تحديد الجنس: يوضح Menidia menidia أيضًا مرونة آليات تحديد الجنس في الأسماك العظمية (Conover & Heins، عندما تمت دراسة تأثيرات درجة الحرارة خلال فترة اليرقات على النسب بين الجنسين في المجموعات السكانية المستمدة من النطاق الجغرافي للأنواع، ولكن نسب متحيزة بشدة للذكور إذا تمت تربيتها عند درجة حرارة عالية (20 °C). وكان تأثير درجة الحرارة أقل وضوحا في السكان من ولاية نيويورك وجزيرة الأمير إدوارد، اختلف شكل العلاقة بين نسبة الجنس ودرجة حرارة التربية بين هذه السكان، مما يشير إلى وجود تفاعل بين درجة الحرارة – النمط الجيني. بالنسبة لسكان نوفا سكوتيا (شرق كندا)، لم يكن هناك دليل على التعليم من أجل التنمية المستدامة. ولم يكن هناك تأثير كبير لدرجة حرارة التربية على نسبة الجنس، ولم تختلف نسب الجنس بين الحضنات التي تمت تربيتها عند درجة حرارة معينة. لم تختلف نسبة الجنس بشكل كبير عن نسبة 1:1 المتوقعة مع GSD. أكدت دراسات التربية أن أسماك نوفا سكوتيا أظهرت القليل من الأدلة على درجة الحرارة ESD. تشير النتائج إلى وجود موضع رئيسي يحدد الجنس، بالنسبة لسكان ولاية كارولينا الجنوبية، أثرت درجة الحرارة على نسبة الجنس في جميع الأسر التي شملتها الدراسة. وكانت النتائج لهذه الفئة من السكان متوافقة مع نظام التعليم من أجل التنمية المستدامة متعدد الجينات. أشارت النتائج الخاصة بسكان نيويورك إلى وجود تفاعل بين درجة الحرارة والمواقع الرئيسية التي تحدد الجنس (Conover & Heins، تتراوح آلية تحديد الجنس من التعليم من أجل التنمية المستدامة القوي في المجموعات الجنوبية إلى GSD في المجموعات الشمالية. أدت هذه الدراسات التي أجريت على M. menidia إلى تفسير تكيفي مرضي لـ أدت هذه الدراسات التي أجريت على M. menidia إلى تفسير تكيفي مُرضٍ للاختلافات بين السكان في آلية تحديد الجنس (Conover، ترتبط خصوبة الإناث ارتباطًا وثيقًا بحجم الجسم، من المرجح أن يكون حجم الجسم أكثر أهمية بالنسبة لإناث M. تتمتع التجمعات السكانية الواقعة في الجنوب، فمن المفيد إنتاج الإناث في وقت مبكر من الموسم، عندما تكون المياه باردة نسبيا، لأنها سوف تستفيد من وجود حجم جسم أكبر إذا بقيت على قيد الحياة للتكاثر في الصيف التالي. وللحفاظ على نسبة جنس تكيفية تبلغ 1:1، سيتم إنتاج المزيد من الذكور في وقت لاحق من موسم التكاثر، عندما تكون المياه أكثر دفئًا، على الرغم من أن هؤلاء الذكور من المرجح أن يصلوا إلى حجم جسم أصغر من الإناث. يكون موسم النمو في الصيف قصيرًا جدًا بحيث لا يتمكن أي من الجنسين من الحصول على ميزة النمو. menidia من مجموعات سكانية في كارولينا الجنوبية ونيويورك ونوفا سكوتيا على مدى عدة أجيال إما في درجات حرارة منخفضة أو عالية ثابتة أن نسبة الجنس تتقارب مع نسبة 1:1 التي تنبأت بها النظرية (فيشر، يمكن أن يتطور التعليم من أجل التنمية المستدامة على طول مسار يؤدي إلى نسبة متوازنة بين الجنسين، على الرغم من أن الطريقة التي تغير بها التعليم من أجل التنمية المستدامة لم تكن متسقة (Conover & van Voorhees، تنعكس الاختلافات بين السكان في قوة ESD المعتمدة على درجة الحرارة في M. menidia في أن حجم جسمها البالغ أكبر وعمرها أطول. أظهرت البيولوجيا الإنجابية للأسماك العظمية (Odontesthes argentinensis، Atherinopsidae) أيضًا ESD يعتمد على درجة الحرارة، مع إنتاج نسبة أعلى من الإناث عند درجة حرارة تربية أقل. كانت نسبة الجنس 1:1 للحضنة التي تمت تربيتها بين 17 و23 °C، ولكنها متحيزة للإناث عند درجات حرارة منخفضة (13–15 °C) ومتحيزة للذكور عند درجات حرارة عالية (25 °C). تم الحصول على هذه النتائج تجريبيا على المخزونات التي تم نقلها إلى اليابان، ولكنها كانت متسقة مع التفسير التكيفي لميزة الإناث في درجات الحرارة المنخفضة. لكنه يفتقر إلى السمات الجنسية الثانوية المورفولوجية الواضحة أو الكروموسومات الجنسية المميزة (Piferrer et al. وسواحل أوروبا شمالًا حتى جنوب النرويج، تميل الإناث إلى النمو بشكل أسرع من الذكور، وتهتم صناعة تربية الأحياء المائية بتربية مجموعات الإناث أحادية الجنس. labrax التي يتم تربيتها عند 19–22 °C تحيزًا جنسيًا تجاه الذكور، حيث تبلغ النسبة حوالي 75%، ولكن من المحتمل أن تصل إلى 100%، مما يشير إلى ESD المعتمد على درجة الحرارة. يتأخر التمايز بين الجنسين، وكانت هناك اختلافات في نسبة الجنس بين الأسر التي نشأت في نفس درجة الحرارة، مما يشير إلى وجود تأثير وراثي للوالدين أدى إلى تعديل الاستجابة لدرجة الحرارة. أشارت دراسات النمذجة (Vandeputte et al. 2007) إلى أن الجنس يتم تحديده من خلال مزيج من التأثيرات الجسدية المتعددة الجينات ودرجة الحرارة. هناك أيضًا أدلة على وجود علاقة بين النمو وتحديد الجنس(Piferrer et al. مع ميل الذكور إلى الهيمنة بين الأسماك الأبطأ نموًا، وميل الإناث إلى الهيمنة بين الأسماك الأسرع نموًا. وتشير بعض البيانات إلى أن نفس الجينات كانت متورطة في تحديد الجنس والنمو، أو أنها كانت مرتبطة ارتباطًا وثيقًا على الأقل (Vandeputte et al. كما تم اقتراح وجود صلة بين معدل النمو وتحديد الجنس في الثعابين الأنغيلية (Anguilla spp. كما أدى اهتمام صناعة تربية الأحياء المائية بتربية مجموعات أحادية الجنس إلى تحليل تأثير درجة الحرارة على نسب الجنس في أسماك

