

Effecten warmte 2018 op de visstand in Nederland

Effecten op zeven algemeen voorkomende vissoorten

- Koen Simons
- Toegepaste Biologie (Aeres Hogeschool te Almere)
- Aquatische ecologie
- Afstudeeronderzoek bij ATKB
- Meerdere stages/vakantiewerk uitgevoerd bij ATKB
- Projectmedewerker ATKB



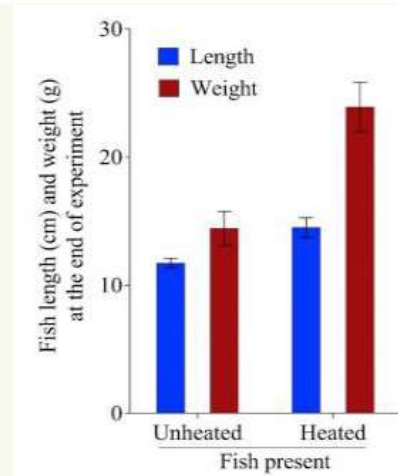
Foto genomen door: B. Niemeijer (ATKB)

- Afstudeeronderzoek
- 2018 was uitzonderlijk warm en droog
- Door klimaatverandering (waarschijnlijk) vaker voorkomend in de toekomst
- Waarnemingen tijdens veldwerk (ATKB)
- Vraag vanuit meerdere instanties
- Effecten nog niet bekend

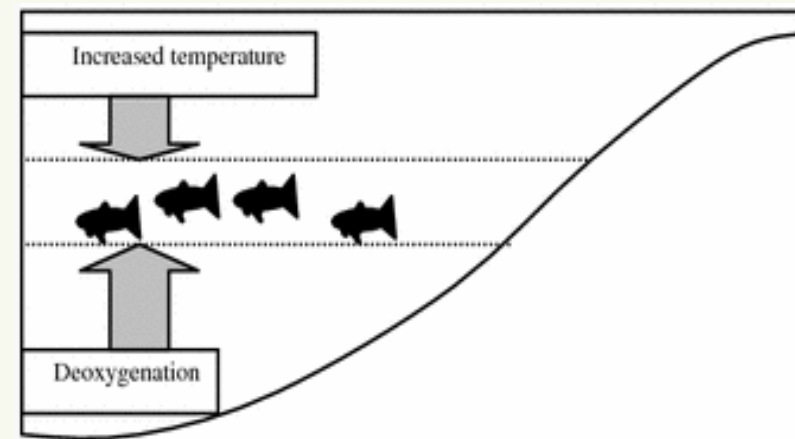
- Toename watertemperatuur kan zorgen voor:
 - Verandering in paaimomenten;
 - Verandering in groei (gem. en max. lengte 0+ klasse doelsoorten);
 - Verandering in aantallen 0+ klasse;

Maar ook voor:

- Afname leefgebied vis (met name koudeminnende soorten);
- Snellere afbraakprocessen;
- Verandering in dieet;
- Verandering in soortsamstelling;
- Overschrijding van de kritieke- of optimum waarden;
- Toename ziekteverwekkers;
- Vissterfte



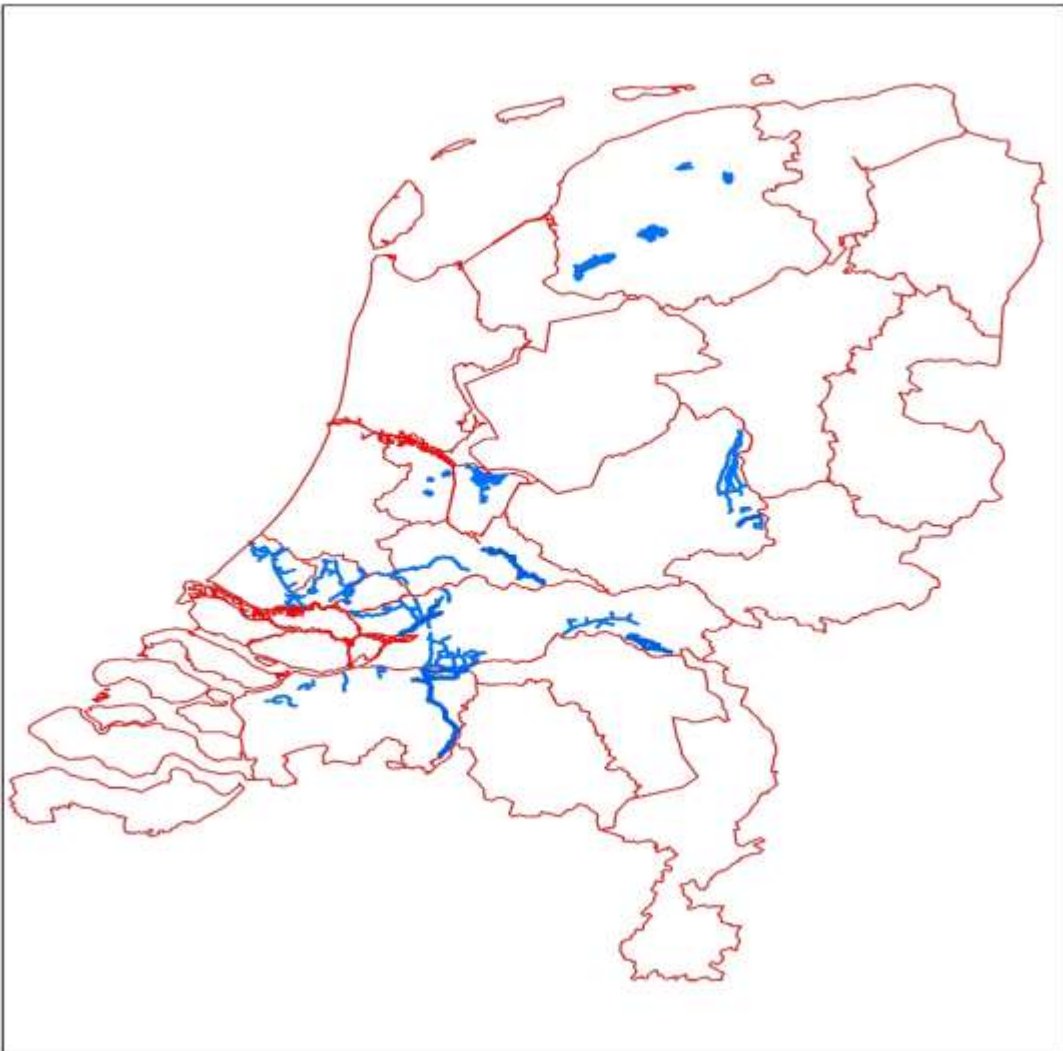
Toename lengte en gewicht bij hogere watertemp. (He et al., 2018)



