لجنة الموارد الوراثية للاغذية والزراعة

مسودة

تقرير عن حالة الموارد الوراثية المائية للاغذية والزراعة في العالم

31 مايو 2016

المحتويات

المحتويات 2
مقدمة 6
خلفية 6
العملية 6
التقارير القومية المكونة لحالة الموارد الوراثية المائية للاغذية والزراعة في العالم 7
1. حالة الموارد السمكية وتربية الاحياء المائية في العالم 7
1.1 التجارة العالمية في الانتاج من الصايد الطبيعية وتربية الاحياء المائية 7
1.2 تنوع الموارد الوراثية لتربية الاحياء المائية والمصايد 8
1.3 حالة تربية الاحياء المائية في العالم 8
1.3.1 تنوع وانتاج الانواع المستزرعة 8
1.3.2 تنوع انظمة الانتاج 10
1.3.3 اسماك الزينة من بيئات المياه المالحة والعذبة المستخدمة في تجارة احواض اسماك الزينة 10
تمهيد 11
1.4 حالة المصايد في العالم 11
1.4.1 المصايد البحرية 11
1.4.2 مصايد المياه الداخلية 11
1.5 اهم النتائج والاستنتاجات 13
2. استخدام وتبادل الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة واقاربها البرية داخل الولاية الوطنية 15
2.1 خلفية 15
2.2 المصطلحات 15
2.3 معلومات عن المصايد وتربية الاحياء المائية 15
2.4 دمج التنوع الوراثي والمؤشرات في الإحصاءات الوطنية ورصد الأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية 16
2.5 استخدام الموارد الوراثية المائية في انتاج الغذاء 17
2.5.1 تربية الاحياء المائية 17
2.5.1.1 التنوع البيولوجي للانواع المستزرعة 18
2.5.1.2 النباتات المائية 20
2.5.1.3 النباتات المائية- الاعشاب البحرية المستزرعة 20
2.5.1.4النباتات المائية -نباتات المياه العذبة ذات الاوراق الكبيرة 22
2.5.1.5 الكائنات الحية الدقيقة 22
2.5.2 التقنيات 22
2.5.2.2 مدى استخدام علم الوراثة في تربية الأحياء المائية 23
2.5.2.3 التكنولوجيات الحيوية لتحسين خصائص الموارد الوراثية المائية 24
2.5.2.4 التكنولوجيات الحيوية لتحسين الأداء في تربية الأحياء المائية 24
2.5.3 الاقارب البرية للانواع المستزرعة 25
2.5.3.1 استخدام الأقارب البرية في مصايد الأسماك 26
2.5.2.3 الاتجاهات الحالية عن وفرة الاقارب البرية 26
2.5.4 استخدام الأنواع غير المحلية في مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية 27
2.6 النتائج الرئيسية والاستنتاجات 29
3. الدوافع والاتجاهات في تربية الأحياء المائية: تاثيراتها علي الموارد الوراثية المائية داخل الولاية الوطنية 32
3.1 تأثيرات مباشرة على النماذج المستزرعة و اقاربها البرية 32
3.1.1 زيادة الكثافة السكانية 32

3.1.2 التنافس على الموارد 33
3.1.3 الحوكمة 35
3.1.4 زيادة الثروة والطلب على الأسماك 36
3.1.5 التفضيلات الغذائية للإنسان والاعتبارات الأخلاقية 37
3.2 برامج التشغيل التي تتغير النظم الإيكولوجية المائية 38
2.1..3 فقدان وتدهور البيئة 38
3.2.2 تلوث المياه 39
3.2.3 الآثار المباشرة وغير المباشرة تغير المناخ 39
3.2.3.1 الآثار المباشرة لتغير المناخ 39
3.2.3.2 الآثار غير المباشرة لتغير المناخ من خلال التأثيرات على النظم الإيكولوجية 40
3.2.4 آثار تخزين هادفة ويهرب من تربية الأحياء المائية 41
3.2.4.1 آثار التخزين الهادفة 41
3.2.4.2 التخزين الهادف في مصايد الأسماك الترفيهية 43
3.2.4.3 أثر هروب الانواع من مرافق تربية الأحياء المائية 43
3.2.4.4 الانواع الهاربة من تجارة احواض اسماك الزينة 43
3.2.5 إنشاء الأنواع الغازية 44
3.2.6 ادخال الطفيليات ومسببات الأمراض 45
3.2.7 آثار مصايد الأسماك على النظم الإيكولوجية والأقارب البرية 46
3.3 النتائج الرئيسية والاستنتاجات 48
4. الحفظ في الموقع للانواع المائية المستزرعة وأقاربهم البرية داخل الولاية الوطنية 60
4.1 مقدمة 61
4.2 حفظ الاقارب البرية للانواع المائية المستزرعة في الموقع 61
4.3 حفظ الأنواع المائية المستزرعة في الوقع 63
4.4. النتائج الرئيسية والاستنتاجات 63
5. الحفظ خارج الموقع للموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربهم البرية داخل الولاية الوطنية 65
5.1 المفاهيم 65
5.2 خلفية 67
5.3 الحفظ في الموقع مقابل الحفظ خارج الموقع 67
5.3.1 المحافظة خارج الموقع 68
5.3.2 أنواع الحفظ خارج الموقع 68
5.3.3 مزايا الحفظ خارج الموقع 70
5.3.4 عيوب الحفظ خارج الموقع 70
5.3.5 تحديات برامج الحفظ خارج الموقع 70
5.4 التجميعات الوراثية القائمة والمخطط لها من الأفراد الحية من الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية 71
5.4.1 التجميعات الوراثية القائمة والمخطط لها: نظرة عامة 71
5.4.2 الأنواع المهددة بالانقراض 71
5.4.3 الأنواع الرئيسية التي تم حفظها 72
5.4.4 الاستخدامات الرئيسية للانواع المحفوظة 72
5.5 التجميعات المحفوظة معمليا 72
5.5.1 المقدمة 72
5.5.2 التجميعات الموجودة والمخطط لها للحفظ في المعمل: نظرة عامة 73
5.5.3 الأنواع الرئيسية التي حفظها 73

5.5.4 آليات المحافظة 74
5.6 التقييم العالمي للأهداف في برامج الحفاظ داخل الموقع في العالم 74
5.7 النتائج الرئيسية والاستنتاجات 75
6. .. أصحاب المصلحة المهتمين بالموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربهم البرية داخل حدود الولاية الوطنية 77
6.1خلفية 77
6.1.1تحديد أصحاب المصلحة 77
6.2 تحليل المستوى العالمي 77
6.2.1أدوار أصحاب المصلحة في حفظ وادارة واستخدام الموارد الوراثية المائية 77
6.2.2تحليل حفظ وإدارة واستخدام الفئات المختلفة للموارد الوراثية المائية 79
6.3 التحليل الإقليمي ومستوى الدول 79
6.3.1 معدل الاستجابة حسب المنطقة والدرجة الاقتصادية 79
6.4 الموارد الوراثية المائية ذات الفائدة الرئيسية لأصحاب المصلحة 80
6.5مجتمعات السكان الأصليين 80
6.6 الجنس 81
6.7 مناقشة واستنتاجات 81
6.7.1 مقدمة 81
6.7.2 مصطلحات 82
6.7.3 الاستجابات علي مستوي الدول والمناطق 83
6.7.4 تكوين وقدرات البلاد المستجيبة والمشاركة في التقرير 83
6.7.5 أدوار الجهات المعنية بالموارد الوراثية المائية في المحافظة عليه وإدارتها واستخدامها 83
6.7.6 الموارد الوراثية ذات الاهتمام 84
6.7.7 مجتمعات السكان الأصليين والمساواة بين الجنسين 85
6.8النتائج الرئيسية والاستنتاجات 85
7. السياسات الوطنية والتشريعات الخاصة بالموارد الوراثية للانواع الماذية المستزرعة وأقاربهم البرية داخل الولاية الوطنية 88
7.1 مقدمة 88
7.2 نظرة عامة على السياسات والتشريعات الوطنية 89
7.3 سياسات الحصول علي الموارد الوراثية المائية وتقاسم المنافع 89
7.3.1 المبادئ التوجيهية للحصول علي الموارد الوراثية المائية 90
7.3.2 تسهيل وتقييد الوصول إلى الموارد الوراثية المائية 90
7.3.3العقبات التي تحول دون الحصول علي الموارد الوراثية المائية 91
7.4 النتائج الرئيسية والاستنتاجات 91
8. البحوث والتعليم والتدريب والإرشاد المائية بخصوص الموارد الوراثية المائية ضمن الاختصاص القومي: التنسيق وانشاء شبكات اتصال والمعلومات 93
8.1 المفاهيم 93
8.2المقدمة 93
8.3 البحوث التي تجري عن الموارد الوراثية المائية 93
8.3.1 المؤسسات البحثية 94
8.3.2 المجالات الرئيسية للبحوث 94

8.3.2 الاحتياج الي بناء القدرات 95
8.4 التعليم والتدريب والإرشاد الخاص بالموارد الوراثية المائية 95
8.4.1 المؤسسات ومجالات العمل ونوع الدورات 95
8.5 التنسيق وانشاء شبكات اتصال على الموارد الوراثية المائية 95
8.5.1 آليات التواصل 95
8.5.2 الاحتياج الي بناء القدرات 96
8.5.3 الشبكات الوطنية للتواصل بخصوص الموارد الوراثية المائية 96
8.6 نظم المعلومات على الموارد الوراثية المائية 97
8.6.1 المستخدمين الرئيسيين لنظم المعلومات 97
8.6.2 نوع المعلومات المخزنة في نظم المعلومات على الموارد الوراثية المائية 97
8.7 النتائج الرئيسية والاستنتاجات 97
9. التعاون الدولي بشأن الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربهم البرية 100
9.1 مقدمة 100
9.1.1 اتفاقية التنوع البيولوجي(CBD) 100
9.1.2 مدونة منظمة الأغذية والزراعة لقواعد السلوك بشأن الصيد الرشيد(CCRF) 100
9.1.3 اتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية(CITES) 101
9.1.4 اتفاقية رامسار (RAMSAR) 101
9.1.5 اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) 101
9.1.6 اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار(UNCLOS) 101
9.2 الاتفاقيات الدولية وتأثيراتها على الموارد الوراثية المائية وعلى أصحاب المصلحة :نظرة عامة حسب المنطقة، والمنطقة الفرعية والدرجة الاقتصادية 101
9.3 المشاركة في المحافل الدولية والإقليمية ودون الإقليمية والثنائية والأخرى ذات الصلة للموارد الوراثية المائية 102
8.4 تقدير الاحتياجات التعاون الدولي: نظرة عامة حسب المنطقة، والمنطقة الفرعية والدرجة الاقتصادية 103
8.5 أنواع التعاون القائم في السنوات الماضية: الفوائد، المتطلبات 103
9.6 النتائج الرئيسية والاستنتاجات 104

مقدمة

خلفية

ان الموارد الوراثية للاغذية والزراعة هي وظيفة اساسية لمنظمة الاغذية والزراعة ولجنة الاستزراع السمكي والمصايد في منظمة الاغذية والزراعة وقد طلبت الدول الاعضاء من لجنة الموارد الوراثية للاغذية والزراعة قيادة هذه العملية لتحديد حالة العالم بالنسبة للموارد الوراثية. لذلك في عام 2007 طلبت اللجنة من الدول الاعضاء اخذ خطوات لتحديد الحالة الحالية للموارد الوراثية المائية العالمية. ومنذ ذلك الوقت تم دعم هذا العمل بواسطة منظمة الاغذية والزراعة وقسم المصايد وتربية الاحياء المائية وعن طريق اللجنة نفسها. ان حالة الموارد الوراثية المائية العالمية للاغذية والزراعة والتي يرمز لها (SoW AqGR) سوف تكون اول تقييم علي مستوي العالم اعتمادا علي تقارير الدول الاعضاء عن حالة الموارد الوراثية المائية للاغذية والزراعة

العملية

في عام 2013 ، في أعقاب العملية التي وضعتها اللجنة، قام قسم مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في منظمة الأغذية والزراعة بدعوة الدول الاعضاء على ترشيح نقاط الاتصال الوطنية وإعداد تقارير الدول، والتي ستكون المصدر الرئيسي للمعلومات لإعداد البيانات الوراثية المعنية بالموارد الوراثية المائية .قام قسم المصايد وتربية الأحياء المائية بمنظمة الأغذية والزراعة بتوفير المبادئ التوجيهية اللازمة لإعداد تقارير الدول إلى جميع نقاط الاتصال الوطنية في عام2013 ، تشمل الشكل العام وطريقة اعداد تقارير الدول

يجب النظر الي عملية اعداد تقارير الدول علي انها فرصة عملية لعرض الاستراتيجية القومية لتقييم حالة الموارد الوراثية لتربية الاحياء المائية علي المستوي القومي وكذلك عرض الاحتياجات والاولويات للحفاظ علي والاستخدام المستدام للموارد الوراثية المائية .ولكي تدرب نقاط الاتصال القومية وغيرها من الجهات القومية علي اعداد تقارير الدول .قام قسم المصايد وتربية الاحياء المائية في منظمة الاغذية والزراعة بتنظيم سلسلة من ورش العمل القومية عن حالة الموارد الوراثية لتربية الاحياء المائية علي مستوي المناطق بالتعاون مع شركاء في قطاع تربية الاحياء المائية في مناطق مختلفة من العالم.

ان اول تقرير عن حالة الموارد الوراثية مشتق من تقارير الدول الاعضاء، ولذلك فان الخطوات التي اتبعت هي كالتالي

1. قدمت اعضاء اللجنة تقاريرها القومية عن حالة الموارد الوراثية الي منظمة الاغذية والوزراعة
2. قام قسم المصايد وتربية الاحياء المائية بمنظمة الاغذية والزراعة بمراجعة هذه التقارير وادرجت البيانات القومية في وثيقة حالة الموارد الوراثية المائية في العالم
3. قام قسم المصايد وتربية الاحياء المائية بمنظمة الاغذية والزراعة بمقارنة البيانات التي قدمتها الدول في تقاريرها القومية مع البيانات الاحصائية الرسمية والتي تم استلامها من الدول الاعضاء، لكي تحدد الفجوات في المعلومات والخطا والمعوقات بخصوص عدد الانواع التي تم الابلاغ علي انها انواع مستزرعة داخل قطاع تربية الاحياء المائية في كل دولة
4. قامت لجنة المصايد وتربية الاحياء المائية باعداد اربع دراسات مرجعية والتي سوف تتكامل مع تقارير الدول في المناطق المختلفة والتي تعاني من وجود نقص في المعلومات الرسمية والعلمية او في حالة كون المعلومات المتاحة لا يمكن الاعتماد عليها او قديمة او توجد فجوة كبيرة في المعلومات(جدول 1).

5. سوف يتم تحديث حالة الموارد الوراثية المائية بالتقارير الخاصة بحالة الموارد الوراثية المائية للاغذية والزراعة من المنظمات الدولية والاقليمية وشبه الاقليمية ذات الصلة

التقارير القومية المكونة لحالة الموارد الوراثية المائية للاغذية والزراعة في العالم

اجمالي 57 تقرير قومي تم استلامهم منذ مايو 2016 حيث ان 47 منهم تم مراجعتهم وتحليليهم في هذا التقرير (جدول 2). ان الاستجابة النسبية لكل منطقة هي دليل علي كيفية تمثيل التقارير القومية لكل منطقة. استجاب ثلاثة ارباع الدول 73٪ تمثل 22 منطقة ، حيث كان اكبر استجابة من امريكا الوسطي (75 ٪) وجنوب شرق اسيا (55٪) . مع ذلك، 6 مناطق فرعية تمثل اكثر من 60 دولة ومنطقة لم ترسل تقاريرها القومية حتي الان (جدول 3). استجابت 45 دولة من الدول الاعضاء (17٪) وكان اكثر من نصف الاستجابات من الدول النامية عددها 27 دولة واقلها استجابة الدول المتقدمة حيث استجابت 8 دول فقط. وفي شكل نسبة مئوية، وطبقا للاقسام الاقتصادية فان ضعف عدد الردود والاستجابات جائت من الدول الاقل نموا تمثل نسبة (21٪) مقارنة بالدول المتقدمة التي تمثل (11٪) فقط. (جدول 4).

1. حالة الموارد السمكية وتربية الاحياء المائية في العالم

تقوم منظمة الاغذية والوزراعة للامم المتحدة كل عامين بنشر تقرير عن عن حالة المصايد السمكية وتربية الاحياء المائية في العالم (صوفيا ،SOFIA)

هذا المنشور يغطي الانتاج، التجارة والاستهلاك والاستدامة وايضا موضوعات ذات اهمية خاصة عن المصايد وتربية الاحياء المائية وملخص عن الموضوعات الهامة التي يلقي الضوء عليها قسم المصايد وتربية الاتحياء المائية .ان عمليات اعداد تقرير عن حالة الموارد السمكية وتربية الاحياء المائية وحالة الموارد الوراثية لتربية الاحياء المائية للاغذية والزراعة هي عمليات متكاملة وسوف تساعد في تسهيل الاستخدام المسئوول للموارد الوراثية للمصايد وتربية الاحياء المائية

1.1 التجارة العالمية في الانتاج من الصايد الطبيعية وتربية الاحياء المائية

وصل الانتاج العالمي من الموارد الوراثية المائية الي حوالي 101 مليون طن في عام 2014 تشكل 27 مليون طن من الطحالب المائية، 48000 طن من الانتاج الغير مخصص للغذاء، 37.8 مليون طن من الاسماك المستخدمة في الغذاء 5 بقيمة مبيعات تمثل 166 بليون دولار .ياتي هذا الانتاج من تربية الاحياء المائية في المياه العذبة ، الشروب و المالحة .يمثل الغذاء المستزرع 49.8 مليون طن من الاسماك الزعنفية بقيمة 99.2 بليون دولار، 16.1 مليون طن من الرخويات بقيمة 19بليون دولار، 6.9 مليون طن من القشريات بقيمة 36.2 بليون دولار و 7.3 مليون طن من الحيوانات المائية الاخري بقيمة 3.7 بليون دولار تشمل البرمائيات (منظمة الاغذية والزراعة للاممم المتحدة 2016). وصل انتاج المصايد لحالة الثبات بينما نجد ان تربية الاحياء المائية في ازدياد مستمر بنسبة 6 ٪ في العام خلال العقود العديدة الماضية (شكل 1).

واصبحت اسرع قطاع عالمي لانتاج الغذاء (منظمة الاغذية والزراعة 2014). اصبحت العديد من الانواع المائية مستزرعة الان مقارنة بالماضي .واصبح واضحا ان المصايد وصلت للنقطة التي لا يمكن ان تعطي بعدها اي انتاج سمكي اكثر مما تنتجه حاليا، مما يشير الي الطلب المتزايد علي الاسماك والذي يجب ان يتوفر عن طريق انظمة الاستزراع السمكي (البنك الدولي 2013 ، منظمة الاغذية والزراعة 2016 /2014). قيمة انتاج المصايد الداخلية غير معروفة (بارتلي واخرون ،2014) لكن المصايد الداخلية اصبحت مهددة بفقد البيئة الطبيعية والتنافس علي استخدام المياه العذبة مع قطاعات خارج قطاع المصايد (منظمة الاغذية والزراعة، 2102 و2014).ان اغلبية المصيد من المصايد الداخلية لم يصنف الي انواع عندما تم تقريره لمنظمة الاغذية والزراعة (بارتلي واخرون 2015).هذا النقص في المعلومات

عن ما هوالنوع والكمية المصيدة من انظمة المياه العذبة العالمية يسبب مشكلة تواجه جهود الحفاظ حيث ان اسماك المياه العذبة هي اكثر مجاميع الفقاريات المستخدمة بواسطة الانسان تهديدا.

في نفس الوقت تم وضع توقعات عن زيادة الانتاج من الاستزراع السمكي لتوفي الطلب المتزايد علي الاغذية البحرية، تواجه انظمة الاستزراع السمكي الحالية تحديات من حيث توفر الاراض لانشاء مشاريع سمكية، التنافس علي مصادر المياه، وموارد العلف بالاضافة الي مشاكل الامراض والاعتبارات الوراثية الاخري .بالرغم من كل هذه التحديات، فان تربية الاحياء المائية مستمرة في النمو نتيجة لزيادة الطلب علي الاسماك كغذاء بين معظم الدول المنتجة.

1.2 تنوع الموارد الوراثية لتربية الاحياء المائية والمصايد

تحصد المصايد العالمية اكثر من 2000 نوع تشمل الاسماك ، القشريات والرخويات وشوكيات الجلد والجوفمعويات والنباتات المائية (مظمة الاغذية والزراعة، 2014). عدد الانواع المستزرعة مازال صغيرا لكنه متنوع بدرجة كبيرة (جدول 1). في عام 2014 فان حوالي 850نوع او مجاميع الانواع كانت مستزرعة حول العالم وتم تقرير انتاجها لمنظمة الاغذية والزراعة (جدول .(5 طبقا لاخر الاحصائيات عن الموارد السمكية وتربية الاحياء المائية المنشورة بواسطة منظمة الاغذية والزراعة، قسم المصايد وتربية الاحياء المائية، فان الانتاج الكلي عام 2014 من المصايد وتربية الاحياء المائية وصل الي 195.8مليون طن (جدول (6.

1.3 حالة تربية الاحياء المائية في العالم

انتاج تربية الاحياء المائية غير متجانس جغرافيا مع وجود فروق واضحة بين المناطق. منطقة اسيا هي اكبر منتج تساهم بحوالي 89٪ من انتاج الاسماك في العالم خلال العقدين الماضيين. زادت كلا من افريقا وامريكا من انتاجها نسبيا ونسبة مشاركتها في الانتاج العالمي في السنوات الحالية، بينما كلا من اوربا وأوقيانوسيا انخفضت نسبة مساهمتها في الانتاج العالمي. انخفاض الانتاج في بعض الدول الصناعية والتي كانت سابقا اكبر منتج علي مستوي المناطق خصوصا الولايات المتحدة الامريكية، اسبانيا، ايطاليا، اليابان وجمهورية كوريا (منظمة الاغذية والزراعة ، حالة المصايد وتربية الاحياء المائية في العالم ، صوفيا2014) حيث تم ذلك نتيجة توفر الاسماك المستوردة من الدول الاخري حيث ان تكلفة انتاجها منخفض وقد لوحظ ان فرصة الدول المتقدمة علي التصدير هي السبب الرئيسي لهذا الفشل. ادي ذلك ايضا الي تشجيع انتشار وتوسع انتاج الانواع بغرض التصدير في هذه الدول (مثال الجمبري ، القراميط الاسيوية، البلطي، السلمون، الرخويات والمحاريات والاعشاب البحرية) (منظمة الاغذية والزراعة، صوفيا 2014).

اغلبية الانتاج من تربية الاحياء المائية موجه للاستهلاك المباشر بواسطة الانسان، بالرغم من ذلك، فان بعض المخلفات يمكن ان تستخدم في الاغراض غير الغذائية وعددف قليل من الانواع المستزرعة تنتنج بغرض التصنيع (مثال، النباتات المائية لانتاج الفيكوقلويدات مثل الاجار والكاراجانين) ان هذه المركبات ممكن ان تستخدم او لا تستخدم لاغراض غذائية.

1.3.1 تنوع وانتاج الانواع المستزرعة

ان تنوع الانواع المستزرعة هو واحد من اسباب نمو وزيادة الانتاج من تربية الاحياء المائية . (جدول7) يوضح اهم مجاميع الانواع وعدد الانواع والعائلات.وقد تبين ان الاسماك الزعنفية هي اكبر قسم من الانواع المستزرعة من ناحية الحجم في كل المناطق (جدول 8). تستزرع اسيا معظم الانواع المائية ولها تاريخ كبير في تربية الاحياء المائية (جدول 9). انواع قليلية مستزرعة في افريقيا (مقارنة بحجم، تنوع البيئات

في القارة وعدد الانواع التي يمكن استزراعها) تظهر قدرة واهمية استخدام الموارد الوراثية لتربية الاحياء المائية في تربية الاحياء المائية في افريقيا

انتجيت انواع النباتات المائية بدرجة كبيرة في بيئة المياه المالحة والمياه الشروب، لكن بعض الطحالب ذات الاوراق الكبيرة تستزرع في المياه العذبة. يوجد 27 نوع تم تسجيلها بواسطة منظمة الاغذية والزراعة تمثل 19 عائلة (جدول 10). هي عبارة عن خليط من كلا من النباتات المستخدمة في الغذاء والتي تستهلك مباشرة وتلك التي تستخدم في التصنيع لاستخراج الفيكوقلويدات مثل الاجار والكاراجينين. تعتمد انظمة استزراع النباتات المائية علي الانتاجية الطبيعية ، ولايتم تسميدها ، لكن مع ذلك يتم ادارة نظم استزراعها. يتم استزراع النباتات المائية في اكثر من 50 دولة وازداد انتاجها خلال القرن الماضي بنسبة 8٪ في السنة (منظمة الاغذية والزراعة 2016) (شكل 2).

