

Oksygenopptak og -forbruk

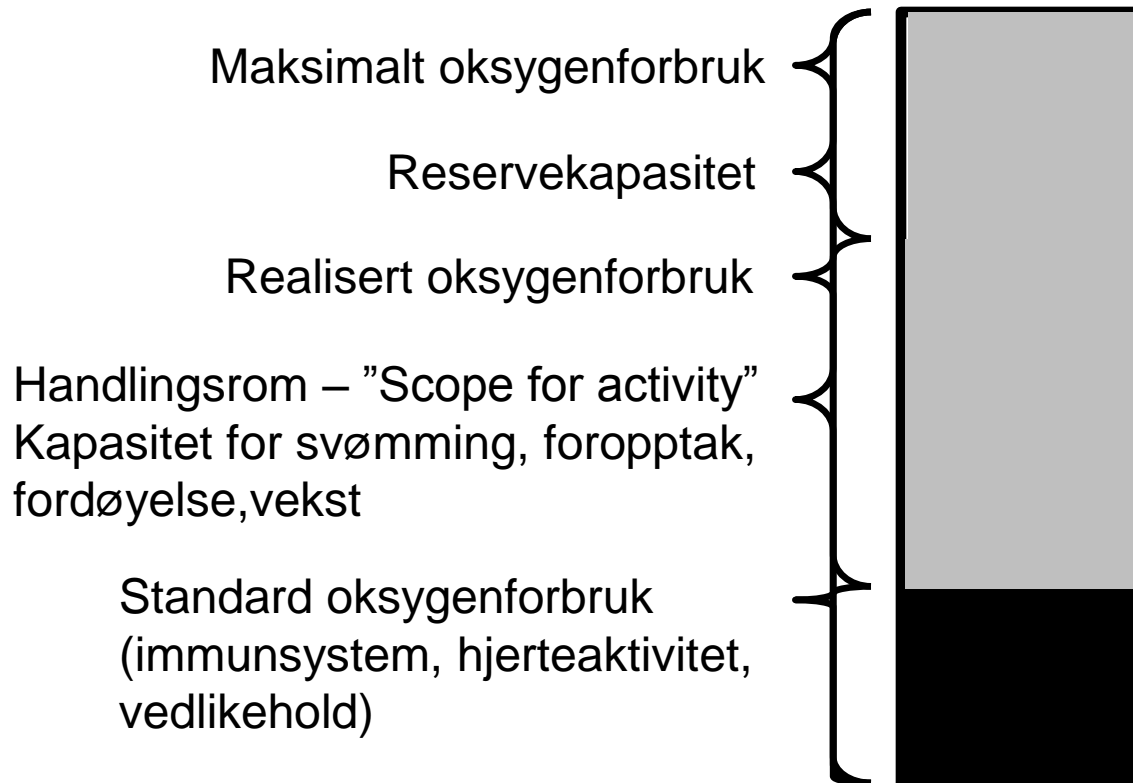
Thomas Torgersen

Dyrevelferd - IMR

Hvorfor er oksygenforbruk viktig?

- Oksygen er nødvendig for stoffskiftet:
1 mg oksygen tilsvarer 14 Joule.
 - Uten oksygen: død.
 - Lite oksygen: begrensninger på aktivitet og stoffskifte
- Oksygentilgang setter begrensning på fordøyelses- og vekstkapasitet.
- Oksygenforbruk driver oksygenivået i merdene.

En fisk ved gode miljøbetingelser:



En fisk ved dårlige miljøbetingelser:



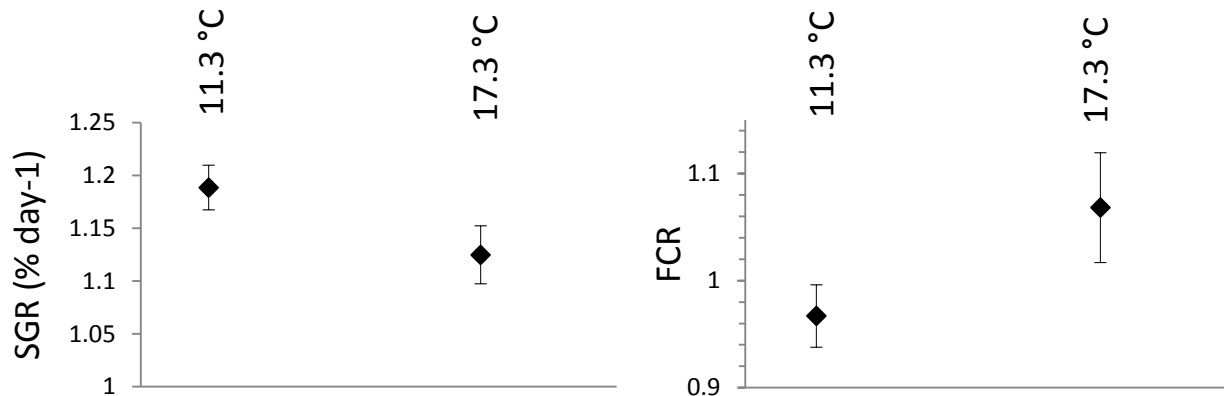
Vekst:

