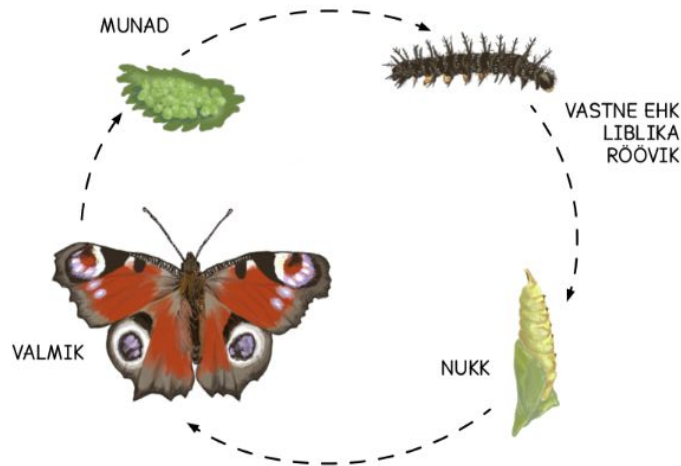
- KUIDAS ARENEVAD PUTUKAD?
- KASUTA KARBIS OLEVAID MÄNGUASJU JA MOODUSTA NEIST 3 ERINEVAT ELUTSÜKLIT.



ARENGUJÄRGUD



VAEGMOONE - VASTSE JA VALMIKU
ELU VÄGA EI ERINE



TÄISMOONE - VASTNE JA VALMIK
ELAVAD ERINEVAT ELU

MITMEKESINE AED AITAB PUTUKATEL ELLU JÄÄDA JA
ARENEDA KÕIGIS ELUETAPPIDES!

KUS ON TOLMELDAJAD?

- TOLMELDAJAD EIAB SEALT, KUS ON ÕISI.
- ÕIED ON SELLISED NAGU NAD ON, KUNA TAIMEL ON VAJA TOLMELDAJA ÕIELE MEELITADA.

SILMATORKAVAD



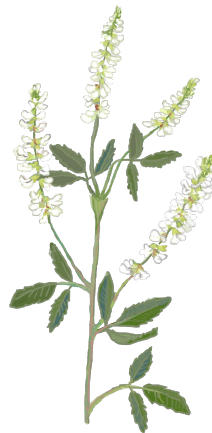
HARILIK VÕILILL

LÕHNAVAD



AED-LEEKLILL EHK FLOKS

NEKTARIGA



VALGE MESIKAS

- VALI ENDALE MEELDIVAM ÕIS. EEMALDA SELLELT ÕIETOLMU.
- PREPAREERI ÕIETOLM ENDALE KÜÜNELAKIGA. VÕTA KAASA!



TOLMELDAJAD JA TOLMELDATAVAD



AEDMAASIKAS

- TOLMELDAJAD KASUTAVAD ÕISI:
 - TOITUMISEKS
 - ÕIETOLMU KOGUMISEKS
 - ÕIED ON SELLESD NAGU NAD ON, KUNA TAIMEL ON VAJA TOLMELDAJA ÕIELE MEELITADA
- > TÄNU TOLMELDAJATE TEGEVUSELE TOIMUB PUTUKTOLMLEMINE EHK ENTOMOFIILIA!
- > NÄITEKS KURK, KÕRVITS, PUNE, PÕLDUBA, MURULAUK, SIBUL, KARTUL, KAALIKAS, REDIS, TILL, AEDMAASIKAS, VAARIKAS, MAGUS KIRSIPUU, AED-ÕUNAPUU JNE