المعلومات عن الطحالب الدقيقة غير مسجل في الاحصائيات الحالية لتربية الاحياء المائية بالرغم من ازدياد اهميتها الاقتصادية من حيث كونها مكمل غذائي (مثل الاسبيرولينا) وايضا كونها قاعدة هامة لانتاج المفرخات للعديد من الانواع (خصوصا الانواع البحرية). يوجد اكثر من 17 جنس من الطحالب الدقيقة مستزرعة للاستخدام في تربية الاحياء المائية وكذلك يوجد عدد كبير من الانواع تستخدم اقتصاديا علي نطاق تجاري وكذلك علي النطاق البحثي.

انواع الرخويات المستزرعة يمكن فصلها الي الي ذوات المصراعين والبطن قدميات .140نوع في 24 عائلة مسجلة بواسطة منظمة الاغذية والزراعة 2016. اغلبية هذه الانواع مستزرعة في الانظمة البحرية. يتم انتاج ذوات المصراعين في انظمة تستخدم خصوبة المياه الطبيعية ولذلك لايتم تغذيتها اما البطن قدميات مثل Babylonia conch, abalone, تستزراع بطرق الاستزراع المكثفة نسبيا وبالتالي تستخدم اعلاف صناعية و يوجد انتاج ضئيل جدا من الراس قدميات ، مثال الاخطابوط (شكل 3).

انواع اسماك الزعنفية في المياه العذبة / والانواع التي تعيش في كلا من المياه المالحة والعذبة هي اكبر مجموعة من حيث العائلات والانواع (54 عائلة) المستزرعة، وهي الاكبر من حيث الحجم الكلي لكل الانواع المستخدمة في تربية الاحياء المائية. تعتبر تربية الاحياء المائية في المياه الداخلية لانواع الاسماك الزعنفية اهم محرك للزيادة العالمية في الانتاج السنوي من الانواع السمكية المستزرعة حيث تمثل 65 ٪ من الزيادة السنوية لانتاج للاسماك في الفترة من 2005-2014 طبقا (لاحصاءات منظمة الاغذية والزراعة 2016). يركز المستوي المرتفع من انتاج اسماك المياه العذبة علي اهمية الحصول علي كمية وجودة مياه مناسبة لكلا من الانوع المستزرعة والانواع البرية وكذلك تعرض هذه الانظمة لتاثيرات خارجية تتنافس علي استخدام موارد المياه العذبة والاراضي. الانواع المستزرعة تتراوح ما بين انواع منخفضة مستوي التغذية في السلسلة الغذائية مثل (carps, barbs, tilapia, pacu) الي انواع مفترسة مثل (salmon, eel, snakehead).

الغالبية العظمي من الانتاج تعتمد علي الانواع منخفضة مستوي التغذية في السلسلة الغذائية. هذا يؤكد قيمة مساهمة هذه الانواع في الامن الغذائي العالمي وانتاجه النسبي لبروتين عالي الجودة مقارنة بانظمة الانتاج الحيواني الاخري. العائلة السلمونية تتكون من انوع مفترسة وعالية الاهمية من حيث القيمة، حتي ان انظمة استزراعها تطورت للنقطة التي اصبحت مستخدم عالي الكفاءة للموارد العلفية. يوجد مدي كبير من انواع اسماك الزينة في المياه العذبة والتي لم تدرج في التقارير لكن تمثل قيمة معنوية من حيث التجارة (اشكال 4 ، 5). الاسماك الزعنفية البحرية تمثل انتاج قليل من اجمالي انتاج الاسماك الزعنفية، لكنها مازالت تمثل 35 عائلة (عدد الانواع). تميل هذه الانواع ان تكون مفترسة مثل (snappers groupers, tuna pompano, ، لكن ايضا ممثلة بواسط عدد قليل من المترممات او العشبيات مثل(mullet, rabbitfish scats) ، (شكل 6).

يمكن ان تقسم القشريات بين انظمة الانتاج البحري، الشروب والعذب و تمثل 13 عائلة و62 نوع مسجل. انتاج المياه المالحة والشروب سائد بانواع الجمبري مع مساهمة صغيرة من العائلات الاخري مثل الاستاكوزا (lobsters) والجمبري من انواع الميتابينيد (metapenaeids) . انتاج المياه العذبة يتكون من الكابوريا الصينية (Chinese mitten crab) ، انواع مختلفة من استاكوزا المياه العذبة (crayfish/crawfish) وجمبري المياه العذبة (Macrobrachium) بعض من اننتاج الجمبري الفانامي (*L. vannamei*). تم تسجيله ايضا حيث يتسزرع في المياه العذبة في المناطق الداخلية، بالرغم من انه نوع ليس من انواع المياه العذبة لكنه يعيش علي ملوحات منخفضة . اغلبية الانتاج من انظمة المياه الدافئة (شكل 7). يوجد عدد من انواع القشريات المستخدمة كانواع بغرض الزينة داخل كل العائلات تشمل اتيدي (Atyiidae). عدد من الانواع التي تعيش فيبيئات متخصصة (مثل بيئة الاعشاش والحجور) تمثل 7 عائلات من خيار البحر (Holothuria)، قنفد البحر(Echinodermata) واللافقاريات الاخري، عدد 2 عائلة من البرمائيات (نوعين من الضفادع) والزواحف (نوعين من سلحفاةالمياه العذبة - لاحظ ان التماسيح/ التمساح الاستوائي غير مدرجة).لم تدرج اللافقاريات المستخدمة في الزينة (تشمل الشعب المرجانية)، وايضا تلك المنتجة للحصول علي الصدف مثل محار اللؤلؤ والصدف. ازدا انتاج التماسيح بسرعة في منطقة اسيا مع تصدير صغار التماسيح الي الدول المنتجة. جمهورية الصين الشعبية، فيتنام، كامبوديا، تايلاند ،بابوا غينيا الجديدة لديهم مزارع تماسيح، بالرغم من ذلك فان هذا الانتاج نادر جدا او لم يسجل نهائيا في احصائيات المصايد وتربية الاحياء المائية (شكل 8).

1.3.2 تنوع انظمة الانتاج

مع التنوع الكبير للانواع المستزرعة (اكثر من 850 نوع مسجلة بواسطة منظمة الاغذية والزراعة)، فان الانتاج العالمي من تربية الاحياء المائية متساوي من حيث التنوع. حيث تغطي مدي من الانظمة ، نظم استزراع موسعة الي نظم استزراع مكثفة، في كل البيئات المائية (عذبة، شروب ومالحة) وفي كل قارات العالم. هذه الانظمة لها خصائص مختلفة من حيث التنوع واستخدام الموارد الوراثية المائية، تتراوح من نظم استزراع تستخدم زريعة برية الي نظم انتاج تستخدم سلالات مستانسة. جدول (11) يعرض ملخصا عن تنوع انظمة الاستزراع ، النوع النموذجي المستزرع ومصدر قطيع الاباء والامهات والزريعة.

1.3.3 اسماك الزينة من بيئات المياه المالحة والعذبة المستخدمة في تجارة احواض اسماك الزينة

في عام 2000، انشات قاعدة بيانات اسماك الزينة وفي اغسطس عام 2003، شملت قاعدة البيانات علي ارقام للتجارة تغطي 2393 نوع من الاسماك، الشعب المرجانية، اللافقاريات من عام 1988- 2003. انتجت اسيا اكثر من 50٪ من اسماك الزينة في التجارة العالمية (منظمة الاغذية والزراعة، حالة المصايد وتربية الاحياء المائية، صوفيا 2000). اكثر من 1471 نوع من اسماك المياه المالحة تستخدم في التجارة العالمية لكن اهم عشرة انواع تجاريا تمثل حوالي 36 ٪ من كل الاسماك المستخدمة في التجارة من 1997-2002(Wabnitz et al., 2003). اكثر من 140 نوع من الشعب الحجرية، تقريبا كل انواع scleractiniansتم التجارة فيها عالميا. توجد انواع الشعب المرجانية في 7 اجناس (Euphyllia, Goniopora, Acropora, Plerogyra, Catalaphyllia). هي اهم الانواع شيوعا وتمثل حوالي 56٪ من تجارة الشعب المرجانية الحية بين 1988 و2002 يوجد يضا 61 نوع من الشعب الرخوة تم التجارة فيها. اكثر من 500 نوع من اللافقاريات (بخلاف الشعب المرجانية) تم التجارة فيها كونها انواع زينة من بيئة المياه المالحة، بالرغم من ذلك فان القصور في عمليات التقسيم الدقيق جعل من الصعب الوصول لرقم دقيق. لا توجد قاعدة بيانات متكافآة لانواع اسماك المياه العذبة المستخدمة في تجارة اسماك الزينة عالميا وان تنوع الانواع المنتجة والمتاجر بها غير متاح حاليا. بالرغم من ذلك، توجد دلائل ارشادية وكتيبات عن انواع اسماك الزينة تدرج 650 نوع (Sakurai et al. , 1983)الي 850 نوع (Baensch & Riehl, 1997) من انواع اسماك الزينة في المياه العذبة. التمييز الهام الذي يمكن ان يتكون بين تجارة

اسماك الزينة في المياه العذبة والمياه المالحة هي مستوي الاعتماد علي الصيد اكثر من التربية والاستزراع. وجد ان تجارة اسماك الزيبنة من المياه العذبة تعتمد علي الانواع المستزرعة بنسبة 98٪ و2٪ فقط يتم صيدها من المصادر الطبيعية. تعتمد تجارة اسماك الزينة المياه المالحة علي صيد 98٪ من انتاجها مقابل 2٪ فقط مستزرعة (Wabnitz et al., 2003).يوجد قدرة جيدة علي زيادة مساهمة تربية الاحياء المائية في تجارة اسماك الزينة من المياه المالحة والمياه العذبة وهي ايضا مساهم قوي في قيمة الانتاج من تربية الاحياء المائية في بعض الدول.

تمهيد

1.4 حالة المصايد في العالم

وصل الحصاد من المصايد البحرية الي مستوي الثبات (شكل 9). ارجع الي احصاءات حالة الموارد المائية ومصايد الاسماك في العالم 2014 بمنظمة الاغذية والزراعة الي ان يتم نشر حالة الموارد المائية ومصايد الاسماك في العالم عام2016

1.4.1 المصايد البحرية

حالة مصائد المياه المالحة تعتمد علي التحليل العميق لاكثر من 450 نوع و مخزون سمكي) حالة مصايد الاسماك وتربية الاحياء المائية في العالم، صوفيا .(2014 توسعت مصايد المياه المالحة العالمية باستمرار حتي وصلت لقمة الانتاج عند 86.4 مليون طن في عام 1996 لكن منذ ذلك الوقت اظهرت اتجاه عام نحو الانخفاض .ان قيمة او جزا المخزون السمكي الذي تم تقييمه والذي تم صيده داخل مستويات الاستدامة البيولوجية اظهرت انخفاض ملحوظ، انخفض من90 ٪ في عام 1974 الي 71.2 ٪ عام .2011 في عام 2011، 28.8 ٪ من المخزون السمكي قدرت علي انه تم صيدها عند مستوي الاستدامة البيولوجي ولذلك اصبحت مصيدة صيدا جائرا .من العدد الكلي للمخزون السمكي الذي تم تقييمه في عام2011 ، كانت الانوع المستغلة كاملة تمثل 61.3 ٪ والغير مستغلة 9.9 ٪ .اغلبية المصايد البحرية المالحة (61.3 %) تم حصادها داخل الحدود المستدامة (شكل 11). جدول (14) المجاميع التقسيمية المبدئية التي تمثل اكثر من 98٪ من الحصاد العالمي من المياه المالحة.

1.4.2 مصايد المياه الداخلية

تجاوزالانتاج العالمي من المصايد الداخلية 12 مليون طن، بالرغم من ذلك توجد اسباب تعتقد بان هذا الانتاج اقل من التقديرات الحقيقية .تحصد اسيا اكبر انتاج من المصايد الداخلية مننتجة علي الاقل65 ٪ من الانتاج العالمي .تنتج افريقا23 ٪ من الانتاج العالمي .من الصعب تقدير حالة المصايد الداخلية العالمية لمعظم المصايد .علي عكس المصايد البحرية كونها تواجه ضغط صيد كبير كمحدد لحالتها، فانه توجد عوامل اخري خارجية علي قطاع المصايد لها تاثير كبير علي حالتها (منظمة الاغذية والزراعة، حالة المصايد وتربية الاحياء المائية في العالم عامي 2014 و2014).حالة البيئة، جودة المياه، واتصال الاجسام المائية غالبا ما تؤثر علي المصايد الداخلية اكثر من ضغط الصيد .ان تحديد حالة المصايد الداخلية الحقيقة معقدة تعقيدا كبيرا لان اغلبية الحصاد غير مسجل او غير مسجل علي صورة انواع (احصاءات منظمة الاغذية والزراعة ،(Bartley et al. 2015). سيتم الانتهاء من التحليل باستخدام أحدث البيانات بعد نشر حالة المصايد وتربية الاحياء المائية في العالم عام 2016، في يوليو2016.

1.5 اهم النتائج والاستنتاجات

انتاج تربية الاحياء المائية في ازدياد في معظم دول العالم	هذا الاتجاه يتوقع استمراره،وان معظم الانتاج كان من اغلبية الانواع المسجلة سواء في ازدياد او ثبات
	تمثل الدول النامية معظم الانتاج من المصايد وتربية الاحياء المائية
انتاج المصايد ثابت او في انخفاض	وصل انتاج المصايد لمرحلة الثبات خلال السنوات العديدة الماضية
	سيادة الانواع البرية كما اتضح ذلك من سجلات المصايد في انخفاض او استهلكت تماما في العديد من المناطق
استخدم عدد او قدر كبير من الموارد الوراثية المائية في تربية الاحياء المائية والمصايد	الكائنات المائية اشتقت من مملكتين، العديد من الفصائل، ومئات الانواع .المناطق البحرية والساحلية تحتوي علي اكبر عدد من الانواع المستزرعة ونظيرتها البرية نتيجة وجود العديد من الفصائل التي لا توجد في المياه الداخلية
انظمة تربية الاحياء المائية متنوعة للغاية من حيث الانواع والطرق	انظمة تربية الاحياء المائية تتراوح من انظمة بسيطة تعتمد علي المياه المفتوحة، عدم التغذية او اضافة اعلاف للزريعة المجمعة من المصايد الطبيعية، الي انظمة صناعية ، انظمة مغلقة باستخدام قطعان تفريخ مستانسة وكذلك ادارة وراثية للقطعان المستخدمة في التربية
انظمة تربية الاحياء المائية والمصايد هي انظمة انتاج مرتبطة ببعضها ارتباط وثيق	تلعب الانواع البرية، مثال تلك الانواع ذات نسبة استئناس بسيطة او غير مستانسة او غير محسنة وراثيا دور هام في تربية الاحياء المائية
	حوالي 50 ٪ من الانواع المستزرعة مسجلة علي انها انواع برية تاتي من المصايد الطبيعية
	اعتمدت تربية الاحياء المائية علي العشائر البرية كمصدر لقطعان التفريخ او المراحل المبكرة من دورة الحياة الي حد ما في اكثر من 505 من تقارير الدول

	ذكرت 15٪ من التقارير عدم وجود مصـــدر من المصادر الطبيعية للزريعة او قطعان التفريخ
	85% من الاقارب البرية سجلت كجزأ من المصايد الطبيعية

2. استخدام وتبادل الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة واقاربها البرية داخل الولاية الوطنية

2.1 خلفية

تمت ممارسة عملية استخدام وتبادل الموارد الوراثية المائية للانواع المستزرعة واقاربها البرية منذ عهد الانسان الاول علي وجه الارض حيث حصد وجمع الاسماك، المحاريات، والنباتات المائية من البرك المائية والاراض المنخفضة والمناطق الساحلية في افريقيا واستمر هذا النشاط حتي هجرة الانسان الاول خارج افريقيا وقد وجدت امثلة ما قبل التاريخ علي صيد الاسماك حول العالم (Sahrhage and Lundbeck. 1992). وجدت دلائل اولية مبكرة علي ان الاستزراع السمكي تمت ممارسته منذ اكثر من الفين عام ماضية في الصين، الرومان القديمية، حيث حجزت انواع بحرية في تحاويط ساحلية خاصة ليس فقط للاستهلاك لكن ايضا كدليل علي الثروة والحالة . الدول الاوربية استزرعت ونقلت المبروك العادي من اسيا موطنه الاصلي ونهر الدانوب الي اجزاء اخري من اوربا ، الاسم العلمي للمبروك مشتق من الحقيقة بان السمكة ادخلت لغرب اوربا عبر قبرص (Nash 2011). معظم المعلومات عن الانتاج وعدد الكائنات المستزرعة هي علي مستوي النوع .ومعلومات قليلية جدا متاحة عن التنوع الوراثي للانواع المستزرعة واقاربها البرية.

2.2 المصطلحات

تشمل الموارد الوراثية المائية للغذاء والزراعة الحامض النووي الديوكسي ريبوزي د ن آ ، الجينات، الكروموسومات، الجاميطات، الاجنة، والمراحل المبكرة الاخري من دورة الحياة، الافراد، السلالات، القطعان، ومجتمعات الكائنات الحية. علي عكس المحاصيل المستانسة والحيوانات الاخري حيث انتجت وطورت العديد من القطعان، الاصناف، والانواع وتم اعتمادها واستخدامها لقرون اوالاف السنين، فان الانواع المائية تمتلك عدد قليل فقط من السلالات (مقارنة بسلالات الحيوانات الارضية او اصناف في المحاصيل). يوجد تقرير المصطلحات والمفاهيم المتداولة و التشغيلية في (جدول 18). علي عكس قطاع الزراعة الارضي، كل الاقارب البرية للانواع المائية المستزرعة يمكن ان تزال موجودة في الطبيعة (بالرغم من ذلك، الانواع البرية اصبحت مهددة عبرالتداخل و التفاعل مع الانواع المستزرعة والانواع الغريبة الدخلية علي البيئة لبعض الانواع. لذلك، استخدام مصطلح الاقارب البرية يشير الي الكائن المنتمي لنفس النوع المستزرع لكنه موجود في الطبيعة او ما يطلق عليه (conspecific). هذا الحفاظ الطبيعي علي التنوع الوراثي ليس فقط يدعم المصايد الطبيعية وتساعد الانواع علي الاقلمة للتاثيرات التي تسبب فيها الانسان وكذلك التاثيرات والطبيعية، لكن ايضا تعتبر مصدر للافراد والجينات التي يمكن ان تستخدم في تربية الاحياء المائية.

2.3 معلومات عن المصايد وتربية الاحياء المائية

توجد معلومات دقيقة ومؤرخة في مركز توثيق استخدام وحالة الموارد الوراثية للانواع المستزرعة واقاربها البرية. تستخدم منظمة الاغذية والزراعة كمخزن عالمي للمعلومات و الاحصائيات القومية عن انتاج المصايد و تربية الاحياء المائية. المعيار العالمي لتقرير وتسجيل هذا الانتاج تتمثل في كلا من قائمة نظام المعلومات عن المصايد وعلوم الاحياء المائية (اسفيس ، ASFIS) ونظام التصنيف التابع للتصنيف الموحد الإحصائي الدولي للحيوانات المائية والنباتات (ايسكاب، ISCAAP). عندما يقوم عضو في منظمة الاغذية والزراعة بارسال احصائيات عن المصايد وتربية الاحياء المائية الي منظمة الاغذية والزراعة فانه يتبع مسميات (اسفيس ، ASFIS).

اوضحت تقارير الدول ان تسمية الانواع والنماذج المستزرعة حتي الان كانت دقيقة في العموم (شكل 13). بالرغم من ذلك ، من غير الواضح ما هو المستوي التقسيمي الذي تشير اليه هذه الدقة في تقارير الدول هل علي مستوي النوع او اقل من ذلك؟

حتي الان تحتوي قائمة اسفيس علي 12700 نوع. وتشمل التسمية علي 12 قسم فقط تحت مستوي النوع، مثال الهجن بين الانواع، لا تشمل القائمة اي من تحت النوع، القطيع، السلالات، او الاصناف للانواع المستزرعة او اقاربها البرية. يمكن ان تكون المعلومات عن الموارد الوراثية المائية لتحت الانواع مفيدة للغاية لمديري الموارد الوراثية، صناع القرار، القطاع الخاص والعموم. ان التنوع الوراثي ليس فقط هو حجر الاساس لبرامج الانتخاب الوراثي وتكنولوجيات التحسين الوراثي الاخري في تربية الاحياء المائية، والعشائر البرية للتاقلم علي التغييرات البيئية والتطور، فان المعلومات عن تنوع الموارد الوراثية يمكن ان تستخدم لتوفي متطلبات الانتاج والمستهلكين، لمنع وتشخيص الامراض، لتتبع جودة الاسماك، والمنتجات السمكية في سلسلة الانتاج، لمراقبة تاثيرات الانواع الغريبة علي الانواع المستوطنة، للتفرقة بين الانواع المبهمة، لادارة القطعان التفريخ ولتصميم برنامج حفاظ مؤثرة وبرنامج استعادة الانواع. بالرغم من ذلك، اغلبية مديري الموارد والمسؤلين الحكوميين الذين يرسلون بيانات وتقارير لمنظمة الاغذية والزراعة ، لا تستخدموا اوليس لديهم وصول كافي للمعلومات عن التنوع الوراثي المائي للانواع المستزرعة واقاربها البرية.

2.4 دمج التنوع الوراثي والمؤشـــرات في الإحصـــاءات الوطنية ورصـــد الأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية

ادركت لجنة الموارد الوراثية للاغذية والزراعة لمنظمة الاغذية والزراعة، يعتمد الانتاج المتزايد من تربية الاحياء المائية والمصايد الطبيعية علي مجموعة اقل من مستوي الانواع وان المعلومات الوراثية لها استخدامات عديدة في ادارة المصايد، مما حث منظمة الاغذية والزراعة علي اجراء دراسات موضوعية لاستغلال واكتشاف وسائل لادراج التنوع الوراثي والدلائل والمؤشرات في احصائيات ومراقبة الموارد الوراثية المائية للانواع المستزرعة ونظيراتها البرية. امثلة لادراج التنوع الوراثي في التقارير القومية والعالمية ومراقبتها ورصدها موجودة، لكنها في الاساس في قطاع الزراعة، حيث ان مسميات القطعان والاصناف تم معايرتها واستخدمت لقرون عديدية. في قطاع تربية الاحياء المائية، تحديد قطعان معظم الانواع هي نشاط حديث وبذلك لم توجد معايرة او مقياس للتسمية وتمييز القطعان اولا يوجد شكل موحد او قياسي يستخدم احيانا التنوع الوراثي في المصايد الطبيعية في ادارة المصايد للانوع عالية القيمة الاقتصادية، لكن ذلك يعتمد علي انشاء قاعدة بيانات وعلي اخذ عينات منتظمة، مراقبة وتحليل قطعان الاسماك، المخزون السمكي والتي غالبا تكون اقل من الطاقات المالية والفنية للعديد من الانواع والمناطق. تعريف المخزون السمكي وتمييزه في المصايد الطبيعية اعتمد علي الموقع الجغرافي ، وكذلك تم تقرير وتسجيل حالة الانتاج ورصده بنفس الطريقة.

بعض الدول تحتفظ بسجلات للانواع القومية المائية الهامة، لكن معلومات الانتاج لم تدرج بشكل دوري مالم يعتبر النوع او المخزون السمكي مهدد او في خطورة بشكل واضح. توجد محددات واضحة لتطوير نظم معلومات اقل من مستوي الانواع للموارد الوراثية المائية.