Oksygenbudsjett og energibudsjett

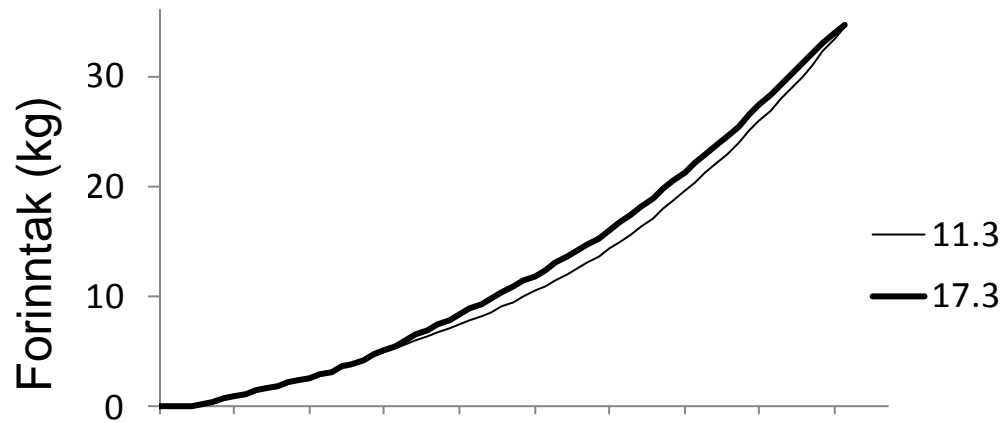
- Når miljøbetingelsene fører til høyt standard-oksygenforbruk spiser det av lasset.
- Når miljøbetingelsene fører til redusert handlingsrom (metabolsk kapasitet) er det ikke det basale stoffskiftet som stenges ned først, men fordøyelse og vekst.