Roheline kool

PUTUKTOLMLEVAD TAIMED

SILMATORKAVAD



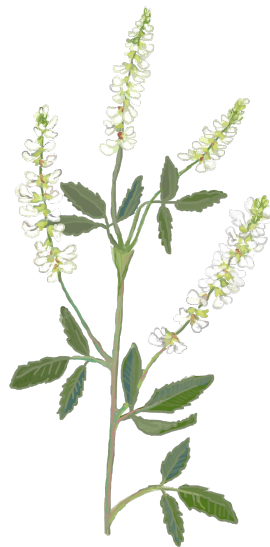
HARILIK VÕILILL

LÕHNAVAD



AED-LEEKLILL EHK FLOKS

MAGUSA NEKTARIGA



VALGE MESIKAS



Roheline kool

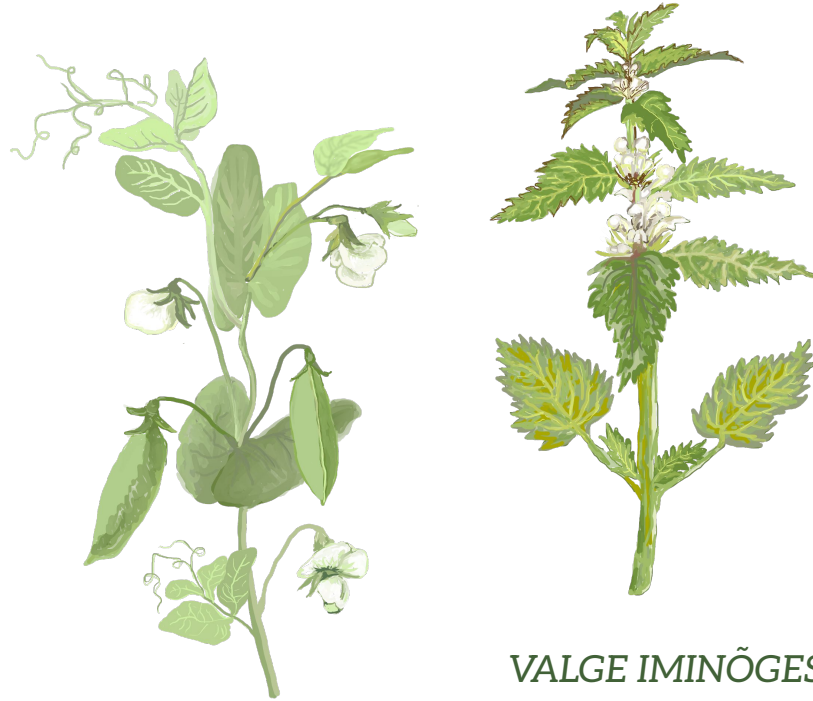
ROHKELT ÕIETOLMU: (KORVÕIELISED)



PÄEVALILL

PAISELEHT

ROHKELT NEKTARIT: (LIBLIK- JA HUULÕIELISED)



HARILIK HERNES

VALGE IMINÕGES

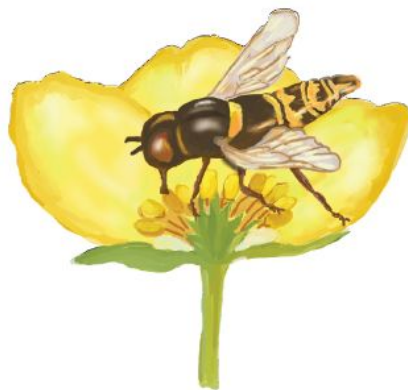


Roheline kool

Joonis. Erineva ehitusega suised toitumiseks eri tüüpi õitel



Imemissuised (liblikas)



Imemissuised (imikärss, sirelane)



Libamissuised (kimalane)

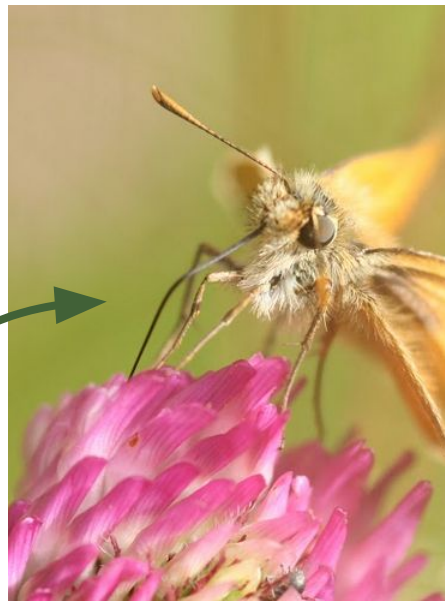


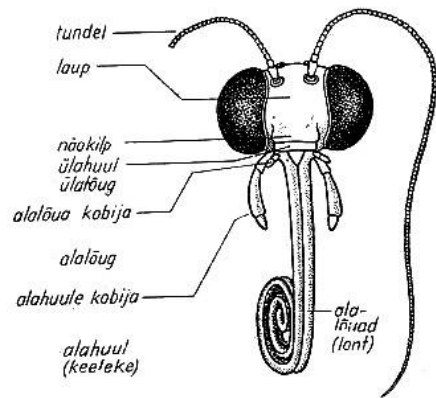
Roheline kool

KUIDAS PUTUKAD TOITUVAD?