Afname leefgebied door toename watertemperatuur (Ficke et al., 2007)

- Literatuuronderzoek, vangstdata ATKb, (a)biotische gegevens waterbeheerders, interviews
- Data van 39 waterlichamen door geheel Nederland
- 2018 vs. referentieperiode (2005-2017) en vs. 2007 (warm jaar) en 2010 (koud jaar)

- Zeven doelsoorten (baars, blankvoorn, brasem, karper, snoek, snoekbaars en winde):
 - Meteorologische gegevens;
 - Paaimomenten;
 - Lengteopbouw 0+ klasse;
 - (A)biotische parameters (zomergemiddelden: totaal-P, totaal-N, Chlorofyl-A en watertemp.);
 - Visbiomassa;
 - Relatie voedselrijkdom vs. visbiomassa;
 - Kritieke- en optimum waarden;
 - Verschuiving soortensamenstelling



R4, R5, R6 (beken/kleine rivieren)

R8 (zoet getijdenwater/uitlopers rivier)

M3, M6a, M6b, M7b, M8, M10 (sloten/kanalen en vaarten)

M14, M20, M27 (zoete meren/plassen)

M30 (zwak brakke wateren/kreekrestanten)

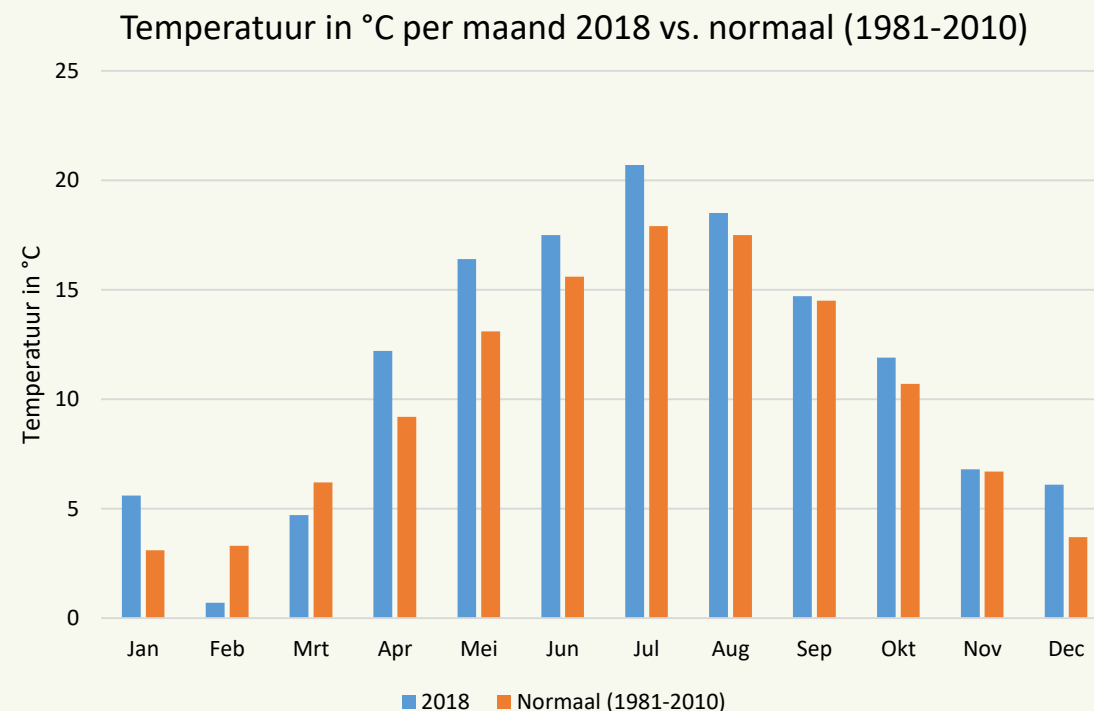
Overzicht waterlichamen (ArcMap)

