

Hüljes Pusa KALAVIHIK

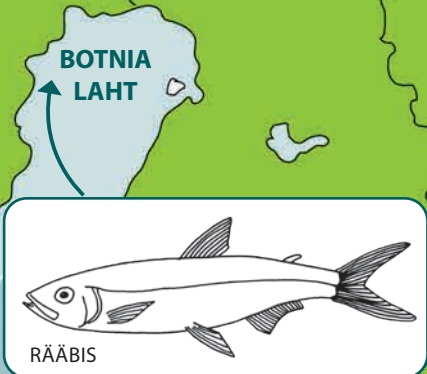
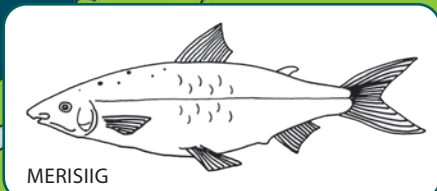


TULE TUTVU LÄÄNEMERE
KALADEGA!

ADRIENNE

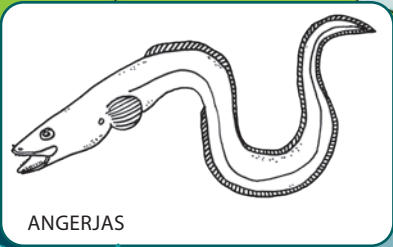
2023/ER188

PÕHJAMERI



BOTNIA LAHT

5
BOTNIA MERI

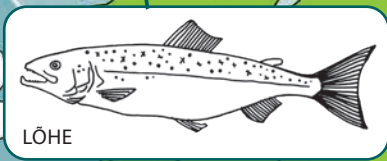


SOOME LAHT

6

5

LÄÄNEMERI



30

25

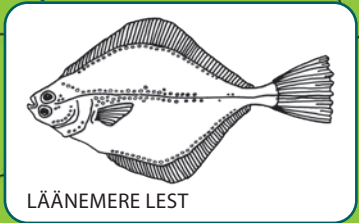
7

TAANI VÄINAD

20

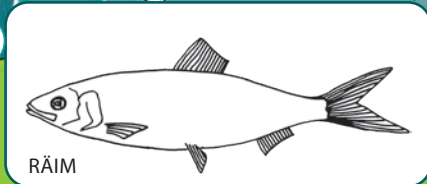
LIIVI LAHT

LÄÄNEMERE AVAOSA



9

8



15

10

AHOI! MINA OLEN HÜLJES PUSA,
MA OLEN VIIGERHÜLJES JA
LADINA KEELES ON MU LIIGINIMI
Pusa hispida. TUTVUSTAN SULLE
OMA LEMMIKTOITU: KALU. KAS
SA TEADSID, ET KA HÜLGEID
KUTSUTAKSE MÖNIKORD
KARVAKALADEKS?

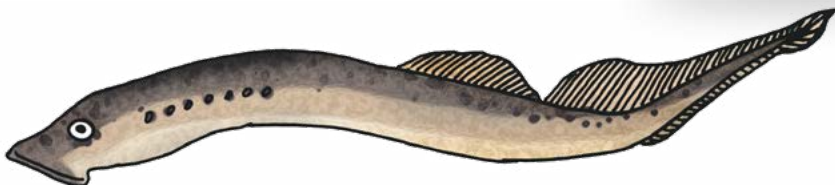


Läänemeri on küll 10 000 aastat vana, kuid see on siiski **maailma noorim meri**. Läänemere minevik on kirev ning seepärast on selle elukeskkond eriline ja omanäoline.

Läänemere ümber elab umbes 85 miljonit inimest. Kõik nad mõjuvad ühel või teisel viisil ka merd. Igaüks meist peab Läänemere eest hoolt kandma!

Läänemeres elab ligikaudu 250 kala- ja söörsuuliiki.

SÖÖRSUUD ON USSI MOODI VEE-ELUKAD,
KELLEL POLE LÕUGU, LUUST HAMBASID,
SOOMUSEID EGA NINAAVASID.



SEE ON JÕESILM. TA EI OLE MITTE KALA, VAID SÖÖRSUU.

LÄÄNEMERE KALAD

Kalad on alati olnud Läänemere rahvastele oluline **toit ja kauplemisvahend**. Kui raha polnud, sai maksta ka kalaga. Näiteks viikingid kauplesid tursaga juba tuhat aastat tagasi. Töödeldud kala säilis kauem ja seda sai viia müügile kaugete maade taha.



Ülesanne 1. Värvi keskaegse kalamüüja pilt.



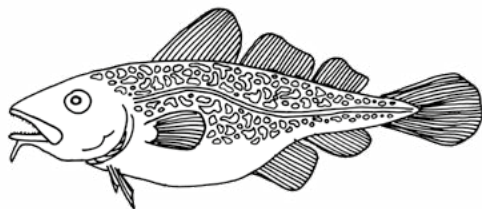
Läänemeres elab kalaliike vähem kui ookeanis, aga igast liigist kalu kokku on siin palju!

Miks on Läänemeres vähe erinevaid kalaliike?

Esiteks on Läänemeri noor meri. Kalaliikide tekkimine võtab väga kaua aega. Noores Läänemeres pole kohalikud kalaliigid jõudnud veel tekkida.

Teiseks on Läänemeri magedam kui ookean ja soolasem kui mageveed. Nõnda on Läänemeri ookeanikaladele liiga mäge ja mageveekaladele liiga soolane. Selliseid kalaliike on vähe, kes suudavad elada nii soolases kui ka magedas vees.

Läänemere soolasemas osas elab palju rohkem liike kui magedamas osas. Läänemere soolasem piirkond asub Atlandi ookeani naabruses ning seal elavadki ookeanikalad, näiteks tursk, räim ja makrell.

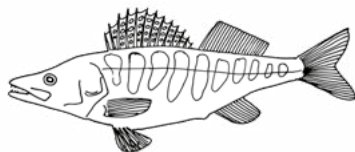


TURSK (50–80 cm)



RÄIM (15–25 cm)

Läänemere magedama veega osi armastavad seevastu isegi päris mageveekalad, näiteks luts, latikas ja koha.



KOHA (40–70 cm)

Läänemeres leidub isegi haisid, raisid ja meritonte.

Ülesanne 2. Värvi tursk, räim ja koha. Uuri töövihikust, millised näevad välja ülejäänud Läänemeres elavad kalad.

LÄÄNEMERE KALAD



KAS TEADSID, ET EESTI RAHVUSKALA ON
LÄÄNEMERE HEERINGAS EHK RÄIM?



RÄIM (15–25 cm)

Mõne kala nimi võib olla eksitav. Näiteks merihärg eelistab magedat vett ja elab põhjamaades hoopis järves.



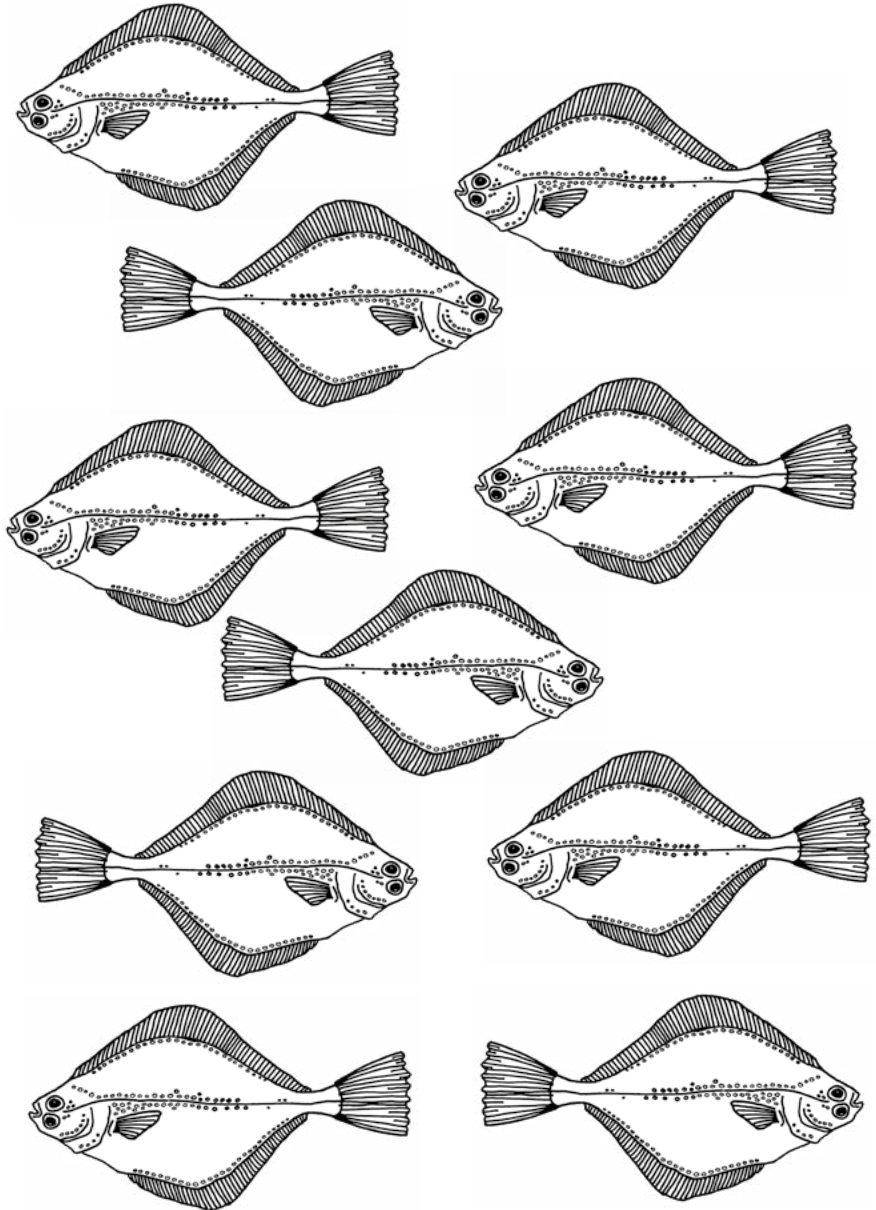
MERIHÄRG (15–30 cm)