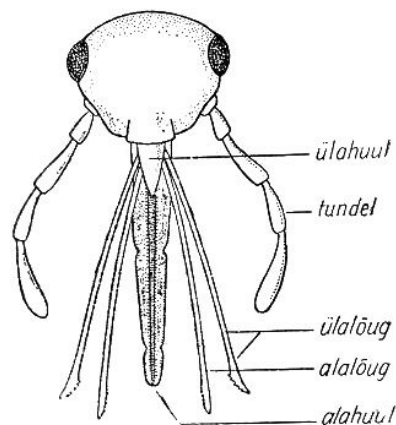
SUISTEGA

- 1) **HAUKAMISSUISED** - SÖÖVAD TAHKET TOITU
- 2) **LIBAMISSUISED** - VEDEL NEKTAR + TAHKE TOIT
- 3) **PISTMISSUISED** - VERE VÕI TAIMSETE MAHLADE IMEMINE
- 4) **IMEMISSUISED** - VEDELA TOIDU JAKS NÄITEKS NEKTAR

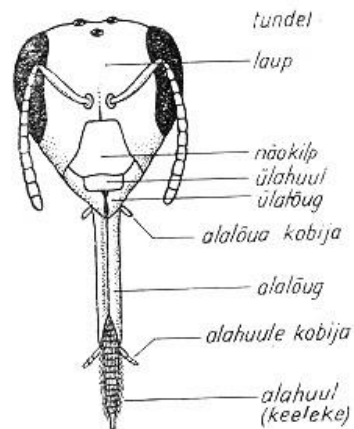




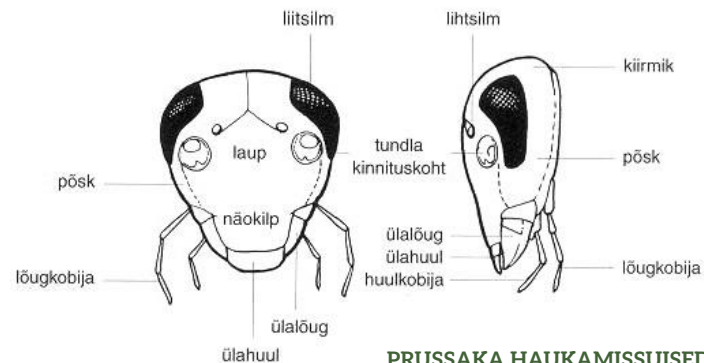
LIBLIKA IMEMISSUISED -
VEDELA TOIDU JAKS NÄITEKS NEKTAR



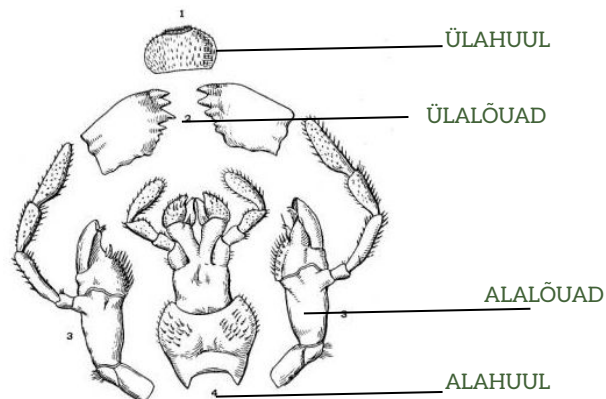
LUTIKALISTE PISTMISSUISED -
VERE VÕI TAIMSETE MAHLADE IMEMINE



MESILASE LIBAMISSUISED -
VEDEL NEKTAR + TAHKE TOIT (SH. ÕIETOLM)



PRUSSAKA HAUKAMISSUISED -
SÖÖVAD TAHKET TOITU



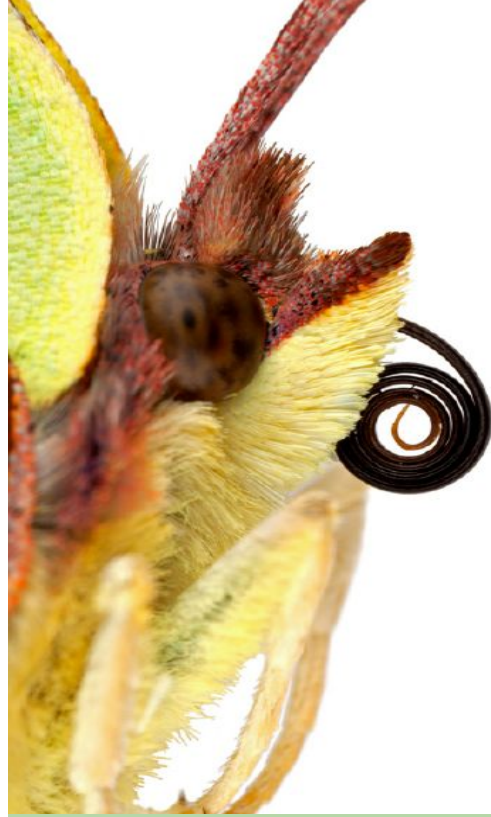
Roheline kool

Foto: E.Merivee, A.Mürk. Põllumajanduslik entomoloogia õpik, 2024.



MIS SUISED ON
MESILASEL?

Foto: E.Merivee. Põllumajanduslik entomoloogia õpik, 2024.