Temperatuur:

- In 2018: gemiddelde temperatuur 11,3 °C t.o.v. 10,1 °C normaal
- Vanaf april gemiddelde temp. hoger
- Warmste maand juli 20,7 °C (warmste ooit)
- Juist in groeiseizoen (apr-aug) temperatuur fors hoger
- 2006, 2007 en 2014 ook warme jaren, maar...

Neerslag:

- Gemiddelde neerslag 607 mm t.o.v. 847 mm normaal
- Tussen mei en nov (veel) minder neerslag dan normaal

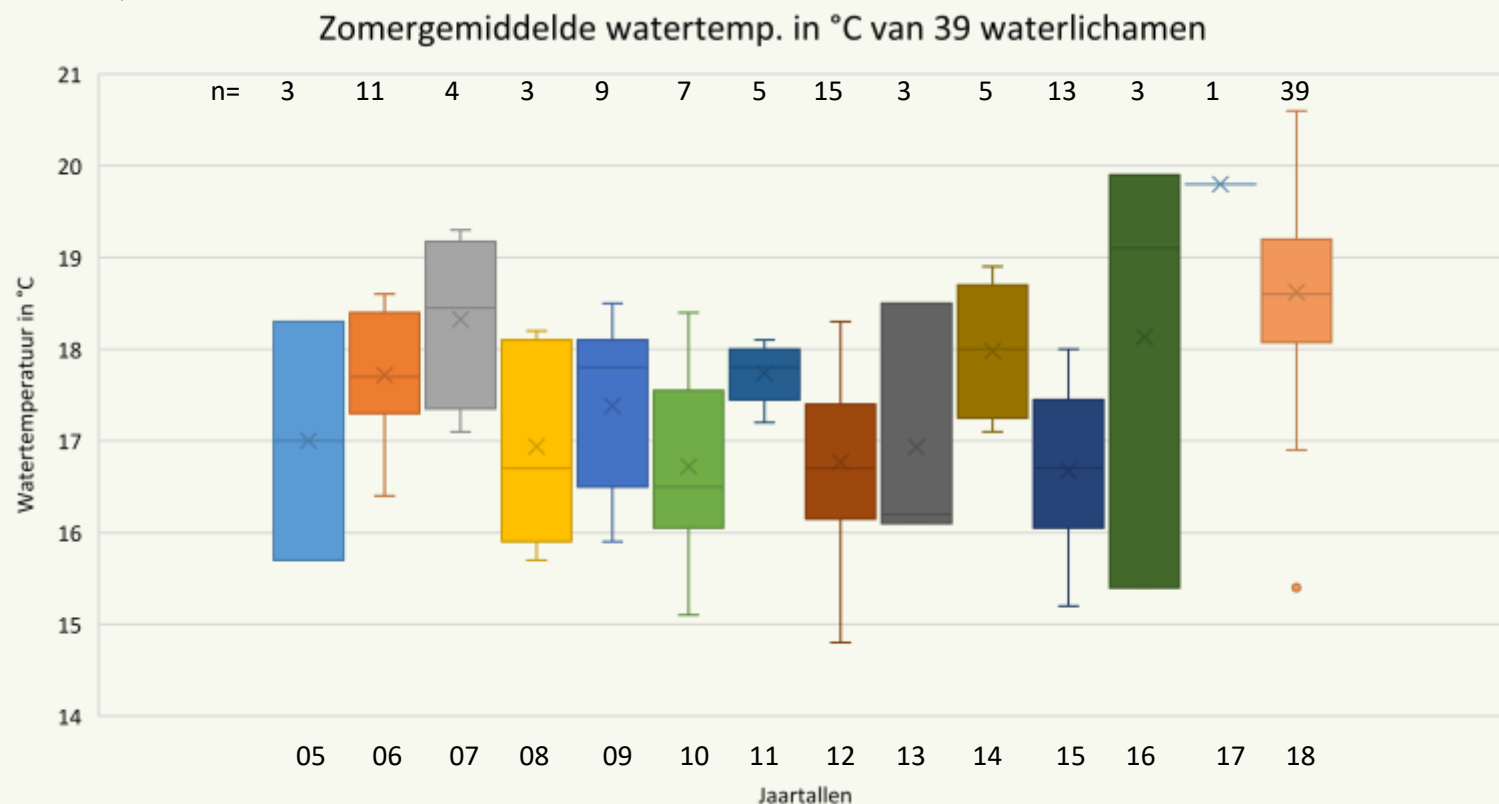


- Zomergemiddelde watertemp. het hoogst in 2018: 18,6 °C
- Langjarig zomergemiddelde watertemp. (2005-2017): 17,5 °C
- Ook 2007 en 2014 warme jaren: 18,3 °C en 18,0 °C
- 2010 een koeler jaar: 16,7 °C

