



Effecten Elektrische Pulsen

MAARTEN SOETAERT
Hans Polet, Bart Verschueren
Annemie Decostere, Koen Chiers

© Karl Van Ginderdeuren

Garnaalpuls

Schrikreactie: 5 pulsen per seconde (5Hz)

Garnaal springt omhoog, platvis niet/nauwelijks

0.11 kW/m



Tongpuls

Krampreactie: 40-80 pulsen per second (80 Hz)

Garnaal en (plat)vis gaan in kramp

± 0.50 kW/m

Garnaalpuls: schrikeffect



Tongpuls: krampeffect



Beschreven Effecten Tongpuls

ongewervelden (I): 20 tot 50x hogere dosis

Weekdieren: mossel, kokkel, mesheft, gedoornde hartschelp, noorse hartschelp, wulk en gevlochten fuikhoorn.

Stekelhuidigen: zeester, zee-appel, slang- en brokkelster.

Kreeftachtigen: krab, zwemkrab, steurgarnaal, kreeft, heremietkreeft en helmkrab.

Wormen: zeeduizendpoot en zeemuis.

⇒ Geen effect

⇒ Effecten pulskor < < < traditionele boomkor

Beschreven Effecten Tongpuls

ongewervelden (II): 4 x 1s

ensis: zowel meer als minder sterfte

macoma: geen effect

steurgarnaal: geen effect

strandkrab: 5% sterfte + 10%↓voedselinname

zager: <5% sterfte

zeester: geen effect

⇒ Geen/klein effect

⇒ Effecten pulskor < < < traditionele boomkor

Mijn onderzoek

? Bovengrens aan pulsparameters zonder letsels/sterfte ?

Tong	}	gewerveld
Kabeljauw		
Garnaal	}	ongewerveld
Zager		

Pulsen: tongpuls & garnaalpuls (2s)

spanningen, frequentie en duur ↑

herhaaldelijke blootstellingen (4 x 1s)



500 **zagers** blootgesteld

Slechts 1 dode na 14d

⇒ Geen effect

Parameter	Overleving
Garnaalpuls	100%
60 Hz	100%
200 Hz	100%
1 ms	100%
300 V/m	100%
Tongpuls 1	100%
Tongpuls qs	97%
Tongpuls exp	100%
Tongpuls 2	100%
5 s	100%
Controle	98%

[Link](#) 2.15min (PAC, HFK met TX36 en Delmeco met TK19) en 4.55min (Del, T68)



1700 **garnalen** blootgesteld

3 x 7 ≠ pulsen

3 x 2 chronische blootstellingen

3 x controle

Reactie: Kramp bij > 25 Hz

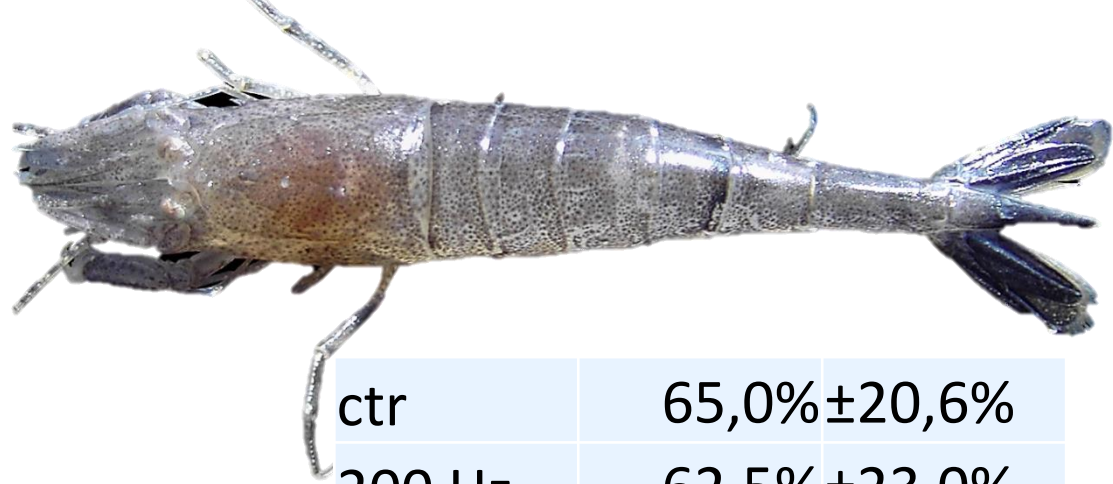
Link reactie op garnaalpuls: <..\..\..\Videos\experimenten pulsparameters\2013 11 14 Garnaal\Garnaal zand, Chronisch Crangon.MTS> bij 25s

Link reactie op tongpuls: <..\..\..\Videos\experimenten pulsparameters\2013 11 14 Garnaal\Garnaal zand PAC 60 Hz.MTS>

Effecten: Geen letsels

Virussen ↑ bij hoogste veldsterkte/spanning

Geen effect van chronische blootstelling



14 d Overleving:

Niet beïnvloed

Geen cummulatief effect

Conclusie:

Geen letsels

Geen korte termijn sterfte

Geen cumulatief effect

Mogelijk effect op immuniteit

ctr	65,0%±20,6%
200 Hz	62,5%±23,0%
200 V/m	63,6%±21,2%
1 ms	57,1%±22,7%
Tong 1	55,2%±18,1%
ctr *	70,0%±2,4%
Garnaal*	77,2%±6,1%
Tong*	68,9%±4,4%
Tong 2*	72,8%±6,9%
Crn, Cr*	66,1%±9,5%
Crn, T*	75,6%±7,5%

120 **tongen** blootgesteld aan
40 ≠ parametercombinaties



Reactie: Kramp als frequentie > 25 Hz

Link reactie op garnaalpuls: [..\..\..\Videos\demo\Garnaalpuls - reactie tong 1 \(finflutte\).rMTS](..\..\..\Videos\demo\Garnaalpuls - reactie tong 1 (finflutte).rMTS) 15s en ..\..\..\Videos\experimenten_pulsparemeters\2014_04_22_Tong_Parallel\00419.MTS 15s

Link reactie op tongpuls: ..\..\..\Videos\experimenten_pulsparemeters\2014_04_22_Tong_Parallel\00419.MTS 18.16min

Effect: Geen sterfte

Geen macroscopische letsels

Geen microscopische letsels

Geen wervelletsels

⇒ Geen effect ondanks zware overschatting

(Komende weken: analyse // orientatie, geen sterfte)

Voorlopige Resultaten Tongpuls

Effecten PULSKOR (Imares)

Geen/weinig effect op **ongewervelden**

Geen langdurig effect op **hondshaaien**

Geen effecten waargenomen bij **platvis**

Letsels indien tegen elektrode bij **kabeljauw**

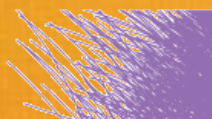
Effecten brede range pulsen (ILVO-UG)

Geen effect op **zager**

Mogelijk klein effect op **garnaal**

Voorlopig geen effect op **tong**

Kans op letsels bij **kabeljauw**, oorzaak onbekend



Vragen?

