



HELSINGIN YLIOPISTO  
HELSINGFORS UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF HELSINKI

YLE5 / YET-209 Luonnonvarataloustieteen jatkokurssi

## 2. Uusiutuvat luonnonvarat: Kalastuksen taloustiede

Marko Lindroos & Maija Holma



# Uusiutuvat luonnonvarat

## Kalastuksen taloustiede: Luentoteemat

- 2.1 Johdanto
- 2.2 Schäfer-Gordon malli
- **2.3 Kansallinen säätely**
- **2.4 Kansainväliset kalastussopimukset**
- 2.5 Monilajimallit



## Säätelyn tarve

- Miten päästään open access –tilanteesta kohti optimaalista tilannetta
- Pois taloudellisesta ja biologisesta liikakalastuksesta
- Säätelyn kustannukset vs hyödyt



# 1. Määrärajoitteet

- Määrärajoitteiden tavoitteena on kalakannan käyttöasteen pienentäminen
- Määrärajoitevalikoima
  - aikarajoitus kalastuksen harjoittamiselle
  - kalastusmenetelmien rajoittaminen tai kieltäminen (verkon silmäkoko, alamittaisuus)
  - aluerajoitus sallittaville pyyntipaikoille
- Määrärajoitteiden käyttäminen ei poista vapaan kalastusoikeuden taloudellista ongelmaa, eli voitot kalastuksesta pysyvät nollassa.



## 2. Verot ja maksut

- Vapaan kalastusoikeuden tasapaino johtaa sekä kalakannan kestävyys- että kalastuksen tuottavuuden kannalta liian suuren kalastuspanoksen käyttöön
- Optimiveroa käyttämällä löydetään tasapaino, jossa kalastuksen rajahyöty = rajakustannus:  $MR=MC$



## 2. Verot ja maksut

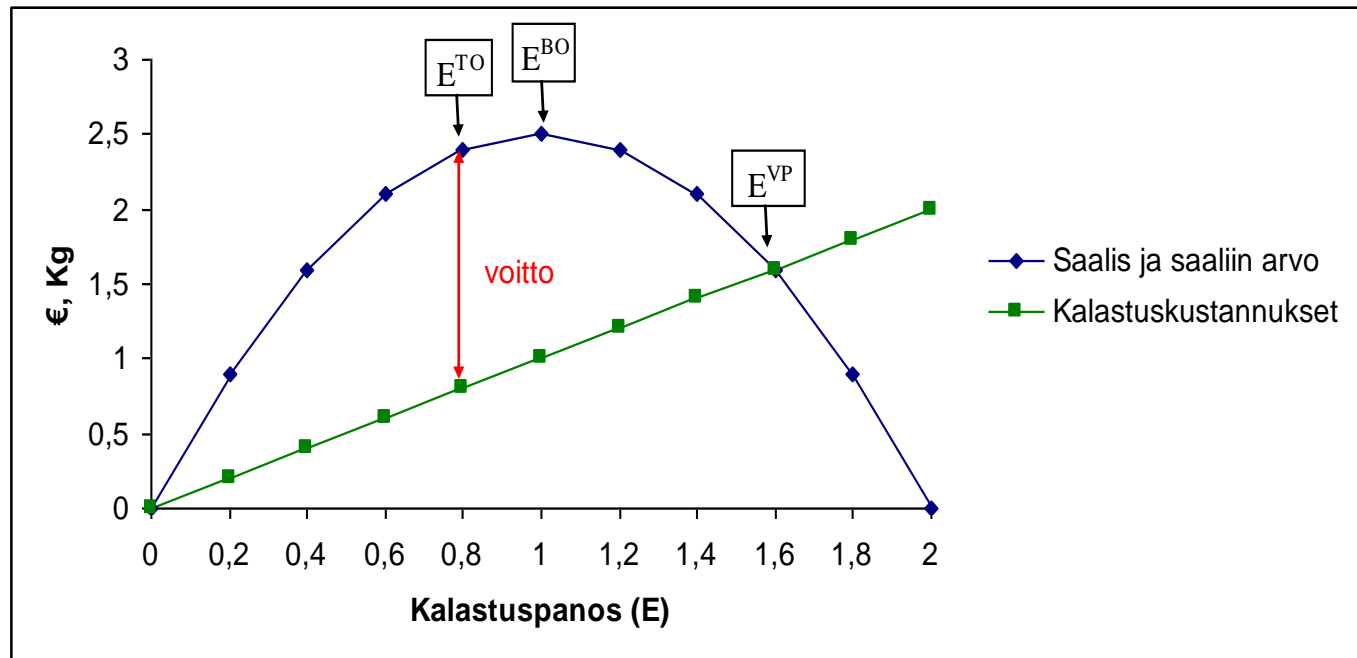
- Kalastuspanosvero:  $(c+t)E$ 
  - Kalastuspanosvero  $t$  asetetaan jokaiselle käytetylle panosyksikölle:  $TC = (c+t)E$
- Optimiveron laskeminen & grafiikka
- Saalisvero:  $(p-t)h$
- Kalastusmaksu:  $cE + T$
- Alusten poistamisen tukiainen  $s$  (decommissioning)
  - $sE > ph - cE$  eli  $ph - (c-s)E > 0 \rightarrow$  exit