T-toets voor onafhankelijke steekproeven

(2018 vs. referentie):

Verschil in watertemperatuur is significant



Theoretische paaimomenten doelsoorten

- Paaimoment brasem 2018: week 16 (half apr)
- Paaimoment brasem 2007: week 15
- Paaimoment brasem 2010: week 20 (half mei)
- Referentie (2005-2017): week 17

T-toets voor onafhankelijke steekproeven (2018 vs. referentie):

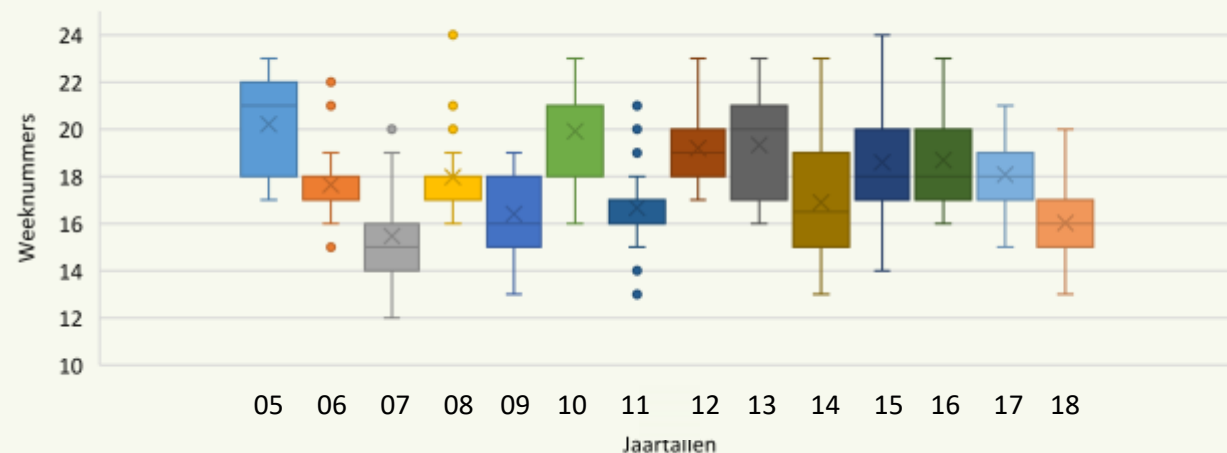
Verschil in paaimoment is significant

- Paaimoment blankvoorn 2018: week 14 (begin apr)
- Paaimoment blankvoorn 2007: week 14
- Paaimoment blankvoorn 2010: week 17 (eind apr)
- Referentie (2005-2017): week 15

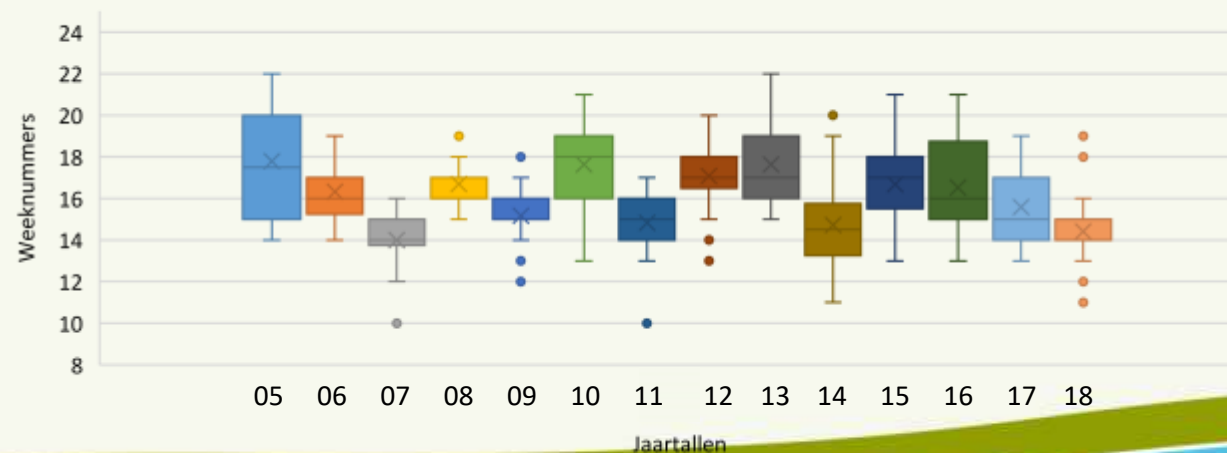
T-toets voor onafhankelijke steekproeven (2018 vs. referentie):

Verschil in paaimoment is significant

Paaimomenten brasem 2005-2018



Paaimomenten blankvoorn 2005-2018



Theoretische paaimomenten doelsoorten

- Paaimoment karper 2018: week 17 (eind apr)
- Paaimoment karper 2007: week 18
- Paaimoment karper 2010: week 22 (eind mei)
- Referentie (2005-2017): week 19

