

Effets des caractéristiques physico-chimiques et biorhéologiques de l'eau sur la physiologie, les performances adaptatives et la sélection de l'habitat chez la sole commune *Solea solea* (Linnaeus, 1758)



Shellfish culture can lead to an accumulation of exopolysaccharides (EPS) over the surface of intertidal mudflats. EPS are rheologically active polymers that change water viscosity and water flow over the branchial basket of the juvenile flatfish that colonise intertidal mudflats. The aim of this study was to assess the impact of water EPS content on various aspects of the physiology and behaviour of the common sole *Solea solea*. Field studies revealed that water total EPS can be up to 15 mg l⁻¹ in the field. In sole juveniles (aged class 0+) ventilatory distress was observed at concentrations above 4 mg l⁻¹, and the intensity of the constraint decreased with fish size. Nonetheless, neither standard metabolic rate nor tolerance of hypoxia were influenced significantly by water EPS content. An inter-specific comparison demonstrated species-specific differences in sensitivity to water viscosity, which may reflect gill surface area because species with high surface areas (plaice, turbot) were more sensitive to than species with low surface areas (sole, solenette). Water O₂ concentration was a major limiting factor for sole growth. At 30 % air saturation, sole aerobic

scope was reduced by 60 % and this was associated with a significant increase of both duration and the whole energy spend on digesting and assimilating food (SDA). The combined effects of hypoxia and EPS on behavioural habitat selection were surprising. In normoxia, sole preferentially settled on an EPS-free substratum. In hypoxia the sole settled on an EPS-rich substratum, despite the evidence that this was associated with an increased ventilatory workload. Hypotheses were proposed to discuss this point., La conchyliculture conduit à l'accumulation d'exopolysaccharides (EPS) à l'interface eau-sédiment. Les EPS ont des effets rhéologiques avérés et sont de nature à affecter le travail ventilatoire des jeunes poissons qui colonisent les vasières intertidales. L'objectif de l'étude était d'évaluer l'effet des EPS sur les performances physiologiques et comportementales de la sole commune *Solea solea*. Une détresse ventilatoire est observée à partir de 4 mgEPS l⁻¹, or sur le terrain, la concentration en EPS de l'eau peut atteindre 15 mg l⁻¹. L'intensité de la contrainte diminue avec la taille des animaux. Une comparaison inter-spécifique montre que les espèces ayant une grande surface branchiale (plie, turbot) sont plus sensibles à l'augmentation de la viscosité de l'eau que les espèces à faible surface branchiale (sole, solenette). Ni le taux métabolique basal ni la tolérance à l'hypoxie ne sont affectés par la teneur en EPS de l'eau. La teneur en oxygène de l'eau est un élément limitant majeur de la croissance de la sole. A 30 % de saturation on observe une réduction de 60 % du registre métabolique aérobie. Cette diminution s'accompagne de modifications du processus digestif, avec une hausse significative de sa durée et de la quantité totale d'énergie mobilisée (SDA). L'effet conjugué de l'hypoxie et des EPS sur la sélection d'habitat est surprenant. En condition normoxique, les soles colonisent préférentiellement un milieu sans EPS. Cependant, en hypoxie, les soles occupent les milieux riches en EPS alors qu'elles cumulent les effets d'une baisse de disponibilité en oxygène et d'une augmentation du travail ventilatoire. Des hypothèses sont proposées pour expliquer ce résultat.

Auteurs du document : Couturier, Christine

Obtenir le document : Université de La Rochelle

Mots clés : flatfish, SDA, growth, habitat selection, metabolism, hypoxia, EPS, viscosity, common sole, poissons plats, SDA, croissance, sélection d'habitat, métabolisme, hypoxie, EPS, viscosité, Sole commune

Thème (issu du Text Mining) : MILIEU NATUREL, AGRICULTURE

Date : 2007-07-26

Format : text/xml

Langue : Inconnu

Droits d'utilisation : info:eu-repo/semantics/openAccess, restricted use

Télécharger les documents : <https://archimer.ifremer.fr/doc/2007/these-3461.pdf>

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/3461/>

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/effets-des-caracteristiques-physico-chimiques-et-biorheologiques-de-l-eau-sur-la-physiologie-les-per0>