Ainuke just Läänemeres tekkinud kalaliik on **Läänemere lest**, kes elab Eesti rannikul. Temaga koos elavad siin ka Euroopa lestad, aga neid leidub palju vähem. Eesti rannikul on igast kümnest lestad üheksa just Läänemere lestad.

Läänemere lest näeb välja täpselt samasugune nagu Euroopa lest. Neil oskab vahet teha ainult kalateadlane, selleks uurib ta kala DNA-d. DNA on aine, mis säilitab elusolendites pärilikkuse infot. See aine aitab meil olla just sellised, nagu me oleme.

Ülesanne 3. Leia töövihiku sisekaane pildilt, kus paikneb soolasema veega Läänemeri Taani väinade juures ja kus on magedama veega idapoolne Läänemeri. Soolsust väljendatakse promillides: mida suurem arv, seda soolasem vesi.

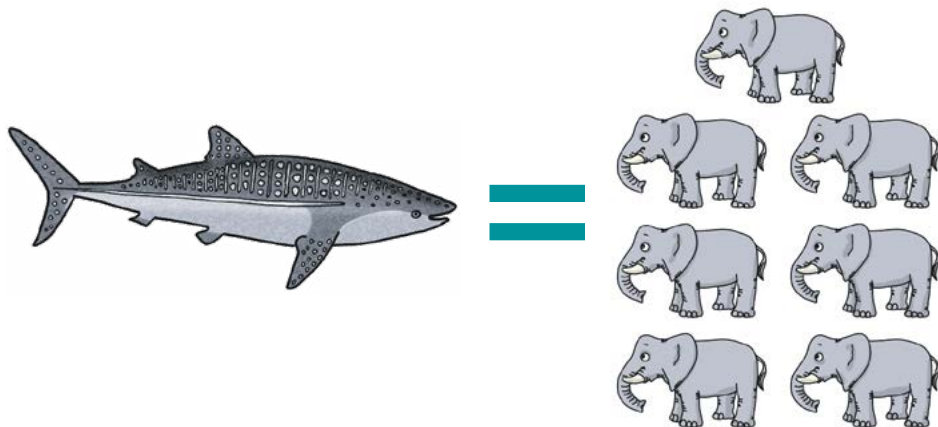
Ülesanne 4. Värvi Eesti rannikul elavast 10 lestast õige arv lesti Läänemere lestadeks.



KÕIGE SUUREMAD JA KÕIGE VÄIKSEMAD KALAD

Maailma suurim kala on vaalhai. Ta elab soojas ookeanis.

Vaalhai võib kaaluda kuni 34 tonni, mis on sama palju kui 7 elevanti.



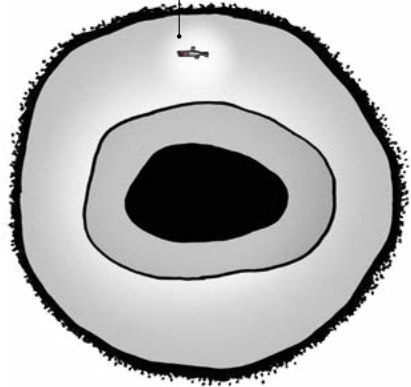
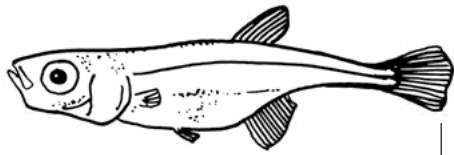
Kõige suurem kala, mis on kunagi **Eestist püütud**, on Atlandi tuur. Ta kaalus 136 kilogrammi ja oli umbes 3 meetrit pikk.



ATLANDI TUUR (100–250 cm)

Ülesanne 5. Kui palju on 3 meetrit? Võta sõbrad või pere-liikmed appi ja vaadake, mitu inimest peab üksteise kõrvale seisma, et rivi pikkus oleks 3 meetrit nagu Eestist püütud Atlandi tuural.

Maailma kõige väiksem kala on Sumatra larvkarbik. Ta elab kaugel Indoneesias Sumatra saare magevetes ja kasvab ainult 1 sentimeetri pikkuseks.



VAALHAI SILM JA SUMATRA LARVKARBIK

Eesti väikseim kala on pisimudilake. Võrreldes Sumatra larvkarbikuga on ta aga lausa hiiglane, sest ta on tavaliselt 2–4 sentimeetri, väga harva isegi kuni 8 sentimeetri pikkune.



PISIMUDILAKE (2–4 cm)

Ülesanne 6. Palju sina kaalud? Aga sinu sõbrad? Liitke oma kaalud kokku seni, kuni saate 136 kilogrammi, mis on Eestist püütud Atlandi tuura kaal. Mitu sõpra oli teil selleks vaja?

KALADE ELUPAIGAD

Läänemeri on eriline meri: selle vesi on liiga mage, et olla ookean, ja liiga soolane, et olla järv. Sellist veekogu kutsutakse **riimveeliseks**.

Läänemeres tunnevad ennast väga hästi riimvett taluvad liigid.

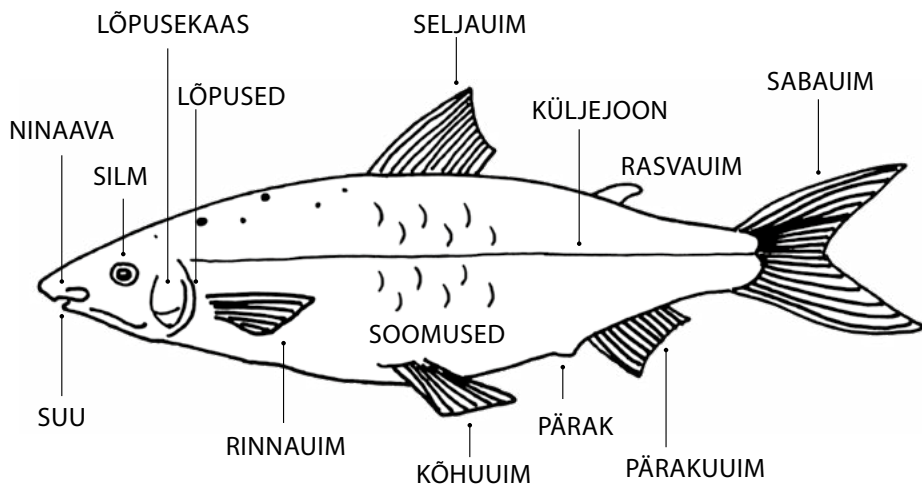
Osa Läänemere kalaliike elab vahepeal meres ja siis jälle magevees:

- **lõhed ja meriforellid** käivad jõgedes kudemas (vaata kalade elutsükli joonist lk 11);
- **angerjamaimud** kooruvad kaugel Sargasso meres ja rändavad siis sooja Golfi hoovuse abil üle Atlandi ookeani Euroopasse. Põhiosa oma elust veedab angerjas jõgedes ja järvedes, kuid kudemiseks ujuvad nad külma Kanaari hoovuse toel tagasi Atlandi ookeani.



Ülesanne 7. Uuri sisekaanelt Läänemere piirkondade soolsust.

KALADE VÄLIMUS



Ülesanne 8. Palu täiskasvanul tuua endale üks värske kala või püüa ise kala. Uuri, mida sa näed. Joonista sellest kalast pilt. Pärast valmista kalast üks mõnus kõhutäis!

KALADE ELU JA PALJUNEMINE

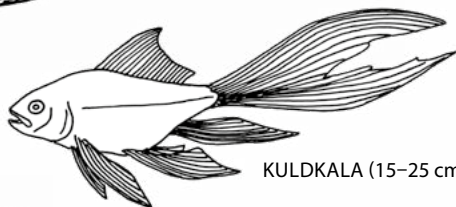
Looduses on üldiselt nii, et mida suurem elusolend, seda kauem ta kasvab ja seda kauem ta elab. Väikesed kalad kasvavad kiiresti ja on lühikese elueaga. Suuremad kalad võivad elada isegi mitukümmend aastat, kui neid just vahepeal ära ei sööda või kui inimene neid välja ei püüa.