T-toets voor onafhankelijke steekproeven (2018 vs. referentie):

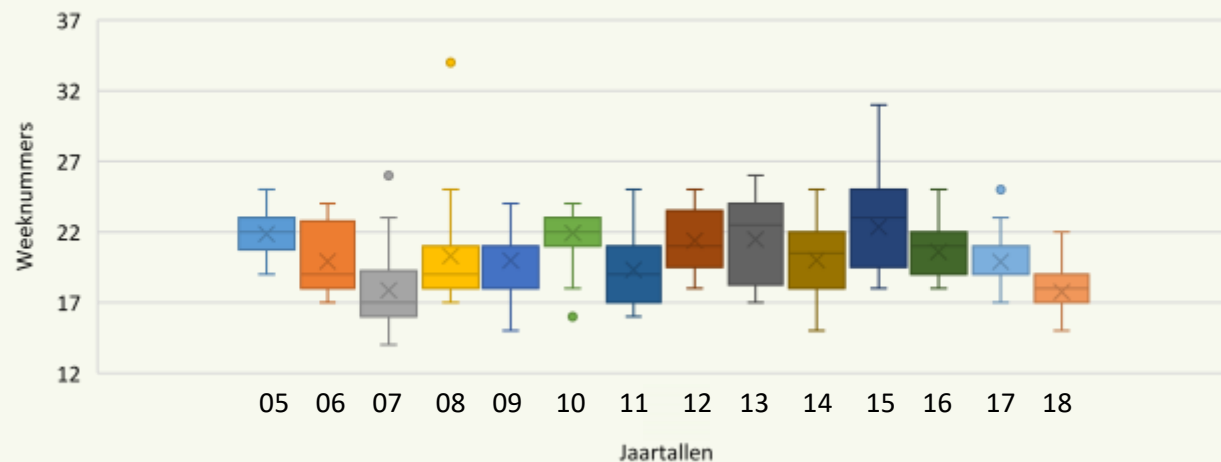
Verschil in paaimoment is significant

- Paaimoment winde 2018: week 12 (eind mrt)
- Paaimoment winde 2007: week 11
- Paaimoment winde 2010: week 13 (eind mrt)
- Referentie (2005-2017): week 11

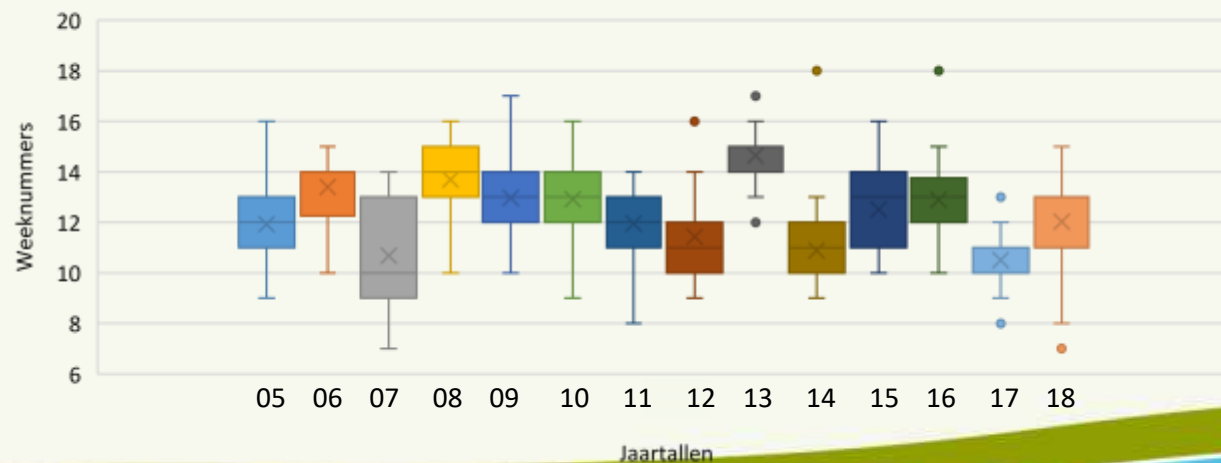
T-toets voor onafhankelijke steekproeven (2018 vs. referentie):

