



Biological Resource Centers
for Domestic Animals

3rd International Seminar of CRB-Anim Infrastructure
Domestic Animals, Biobanks and Biodiversity

November 26th, 2019

DETERMINATION DU SEXE CHEZ LES PERCHES

Guiguen Yann, INRA, UR1037 Physiologie et Génomique des Poissons, F-35000, Rennes, France

La perche européenne (*Perca fluviatilis*) et la perchaude (*Perca flavescens*) sont des espèces importantes tant sur le plan écologique qu'économique. La perche européenne est présente dans les rivières et lacs d'Europe à l'exception de la péninsule ibérique, et la perchaude est, elle, originaire d'une grande partie du nord des États-Unis et du sud du Canada. Ces deux espèces sont des espèces importantes ou potentiellement prometteuses pour l'aquaculture. Cependant, aucun génome de référence de bonne qualité n'est disponible pour aider à une meilleure gestion des pêches et de l'aquaculture. En combinant des lectures longues (Oxford Nanopore Technologies) avec des lectures courtes (Illumina) et des cartes de contact chromosomiques, nous avons généré des assemblages génomiques de hautes qualités chez ces deux espèces de perches. Les assemblages génomiques de perche européenne et de perchaude comportent 24 chromosomes en accord avec les données cytologiques. Ils couvrent 99% (N50 = 39,5 Mo, L50 = 11) de l'assemblage complet du génome chez la perche européenne et 98,8% (N50 = 37,4 Mo, L50 = 11) chez la perchaude. Outre ces assemblages en chromosomes, nous avons également exploré de façon approfondie le déterminisme du sexe chez ces deux espèces, et démontré que ces deux espèces partagent le même système de détermination du sexe (XX / XY), mais ne possèdent ni le même chromosome Y ni le même gène déterminant majeur du sexe. Le locus sexuel de la perchaude est sur le chromosome 9 et contient une duplication spécifique du gène du récepteur de type II de l'hormone antimüllérienne (*amhr2by*) qui est un candidat probable en tant que gène déterminant majeur du sexe. Le locus sexuel de la perche européenne est, lui, porté par le chromosome 18 et ne contient que quelques gènes qui ne sont pas des homologues des gènes classiquement connus pour être des déterminants majeurs du sexe. Ces références génomiques de haute qualité constituent des ressources génomiques importantes pour de futures recherches en écologie, toxicologie, pêche et aquaculture. De plus sur la base de ces connaissances génomiques du déterminisme sexuel, nous avons développé chez ces deux espèces des tests de génotypages simples qui différencient avec précision les mâles génétiques XY des femelles génétiques XX.





Biological Resource Centers
for Domestic Animals

3rd International Seminar of CRB-Anim Infrastructure
Domestic Animals, Biobanks and Biodiversity

November 26th, 2019

SEX DETERMINATION IN PERCHS

Guiguen Yann, INRA, UR1037 Fish Physiology and Genomics, F-35000, Rennes, France

European perch (*Perca fluviatilis*) and yellow perch (*Perca flavescens*) are both ecologically and economically important species, European perch being native from all freshwater basins in Europe excluding the Iberian Peninsula, and yellow perch native to a large portion of the northern United States and southern Canada. Both species are either important or promising candidate species for aquaculture. However, no good quality perch reference genomes have been available to facilitate improvements in both fisheries and aquaculture management practices. By combining Oxford Nanopore Technologies long-reads, 10X genomics Illumina short linked reads and chromosome contact maps produced with Hi-C, we generated high-continuity chromosome scale perch genome assemblies. Both European perch and yellow perch assemblies contains, in agreement with their known diploid chromosome counts, 24 chromosome-size scaffolds covering 99% (N50 = 39.5 Mb, L50 = 11) of the complete assembly for European perch, and 98.8% (N50 = 37.4 Mb, L50 = 11) for yellow perch. In addition to these chromosome-size genome assemblies we also provide a deep characterization of sex determination in these two species showing that they share the XX/XY same sex determination system, but do not the same Y chromosome and master sex-determining gene. Yellow perch sex locus is located on chromosome 9 and contains a male-specific duplication of the anti-Mullerian hormone type II receptor gene (*amhr2by*) that is a likely candidate as a master sex-determining gene. European perch sex locus is located on chromosome 18 and contains only a few genes, but none of them is a homolog of an already known classical master sex-determining gene. Our high-quality genome assemblies are important genomic resources for future studies on perch's ecology, toxicology, fisheries, and aquaculture research. In addition, using this sex-specific information we developed in these two species simple genotyping tests which accurately differentiate XY genetic males from XX genetic females.

