

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN RESSOURCES RENOUVELABLES

PAR
AMÉLIE BÉRUBÉ

MORTALITÉ HIVERNALE DE L'ÉPERLAN ARC-EN-CIEL D'EAU DOUCE

MAI 2005

RÉSUMÉ

La compréhension des facteurs affectant la survie des éperlans arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) juvéniles est primordiale puisqu'il constitue la principale nourriture de la ouananiche du lac Saint-Jean (*Salmo salar*). Ce saumon d'eau douce connaît actuellement une très faible abondance, mais également une très faible croissance. Les fluctuations inter-annuelles d'abondance de ce poisson fourrage peuvent devenir un facteur clé dans la production de plusieurs espèces de poissons de pêche sportive. Ces fluctuations pourraient être contrôlées par les facteurs climatiques, particulièrement près des limites nordiques de distribution de l'espèce, situées tout près du lac Saint-Jean.

Notre objectif principal était d'évaluer l'effet des facteurs climatiques sur le recrutement des jeunes éperlans arc-en-ciel d'eau douce de l'année, en évaluant l'effet de la longueur de la saison de croissance sur l'accumulation lipidique et la taille des individus, et l'effet de la sévérité de l'hiver sur la mortalité sélective liée à la taille et la diminution des lipides pendant cette période. Des échantillons ont été récoltés dans trois lacs québécois situés entre 45°02'N et 48°20'N, et ayant entre 990 et 1980 degrés-jours. Les lacs ont été visités le plus tard possible à l'automne 2002 et 2003 et le plus tôt possible au printemps 2003 et 2004. Trente-deux poissons provenant de chacun des lacs et de chacune des périodes d'échantillonnage ont été utilisés pour l'extraction des lipides, et un sous-échantillon de dix poissons a été sélectionné pour la lecture de la microstructure de l'otolithe. Un index de croissance a été mesuré en utilisant le rayon de l'otolithe à 75 jours, correspondant à la durée du stade larvaire. Les poissons des populations nordiques ont un meilleur taux de croissance et d'accumulation de lipides que ceux des populations du sud. Pour les trois lacs échantillonnés, aucune mortalité hivernale sélective liée à la taille n'a été détectée pendant le stade larvaire. L'épuisement des réserves lipidiques ne semble pas être le seul facteur responsable de la mortalité hivernale. Conséquemment, la courte saison de croissance et la sévérité de l'hiver ne semblent pas responsables des importantes fluctuations d'abondance de l'éperlan arc-en-ciel.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Les résultats obtenus lors de cette étude permettent d'affirmer qu'il existe une adaptation des jeunes éperlans aux conditions prévalant près de la limite nord de leur distribution. Malgré la saison de croissance plus courte, les jeunes éperlans ont un meilleur taux de croissance au nord, leur permettant d'atteindre une taille minimale pour survivre à l'hiver. Le taux d'accumulation de lipides de ces mêmes poissons est également meilleur au nord, leur permettant d'accumuler plus de lipides que les poissons du sud. Ils sont ainsi capable de survivre aux hivers plus longs et plus rigoureux des latitudes élevées.

Les résultats concernant la longueur des poissons indiquent que les poissons capturés au printemps sont plus longs que ceux capturés à l'automne. Il est possible de poser deux hypothèses pour expliquer ce phénomène. Premièrement, les poissons pourraient avoir une alimentation active pendant une partie de l'hiver ou du moins, après notre échantillonnage automnal, et avant notre échantillonnage printanier. La seconde hypothèse concerne la mortalité sélective liée à la taille. Il a été impossible de détecter dans aucun échantillon ce type de mortalité à la fin de la phase larvaire. Il pourrait donc être intéressant de vérifier la présence de ce phénomène après cette période, soit pendant la croissance automnale. Cette évaluation serait particulièrement intéressante pour le lac Memphrémagog, où la saison de croissance est beaucoup plus longue que dans les deux autres lacs.

La mortalité sélective liée à la taille n'a pas été détectée dans les trois lacs, mais cette possibilité demeure très probable dans le lac Memphrémagog, où les poissons ont un taux de croissance et d'accumulation de lipides faible. Ainsi, la mortalité hivernale liée à la taille pourrait se produire dans certaines conditions, comme par exemple lorsque l'hiver est particulièrement long. Inversement, ce type de mortalité est peu probable pour les populations du nord, puisqu'elles se sont adaptées aux conditions rigoureuses en adoptant un meilleur taux de croissance et d'accumulation de lipides que les populations du sud. D'ailleurs, la diminution de lipides des poissons du lac Jacques-Cartier et Kénogami ne semble pas atteindre un seuil critique, puisque le pourcentage de lipides dans ces poissons au printemps est plus élevé que celui des poissons du lac Memphrémagog à l'automne.

Il semble que les jeunes éperlans arc-en-ciel évoluant dans les lacs du nord se sont adaptés aux conditions climatiques qui y sévissent. Les résultats obtenus indiquent que la mortalité par inanition au cours de l'hiver n'est pas un facteur important régissant les fluctuations importantes d'abondance observées au lac Saint-Jean. Il est donc intéressant de souligner que la limite nord de distribution de cette espèce n'est pas appelée à changer avec le réchauffement climatique, puisque cette limite ne semble pas sculptée par les conditions climatiques.