Verschil in paaimoment is niet significant

Paaimomenten karper 2005-2018

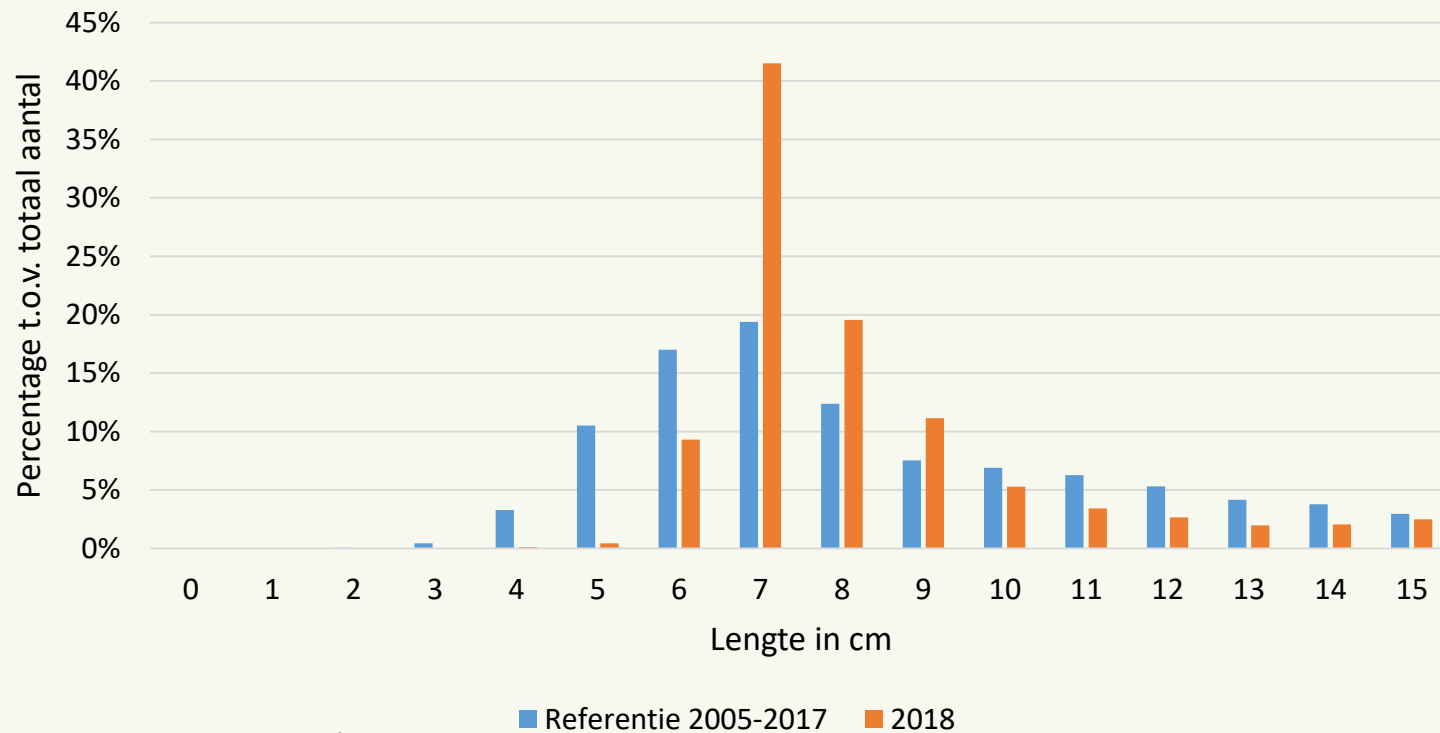


Paaimomenten winde 2005-2018



- Gemiddelde lengte referentie: 6,7 cm
- Gemiddelde lengte 2018: 7,8 cm
- Vangst juli t/m oktober