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي

البلطي المزروعة، فإن كل من نظامي XX–XY وZZ–ZW (انظر 'تحديد الجنس الجيني أحادي العامل في الأسماك العظمية')، أدت درجات حرارة تربية المكورات العنقودية الذهبية المرتفعة التي تم الحفاظ عليها لمدة 28 يومًا من بدء التغذية الخارجية إلى نسب متحيزة للذكور في النسل (Baras et al. لم يتم الحصول على انحرافات كبيرة عن نسبة الجنس المتوازنة على مدى نطاق درجة الحرارة 20–33 °C، كان هناك انحراف كبير إلى النسب المتحيزة للذكور. وكانت إحدى نقاط القوة في هذه الدراسات هي أن التحليل قضى على التأثير المربك للوفيات الانتقائية على أساس الجنس. أظهرت الأسر التي نشأت في نفس درجة الحرارة نسبًا مختلفة، مما يشير إلى وجود تأثير وراثي للوالدين بالإضافة إلى تأثير درجة الحرارة. تم الحصول على تأثير ذكوري عند درجة حرارة تربية تبلغ 35 °C، يوميًا دورة درجة الحرارة بين 27 و 35 °درجة مئوية. يمكن الوصول إلى درجة حرارة عالية للمياه في المياه الضحلة. بعض الإناث الجينية التي تعاني من درجات الحرارة المرتفعة هذه في الفترة الحساسة للحرارة لتحديد الجنس سوف تتطور إلى ذكور ظاهريين. هناك احتمال أن يكون الذكورة تأثيرًا مرضيًا وليس تأثيرًا تكيفيًا لدرجات الحرارة المرتفعة في مرحلة التطور المبكر. ويتم الحصول على العديد من أسماك البلطي المزروعة عن طريق تهجين الأسماك من مصادر مختلفة (الفصل 12). تم ربط كل من درجة الحرارة ودرجة الحموضة في ESD في Apistogramma spp. وهو جنس من أسماك السيشليد في أمريكا الجنوبية (Römer & Beisenherz، بالنسبة لبعض أنواع Apistogramma، كانت درجة الحرارة هي العامل البيئي ذي الصلة، بينما في عدد قليل من الأنواع، كان الرقم الهيدروجيني هو العامل الرئيسي، تم تحديد الجنس من خلال التفاعل بين درجة الحرارة والرقم الهيدروجيني. تميل نسبة الذكور في الحضنة إلى الزيادة خلال نطاق درجة الحرارة 23–29 °C .5 تميل إلى تقليل نسبة الذكور في الحضنة. بشكل طبيعي على تدرجات في درجة الحرارة ودرجة الحموضة، ولكن الأهمية التكيفية لـ ESD في هذا الجنس غير مفهوم (Römer & Beisenherz، latipes كان أول نوع تم فيه التعرف على جين تحديد الجنس، dmrt1bY (انظر 'تحديد الجنس الجيني أحادي العامل في الأسماك العظمية')، فقد تم الكشف عن التأثير الذكوري لدرجات الحرارة المرتفعة في التجارب على سلالة Hd-rR شديدة التزاوج من هذا النوع (Hattori et al. تم جمع البيض بعد حوالي 3 ساعات من الإخصاب ثم تربيته في درجات حرارة ثابتة تتراوح من 15 إلى 34 °درجة مئوية وتم الاحتفاظ به حتى يصل النسل إلى مرحلة النضج الجنسي. أدت درجات حرارة التربية البالغة 30 و32 و34 °C إلى تحفيز بعض الإناث XX الوراثية لتصبح ذكورًا ظاهريًا. زادت نسبة تغيير الجنس مع ارتفاع درجة الحرارة، كانت جميع الإناث الوراثية التي نجت حتى مرحلة البلوغ ذكورًا ظاهريًا (13 من 13؛ كان هناك تكرار كبير للتشوهات الجنينية. يشير استخدام سلالة متجانسة للغاية وحدوث التشوهات في درجات الحرارة المرتفعة إلى أن تأثير الذكورة قد يكون استجابة مرضية وليس استجابة تكيفية لدرجات الحرارة المرتفعة. 