Oksygenbudsjett og energibudsjett: Temperatur

Dårligere vekst og forfaktor ved høy temperatur

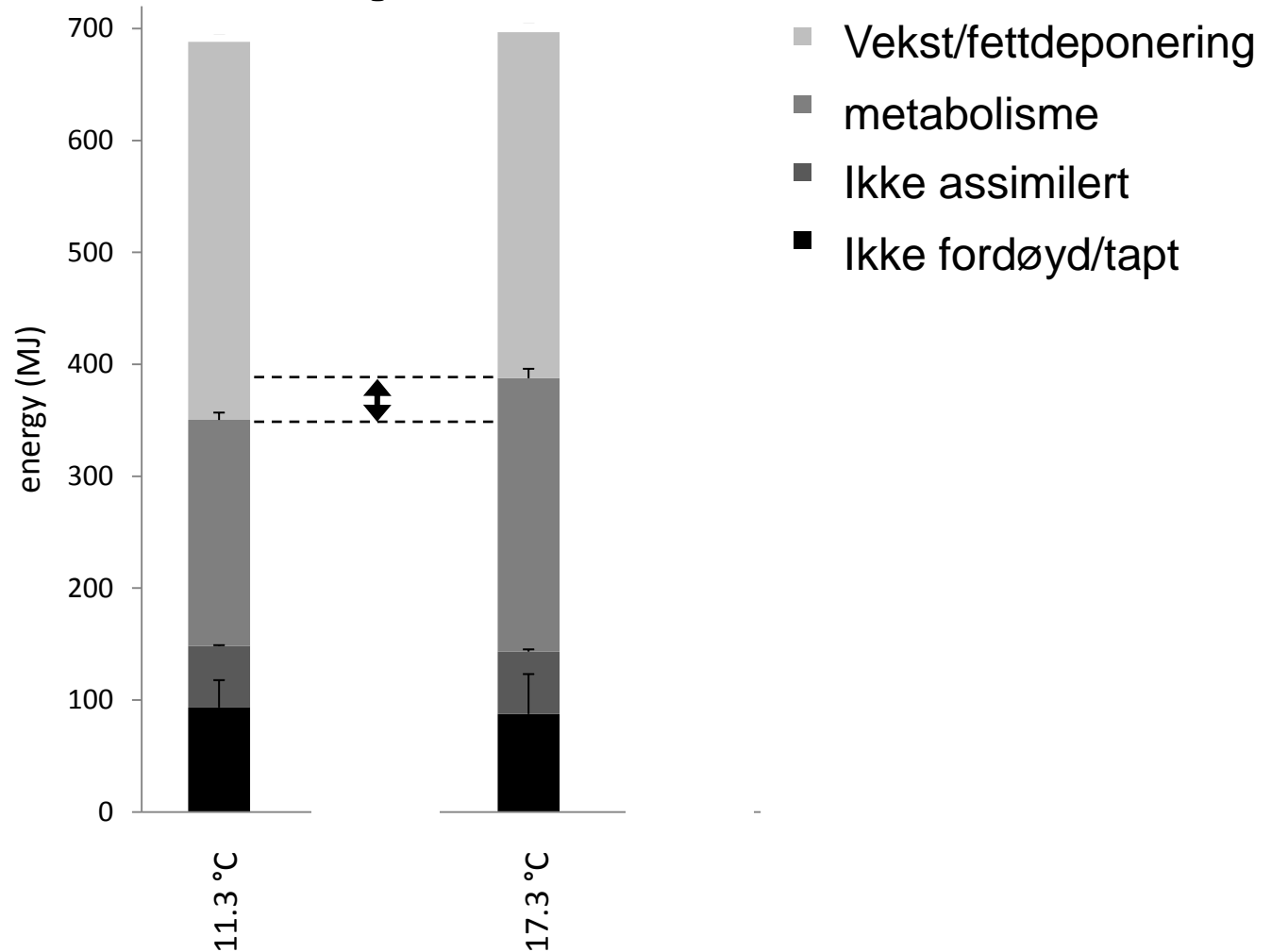


Oksygenbudsjett og energibudsjett: Temperatur



date

Oksygenbudsjett og energibudsjett: Temperatur



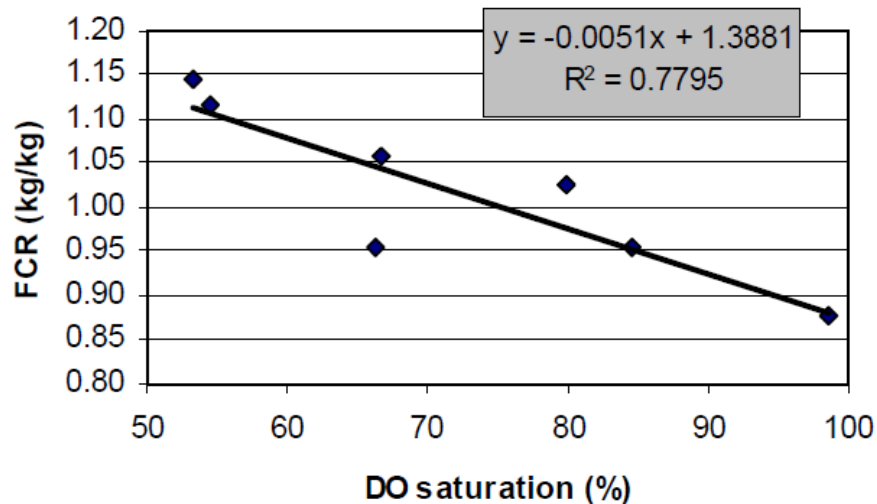
Vekst:

Oksygenbudsjett og energibudsjett

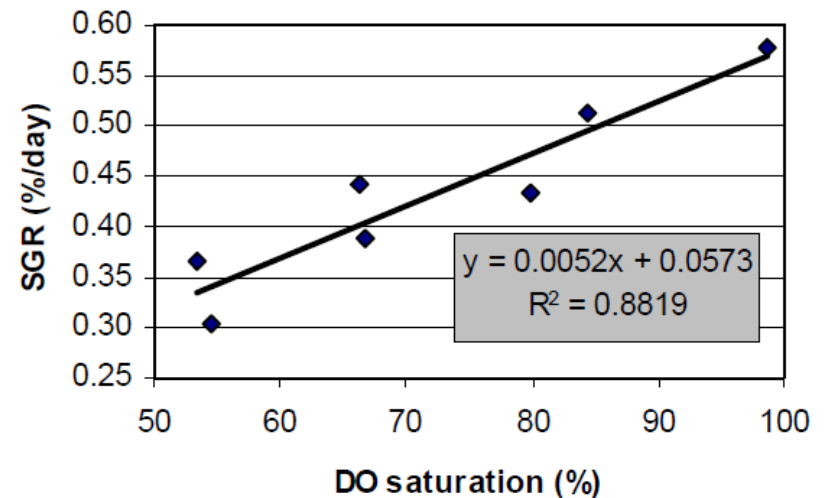
- Når miljøbetingelsene fører til høyt standard-
oksygenforbruk spiser det av lasset.
- Når miljøbetingelsene fører til redusert
handlingsrom (metabolsk kapasitet) er det
ikke det basale stoffskiftet som stenges ned
først, men fordøyelse og vekst.