MIS SUISED ON
LAPSULIBLIKAL?

Foto: E.Merivee, A.Mürk. Põllumajanduslik entomoloogia õpik, 2024.



MIS SUISED ON
TRIPLUTIKAL?

Foto: E.Merivee. Põllumajanduslik entomoloogia õpik, 2024.



MIS SUISED ON
VAABLASEL?



Roheline kool

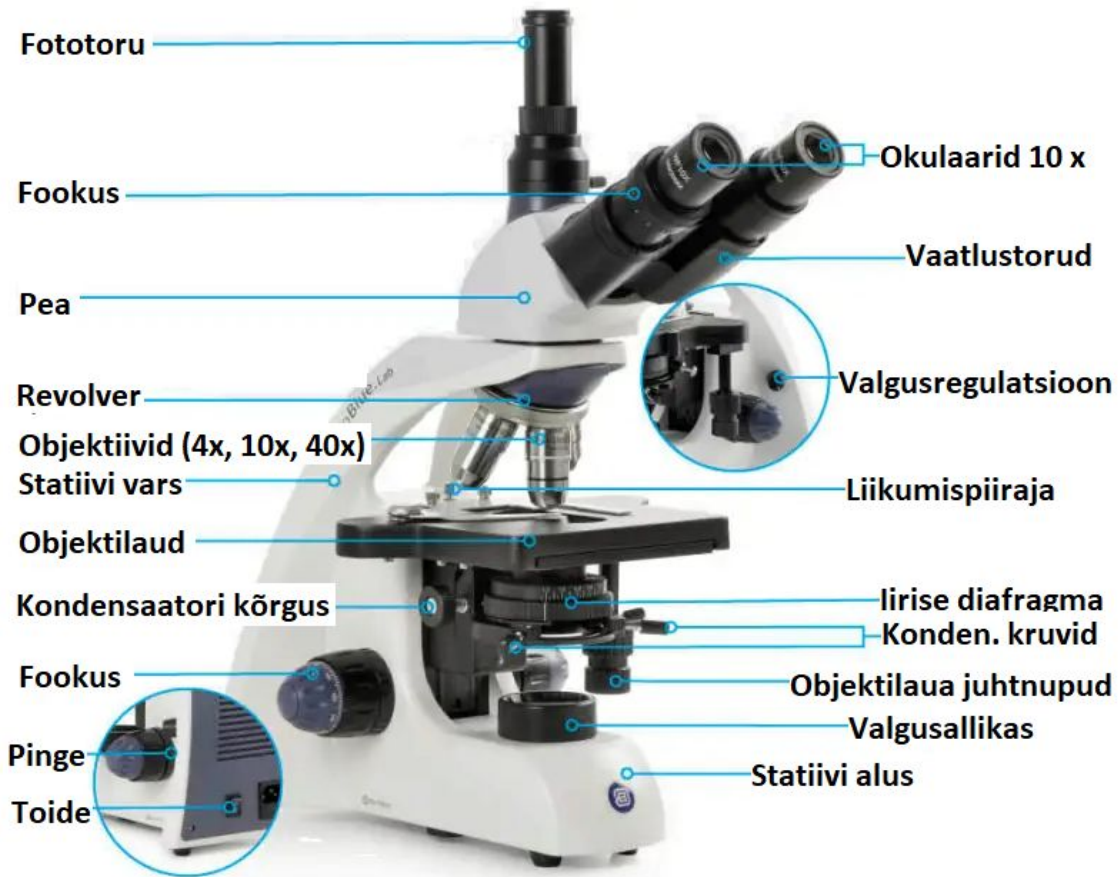
Foto: Gedy Matisen, Tartu loodusmaja, 2025.



VAATA MIKROSKOOBİ ALLA.
KELLEGA TEGU JA MISSUGUSED ON TA SUISED?



Roheline kool



Euromex BioBlue ja MacroBlue mikroskoobi ehitus.



Roheline kool

KAS ÕIETOLM ON TOLMELDAJALE KA OLULINE?

- MESILASED JA KIMALASED KASUTAVAD TOIDUKS NII NEKTARIT KUI KA ÕIETOLMU. ÕIETOLMU KOGUTAKSE KAS ERALDI VÕI NEKTARI KOGUMISE KÕRVALSAADUSENA.
- NEKTAR NEELATAKSE MEEPÕIDE, ET OLEKS VÕIMALIK SEDA TARUSSE VIIA. ÕIETOLM NIISUTATAKSE SÜLJEGA JA MÄTSITAKSE PALLIKESEKS MESILASE TAGUMISE JALA SÄÄRE KÜLGE.
- ET ÕIETOLM TARUS HALLITAMA EI LÄHEKS, HAPENDAVAD MESILASED SELLE ÄRA - SEDA NIMETATAKSE SUIRAKS (MESILASLASTE SÖÖK).