LF-Blankvoorn 2018-referentieperiode

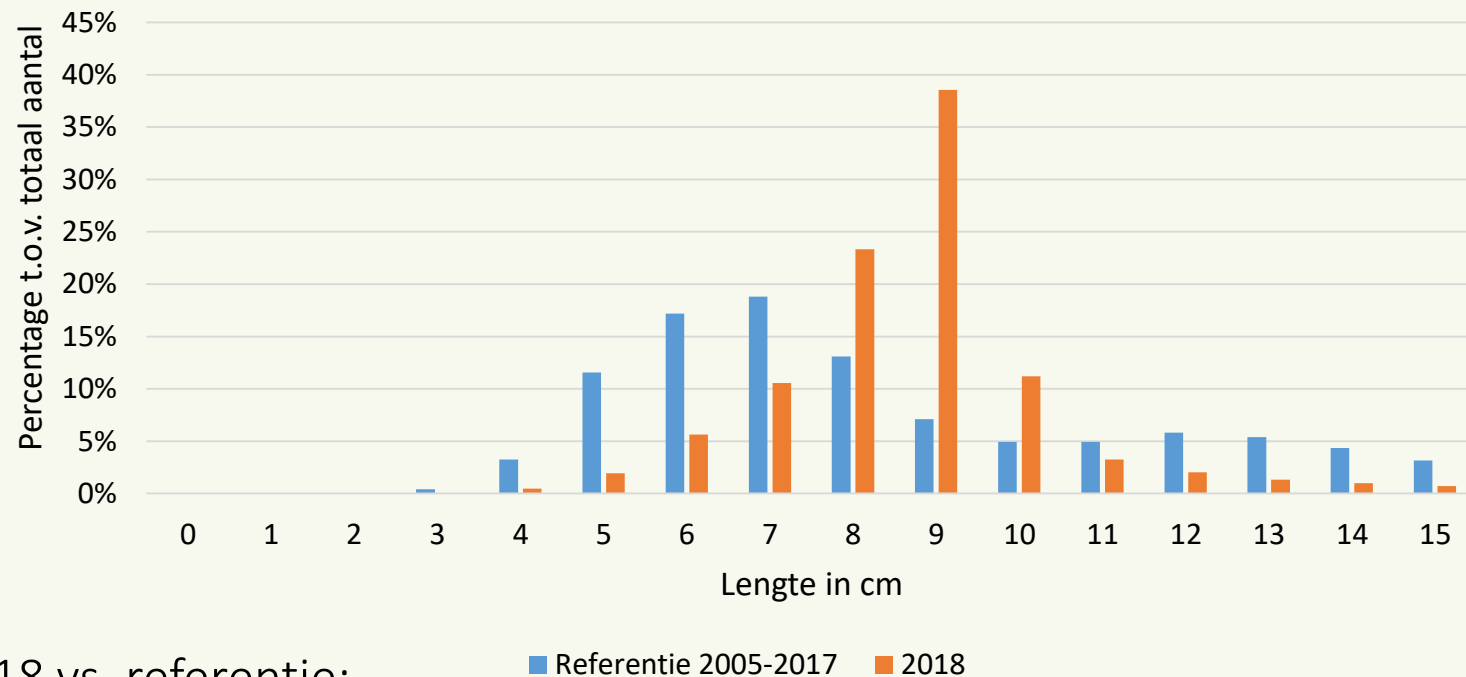


- Two-sample Kolmogorov-Smirnov test (2018 vs. referentie):

Verschil in gemiddelde lengte is significant

- Gemiddelde lengte referentie: 6,9 cm
- Gemiddelde lengte 2018: 7,7 cm
- Vangst juli t/m oktober

LF-Brasem 2018-referentieperiode

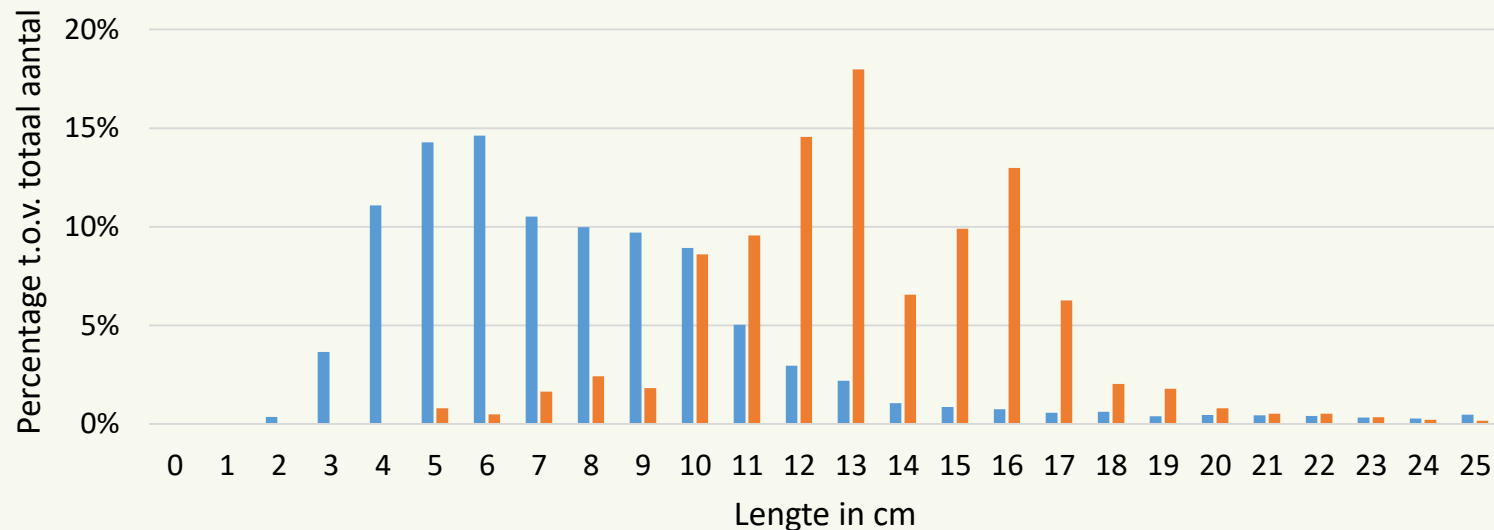


- Two-sample Kolmogorov-Smirnov test 2018 vs. referentie:

Verschil in gemiddelde lengte is significant

- Gemiddelde lengte referentie: 7,2 cm
- Gemiddelde lengte 2018: 13,2 cm
- Vangst juli t/m oktober

