



# Ihmistoiminta vaikuttaa Mustionjoen valuma- alueella raakkuihin

Katri Rankinen<sup>1</sup>, Timo Räsänen<sup>2</sup>, Juha-  
Pekka Vähä<sup>3</sup>, José Cano Bernal<sup>1</sup>

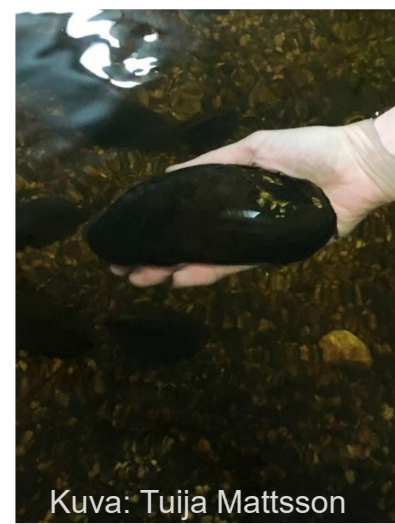
1 Suomen ympäristökeskus

2 Luonnonvarakeskus

3 Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.

# Suomen eteläisimmät jokihelmisimpukat

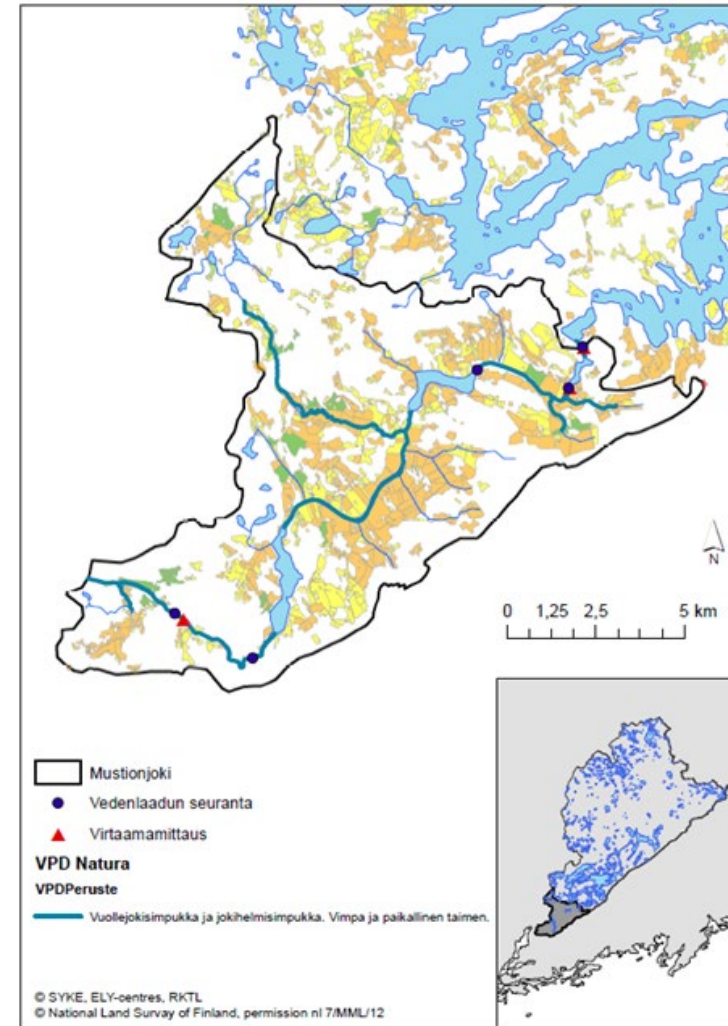
- Tunnetut populaatiot koostuvat iäkkäistä lisääntymiskyvyttömistä yksilöistä (>75 vuotiaita), jotka kuolevat 'ennenaikaisesti'
- Laitoskuntoutuksen jälkeen lisääntyminen onnistui – keräsimme tuhansia glochidia-toukkia
- Toukat kasvatettiin lohikalan kiduksissa ja irroittautuneet pikkusimpukat sorassa
- Sen jälkeen pikkusimpukoita siirrettiin takaisin kotivesiin valvotuissa olosuhteissa, missä niiden elossapysymistä ja kasvua voitiin seurata



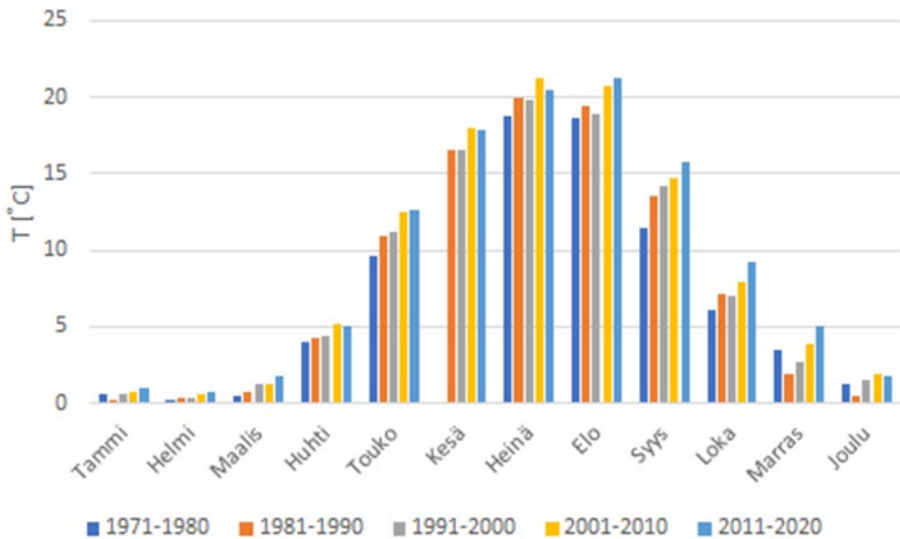


# Mustionjoen valuma-alue

- Karjaanjoen valuma-alueen alaosa
- Mustionjoki Natura2000 kohde
- Maalajit lähinnä savea ja moreenia
- Maatalous kasvinviljelyä, jonkin verran nurmea
- Virtaamaa seurattu päivittäin ja vedenlaatua kuukausittain pääuomassa
- FRESHABITin aikana otettiin vesinäytteitä myös sivu-uomista



# Habitaattikriteerit



Parametri	Raja-arvo	Kriteeri
pH	≥ 6.2	
TP	< 35; 5-15 µg/l	KA
TN	< 1000 µg/l	
NO <sub>3</sub> -N	< 125 µg/l	KA
Sameus	< 1-1.5 FNU	KA, kevättulva
Väri	< 80-85 mg Pt/l	Kevättulva
Veden lämpötila	< 23-25 °C	Max.
Redox	> 300 mV	Min.
Erosioaines (<1mm)	< 25%	

Degerman et al. 2009; Törrönen 2016

# Maatalouden vesiensuojelu



1995

- Korkeat ravinnetaseet
- Muokkaamattomuus suhteellisen suosittua



Nykyinen ympäristöohjelma

- Matalat ravinnetaseet
- Muokkaamattomuus suosittua



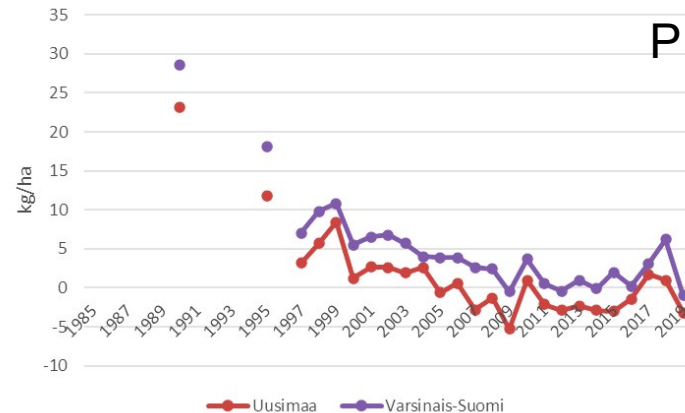
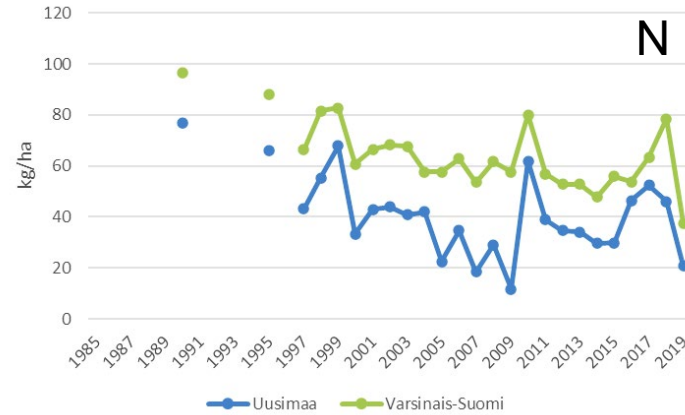
Optimi

- Optimaaliset ravinnetaseet
- Optimaalinen muokkaamattomuus

Kuvat: Katri Rankinen

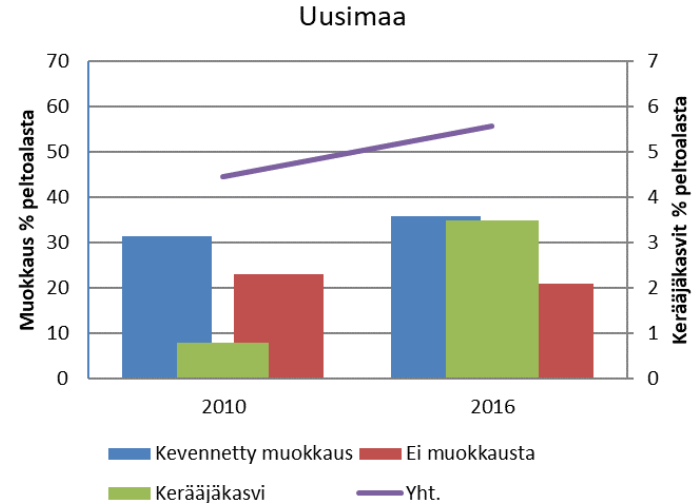
# Maatalouden vesiensuojelu

- Ravinnetase = lannoitus – sadon otto
- Alueellinen N-tase on pienentynyt vuodesta 1995
- Alueellinen P-tase on selvästi pienentynyt, joillain alueilla jo 0 kg/ha
- Vuosittainen vaihtelu on suuri, mm. erilaisista sadoista johtuen



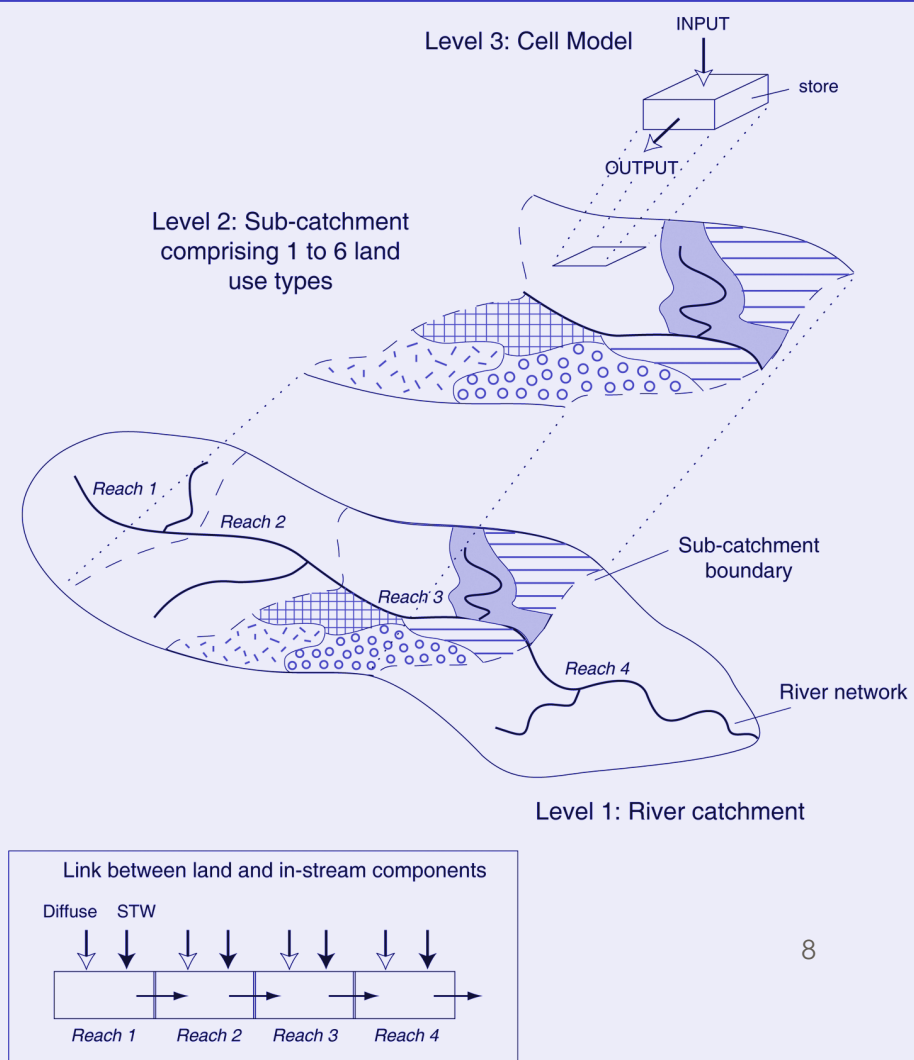
# Maatalouden vesiensuojelu

- Erilaiset kasvipeitteeseen ja muokkaamattomuuteen liittyvät toimenpiteet ovat suosittuja
- Kevennetty muokkaus oli yleistä jo 1995
- Kerääjäkasvien suosio kasvanut 2000-luvulla, mutta niiden osuus silti pieni



# Ravinnekuormituksen mallinnus

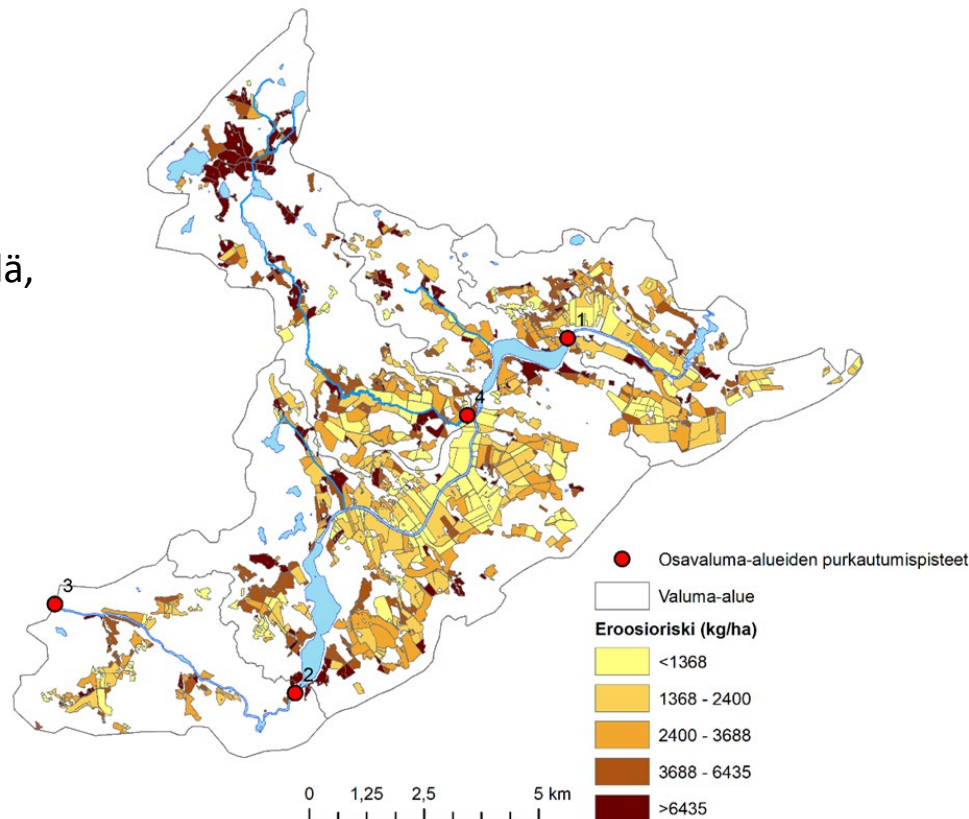
- RUSLE:
  - Eroosiolle herkät alueet
- Persist:
  - Virtaama
- INCA:
  - Ravinteiden kierto maa- ja vesiekosysteemissä
  - Ravinteiden kulkeutuminen vastaanottavaan vesistöön





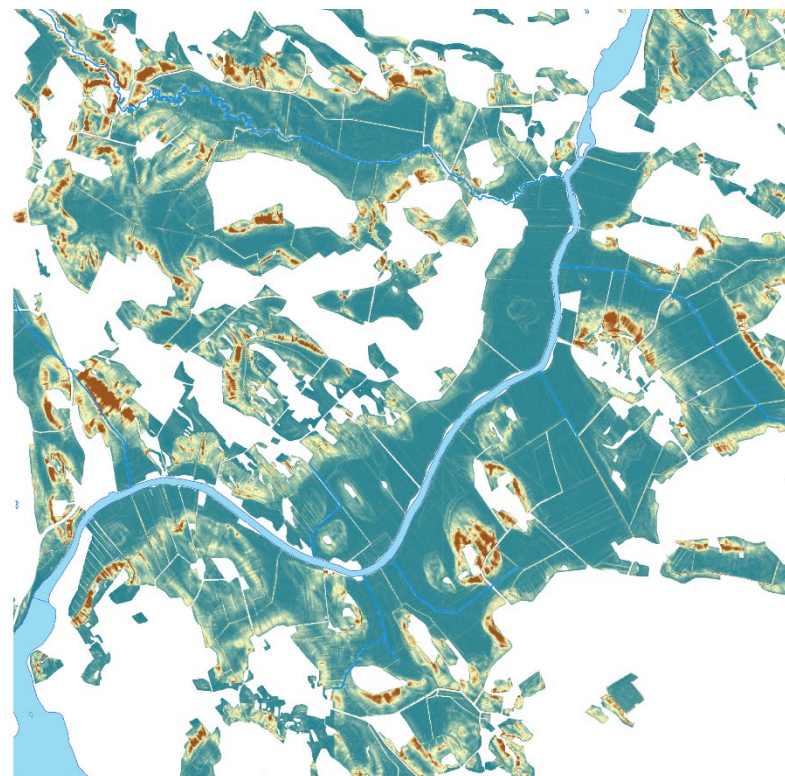
# Tulokset

- Alueen pellot eroosioherkkiä
  - 850 kg/ha/v vuoden 2019 viljelytoimenpiteillä, koko maan keskiarvo 430 kg/ha/v
  - Topografia ja maalajit selittäviä tekijöitä
- Eroosioherkimmät pellot tunnistettu
  - toimenpiteiden tehokas kohdentaminen
- Talviaikainen kasvipeite 59%:lla peltoalasta
- Suojavyöhyke tai vastaava 34%:lla vesistöihin rajautuvista lohkoista



# Tulokset

- Eroosiolle alttiit kohdat eivät sijaitse joen varrella vaan lähinnä metsien reunoissa
- Monet maatalouden vesiensuojelutoimenpiteet eivät ole optimaalisia
  - Suojakaistat eivät tehokkaita
    - 50-90% eroosiokuormasta salaojien kautta
    - Eivät kohdistu Mustionjoella korkean eroosion alueille
  - Muokkaamattomuus on vähentänyt eroosiota mutta lisännyt liukoista P:tä



Erosion ( $\text{kg ha}^{-1} \text{yr}^{-1}$ )

> 28,000



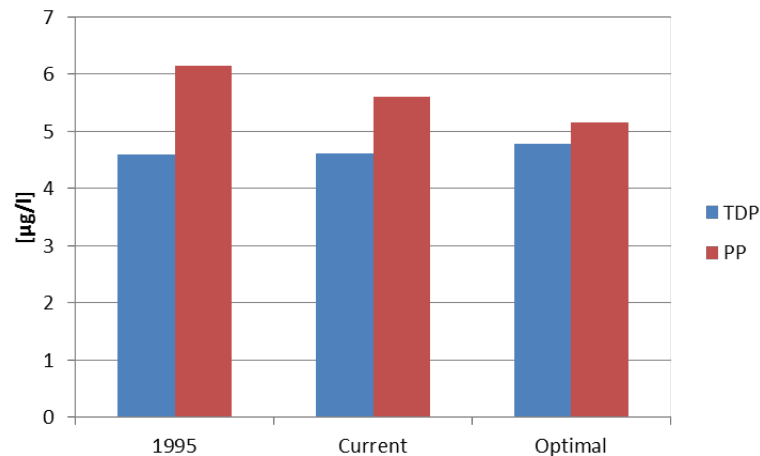
20

0 0,5 1 2 km



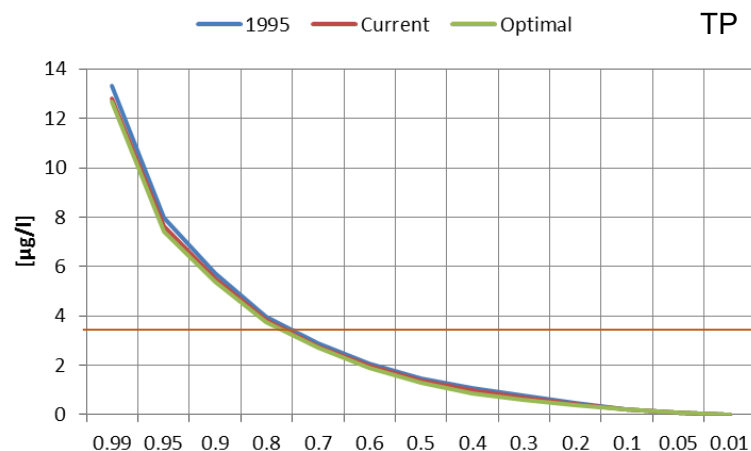
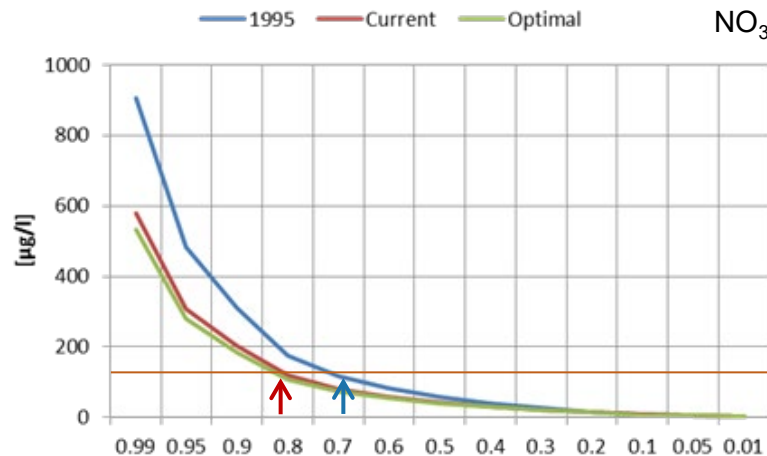
# Tulokset

- P-lannoitus on vähentynyt vuodesta 1995
  - Peltojen P-luvut ovat laskeneet
  - Tämä pitäisi näkyä liukoisen P:n kuormituksessa
- Muokkaamaton ala on kasvanut
  - Muuttaa ekosysteemin toimintaa
  - Lisää liukoista P:tä pintakerroksissa
  - Lisää pinta-valunutta



# Tulokset

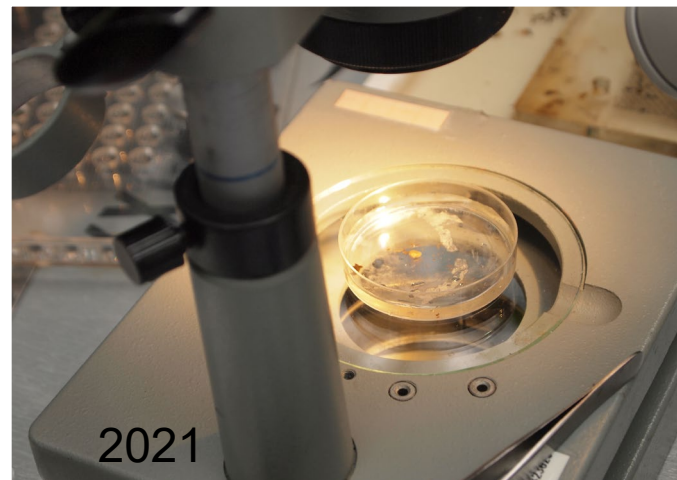
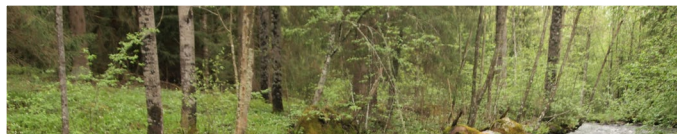
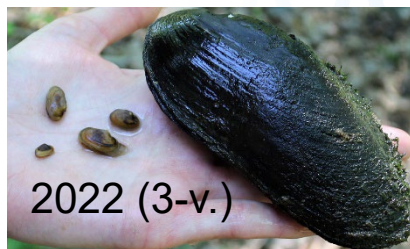
- Vesiensuojelutoimenpiteet ovat vähentäneet
  - $\text{NO}_3\text{-N}$  pitoisuutta ja vesiin menevää kuormaa 16%
  - Kiintoainekuormaa 10%
- TOT-P pitoisuus ei ole muuttunut
  - Liukoinen P kasvanut





# Johtopäätökset

- Uusia menetelmiä tarvitaan
  - Maanparannusaineet ja kerääjäkasvit pienentämään sekä kiintoaineen että liukoisten ravinteiden kulkeutumista?
  - Korkeat kasvit ja puut suojavaiohykkeillä laskemaan veden lämpötilaa?
- Pikkusimpukat kuitenkin säilyivät hengissä Mustionjoen vedessä ja kasvoivatkin



# Kiitos!



Kuva: Katri Rankinen