Oksygenbudsjett og energibudsjett: Oksygen

Feed utilisation

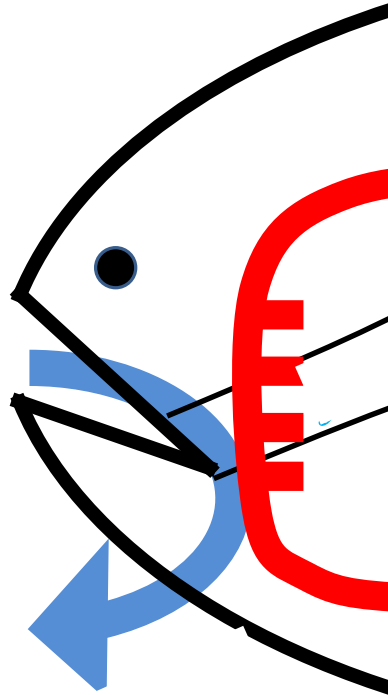


Growth rate



Bergheim et al. 2002. Effects of oxygen deficit on post-smolt salmon. Trial I. Report RF – 2002/307

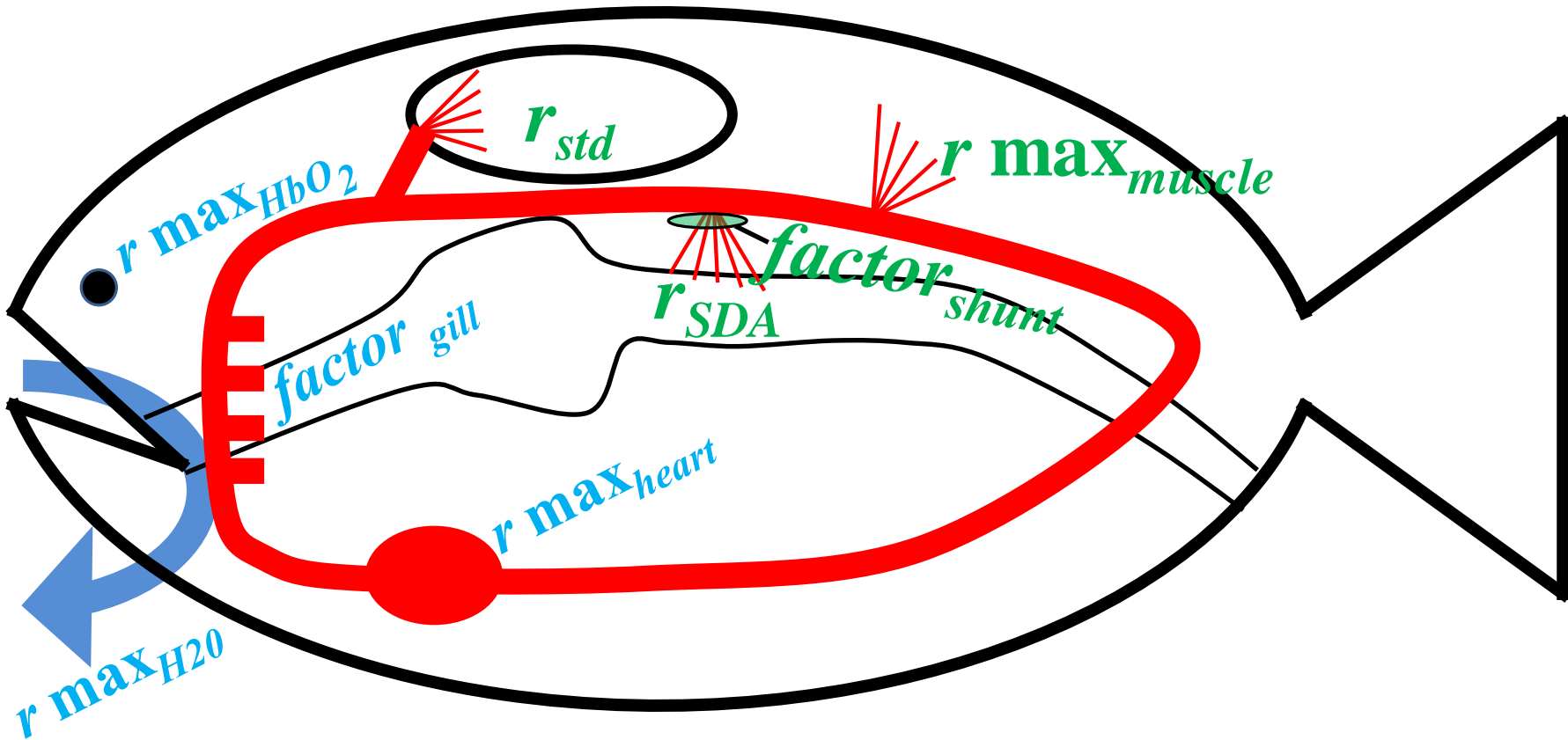
Oksygenopptak og –forbruk:



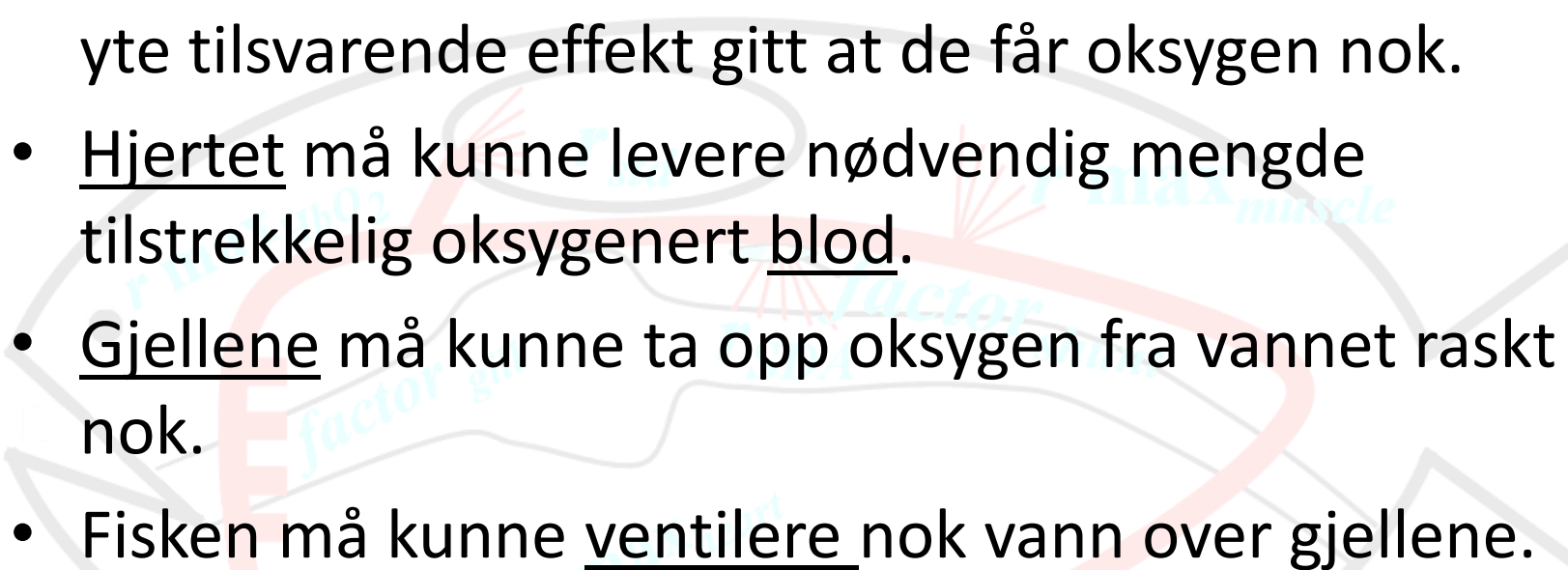
Forutsetninger for tilstrekkelig oksygenopptak:

- Nok oksygen i vannet
- Tilstrekkelig ventilasjonskapasitet
- Gjeller som gir effektiv gassutveksling