- نقص التوصيف القياسي للتراكيب الوراثية والشكل الظاهري للسلالة او المخزون السمكي.
- نقص بيانات او قاعدة بيانات التي تميز السلالة وراثيا او المخزون

- القطاع الخاص في تربية الاحياء المائية يري ان المعومات الوراثية عن منتجاتها هي ملكية خاصة بها

ومع ذلك، تم تصـــميم نظام المعلومات (الجدول 18) التي من شـــأنها أن تكمل عمل المنظمة الحالي بخصـوص احصـاءات مصـايد الأسـماك وتربية الأحياء المائية (الجدول 19). نظرا للتعقيد الموجود والموارد المطلوبـة، فـانـه يتطلـب تطوير نظـام حوافز لتشـــجيع الحكومـات ومديري الموارد والقطاع الخاص للمشاركة والمساهمة في نظام المعلومات.

وتشمل الحوافز في مجملها علي

- حصول الدول على الأموال لتلبية الالتزامات الدولية، على سبيل المثال، إتفاقية التنوع البيولوجي CBD
- مساعدة القطاع الخاص الدخول إلى الاسواق من خلال تحسين تتبع
- ان تصبح المنظمات الدولية مركزا للتميز بخصوص المعلومات عن الموارد الوراثية المائية

لمعالجة التكاليف والتعقيدات المرتبطة بالحفاظ علي التنوع الوراثي ، توجد خيارات لدمج التنوع الجيني في الإحصاءات وبرامج الرصد. كخطوة أولى، عمل حصر لانواع المزارع والسلالات التي لها نظير بري والتي لم تشملها عمليات الرصد اوالتقييم. هذا من شأنه توفير نظام للحصول علي و توثيق التنوع الجيني المائي في مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. لنظام المعلومات والتي من شأنها أن تتيح عملية الرصد، توجد خيارات أيضا عن الفاصل الزمني بين إدخال البيانات، وبالتالي تكلفة ادخال البيانات وصيانة نظام المعلومات ستكون التكلفة أقل في حالة المدخلات الغير متواترة. إدراج تقاريرالدول في قاعدة البيانات من شأنها أن تسمح ببعض الرصد عن حالة واتجاهات الموارد الوراثية المائية من خلال عملية إنتاج التقرير العالمي. التقدم السريع في التقنيات الوراثية والحاجة المتزايدة لانتاج اغذية بحرية بطريقة مستدامة تقترح الحاجة للرصد والمتابعة كل 2-3 سنة لتوفير المعلومات الحالية عن التغيير والفرص والتهديدات. ان التقرير عند هذا المستوي سوف يدعم بناء القدرات والاستمرار، علي سبيل المثال بناء هيئة من الخبراء، مديرو الموارد، ممثلي الصناعة والقطاع الخاص والشركاء المهتمين والتي سوف توفر، وتحلل وتستخدم المعلومات. سوف يتطلب من المنظمات الدولية، القطاع الخاص والحكومات القومية تكريس الجهد للمساهمة في نظام المعلومات. في ضوء الاحتياج الي تغذية وتقديم الغذاء للزيادة السكانية المتزادية في النمو، فان هؤلاء الشركاء سوف يتم خدمتهم عن طريق ادراج معلومات التنوع الوراثي في خطة الادارة القومية، التقرير و برامج المتابعة ثم بعد ذلك تقرير هذه المعلومات الي المجمتع الدولي ككل. في ضوء الحقائق بأن نظام المعلومات العالمي للموارد الوراثية المائية غير موجود، وعلى المستويات الوطنية موجودة، فهي ليست شاملة وتتضمن معلومات عن الأنواع الهامة فقط، فإننا في حاجة لانشاء نظام المعلومات جديد ذو مدخلات من كل البلدان. وسوف يستخدم الموارد البشرية والمالية لبناء قدرات هامة في العديد من المجالات.

2.5 استخدام الموارد الوراثية المائية في انتاج الغذاء

2.5.1 تربية الاحياء المائية

الاستخدام الواسع النطاق للموارد الوراثية المائية في تربية الأحياء المائية هو نشاط حديث نسبيا لكل الانواع باستثناء عدد قليل جدا من الأنواع، مثل المبروك العادي المبروك العادي (Balon1995). على عكس القطاعات النباتية والحيوانية الاخري التي قام المزارعون فيها

باستئناس والحفاظ على مئات السلالات المفيدة وألاصناف لآلاف السنين، فان استئناس أنواع الأحياء المائية اصبح منتشرا خلال القرن الماضي فقط (Nash 2015). يعد الان قطاع تربية الأحياء المائية اسرع قطاع لانتاج الغذاء، ومن المتوقع أن يلعب دورا رئيسيا في توفيرالاغذية البحرية في المستقبل لان انتاج المصايد الطبيعية قد استقر ولا يعد يلبي احتياجات المستهلكين (تقرير حالة المصايد وتربية الاحياء المائية ،2014 شكل 1). حاليا نحو 50٪ من الاغذية البحرية التي نستهلكها تأتي من تربية الأحياء المائية .ولكي تستطيع تربية الأحياء المائية تلبية الاحتياجات المتوقعة، فانه من الضروي إدارة الموارد الوراثية المائية وتطبيق التكنولوجيات الوراثية المفيدة.

2.5.1.1 التنوع البيولوجي للانواع المستزرعة

ان قائمة الأنواع المرسلة لمنظمة الاغذية والزراعة في تقارير الدول تمثل اكثر من 500 نوع من المياه الداخلية والبحرية والساحلية. وجاءت الأنواع المائية المستزرعة حاليا من قائمة تصنيفية عالية التنوع تشمل، مملكتين وأربعة شعب هي الفقاريات، الرخويات، مفصليات الارجل وشوكيات الجلد (انظر الفصل 1، الجدول 5). تستزرع الأنواع المائية في جميع أنحاء العالم حيث ان 130 دولة قامت بارسال تقاريرها لمنظمة الأغذية والزراعة من خلال تقديم الاحصاءات السنوية للدول الأعضاء. وكشفت المعلومات من تقارير الدول أن معظم الأنواع مستزرعة في معظم البلدان (الشكل 14). سبعة في بيئة المياه العذبة ونوع واحد من الطحالب والقشريات والرخويات من البيئة البحرية. اهم الانواع التي تم تقريرها علي انها مستزرعة هي المبروك العادي حيث ادرج في 16 من اصل 20 دولة مستزرع فيها المبروك العادي. في الواقع، ان العديد من الانواع المستزرعة عموما غير مستوطنة للعديد او معظم الدول التي تستزرعها (جدول 19). تلعب الانواع الدخيلة علي البيئة دورا معنويا في الانتاج من تربية الاحياء المائية، حيث ان 200 نوعا تقريبا تم تقريرها علي انها مستزرعة في الدول الدول كانت انواع غير مستوطنة . تقاريرالانواع (شكل 15). وهناك اكثر من 300 تقرير عن استزراع الانواع الغير مستوطنة الدخيلة علي البيئة في (شكل 15). الانتاج من تربية الاحياء المائية في ازدياد ويتوقع ازدياد هذا الاتجاه (حالة العالم من المصايد وتربية الاحياء المائية 2014). ويتوقع ان يستمر في الزدياة بالنسبة لاغلبية الانواع المدرجة في تقارير الدول ايضا (شكل 1).

عدد قليل من الدول توقفت عن تربية الاحياء المائية لبعض الانواع مثل

Argopecten ventricosus, Cherax quadricarinatus, Rachycentron canadum, Crassostrea gigas, Ctenopharyngodon idellus, Hypophthalmichthys molitrix, Hypophthalmichthys nobilis, Isochrysis galbana, Metapenaeus affinis and *Oreochromis aureus.*

بالرغم من ذلك، فان استزراع هذه الانواع توقف انتاجها توقف في دولة واحدة فقط وذلك من تقارير الدول المرسلة لنمظمة الاغذية والزراعة. تعكس تقارير الدول الحالة الحالية وتشمل الكثير من المعلومات التي لم يتم تقريرها لمنظمة الاغذية والزراعة من قبل . العديد من الدول ذكرت انها تستزرع انواع كثيرة اكثر مما ذكرته في تقاريرها خلال مراجعة احصائيات منظمة الاغذية والزراعة كما انها ذكرت انواع ليست موجودة في قائمة اسفيس ASFIS(جدول 20). اظهرت تقارير الدول بوضوح ان التنوع الوراثي المائي اصبح مستخدما اكثر مما سبق. تحتوي قائمة ASFIS اسفيس حاليا علي 11 نوع هجين (جدول 21). بالرغم من ذلك فان معظم الدول ليست منتظمة في توفير معلومات عن الانتاج من هذه الهجن. بالاضافة الي ذلك، هناك عدد من الهجن الاخري تم ذكرها في تقارير الدول لكنها ليس في قائمة (ASFIS اسفيس).

من دولة البرازيل، الانواع التالية

Pseudoplatystoma reticulatum x Pseudoplatystoma corruscans, Pseudoplatystoma corruscans x Pseudoplatystoma reticulatum, Pseudoplatystoma reticulatum x Pseudoplatystoma corruscans and *Pseudoplatystoma reticulatum x Phractocephalus hemeliopterus*

من دولة الفلبين ، الانواع التالية (*Oreochromis mossambicus x O. niloticus)*

من دولة ماليزيا ، الانواع التالية (*Epinephelus lanceolatus x E. coides, E. coides* (*x E. fuscoguttatus, E. lanceolatus x E. fuscoguttatus*

من اليابان ، الانواع التالية (*Onchorryncus mykiss x O. masou* from Japan)

من تايلاند ، الانواع التالية

(*Barboniomus gonionotus x B. schwanefeld,; Calories batrachus x C. microcephalus)*

من جمهورية لاو ، الانواع التالية

Channa micropeltes x C. striata

من كندا

Patinopecten caurinus x P. yessoensis

وحدات الانواع المقررة لحالة الموارد الوراثية المائية في العالم (SoWAqGR) لم يتم تقريرها سابقا للاسباب التالية:-

- الانتاج محدود
- استخدامها اساسا في البحث العلمي
- عدم توافر اسواق لها او اسواق محلية فقط
- الخطا في تسميتها
- كونها نوع جديد مستزرع

بالرغم من ان الدول ذكرت في تقاريرها العديد من النماذج المستزرعة، ، فان الانواع والهجن غير موجودة حاليا في قائمة (اسفيس ASFIS). منظمة الاغذية والزراعة كونها مطور للمسميات في اسفيس اسفس فهي لا تدرج اي نوع للقائمة ما لم يكن النوع الجديد او الهجن قد تم تقريرها بشكل يعتمد عليه وبشكل منتظم مقبول بواسطة الدول الاعضاء في منظمة الاغذية والزراعة. لا يوجد ميكانيكية داخل التركيب او البناء الخاص (باسفيس ASFIS). لتدرج سلالالت ، مخزون، او تحت مستوي الانواع. تحليل تقارير الدول اظهر ان العديد من الانواع الجديدة والهجن المستزرعة اكثر من الموجودة حاليا في قائمة (اسفيس ASFIS). العديد من هذه الانواع تم تقريرها بواسطة اكثر من دولة وسوف تدرج وتضاف الي قائمة (اسفيس ASFIS). لا توجد تقارير دول تسرد اي تحت نوع سواء كان مستزرع او كنوع بري ، علماء التقسيم الحاليين اوصوا بالغاء هذا المصطلح Nicolas Baily, FishBase coordinator)منسق فيش بيس، اتصال شخصي). بالاضافة لذلك، توجد انواع عديدية صنفتها الدول علي ان لها اهمية كبيرة في تربية الاحياء المائية. بعض من هذه الانواع هي اقارب برية للانواع المستزرعة في الدول الاخري لكن لم توجد في دولة محددة، انواع اخري تطورت في محطات البحوث او بواسطة القطاع الخاص من خلال برامج بحثية وارشادية. اهم الانواع التي تم تقريرها للاستئناس في المستقبل هي البوري. اهم 10 انواع تم تقريرها للاستئناث (وعدد الدول التي ذكرتها) في تقاريرهها تشمل الاتي:-

Mugil cephalus (9); *Macrobrachium spp* (8); *Sander lucioperca* (7); *Epinephelus spp* (5); *Lutjanus spp* (5); Milkfish (4*); Perca fluviatilis* (4); Holothuroidea (4); *Centropomus spp* (3); *Heterotis niloticus* (3); and *Scylla serrate* (3)

هذه الكاذنات هي في اغلبها اسماك زعنفية ، لكن تشمل ايضا القشريات وخيار البحر وتاتي من البيئات البحرية، الساحلية والداخلية.

بولين Pullin عام 2016 طور بعض النماذج شملت النمو والمعلمات الاقتصادية التي من شأنها أن تكون مهمة عند النظر ف زراعة أنواع جديدة. لم تكن النماذج جيدة في التنبؤ المستقبلي لاستخدام الانواع في تربية الأحياء المائية ولكنها أدرجت معايير أخرى لتحديد الأنواع المناسبة للاستزراع، مثل الحد الأقصى للطول، أداء النمو، المستوى الغذائي والمياه التي تعيش فيها، تحمل الحرارة والاعتبارات العامة الأخرى، على سبيل المثال، سهولة التربية والاستزراع ومن المثير للاهتمام، ان العديد من الأوراق العلمية التي استعرضتها العالم بولين تحديد الأولويات الخاصة به و التي تم تحديدها مثل بوري الانهار، لم يكن نفس النوع الذي تم تحديده في التقارير القطرية علي ان لها إمكانات واعدة للاستزراع في المستقبل.

2.5.1.2 النباتات المائية

التنوع الوراثي للنباتات المائية هي غالبا مكون مغلق من تقارير المصـــايد وتربية الاحياء المائية في التقرير القومية والدولية.

2.5.1.3 النباتات المائية- الاعشاب البحرية المستزرعة

ان الموارد الوراثية للاعشاب المائية ليست موجودة في الغالب في التقارير الدورية المرسلة لمنظمة الاغذية والزراعة بالرغم من اهمية هذه الاعشاب المائية كمصدر لغذاء الانسان، القولويدات الطبيعية كمكون غذائي، في مستحضرات التجميل، الوقود الحيوي، الادوية، والعلاج ومكون في العلف المستخدم في تربية الاحياء المائية. الاعشاب المائية تستخدم في العلاج الحيوي

او تخفيف الاثار البيئية في انظمة الاستزراع متعددة المستوي الغذائي كوسيلة لاعادة استخدم مياه صرف الناتجة من المزارع عن طريق امتصاص المغذيات من اجزاء اخري من انظمة تربية الاحياء المائية.

مطلوب ادراج شكل عن انتاج الاعشاب البحرية

ادرج قائمة الانواع النباتية من التقرير مقابل التي تم ارسالها لمنظمة الاغذية والزراعة

يسود الاستزراع العالمي للاعشاب البحرية في اسيا لكلا من الاعشاب البنية والحمراء مقارنة باوربا التي مازالت علي نطاق صغير وتوجد في دول معينة فقط مثل الدنمارك، فرنسا، اسبانيا، البرتغال، ايرلاندا، والنرويج. منذ البداية،و الاعشاب البنية هي السائدة في الاستزراع عالميا، حتي تم التفوق عليها بواسطة الطحالب الحمراء في عام 2010 والتي تاتي اساسا من النوعين Kappaphycus and Eucheuma

الاعشـاب البنية تسـتزرع طبيعيا في المناطق تحت المعتدلة الي المناطق المعتدلة مثل الصـين ، اليابان، كوريا بينما الانواع الحمراء مثل *Kappaphycus and Eucheuma*

تسـتزرع في مناطق تحت اسـتوائية الي اسـتوائية في دول مثل اندونيسـيا، الفلبين، وماليزيا. في الوقت الحالي، 20 نوع من الطحالب الحمراء تسود الاستزراع التجاري، تليها 9 انواع بنية، و7 انواع خضـراء. توجد انواع اخري من الاعشـاب البحرية مسـتزرعة حاليا في البحار المفتوحة، احواض المياه الشروب والعذبة او التانكات الارضية. مستزرع للاغراض التجارية

هي

Asparagopsis, *Chondrus crispus*, *Gelidium*, *Gracilaria*, *Hydropuntia*, *Palmaria palmata* and *Pyropia*. *Caulerpa*, *Codium*, *Monostroma*, and *Ulva*

الانتخاب التقليدي للسلالات يعتمد علي اداء النمو والمقاومة للامراض مازال مستخدم في اكثار وتربية الانواع المستزرعة. الانجاز الكبير في التهجين لامينايا جابونيكا Laminaria japonica. في الصين مهد الطرق للاستزراع المكثف لهذا النوع عالميا. تطور الشتلات الصغيرة من الجراثيم لاغراض الاستزراع ومازرلت تمارس في الوقت الحالي في بعض الانواع البنية مثل لامينايا Laminaria، ساكارينا Saccharina، اونداريا Undaria، من الانواع الحمراء بالماريا Palmariaو بيروبيراPyropia والاعشاب الخضراء الكوديوم Codium، مونوستوما Monostroma، والاولفا Ulva. الاكثار الدقيق عن طريق زراعة الانسجة الكالوس اصبحت طريقة شائعة في خلق سلالات جديدة ومحسنة من انواع Eucheumaو Kappaphycus عن طريق الاكثار الخضري الذي مازال واسع الاستخدام.

المحرك الرئيسي للاهتمام المستمر باستزراع الاعشاب البحرية هي اهميتها في انتاج كميات كبيرة من الطاقة المتجددة الغنية في الكربوهيرات ولذلك فهي محرك قوي لانتاج الجيل الثالث من الوقود الحيوي. الكتلة الحيوية للاعشاب البحرية لها مدي واسع من التطبيقات مثل مركبات حيوية عالية القيمة في الغذاء الماكول، الغذاء والخامات الغذائية، البوليمر الحيوي، الكيماويات الدقيقة والكبيرة، الكيماويات الزراعية، مستحضرات التجميل، المواد النشطة حيويا، المواد الصيدلانية، ، االمواد الغذائية، المستخلصات النباتية والسلع منخفضة القيممة للطاقة الحيوية في الوقود الحيوي، البيوديزل، البيوجاز، الكحول الحيوي، المواد الحيوية. الاستهلاك العالمي للاعشاب البحرية في تزايد مع زيادة وعي المستهلك بصحته والفوائد الغذائية.

2.5.1.4 النباتات المائية -نباتات المياه العذبة ذات الاوراق الكبيرة

استزراع نبتاتات مياه عذبة عملاقة يمكن ان ينقسم الي قسمين .الاول انتاج الخضروات، التي تعرف علي انها زراعة بستانية بخلاف تربية الاحياء المائية .لان الخضروات المائية لم تغطي بواسطة تقارير حالة المصايد وتربية الاحياء المائية في العالم بخصوص الموارد الوراثية النباتية، كزراعة بستانية فان الخضروات المائية تم تغطيتها حاليا بواسطة تقرير حالة العالم للموارد الوراثية المائية. القسم الثاني هو استزراع النباتات المائية العملاقة للاستخدام بغرض الزينة او للاستخدام داخل تربية الاحياء المائية كملجا وايضا كغذاء طبيعي للحيوانات المستزرعة مثل الكابويا الصينية. النباتات ذات الأوراق الكبيرة في المياه العذبة لم يتم بحثها بالدرجة الكافية او توثيقها بدرجة كبيرة والتي في الواقع تلعب دورا هاما في التنمية الاقتصادية الريفية، ولا سيما في آسيا، حيث لها اهمية تاريخية وثقافية في توفير الغذاء الصحي، وكذلك فرص العمل، بينما في كثير من الأحيان ان إعادة تدوير المواد الغذائية ذات القيمة العالية في مياه الاستزراع، وهذ يؤدي الي استفادة الملايين من اصحاب المصلحة منخفضي الدخل في المقام الأول ثم اصحاب المصلحة في الحضر.

هذا الجزآ يحتاج لاكماله

2.5.1.5 الكائنات الحية الدقيقة

لم يتم الابلاغ عن الكائنات الحية الدقيقة، والكائنات المستخدمة كاعلاف والنباتات المائية في التقارير القطرية المرسلة الي منظمة الأغذية والزراعة، بالرغم من انها عنصرا ذو قيمة عالية في الموارد الوراثية المائية. (الإطار 2. الكائنات الحية الدقيقة والملحق.....).

2.5.2 التقنيات

يمكن تطبيق التقنيات الوراثية، سواء في البلدان النامية والبلدان المتقدمة، في تربية الأحياء المائية لزيادة الإنتاج، والسيطرة على التكاثر، وتحسين التسويق، تتبع دقيق وفعال في سلسلة التوريد، ومقاومة افضل للامراض و الطفيليات، والاستخدام عالي الكفاءة للموارد، و أفضل تحديد وتوصيف الموارد الوراثية المائية (الجدول 22). بعض التقنيات يمكن استخدامها لتحقيق مكاسب فورية على المدى القصير، في حين أن البعض الآخر لتحقيق مكاسب على المدى الطويل مع التحسينات الوراثية الي تتتراكم كل جيل. الشرط الأساسي لتطبيق كل التقنيات الوراثية هو القدرة على إنتاج الأنواع تحت ظروف خاضعة للرقابة، أي تحت ظروف المزرعة أو المفرخ.

2.5.2.1 النماذج المستزرعة

قد اقترح مصطلح "النموذج المستزرع" كمصطلح شامل لتشمل تنوع الكائنات الحية المعدلة وراثيا المتاحة للاستزراع المائي. غالبية الانواع المستزرعة هي مشابهة جدا للانوع البرية، ولم تدار الموارد الجينية لها بشكل منهجي. وقد ذكر أن حوالي 10٪ فقط من الأنواع المائية المستزرعة يتعرضون لإدارة الموارد الوراثية في شكل برامج تحسين وراثي منظمة. وكثيرا ما يساء تفسيرها هذا يعني أن 90٪ من الموارد الوراثية الأنواع المائية المستزرعة لا تدار وراثيا على الإطلاق. وتشير اتقارير الدول ان الموارد الوراثية تدار في الواقع إلى حد ما من أجل تحسين الإنتاج. وان برامج التحسين الوراثي استخدمت علي مدي زمني طويل في تربية الاحياء المائية، وكانت الشكل الأكثر شيوعا من التكنولوجيات الوراثية الواردة في تقارير البلدان (الشكل 17). تعمل برامج الانتخاب الوراثي علي تراكم المكاسب الوراثية في كل جيل. وبالتالي فإنها استراتيجية جيدة على المدى الطويل لتحسين الانواع المستزرعة وكذلك عمليات الاستئناس لانواع جديدة. تتوفرعدة انواع

تستخدم في تربية الأحياء المائية. وتشمل هذه الأنواع علي الانواع المحسنة وراثيا من برامج التحسين الوراثي،الانواع المتعددة الكروموسومات polyploids (Tiwary, Kirubagran and Ray, 2004)والانواع المهجنة (Bartley et al. 2001)والمجموعات وحيدة الجنس (Mair et al., 1995). أظهرت تقارير الدول أن استخدام "أنواع البرية" هي الممارسة الأكثر شيوعا في تربية الأحياء المائية (الشكل 18). ومع ذلك، أظهرت التقارير كذلك إلى أن التقنيات الوراثية وإدارة الموارد الوراثية يحدث في حوالي 50٪ من الأنواع التي يجري تربيتها. هذا الرقم كبير حيث ان التقارير ذكرت ان 10٪ فقط من تربية الأحياء المائية تستخدم الكائنات المحسنة وراثيا. بالإضافة إلى زراعة الانواع البرية التي قد لا تكون مستأنسة، وتعتمد العديد من مرافق تربية الأحياء المائية على الكائنات الحية البرية للحصول علي الزريعة، والمراحل العمرية الصغيرة والأمهات في مرافق تربية الأحياء المائية أو المفرخات. اكثر من 85٪ من البلدان ذكرت في تقاريرها أن تربية الأحياء المائية تعتمد على الكائنات المائية التي تم جمعها من البيئات الطبيعية البرية إلى حد ما (الشكل 19). وعلى الرغم من الاعتماد على الانواع البرية في تربية الأحياء المائية، فان ما يقرب من نصف البلدان ذكرت ان الكائنات المائية المحسنة وراثيا ساهمت إلى حد ما في الانتاج الوطني من تربية الاحياء المائية (الشكل 20). مدى إسهام الأحياء المائية المحسنة وراثيا في الإنتاج الوطني من تربية الأحياء المائية (عدد البلدان = 47)

2.5.2.2 مدى استخدام علم الوراثة في تربية الأحياء المائية

من المتوقع أن تزيد نسبة الطلب العالمي علي الاغذية البحرية بحوالي 2٪ سنويا على مدى العقود المقبلة، والتحسينات الوراثية تساعم في زيادة في الانتاج بنسبة 10٪ لكل جيل. وقد ذكر علماء وراثة تربية الأحياء المائية أنه إذا كانت جميع الأنواع المائية المستزرعة قادمة من برامج تحسين وراثي فمن المتوقع مضاعفة الانتاج بحلول عام 2050 لتلبية الطلب علي الاغذية البحرية في الوقت الذي لا تتوافر فيه سوي مساحة قليلة من الاراضي،والمياه والاعلاف وغيرها من المدخلات ومستلزمات الانتاجGjedrem) ، 1997؛ Gjedremوآخرون ، 2012). ومن الواضح أن هناك فرصا هائلة لزيادة الإنتاج الغذائي من خلال استخدام التكنولوجيات الوراثية. بالرغم من ذلك، هناك تحديات. البيانات الوراثية تحتاج لخبرات فنية وتكلفة لتجميعها (انظر أعلاه)، وبالتالي لا تتوافر في كثير من الأحيان أو مستخدمة في إدارة الأنواع المائية المستزرعة (الشكل 21). على الرغم منذلك لا يوجد اي دولة ذكرت استخدام البيانات الوراثية إلى حد كبير في تربية الأحياء المائية ومصايد الأسماك، وأكثر من 50٪ من التقارير القطرية ذكرت استخدام المعلومات الوراثية إلى حد ما، وفقط حوالي 10٪ ذكرت عدم توافر أو استخدام المعلومات الوراثية (الشكل 21). على الرغم من أن برامج إدارة وتربية الموارد الوراثية توفر زيادة في الإنتاج وكذلك تغظيم الربح، فانه من الصعوبة تمويل هذه البرامج. طورالمركز العالمي للأسماك سلالة محسنة من البلطي المستزرع تسمي الجبفت (GIFT) في شراكة مع بنك التنمية الآسيوي، والفلبين، والمؤسسات العلمية المتقدمة (ADB 2005). وان الزيادة الكبيرة في انتاج السلمون في النرويج راجعة لشراكة القطاعين الخاص والعام فقد شاركت الخطوط الجوية الاسكندنافية، مع هي مجموعة بحثية حكومية (Akvaforsk)والشركات الخاصة الأخرى في تحقيق مكاسب مثيرة للإعجاب في زراعة سمك السلمون الأطلسي في النرويج. وكشفت التقارير القطرية أن غالبية برامج التحسين الوراثي في تربية الأحياء المائية تم تمويلها من القطاع العام و أقل تمويلا من خلال الشراكات العامة / الخاصة (الشكل 22). ونظرا لنجاح برنامج سلالة بلطي الجيفت (ADB 2005) وبرنامج التحسين الوراثي لاسماك السلمون في النرويج، يمكن أن تتكون شراكات اخري بين القطاعين العام والخاص PPP لاجراء تحسينات لانواع اخري.