2 تأثير درجة الحرارة على نسبة الإناث ذات النمط الوراثي التي تنعكس جنسها عن الذكور في سلالة Hd-rR شديدة التهجين من الميداكا (Oryzias latipes، (المصدر: بيانات من هاتوري وآخرون. البيولوجيا الإنجابية لدرجات حرارة الأسماك العظمية. الذكور النمط الظاهري ذو النمط الجيني الأنثوي الذي تم إنتاجه عند 34 °C والذي بقي على قيد الحياة حتى مرحلة البلوغ قاموا بالمغازلة، لكنهم لم ينتجوا ذرية قابلة للحياة. هناك نتيجتان أخريان مهمتان من دراسة O. الأول هو أن تأثير ارتفاع درجة الحرارة على التمايز الجنسي حدث في مرحلة مبكرة جدًا من التطور الجنيني، بما في ذلك الفحص النسيجي والعلاج الهرموني الخارجي، إلى أن جنس الغدد التناسلية تم تحديده في النصف الأخير من التطور الجنيني (بين المرحلتين 36 و39؛ لم تعبر الإناث XX ذات النمط الظاهري الذكري عن الجين المحدد للجنس dmrt1bY. لقد عبروا عن جين dmrt1 الجسدي، تطور آليات تحديد الجنس لقد حير تنوع آليات تحديد الجنس في الأسماك العظمية حتى أولئك الذين هم في طليعة الأبحاث في هذا المجال. هناك مقارنة مذهلة بين الأسماك العظمية، بآلياتها المتنوعة لتحديد الجنس، حيث تظهر الثدييات تغاير الزواج بين الذكور (XX–XY) والطيور تغاير الزواج بين الإناث (ZZ–ZW). وتتوازى هذه الاختلافات مع اختلافات أخرى قد تكون ذات صلة. تعتبر السمات الإنجابية للطيور والثدييات محافظة مقارنة بالوفرة التي تميز الأسماك العظمية. خضعت مجموعة الأسماك العظمية لحدث تكرار الجينوم الكامل (WGD) (سانتيني وآخرون، أصبحت ازدواجية الجينات والجينوم شائعة بشكل غير عادي داخل الفرع الحيوي للأسماك العظمية (Mank & Avise، وقد أطلقت هذه الأحداث العنان لإمكانية الجينات المكررة لاكتساب أدوار وظيفية مختلفة، latipes (انظر 'تحديد الجنس الجيني أحادي العامل في الأسماك العظمية'). هناك علاقة وثيقة بين نسبة الجنس بين السكان وآليات تحديد الجنس (تشارنوف، ترتبط نسبة الجنس في السكان بحجم السكان الفعلي وبنية أنظمة التزاوج وتطور السمات المختارة جنسياً (شوستر ووايد، الحالة المستقرة التطورية المعتادة في الأنواع الغونوكورية هي نسبة جنس متوازنة تبلغ 1:1 (فيشر، وهذا نتيجة للاختيار

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي

المعتمد على التردد، حيث تعتمد ملاءمة النمط الجيني على تكرار هذا النمط الجيني في السكان. فإن الجنس الذي يشكل الأقلية يتمتع بميزة اللياقة البدنية على الجنس الذي يشكل الأغلبية؛ فإن الأول سوف يميل إلى زيادة تواترها مقارنة بالأخير. والنتيجة هي أن السكان يتقاربون على أساس نسبة متوازنة بين الجنسين (تشارنوف، menidia هذه العملية (انظر 'تحديد الجنس البيئي في الأسماك العظمية'). تحقق الأنظمة غير المتجانسة XX–XY أو ZW–ZZ هذه النسبة المتوازنة بين الجنسين من خلال العملية المندلية المعتادة. يؤدي التزاوج غير المتجانس إلى تقليل تأثير التأثيرات البيئية على نسبة الجنس. فإن النظام الجيني سيظل يولد نسبة متوازنة بين الجنسين الأساسيين.

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي