

Kalastus ja muikkukannat

Jouko Sarvala

Ekologian osasto, Biologian laitos

Turun yliopisto, FI-20014 Turku



Kuva: Jouko Sarvala

Kalastus vaikuttaa voimakkaasti kalakantoihin

- Maailman merillä ylikalastus on yleistä, kalakanta toisensa jälkeen on romahtanut liiallisen kalastuksen vaikutuksesta.
 - Pohjanmeren ja pohjoisen Atlantin sillikantojen heikkeneminen kosketti suomalaistakin kalastuselinkeinoa
 - Kalastusrajoitukset auttoivat kuitenkin palauttamaan sillin kalastettavien lajien joukkoon
- Sen sijaan New Foundlandin edustan turskakannan toipumisesta ei ole pikaisia toiveita, ja monet pohjoisen Euroopan turskakannat kärsivät yhä enemmän ylikalastuksesta
- Sisävesistä on vähemmän ylikalastustietoja



Itä-Afrikan Tanganjika-järvi on yksi esimerkki: kun teollinen kurenuottakalastus aloitettiin 1950-luvulla, saaliissa vallitsivat kookkaat niilinahvenen sukuiset lateesit, joiden kannat kuitenkin nopeasti romahtivat



Kuvat Jouko Sarvala XII 1994

Nykyisin teollisen kalastuksen tärkein saaliskohde on *Lates stappersii*, pienin järven neljästä kotoperäisestä lateesilajista



Kuvat Jouko Sarvala X 1993

Tärkeimmiksi
saalislajeiksi ovat
muodostuneet pienet
sillikalat *Stolothrissa*
tanganicae
(maksimipituus 12 cm)



← ja *Limnothrissa miodon*
(maksimipituus 16 cm)
(kuvassa myös
Stolothrissaa)

Näidenkin kannoissa on jo
merkkejä ylikalastuksesta

Kuvat Jouko Sarvala XII 1994 ja III 1998

Mutta järvissä on enemmän alikalastusta

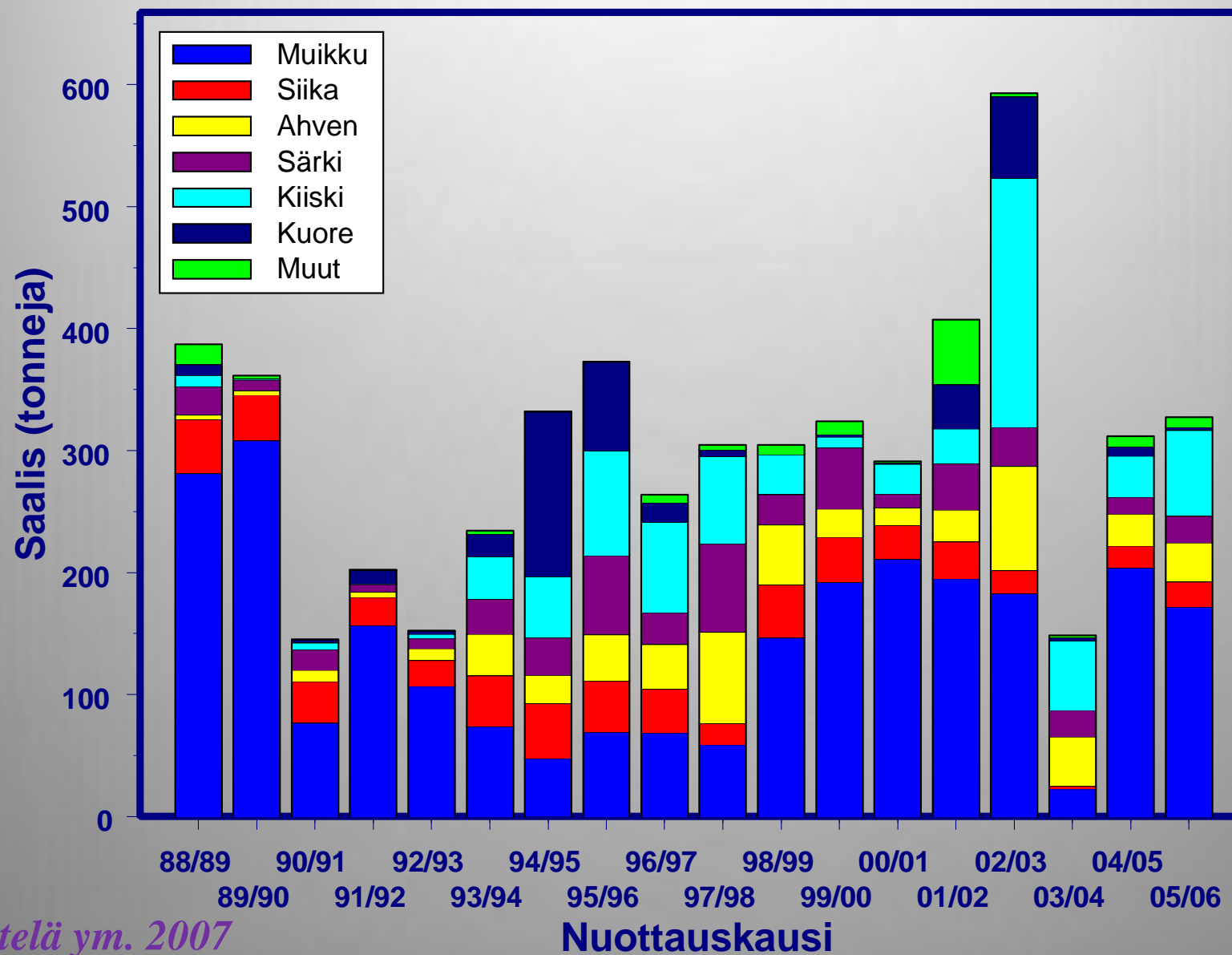
- Kalastus vaikuttaa eniten kookkaiden petokalojen kantoihin, jotka ovat yleisesti Suomessakin heikentyneet - sen sijaan pienet planktoninsyöjäkalat kuten muikku sietävät voimaperäistä kalastusta hyvin
- Suomen sisävesien kalakannat ovat yleisesti olleet alikalastettuja
 - Vanha kalastuslaki painotti kalakantojen säästämistä, kun nykyinen laki tähtää kalavarojen tehokkaaseen hyödyntämiseen
- Silti viime vuosinakin on pelätty, että kalastus romahduttaa kalakannat

Voiko muikkua kalastaa liikaa?

- **Suuret vaihtelut ovat tyypillisiä muikkukannoille. Kannan romahdusten syyksi on usein epäilty ylikalastusta. Keskustelu on ollut toisinaan kiivasta ja kiistoja kalastusoikeuksista on ratkottu oikeusistuimia myöten.**
- **Tieteellistä näyttöä muikun ylikalastuksesta ei ole kuitenkaan esitetty. Sen sijaan jopa 10-25 kilon vuotuiset hehtaarisaliit ovat olleet kestävästi mahdollisia useissa Suomen järvissä – siis ilman mitään merkkejä siitä, että kalastus olisi heikentänyt muikun lisääntymistä tai romahduttanut kutukannan.**

Muikku on sisävesien kaupallisen kalastuksen pääkohde

Talvinuottasaaliit Pyhäjärvestä



Talvinuottaus on tärkeimpiä muikun pyyntitapoja



Kuva: Asko Sydänoja

”Nuottamiesten talvinen työhuone on avara ja kirkas”

- Myös avovesinuottausta käytetään
- Useissa isoissa reittivesissä merkittävä osa muikkusaaliista otetaan nykyisin troolaamalla

**Muikkua pyydetään jonkin verran myös rysällä,
etenkin syksyn kutuaikana**



Kuva: Jouko Sarvala

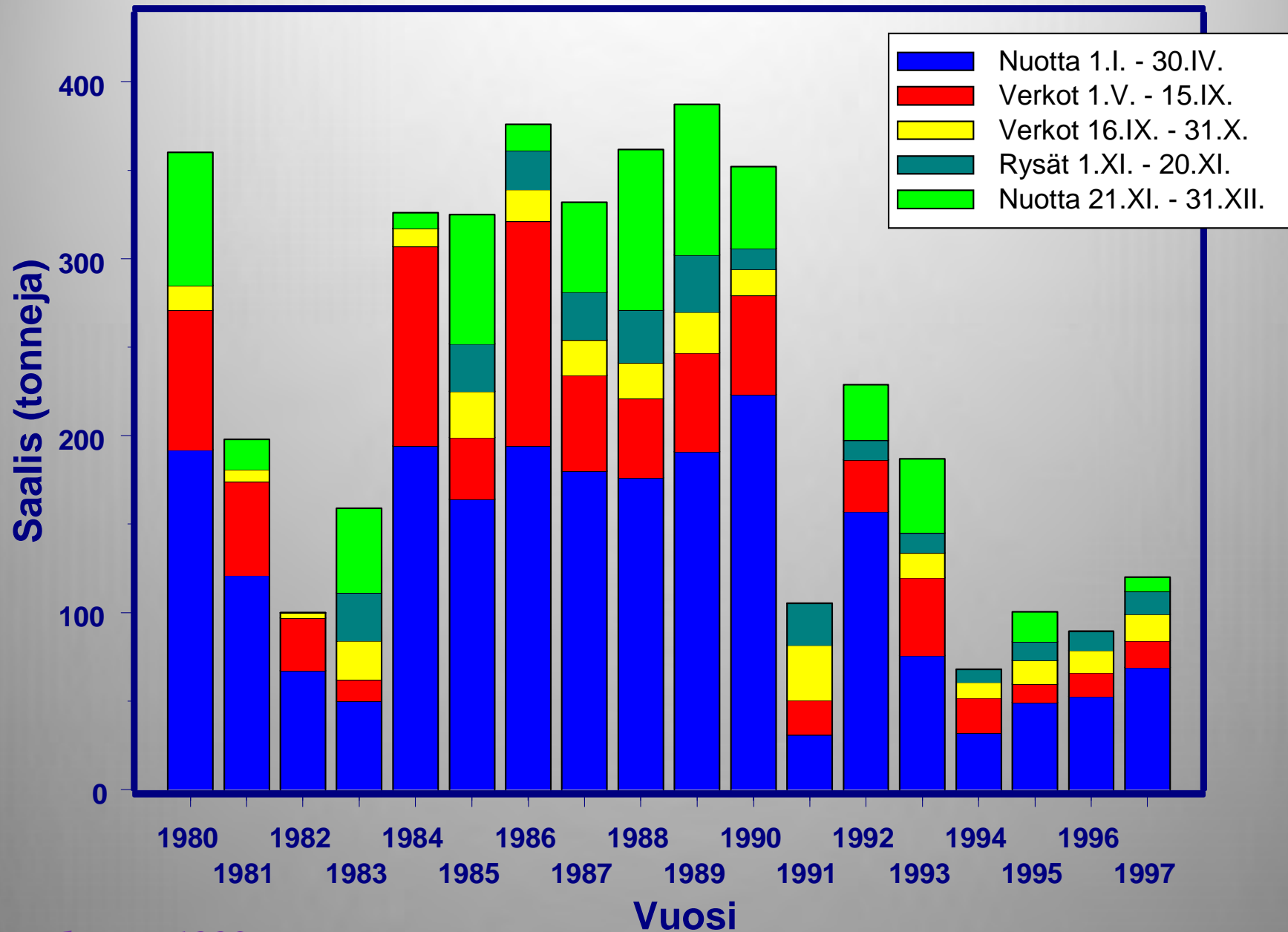


Kuva: Arto Hirvonen

**Varsinkin
kotitarvekalastajien
muikkusaaliista
huomattava osa
saadaan verkoilla**

*Säkylän Pyhäjärvi
elokuu 1987
12 mm verkko
pyyntiaika 30 minuuttia*

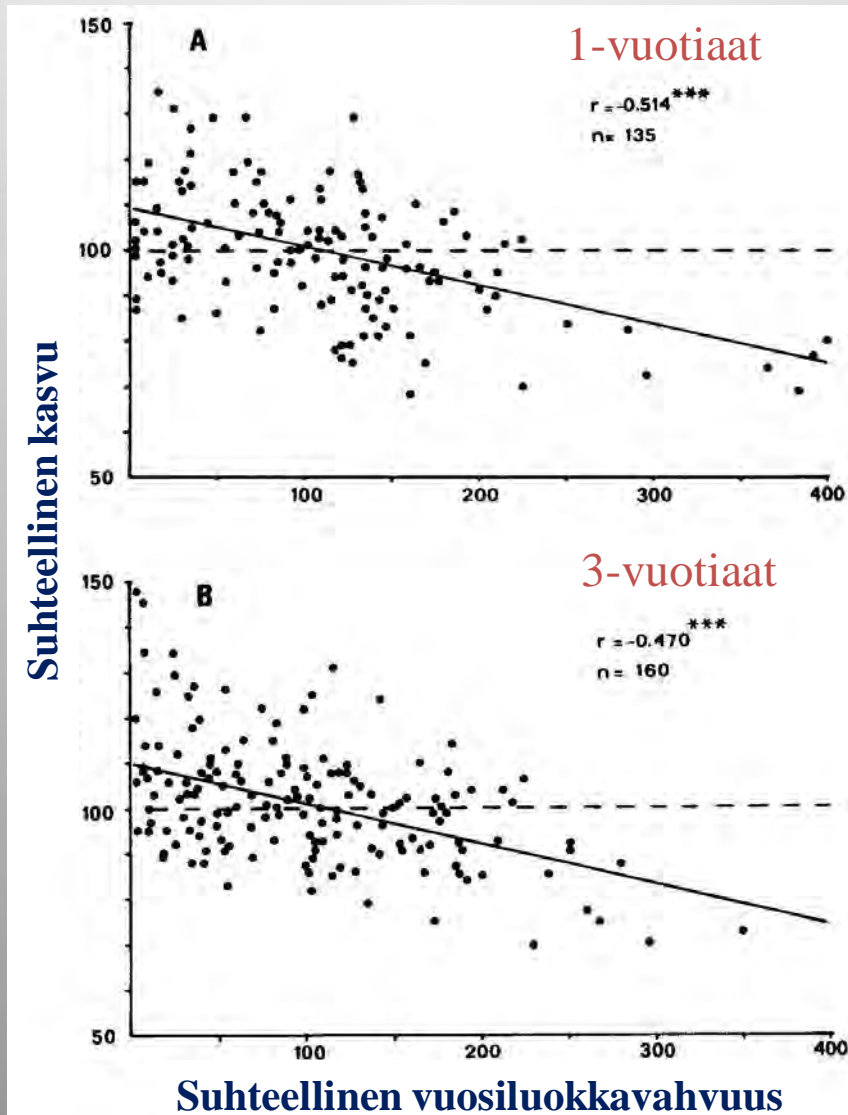
Pyhäjärven muikkusaalis pyydystyypeittäin ja vuodenajoinnain



Muikku sietää hyvin kalastusta...

- Muikku tulee sukukypsäksi toisena syksynään, vaikka nopeakasvuisimmat koiraat saattavat yrittää lisääntymistä jo ensimmäisenä syksynä
- Muikku on tehokas eläinplanktonin syöjä, joka yleensä käyttää kaikki tarjolla olevat ravintovarot

Suomen järvissä muikun kasvu on siksi käänteisessä suhteessa vuosiluokan vahvuuteen



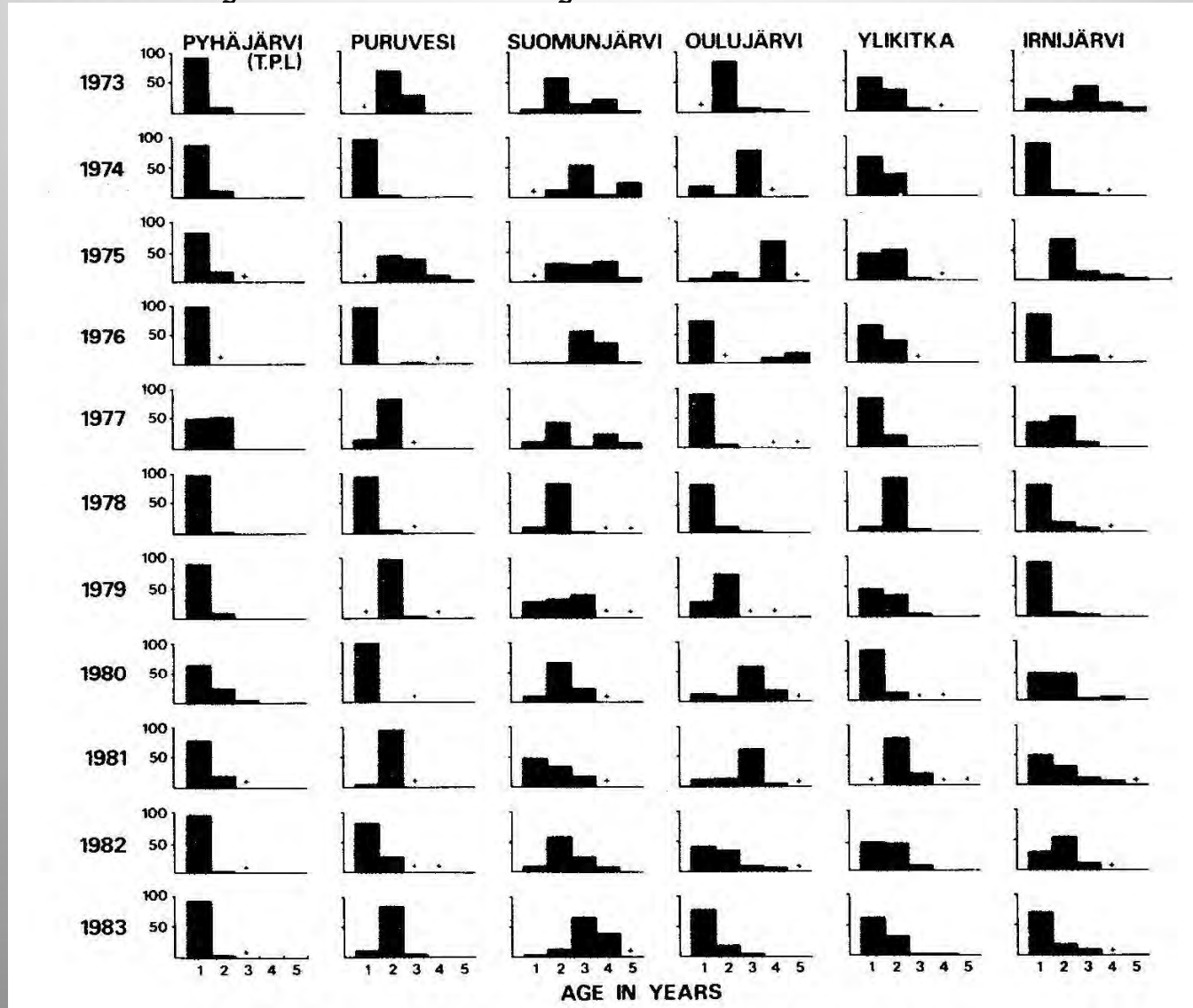
... mutta muikkukaan ei silti ole immuuni ylikalastukselle

**...kuten kokemukset Säkylän Pyhäjärvestä 1990-
luvulta osoittavat**

- Pyhäjärven muikun kannanvaihtelua on tutkittu vuodesta 1971 lähtien, ja tasokasta tietoa koko ekosysteemistä on jo yli 20 vuoden ajalta**
- Tämä aineisto antaa harvinaisen hyvät mahdollisuudet kalastuksen ja muikkukannan suhteiden tarkasteluun**

- Muikun talvinuottoaus on Pyhäjärvellä poikkeuksellisen tehokasta: uudesta vuosiluokasta kalastetaan jo ensimmäisenä talvena 70-90 %

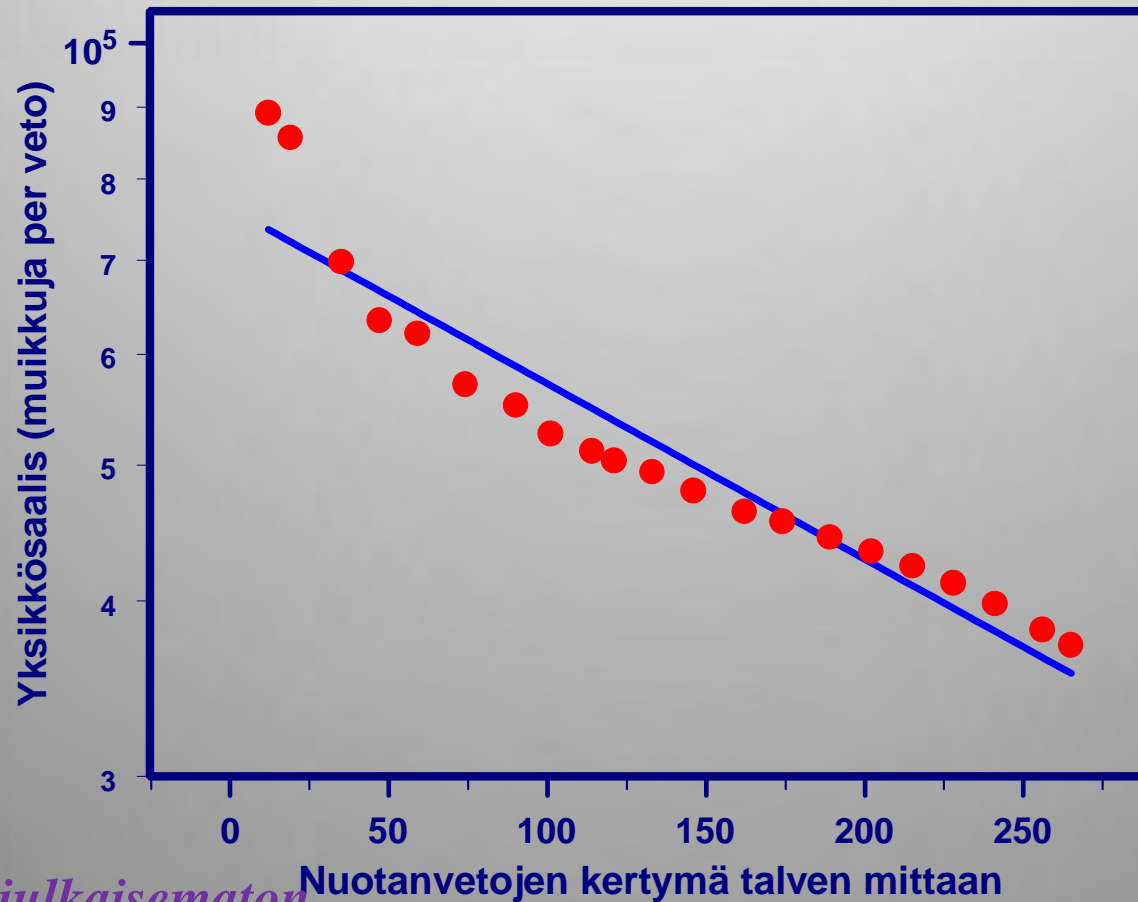
Pyhäjärvessä muikkusaalis koostuukin siksi useimpina vuosina lähes yksinomaan yhden kesän ikäisistä kaloista



Pyhäjärven nuottakalastuksen tehosta kertoo myös se, että vetokohtainen saalis laskee talven mittaan merkitsevästi

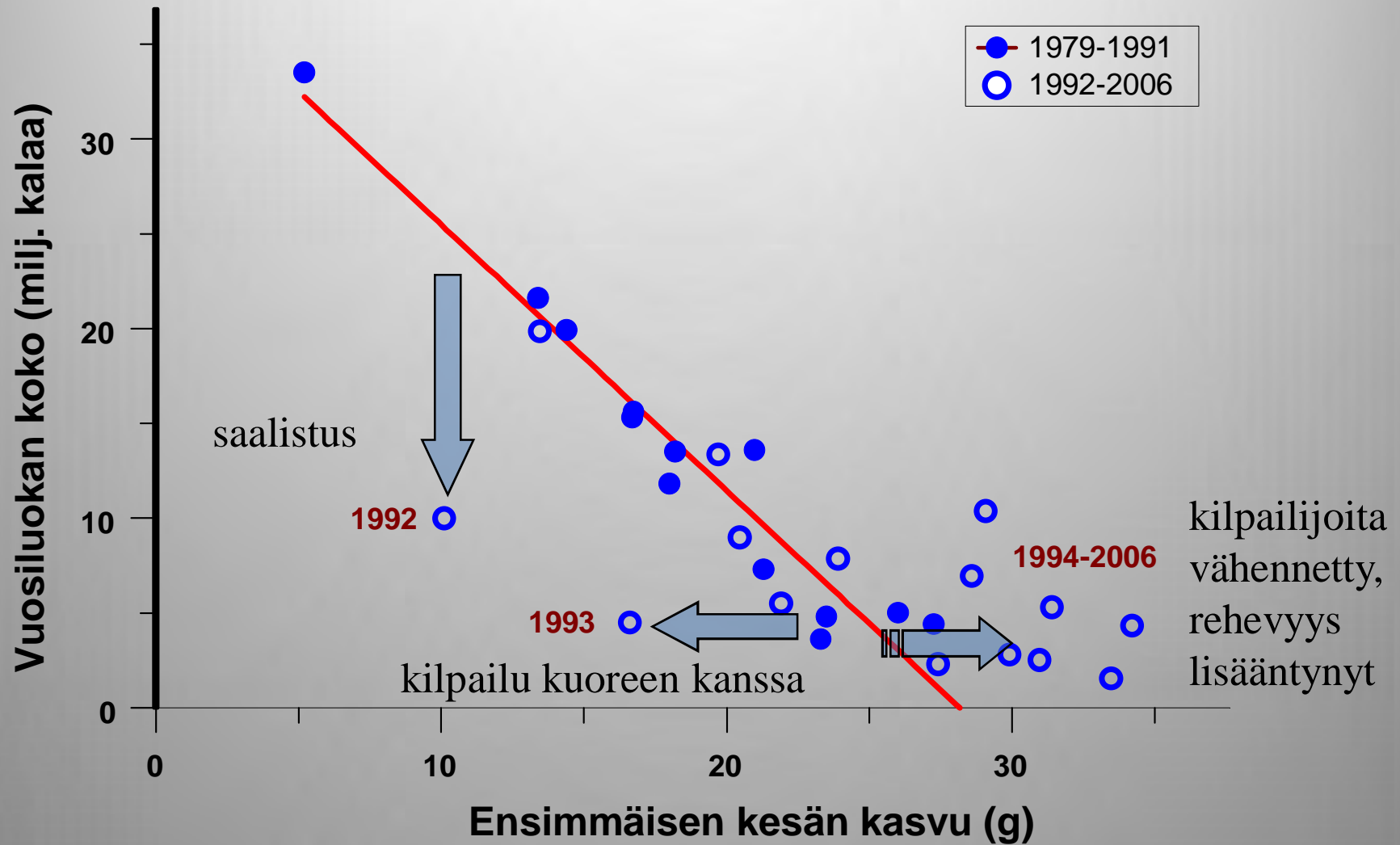
Yksikkösaaliin laskusta voidaan arvioida nuottakautta edeltävä kalojen määrä

Yksikkösaaliin lasku Pyhäjärven talvinuottauksessa 2000-2001



- Järveen jääneille kaloille on tämän ansiosta runsaasti ruokaa, ja Pyhäjärvessä muikut kasvavat toisena kesänään paljon suuremmiksi kuin yleensä muualla Suomessa (harvan kannan aikaan pituudeksi tulee jopa 22-23 cm)
- Ensimmäisen kesän kasvu on tiiviissä yhteydessä kannan tiheyteen eli Pyhäjärven tapauksessa vuosiluokan vahvuuteen

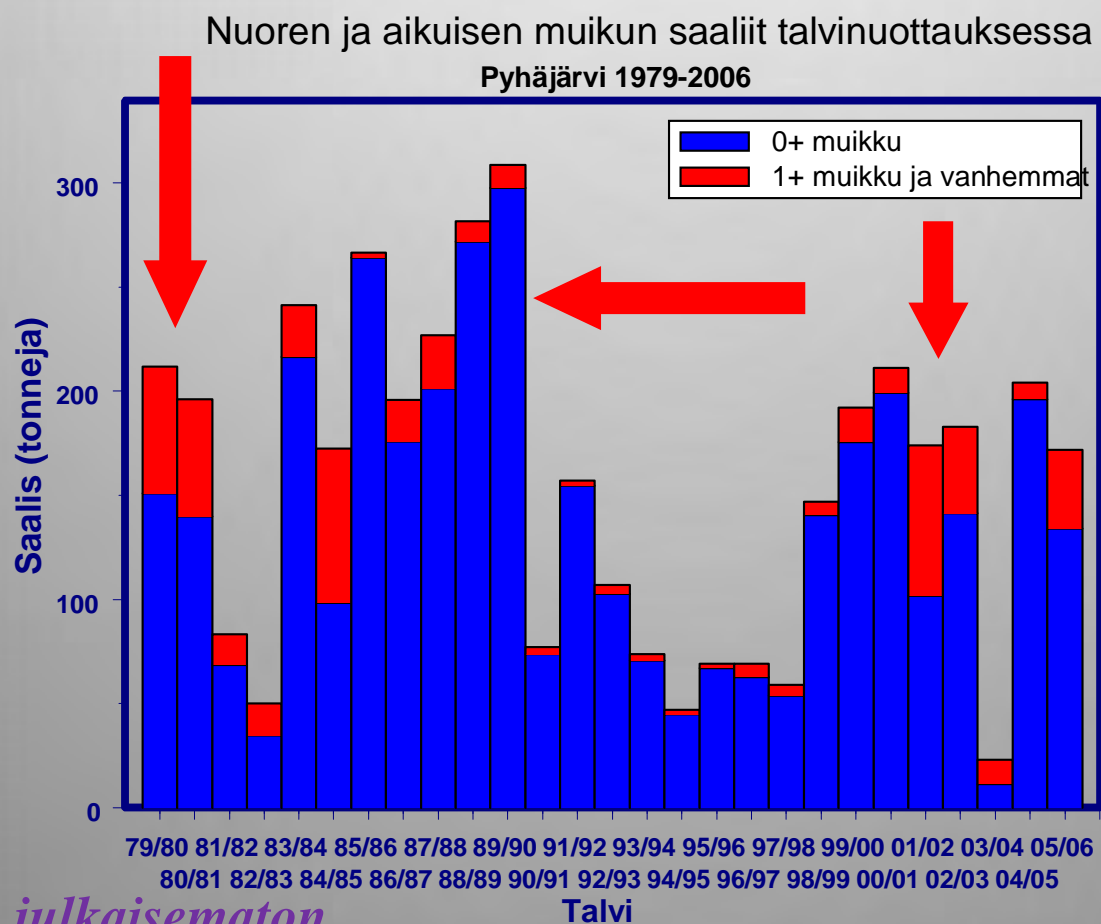
Muikun ensimmäisen kesän kasvu vs. vuosiluokkavahvuus Pyhäjärvi



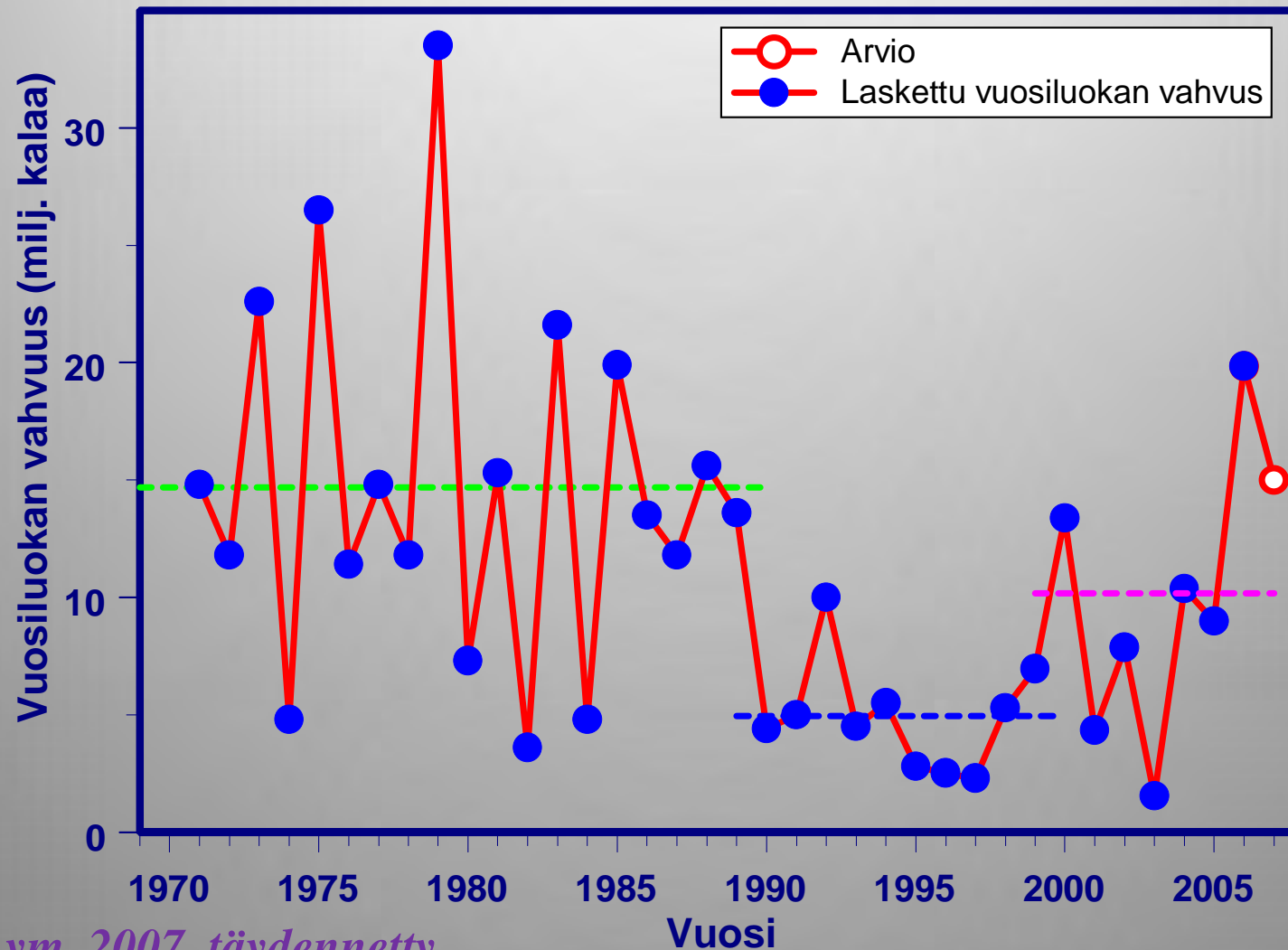
- Kun kalastus harventaa muikkukantaa, kasvu nopeutuu ja kutukalojen koko nousee
- Isot muikut tuottavat paljon mätiä - niinpä Pyhäjärven muikun keväiset poikastiheydet ovat lähes samalla tasolla kuin useimmissa muissa Suomen muikkujärvissä, vaikka kutukanta on hyvin pieni
- Ankarasta verotuksesta huolimatta Pyhäjärven muikkukanta pysyi 1970- ja 1980-lukujen ajan vakaana, ja vuotuiset talvinuottasaaliit olivat joitakin poikkeusvuosia lukuun ottamatta 200-300 tonnia

1990-luvulle tultaessa Pyhäjärven ammattikalastajien muikkusaaliit kuitenkin vähenivät jyrkästi ja paranivat uudelleen vasta 2000-luvulla.

1+-ikäisten ja vanhempien muikkujen määrä talvinuottasaaliissa toimii edellisen syksyn kutukannan indeksinä



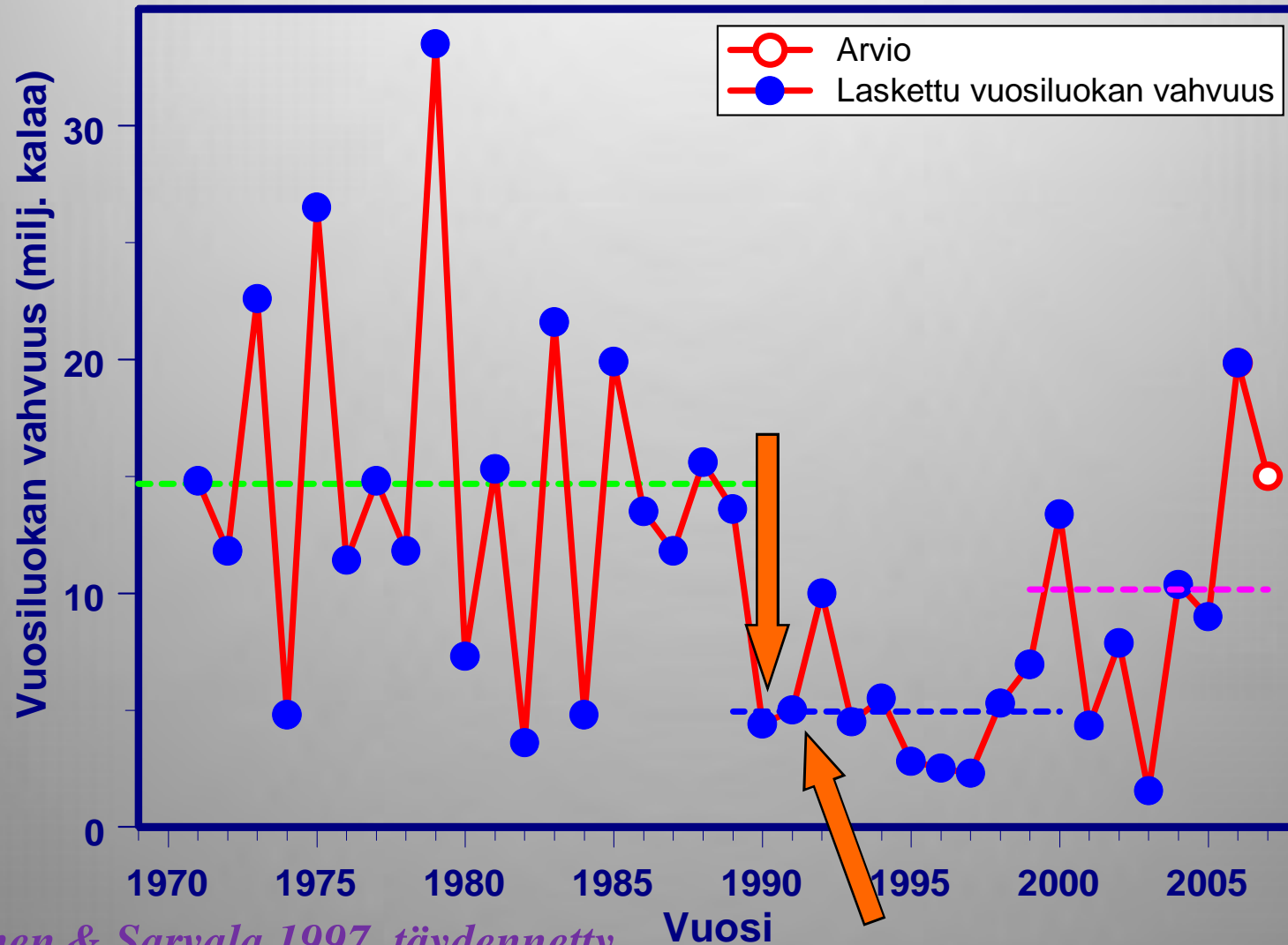
Saalistason muutokset olivat seurausta muikun vuosiluokkien koon vaihtelusta (lukuun ottamatta eräitä sääoloiltaan poikkeuksellisia talvia)



Ventelä ym. 2007, täydennetty

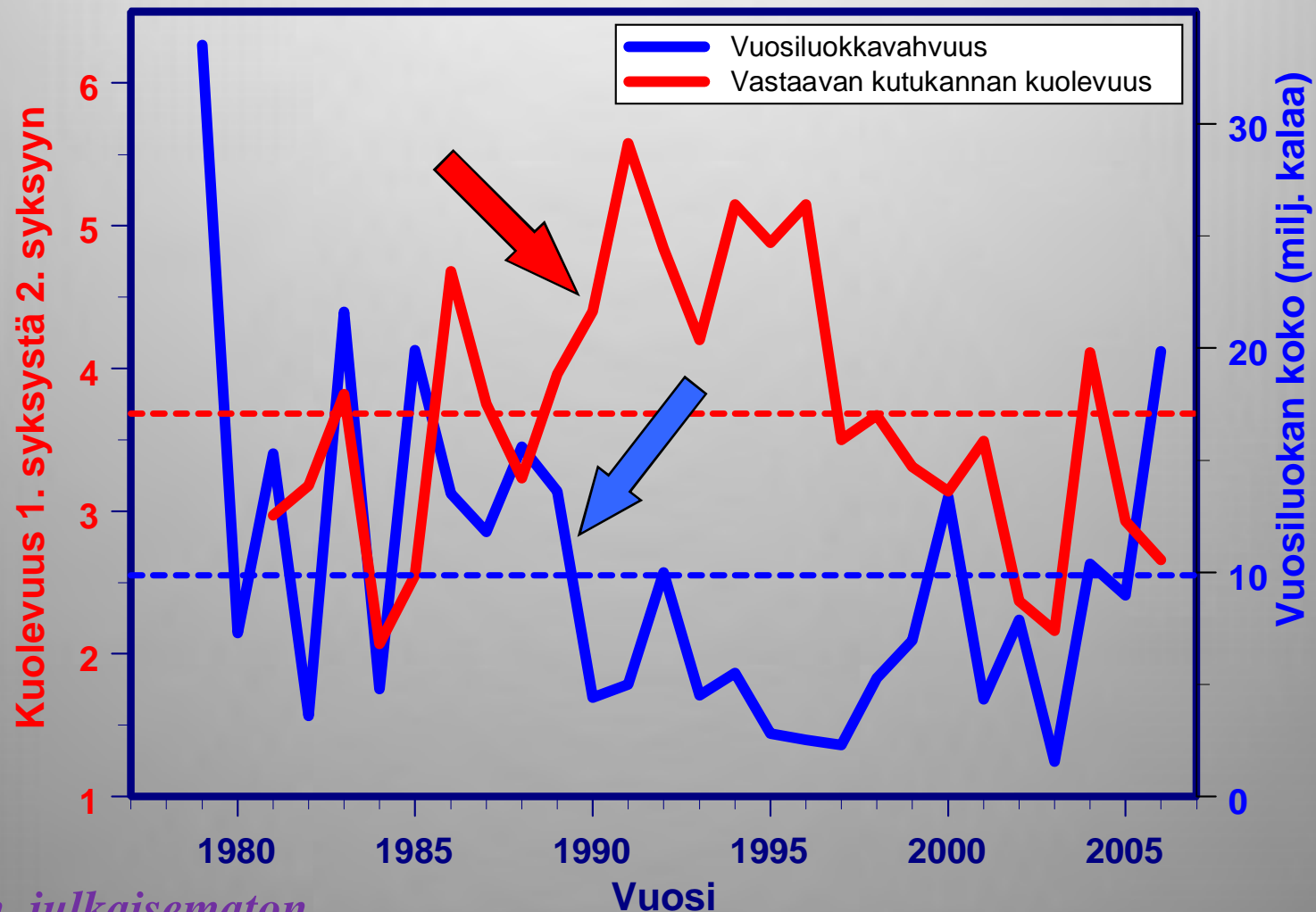
Muikun lisääntyminen jäi heikoksi kahtena peräkkäisenä keväänä 1990 ja 1991 sääolojen ja petojen poikkeuksellisen runsauden takia

Muikun vuosiluokkavaihtelu
SW Pyhäjärvi 1971-2007

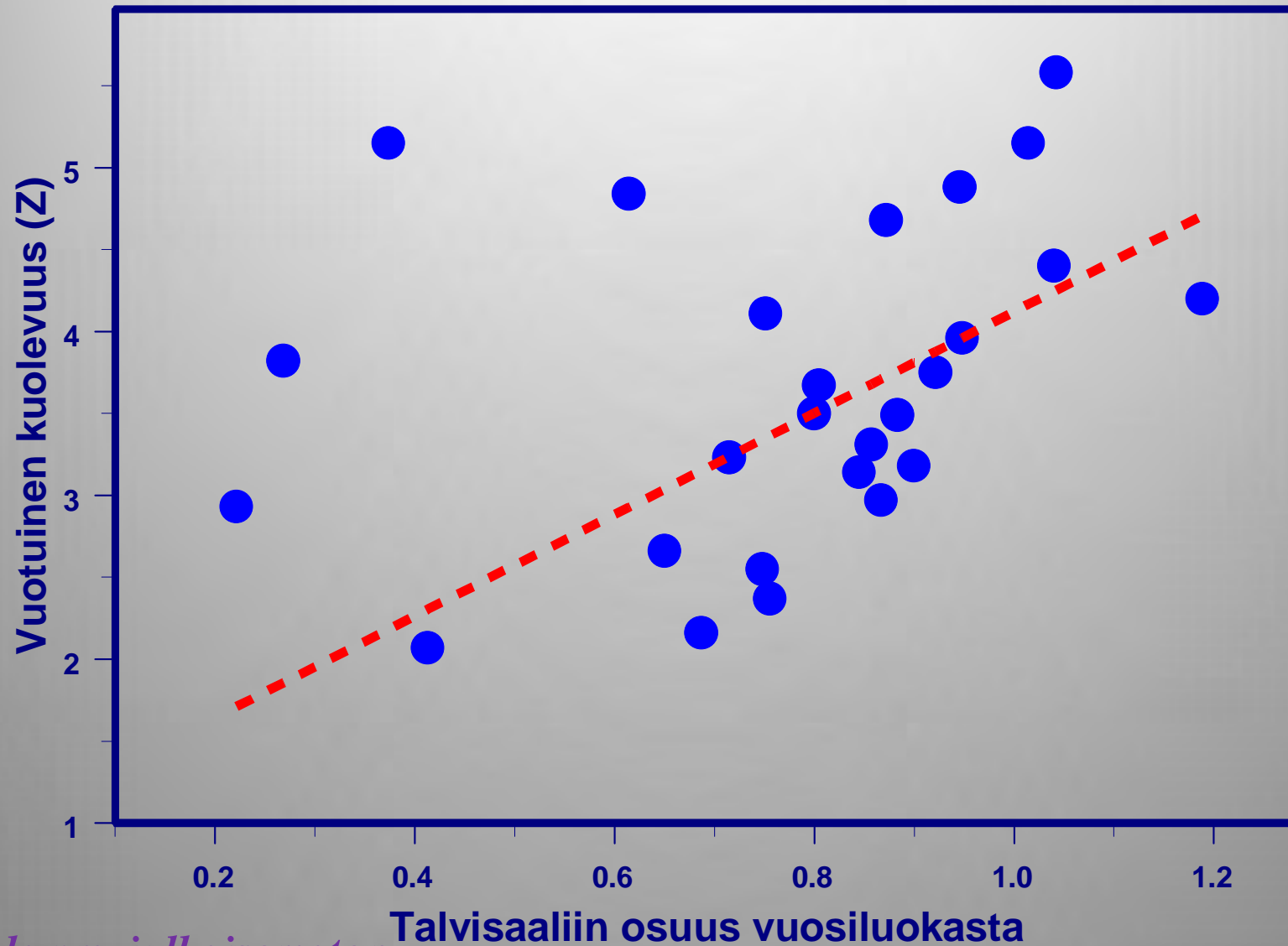


Helminen & Sarvala 1997, täydennetty

1990-luvun alussa kutevaan vuosiluokkaan kohdistunut kuolevuus kohosi kestäättömän korkeaksi (4,0-5,6, kun arvot muissa Suomen järvissä ovat olleet 0,4-2,3) ja seurauksena oli syntyvien vuosiluokkien koon jyrkkä lasku

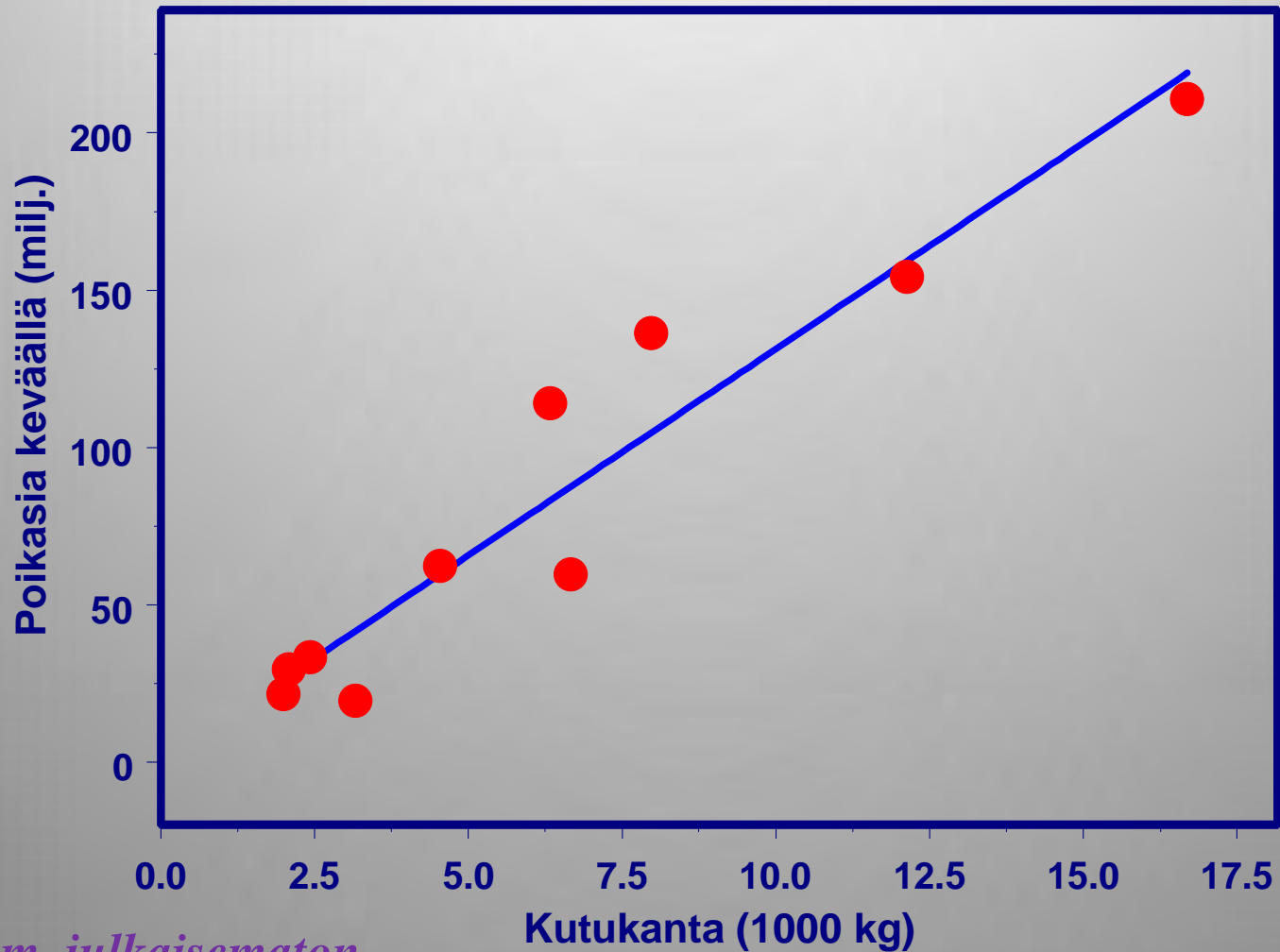


Muikkukannan vuotuinen kuolevuus oli suorassa suhteessa talvikalastuksen tehokkuuteen

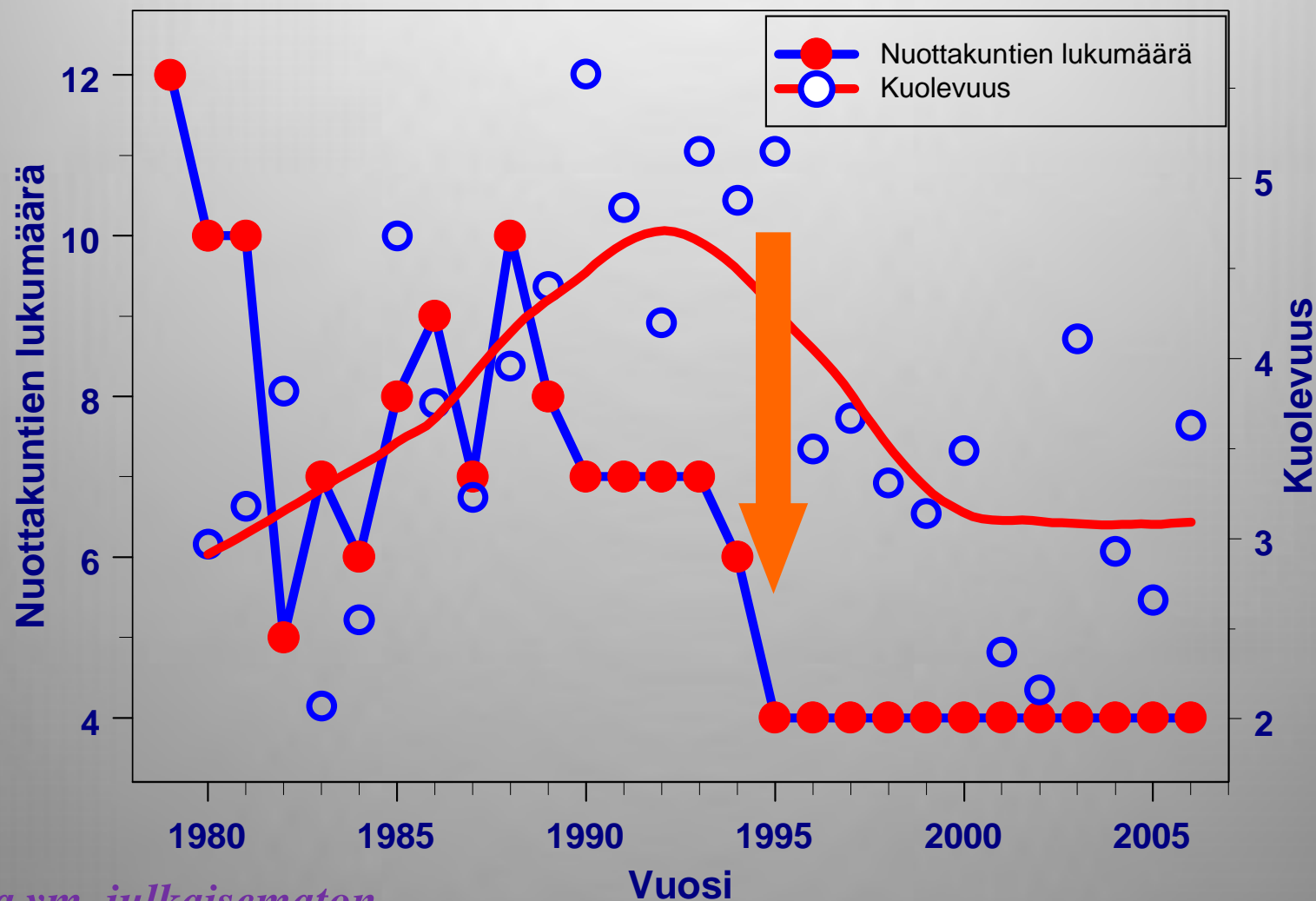


Niukasta kutukannasta syntyneet vuosiluokat olivat pieniä (jo poikasia oli vähän) ja tuottivat vähän saalista

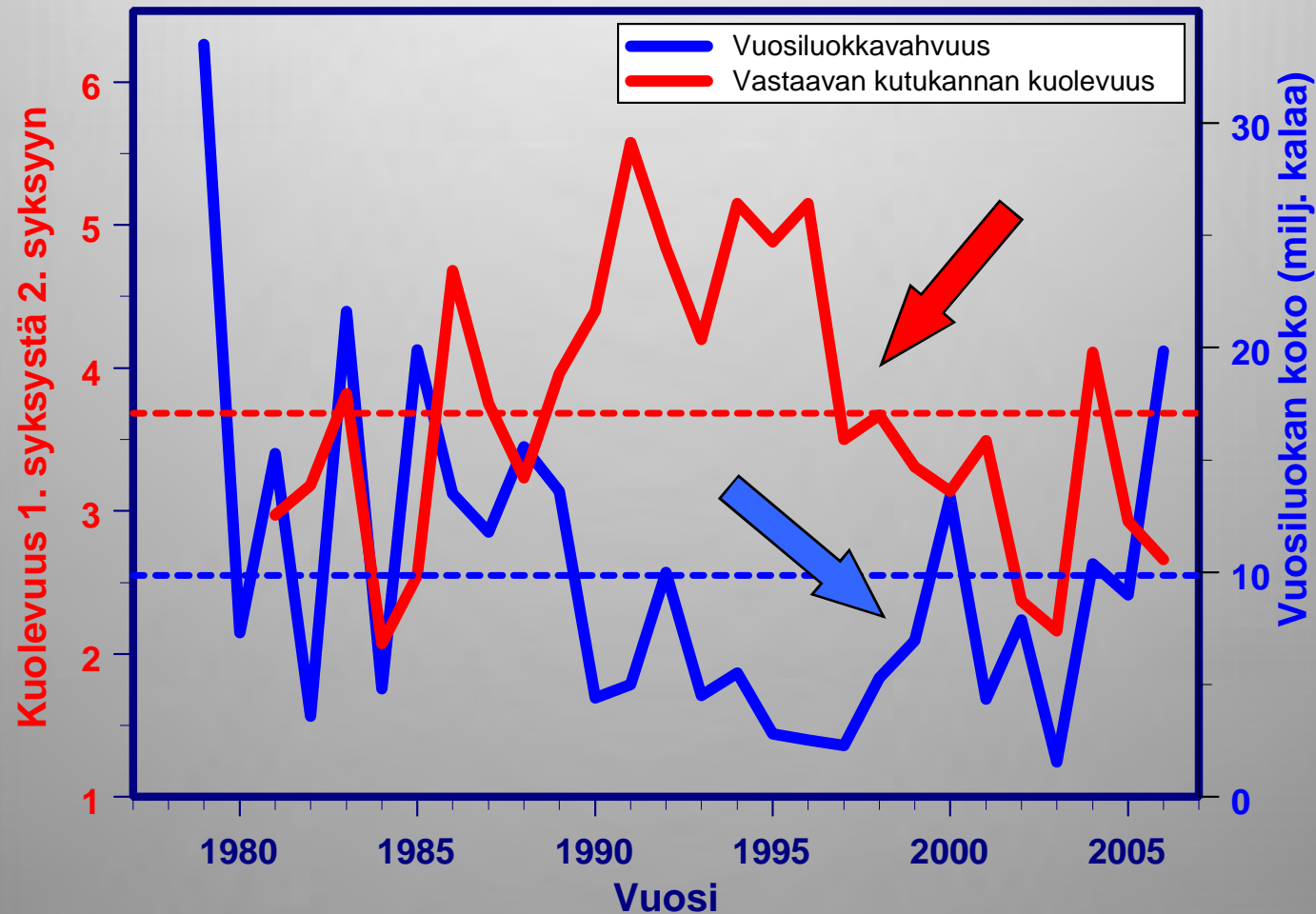
Muikun poikasmäärät ja kutukanta
1992-2001



Saalistason laskun takia nuottakuntien määrä puolittui 1990-luvun puolivälissä, minkä seurauksena muikun kuolevuus pieneni ja kutukanta alkoi elpyä



Kun kuolevuus laski 1980-luvun tasolle, kutukanta elpyi ja vuosiluokkavahvuudet kääntyivät nousuun



- Myös muikun kaltaisen, lyhytikäisen ja tehokkaasti lisääntyvän lajin kalastus voi siis olla liiallista, etenkin kalastustekniikoiden kehittyessä - merikalastuksen historian valossa tämä ei toki ollut yllättävää
- Liiallinen kalastuspaine ei kuitenkaan uhannut muikkukannan olemassaoloa, mutta teki kalastuksesta kannattamatonta ja silti piti kannan pienenä
- Kalastuksen heikko kannattavuus johti kalastuksen vähenemiseen, mikä puolestaan salli muikkukannan palautua muutamassa vuodessa

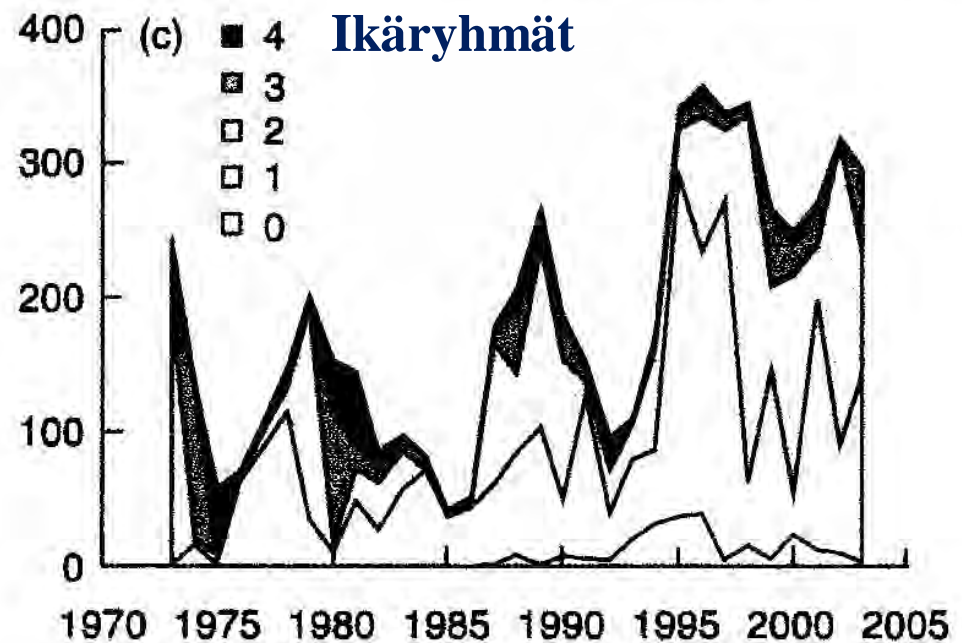
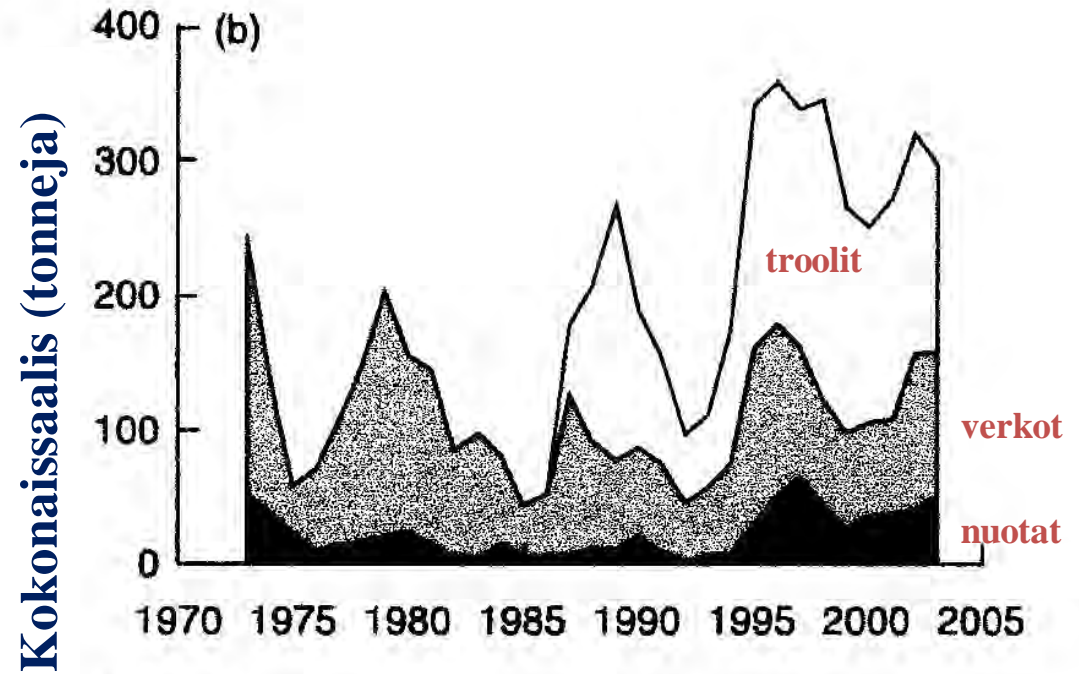
- Pyhäjärven muikunkalastus sääтели siis itseään taloudellisten mekanismien kautta, mikä johti siihen että kalastajat kärsivät tilanteesta
- Kutukannan tietoinen suojaaminen aikaisemmassa vaiheessa olisi vähentänyt taloudellisia menetyksiä – mutta tarvittavaa tietoa ei ollut vielä 1990-luvun alkupuoliskolla käytettävissä!

- Pyhäjärvessä muikkukannan romahdus ei alun alkaen johtunut kalastuksesta vaan perimmältään luonnonoloista. Ankara verotus vain esti kantaa toipumasta.
- Tätä Pyhäjärven kokemusta ei myöskään ole syytä yleistää muualle, sillä vastaavaan kalastustehoon päästään aniharvoin muissa järvissä (Paasivesi, Onkamo [jossa kuitenkin vuosikuolevuus jäi paljon alhaisemmaksi])

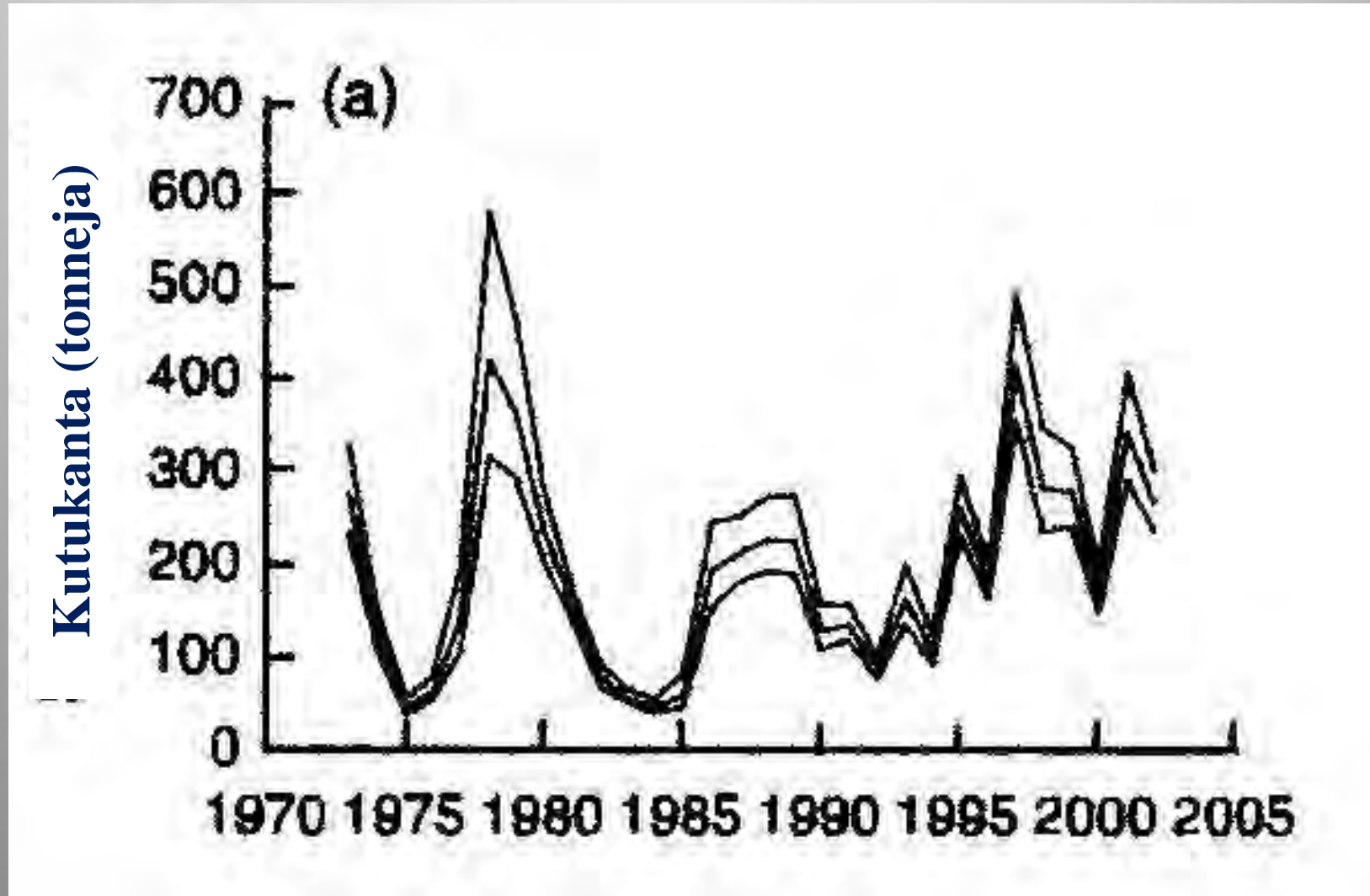
Tavallisesti kalastus ei haittaa muikkukantoja – kalastus voi jopa nostaa tuottavuutta

- Puulavedessä on verrattu troolaamattomia ja erilaisella teholla troolattuja alueita (Marjomäki & Huolila 2001): tulokset osoittivat selkeästi, että troolauksella ei ollut vaikutusta muikkukannan vahvuuteen ja yksikkösaaliin tasoihin
- Puulavedessä toteutuneen kalastuskuolevuuden vaikutukset muikku pystyi siis kompensoimaan täysin

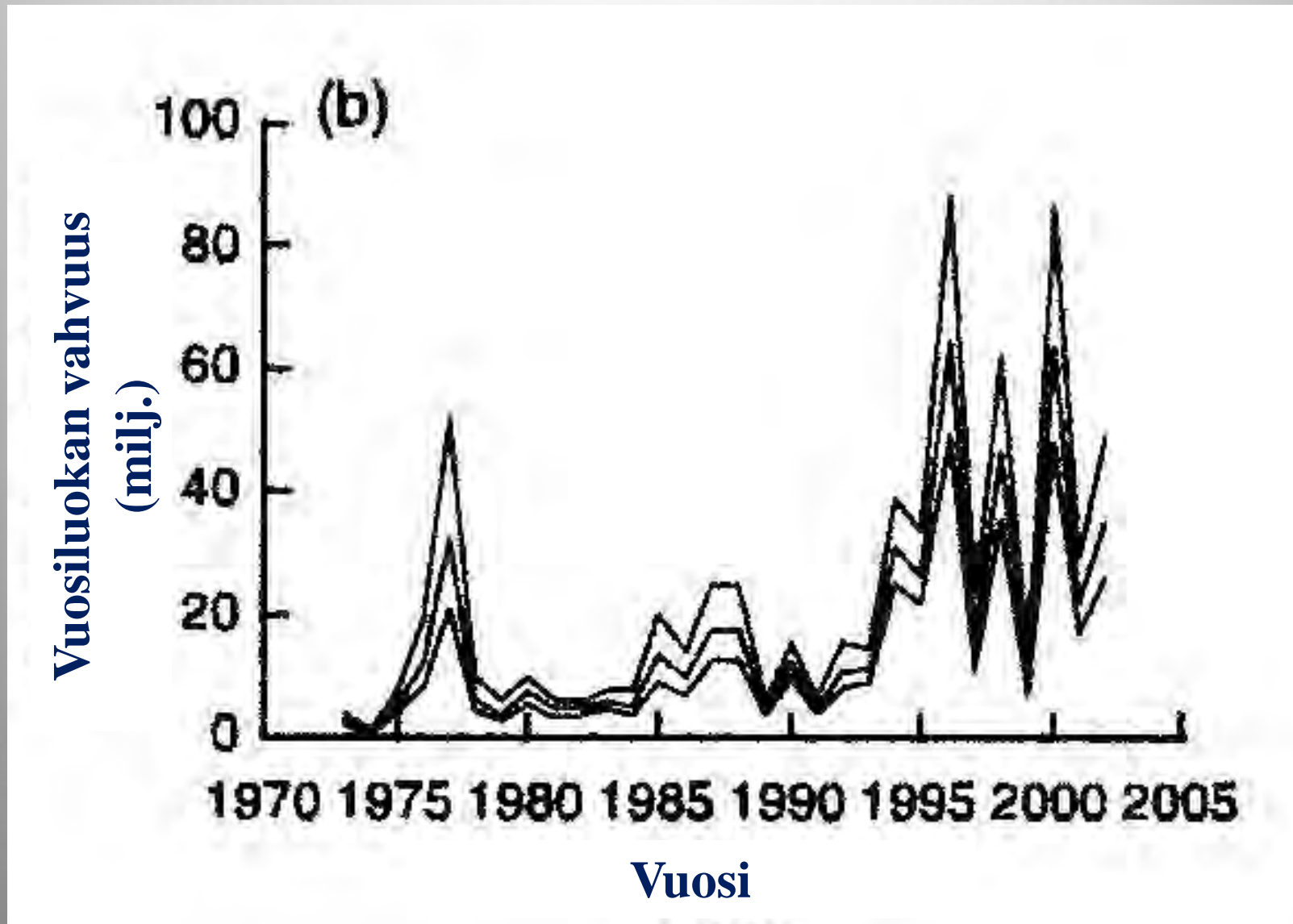
Samansuuntaisia tuloksia on saatu myös Oulujärvellä, missä muikunpyynnin kokonaissaalis on pysyvästi noussut troolauksen aloittamisen jälkeen. Nuotta- ja verkkosaaliit eivät silti ole laskeneet.

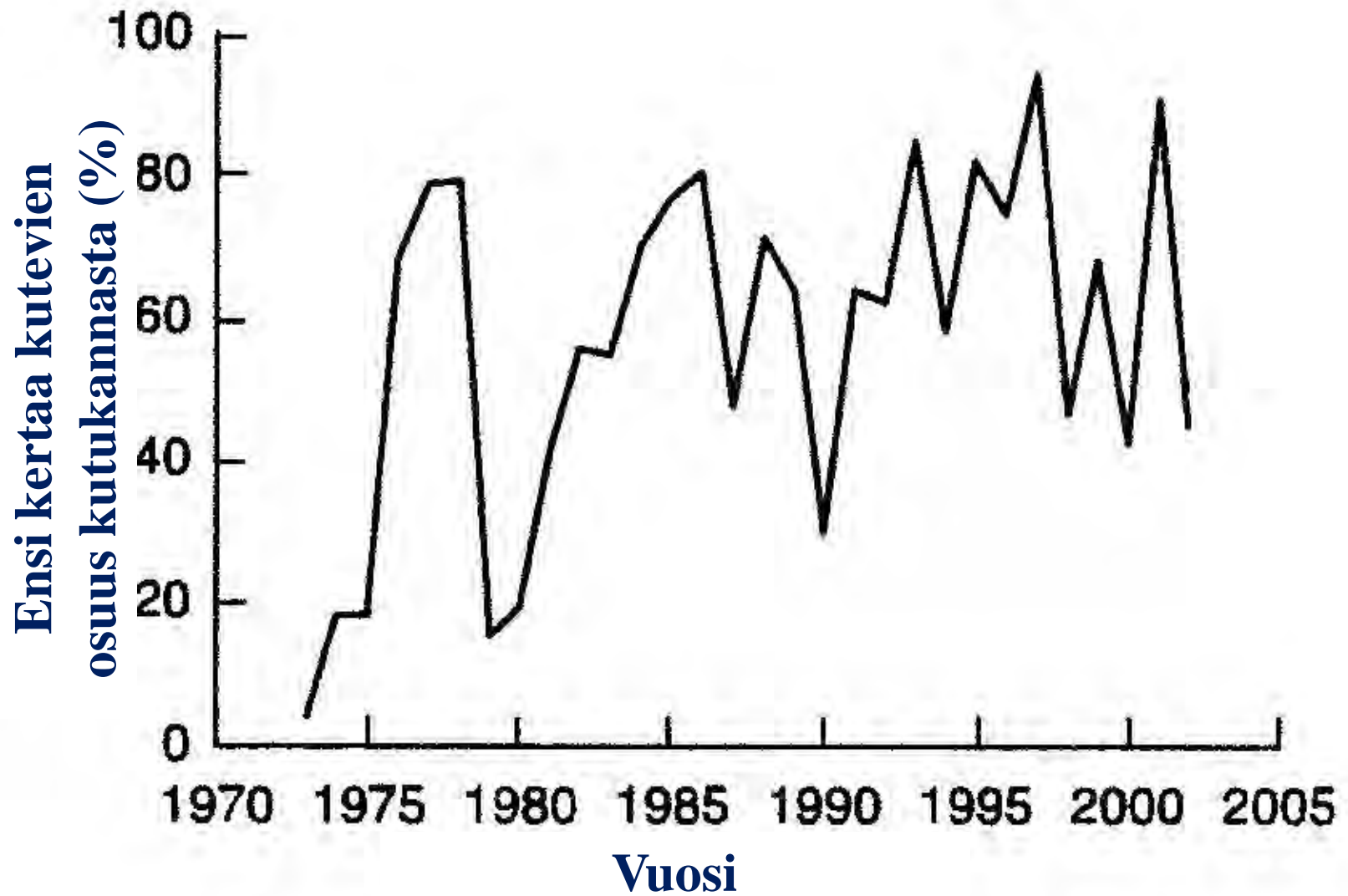


Sen sijaan vuotuisen kalastuskuolevuuden nousu 45 %:sta 64 %:iin muutti muikkukannan vaihtelurytmiä



Aikaisempi pitkäjaksoinen heilahtelu muuttui säännölliseksi vuorovuosisvaihteluksi





Kalastuksella voi olla myös muita vaikutuksia



Valikoiva kalastus voi muuttaa kalakannan perinnöllisiä ominaisuuksia

Tämä koskee kuitenkin ensisijaisesti lajeja, joista saaliiksi valikoituvat suurimmat yksilöt

Muikun kalastuksessa valikoivuus ei yleensä muodostune ongelmaksi

Nuottapyynti ja rysäpyynti ovat vähiten valikoivia pyyntimuotoja

Verkkopyynti on kyllä koon mukaan valikoivaa, mutta jos käytetään muutamaa silmäkokoa samanaikaisesti, sekin voi kohdistua lähes kaikenkokoisiin yksilöihin – nuorimmat kalat jäävät kuitenkin pyynnin ulkopuolelle

Kalastus vaikuttaa aina kalakantaan, mutta tämä on luonnollista – kalastaja toimii yhtenä petona vesistössä

Useimmiten kalastus ottaa talteen vain osan muikkukannan tuotannosta

Kohtuullisen kutukannan säästäminen on kuitenkin viisasta poikkeuksellisten luonnonolojen varalta ja se antaa myös kestävimmän taloudellisen tuloksen

Tämä ei ole helppoa, koska tarvittava taso pitäisi määrittää järvikohtaisesti

Kiitokset

- Vuosien varrella monet ihmiset ovat osallistuneet tässä esiteltyjen aineistojen hankintaan
- Pyhäjärven kalastajien ja kalastusalueen halukkuus yhteistyöhön on ollut tutkimuksen perusedellytys
- Muikun kannanvaihtelun seurannassa Harri Helmisellä (nykyisin Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa) ja Arto Hirvosella (nykyisin Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa) oli keskeinen rooli etenkin 1980-luvun loppupuolella ja 1990-luvun alussa
- Tutkimuksia ovat rahoittaneet mm. Suomen Akatemia, Suomen luonnonvarain tutkimussäätiö, Maj ja Tor Nesslingin Säätiö, Pyhäjärven kalastusalue ja Pyhäjärven suojelurahasto