LF-Karper 2018-referentieperiode



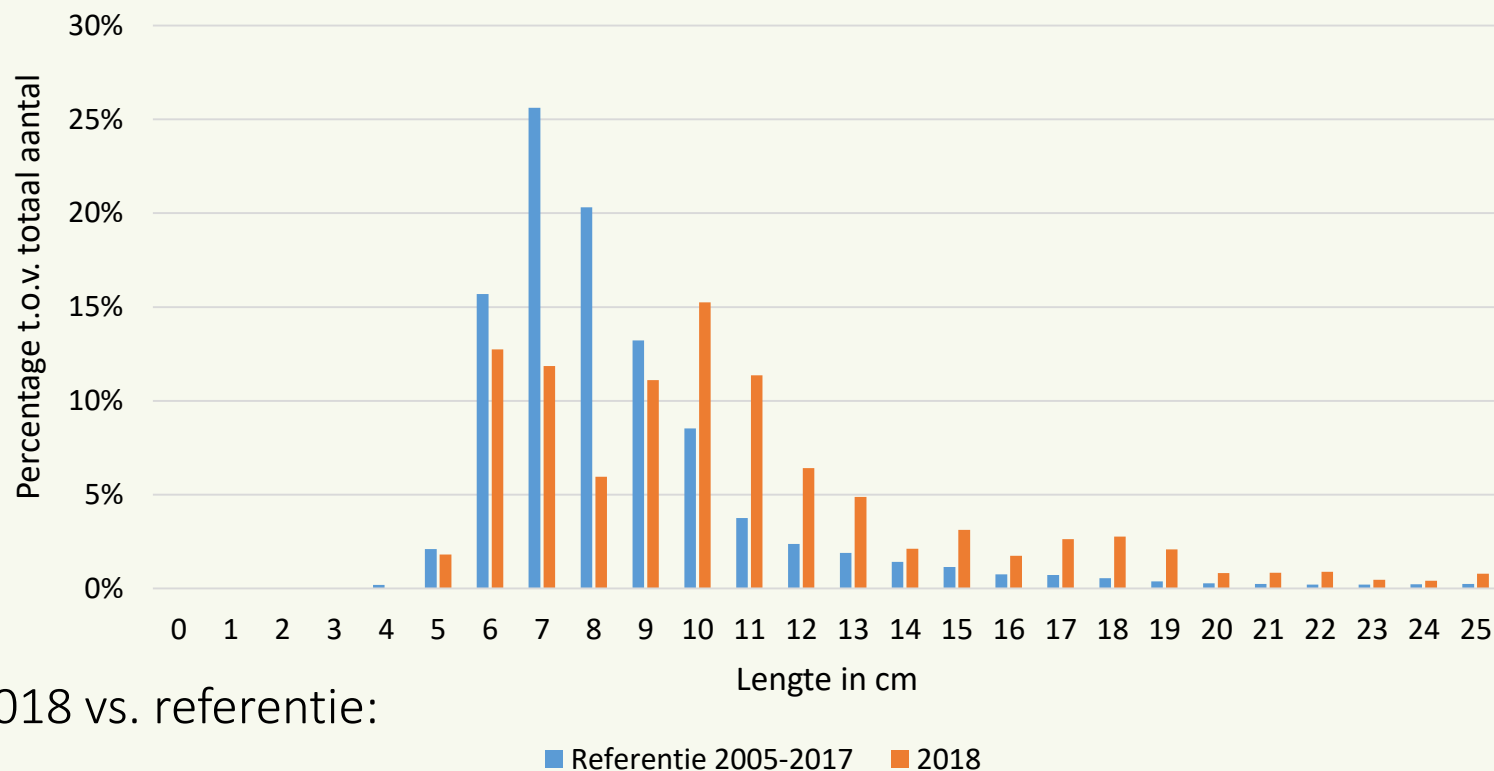
- Two-sample Kolmogorov-Smirnov test 2018 vs. referentie:

■ Referentie 2005-2017 ■ 2018

Verschil in gemiddelde lengte is significant

- Gemiddelde lengte referentie: 7,9 cm
- Gemiddelde lengte 2018: 9,2 cm
- Vangst juli t/m oktober

LF-Snoekbaars 2018-referentieperiode



- Two-sample Kolmogorov-Smirnov test 2018 vs. referentie:
Verschil in gemiddelde lengte is significant
- Verschil bij baars, snoek en winde minder groot

- Zomergemiddelde watertemp. niet eerder zo hoog geweest
- Brasem, blankvoorn en karper paaiden in 2018 eerder dan in referentieperiode (verschil significant)
- Andere soorten (vroegge paaiers) niet i.v.m. lagere (water)temperaturen jan-mrt
- Grotere gemiddelde lengte 0+ klasse m.u.v. winde (verschil significant) door een combinatie van:
 - Langer groeiseizoen (eerdere paai);
 - Snelle toename in watertemperatuur in groeiseizoen;
- Grotere dichtheden 0+ vis
- Invloed lengte en dichtheden op overleving
- (Nog) geen verschuiving in soortensamenstelling

- Mogelijke effecten in de toekomst:
 - Periode van paaien -> paar dagen of meerdere dagen/weken per jaar?
 - Paaisuccessie (karper/kwabaal bijv.);
 - Invloed op soortensamenstelling;
 - Invloed op soortniveau (koudeminnende en warmteminnende soorten);
 - Toename (voedsel-)concurrentie

- Vervolg onderzoek

Einde

Bedankt voor uw aandacht

Vragen?