Maailma vanimaks kalaks peetakse Atlandi polaarhaid, kes võib elada suisa 300-aastaseks. Umbes 80 aastat vanaks on elanud kuld-kala, kes on meie kokrede lähisugulane. Ühed vanimad Eestist püütud kalad on säinas.

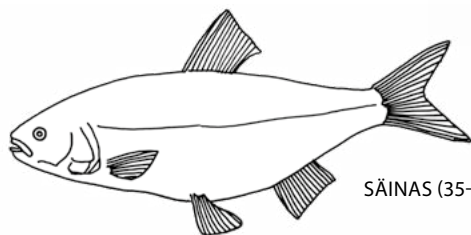
POLAARHAI (3–6 m)



KULDKALA (15–25 cm)

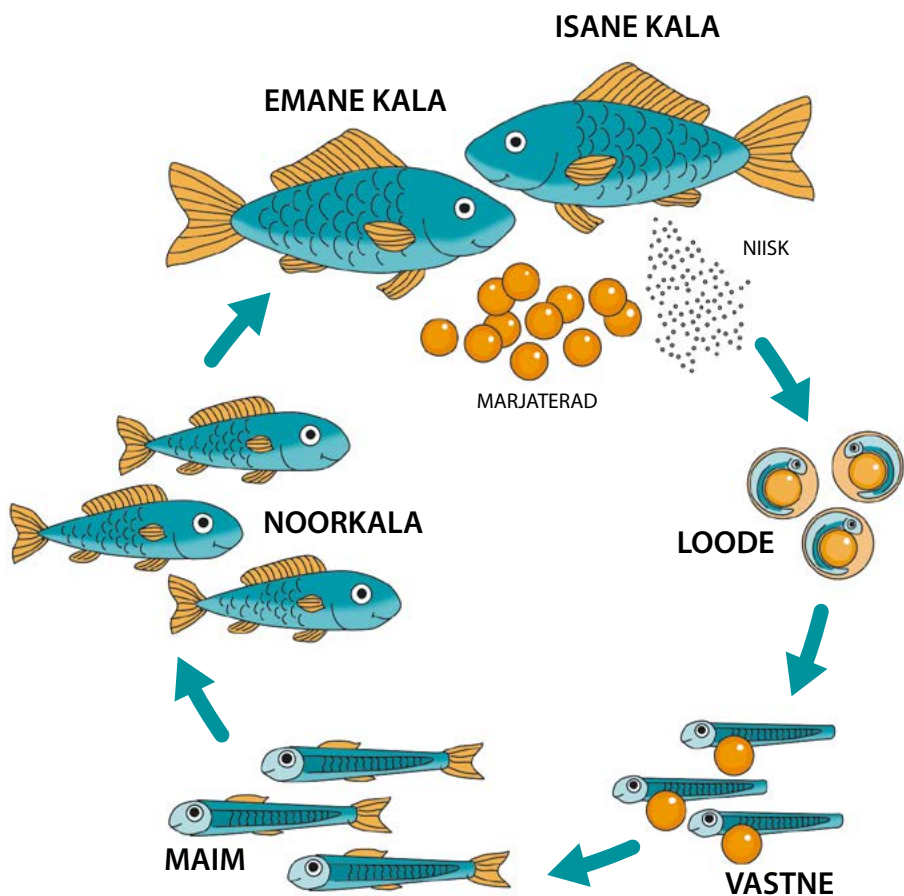


SÄINAS (35–50 cm)



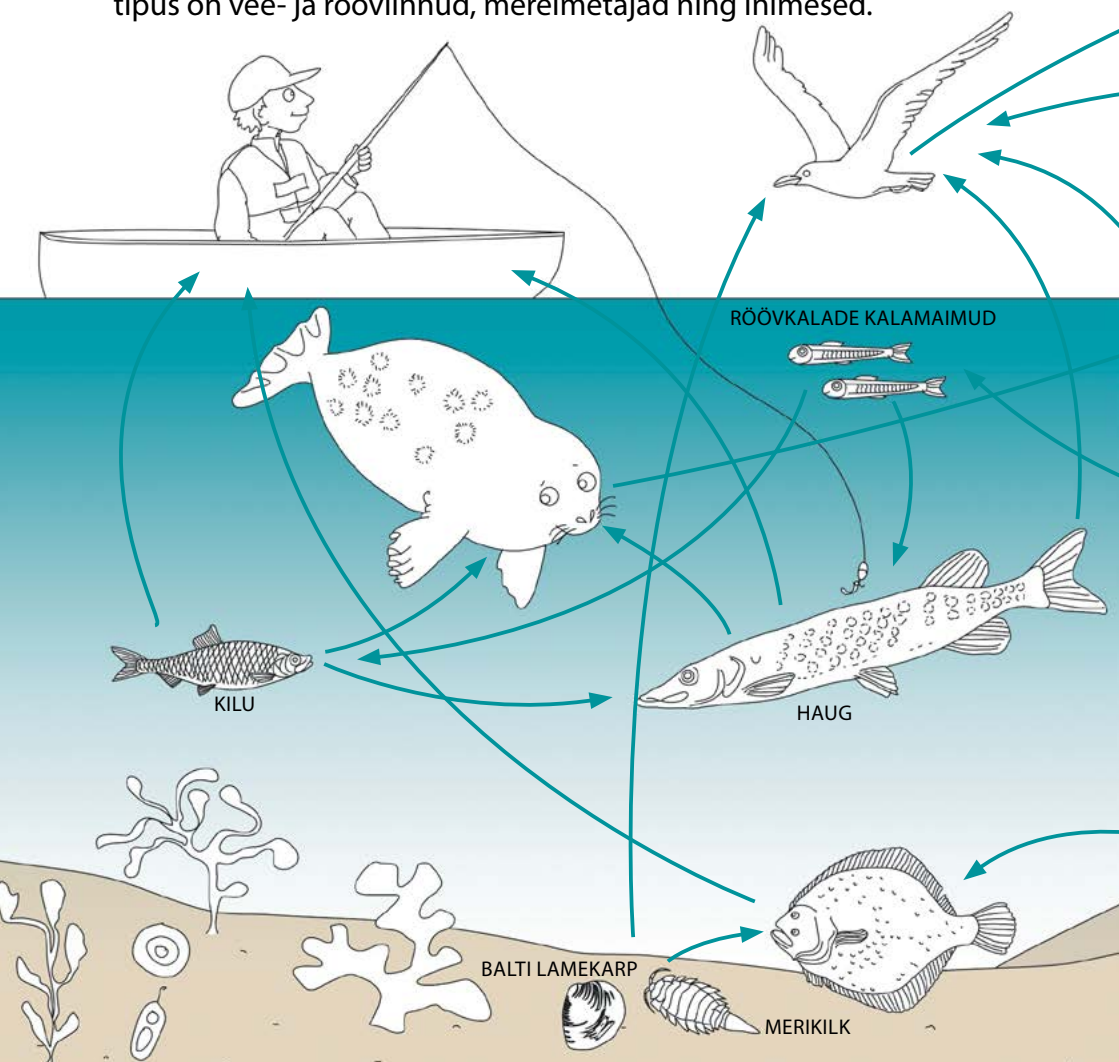
Kala vanust saab määrata nii, et loed tema soomuselt aastaringe – umbes nagu kännult puu vanust. Kalateadlastel on ka keerulisemad võimalused kala vanuse määramiseks, näiteks tabelid (kalade kasvukõverad). Nad oskavad kala vanust hinnata tema pikkuse järgi.