## 2.1 Kalastuspanosvero

- Kalastuspanosvero  $(c+t)E$ , joka siirtää kalastuksen tasapainon open-access tilanteesta ( $E^{VP}$ ) taloudelliseen optimiin:

$$E^* = E^{TO} = \frac{R}{2q} \left(1 - \frac{c}{pqK}\right) = \frac{R}{2q} - \frac{cR}{2pq^2K}$$





## 2.1 Kalastuspanosvero

Muutetaan viime luennon open-access ongelmaa ( $ph - cE = 0$ ) lisäämällä vero ( $t$ ) ja ratkaistaan  $E$ :

$$ph - (c + t)E = 0$$

$$pqEK \left( 1 - \frac{qE}{R} \right) - cE - tE = 0$$

$$pqEK - \frac{pq^2 E^2 K}{R} - cE - tE = 0 \quad | : E$$

$$pqK - \frac{pq^2 EK}{R} - c - t = 0 \quad | \cdot \frac{R}{pq^2 K}$$

$$\frac{pqKR}{pq^2 K} - \frac{pq^2 EKR}{R pq^2 K} - \frac{cR}{pq^2 K} - \frac{tR}{pq^2 K} = 0$$

$$\frac{R}{q} - E - \frac{cR}{pq^2 K} - \frac{tR}{pq^2 K} = 0$$

$$E = \frac{R}{q} - \frac{cR}{pq^2 K} - \frac{tR}{pq^2 K}$$





## 2.1 Kalastuspanosvero

Aseta saatu  $E$  yhtä suureksi kuin optimaalinen  $E$  ja ratkaise vero  $t$

$$\frac{R}{q} - \frac{cR}{pq^2K} - \frac{tR}{pq^2K} = \frac{R}{2q} - \frac{cR}{2pq^2K} \quad | \cdot q$$

$$R - \frac{cR}{pqK} - \frac{tR}{pqK} = \frac{R}{2} - \frac{cR}{2pqK}$$

$$-\frac{tR}{pqK} = \frac{R}{2} - \frac{cR}{2pqK} - R + \frac{cR}{pqK} \quad | \cdot (-1)$$