2.5.2.3 التكنولوجيات الحيوية لتحسين خصائص الموارد الوراثية المائية

(هذا الجزا يحتاج الي أن يكتمل)

التكنولوجيا الحيوية يمكن استخدامها لرفع مستوى الأداء تحت ظروف الزراعة، و يمكن أيضا أن تكون مهمة في تحديد خصائص الموارد الوراثية المائية للنماذج المستزرعة ونظيراتها البرية (Ruane and Sonnino 2006)

وتحسين الخصائص تسهل رصد وإدارة الموارد الوراثية المائية وسيكون من الضروري دمج التنوع الوراثي في تقارير الدول وبرامج الرصد (انظر القسم 2.4 دمج التنوع الوراثي ومؤشرات الإحصاءات الوطنية ورصد الأنواع المائية المستزرعة واقاربها البرية). وقد تم تطوير التقنيات الوراثية لدراسة بنية الجينوم، والتنظيم والتعبير، ووظيفتة، واختيار وتعديل الجينات والتراكيب الوراثية لتحقيق زيادة الفوائد التي تعود على البشر. من بين هذه التكنولوجيات الوراثية، تم استخدام تقنيات دلائل وراثية من الحمض النووي بشكل مكثف لوضع الخريطة الجينية ولفهم بنية الجينوم والتنظيم الوراثي له. وتشمل تقنيات الحمض النووي RFLP، الحمض النووي للمتكوندريا والشفرات الوراثية للحمض النووي و وتقنيات AFLP، تقنيات الحمض النووي اعتمادا علي الاختلاف في قاعدة وراثية واحدة او مايسمي SNP، وتقنيات RAPD وتقنيات قراءة شفرات الحمض النووي .RAD-seqوبالرغم من استخدام هذه الأنظمة على مختلف المستويات لأغراض مختلفة، فان الدلائل الوراثية من نوع الميكروستالايت microsatellite والدلائل الوراثية من نوع SNP هي اهم التكنولوجيات المستخدمة حاليا لتوصيف ورصد الموارد الوراثية المائية.

وقد تم تطوير مختلف تكنولوجيات رسم خرائط الجينوم بما في ذلك رسم الخرائط الوراثية ورسم الخرائط المادية. تستند رسم الخرائط الوراثية على الاتحادات الجديدة للتراكيب الوراثية بتبادل اجزاء كروموسومية تؤدي الي إعادة التركيب الوراثي خلال الانقسام الاختزالي او الميوزي، في حين يستند رسم الخرائط المادية على البصمات الوراثية بتطبيق بعض الدلائل الوراثية علي الحمض النووي. وعلى الرغم من اختلافات عدة طرق رسم الخرائط المادية المتاحة مثل رسم خرائط بطريقة الهجين الاشعاعي ورسم الخرائط البصرية، الأكثر شيوعا لرسم الخرائط المادية هوباستخدام البصمات الوراثية المعتمدة على كروموسوم البكتيريا الصناعي (BAC) (Bacterial artificial chromosome)

والأكثر إثارة في علوم الجينوم والوراثة هو اختراع تقنيات فصل تتابعات الحامض النووي باستخدام تقنيات الجيل القادم. حيث ان تقنيات الجيل الثاني والثالث لفصل تسلسل الحامض النووي تعتبر ثورة حرفية لتطويرعلم الجينوم الحديث. هذه التقنيات تسمح بالكشف عن تسلسل الجينوم كاملة داخل المعمل، أو الكشف عن تسلسل الجينوم لعشيرة كبيرة من الافراد. ان اتساع نطاق تطبيقها يسمح بتوصيف اجزاء من الحامض النووي مسئولة عن صفات معينة، وكذلك الأجزاء غير العاملة في الجينوم والتي لا تشفر الي صفات وراثية.

2.5.2.4 التكنولوجيات الحيوية لتحسين الأداء في تربية الأحياء المائية

عن طريق اقتران تكنولوجيات رسم خرائط الجينوم مع تقييم الصفات الانتاجية المستخدمة في تربية الأحياء المائية، ورسم خرائط الصفات الوراثية الكميةQTL. وبعد رسم خرائط QTLs، يمكن أن تستخدم الدلاذل الوراثية في انتخاب افراد تحمل الصفات المرغوبة واستبعاد الافراد التي لا تحمل الصفة المرغوبة. ومع التقدم الحالي في علم الجينوم يمكن تغيير وتعديل اجزاء من الجينوم عن طريق علماء الوراثية. لذلك يمكن لقول بان، التكنولوجيات الوراثية اصبحت ناضجة لجعل بعض المساهمات كبيرة لتحسين الصفات للانواع المستخدمة في تربية الأحياء المائية. وهناك عدد

من التحديات بما في ذلك تحدي المعلوماتية الحيوية، ونقص الموارد في بعض أجزاء من العالم، صعوبات في التعامل مع المزارعين بشكل فردي، والتحديات الأخلاقية والتشريعية التي يجب التغلب عليها من أجل أن تكون هناك تطبيقات واسعة لتقنيات الجينوم في تربية الاحياء المائية. تم استخدام مجموعة من التقنيات الحيوية لتحسين الموارد الوراثية المائية وفقا لتقارير البلاد.

النتائج البارزة من ردود البلدان هي:

- كانت برامج الانتخاب الوراثي الأداة الأكثر انتشـــارا المســـتخدمة في 34٪ من البلدان التي تستخدمها إلى حد كبير و 53٪ من البلدان تستخدما إلى حد ما.
- اســـتخدم إنتاج افراد وحيدة الجنس Monosex على نطاق واســـع نســـبيا حيث ان 38٪ من البلدان تستخدمها إلى حد كبير و 26٪ من البلدان تستخدمها إلى حد ما.
- لم يكن هناك صورة واضحة فيما يتعلق باستخدام التهجين. وقد استخدم هذا إلى حد كبير أو الي حد ما بنســـبة 40٪ من البلدان، ولكن فقط لقاصـــر أو لا حد على الإطلاق بنســـبة 60٪ من البلدان.
- وقد استخدمت تقنية تعدد الصيغ الصبغية او تعدد الكروموسومات الوراثية بنسبة 32٪ من البلدان إلى حد بسيط، و لاتسخدم مطلقا في 57٪ من البلدان.
- تقنيات الوراثية الاكثر تعقيدا تقنيا وفنيا المتمثلة في الانتخاب اعتمادا علي الدلائل الوراثية وتغيير جنس النوع مثل طريقة انتاج ذكور فقط androgenesis
- لم تســـتخدم على نطاق واســـع ف وان 72٪ و 74٪ من البلدان على التوالي، ذكرت في تقاريرها انها لم تستخدمها على الإطلاق.
- ذكرت 83٪ من البلدان انها تســـتخدم أدوات "أخرى" من التكنولوجيات الحيوية غير المدرجة في الاستبيان وهذا يحتاج إلى مزيد من الاستكشاف.

تم توفير معلومات مفصـــلة عن مدى اســـتخدام التقانات الحيوية الشـــائعة في الحفظ والاســـتعمال المستدام والتنمية / وإدارة الموارد الوراثية المائية في (الجدول 23،الشكل 23).

2.5.3 الاقارب البرية للانواع المستزرعة

يعرف النظير البري للنوع المســـتزرع بأنه النوع الذي تعيش في الطبيعة البرية وهو نفس النوع الذي يجري تربيته واســـتزراعه، أي أنها نفس النوع او مايطلق عليها conspecifics. هناك أنواع أخرى تعيش في البرية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالأنواع المســـتزرعة، على ســـبيل المثال، قد تكون نفس الجنس أو العائلة، و أنها ذات إمكانيات في تربية الأحياء المائية اكبر من وجدها في المصايد الطبيعية او علي نفس درجة الاهمية في المصايد الطبيعية. بالإضافة إلى وجود إمكانات استزراع النظير البري، فانها تثمل عنصرا هامة في العديد من النظم الإيكولوجية المائية ومصائد الأســـماك، وأداء خدمات مفيدة للنظم الإيكولوجية (أشـــكال 24 و 25). تم العثور على النظير البري خلال الأنظمة البيئية المائية الشـــكل 25 .البيئات الســـاحلية ومناطق المد والجزر، هي التي تتواجد بها الاقارب البرية للانواع المســـتزرعة كما ذكرته معظم الدول في تقاريرها (عدد الأنواع في الشـكل 24) والتي عثر فيها على أعلى تنوع وراثي (عدد وحدات الأنواع في الشـكل 11A). وكانت الغالبية العظمى من الاقارب البرية انواع اصـلية مسـتوطنة، ولكن كانت العديد منها من الأنواع العابرة للحدود والمخزون السمكي المتداخل المناطق (الشكل 25).

2.5.3.1 استخدام الأقارب البرية في مصايد الأسماك

اغلبية الاقارب البرية 85٪) ذكرت في تقارير الدول وكانت ذات اهمية في مصـــايد الأســماك (الشـــكل 26). يدل ذلك على العلاقة الوثيقة بين الموارد الوراثية المائية االمســـتزرعة وتلك الموجودة في مصـــايد الأســماك. العديد من الاقارب البرية لم يتم تجميعها من المصـــايد لكي يتم اســـتزراعها لكنها أدخلت من اماكن اخري أوكونها من الأســـماك التي تقوم المصـــايد الطبيعية بتنظيمها بدرجة كبيرة، على سبيل المثال، سمك الحفش نظرا لادراجها على قائمة الانواع المهددة بالانقراض CITES.

2.5.2.3 الاتجاهات الحالية عن وفرة الاقارب البرية

الاشكال 24 و 25 توضح استخدام الانواع البرية في تربية الأحياء المائية وتوضح ايضا ان تربية الأحياء المائية مازالت تعتمد على الأنواع المائية الموجودة في النظم الإيكولوجية الطبيعية. ومع ذلك، أفادت العديد من البلدان ان العديد من الاقارب البرية تتناقص حاليا، ومن المتوقع لها مزيد من الانخفاض في المستقبل (الشكل 27). والسبب الرئيسي لهذا التغيير في أعداد النظائر البرية، كما يتضح من اتجاهات المصيد، هو التغيير الكبير الذي طرا علي البيئات المحلية التي يسكنها النوع (الشكل 28). التغيير في العدد قد يكون إيجابي، على سبيل المثال، في حالة إعادة تأهيل البيئات، أو سلبي نتيجة التلوث. تغير المناخ على سبيل المثال يمكن أن يزيد من مدى وفرة الأنواع المتاقلمة علي بيئة الماء الدافئ (اسماك المياه الدافئة)، ولكن من شأنه أن يقلل من وفرة الأنواع الاقل تحملا لارتفاع درجات الحرارة. وذكرت معظم البلدان في تقاريرها ان معظم النظائر البرية للأنواع المائية المستزرعة في انخفاض مستمر(الشكل 29). وفي حالات قليلة فقط تم الإبلاغ في تقارير الدول عن زيادة البيئات التي يسكنها النوع البري. هذه النتائج تعزز الحاجة إلى حماية الموارد الوراثية المائية وتشير إلى أن حماية البيئات المحلية التي يسكنها النوع ستكون استراتيجية جيدة لهذا الغرض.

لم يتم إجراء مقارنات عن اهمية فقدان البيئات المحلية حسب التصنيف الاقتصادي للبلدان حتى الآن، وأنها قد تكون مضللة في بعض الاحيان. في كثير من البلدان المتقدمة فقدت البيئات المحلية للانواع البرية منذ قرون، وأصبحت المجتمعات البشرية في تلك البلدان معتادين على هذا النقص في الموارد السمكية الطبيعية والمصادر الغذائية البديلة. وتسمى هذه الظاهرة باسم "خط التحول" (Pauly 1995)، ويستخدم لشرح وجهة نظر الانسان على المدى القصير لادارة الموارد الطبيعية، فان الانسان تناسي كيف كانت الأمور في الماضي لأنه تقبل او وأصبح على دراية بالموقف الحالي.

لم تشير تقارير الدول إلى أن ضغط الصيد كان السبب الرئيسي لهذا التغيير في وفرة من الاقارب البرية للأنواع المستزرعة. بالنسبة للعديد من المصايد الداخلية خارج قطاع الصيد، على سبيل المثال، تجفيف المستنقعات والسدود على الأنهار، يكون لها تأثير أكبر بكثير من ضغط الصيد (حالة العالم من المصايد وتربية الاحياء المائية 2014). يمكن ان تحدث حالة مماثلة بالنسبة لكثير من المناطق الساحلية حيث فقدان بيئة التفريخ والحضانات الساحلية أو التلوث من مصادر برية قد يؤثر علي مصائد الأسماك أكثر من ضغط الصيد، وخصوصا في مصايد اللاسماك علي نطاق صغير. بالرغم من وجود خطط إدارة مصايد الأسماك للعديد من النظائر البرية التي يتم صيدها. وتستخدم البيانات الوراثية على نطاق محدود فقط بالنسبة لمعظم الأنواع (الشكل 30).

توجد أمثلة حيث يتم استخدام البيانات الوراثية في إدارة الأنواع ذات القيمة العالية أو الأنواع الشهيرة، مثل سمك القد الأطلسي، وسمك سلمون المحيط الهادئ والمحيط الأطلسي (المرجع في روان وسونينو Ruane and Sonnino 2006). تحديد الأصول الوراثية للمخزون السمكي

(GSI) يساعد تعيين الموسم والمنطقة وحدود الصيد على الأنواع الهامة تجاريا في أمريكا الشمالية وأوروبا. ومع ذلك، ان GSI يعتمد على التحليل الجيني الدقيق للمخزون السمكي المحتمل مساهمته في صيد الأسماك، وكذلك أخذ العينات في اوقات محددة التوقيت وتحليل المصيد. على هذا النحو، قد تكون إدارة مصايد الأسماك على أساس تحديد الاصول الوراثية للمخزون السمكي قد تكون اقل من القدرة المالية والفنية للكثير من وكالات الموارد الحكومية. انخفاض المصيد جنبا إلى جنب مع تناقص البيئات المحلية للانواع تعتبر مؤشرا بديلا لمستوى تعرضها للخطر. ان مستوى تعرضها للخطر يكون أعلى إذا كان توزيع الأنواع مقيد أو اقتصر على موطن معين، على سبيل المثال، المستنقعات المالحة و البرك. ويبين (الجدول 24) أعلى 10 اقارب برية حيث حدث تناقص لاعداد العشائر المكونة لها وكذلك البيئة التي تعيش فيها. مقارنة مع القائمة الحمراء للانواع المهددة بالانقراض IUCN تبين أن اثنين فقط من هذه الأنواع مدرجة علي انها مهددة، العديد منها أقل قلقا ولم تقيم اغلبية الانواع. على الرغم من أنه على مستوى الأنواع فان البلطي النيلي ليس مهدد، قد أثار القلق أن العديد من العشائر الطبيعية حدث لها تغيرات وخلط وراثي introgressed مع جينات من مخزونات وانواع اخري(ADB 2005). وبالتالي، قد يتم فقدان الاختلافات الوراثية الموجودة بين عشائر البلطي النيلي الطبيعية. تم وضع النوع ارابيما *Arapaima gigas* في الملحق الثاني من اتفاقية سايتس CITES التي تشمل الأنواع التي ليست بالضرورة مهددة الآن بالانقراض، ولكن ذلك قد تصبح كذلك ما لم يتم التحكم في التجارة بشكل جيد. سايتس لديها بيانات تشير إلى إدراج ارابيما في حين ان IUCN قالت هناك عجز في البيانات. وان تحسين نظام المعلومات العالمية تساعد علي توصيل المعلومات الموثوقة للمساعدة في حل مثل هذه القضايا **(**انظر الجدول 18)

2.5.4 استخدام الأنواع غير المحلية في مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية

كما هو الحال في الزراعة الأرضية، الأنواع المائية غير الأصلية (وتسمى أيضا الأنواع الغريبة أو الدخيلة) تسهم إلى حد كبير في الإنتاج والقيمة في مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية (Gozlan 2008; Bartley 2006). وتحتفظ منظمة الاغذية والزراعة بقاعدة بيانات بشأن إدخال الأنواع المائية (DIAS) والذي يحتوي على سجلات ادخال الانواع عبر الحدود الوطنية. وقد بدأت قاعدة البيانات هذه عن طريق روبن ويلكوم Robin Welcomme في السبعينات .1970sفي ذلك الوقت ضمت حوالي 1300 حالة مسجلة لاسماك المياه العذبة. ومنذ ذلك الحين تم توسيع قاعدة البيانات لتشمل أكثر من 5000 سجل التي تشمل الأسماك والرخويات والقشريات وشوكيات الجلد والنباتات من انظمة المياه الداخلية والنظم البحرية. ويمكن الوصول إلى قاعدة بيانات على شبكة الإنترنت، وترتبط بارقام الإنتاج من منظمة الأغذية والزراعة وبيانات الانواع بالمنظمة.

وكشف تحليل DIAS أن المبروك، السلمون، سمك البلطي والمحار كانت الأنواع المائية التي أدخلت على نطاق واسع. وأكدت التقارير القطرية هذا التحليل في معظم الأحيان يحدث تبادل (الاستيراد والتصدير) حيث بدا في البلطي النيلي متبوعة بنوع من اسماك السلمون يطلق عليه mykiss Oncorhynchus (الجدول 25). وقد ذكرت الدول في تقاريرها تبادل أكثر من 100 نوع عبر الحدود الدولية (البيانات غير متاحة). على الرغم من أن التقارير القطرية لم تتضمن إحصاءات الإنتاج، فقد اتضح ان الإنتاج من الأنواع الدخيلة في تزايد مستمر في العديد من المناطق على حد سواء من مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. كما هو متوقع كان الشكل الأكثر شيوعا لتبادل المادة الوراثية مع بلد آخر هي العينات الحية. أكثر من 200 نوع تم تبادلها بين الدول، كان حوالي 80٪ كانت عينات حية مع حوالي 10٪ تبادل الأجنة و عدد قليل جدا من البلدان أبلغت عن تبادل المادة الوراثية الأخرى (البيانات غير متاحة).

وكشف تحليل دياز DIAS(Bartley and Casal 1998 and Gozlan 2008) أن غالبية عمليات إدخال الأنواع المائية كان لها اثر بيئي لا يذكر على النظام البيئي المحيط أو التنوع البيولوجي. على الرغم من أن بعض عمليات الادخال لبعض الانواع كان لها آثار سلبية خطيرة، على سبيل المثال، قوقع التفاح الذهبي golden apple snailفي الفلبين أو طاعون استاكوزا المياه العذبة crayfish plague في أوروبا التي وصلت مع عمليات ادخال استاكوزا المياه العذبة من أمريكا الشمالية، أظهرت سجلات DIAS أن هناك فوائد الاجتماعية والاقتصادية لادخال انواع جديدة اكثر من الآثار البيئية السلبية (Bartley and Casal 1998). ومع ذلك، يمكن أن تتحول الأنواع غير المحلية الي انواع غازية وتمثل أحد التهديدات الرئيسية للتنوع البيولوجي في جميع أنحاء العالم. من أجل تقليل المخاطر وتعظيم الفوائد من الأنواع غير المحلية، فان المجتمع الدولي يشجع انشاء مدونات الممارسات الجيدة وتحليل المخاطر قبل اتخاذ قرار بادخال اي نوع (ICES 2005 والفصل 6). مدونات الممارسة وتحليل المخاطر تشمل الفوائد الاجتماعية والاقتصادية فضلا عن المخاطر البيئية (انظر بارتلي و هالوارت 2006 لمجموعة من الوثائق والمبادئ التوجيهية الدولية بخصوص الأنواع غير المحلية، بما في ذلك DIAS (انظر الفصل 6).