Oksygenopptak og –forbruk: Mange prosesser og flaskehalsar



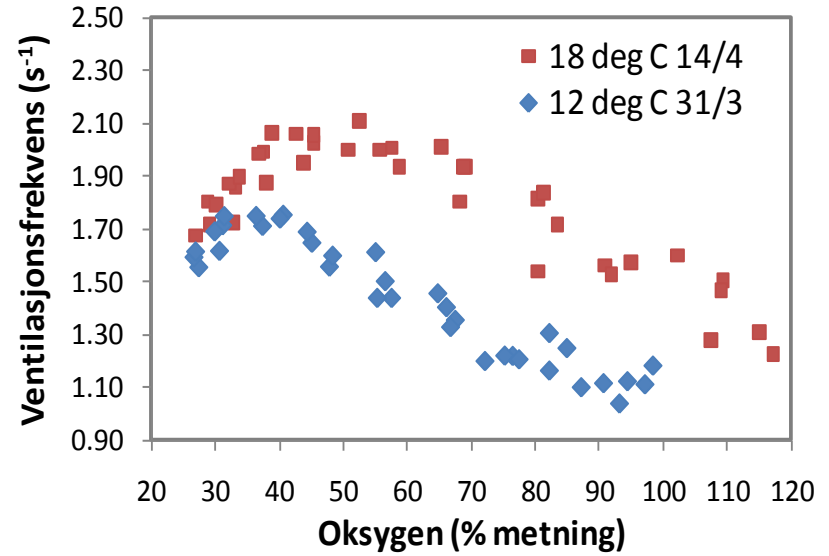
Hva skal til for å oppnå en gitt oksygenforbruksrate?

- Vevene (muskler, fordøyelsesystem etc) må kunne yte tilsvarende effekt gitt at de får oksygen nok.
 - Hjertet må kunne levere nødvendig mengde tilstrekkelig oksygenert blod.
 - Gjellene må kunne ta opp oksygen fra vannet raskt nok.
 - Fisken må kunne ventilere nok vann over gjellene.
- 

Nødvendig oksygeninnhold i vannet?

- Hva trenger de for det de *braker*? (En vanlig fisk på en vanlig dag)
- Hva trenger de for det de *må* bruke?
- Hva trenger de for å gi full gass?

Hva bruker de?

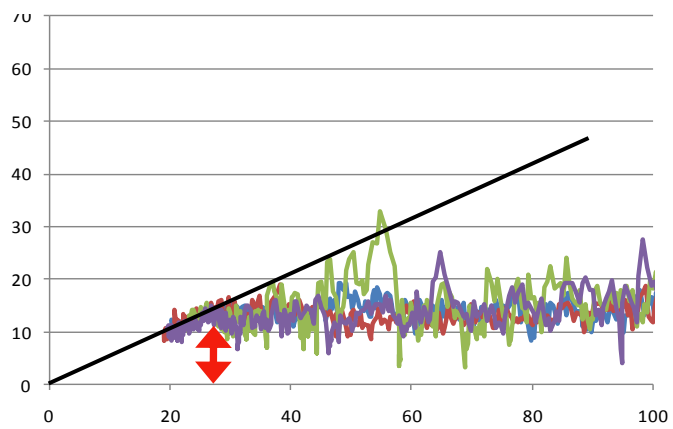
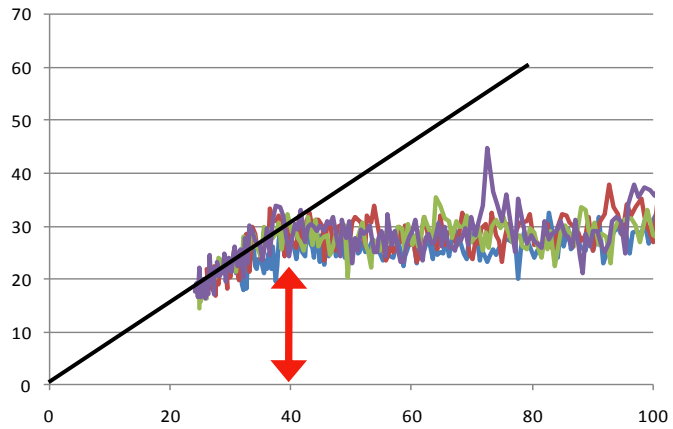
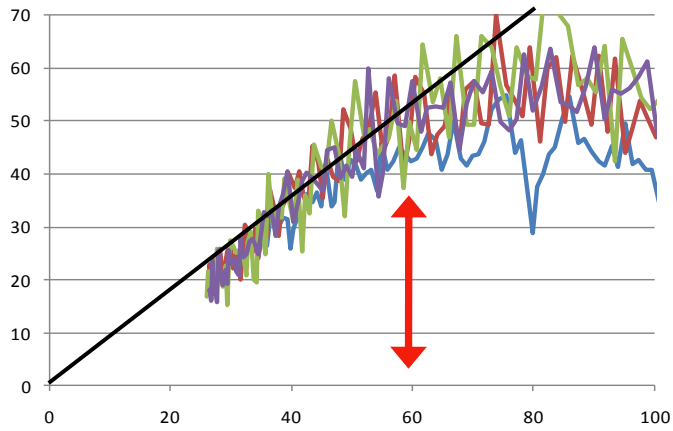