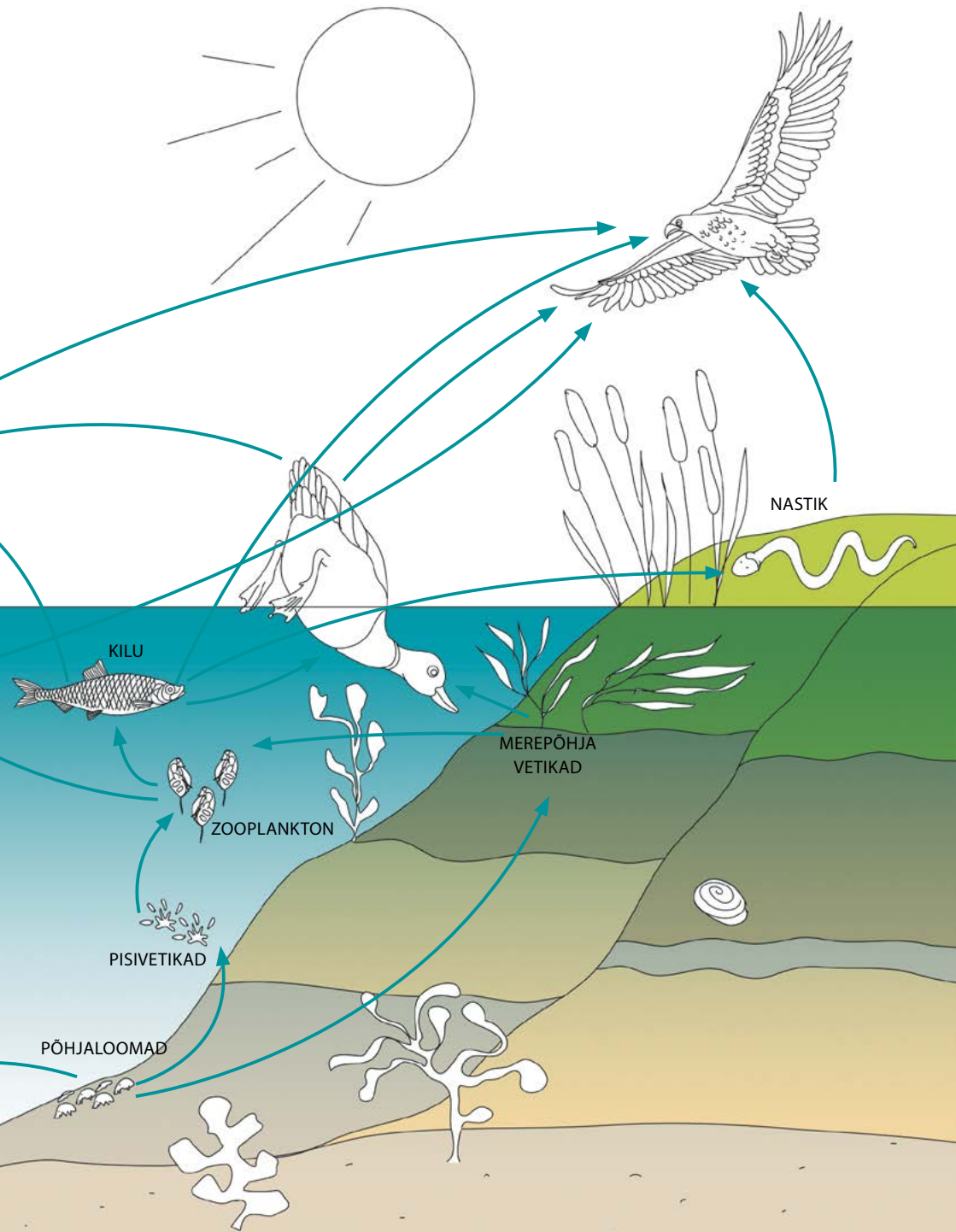
Kalad on enamasti **kehavälise viljastumisega**. Kudemise ehk sigimise ajal heidavad emased kalad vette marjateri (munarakke) ja isased niiska (seemnerakke). Marjaterad ja niisk saavad vees kokku ja neist arenevad kalavastsed.



TOIDUVÕRGUSTIK

Läänemeres on kõik liigid omavahel seotud. **Toiduvõrgustik** näitab meile, kes sööb keda. Pisivetikad vajavad kasvuks päikesevalgust ja vees lahustunud toitaineid. Vetikaid söövad väikesed vähikesed, kes on omakorda söögiks kalamaimudele ja väikestele kaladele. Väikeseid kalu söövad suuremad röövkalad, näiteks lõhe ja tursk. Läänemere toiduvõrgustiku tipus on vee- ja röövlinnud, mereimetajad ning inimesed.





KILU

ZOOPLANKTON

PISIVETIKAD

PÕHJALOOMAD

MEREPÕHJA VETIKAD

NASTIK

Kilu ja tursk on kummalised „sõbrad“

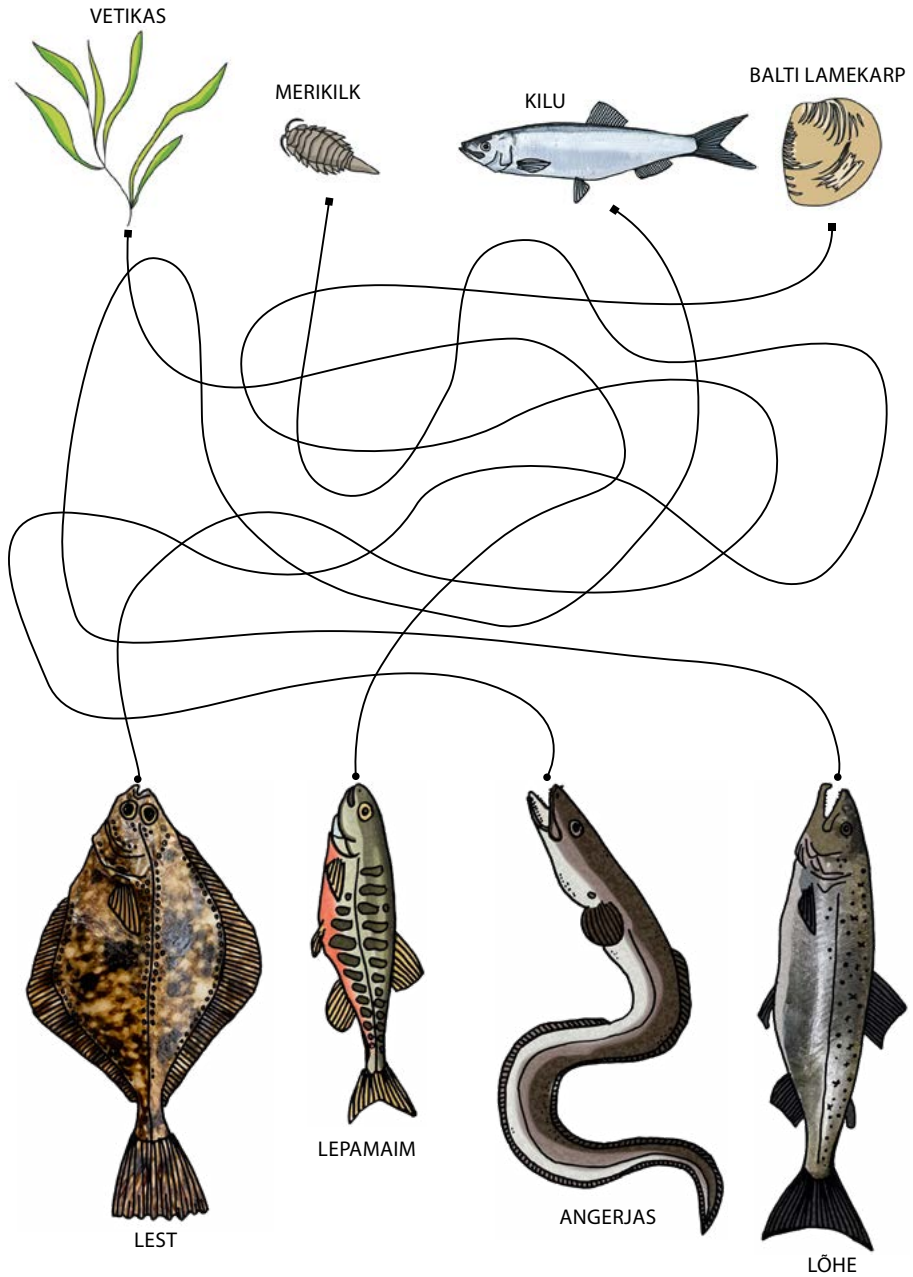
Täiskasvanud tursk sööb kilusid, ent täiskasvanud kilud söövad tursa marjateri ja noorkalu (vastseid ja maime).

Kui turska on Läänemeres palju, siis söövad nad ära nii palju kilusid, et kilude arv väheneb kiiresti.

Kui täiskasvanud turskasid püütakse palju välja, siis jääb hoopis kilusid merre nõnda palju alles, et nad suudavad hoida turskade arvu väikesena, sest söövad neid palju ära.



Ülesanne 9. Juhata kalad toiduni.



KALADE TERVIS

Et püsida terve, peab kala sööma **täisväärtuslikult ja mitmekesiselt** – just nagu inimene. Kui laps sööks iga päev ainult makarone või friikartuleid, siis ei tule sellest head nahka.

Väikesed kalad söövad peamiselt pisivähikesi ja teisi väikeseid veeolendeid. Inimtegevuse tõttu on merre jõudnud väga palju väga pisikesi **plastitükikesi ehk mikroplasti**. Need plastitükid näevad natuke pisiloomade moodi välja. Igatahes ei oska väikesed kalad ja veeloomad plastiosakestel ja toidul vahet teha. Kui kala sööb mikroplasti, ei mõju see talle üldse hästi. Tema kõht on siis täis pуди, mida ta ei suuda seedida, aga millest ta võib mürgituse saada.

*MINA SÖÖNGI AINULT KALU. ERITI
MAITSEVAD MULLE RASVASED
OGALIKUD. TEGELIKULT SÖÖN MA
HEA MEELEGA KÕIKI KALU.
AGA MIDA SINA SÖÖD?*



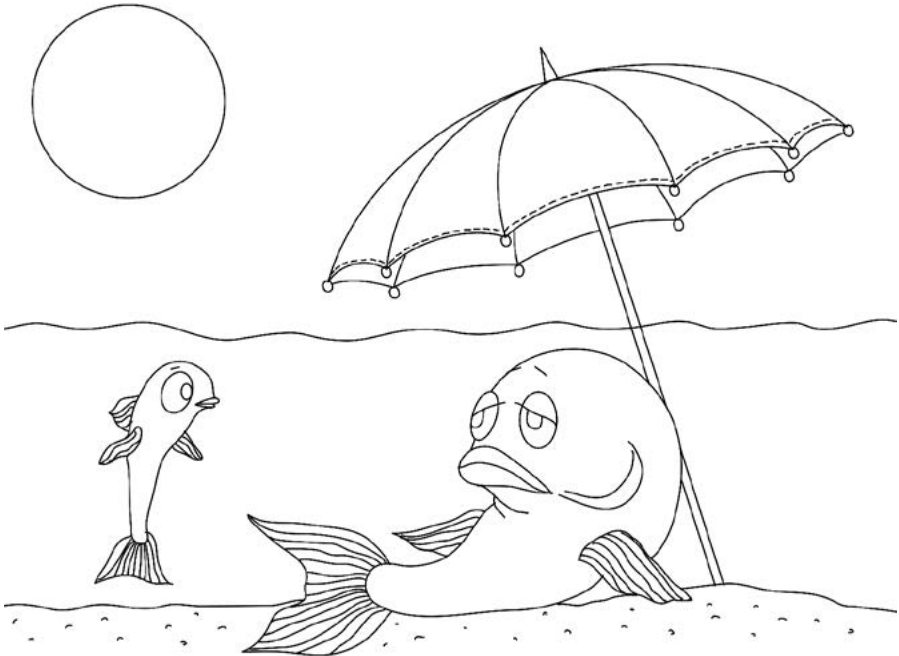
Iga elusolend võib vahel haigeks jääda, nii ka kalad. Neil võib olla stress või parasiidid, näiteks kõhuussid.

Mõnikord võivad parasiidid kala päris ära kurnata. Eriti ohtlik on see kalalastele ehk maimudele. Maim vajab kasvamiseks palju toitu, aga kui tema sees elavad parasiidid, siis kasutavad nad kalamaimu kõhtu jõudvad toitained ise ära. Seetõttu jääb maim kõhnaks ja nõrgaks.

Ookeanis puhastab osa kalu teisi kalu: nad söövad teiste kalade kehale kinnitunud parasiite.

Kalale võib häda teha ka liigne kuumus, kuna soojast veest kaob talle eluks vajalik hapnik. Samuti võib kala saada madalas soojas vees päikesepõletuse.

Veereostus võib kalal tekitada vähkkasvajaid.

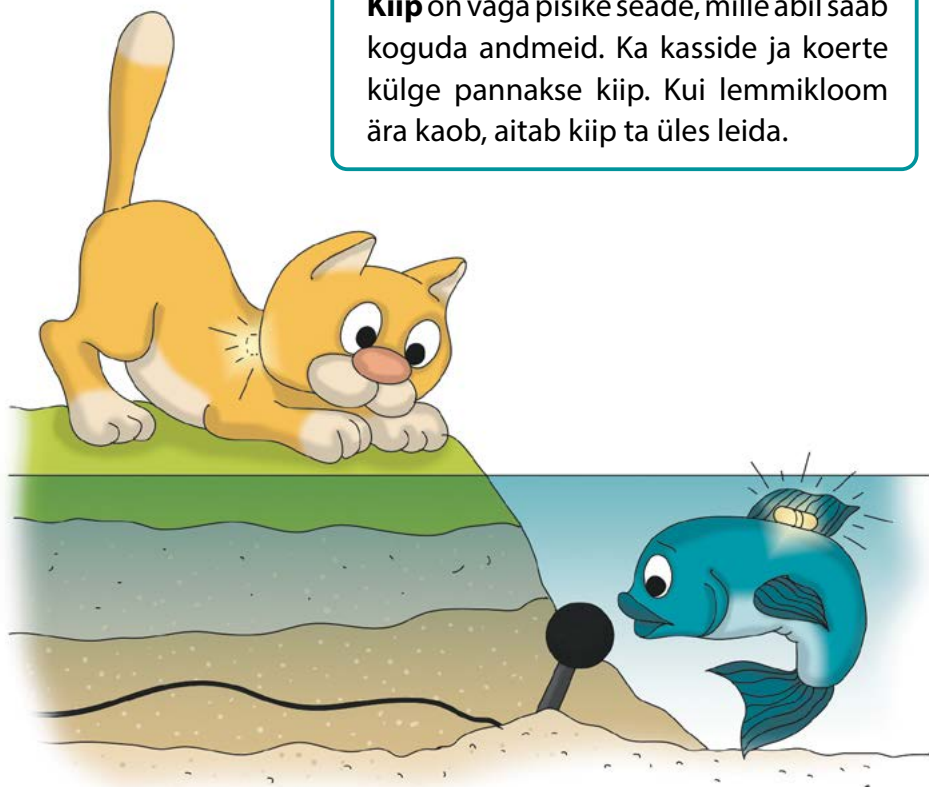


KALATEADLASED

Kalateadlast kutsutakse **ihtüoloogiks**.

Kalateadlased uurivad näiteks **kalade liikumist** ehk rändeid. Selleks panevad nad kala uime või saba külge väikese kiibi ja veekogu põhja mikrofoni. Kui kiibiga kala ujub mikrofoni kuuldevälja, saavadki kalateadlased teada, kus kalad ringi liiguvad.

Kiip on väga pisike seade, mille abil saab koguda andmeid. Ka kasside ja koerte külge pannakse kiip. Kui lemmikloom ära kaob, aitab kiip ta üles leida.



Näiteks Läänemere ühe võõrliigi, ümarmudila elukombeid õpiti tundma just kiibistamise abil. Selgus, et ta suudab päevas ujuda maha mitu kilomeetrit.

KES ON VÕÖRLIIK?

VÕÖRLIIK ON TAIM VÕI LOOM, MIS ON UUDE KOHTA JÕUDNUD INIMESE TEGEVUSE TAGAJÄRJEL. INIMENE VÕIS AIDATA TAL UUDE KOHTA SAABUDA KAS TAHTLIKULT VÕI JUHUSLIKULT. PEA MEELES, ET VÕÖRLIIKID VÕIVAD TEKITADA PALJU PAHANDUST.



Kalateadlased hoolitsevad kalade järelkasvu eest ja selle eest, et kalaliikide olukord paraneks. Osa kalade vastsed või maimud kasvatatakse suureks kalakasvanduses ja seejärel lastakse nad tagasi looduslikku veekogusse.

Kui panna kala **mikroskoobi alla**, saab kalateadlane hulgaliselt uut infot tema elukeskkonna kohta.

- Kala kuulmekivi aastarõngaste keemilise koostise põhjal saame teada, millistes veekogudes on ta elanud.
- Keemiliste analüüsidega saame teada, milliseid mürke või ohtlikke aineid leidub keskkonnas, sest need mürgid kuhjuvad kalasse.
- Kala sisikond näitab, kui mitmekesiselt on ta toitunud ja kas ta on neelanud alla mereprügi.

Teadlased aitavad ka kalakasvatajaid, et luua **loodussäästlikke kalakasvandusi**. Siis ei pea merest enam nii palju kala välja püüdma ja merekeskkond on paremini hoitud.

KALAPÜÜK

Kalade püüdmiseks on palju vahendeid. Kalamees valib õige vahendi selle järgi,

- milliseid kalu ta tahab püüda,
- kui palju neid kalu on ja
- kust ta soovib kala püüda.

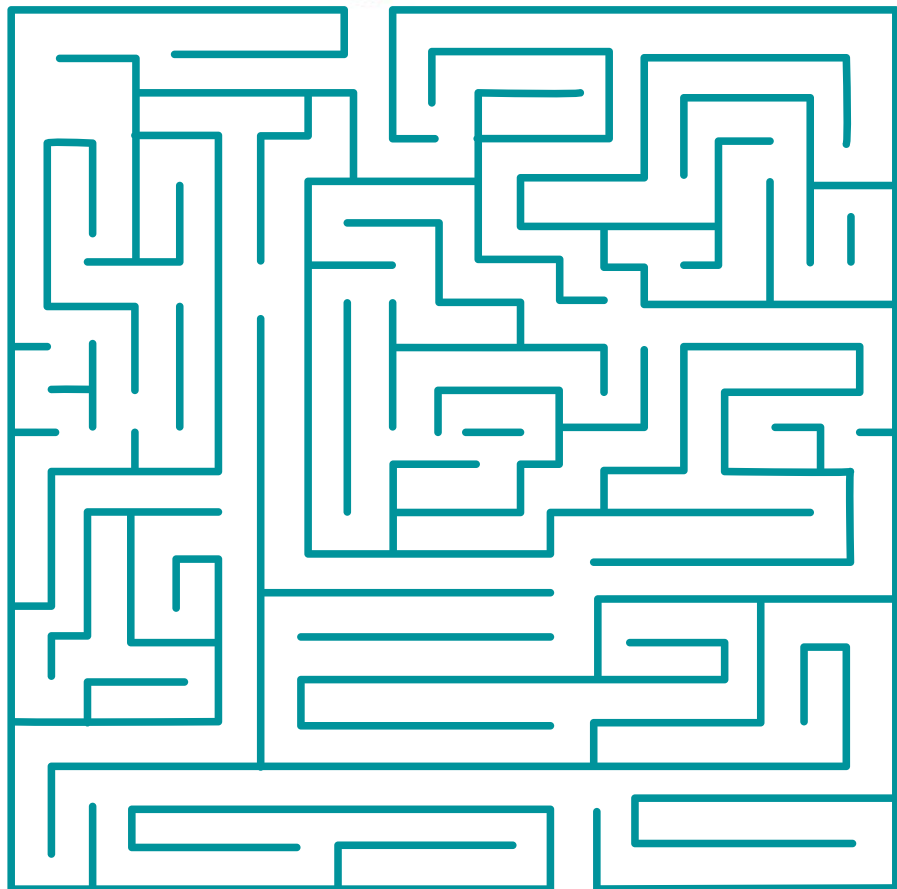
Selle kohta, kust, millal, millega ja milliseid kalu tohib püüda, on kehtestatud piirangud. Need peab iga kalapüüdja enne järele uurima, kui kalale läheb.

Ühe lihtkäsioingega võib Eestis igaüks tasuta kala püüda – see on **igaüheõigus**.

Kui soovid kasutada mõnda muud püügivahendit, tuleb osta kalastusluba veebilehelt **kalaluba.ee**.

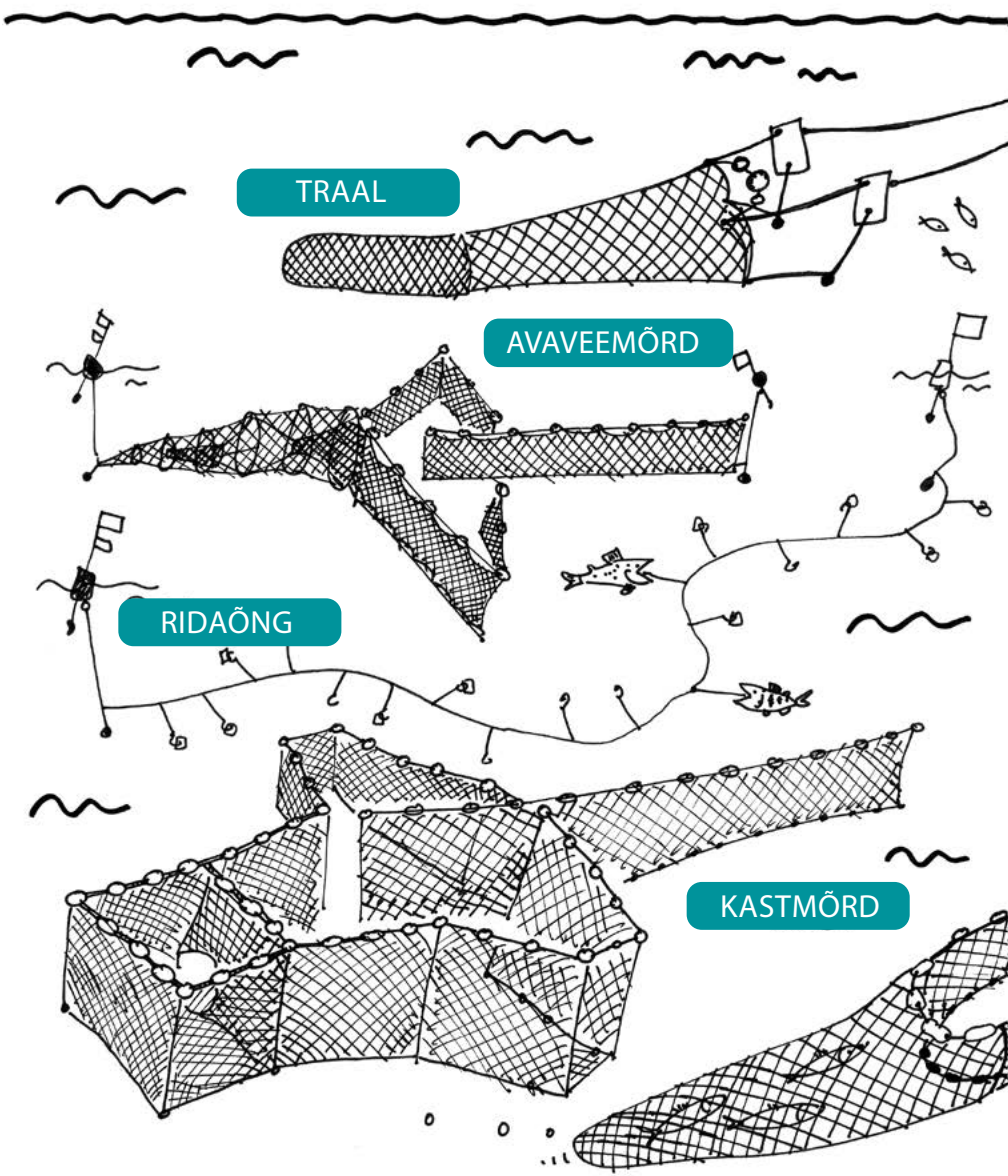


Ülesanne 10. Juhi Pusa kalani.



KALAPÜÜK

M

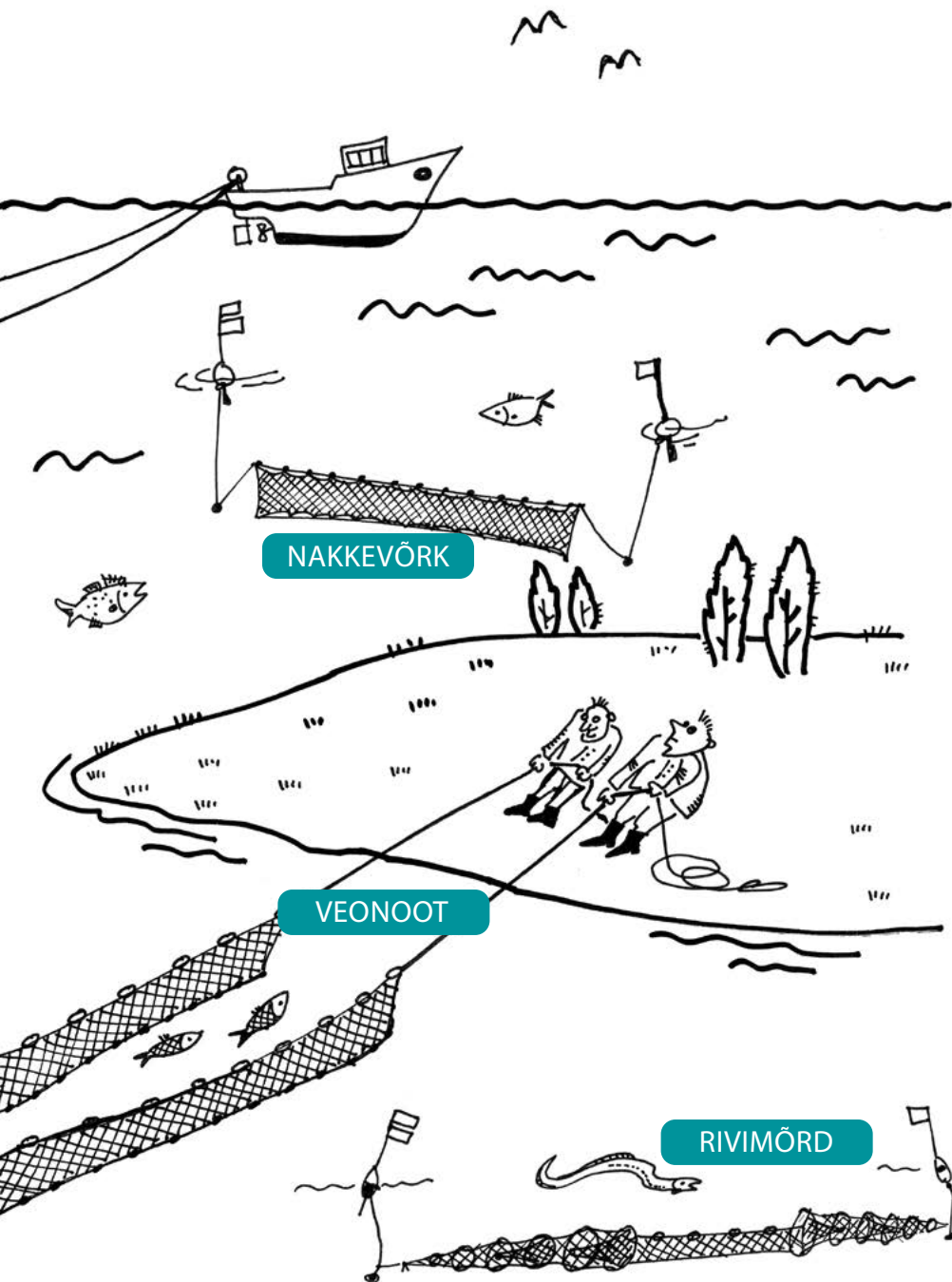


TRAAL

AVAVEEMÖRD

RIDAÕNG

KASTMÖRD

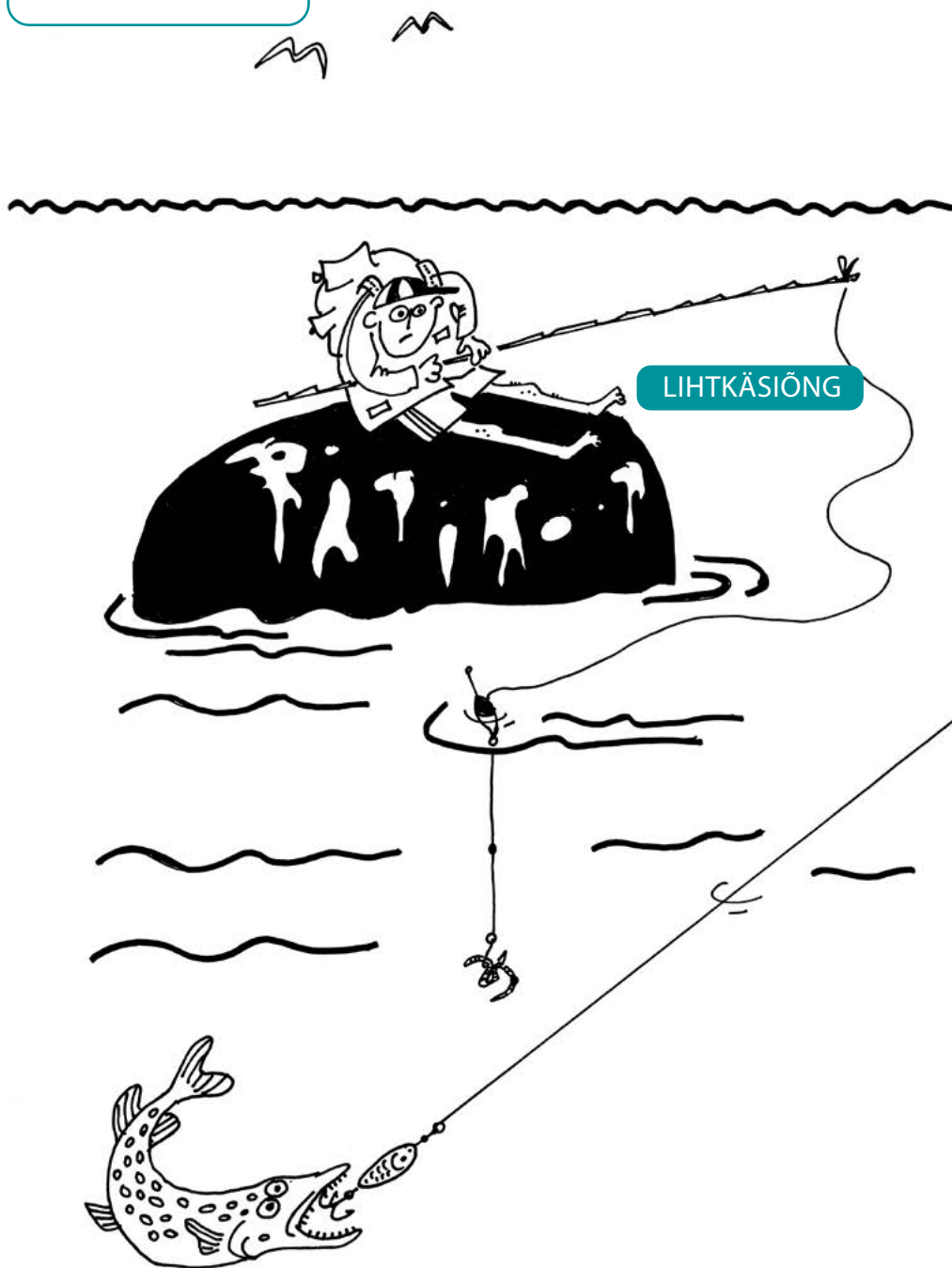


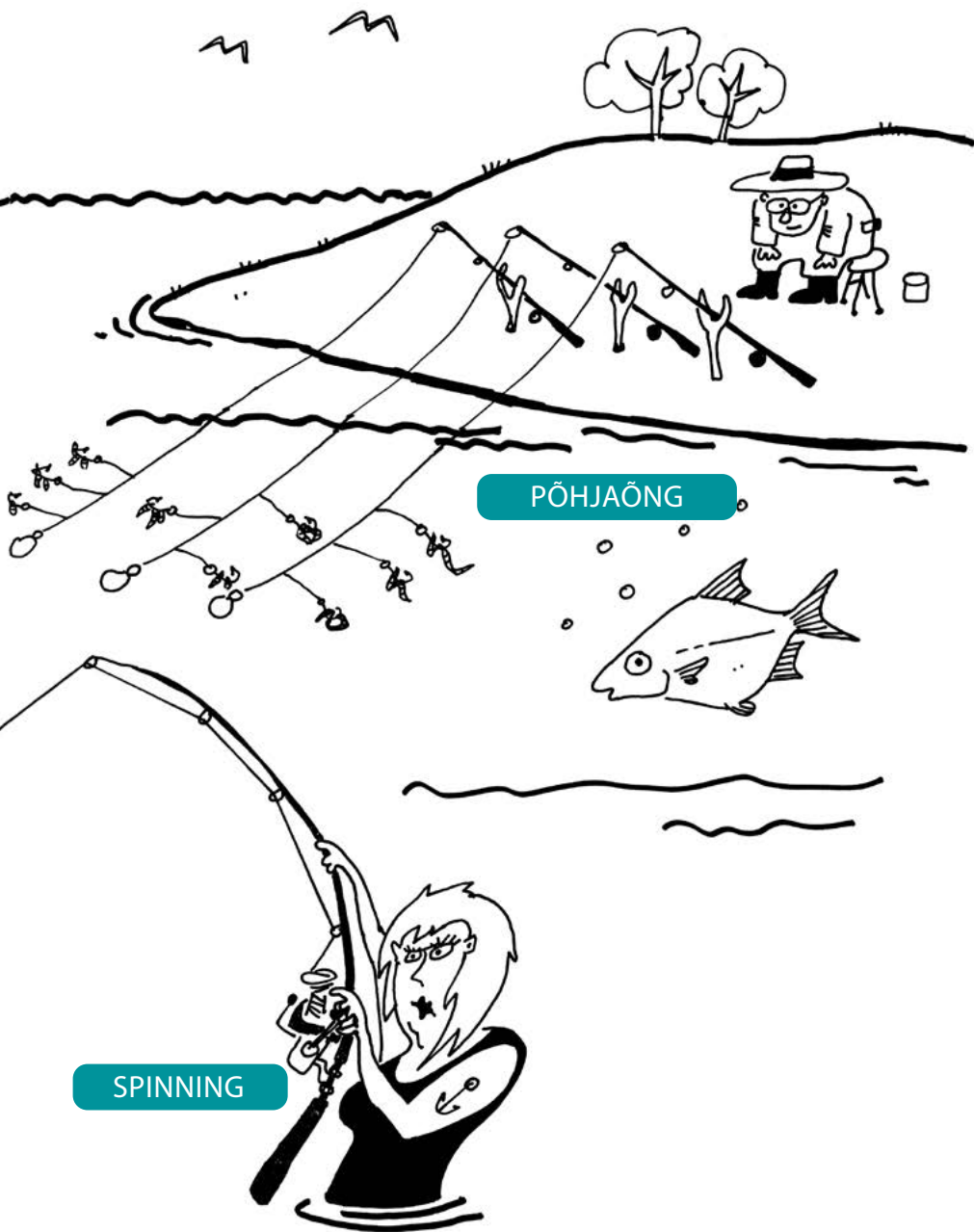
NAKKEVÖRK

VEONOOT

RIVIMÖRD

KALAPÜÜK





PÕHJAÕNG

SPINNING

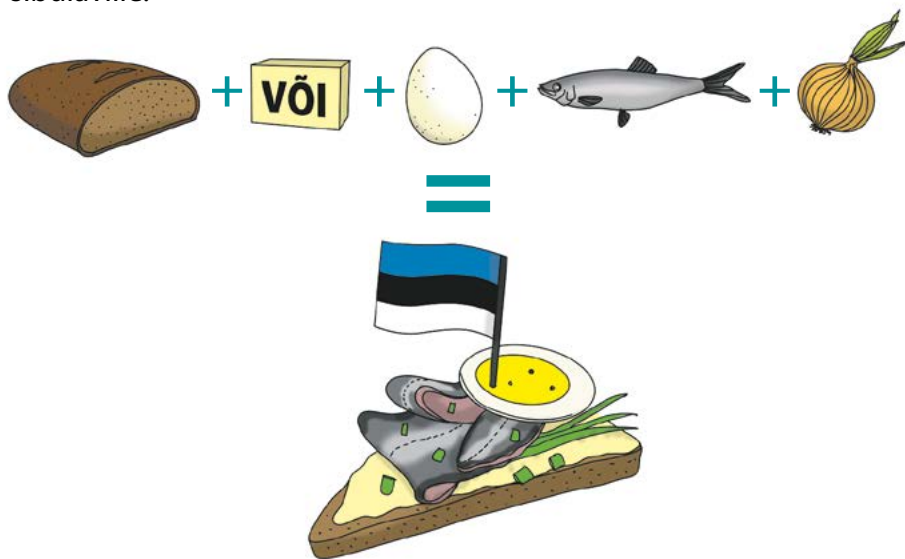
KALA KUI TOIT

Kala on olnud alati eestlastel toidulaual. See on põnev ja mitmekülgne toit, mida saab valmistada paljudel viisidel. Näiteks võib kala praadida või süüa hoopis toorelt. Kala võib ka keeta, suitsutada, marineerida või kuivatada.

KUIDAS TEHA KILUVÕILEIBU?

Vana hea kiluvõileib on meie kodumaine klassika ja sobib lauale nii vabariigi aastapäeval kui ka muul ajal.

Leivale pane kindlasti võid, vürtsikilu ja muna, kuid millises vormis, sõltub koka maitsest ja tujust. Näiteks muna puhul on valida muna- või, keedetud muna viil või kooreta keedetud ehk pošeeritud muna. Poes on müügil valmis kilufilee, aga kui tahad harjutada kala puhastamist, osta vürtsikilu konserv. Soovi korral lisa leivale sibulaviile.



Ülesanne 11. Nimeta nii palju kalatoite, kui sul meelde tuleb.

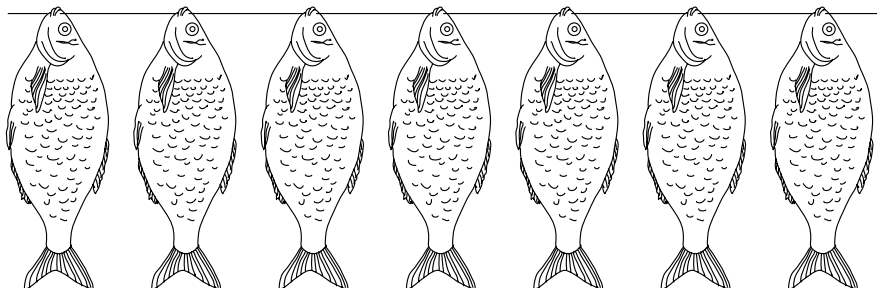
Kas teadsid, et kala võib olla üks keskkonnasäästlikumaid toite?

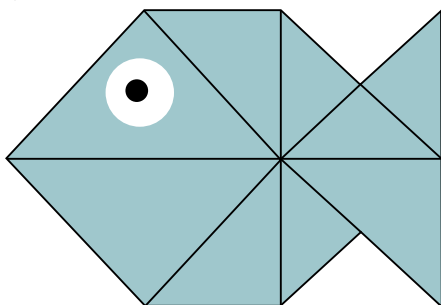
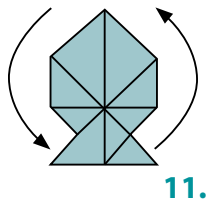
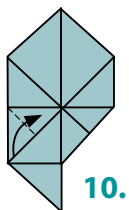
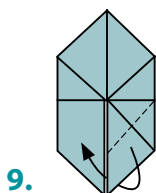
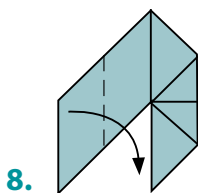
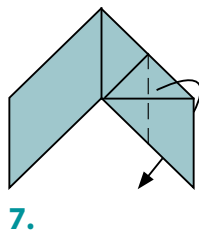
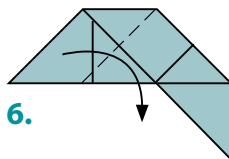
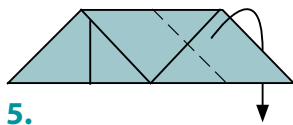
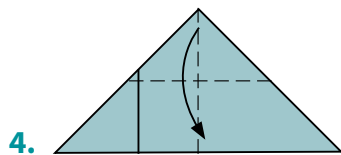
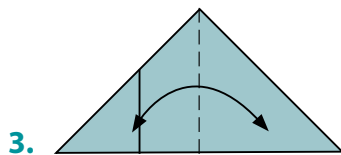
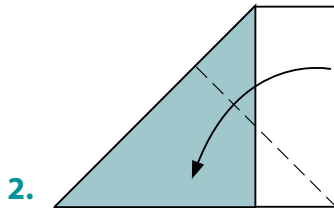
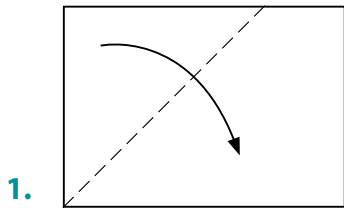
Selleks peame tegema õigeid valikuid. Teeme head, kui ostame kala targalt, näiteks valime **Eesti kala** ja **väikesekasvulist** kala. Eelista räime või kilu, kuna need kasvavad kiiremini kui suuremad kalad.

Uuri alati poes pakendilt, kust on kala pärit. Nii saame aidata kaasa kalade ja nende elupaikade kaitsele. Meie valikutest sõltub palju!



Kuivatamine ehk vinnutamine on üks vanimaid ja levinumaid mooduseid kalasaagi säilitamiseks. Kalad pandi soolaga kaheks-kolmeks ööpäevaks seisma. Seejärel leotati neid 2-3 tundi magedamaks ja pandi varjulisse, kuid tuulduvasse kohta kuivama. Olenevalt ilmast vinnutati kala nädalast kuni kuu ajani.





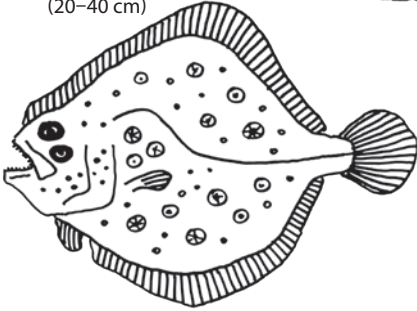
LISAMATERJAL. Meisterdame voltimistehnikas kala.



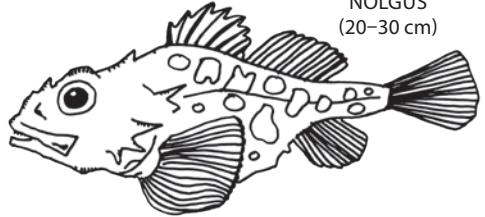
EMAKALA
(15–30 cm)



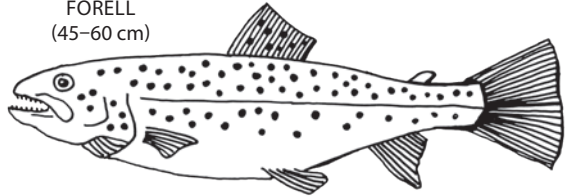
KAMMELJAS
(20–40 cm)



NOLGUS
(20–30 cm)



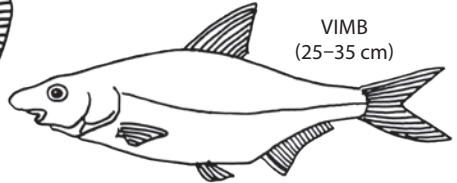
FORELL
(45–60 cm)



MERIVARBLANE
(12–16 cm)



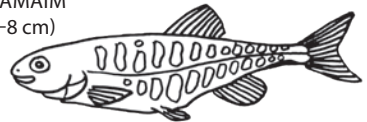
VIMB
(25–35 cm)



PISIMUDILAKE
(2–4 cm)



LEPAMAIM
(5–8 cm)



VÖIKALA
(10–15 cm)



MERINÖEL
(10–20 cm)



Ülesanne. Värvige kalad.



Projekti „ADRIENNE+“ (ER188) kaasrahastab Euroopa Liit Euroopa naabrusinstrumendi raames. See väljaanne on valminud Euroopa Liidu rahalise abiga. Sisu eest vastutab ainuisikuliselt Tartu Ülikool ning selles kajastatu ei peegelda mingil juhul programmi ega Euroopa Liidu seisukohti.

Koostajad Lauri Saks, Aare Verliin, Eda Andresmaa,
Jonne Kotta, Liisi Lees, Agnes Unnuk
Kalad (kleepsudel ja lk 1, 3–7, 9–10, 14–15) joonistas Aare Verliin
Toimetaja Kristel Ress (OÜ Päevakera)
Kujundus ja küljendus Maite Kotta
Tartu Ülikool
Tallinn 2023



Projekti kaasrahastab
Euroopa Liit



KLIIMAMINISTEERIUM



HELCOM



TARTU ÜLIKOOL