2.6 النتائج الرئيسية والاستنتاجات

تستخدم كميات كبيرة من الموارد الوراثية المائية في تربية الاحياء المائية والمصايد	الكائنات المائية مشتقة من مملكتين، العديد من الفصائل ومئات الانواع .المناطق البحرية والساحلية تحتوي علي معظم الانواع المستزرعة واقاربها البرية نتيجة لوجود العديد من الفصائل الغير موجودة في المياه الداخلية
توجد انواع ونماذج هامة غير مقررة لمنظمة الاغذية والزراعة	سردت تقارير الدول قائمة بالعديد من الانواع والنماذج المستزرعة مثل، الهجن، الانواع المهمة للغذاء والزراعة، لكن لم تدرج في تقارير منظمة الاغذية والزراعة عن طريق (نظام التقرير الاحصائي المنتظم ونظام معلومات المصايد وعلم الاحياء المائية اسفيس).سوف تراجع منظمة الاغذية والزراعة هذه الانواع الاضافية والنماذج المستزرعة لاهمية ادراجها في اسفيس .
لم تدرج النباتات المائية والكائنات الحية الدقيقة في احصاءات منظمة الاغذية والزراعة	توجد اوراق علمية مرجعية وتقارير الدول توثق اصناف عديدة من النباتات والكائنات الحية الدقيقة التي تساهم في زيادة الانتاج من تربية الاحياء المائية وتوفر منتجات عديدة مثل خامات اعلاف الحيوانات، غذاء الانسان والمنتجات الصحية، التطبيقات الصناعية مثال المواد الرابطة في الصناعاتا لغذائية والصناعات الدوائية.
تلعب الاقارب البرية للانواع المائية المستزعة دورا هاما في تربية الاحياء المائية والمصايد	وصل انناج المصايد الطبيعية للقمة والثبات خلال السنوات الماضية
	وفرة الاقارب البرية كما هو موضح من قيم المصايد المسجلة انخفضت او انقرضت في مناطق عديدة
	حوالي 50٪ تقريبا من مصـايد الاقارب البرية تم تقريرها عاي انها انخفضت او انقرضت
	فقد البيئة سبب رئيسي لانخفاض في عدد الاقارب البرية

	هذه النتائج توضح الحاجة الي حماية العشائر الطبيعية للموارد الوراثية المائية وتقترح ان حماية البيئة تعتبر استراتيجية جيدة
توجد انواع عديدة لها اهمية للاســـتخدام في تربية الاحياء المائية ســـواء عن طريق الاســـتئناس او ادخال انواع من العشائر البرية	بعض منها انشات وتكونت جيدا في بعض مناطق اخري من العالم بينما البعض الاخر مازالت تستخدم علي نطاق البحث او العمليات صغيرة المدي
	معايير استخدام انواع جديدة في تربية الاحياء المائية يجب ان تشمل معاييرالانتاج البيولوجي والمعايير الاقتصادية وتحليل المخاطر
تلعب الانواع الدخيلة علي البيئة دورا هاما في تطوير تربية الاحياء المائية والمصايد	هذا مشابه لقطاع الزراعة
	سوف تساعد عمليات تحليل المخاطر علي عمل قرارت جيدة عند الرغبة في ادخال نوع معين الي عمليات تربية الاحياء المائية والمصايد
الانتخاب الوراثي هو التكنولوجيا واسعة الاستخدام لتحسين الموارد الوراثية للغذية والزراعة	الانتخاب الوراثي هو اكثر تكنولوجيا واسعة الاستخدام لتحسين الموارد الوراثية للغذاء والزراعة بحوالي25 ٪ من حالات التحسين الوراثي تستخدم هذه التكنولوجيا.
	التكتولوجيا الوراثية وادارة الموارد الوراثية تحدث في حوالي50 ٪ من الانواع المستزرعة.هناك تزايد ملحوظ في الارقام المسجلة بان10 ٪ فقط من تربية الاحياء المائية تستخدم كائنات حية محسنة او لها ادارة وراثية

المعلومات الوراثية والتكنولوجية لها اهمية وتاثير كبير	يوجد ازدياد كبير وملحوظ في استخدام المعلومت الوراثية و التكنولوجيات الحديثة لزيادة انتاج الغذء و تحسين الحالة المعيشية، والتخلص من الفقر او محو الفقر .زيادة الطلب علي الغذاء البحري يتوقع ان يزداد بنسبة 2 ٪ في العام والتحسين الوراثي عن طريق الانتخاب الوراثي يمكن ان يوفر زيادة تتراوح ما بين12-5 ٪
يوجد تحديات في استخدام التكنولوجيات الوراثية علي نطاق واسع حيث انها تحتاج الي موارد وطاقات فنية كبيرة	تمويل مشاريع التحسين الوراثي تكون عن طريق القطاع العام مع نسبة بسيطة جدا من شراكة القطاع الخاص في تقارير الدول .التي ارسلت عن ذلك الموضوع نتيجة النجاح في بعض الشراكات مع القطاع الخاص فان فرصة لزيادة مساهمة الموارد الوراثية المائية لانتاج الغذاء يجب ان تستغل اكثر من ذلك .
تتقدم التفنيات الحيوية الوراثية بسرعة كبيرة	يمكن ان تساعد في تمييز الموارد الوراثية المائية لكلا من النماذج المستزرعة ونظيرتها البرية
يوجد استخدام ملحوظ للمعلومات الوراثية في تطوير وادارة الانواع المائية المستزرعة واقاربها البرية	توجد خطط ادارة المصاية لاغلبية الانواع المقررة او المذكورة في تقارير الدول وغالبا ما توجد بيانات وراثية، بالرغم من ذللك حوالي 80٪ من الانواع ذكرت انها لم تستخدم بيانات وراثية
لايوجد حتي الان نظام معلومات عالمي عن التنوع الوراثي المائي	هذا النظام ذات قيمة كبيرة جدا لمديري المصايد و القطاع الخاص والمنظمات الدولية
	تم تطوير وابتكار نماذج معلومات لكنها تحتاج الي موارد مالية وبشرية وايضا بناء القدرات لكي يتم تطبيقها
حتي الان يوجد عجز في التسمية القياسية لمنتجات التحسين الوراثيى وكذلك اقاربها البرية	ذكرت اغلبية تقارير الدول ان تسمية الانواع كان دقيق وهذا ضروري وهام لتطوير انظمة المعلومات وفي مراقبة وادارة الموارد الوراثية المائية

3. الدوافع والاتجاهات في تربية الأحياء المائية: تاثيراتها علي الموارد الوراثية المائية داخل الولاية الوطنية

3.1 تأثيرات مباشرة على النماذج المستزرعة و اقاربها البرية

هناك العديد من الدوافع ذات تأثير علي الموارد الوراثية المائية والاشخاص التي تعتمد عليها كمصدر لكسب الرزق. مع النمو السكاني المتوقع والتنافس على الموارد، والقدرة على تحقيق الحوكمة الرشيد، وزيادة الثروة والطلب على الأسماك والمنتجات السمكية، ومتطلبات المستهلكين، علي سبيل المثال الافضلية الغذائية والاعتبارات الأخلاقية، وإدارة البيئات وتغير المناخ ستكون هي الدوافع والمحركات الأكثر أهمية في العقود المقبلة (منظمة الاغذية والزراعة 2014). إن نمو قطاع تربية الأحياء المائية في حد ذاته يعتمد على العديد من هذه الدوافع والمحركات، وسيكون له تأثير كبير على إنتاج الغذاء (لمزيد من المعلومات يجب مراجعة قسم التوقعات والافاق المستقبلية Outlookفي منظمة الأغذية والزراعة 2014).

3.1.1 زيادة الكثافة السكانية

يوجد توقعات بتغيير أنماط الاستهلاك وزيادة الطلب وكذلك المفاضلة علي الأغذية في المستقبل، وارتباط ذلك بالنمو السكاني. مع هذاه الزيادة المتوقعة في الطلب علي الاغذية البحرية فان إجمالي إمدادات الأسماك من المصايد الطبيعية وتربية الأحياء المائية بحلول عام 2030 ستكون متساوية من كلا المصدرين، وتشير التوقعات الى ان 62 ٪ من أسماك الطعام سيتم إنتاجها من تربية الأحياء المائية بحلول عام 2030. بعد عام 2030، فان تربية الأحياء المائية ستكون علي الأرجح المهيمن على الإمدادات العالمية من الأسماك في المستقبل. ومن المتوقع أن تصل الي 93.6 مليون طن (باستثناء النباتات المائية) بحلول عام 2030 (البنك الدولي 2013). على مدى العقود الثلاثة الماضية، فاق تنمية قطاع تربية الأحياء المائية العالمية تجاوز النمو السكاني، مما أدى إلى زيادة نصيب الفرد من تربية الأحياء المائية في معظم المناطق (مع وجود بعض الاستثناءات). تعتبر اسيا رائدة في الانتاج من تربية الاحياء المائية في هذا الصدد، ولكن حتى في آسيا هناك تباين كبير بين الدول من حيث الانتاج (منظمة الاغذية والزراعة 2016). وكان النمو العالمي لتربية الاحياء المائية في العالم (بما في ذلك النباتات المائية) مستقرا عند حوالي 6٪ سنويا معدل زيادة على مدى السنوات ال 15 الماضية (احصائيات منظمة الاغذية والزراعة). أكثر من نصف (59٪) ردود البلدان على آثار النمو السكاني تشير إلى أن عموما تأثير من المرجح أن تكون إيجابية بشأن الموارد الوراثية من نوع تربيتها (الشكل 31).

يترتب على ذلك زيادة في الطلب على منتجات الاستزراع المائي مع زيادة السكان. ومن الجدير بالذكر أن بعض الدول المتقدمة لا يتوقع زيادة في اعداد سكانها بشكل ملحوظ وبالتالي لن يكون هناك زيادة كبيرة في الطلب. فإن التأثير على تنوع الموارد الوراثية من نوع تربيتها يكون لدفع الجهود الرامية لتحسين-أنواع المزارع القائمة وتطوير أنواع جديدة للاستزراع، بما في ذلك:

- تطوير نمادج استزراع مستأنسة

- جهود لزيادة عدد الأنواع القادرة على التوالد والتكاثر تحت ظروف الاستزراع
- تحمل الاستزراع تحت ظروف الكثافات العالية، وحالة جودة المياه المرتبطة بهذا النظام زيادة مقاومة الأمراض
- تحسين الصفات النوعية (اللون ونسبة التصافي ،نسبة الرأس:لذيل، الخصائص الهلامية phyco-colloid، الخ)
- البحث عن أنواع جديدة للاستزراع (عملية التنويع).
- محدودية موارد المياه يحد من أنظمة الاتسزراع الموسعة والأنواع المرتبطة بها
- التكثيف والتصنيع / الترشيد قد تضييق من نطاق الأنواع (السلع) التي تستزرع. هذا هو اتجاه مماثل لما هو في قطاع الثروة الحيوانية، حيث ان السلالات عالية الأداء تحل محل السلالات المتأقلمة محليا (منظمة الاغذية والزراعة2007).
- تكثيف الاستزراع وعولمة او حرية حركة الانواع عبر الدول ، سوف تزيد من خطر انتشار الأمراض

ومن المتوقع ان يكون تأثير الضغط السكاني على الأقارب البرية للانواع المستزرعة سلبي في العموم (64٪) مع 21٪ فقط من استطلاعات وجهات النظر قالت ستكون هناك آثار إيجابية. كان ينظر إلى زيادة السكان وما يترتب على ذلك من زيادة الطلب على الأسماك من شأنها أن تزيد من عمليات الصيد الجائر من الأقارب البرية. هذا من شأنه أن تؤثر بشكل خاص علي الأنواع المعرضة للخطر التي لم يتم إدارتها بشكل اكثر فعالية. الأنواع المعرضة للخطر لها سمات خاصة بدورة الحياة مثل النضج في سن متقدمة، وانخفاض الخصوبة وصعوبة او زيادة درجة تعقيد عملية التكاثر أو خصائص الهجرة. جزء من هذا التعقيد يعني أن هذه الأنواع صعبة أو باهظة التكاليف لاجراء عملية استئناس اوصعوبة التكاثر في الاسر (مثل التونة ذات الزعانف الزرقاء، والحنشان، الاستاكوزا). هذا يضع ضغطا إضافيا على الأقارب البرية باعتبارها مصدر الزريعة في تربية الأحياء المائية ة من خلال صيد المراحل العمرية المبكرة البرية. هناك تاثيرات اضافية، غير محددة، وتأثير الانتخاب المحتملة على الأقارب البرية التي أنشأتها ضغط الصيد، حيث ان شباك الصيد الانتقائية قد تدفع عن غير قصد عمليات الانتخاب للمخزونات الطبيعية البرية (Hard et al., 2008)

3.1.2 التنافس على الموارد

بشكل عام، أكثر من نصف ردود الدول (56٪) توضح أن التنافس على الموارد سيكون له تأثير سلبي على الموارد الوراثية المائية المستزرعة مقابل 21٪ ستكون إيجابية (الشكل 32). الأولويات المتغيرة لاستخدام المياه من إنتاج الغذاء إلى إمدادات مياه الشرب في المناطق الحضرية وللاغرض الترفيهية يجبر عمليات تربية الأحياء المائية لإنتاج المزيد بتكلفة أقل. هناك اتجاه عام أيضا نحو تاهيل المياه الداخلية في العديد من البلدان واستعادة البيئات والتنوع البيولوجي. وهذا بدوره قد يحد من فرص التوسع في تربية الأحياء المائية حيث ان زيادة الطلب على حفظ وإعادة تأهيل البيئة المائية سوف تحد من المواقع المتاحة للاستزراع المائي وفرض قيود على نحو متزايد علي استخدام المياه في تربية الاحياء المائية وكذلك قيود علي صرف مياه المزارع السمكية. سيكون من الضروري في العديد من البلدان زيادة إنتاج تربية الأحياء المائية من خلال عمليات التكثيف التي تستخدم العلف والماء ووالارض بكفاءة اكثر مما هو عليه الآن. وهذا له انعكاسات قوية علي

ضرورة استئناس وتربية أنواع جديدة من الأحياء المائية بالاضافة الي الاهتمام بتطوير أنظمة الاستزراع للأنواع المستقبلية الغير مستزرعة حاليا. وأشارت العديد من الدول ان التنافس على الموارد سيكون له أثر إيجابي على تطوير نظم انتاج أكثر كفاءة و خفض لآثار البيئية لصرف مياه الاستزراع السمكي. بلغ عدد الأنواع المائية المستزرعة في المياه البحرية 322 في عام 2014. في حين أنه 208 نوعا فقط المستزر عة في المياه العذبة و45 نوعا من الأسماك ثنائية الهجرة بين المياه العذبة والمالحةdiadromous هناك ما مجموعه 575 الأنواع المسجلة حتى عام 2014 الأنواع المستزرعة (الجدول 26). كما يهيمن على تربية الأحياء المائية في المياه العذبة حاليا إنتاج الأسماك الزعنفية (46 مليون طن مقابل 12 مليون طن في المياه الشروب و البحرية) وزيادة التوسع في هذا القطاع سيؤدي حتما إلى التنافس على المياه العذبة وا الأراضي (الجدول 27). لا تزال هناك فرصة للتوسع في تربية الأحياء المائية (وبالتالي توسيع الموارد الوراثية المائية من النماذج المستزرعة) في تطوير نظم والأنواع في أنظمة المياه قليلة الملوحة والمياه المالحة.

ارتفاع عدد الأنواع التي تزرع في البيئات البحرية ومعتدلة الملوحة يعد مؤشرا على تنوع هذه الأنظمة. ومن الجدير بالذكر أن واحدة من المزايا هو أن البيئات المالحة هي واحدة من عدد قليل من المناطق التي لا يوجد فيها منافسة مباشرة مع الإنتاج الحيواني والزراعة من حيث الاراضي والمياه. وهذا يعني أن هناك إمكانية لزيادة الإنتاج الغذائي من الاستزراع في هذه البيئات في المستقبل. ارتفاع أسعار مكونات العلف الرئيسية لتربية الأحياء المائية (وخصوصا مسحوق السمك وزيت السمك) يدفع بالفعل قطاع تربية الأحياء المائية لاستكشاف بدائل أقل تكلفة. تطوير الأعلاف المبتكرة هي احد النتائج، ولكن الانتخاب الوراثي لأنواع لتحسين الأداء (النمو، معامل التحويل الغذائي FCR) باستخدام هذه الاعلاف البديلة هي نوع من التطوير المتوازي. وقد تم تحقيق تحسينات كبيرة في الأداء لعدد من الأنواع (سمك السلمون، سمك القرموط الامريكي). وعلى الرغم من ان عملية توفير العلف لتربية الأحياء المائية هو مصدر قلق كبير فيما يتعلق بمستقبل تنمية تربية الأحياء المائية، 50٪ من إنتاج تربية الأحياء المائية في العالم يستزرع يستزرع في الأنظمة التي لا تتطلب إضافة الأعلاف. ويتحقق ذلك أساسا من خلال إنتاج الأعشاب البحرية والطحالب الدقيقة (27٪) والأسماك الزعنفية المرشحة للغذاء (8%) و أنواع الرخويات المرشحة للغذاء من مياه الاستزراع (15%) طبقا لاحصائيات منظمة الاغذية والزراعة (FishStatJ) كان إنتاج أنواع الحيوانات التي لا تستخدم علف في انتاجها 23 مليون طن في عام 2014 تمثل 23% من إنتاج العالم من جميع أنواع الأسماك المستزرعة (منظمة الاغذية والزراعة، 2016). وكان هذا الاتجاه ثابت إلى حد معقول على مدى العقد الماضي. وقد ارتفع هذا الاتجاه قليلا في الأنواع المفترسة (من 8٪ إلى 9٪)، على مدى العقد الماضي، ولكن تفوق إلى حد كبير عن إنتاج الأنواع غير المفترسة (جدول رقم 28).

وتشمل الأنواع الحيوانية المائية غير تغذيها أهمها:

- نوعين أســـماك المياه العذبة، المبروك الفضـــي والمبروك ذو الرأس الكبير (البلطي في النظام الموسع هي قادرة أيضا على تصفية وفلترة الغذاء من المياه ولكنها لم تدرج هنا)
- الرخويات ذوات المصراعين (المحار، وبلح البحر ، الخ) ،
- الحيوانات الاخرى المفلترة للغذاء (مثل كاســيات البحرsea squirts) في المناطق البحرية والساحلية

العديد من هذه الضغوط يمكن أن يكون لها تأثير إيجابي على الموارد الوراثية المائية المستزرعة ،القيود المفروضة على المياه والأراضي والاتجاه لترشيد هذه النظم، قد تميل للحد من تنوع الحيوانات المائية المستزرعة في بعض المناطق. صورة المنافسة على الموارد أكثر وضوحا في الأقارب البرية. واعتبر التنافس على الموارد سلبيا لنسبة 66٪ من البلدان المستجيبة مقابل 15٪ فقط معتبرة انه ستكون هناك آثار إيجابية. ان الآثار السلبية النمطية على الأقارب البرية ستكون فقدان البيئات (بسبب صرف الاراضي الرطبة، وتغيير استخدام المسطحات المائية، تغييرات التدفقات البيئية بسبب بناء السدود إدارة المياه والسيطرة على الفيضانات، وما إلى ذلك). وتشمل الآثار البيئية على المياه التي يمكن أن تؤثر على الأقارب البرية التغيرات في استخدام الأراضي وتدهور التربة تؤثر على نوعية المياه، وكذلك مياه الصرف الزراعي والصرف الحضرية والصناعية غير المنظمة في المسطحات المائية. هناك تأثير معينة إضافية ناجمة عن زيادة الطلب علي الاعلاف المستخدمة في تربية الأحياء المائية المستمدة من المصايد الطبيعية، على الرغم من أن الأنواع المستهدفةلانتاج الاعلاف المستخدمة في تربية الأحياء المائية (مثل مسحوق السمك، والاسماك منخفضة القيمة) ليست عادة هي الأقارب البرية للأنواع الأحياء المائية المستزرعة (الجدول 29).

3.1.3 الحوكمة

كان ينظرالي عوامل الحوكمة بأغلبية ساحقة على أن لها تأثير إيجابي على الموارد الوراثية المائية المستزرعة (82%)، مع 11% فقط من الدول ان الحوكمة لها تاثير سلبي ، واعرب اكثر من 82% بان الحوكمة لها تاثير مماثل عاي الاقارب البرية (لشكل 33). بشكل عام، أشارت ردود البلدان الاعتقاد بأن مجموعة من تنظيم أكثر فعالية للقطاع، بالإضافة إلى زيادة المنظمات وتمكين المنتجين تربية الأحياء المائية كان هدف منشود .وهذا يتيح زيادة فعالية الحوار بين المنتجين والمنظمين وكذلك فهم أفضل للقضايا المتعلقة بإنتاج تربية الأحياء المائية .تم تمديد هذا الحوار مع المجتمع المدني ومنظمات المجتمع المدني والجماعات المدافعة عن البيئة في بعض التقارير . الحاجة إلى تشجيع الحوار أفضل بشأن تربية الأحياء المائية واستخدامها للموارد الوراثية المائية فضلا عن الآثار أو التهديد الأقارب البرية ولوحظ من الأهمية المحتملة .واعتبرت تاثيرات الحوكمة ايجابية علي الموارد الوراثية المستزرعة لتكون على النحو التالي:

- زيادة التشرعات وإدارة السلالات المستزرعة بما في ذلك ترخيص المفرخات يمكن أن تسهم في المزيد من الضوابط المنهجية والفعالة على الموارد الوراثية المائية المستزرعة . أنظمة الأمن الحيوي فعالة لتقييم وإدارة مخاطر نقل وادخال الأنواع المستزرعة والبرية على حد سواء، فضلا عن مسببات الأمراض المحتملة والطفيليات المرتبطة بذلك.
- الاحتراف في هذا القطاع، فهم أكبر وتقديرقيمة الحصول علي مخزون عالي الجودة الوراثية
- تطورسلالة مقاومة وخالية من العوامل المسببة للأمراض
- وضع تدابير فعالة لتمكين تبادل المواد بين الدول و هو يواجه حاليا صعوبات متزايدة بسبب التشريعات الوطنية بشأن الموارد الوراثية والأمن البيولوجي، انظر الفصل (6).

في حين لم يكن مقتصرا على قضية الحكم، ولا تنشأ بعض المشاكل من سوء إدارة الموارد الوراثية المائية في أنواع المزارع من هياكل الحكم ودرجة الرقابة التنظيمية والبحث والاتصال .هذه قضايا الإدارة يمكن تلخيصها على النحو التالي في الجدول (30). فوائد تحسين الحوكمة علي الأقارب البرية مع تعزيز الرقابة على الامان الحيويوالحد من هروب الانواع المستزرعة للبيئة الطبيعية لتجنب التلوث الوراثيى. تحسين إدارة البيئة والتنوع البيولوجي قد يكون لها تأثير إيجابي إضافي، المساهمة في الحفاظ الاكثر فعالية للاقارب البرية.

- إنشاء مفرخات المحافظة والتي تدار بشكل جيد، لزيادة والحفظ علي التنوع الجيني للأقارب البرية.
- الحد من مخاطر انتقال الطفيليات ومسببات الأمراض إلى الأقارب البرية من خلال إجراءات الأمن الحيوي الفعال، وخاصة فيما يتعلق بعمليا ادخال الانواع.
- منع إنشاء واكثار الأنواع الغازية.
- الحد من خطر التفاعلات بين الأسماك المستزرعة والبرية.

كانت الردود السلبية قليلة الراجعة لتاثير الحوكمة (10% نماذج مستزرعة، 17% اقارب برية)، وبعض ردود الدول اوضحت ان التاثير السلبي راجع لضعف الحوكمة المتمثلة في تجزاة وضعف السياسات والتنسيق بين الجهات المعنية بخصوص المياه البيئة. وهذا هو الشائع في العديد من الدول حيث ان ادوار وعمليات ادارة المياه وتطويرها موزعة عبر الكثير من الهيئات والقطاع الخاص. ويشمل ذلك، الري، امدادات مياه الشرب، توليد الطاقة الكهربية من المياه، التنوع الحيويى والادارة البيئية، المصايد ا وتربية الاحياء المائية، ادارة المناطق الساحلية، المناطق المحمية والحفاظ علي البيئة. في قطاع المياه فان التاثيرات تتراوح مابين عدم القدرة علي التنسيق علي الاغراض المستختلفة لاستخدام المياه والاجسام المائية (مثال،تربية الاحياء المائية، المصايد، الحفاظ من اجل الترفيه، امدادات مياه الشرب، والري)، الي الصراعات السياسية المباشرة (مثال، توليد الطاقة الكهربية مثابل الحفاظ علي التنوع البيئي والامن الغذائي وامن المعيشة). منطقة اخري متمثلة في ضعف تقييم التاثيرات البيئية لادخال انواع جديدة وحركة الانواع والتي تتصارع مباشرة مع التنوع الحيوي وسياسات الحفاظ البيئي او تقويض انظمة الانتاج الحالية وتقويض سياسات التطوير الاقتصادي والمعيشة والامن الغذائي. تحديث الاطر القانونية والاصلاحات الموسسية يمكن ان تساعد علي تصحيح هذا الوضع، خاصة في مجال ادارة المياه والامن البيولوجي (انظر الفصل 8).

3.1.4 زيادة الثروة والطلب على الأسماك

تعتبر خمسة وثمانين في المئة من الدول أن زيادة الثروة تؤثر بشكل إيجابي على الموارد الوراثية المائية المستزرعة، مع 8٪ من الدول اعتبرت وجود تاثير سلبي (الشكل 34). قد يكون زيادة التحضر وتوحيد المواصفات القياسية لمنتجات تربية الأحياء المائية قد يكون لها بعض التأثير السلبي على مجموعة من الأنواع المستزرعة ومدي استزراع هذه الانواع. حيث ان المستهلكين في المناطق الحضرية يميلون الي شراء كميات من السلع السمكية المصنعة (فيليه الاسماك الابيض،، سمك السلمون والروبيان المجمد)، وبالتالي لا حاجة الي التنوع البيولوجي لانواع كثيرة من الاسماك والتي قد تحتاج الي تجهيز قبل الطهي.