18 °C

12 °C

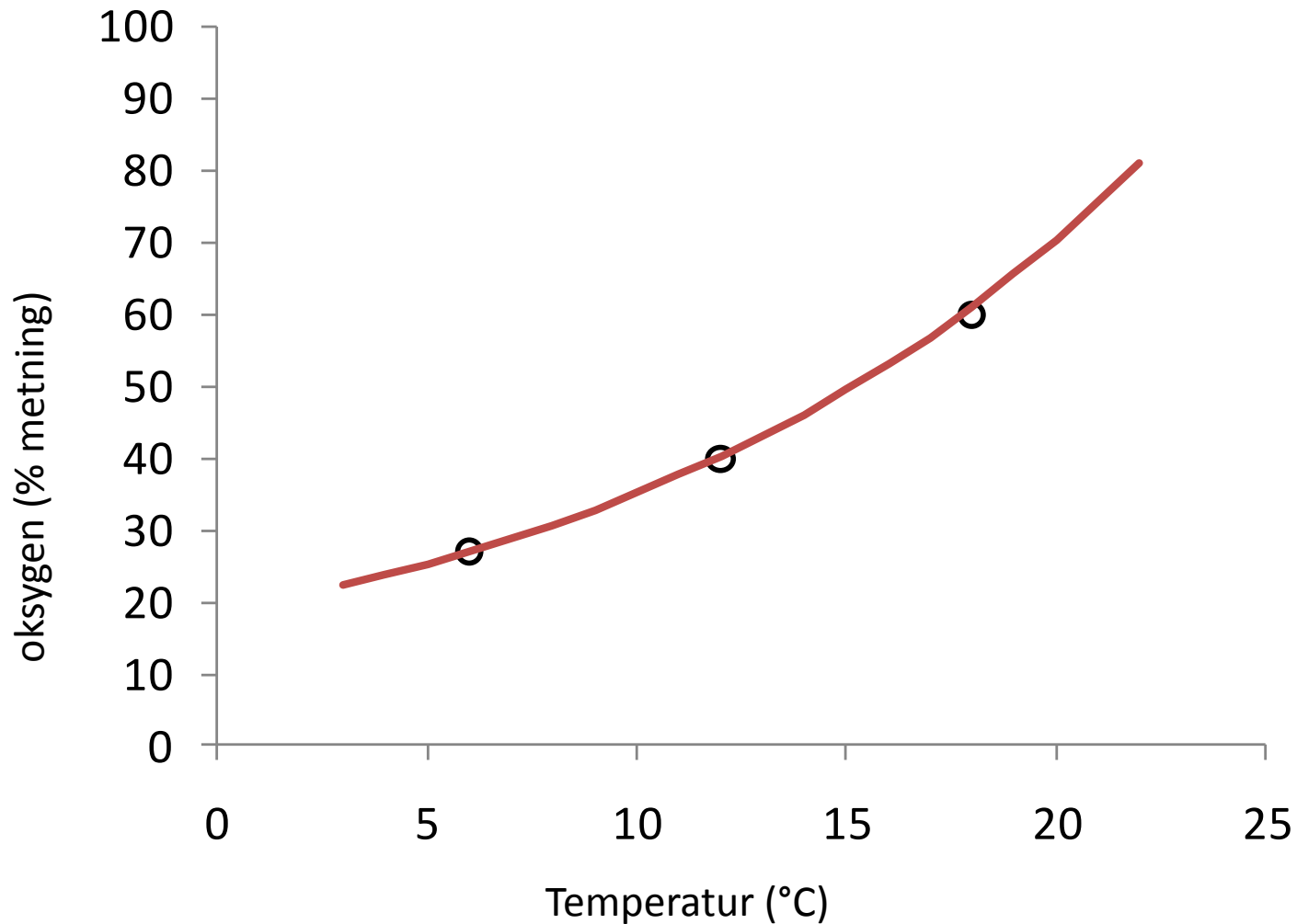
6 °C

Oksygenforbruk (mg/kar/minutt)

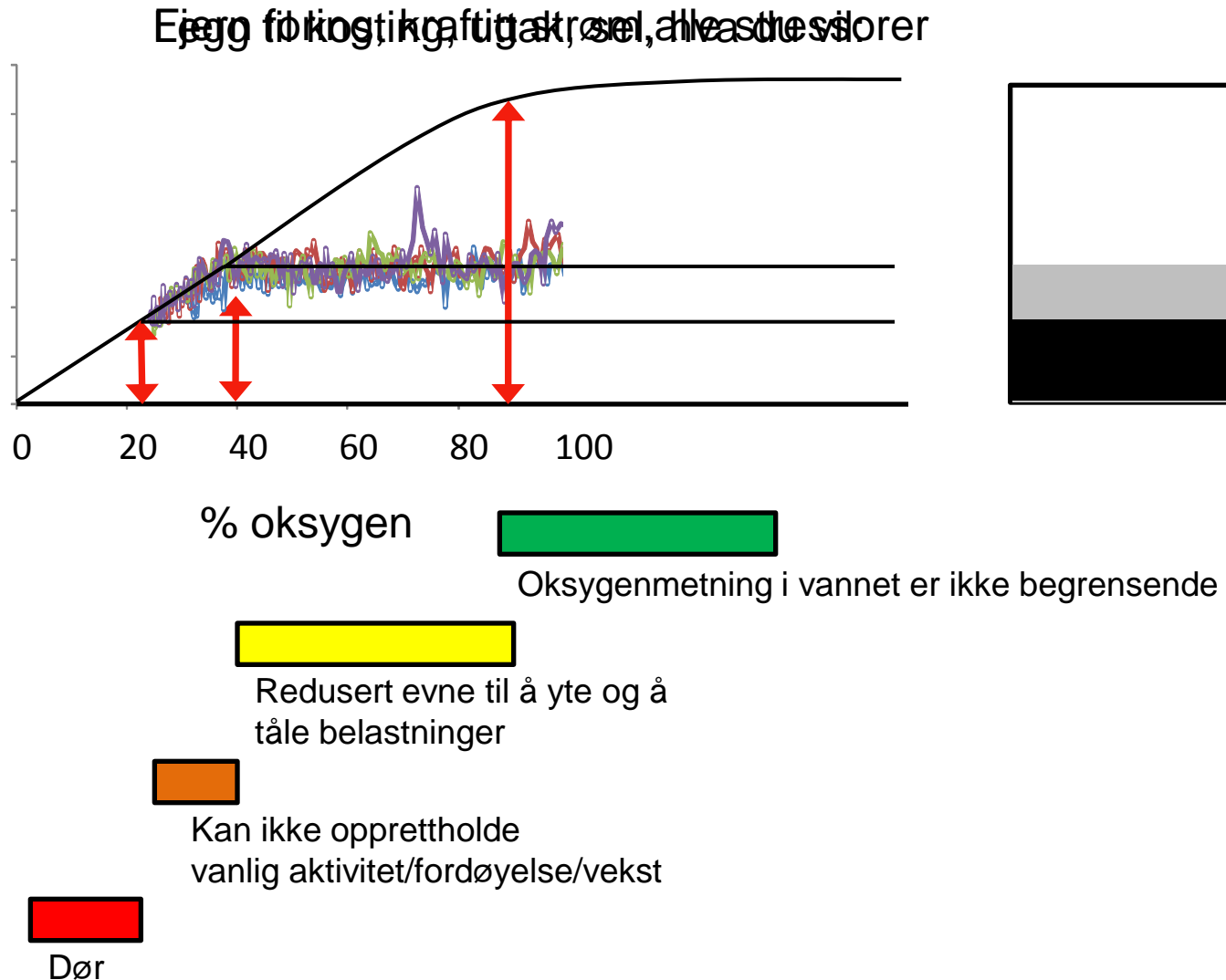


Oksygen (% metning)

Kritisk oksygenmetning ved ulike temperaturer (nødvendig for å opprettholde normal aktivitet, fordøyelse og vekst)



Ulike kritiske nivåer for hva de kan, må og faktisk bruker:



Kritisk oksygenmetning ved ulike temperaturer (nødvendig for å opprettholde normal aktivitet, fordøyelse og vekst)

