

# Moderate hypoxia or hyperoxia affect fillet yield and the proportion of red muscle in rainbow trout

by

Florence LEFÈVRE (1), Joël AUBIN (2, 3), Wilfried LOUIS (3),  
Laurent LABBÉ (3) & Jérôme BUGEON (1)

**ABSTRACT.** - Despite the common use of oxygen supplementation in fish farms to maintain oxygen level around normoxia, the long-term effects of this practice on zootechnical performance has been extensively described but there is a lack of data concerning fish quality. Rainbow trout were reared in freshwater, from 12 g to 400 g, at three oxygen levels ( $76 \pm 4$ ,  $98 \pm 14$  and  $117 \pm 12\%$  saturation, mean  $\pm$  standard deviation) in order to assess the influence of long-term oxygen exposure on fish carcass quality traits in  $2 \text{ m}^3$  tanks. At the end of the 18 weeks experiment, no effect of oxygen level on fish weight and morphometric traits (condition factor, fish height and width) was observed. No significant effect of oxygen level was measured on carcass yield, viscero-somatic index, nor on hepato-somatic index. In fish reared at 117% oxygen saturation, fillet yields was higher than in the 76% group (+ 2.6%) and concomitantly there was a higher development of red muscle (+ 8.4%). Thus oxygen level was shown to affect carcass quality, but the biological basis of this effect remains to be elucidated.

**RÉSUMÉ.** - Des niveaux d'oxygène proches de la normoxie modifient les rendements en filets et la proportion de muscle rouge chez la truite arc-en-ciel.

L'oxygénation artificielle de l'eau est une pratique courante en salmoniculture mais, si ses effets à long terme sur les performances zootechniques des animaux sont assez bien documentés, l'impact sur la qualité des carcasses reste à évaluer. Des truites arc-en-ciel ont été élevées en eau douce, de 12 g à 400 g, à trois niveaux d'oxygène ( $76 \pm 4$ ,  $98 \pm 14$  et  $117 \pm 12\%$  de la saturation, moyenne  $\pm$  écart-type) pour déterminer les effets à long terme des niveaux d'oxygène sur la qualité des carcasses (morphologie, rendements) dans des conditions piscicoles. Ces traitements n'ont pas induit d'effet à long terme sur le poids ni sur les paramètres morphométriques (coefficient de condition, hauteur et épaisseur) des poissons prélevés au terme de l'expérience. Aucun effet significatif du niveau d'oxygène n'a été mesuré sur le rendement en carcasse, l'indice viscéro-somatique, ni sur l'indice hépato-somatique. Les rendements en filets plus forts chez les poissons élevés à 117% de saturation en oxygène (+ 2,6% par rapport au lot élevé à 76%,  $p < 0,05$ ) sont associés à un développement plus important du muscle rouge (+ 8,4%,  $p < 0,001$ ). Il est montré que les niveaux d'oxygène affectent la qualité des carcasses mais les bases biologiques qui sous-tendent ces effets restent à explorer.

Key words. - Salmonidae - *Onchorhynchus mykiss* - Rainbow trout - Growth - Oxygen level - Red muscle - Fillet yields.

---

(1) INRA SCRIBE, Équipe croissance et qualité de la chair, IFR 140, Campus de Beaulieu, 35000 Rennes, FRANCE.  
[Florence.Lefevre@rennes.inra.fr]

(2) INRA, UMR SAS, CS 84215, 65 rue de St Briec, 35042 Rennes CEDEX, FRANCE.

(3) Salmoniculture expérimentale mixte INRA-Ifremer (SEMII), BP 17, Barrage du Drennec, 29450 Sizun, FRANCE.