توجد دلائل بان زيادة التحضر ادت الي انخفاض استهلاك الاسماك مقارنة باللحوم لكن الاستهلاك الكلي ازداد نتيجة زيادة القوة الشرائية والتطور الاقتصادي (الاسماك حتي عام 2020). وقد اتضح انه هناك اتجاه للانخفاض العام للكمية المستهلكة بالنسبة للفرد لكن لالاتسهلاك الكلي نتيجة زيادة الكثافة السكانية ازدات (البنك الدولي 2013، الاسماك حتي عام 2020) . علي مدي العقدين الماضيين (1995-2015) كانت هناك زيادة كبيرة في حجم التجارة في العديد من الانواع ومنتجات تربية الاحياء المائية اعتمادا علي الانواع منخفضة القيمة ومرتفعة القيمة. ظهرت اسواق جديدة في الدول المتقدمة والنامية والدول في المرحلة الانتقالية بين النامية والمتقدمة. وتمثل تربية الاحياء المائية نسبة كبيرة من التجارة العالمية في السلع السمكية. ويهيمن علي ذلك تجارة العديد من الانواع عالية القيمة متمثلة في سمك السلمون، القاروص، الدنيس، الروبيات والجمبري والقواقع والرخويات، وايضا الانواع منخفضة القيمية مثل البلطي والقراميط (تشمل البانغسيوس) والمبروك. حيث يتم تداول هذه الأنواع ذات القيمة المنخفضة بكميات كبيرة داخل البلدان وفيما

بينها في منطقتين رئيسيتين (آسيا وأمريكا الجنوبية) وكثيرا ما يجد بعض الانواع اسواق في مناطق أخرى (مثل بنغاسيوس، البلطي) (صوفيا، 2014).

يرتبط بزيادة الثروة أيضا الاهتمام المتزايد بأسماك الزينة عالية القيمة، حيث توجد الأسواق إلى حد كبير في الدول المتقدمة اقتصاديا. ويشمل التجارة في الأسماك الحية أيضا أسماك الزينة والأسماك المستزرعة، التي تمثل نسبة عالية من حيث القيمة ولكن تكاد لا تذكر من حيث الكمية المتداولة (منظمة الاغذية والزراعة 2014). ومن المحتمل أن أكثر من 870 نوع من الانواع المستزرعة تاتي من المياه العذبة والبحرية تستخدم في تجارة اسماك الزينة، ولكن لا يتم الإبلاغ عنها رسميا على المستويين الوطني ومنظمة الأغذية والزراعة في معظم الحالات. تأثير زيادة الثروة على الموارد الوراثية المائية من الكائنات المستزرعة ادي الي الاهتمام بتحسين السلالات، والتنويع وتجربة انواع جديدة لمعالجة مطالب الأسواق المتخصصة. وتباينت ردود البلدان على آثار زيادة الثروة على الأقارب البرية. 59٪ اعتبروا الآثار سلبية ، في حين أن 27٪ اعتبروا ان من المرجح أن تكون ذات اثار إيجابية. زيادة الثروة قد تدفع الطلب على الأقارب البرية لبعض الأنواع (مثل التونة ذات الزعانف الزرقاء، كافيار سمك الحفش، أسماك الشعاب المرجانية الحية، وخيار البحر) وأسماك الزينة كما اعتبر أن زيادة الطلب قد تدفع الي عمليات الصيد غير القانوني لبعض الأنواع، وخاصة تلك المهددة بالانقراض.

3.1.5 التفضيلات الغذائية للإنسان والاعتبارات الأخلاقية

اعتبرت 64٪ من البلدان التي ردت بأن أفضليات الإنسان والاعتبارات الأخلاقية سيكون لها تأثير إيجابي على نوع الموارد الوراثية المائية المراد تربيتها، 15٪ فقط اعتبرت أن سيكون هناك تأثيرات سلبية (الشكل 5). وهناك اهتمام بالاسماك كغذاء صحي وهذا يدفع زيادة الطلب على الأسماك وان الزيادة السكانية محرك كبير في الطلب العالمي على الأسماك. حيث ان أذواق المستهلكين سيكون لها تأثير إضافي، علي انواع الاسماك المستزرعة وخصائص تلك الانواع المستزرعة.وان أذواق المستهلكين تكون متنوعة جدا وفقا لمجموعة من العوامل الاجتماعية والثقافية، وبالتالي سوف تؤثر على الطلب على وجه الخصوص علي الانواع المستزرعة بما في ذلك التفضيلات المذكورة في الجدول (31). تعتبر اسعار الأسماك دافعا قويا بشأن اختيار المستهلك بين الأسماك البرية والمستزرعة، فضلا عن اختيار نوع معين. السعر النهائي للمستهلكين يعتمد على تكلفة الإنتاج، وهذا تتأثر بشدة بالخصائص الوراثية للنوع المستزرع الذي يتم إنتاجها. هناك بعض المخاوف يطرحها المستهلك حول نظم تربية الأسماك المستزرعة. وقد تزامن ذلك مع بعض التشريعات (مثل الاتحاد الأوروبي)، ووضع المعايير الصحية العالمية لصحة الحيوان ، الذبح والنقل. ويمكن اعتبار أن عمليات التحسين في التربية والاستئناس لانواع سمكية تعيش تحت ظروف الكثافات العالية والاقفاص اكثر اهمية من حيث الجودة والحفاظ علي المجارى المائية والاقارب البرية.

وسيكون التحدي الرئيسي في تطوير سلالات تربية الأحياء المائية مخاوف المستهلكين ومخاوف أخلاقية بشأن استخدام الكائنات الحية المعدلة وراثيا. هناك اعتبارات للقيم والأخلاق من قبل المستهلكين فيما يتعلق استخدام الكائنات المعدلة وراثيا. حاليا لا يوجد توافق علي استخدام الكائنات المعدلة وراثيا / الأنواع المعدلة وراثيا التي تزرع تجاريا لإنتاج الغذاء في تربية الأحياء المائية. هناك قلق عام بشأن استخدام الكائنات المعدلة وراثيا والتقنيات المعدلة وراثيا في تربية الأحياء المائية وحتى الآن هناك أمثلة قليلة فقط من الكائنات الحية المعدلة وراثيا قيد الدراسة في مرافق البحوث. والتعديل الوراثي يشمل أمثلة محدودة بغرض زيادة معدلات النمو وزيادة الأداء في ظل درجات الحرارة الباردة (أمثلة: سمك السلمون الأطلسي، وسمك السلمون من طراز شينوك، سلمون

قوس قزح وسمك السلمون المرقط ، البلطي، القاروص المرقط، loach mud، القراميط الامريكية، المبروك الشائع، المبروك الهندي ،الاسماك الذهبية، medaka Japanses، البايك الشمالي والدنيس الاحمر والفضي، الwallwye والأعشاب البحرية، قنفذ البحر والأرتيميا) طبقا لكلا من (راسموسن موريسي، 2007 ، بيردمور وبورتر، 2003)). وقد تم إنتاج الأسماك المعدلة وراثيا لتجارة اسماك الزينة (تغيير الوميض الاشعاعي أو تلون).

الآثار الإيجابية على الأقارب البرية (49٪ من المشاركين) مرتبط بزيادة قلق المستهلكين عن الاستخراج المفرط غير المستدام للأنواع من الحياة البرية والدعوات المتزايدة لسياسات إدارة المصادر الطبيعية بطريقة مستدامة. ويمكن أيضا أن تفسر الشعور العام بأن أذواق المستهلكين سيكون جيدا للأقارب البرية التي ستبقى هناك مخاوف قوية بشأن تأثير هروب الانواع المعدلة وراثيا على الأقارب البرية وبالتالي تحتاج الي تدابيرأكثر صرامة واللازمة لمنع أو الحد من هذا في المستقبل. يمكن اعتبار المقاومة العامة لاستخدام المواد المعدلة وراثيا قوة قوية لحماية الأقارب البرية فضلا عن الحد من مخاطر هروب الانواع المعدلة وراثيا و التفاعل مع الانواع البرية. ويرتبط ذلك بالتنظيم عالي الكفاءة للقطاع والإدارة الفعالة.

3.2 المحركات والدوافع التي تغير النظم الإيكولوجية المائية

2.1..3 فقدان وتدهور البيئة

ان الاثار السلبية على النظم الإيكولوجية المائية ذات الأهمية للموارد الوراثية المائية المستزرعة وأقاربها البرية الناجمة عن فقدان وتدهور البيئات ،كانت سلبية وسلبية بقوة بنسبة 80٪ من الدول التي شملها الاستطلاع (الشكل 36). وترد أدناه التعليقات الرئيسية المقدمة من الدول فيما يتعلق بتأثير هذاالعامل المحرك على النظم الإيكولوجية المائية ذات الأهمية للاقارب البرية للموارد الوراثية المائية المستزرعة:

- فقدان بيئات التكاثر ، وخاصة في المناطق الشاطئية في البحيرات (مثل ملاوي).
- تدهو الشكل المورفولوجي للبيئات المائية نتيجة لبناء سد للحماية من الفيضانات، وعرقلة حركة المياه لتنظيم جريان المياه، بناء السدود المائية والتدابير الخاصة بتوليد الطاقة (ألمانيا)
- فقدان مصائد الأسماك النهرية الناجمة عن إنشاء خزانات / بناء السدود (فييت نام)
- تدهور الأنهار، ونوعية جودة المياه والبيئات التي تسكنها الاسماك (تشيكوسلوفاكيا)
- فقدان بيئات الاراضي الرطبة من المياه العذبة والمالحة (المانجروف) بسبب التطير او الصرف لاستخدامها في الزراعة وتربية الاحياء المائية والسياحة والتنمية الحضرية وغيرها (مثل الفلبين، بليز)
- نموتطور عمليات الشحن باستخدام المياه الداخلية لها تأثير سلبي على ديناميكيات الصرف وحول إمكانية المسطحات المائية (ألمانيا)

ملاحظة: مزيد من الأمثلة ستدرج لاحقا بعد مزيد من التحليل لتقارير اضافية من الدول.

وذكرت 7٪ فقط من الدول التي شملها الاستطلاع ان هذا المحرك او الدافع له تاثيرات إيجابية. في حين أشارت 2٪ من البلدان أن آثار هذا الدافع لم تكن له اثار معروفة. وتجدر الإشارة إلى أن الصيد الترفيهي، على سبيل المثال، قد تكون له آثار إيجابية وسلبية على الموارد الوراثية المائية. هناك محركات ودوافع لتحسين حفظ الأقارب البرية سواء من حيث الحفاظ على البيئة وكذلك

العشائر البرية. من حيث الحد من تأثير الصيد على الأقارب البرية، معظم مصائد الأسماك الترفيهية لديها لوائح تهدف إلى الحفاظ على المخزون.

3.2.2 تلوث المياه

ادركت 83٪ من البلدان المستجيبة الآثار السلبية للتلوث على النظم الإيكولوجية وعلى الموارد الوراثية المائية (الشكل 37). وتتأثر كل من المياه العذبة والمياه الساحلية بدرجات متفاوتة من التلوث وهذا له تأثير مباشر من خلال السمية الحادة أو المزمنة، والآثار شبه قاتلة ، مما يؤثر على الأداء التناسلي، مما تسبب الطفرات أو التشوهات أو تراكم حيويى للملوثات. الاثار أكثر حدة على الأقارب البرية، ولكن يمكن أن يكون هناك تأثيرات غير مباشرة على النماذج المستزرعة من خلال تلوث المياه والرواسب. وتجدر الإشارة إلى أن 6٪ فقط من الدول عرفت هذا المحرك بانه إيجابيا على النظم الإيكولوجية المائية للأقارب البرية من الأنواع المائية المستزرعة و 9٪ من الدول أبلغت ان ليس لها اي تأثير. وعادة لا توضع عمليات تربية الأحياء المائية في مواقع يوجد بها خطر من مستويات سامة من التلوث الذي قد يتسبب في فقدان المخزون السمكي كاملة. ومع ذلك، عملية تربية الأحياء المائية عرضة لإطلاق عرضي للملوثات (مثل الانسكاب / التصريف في الماء) وكذلك التلوث بجرعات تحت قاتلة أو المزمنة (مثل المعادن الثقيلة أو الملوثات العضوية الأخرى في الرواسب والمياه التي قد لم يتم رصدها أو الكشف عنها) هذه قضية هامة في الدول اليت لا يوجد بها عمليات الرصد البيئي الشامل. وتختلف الآثار السلبية علي الموارد الوراثية المائية وفقا لشكل التلوث، وحساسية الحيوانات والنباتات في النظم الإيكولوجية والنباتات الي تركيزات الملوثات حادة أو مزمنة / شبه قاتلة. ويبين الجدول 32 أدناه الانواع المختلفة من التاثيرات التي تؤثر مباشرة علي الموارد الوراثية المائية (النماذج المستزرعة أو الأقارب البرية):

3.2.3 الآثار المباشرة وغير المباشرة لتغير المناخ

3.2.3.1 الآثار المباشرة لتغير المناخ

التغير المناخي له آثار ضارة علي تربية الأحياء المائية، وخاصة في المناطق المدارية الحارة حيث يتم تربية الأنواع في النهاية العليا من نطاق تحملها لدرجة الحرارة. وأشارت 57٪ من الدول أن تغير المناخ سيكون له تأثير سلبي أو سلبي كبير على الموارد الوراثية للانواع المستزرعة ومعظم الدول ادركت انه من المرجح أن يكون له أثر سلبي شديد (الشكل 38). واعتبرت ارتفاع درجات الحرارة وتأثيرها على المياه تهديدا إلى أنواع المزارع بسبب زيادة حالات الإجهاد والمرض. من حيث الأقارب البرية، فان ارتفاع درجات حرارة المياه سوف يوسع من المدي الذي تسكنه مجموعة من الأنواع المحلية في الأنهار القارية الكبيرة. من حيث الآثار الإيجابية، رأى 22٪ فقط من الدول أنه سيكون هناك تأثير إيجابي أو إيجابي قوي على الانواع المستزرعة. قد يكون هذا بسبب فرص التوسع في انظمة المياه الدافئة في المناطق التي كانت باردة جدا بالنسبة لبعض الأنواع. تم تأسيس وتطوير أنواع المياه الدافئة التي تتحمل المياه الباردة (مثل البلطي الهجين)، والانتخاب لتحمل الملوحة (على سبيل المثال، توجد تهديدات من تسرب المياه المالحة) والاساليب الخاصة بالتعديل الوراثي وتقل الجينات قد زادت بشكل كبير معدلات النمو في بعض أنواع المياه الباردة (السلمون المعدلة وراثيا). واعتبرت العديد من الدول (58٪) أن تكون هناك آثار سلبية على الأقارب البرية (الشكل 8)، مدفوعة بشكل عام من قبل الآثار على النظام البيئي مثل:

- انخفاض توافر المياه في الأنهار
- تجفيف المناطق التي تلجا اليها الانواع في موسم الجفاف

- فقدان البيئات
- ارتفاع درجات الحرارة
- هطول الأمطار في غير موسمها والفيضانات.
- الآثار الناجمة عن تغير المنبهات البيئية للتربية والتفريخ.
- زيادة التوتر مما يؤدي إلى مشاكل المرض.

وكانت الآثار الإيجابية على أنواع البرية أقل وضوحا ولكن 18٪ من المستطلعين لا يزال يشعرون قد يكون هناك تأثيرات إيجابية، ولكن هناك فئة اخري التي تعتبر التاثيرات غير معروفة (23٪). في حالة واحدة كان ينظر ان هناك فرصة لتوسيع نطاق أنواع المياه الشروب في مناطق الدلتا أو في الأنواع التي تفضل المياه الدافئة حيث الهجرة ممكنة. هذا المستوى من عدم اليقين يشير إلى الحاجة لتحسين فهم التأثيرات المناخية على الأقارب البرية.

3.2.3.2 الآثار غير المباشرة لتغير المناخ من خلال التأثيرات على النظم الإيكولوجية

الآثار غير المباشرة لتغير المناخ هي تلك التي تنشأ عن تغييرات في النظم الإيكولوجية المائية التي لها آثار على الموارد الوراثية المائية. اعتبر 65٪ من المشاركين أن الآثار غير المباشرة لتغير المناخ من خلال تأثيرها على النظم الإيكولوجية سيكون سلبيا (الشكل 39). و هطول الأمطار في غير موسمها مما يؤدي إلى فيضانات يعتبر تهديد آخر. هذا يمكن أن يودي الي ان الانواع المستزرعة تنجرف وتصل الي البيئات الطبيعية ويكون لها نفس تاثير الانواع الهاربة الي هذه البيئات وتسبب تهديا لها. تحسين الأمن الحيوي لعملية الفياضانات علي تربية الأحياء المائية هي تدبير تنظيمي واداري مهم يجب اتباعه. علي العكس من الفيضانات فترات الجفاف والتجفيف في غير موسمها للمسطحات المائية. هذه الخسارة في مجال المياه و / أو البيئات يمكن أن يكون لها عواقب وخيمة على الأقارب البرية و على عمليات تربية الأحياء المائية القائمة علي المسطحات المائية أوالتي تعتمد على تدفق مياه الانهار. ومن شأن البيئة القاسية فانه يمكن التنبؤ بان عمليات تربية الأحياء المائية سوف تكون مستقلة ذاتيا عن البيئة وستكون اكثر كثافة على سبيل المثال، إعادة استخدام المياه ، استخدام انظمة تهوية واضافة اعلاف صناعية عالية الجودة.

ارتفاع مستوى سطح البحر وانخفاض تدفقات المياه العذبة في الأنهار (بسبب التجريد أو الري، وتقلب المناخ) تسرب مياه البحر في مناطق الدلتا (مثل دلتا نهر ميكونغ، فيتنام). ويعتبر هذا له أثر سلبي، ولكن سوف تدفع الي تطوير سلالات تتحمل الملوحة. بل ستوسع من مدي انتشار الانواع التي تعيش في المياه الشروب الي مناطق الدلتا. ارتفاع درجة حرارة الماء تمكن الأنواع لتوسيع نطاقاها في المناطق المعتدلة وتشجيع إنشاء الأنواع الغازية. درجات الحرارة المرتفعة يزيد أيضا من مجموعة من بعض الأنواع غير المحلية أو يسمح إنشائها في البيئات الطبيعية، على سبيل المثال المبروك الشائع ومبروك الحشائش الصيني اصبحوامنتشرين في المجاري المائية الطبيعية في السويد. يمكن اعتبار هذا تأثير سلبي على الحيوانات الأصلية. التأثير غير مباشر الرئيسي لتغير المناخ هو تعديل أو فقدان البيئات المحلية للانواع. يحدث هذا في كل من المياه العذبة (مع انخفاض تغطية المياه في المسطحات المائية أو تجفيف الأراضي الرطبة). في البيئات البحرية، ينظر إلى تغييرات ملموسة في شكل تبيض المرجان ويترتب على ذلك من آثار على النظم الإيكولوجية للشعاب، ولكن هذه ليست حكرا على المناطق المدارية والمياه الدافئة لكن يرى تحولات في الأنواع داخل النظام الإيكولوجي في المياه المعتدلة (يزيد أيضا من احتمال إقامة الأنواع الغازية من مياه الصابورة الشحن وما إلى ذلك). على الرغم من أن عدد قليل من البلدان (4٪) نظرت الي التاثير بانه غير معروف، لوحظ أن هناك حاجة لتقييم العوامل البشرية والبيئية التي تؤثر على النظم

الإيكولوجية المائية. آثار تغير المناخ على مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية يجب أن يضع التركيز على المرونة البيئية والاقتصادية لمصائد الأسماك والاستزراع المائي لتطوير نظام فعال ومرن لإدارة مصائد الأسماك في سياق النظام البيئي.

3.2.4 آثار تخزين هادفة ويهرب من تربية الأحياء المائية

أقل بقليل من نصف الردود الدولة (48٪) اشارت إلى الآثار السلبية على الأقارب البرية الناجمة عن عمليات التخزين الهادفة والانواع التي تهرب من تربية الأحياء المائية الي البيئات الطبيعية(الشكل 10). وهذه الردود تتعلق في معظمها بقضايا وراثية الناتجة من سء ادارة برامج التخزين والتفاعلات السلبية لتربية الأحياء المائية مع الأقارب البرية. هذه التفاعلات السلبية على حد سواء وراثية (في حالة التزاوج بين الانواع المستزرعة الهاربة للبيئة مع الأقارب البرية؛ انتقال المرض) والآثار على النظام البيئي (مثل الافتراس والتنافس على الموارد والمكان، الخ) كما هو موضح في القسم أدناه على الأنواع الغازية. ردت 32٪ من البلدان أنه لا توجد آثار فيما يتعلق بتأثير هذا العامل المحرك على النظم الإيكولوجية المائية ذات الأهمية للاقارب البرية لأنواع الأحياء المائية المستزرعة. هذا يسلط الضوء على الفجوة القائمة بشأن التقييم العلمي للآثار السلبية و / أو الإيجابية (والآثار الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والإيكولوجية، والجينية والمرضية) من عمليات التخزين الهادفة وهروب الانواع من تربية الأحياء المائية في البيئات المائية الطبيعية. اعتبر 16٪ فقط من البلدان هناك تاثيرات ايجابية لعمليات التخزين الهادفة وهروب الانواع على الأقارب البرية، واستندت هذه الردود إلى حد كبير على الآثار الإيجابية لتربية الاحياء المائية اعتمادا علي بيئة مصايد الأسماك وبرامج استعادة الأنواع (الفصل 3). واعتبرت دول قليلة (5٪) ان الاثار غير معروفة. ويرجع التباين في الردود جزئيا إلى الجمع بين عمليات التخزين الهادفة وهروب الانواع من تربية الأحياء المائية (التي عادة ما تكون حدثا عرضيا).. مدى حركة الأنواع المائية بين البلدان والمناطق لم يتم توثيقها جيدا. وقد بدأت منظمة الاغذية والزراعة بعمل قاعدة بيانات بشأن إدخال الأنواع المائية (DIAS)، ولكنها الآن في حاجة إلى تحديث لفهم حالة الموارد الوراثية المائية في العالم. (الإطار 3).

3.2.4.1 آثار التخزين الهادفة

التخزين من خلال برامج التخزين الرسمية والمعترف بها عموما بوصفها أداة هامة للتعويض عن الخسائر في الإنتاجية السمكية وتنوع أنواع الأسماك. ويتم تنفيذ برامج تخزين على نطاق واسع في العديد من البلدان عبر مجموعة متنوعة من البيئات المائية ولكن في الغالب في المياه الداخلية (الاستثناء الرئيسي هو برامج تخزين سمك السلمون وبلدان معينة مثل اليابان التي لديها برامج التخزين البحرية النشطة). في البلدان النامية تركيز التخزين عادة على الأمن الغذائي ومصايد الأسماك الداخلية لتحقيق أقصى قدر من المعروض من البروتين للاستهلاك البشري. وبما أن معظم شبكات المياه الداخلية قد وصلت الآن الحد الأقصى من الإنتاج الطبيعي ، وارتفاع الطلب يدفع الآن مديري مصائد الأسماك لتعظيم الناتج في المياه الاستوائية. في العديد من البلدان تقدمت هذه العملية، والبنية التحتية للتعامل مع الإنتاج المطلوب من إصبعيات لعمليات التخزين. في البلدان المتقدمة قد يكون هناك تركيز أقل على مصائد الأسماك الغذائية وهناك برامج تخزين ترعاها الحكومة للحفاظ على الثروة السمكية الترفيهية أو كجزء من مبادرات الحفظ (الجدول 33). هناك خمسة أنواع مختلفة من نظم التعزيز التي تستخدم الموارد الوراثية المائية (ورنزن وآخرون، 2012). هي إما انشطة ذات الصلة بتربية الأحياء المائية باستخدام نوع المستزرع أو ناتجة من المفرخات لاطلاقها في البيئة، أو أن يكون لها برامج حفظ او اهداف للمصايد الطبيعية. الحالة الأخيرة سوف تستهدف المخزون أو الأقارب البرية. كل من هذه الأنظمة لديها هدف أساسي مختلف وينطوي على

ممارسات إدارة مختلفة تماما (الجدول 34) شريطة أن تكون الظروف مواتية وتدابير التعزيز مصممة بشكل جيد، فان هذه العمليات يمكن أن تكون فعالة في زيادة انتاج مصائد الأسماك بغرض الغذاء أو الدخل، أو كففص للصيد الترفيهي والمنافع الاجتماعية والاقتصادية على نطاق أوسع. في الواقع، العديد من التعزيزات من المحتمل أن تكون غير فعالة وبعضها تسببت في أضرار بيئية واضحة. الاكثر شيوعا، هو الحاجة إلى ادخال انواع نتيجة للأنشطة البشرية. العديد من برك المياه الطبيعية تفتقر الي الأنواع المحلية القادرة على استعمار واستغلال عمود المياه باكمله و هناك اهتمام بتطوير مصايد الأسماك التجارية من خلال إدخال بعض الأنواع على سبيل المثال:

- ادخال النوع Limnothrissa miodon للاستزراع في بحيرة كاريبا
- النوع Neosalanx taihuensis ادخلت للاستزراع في العديد من خزانات المياه في الصين
- المبروك العادي في بحيرة نيفاشا و نهر تانا في كينيا
- الأثر الاقتصادي لاقامة مصايد سمكة قشر البياض في بحيرة فيكتوريا (اوغاندا / كينيا)السمكية في بحيرة فيكتوريا في أوغندا / كينيا

البلطي النيلي والبلطي الموزمبيقي في سريلانكا تزرع في تانكات مياه الري العذبة وخزانات المياه

معظم عمليات التخزين التي تجري في منطقة آسيا يمكن ان تصنف علي انها قائمة علي المصايد. وتستخدم عمليات الاستزراع القائمة علي المصايد للحفاظ علي القطعان التي لا تتكاثراو تزيد بشكل طبيعي، أي أنها ليست لديها القدرة ان تتكاثر بذاتها، وعادة ما تكون الزريعة المستخدمة في التخزين ماخوذة من المفرخات الخاصة بانتاج الزريعة لعمليات تربية الاحياء المائية. بعض هذه النظم القائمة على المصايد الطبيعية تكون مغلقة نسبيا، وتتم في المسطحات المائية من صنع الإنسان أو المسطحات المائية المعدلة، وبالتالي يمكن اعتباره شكلا من اشكال الاستزراع الموسع من تربية الأحياء المائية. في الآونة الأخيرة، كانت هناك مخاوف متزايدة حول المخاطر المحتملة المرتبطة بتخزين وإدخال الأسماك، وخاصة فيما يتعلق بوظيفة النظم الإيكولوجية العاملة، والتغيرات في بنية المجتمع وفقد التكامل الوراثي. على الرغم من أن تخزين وإدخال الأنواع قد تنطوي على منافع واضحة، فهي ليست بلا ثمن، ومسألة إدخال أنواع الأسماك مسالة مثيرة للجدل بشكل كبير. العديد من انشطة التخزين، سواء كانت متعمدة او غيرمقصودة، لها اثار سلبية على المجتمعات المحلية من الأسماك والحيوانات الأخرى من خلال الافتراس، والمنافسة، وإدخال مسببات الأمراض وتغيير في ديناميكيات النظم الإيكولوجية. تاثيرات التهجين، وفقدان التكامل الوراثي والحد من التنوع البيولوجي هي ايضا من القضايا التي يجب أخذها بعين الاعتبار. من الاشياء ذات الاعتبارات الخاصة هي التغيرات في الشبكة الغذائية والوضع الغذائي والآثار التي قد تحدث على النباتات والحيوانات الأصلية مكونات الشبكة الغذائية. وبالإضافة إلى ذلك، فان التخزين أوادخال الانواع قد يؤدي إلى المنافسة مع أو الافتراس على الكائنات الحية الأصلية (Hickley and Chare, 2004; van Zyll de Jong et al.,2004; Lorenzen, 2014)

و يمكن أن يكون لها تداعيات خطيرة على المسطحات المائية التي تشكل جزءا من مواقع المحافظة أو دعم حماية انواع النباتات أو الحيوانات. وتتلخص هذه الآثار في (الجدول 35) أدناه. اكبر نقطة ضعف في العديد من برامج التخزين هي الفشل في إجراء تقييم كامل لنتائج النشاط أو الحد من تقييم فعاليتها، من حيث المنافع وكذلك الآثار السلبية (منظمة الاغذية والزراعة 2015)، ويوجد مثالا جيدا للممارسة الجيدة في هذا الصدد في الإطاررقم 4

3.2.4.2 التخزين الهادف في مصايد الأسماك الترفيهية

يعد الصيد الترفيهي نشاطا تقليديا للبلدان المتقدمة، ولكنه أصبح أكثر شيوعا في البلدان النامية. تشارك مصايد الأسماك الترفيهية في تخزين المياه المفتوحة والأنهار لتعزيز المصايد الترفيهية (مثل السلمون والسلمون المرقط) باستخدام زريعة من مفرخات تربية الأحياء المائية. قد يكون لهذا بعض التأثير على التفاعلات بين الأقارب البرية والمخزون المستزرع. بعض المصايد الترويحية تدخل وتنقل انواع غريبة علي البيئة. في بعض الحالات يتم إدخال الأنواع الغريبة غير المحلية عن طريق الصيد الترفيهي على سبيل المثال:

- الأنواع من أمريكا اللاتينية مثل الباكو، ارابيما، القرموط احمر الذيل أدخلت إلى آسيا
- الأنواع من أمريكا الشمالية مثل السلمون المرقط والقاروص الاسود أدخلت إلى أوروبا
- وقد أدت حركة القرموط الأوروبي (ويلس)الي إنشاءها وتمكنها خارج نطاقها الطبيعي في أوروبا.

3.2.4.3 أثر هروب الانواع من مرافق تربية الأحياء المائية

هروب الانواع من تربية الأحياء المائية لها مجموعة من الآثار المحتملة على الموارد الوراثية المائية، ولا سيما فيما يتعلق بالأقارب البرية، وإن كانت هناك أيضا تهديدات للانواع المستزرعة. هروب النماذج المستزرعة من مرافق تربية الاحياء المائية بطرق عدة تجعل هناك تساؤلا عن كم عدد الهروب التي تخرج خارج نظم الاستزراع وتاثيراتها التالية علي الانواع البرية. حددت مسارات للهروب كما يلي:

- الفيضانات التي تضرب احواض تربية الأحياء المائية أو أحواض سمك الزينة يعمل علي هروب الأسماك الي المجاري المائية المجاورة (يؤدي ذلك الي هروب بشكل كمي وكبير، مثال لذلك، الفيضانات التي تضرب مزارع الروبيان الساحلية)
- هروب النماذج المستزرعة خلال عمليات الحصاد (عادة ما تكون بأعداد صغيرة نسبيا حيث تأخذ المزارع الاحتياطات اللازمة حتي لا تفقد المخزون السمكي)
- فقدان أعداد أكبر خلال الحصاد في حالات الطوارئ أو "الإغراق" للمخزون المصاب بالامراض
- الاضرار الناجمة من العاصفة / الإعصار التي تضرب اقفاص الاسماك في البحر او اجسام المياه العذبة (يمكن أن تكون كبيرة التاثير في حالة كونها اقفاص بدائية، سيئة الانشاء، او توجد بكثافات عالية)
- تلف الشباك المكونة للاقفاص
- إلقاء متعمد لاسماك (أنواع الزينة) في المجاري المائية

تتلخص مدي التهديدات الذي يمثله الهروب في (الجدول 35)

3.2.4.4 الانواع الهاربة من تجارة احواض اسماك الزينة

بينما نجد ان الانواع الهاربة من تجارة احواض اسماك الزينة غالبا ما تقتصر على افراد، وبالتالي نسبة مخاطر تحولهم لانواع تنشا في البيئة الجديدة منخفضة نسبيا، ان الحركة واسعة النطاق للموارد الوراثية المائية في تجارة اسماك الزينة تعني انتقال الانواع بشكل جيد إلى أبعد من مداها

الطبيعي. ترتبط التهديدات الحقيقية بشكل وثيق بعمليات الهروب من انظمة التربية وتسكين الانواع. يؤكد ذلك على أهمية التنظيم الفعال ورصد مثل هذه العمليات، والمرافق الانتاجية وضمان أن لديهم ضوابط السلامة الصحية الحيوية الكافية ومطبقة في المكان. مرافق تربية الموجودة في المناطق الحضرية تكون ذات مخاطرمنخفضة نسبيا ، لكن انظمة الاستزراع في احواض مفتوحة أو في المناطق شبه الحضرية مثل المناطق الريفية تكون معرضة لخطر الفيضانات أو غيرها من المخاطر مثل هروب الانواع وان هذا من الهروب ينجح في انشاء نفسه ونموه في المياه المفتوحة.

3.2.5 إنشاء الأنواع الغازية

هناك أنواع عديدة من الأنواع غير المحلية، التي أصبحت موجودة بالصدفة دون قصد أو عمدا خارج مداها الطبيعي. أدت عملية ادخال بعض الانواع الي تاثيرات بيئية واقتصادية سلبية، حيث أصبحت الأنواع المدخلة مصدرا لادخال مسببات امراض الي نظم الإنتاج. ومع ذلك، فإن غالبية الانواع المدخلة المسجلة في (DIAS) كان لها اثار ايجابية اجتماعية واقتصادية اكبر من الاثار الاجتماعية والاقتصادية السلبية. (بارتلي وكاسال، 1998). قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة على الأنواع المائية المدخلة تقدم قوائم للانواع المدخلة والمعروفة معروفة وفقا للغرض:

- عملية الادخال العرضي دون قصد او عمد
- تربية الأحياء المائية
- اسماك الزينة
- الصيد بالسنار / الصيد الترفيهي
- المكافحة البيولوجية

ليس كل عمليات ادخال الانواع تؤدي إلى إنشاء الأنواع وتثبيتها في البيذة الجديدة. تسرد قاعدة البيانات العالمية 20 للأنواع الغازية 129 منالأنواع الغازية المعترف بها من النظم الإيكولوجية للمياه العذبة، المالحة والشروب (الجدول 36). مثال لتقييم عدد الأنواع التي تم ادخالها، أو نقلها خارج مداها الطبيعي داخل البلد هو الولايات المتحدة الأمريكية .تسرد الخدمة الجيولوجية في الولايات المتحدة 759 (USGS) نوعا من الأسماك غير الأصلية أو الأنواع التي نقلت خارج نطاقها الطبيعي في داخل الولايات المتحدة الأمريكية.20 تتراوح تأثيرات هذه الأنواع غير المحلية على النظام البيئي من غير قابلة للكشف، الي تغيراتكبيرة في النظام البيئي من خلال التاثير علي اجراء تغييرات علي فرائسها من حيث تغيير روابط السلسلة الغذائية أو تغيير في سلوكها) مثال، التخفي بالحفر .(في بعض الأحيانلا تكون هذه التاثيرات واضحة بشكل مباشر، ويصبح النوع مجرد نواع غيرمرغوب فيه، وأقل افضلية من الأنواع المحلية المماثلة الأخرى .والأمثلة على هذا في (الجدول 37). اعتبرت 71٪ من البلدان أن عملية إنشاء الأنواع الغازية تكون سلبية، لكن 4٪ فقط يبلغون عن آثار إيجابية لعملية انشاء الانواع الغازية (الشكل 41) ربما يعكس ذلك انه في حين أن إدخال الأنواع للاستخدام في تربية الأحياء المائية عمل ايجابي، فان إنشاء الأنواع الغازية في الطبيعة اوالحياة البرية لا ينظر لها بنفس الاسلوب. لأنه من الصعب للغاية، إن لم يكن من المستحيل، القضاء على الأنواع الغازية، أفضل حماية هو الوقاية من خلال الأمن البيولوجي والسيطرة الاكثر فعالية على نقل الانواع بين المواقع. وهناك أيضا حاجة للحد من أو منع المزيد من التنقل داخل البلاد بمجرد ان اصبح النوع منشا داخل البيئة الجديدة. توجد مساحة واضحة حيث هناك مبرر قوي لعمليات المراقبة الاكثر فعالية للموارد الوراثية المائية بشكل عام، والأنواع الغازية على وجه الخصوص (ألمانيا، جمهورية كوريا). وأشارت الدول وجود تأثيرات للانواع غير السمكية التي تؤثر علي النظم الإيكولوجية أو التي تفترس الاسماك مباشرة. ومن الأمثلة علي

ذلك أنواع الطيور الغازية التي تفترس الأسماك لها آثار على الموارد الوراثية المائية البرية (مثل cormorant, *Phalacrocorax carbo sinensis* في تشيكوسلوفاكيا). تشمل عملية التخفيف من اثار الانواع الغزية القضاء الفعال على هذه الحيوانات مفترسة الأسماك.
يتم تحقيق التحكم والتخفيف عن طريق تشديد إجراءات الأمن الحيوي أو زيادة فعالية تنفيذ التدابير القائمة. في كثير من البلدان النامية هناك انخفاض لمستوى الوعي فيما يتعلق بالتهديدات التي تواجها تربية الاحياء المائية والموارد الوراثية المائية البرية الذي تتسبب فيه الأنواع الغازية ونقل مسببات الأمراض المائية من خلال التحركات من مكان لمكان ومن خلال الادخال. في العديد من التقارير القطرية كان هناك موضوع ثابت يتمثل في الحاجة إلى وضع مبادئ توجيهية وطنية لنقل الأسماك ووادخال انواع وإنشاء تحليل مخاطر أكثر فعالية لعملية الاستيراد (تقييم المخاطر ، إدارة المخاطر و واستراتيجيات الابلاغ عن المخاطر) لانواع الأسماك الغازية المحتملة والتهديدات الصحية المحتملة (كينيا وتايلند وفييتنام). توجد أمثلة على تقييم المخاطر ومبادئ توجيهية بشأن استخدام الأنواع غير الأصلية، مشيرا إلى عدم وجود الوعي في البلدان، على سبيل المثال مدونة القانون الدولي لاستكشاف البحار (ICES 2008) التي تم اعتمادها من حيث المبدأ بواسطةة الهيئات الإقليمية لمصايد الأسماك الداخلية في منظمة الاغذية والزراع (بارتلي و هالوارت 2006). على سبيل المثال حيث توجد لوائح تنظيمية بالفعل في تشريعات الاتحاد الأوروبي (REG (EC) No. 708/2007) بشأن استخدام الأنواع الغريبة والانواع المحلية الغاذبة في تربية الأحياء المائية. هذا يتضمن أحكاما صارمة نسبيا لتجنب المخاطر المرتبطة باستخدام الأنواع الغريبة في تربية الأحياء المائية (مثل التزوير في الحيوانات وإدخال الأمراض والطفيليات). وقد بذلت جهود مختلفة لتطوير الاستخدامات الاقتصادية للأنواع الدخيلة علي البيئات المحلية. ويرجع هذا جزئيا إلى توفير حافز اقتصادي لجمعها / إزالة من الحياة البرية. ومن الأمثلة على ذلك:

- استخدام مسحوق السمك (المبروك الفضي على سبيل المثال في الولايات المتحدة الأمريكية؛ سمكة السكين في الفلبين)
- استخدام الاعلاف في تربية الأحياء المائية (قوقع التفاحة الذهبية في الفلبين وبنغلاديش)

3.2.6 ادخال الطفيليات ومسببات الأمراض

وأفادت غالبية (67٪) الدول التي شملها الاستطلاع ال التأثير السلبي أوشديد السلبة لادخال مسببات الأمراض والطفيليات في النظم الإيكولوجية المائية ذات الأهمية للاقارب البرية لأنواع الأحياء المائية المستزرعة. 27٪ قيمت علي أنه لا تأثير لهذا العامل، وأشار 4٪ فقط بوجود اثر إيجابي لهذا العمل على النظم الإيكولوجية المائية ذات الصلة. ان الادخال العرضي أو المتعمد ونقل الأنواع المائية الحية داخل البلد الواحد، وبين المناطق وداخلها السبب الرئيسي لادخال مسببات الأمراض والطفيليات، جنبا إلى جنب مع أسباب أخرى ثانوية مثل مياه الصابورة والهجرات. ورأى 2٪ فقط من الدول بان الاثار غير معروفة (الشكل 42). وقد أدت عملية نقل الأنواع بين المناطق لأغراض تربية الأحياء المائية ادت لادخال الأمراض، والتي أثرت بشدة علي إنتاج تربية الأحياء المائية أو مخزون الأقارب البرية:

- تم القضاء على جراد البحر نوبل (جراد البحر إستاكوس إستاكوس) في البرية بسبب مرض طاعون جراد البحر (Aphanomyces astaci)، الذي انتشر عبر إدخال جراد الاشارة (Pacifastacus leniusculus).

- انتشار Bonamiaمن خلال مخزون المحار الأوروبي، من خلال حركة المحار غير الأصلية في أوروبا، والتي كانت مقاومة للمرض

• وقد أدى انتشار الأمراض الفيروسية في الروبيان Penaeid الي خسائر فادحة في الإنتاج بشكل دوري منذ بداية استزراع الجمبري. وقد حدث هذا إلى حد كبير من خلال نقل يرقات الروبيان بين المواقع على نطاق واسع (TSV، IHHNV، WSSV، YHV، EMS) أو ادخال أنواع جديدة للاستزراع المائي.

• مرض العقدية Streptococcus في البلطي، واكتشفت مؤخرا مرض فيروسي في البلطي

• دودة المثانة الهوائية swimbladder *Anguillicola crassus* في أسماك الحنشان ادخلت في الثمانينات 1980s وتشكل تهديدا خطيرا للمخزون الأصلي من ثعبان البحر في أوروبا. الثعابين الآسيوية مقاومة لهذا المرض ولكن تظهر التحليلات الهولندية أن مشاكل الهجرة التفريخ في ثعبان السمك يمكن أن يحدث إذا كانت الإصابة خطيرة بما فيه الكفاية.

تم نقل العديد من فيروسات المبروك من خلال تحركات الأسماك بغرض تربية الأحياء المائية وكذلك تجارة احواض الزينة (مثل فيروس كوي الهربس، CEV)

• نقل امراض VHS، IHN، ومرض الدوامة في السلمون

الادارة والضوابط لمنع أو تقليل آثار انتشار مسببات الأمراض المائية مماثلة لتلك التي ستطبق على الادخال وتحركات الحيوانات المائية. وذلك لأن انتشار الأنواع الغازية وإدخال الميكروبات المائية تتطلب إجراءات رصد مماثلة وتحليل المخاطر ومراقبة الحدود. والمستوى الثاني من الأمن الحيوي، الذي هو بنفس القدر من الأهمية، هو إلى أي مدى تكون الدولة قادر على السيطرة على التحركات والنقل داخل حدوده. بمجرد دخول المرض أو الأنواع الغازية البلاد، فإنه لا يزال من الممكن منع من الانتشار بين المسطحات المائية ومستجمعات المياه أو أحواض الأنهار.

3.2.7 آثار مصايد الأسماك على النظم الإيكولوجية والأقارب البرية

ترتبط اثار المصايد الطبيعية على الموارد الوراثية المائية بللتأثير المباشر على الأقارب البرية حيث أنها استهدفت بشكل مباشر وبشكل عام سلبي (الشكل 43). 74٪من ردود البلاد واعتبرت هذه الآثار سلبية أو سلبية بدرجة كبيرة. ترتبط التهديدات الخاصة بالموارد الوراثية المائية عن طريق التاثيرات على النظام البيئي المرتبط بضغط الصيد، إلى الحد الذي تداربه المصايد السمكية بكل كفادة و بشكل فعال وعما إذا كان الصيد يستهدف مراحل الحياة الضعيفة أوالحرجة. في الحالة الأخيرة، حيث تستهدف مصائد الأسماك المراحل العمرية الصغيرة (كما في حالة مصائد مرحلة اليرقة الزجاجية لاسماك الحنشان) أو تربية المراحل البالغة (سمك الحفش لنتاج الكافيار، واستهداف تجمعات الهامورعند وضع البيض. مصايد الأسماك القائمة حول هجرات الاسماك لوضع البيض) قد يكون لها تأثير غير متناسب على عشائر الاقارب البرية. قد يكون نشاط الصيد هذا لغرض الغذاء أو لصيد المراحل العمرية الصغيرة للتسمين في نظم تربية الأحياء المائية (مثل ثعبان البحر واسماك التونة، الهامور،اسماك جوبي الرمال الرخامي وما إلى ذلك). من اكثر آثار الصيد شيوعا على الموارد الوراثية المائية هو اتصالها بمستويات الاستغلال الغير مستدام التي تهدد بقاء العشائر البرية، وبالتالي اهميتها المستقبية كمصدر للمادة الوراثية.هناك بعض مصائد الأسماك تؤثر علي الموارد الوراثية المائية للانواع غير المستهدفة. قد تمثل " المصيد العرضي للانواع غير المستهدفة" أو التاثير علي البيئات (نتيجة للتفاعلات بين شباك الصيد والبيئات ويترتب على ذلك التأثير على الأنواع غير المستهدفة. ومثال على هذا النوع من الصيد العرضي هي صيد المراحل اليرقية الصغيرة للاقارب البرية في مصايد شباك الجر.تعليقات البلدان حول كيفية تخفيف أو منع هذه الآثار اقترحت اعتماد نهج النظام الإيكولوجي لإدارة مصايد الأسماك التي تأخذ في الاعتبار الآثار الواسعة على النظام البيئي لنشاط صيد الأسماك غير المستهدفة والتي تتضمن أيضا

البيئات والاعتبارات البيئية. كما تم التأكيد على تطبيق اجراءات أكثر فعالية لمنع تأثير مصايد الأسماك على مراحل الحياة الحرجة وكذلك البيئات.

11٪ من البلدان اعتبرت أن المصايد الطبيعية لها أثر إيجابي على النظام البيئي وبالتالي علي الموارد الوراثية المائية (الشكل 43). وكان من الصعب تفسيرها، على الرغم من أنه في حالة دولة بليز، كان ينظر إلى أن ضغط الصيد على انواع البلطي الغازية يجعل النوع تحت السيطرة.كانت الاعتبارات الإيجابية الأخرى في حالة مصايد الأسماك في المياه العذبة في ألمانيا، هناك التزام علي إدارة مصايد الأسماك لتحقيق تنوع لانواع الأسماك التي تتاقلم مع ذلك الجسم المائي / المصيد. ان مصائد الأسماك التي تدار بطريقة مسؤولة، باستخدام نهج النظام الإيكولوجي، يمكن اعتبارها وسيلة للحفاظ في الموقع (انظر الفصل 4). وهذا يتطلب التزام قطاع المصايد بحماية البيئات المائية وحماية الأنواع المائية بالإضافة إلى الأنواع المستهدفة من المصيد. يوجد اعتبار عام آخر هو أن ضغط الصيد وحده نادرا ما يؤدي إلى انقراض أي نوع من الأسماك. ان الانقراض أوالفقد في الحياة البرية عادة ما يتأثرا كثيرا بنوع النظام البيئي والتغير، وخاصة فقدان البيئات وتغيير جودة المياه والتدفق (في حالة من المياه العذبة). 11٪ من البلدان قيمت أثر مصائد الأسماك اعلي انه غير معلوم ومجهول.

3.3 النتائج الرئيسية والاستنتاجات

وفيما يلي ملخص النتائج الرئيسية لتحليل الدوافع التي تؤثر على الموارد الوراثية المائية.

