

## Bakgrund och scenario

Halva klassen har varit ute och LAGT RISVASAR vid Korsnäsudde – ni har alltså skapat en miljöåtgärd men inte sett några effekter ännu. Den andra halvan ska ut på PROVFISKE om 3 dagar för att dokumentera vilka arter som finns i området. Nu ska vi tillsammans förstå vad som KOMMER att hända och varför.



## Uppgift 1: Vad händer med risvasarna? (15 minuter)

### För Risvase-gruppen:

1. Beskriv vad ni gjort i detalj
  - Hur såg risvasarna ut när ni lade dem?
  - Var placerade ni dem och varför just där?
  - Vad hände med dem när de sjönk ner i vattnet?
2. Teoretisk analys: Vad kommer att hända nu?
  - Använd er stora Östersjö-näringsväv som grund
  - Vilka organismer kommer FÖRST att upptäcka risvasarna? (bakterier, smådjur, alger?)
  - Vilka fiskarter kommer SENARE att lockas dit? (abborre, gädda, mört?)
  - Rita en tidslinje: vecka 1, månad 1, år 1

### För Provfiske-gruppen:

1. Vad förväntar ni er fånga generellt i Östersjön?
  - Titta på "Organismer i Östersjön"-materialet
  - Lista troliga arter: abborre, mört, löja, gädda, strömming?
  - Vilka storleksklasser på olika arter?
2. Skillnader mellan områden
  - Vad tror ni om skillnaden mellan att fiska NÄRA vs. LÅNGT IFRÅN risvasarna?
  - Varför skulle det finnas skillnader?
  - Vilka data behöver ni samla för att bevisa skillnaderna?

## STEG 1: Vad risvasar GÖR (fysiskt)

Direkta effekter av risvasen:

- Ger skydd och gömställen för små djur och fiskyngel
- Skapar yta för påväxtalger som kan växa på grenarna
- Blir "fiskhotell" där småfisk och rom kan gömma sig från rovdjur

Organismer som påverkas direkt:

- Påväxtalger (växer på risets yta)
  - Blåmussla (*Mytilus trossulus*) - kan fästa sig på grenarna
  - Havstulpan (*Amphibalanus improvisus*) - filtrerar plankton
  - Tängrök (*Palaemon adspersus*) - använder strukturen som skydd
- 

## STEG 2: Första effekterna (månader)

Vad händer:

- Fler små ryggradslösa djur bosätter sig på och runt risvasen
- Småfisk använder risvasen som skydd från rovfiskar
- Rom och larver överlever bättre tack vare skyddet

Nyckelorganismer som gynnas:

- Djurplankton (hoppkräftor, hinnkräftor, pungräka) - får skydd från predation
- Mört (*Rutilus rutilus*) - yngel gömmer sig bland grenarna
- Spigg (*Gasterosteus aculeatus*) - kan bygga bon nära strukturen
- Strömmingsyngel (*Clupea harengus*) - använder skydd under uppväxten

Biotisk faktor som påverkas: Predation minskar för småfisk och deras yngel

---

## STEG 3: Andra ordningens effekter (1-2 år)

Orsak-verkan-kedjan:

- Fler överlevande småfiskar → mer mat för rovfisk
- Fler rovfiskar (abborre, gädda) kommer till området
- Rovfiskarna äter MER småfisk än tidigare

Viktiga arter i denna fas:

- Abborre (*Perca fluviatilis*) - lockas av rikligt med småfisk
- Gädda (*Esox lucius*) - jagar effektivt i vegetationsrika områden
- Strömmingsstim - blir mer koncentrerade runt risvasarna
- Torsk (*Gadus morhua*) - kan komma närmare kusten för att jaga

Populationsdynamik: Födottillgång styr populationsstorlek - fler småfiskar leder till fler rovfiskar

---

## STEG 4: Tredje ordningens effekter – TROFISK KASKAD

Den stora dominoeffekten:

1. Färre småfiskar (på grund av mer predation) → mindre tryck på djurplankton
2. Mer djurplankton (hoppkräftor, hinnkräftor) → äter mer växtplankton/alger
3. Mindre alger (växtplankton, cyanobakterier) → klarare vatten, mindre övergödning

Organismer som påverkas i kaskaden:

Djurplankton som ökar:

- Hoppkräftor - äter växtplankton mer effektivt
- Hinnkräftor - filtrerar mikroalger ur vattnet
- Pungräkor - bidrar till planktonkontroll

Växtplankton/alger som minskar:

- Cyanobakterier (blågröna alger) - färre toxiska blomningar
- Växtplankton - mindre mängd i vattenpelaren
- Grönslick (*Cladophora glomerata*) - mindre algpåväxt på stenar

Positiva effekter på ekosystemet:

- Klarare vatten - bättre ljusförhållanden för ålgräs
  - Mindre övergödning - balanserade näringsämnen
  - Ökad biologisk mångfald - fler nischer och habitat
- 

## BEGREPP FRÅN KURSBOKEN att använda:

Biotiska faktorer:

- Konkurrens - småfiskar konkurrerar om plankton
- Predation - rovfiskar äter småfisk som äter plankton
- Symbios - alger och djur samverkar runt risvasarna

Populationsdynamik:

- Födottillgång styr populationsstorlek - mer mat = fler individer
- Reglering uppifrån - rovfiskar kontrollerar småfiskpopulationer
- Bärförmåga - miljön kan bara bära ett visst antal individer

Ekosystembalans:

- Förändringar sprider sig genom systemet - effekter på många nivåer
  - Feedback-mekanismer - systemet självreglerar sig
  - Resiliens - ekosystemets förmåga att återhämta sig
- 

## UPPGIFT FÖR ER:

Rita eller beskriv den trofiska kaskaden steg för steg:

1. Placera organismer från listan på rätt nivå i näringsväven
2. Rita pilar som visar energiflödet
3. Visa med olika färger vad som ökar/minskar i varje steg
4. Förklara varje steg med begrepp från kursboken
5. Koppla till övergödningens problematiken i Östersjön

Använd dessa organismer i er modell:

*Abborre, gädda, mört, strömmingsyngel, hoppkräftor, växtplankton, cyanobakterier, påväxtalger, djurplankton*