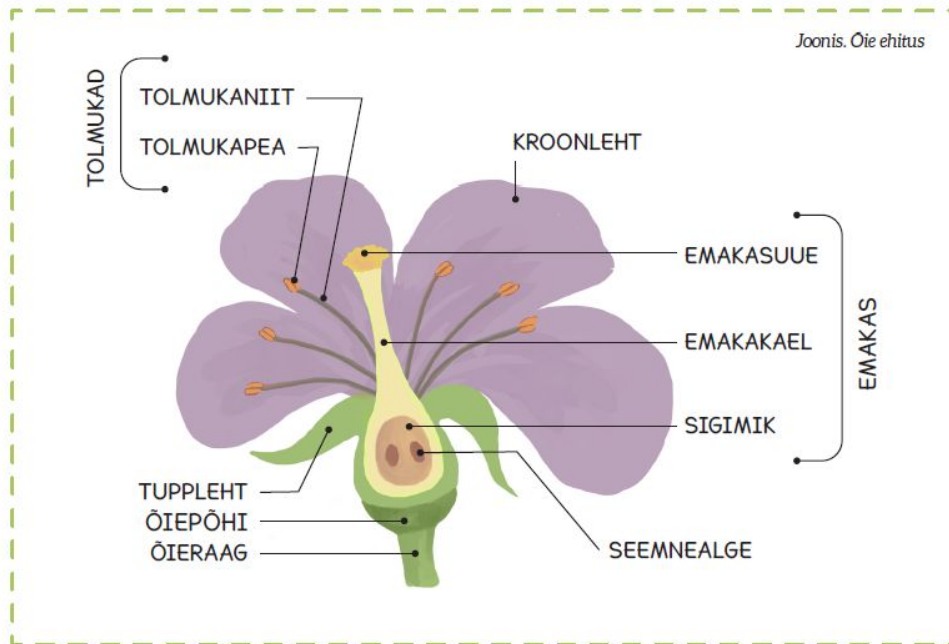


- VAATLE MIKROSKOOBIS ALL MESILASE KORJEJALGA.



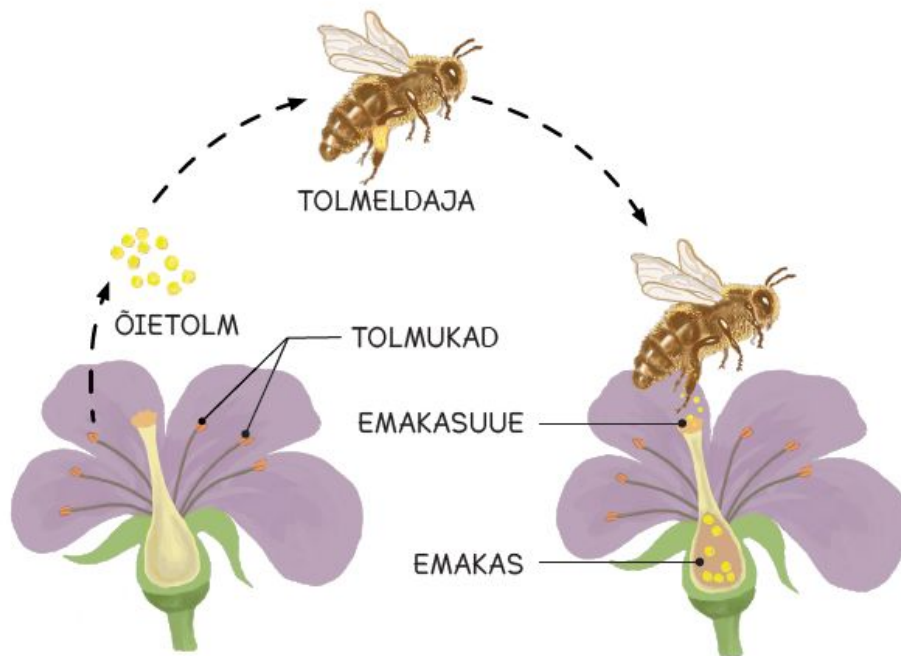
TOLMELDAMINE

TAIMEDE PALJUNEMISEKS ON VAJA, ET ÕIETOLM SATUKS
TOLMUKATELT EMAKALE



PUTUKTOLMLEMINE

Joonis. Tolmeldamine



Roheline kool

PUTUKTOLMLEMINE



NÜÜD ON SINU KORD PUTUKTOLMLEMIST PROOVIDA!

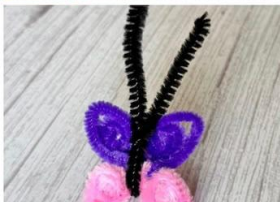
- KÕIGEPEALT VALMISTA ENDALE KARVASEST TRAADIST SUISED JA/VÕI KORJEJALAD.
- KASUTA OMA NIMETISSÕRME PEA, RINDMIKU JA KEHANA VÕI LOO TRAADIST TÄIESTI ERALDISEISEV PUTUKAS.
- SEEJÄREL SUUNDU LENNURAJALE, OTSI VÕIMALIKULT PALJU ERINEVAID ÕISI NING KASTA OMA SUISED ÕITE SISSE.
- PEALE LENDU MINE VAATLE VABA MIKROSKOOBIS ALL OMA KORJETÖÖ TULEMUST. MITUT ERINEVAT VÄRVI PULBRIT PUTUKA KEHAOSADELT TUVASTAD?



Roheline kool

PUTUKTOLMLEMINE

KUIDAS MEISTERDADA TRAADIST PUTUKAT?



Roheline kool

MIS ON ÕIETOLM?

- ÕIETOLM ON ÕIE KESKEL ASUVATELT TOLMUKATELT PÄRINEV VÄGA PEEN PULBER. SELLE VÄRV VÕIB OLLA VALGEST MUSTANI.
 - ÕIETOLMUS LEIDUB SUURES KOGUSES VITAMIINE (B, C, D, E), LISAKS VAJALIKKE MIKROELEMENTE.
 - ÕIETOLMU OSAKE KÄITUB INIMESE LIMASKESTAL NII, NAGU OLEKS SATTUNUD ÕIE EMAKASUUDMELE - VABANEVAD ERINEVAD AINED, MILLE ÜLESANDEKS ON TEKITADA SÜVEND.
 - INIMESE IMMUUNSÜSTEEM TAJUB SEDA ÄRRITINA NING PÜÜAB VÕÕRAINET HÄVITADA TUGEVA VASTUSREAKTSIOONIGA - TEKITAB ALLERGIA.
- VÕTA LUSIKAGA TOPSIST ÕIETOLMU JA PANE OMA PEO PEALE. PUHAS LUSIKAS ASETA TAGASI TOPSI.
 - (NB! KUI SUL POLE ALLERGIAT!) MAITSE ÕIETOLMU!



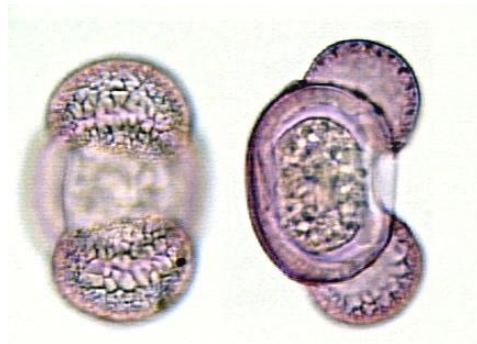
MIS ON ÕIETOLM?

- ÕIETOLM ON IGAL TAIMEL OMAMOODI.
- TUULTOLMLEJATE ÕIETOLM ON KUIIV, KERGE. PUTUKTOLMLEJATE ÕIETOLM ON RASKE, KLEPUV.
- PÕHJAMAADES PÕHJUSTAB ALLERGIAT EELKÕIGE LEHTPUUDE ÕIETOLM.

KASK



MÄND



- VAATA MIKROSKOOBIS ALL OLEVAT ÕIETOLMUTERA.
- MIS TAIME ÕIETOLMUGA VÕIB OLLA TEGEMIST?

KUIDAS PUTUKAD MAAILMA NÄEVAD?

- ERINEVALT INIMESTEST, ERISTAVAD PUTUKATE SILMAD INFRAPUNAST JA ULTRAVIOLETKIIRGUST.
- LIITSILMAD, MILLE PIKSLID MOODUSTAVAD SUURE PILDI NAGU LED-EKRAAN!
- HELEKOLLANE VÕI ORANŽ ÕIETOLM HELENDAB KUTSUVALT.



Liblika silmad



Parmu silmad



KUIDAS PUTUKAD MAAILMA NÄEVAD?

PUTUKATEL ON PEAMISELT LIITSILMAD JA LIHTSILMAD.

LIHTSILMAD ON ENAMASTI VASTESTAADIUMI ERIPÄRAKS.

VALMIKUTEL ON ENAMASTI LIITSILMAD, LISAKS VB 1-3 LIHTSILMA.



Osasilmadest koosneva liitsilma fragment (Foto: Dartmouth College) ja liitsilmad äädikakärbsel (*Drosophila* sp.) ja kiilassilmal (*Chrysoperla* sp.).

(Fotod: E. Merivee, A. Mürk).



Roheline kool

KUIDAS PUTUKAD MAAILMA NÄEVAD?

- TERVIKPILT, MIDA PUTUKAS NÄEB, ON MOSAIIKNE, KUHU IGA SILMATORU PANUSTAB ÜHE TÜKI NING SEE PANNAKSE PILDIKS KOKKU NÄRVISÜSTEEMI KAASABIL.
- MIDA ROHKEM ON OSASILMI, SEDA ROHKEM PUNKTE FIKSEERITAKSE JA SEDA TÄPSEM ON PILT JA SUUREM NÄGEMISTERAVUS.

Nt kiilidel 28000,
liblikatelkuni 17000,
mesilasel 6000,
harilikul toakärbsel kuni 4000,
surulastel 50-60,
harilikul kõrvahargil 5-6 osasilma.

Rohutirtsu
(*Chorthippus* sp.)
lihtsilmad.

(Foto: A. Savitsky,
Wikimedia Commons).



Foto allikas: Põllumajanduslik entomoloogia õpik, 2024.



Roheline kool

KUIDAS PUTUKAD MAAILMA NÄEVAD?

- PALJUD PUTUKAD, NÄITEKS MESILASED, LIBLIKAD JA KÄRBSED, NÄEVAD ULTRAVIOLETTKIIRGUSE (UV) SPEKTRIS.
- SEE VÕIMALDAB NEIL TAJUDA ÕITE UV-MUSTREID, MIS JUHATAVAD NEID NEKTARI JUURDE.

TEE KATSE!

- VÕTA UV-LAMP JA VAATLE KASTIS OLEVAT ÕIT PIMEDAS (tõmba must lina üle vaatluskasti ja üle oma pea)
- KAS MIDAGI HIILGAB, MIDA PALJA SILMAGA NÄHA POLNUD?



SILMAPAISTVAD JA ÕRNAD TOLMELDAJAD

- LIBLIKALISED ON OLULISED TOLMELDAJAD, KES ISE TOITUVAD NEKTARIST.
- LIBLIKATE SELTS ON PUTUKATE HULGAS ÜKS LIIGIRIKKAMAID.
- MAAILMAS ON U 180 000 JA EESTIS U 2400 LIIKI.
- TIIVAD ON ÕHUKESEST KITIINMEMBRAANIST NING NEID KATAVAD SOOMUSED.



- PANE KOKKU PUSLE JA LEIA UV-LAMBIGA PILDILT TA NIMI.
- SEEJÄREL VAATA LIBLIKATE MÄÄRAMISTABELIST, MISSUGUNE NÄEB VÄLJA TEMA RÖÖVIK.
- VAATA ÕUESÕPPE LINALT, MILLAL ON TEMA LENDAMISAEG.



Roheline kool

KUS PUTUKAD ELAVAD?

- ERINEVAD VAJADUSED ELUPAIGAKS
- ELUPAIGAD TEKIVAD ISE, KUI LASTA SEL JUHTUDA.



HEA ELUPAIK

- MÕÕDUKALT HOOLDATUD
- MITMEKESISED TAIMED, VARJUMISKOHAD JMS
- METSISTUNUD PARGID

HALB ELUPAIK

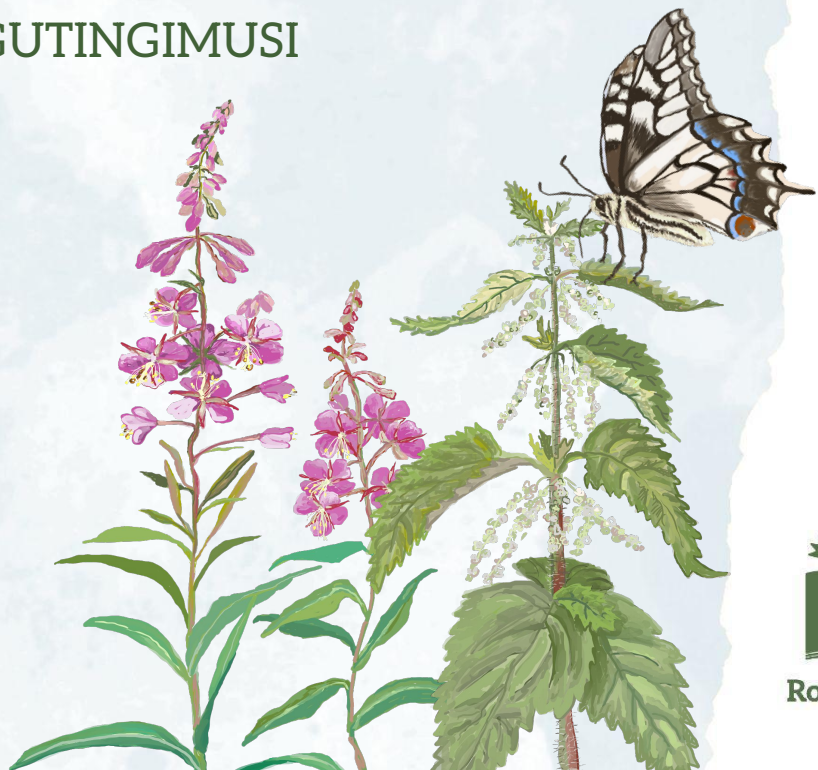
- TIHE HOONESTUS
- KÕVAKATTEGA TEED
- LIIGA TIHTI HOOLDATUD AIAD



Roheline kool

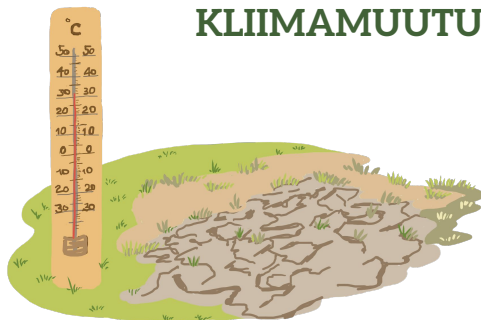
MIDA TOLMELDAJAD VEEL VAJAVAD?

- VASTSETELE SOODSAID ARENGUTINGIMUSI
- TALVITUMISPAIKU
- PESAPAIKU
- MATERJALI PESA EHITUSEKS
- SOBIVAT MIKROKLIIMAT
- VARJEKOHTI



MIS VÕIB OHUSTADA TOLMELDAJAT?

KLIIMAMUUTUSED



MÜRGID



VÕÕRLIIGID



KANADA KULDVITS
MEELDIB KÜLL
TOLMELDAJATELE, AGA
VÕIB VÄLJA TÕRJUDA
MEIE KODUMAISED
TAIMELIIGID

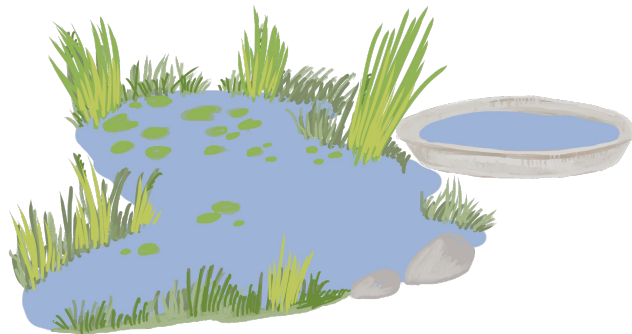
KANADA KULDVITS



Roheline kool

MIDA SAAME MEIE TOLMELDAJATE HEAKS TEHA?

- 1) JÄTAME MÕNED AIA OSAD NIITMATA
- 2) RAJAME JOOGIKOHTI
- 3) LOOME VARJEPAIKU
- 4) KÜLVAME ÕISTAIMI (erineva kuju ja värviga õied)
- 5) VALIME KODUMAISED ISTIKUD JA LIIGID





AEDMAASIKAS
Sugukond roosõielised



KARTUL
Sugukond maavitsalised



VALGE IMINÕGES
Sugukond huulõielised



HERNES
Sugukond liblikõielised



REDIS
Sugukond ristõielised



KURK
Sugukond kõrvitsalised



NISU
Sugukond kõrrelised



LAUK
Sugukond amarüllilised



TILL
Sugukond sarikalised

- MITMEKESISUS LOEB!
- TOLMELDAJATE JAOKS ON OLULINE, ET AIAS OLEKS PALJU ERINEVA KUJUGA ÕISI.



Roheline kool

- VAATA NELJA ERINEVAT ELUPAIKA.
- MILLISES NEIST ON TOLMELDAJATE ELUTEGEVUSEKS KÕIK VAJALIK OLEMAS?



KOKKUVÕTE SÕBRAGA

- Kutsu enda juurde üks sõber (paaristööks).
- Kirjelda sõbrale oma tolmeldajat ilma nime ütlemata: üleminekuaeg, meelistaimed jne.
- Paariline peab ära arvama, kellega on tegu (kasutab põrandal olevat suurt lina).
- Kirjuta oma kaardile oma sõbra nimi ja tema meelistaim ka. Ning siis märkide tahvlimarkeriga laual olevatele bingopiletitele ära, et teid on siin lauas juba nähtud.
- Vaatab vineerist puslesid ja otsib ruumist üles sõbra pildiga tüki ning viib selle õigele pusle kohale.
- **Kolm vineerist lõiatud tolmeldajate puslet ([1](#), [2](#), [3](#)).**

Tööülesanne: "Kes on minu sõber? Mis talle meeldib? Kas ma tunneks ta vaatlusel ära?"



**Tunne
tolmeldajat**

Head vaatlemist!