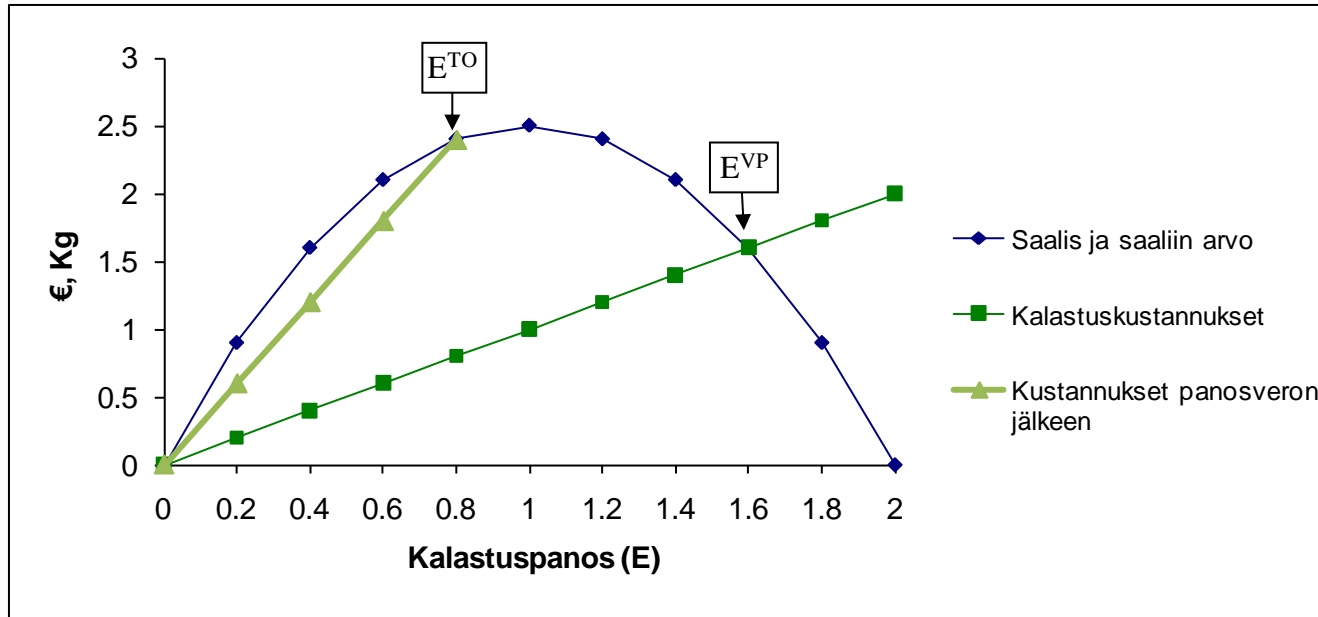
$$\frac{tR}{pqK} = \frac{R}{2} - \frac{cR}{pqK} + \frac{cR}{2pqK} \quad | \cdot \frac{pqK}{R}$$

$$t = \frac{pqK}{2} - \frac{cR}{2pqKR}$$

$$t = \frac{pqK - c}{2}$$



## 2.1 Kalastuspanosvero



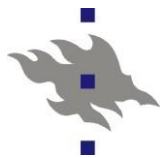
$$t = \frac{pqK - c}{2} = \frac{1 * 0.5 * 10 - 1}{2} = 2$$

$$t = tE = 2 * 0.8 = 1.6€$$



## Kalastuspanosvero: Kritiikkiä

- Aina ei ole selvää miten kalastuspanosta pitäisi mitata
- Jos panosta mitataan esimerkiksi aluksen koon perusteella, jätetään huomiotta kalastusvarusteet ja työvoima
- Voi johtaa tilanteeseen, jossa pienet alukset ovat täynnä työvoimaa, kalastusvälineitä ja kalastusta helpottavaa elektroniikkaa, jolloin aluksen pienuus ei enää rajoitakaan kalastusta
- Kalastuspanoksen tarkka määrittely aiheuttaa hallinnollisia kustannuksia



## Saalisvero: Kuvaaja



## Saalisvero: Kritiikkiä

- Jos kalastuksen kustannusfunktiota ei tiedetä tarkalleen, saalisvero voi vähentää kalastuspanosta liian vähän
- Jos kalakanta on lähellä romahtamista, virheet saalisveron asettamisessa voivat olla kohtalokkaita
- Saalisvero kannustaa ilmoittamaan saaliin määrän pienemmäksi kuin se todellisuudessa on



# Kalastusmaksu cE+T



## Alusten poistamisen tukiainen

Alusten poistamisen tukiainen  $s$  (decommissioning)  $sE > ph - cE$  eli  $ph - (c-s)E > 0 \rightarrow$  exit

Vapaan kalastusoikeuden tapauksessa maksetaan tukiainen, joka antaa suuremman hyödyn kuin kalastuksen jatkaminen nolllavoitoilla antaisi. Kalastajia poistuu toimialalta ja kokonaiskalastuspanos laskee.



### 3. Kiintiöt

- Kalastuskiintiöt on yleisimmin käytetty kalastuspolitiikan keino
- Kiintiövalikoima:
  - Kalastuskiintiöt (TAC=suurin sallittu saalis)
  - Ei-kaupattavat kiintiöt (IQ)
  - Kaupattavat kiintiöt (ITQ)
  - Kaupattavat sesonkikiintiöt (ISQ)
  - Kaupattavat kapasiteettiyksiköt (ITE)





### 3. Kiintiöt Suomessa

- EU:n komissio päättää vuosittaiset suurimmat sallitut kalastuskiintiöt (TAC).
- Maakohtainen TAC jaetaan toimijakohtaisesti historialliseen saaliiseen perustuvalla grandfathering-menetelmällä suomalaisten kalastajien kesken
- Suomessa käytössä toimijakohtaiset kiintiöt, joita voi myös tarvittaessa myydä eli Suomen kiintiöjärjestelmä on IQ:n ja ITQ:n välimuoto
- Aloittelevat kalastajat saavat viideksi vuodeksi ei-kaupattavat toimijakohtaiset kiintiöt



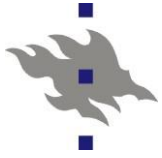
## 4. Omistusoikeuksien jakaminen

- Yhteisöllinen säätely (community-based management)
- Kalastuksen tuotot jaetaan kalastajayhteisön jäsenten kesken
- Yhteisön sisäiset säännöt ja normit ovat keskeisessä roolissa



# Kaupattavat kalastuskiintiöt (Individual transferable quotas = ITQ)

- Jaetaan TAC jollain alkujaolla kalastajille (esim. grandfathering, huutokauppa).
- Ideana se, että se kalastaa, jolle se kulloinkin on halvinta.
- Jatkossa kun järjestelmä toimii, osa luvista (esim. 10%) myydään mahdollisille uusille tulokkaille.
- Voidaan käyttää myös saalisosuuksia kaupankäynnin kohteena ITQ –systeemeissä.



## ITQ hyvät ja huonot puolet



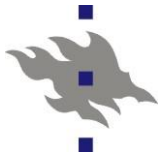
# Taloudellinen tehokkuus ja markkinat

- + tehokkaat kalastajat kalastavat
- epätäydellinen kilpailu → markkinavoiman hyödyntäminen johtaa lupahintojen liialliseen nousuun
- + vakaa kalan tarjonta → hyödyttää kuluttajia ja kalanjalostusteollisuutta
- transaktiokustannukset, erityisesti jos lupamarkkinat pienet



## Suojelu

- + omistusoikeuksien määrittely kasvattavat kalakantoja
- vähemmän arvokasta kalaa saattaa olla kannattavaa heittää menemään kun oma kiintiö täynnä (EU: poisheittokielto)
- jos alkujakona käytetään grandfathering-menetelmää saattaa olla kannustin lisätä voimakkaasti kalastusta ennen ITQ – järjestelmän käyttöönottoa



## Yhteiskunnallisia vaikutuksia

- työllisyys laskee
- perinteiset kalastajayhteisöt vaarassa
- + vakaampi työllisyys



## Vertaa päästökauppa

- Energiayhtiöiden CO2 päästöjen kontrollointi ja valvonta  
vs.
- Kalastajien saaliin suuruuden ja koostumuksen ennakointi  
ja valvonta





## ITQ:t käytännössä

### Uusi-Seelanti

- 1986 open access -ongelman vastineeksi
- Yli 70 lajia
- Taloudelliset voitot kasvaneet

### Suomi

- Kulmala et al. Fisheries research 2007
- Bioekonominen malli
- Kalastajahaastattelut



## Case:

# The Impact of Abolishing Fuel Tax Concessions in Fisheries – An Empirical Study of CO2 Emissions, Fleet Structure and Employment in the Nordic Countries

- Idea: tällä hetkellä kalastussektori saa tukea polttoainekustannuksiin verohelpotuksien muodossa
- Tutkimuskysymys: miten esim. CO2 päästöihin perustuva vero muuttaisi kalastusta
- Fredrik Salenius gradu Itämeren lohen tapauksesta



## Taustaa

- Kalastuksen osuus 1.2 % öljyn kulutuksesta
- Neljä skenaariota kaupallisessa kalastuksessa:
  - 1. Nykyinen verottomuus
  - 2. Osa päästökauppaa
  - 3. Hiilivero
  - 4. Polttoainevero poistetaan
- Erikokoisia tapaustarkasteluita, laivastosegmenttien liikevaihto välillä 0.2 – 325 milj euroa



## Tuloksia

- Taloudellisessa kannattavuudessa parannettavaa
- Optimaalinen hyödyntäminen vähentäisi laivaston koon puoleen ja samalla polttoaineen käyttö vähenisi yli 30%
- Verotuksen muuttamisella olisi pienemmät vaikutukset, esim. laivaston määrä pienenesi korkeimman veron tapauksessa hieman yli 10%