زيادة الكثافة السكانية	زيادة الكثافة السكانية سوف يدفع ويحرك الطلب علي الاغذية البحرية، وخصوصا منتجات تربية الاحياء المائية الان الموارد الوراثية من المصايد الطبيعية اصبحت محدودة
	هذا سوف يدفع الجهود الرامية إلى التوسع في وتنويع الأنواع المستزرعة وبالتالي الموارد الوراثية المائية.
	ان ذلك سوف يضع ضغوط علي المخزون السمكي البري، سواء في شكل امهات للتفريخ او الاستخدام المباشر كغذاء
التنافس علي الموارد	هناك نسبة كبيرة للانتاج من الاستزراع المائي تحدث في البيئات المائية للمياه العذبة، في المسطحات المائية المفتوحة أو على الأرض. نسبة معنوية من انتاج تربية الاحياء المائية يحدث في المياه العذبة ، في المياه المفتوحة او علي الارض
	نظم تربية الأحياء المائية المفتوحة تتنافس علي الحصول على المياه العذبة والارض مع نظم الإنتاج الغذائي ألاخرى
	الطلب على المياه العذبة لإمداد المناطق الحضرية، لإنتاج الطاقة سوف تمثل تحديات لقطاع تربية الأحياء المائية لتصبح أكثر كفاءة، تقود الطلب على سلالات ونظم متكيفة ومتاقلمة لانخفاض آثار استخدام الموارد
	تكثيف عمليات تربية الأحياء المائية يتطلب دفع اهتمام متزايد للحد من عمليات تصريف المياه. وهذا يشجع استخدام الأنواع اكثر مقاومة لانخفاض جودة المياه في بعض الأنظمة.
	ارتفاع أسعار خامات العلفية والحاجة إلى خفض تكاليف الإنتاج سوف يضع تركيز كبير على أنظمة الانتاج للانواع منخفضة المستوى الغذائي

	قد يكون الدافع وراء تطوير المزيد من انظمة المياه المالحة البحرية والشروب هوانخفاض فرص استخدام المياه العذبة
	الأقارب البرية ستكون مهددة بسبب التغيرات في أولويات استخدام المياه (على سبيل المثال لأغراض الري، وإمدادات مياه الشرب) والتدفقات البيئية في المسطحات المائية (وخاصة الأنهار)
	التلوث الناجم عن الصناعة والزراعة والمصادر الحضرية ف تهدد جودة المياه المستخدمة في تربية الأحياء المائية والمحافظة على الأقارب البرية.
الحوكمة	ينظر الى زيادة مستويات الحوكمة الرشيدة امتلاكها تأثير كلي مفيد على الموارد الوراثية المائية في كل من النماذج المستزرعة والأقارب البرية.
	تتراوح الآثار على النماذج المستزرعة من تحسين تنظيم المزارع وعملياتها (بما في ذلك الترخيص ورصد المفرخات والمزارع، والادارة الوراثية، والأمن الحيوي) الي مزيد من الاحترافية في القطاع.
	التأثيرات على الأقارب البرية تخص تحسين الإدارة البيئية، وتحسين السيطرة على الانواع التي تهرب من المزرعة، نهج أكثر مسؤولية لتخزين ونقل المواد الوراثية المائية، وزيادة استخدام تقييم المخاطر ومستويات أعلى من الحفظ والحماية
زيادة الثروات وتنمية الاقتصادات	زيادة الثروة والاقتصادات النامية يرافقه زيادة حجم التجارة البينية والإقليمية البينية وزيادة التحضر والتصنيع. يدفع هذا الي تطوير سلاسل القيمة وقنوات التسويق للأغذي البحرية. استجابة للطلب المتزايد نتيجة تزايد عدد السكان (انظر أعلاه)، زيادة القدرة الشرائية وتغيير الأنماط الغذائية (انظر التفضيلات والأخلاقيات أدناه)

	ومن المتوقع ان تكون هناك زيادة تعزيز وتصنيع حجم كبير، السلع المتداولة في التجارة الدولية (مثل بنغاسيوس او القراميط الاسيوية، البلطي، سمك السلمون، والجمبري). وهذا سوف يدفع عملية تطويرأنواع جديدة من النماذج المستزرعة ضمن هذه السلع.
	سوف تكون هناك تركيز زائد على سلامة الأغذية والتتبع، والتي سوف تمثل تحديا لنظم الإنتاج أصغر حجما ونظم الانتاج الاقل ادارة.
	وفي الوقت نفسه، سيكون هناك استغلال مستمر من الأنواع المكانية جديدة لتلبية الطلب على السلع الجديدة، والمأكولات البحرية، لا سيما كبدائل للإمدادات المحدودة من المصايد البرية. وهذا دفع عملية تطويرأنواع من النماذج المستزرعة الجديدة حاليا بحجم انتاج منخفض، أو تطوير نماذج جديدة مستزرعة من موارد الاقارب البرية.
	إن الطلب على أسماك الزينة سوف يزداد، تقود تطوير النماذج المستزرعة وكذلك الطلب على الأقارب البرية.
تغيير التفضيلات والاذواق الغذائية للإنسان والاعتبارات الأخلاقية	مع التغيرات الديموغرافية، فان مواقف المستهلكين تجاه الاسماك تتغير ايضا
	تم ادراك استهلاك الأسماك على نحو متزايد كجزء من نظام غذائي صحي ومتوازن
	زيادة التحضر تدفع الطلب على المأكولات البحرية حيث يميل سكان المدن إلى تناول المزيد من الأسماك
	لا يزال هناك قلق حول استخدام التقنيات الخاصة بانتاج انواع المعدلة وراثيا والمقاومة في بعض الأسواق. هذا قد تمتد المقاومة الي أنواع أخرى من النماذج المستزرعة (مثل الهجن، استخدم التضاعف الكروموسومي الثلاثي)
	هناك وعي متزايد بشأن الاستغلال غير المستدام للأقارب البرية وهذا سيدفع الطلب على أنواع مستزرعة (جنبا إلى جنب مع المحدودة بشكل متزايد للانواع البرية)

تأثير فقدان الموائل وتدهور النظم البيئية	التغيرات في استخدام الأراضي والمياه والمناطق الساحلية والأراضي الرطبة لها تاثيرات على كمية جودة المياه في بيئة الموارد الوراثية المائية
	إدارة المياه هي واحدة من العوامل الرئيسية التي تؤثر على النظم المائية. تنشأ هذه الآثار الناجمة عن بناء السدود على الأنهار، والصرف الصحي، والسيطرة على الفيضانات والوقاية من الفيضانات، وتطوير الطاقة المائية والري وتقسيم الأراضي الرطبة، وبناء الطرق.
	تغيير استخدام الأراضي يمكن أن تؤثر على نوعية المياه والتدفقات ذات الصلة: لتنمية برك المياه، وفقدان الغطاء النباتي، وتآكل وتدهور التربة والتنمية الزراعية.
	جودة المياه يمكن أن تتأثر بشكل مباشرعن طريق التلوث الناجم عن الصناعة والتنمية الحضرية (المواد الغذائية، والمعادن الثقيلة من الملوثات العضوية والنفايات الصلبة والبلاستيك الصغيرة الخ) ومياه الصرف الزراعي (المواد الغذائية، والمبيدات الحشرية)
	تغيير استخدام الأراضي في المناطق الساحلية يؤثرعلي بيئات الاراضي الرطبة الساحلية، والهيدرولوجيا ونوعية المياه الساحلية. وكنتيجة للانجراف الارضي (المواد الغذائية، والتلوث)
	وبصرف النظر عن التأثير المباشر للمنافسة أو الافتراس، إنشاء الأنواع الغازية يمكن أن تؤثر على شبكات الغذاء والنظم البيئية التي تدعم الأقارب البرية
الآثار المباشرة وغير المباشرة لتغير المناخ	تغيرات المناخ لها تأثيرات على توافر المياه العذبة وتغير درجات الحرارة المحيطة، و سوف يؤثر بشكل غير مباشر عن الموارد الوراثية المائية من خلال تغيير وظائف النظم الإيكولوجية، وتؤثر بشكل مباشر علي الموارد الوراثية المائية من خلال قدرتها على تحمل التغيرات في الظروف المحيطة في تربية الأحياء المائية والبرية، فضلا عن التغيرات للمنبهات البيئية لوضع البيض والهجرة.

	وسيكون لذلك تأثير غير متناسب على المناطق المدارية / الاستوائية حيث تكون الأنواع في النهاية العلوية من تحملها الحراري، و تكون سلبية عموما من حيث التأثير على الموارد الوراثية المائية.
	أن الآثار الإيجابية على النماذج المستزرعة تتمثل في التركيز الزائد علي : انتخاب انواع مقاومة لتحمل ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الأوكسجين الذائب وللانظمة الاقل استخداما للمياه؛ زيادة المدى الجغرافي لنقل بعض النماذج المستزرعة و التوسع للوصول الي زراعتها في مناطق اكثر برودة.
	والتأكيد على أنظمة منخفضة في البصمة الكربونية تدفع الي اختيار النماذج المستزرعة منخفضة المستوى الغذائي، وزيادة كفاءة التحويل الغذائي ومدى ملاءمتها للانظمة منخفضة الطاقة
	من المرجح أن تكون التأثيرات على الأقارب البرية سلبية أو غير معروفة.

تحليل الدوافع والمحركات التي تؤثر على الموارد الوراثية المائية يشير الي وجود فجوات وطنية أو مساحة للتحسين أو التخفيف. أشارت التفسيرات والتفاصيل الإضافية المقدمة في التقارير الوطنية علي مجموعة واسعة من الإجراءات التي كانت إما المقترحة أو التي يجري إنشاؤها حاليا في مكان لتصحيح أو التخفيف من اثار هذه المحركات. وفيما يلي ملخص لها.

تحسين الرصد الوطني للموارد الوراثية المائية	حصر الموارد الوراثية المائية لكلا من النماذج المستزرعة واقاربها البرية مطلوبة لتطوير قاعدة بيانات وطنية شاملة
	تعزيز المراقبة داخل البلاد بخصوص استخدام وتحركات النماذج المستزرعة
	تعزيز الوصول إلى المعلومات بخصوص التنوع الجيني للاسماك، والسلامة البيئية وممارسات تربية الأحياء المائية

	مراقبة التغير الوراثي للأقارب البرية ، خاصة تلك المهددة أو المتأثرة بالاضطرابات البيئية (مثل بناء محطات الطاقة الكهرومائية، السدود، وفقدان البيئات)
	تحديث وصيانة قاعدة بيانات بشأن إدخال الأنواع المائية (DIAS)
تحسين القدرات الوطنية لإدارة الموارد الوراثية للانواع المستزرعة	إنشاء / إعادة تأهيل مرافق انتاج الأمهات ومرافق التربية والتفريخ لتوفير امهات وزريعة عالية الجودة
	تطوير إمدادات كافية من الامهات المستأنسة / الأمهات المرباة في الأسر لتلبية متطلبات التفريخ من النماذج المستزرعة
	نرى التعاون بين القطاعين العام والخاص لتحقيق الأمن الوطني لتوريد سلع رئيسية من النماذج المستزرعة
	تطوير برامج التربية الموجهة لتجنب زواج الأقارب وتحسين حفظ السجلات
تعزيز الامان الحيوي	وضع تدابير للحد من مخاطر من الهرب من المزارع
	تشجيع استخدام (الحيوانات العقيمة) بيولوجيا للحد من آثار الانواع الهاربة من بيئة الاستزراع للبيئة البرية
	تنظيم استخدام أو إنتاج هجن خصبة بين محددة لتربية الأحياء المائية لتجنب التداخل الوراثي مع الأقارب البرية.
	استخدام تحليل المخاطر قبل توريدها، ادخالها ونقلها، بما في ذلك تقييم الانواع الغازية، والتأثيرات الوراثية، نقل الامرض

	التخزين الآمن للمياه المفتوحة، بما في ذلك الرصد الفعال لآثار ما بعد تخزين
	تطوير أنظمة الحجر الصحي الفعالة
	تحسين المراقبة البيطرية لواردات الأسماك
تعزيز الاستخدام الاكثر كفاءة لاستخدام الموارد في أنظمة تربية الأحياء المائية	تطوير نظم أكثر كفاءة قادرة على الاستفادة من كميات أقل من المياه لكل كيلوغرام من الانتاج
	تطوير نماذج مستزرعة اكثر تحملا لتظم الانتاج المكثف (ومعايير جودة المياه المرتبطة بها) مثل الذي تم انجازه مع اسماك المبروك، البلطي، والقراميط الاسيوية (بنغاسيوس).
	تحسين معامل التحويل الغذائي FCR في الانواع المستزرعة للحد من الطلب على الأعلاف والاستفادة من الأعلاف الاقل جودة
	تطوير وتعزيز نظم للانواع المستزرعة منخفضة المستوى الغذائي
	تقليل الاعتماد على الزريعة البرية في تلك الأنظمة التي تعتمد عليها حاليا
	حماية مصادر الزريعة الطبيعية وبيئاتها
	تحسين إدارة هروب النماذج المستزرعة، وخاصة في المياه المفتوحة

تحسين إدارة المزارع	تعزيز نظم مكافحة الأمراض، حيث يوجد هناك تفاعلات نسبية بين النماذج المستزرعة واقاربها البرية (ثنائية الاتجاه)
	تطوير شهادة الاعتماد والجودة وما يرتبط بها من مبادئ توجيهية لمشغلي المفرخات
	تطوير وتطبيق أفضل الممارسات الإدارية في الاستزراع السمكي
تحسين التكامل مع الري وإدارة المياه	تحسين وظيفة تخزين المياه وشبكات الري بحيث أنها توفر فوائد للموارد الوراثية المائية.
	ألانواع المستزرعة: تخصيص كافي من المياه ذات جودة جيدة. إصلاح سياسات تسعير المياه وتوزيعها
	ألانواع البرية: تحسين مرور الأسماك في النظم المقسمة (مثل هياكل إدارة المياه الصديقة للهجرة) الاستخدام الفعال للجسام تخزين المياه في دعم الحفاظ على البيئات، وحفظ المخزون السمكي
الحد من آثار التلوث	إدارة أكثر فعالية لتصريف مياه الصرف الصناعية والحضرية
	إعادة تأهيل الأنهار والمسطحات المائية المتدهورة
	الحد من آثار جريان الأسمدة الزراعية (من خلال وسائل الإخصاب أكثر مسؤولية)
دعم وتحسين البيئات للأقارب البرية	تحسين المواءمة بين التشريعات السمكية و / أو التشريعات البيئية لتعزيز حفظ وحماية الأقارب البرية

	تطوير خطط الاستعادة والتعويض لإعادة توازن الأولويات الاقتصادية لصالح البيئات الحرجة لحماية النظم الإيكولوجية التي تدعم الأقارب البرية (ويشمل انواع اخري غير سمكية التي تعتمد على الأسماك)
	تعزيز استعادة البيئات المائية الحرجة
	التعاون مع القطاعات الأخرى في استخدام الأراضي والتنمية أو تقليل آثار التآكل وجودة المياه التي تدهورت نتيجة الجريان السطحي.
	إنشاء مناطق محمية للمياه العذبة و البحرية (مثل الملجأ والمحميات) لحفظ وحماية الأقارب البرية، استنادا إلى المعايير الوراثية والبيئية والديموغرافية للحفاظ على العشائر المتميزة وراثيا
	تنفيذ تدابير تنظيمية فعالة للادارة السليمة للأقارب البرية
	استخدام نهج النظم الإيكولوجية في تخطيط وإدارة البيذات المائية النهرية والمفتوحة
تطوير برامج التخزين الفعالة التي تأخذ في الاعتبار التنوع الجيني	أصبحت برامج التربية في الأسر الأداة الرئيسية المستخدمة لتعويض النقص في أعداد عشائر الأسماك فضلا عن تعزيز انتاج مصائد الأسماك البرية في نفس الوقت.
	ينبغي تحديد التركيبة الجينية للعشائر البرية الأصلية قبل أن يتم اطلاق أي نوع من الأسماك الجديدة في مياه للتأكد من أن العشائر المخزنة لديها نفس الأليلات مثل العشائر البرية، للحد من آلاثار على التركيبة الجينية للأقارب البرية

تطوير برامج الحفظ داخل وخارج الموقع	إنشاء مرافق تربية الأحياء المائية خارج الموقع للحفاظ على الأصول الوراثية للاسماك من الأنواع المهددة المستخدمة في برامج تربية الأحياء المائية وإعادة تخزين.
	استكشاف طرق الحفظ خارج الموقع مثل: بنوك الجينات الحية (LGBs): يساهم بنك الجينات الحية في رفع الأنواع المهددة من قائمة التهديد عن طريق التربية في الأسر وإعادة التخزين في برامج الاستعادة المتخصصة للأنواع؛ وسائل حفظ امشاج الأسماك والأجنة. بنوك حفظ الأنسجة (مثال الهند لديها 15000 عينة). الشفرة الخيطية للحمض النووي
الحد من آثار مصائد الأسماك على الأقارب البرية	تعزيز تشريعات مصائد الأسماك، وتعزيز الإدارة المشتركة للموارد السمكية و السيطرة علي جهد الصيد
	إدارة آثار معدات الصيد على البيئات الضعيفة والحساسة
	الحد و / أو إدارة المصايد التي تستهدف مراحل الحياة الحرجة من الأقارب البرية
	تعزيز تحليل المخاطر استنادا علي تطوير مصائد الأسماك بشكل مستدام في أنظمة المياه الطبيعية
تشجيع البحوث	تشجيع البحوث لتطوير نماذج جديدة مستزرعة
	تحديد أنواع جديدة من الأحياء المائية واعدة في تربية الاحياء المائية

	تطوير دلائل وراثية متخصصة للنوع (microsatellites or/and SNPs) لاستخدامها في الرصد الوراثي
	التركيز على تحسين الموارد الوراثية المائية المستزرعة للتخفيف من الآثار السلبية على تلك المستمدة من الأقارب البرية.
	تعزيز شراكة القطاعين العام والخاص في مجال البحوث ونشر وتوزيع الموارد الوراثية المائية.
	إنشاء نظام المعلومات الجغرافية للمساعدة في تخطيط وتطوير ومراقبة وتخفيف اثار النظم الإيكولوجية لتربية الأحياء المائية (مع الأخذ بعين الاعتبار البيئات الحساسة وتأثير تغير المناخ)
تعزيز الحوكمة	دعم الاستثمار في البحوث التطبيقية والتعليم والوعي العام بأهمية الموارد الوراثية المائية
	دمج حفظ وإدارة الموارد الوراثية المائية في تشريعات المصايد والتشريعات البيئية
	تطوير التعاون والشراكة الاستراتيجية بين مزارعي تربية الأحياء المائية والقطاع العام ومعاهد البحوث.
	العمل على تنظيم وورفع درجة المهنية والاحترافية لمنتجين تربية الأحياء المائية لتحسين قدرتها على الحفاظ علي الانواع المستزرعة والحد من المخاطر الوراثية.
	تطوير مناطق خاصة بتنمية تربية الأحياء المائية لإدارة الأمن البيولوجي والمخاطر الوراثية والبيئية

4. الحفظ في الموقع للانواع المائية المستزرعة وأقاربهم البرية داخل الولاية الوطنية

الغرض: إن الغرض من هذا الفصل هو استعراض الوضع الراهن والافاق المستقبلية لحفظ و صون الموارد الوراثية من الأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية في الموقع.

الرسائل الأساسية:

وتشمل النتائج الرئيسية من فحص التقارير القطرية ودراسة مصادر المعلومات الأخرى:

- الحفظ في الموقع هو الأسلوب المفضل للحفاظ على الموارد الوراثية المائية وفقا للوكالات الدولية
- الحفظ في الموقع يشمل المناطق البحرية المحمية من المياه المالحة والعذبة ويتم الترويج لها على نطاق واسع كأدوات فعالة للحفظ.
- العديد من البلدان ذات فعالية في برامج الحفاظ في الموقع
- كانت الأهداف الرئيسية للحفظ في الموقع توفير التنوع الوراثي المائي والمحافظة على سلالات جيدة للإنتاج بواسطة تربية الأحياء المائية؛
- للمساعدة على التكيف مع آثار تغير المناخ و تلبية متطلبات السوق كانت من الأهداف الأقل أهمية.
- ومن غير الواضح ما إذا اعتبرت الدول عمليات تربية الأحياء المائية ومصايد الأسماك بوصفها آلية مهمة للحفاظ في الموقع
- تم التقرير بان مجمعي الكائنات الحية من البرية لاستخدامها في تربية الأحياء المائية تلعب دورا هاما في الحفظ في الموقع
- هناك حاجة لزيادة الوعي حول دور مصائد الأسماك وتربية الاحياء المائية في الحفاظ في الموقع علي الموارد الوراثية المائية.

4.1 مقدمة

عملية الحفظ في الموقع على النحو المحدد في اتفاقية التنوع البيولوجي (CBD) يشمل كلا من المناطق في المزرعة وفي الطبيعة. [ادرج تعريف& تاريخ]. في ضوء الحقيقة بأن جميع الأقارب البرية لأنواع الأحياء المائية المستزرعة لا تزال موجودة في الطبيعة وأن الاستزراع وصيد الأسماك من الأنواع البرية (أو تقريبا نماذج برية) تلعب دورا هاما في إنتاج الغذاء (انظر القسم 2.5.4)، وصيانة البيئات المائية التي تدعم الأقارب البرية أمر ضروري للحفاظ عليها في الموقع. تم إجراء إعادة تأهيل للبيئات الطبيعية كجزا من الجهود المبذولة لتحسين الإنتاج السمكي والحفاظ على التنوع البيولوجي المائي وهناك مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات المتاحة التي يمكن أن تحسن النظم الإيكولوجية المائية (روني وآخرون 2005). ومع ذلك، فإن فعالية العديد من برامج إعادة تأهيل بيئة انتاج الأسماك لم يتم تقييمها بشكل كاف على المستوى العالمي (روني وآخرون 2005).

تنص اتفاقية التنوع البيولوجي أن الحفاظ في الموقع هو الأسلوب المفضل للحفاظ على التنوع البيولوجي. الدول الموقعة على اتفاقية التنوع البيولوجي وضعت أهداف أيشي [22] لحماية 17٪ من مياهها الأرضية ومناطق المياه الداخلية و 10٪ من المناطق البحرية من قبل عام 2020. المحافظة أو صيانة البيئات الطبيعية، سواء في المزرعة أو في الطبيعة أمر بالغ الأهمية لأنه يسمح الكائنات الحية على أن تبقى متصلة بالبيئة من أجل التكيف مع ظروف الحفاظ في الموقع. ظروف الحفظ في الموقع يمكن أن تكون مزرعة سمكية ، نظام ايكولوجي مائي بكر أو تلك النظم الإيكولوجية المتاثرة بالتطور، مثل تدهور البيئات المحلية، وبناء السدود على الأنهار أو تآكل السواحل، فضلا عن التأثيرات المختلفة لتغير المناخ. وكثيرا ما يقال إنه للحفاظ في الموقع يجب أن يكون شيئا يستفيد منه ويستخدمه البشر. لذلك تم تقييم مدى استخدام الموارد الوراثية المائية من خلال تربية الأحياء المائية ومصايد الأسماك الذي يسهم في الحفاظ عليها.

وهناك العديد من الأمثلة للحفاظ على الموارد الوراثية المائية في الموقع. أهم ما ذكر على نطاق واسع هو المناطق البحرية المحمية (MPA)، ومناطق المياه العذبة المحمية (FPA)، ومواقع رامسار وفئات الاتحاد الدولي للمناطق المحمية. بالإضافة إلى المناطق المحمية المحددة جغرافيا، فإن أنواع معينة من إدارة مصايد الأسماك سوف تأهل علي انها وسيلة للحفاظ في الموقع. يستعرض هذا الفصل الوضع الراهن الافاق المستقبلية للحفاظ في الموقع للموارد الوراثية المائية وأقاربها البرية ويشمل علي كلا من المزارع ومناطق المحافظة على الطبيعة، فضلا عن إدارة مصايد الأسماك

4.2 حفظ الاقارب البرية للانواع المائية المستزرعة في الموقع

المناطق المحمية المائية كلا من MPAs و FPAs، تم الترويج لكلا النوعين من المناطق البحرية المحمية كوسيلة للحفاظ علي التنوع البيولوجي . ودعت أهداف أيشي Aichi لاتفاقية التنوع البيولوجي CBDللبلدان لإنشاء مناطق محمية في 17٪ من مياهها الأرضية والداخلية و 10٪ من المناطق البحرية بحلول عام 2020. مدركا بأنه هناك مستويات مختلفة من "الحماية"، الاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة (IUCN) عرف ست فئات من المناطق المحمية (الإطار 5).

وتعكس هذه الفئات أهداف مختلفة للمنطقة المحمية أو الحفاظ علي الموارد الوراثية في الموقع. أعربت التقارير القطرية أيضا عن الأهداف المختلفة للحفاظ في الموقع مع الحفاظ على التنوع الوراثي المائي والمحافظة على سلالات جيدة بغرض الإنتاج في تربية الاحياء المائية كونها اعلي الاهداف واعلي اولوية وللمساعدة على التكيف مع آثار تغير المناخ كونها أقل أولوية. اختلفت

هذه الأولويات للحفاظ في الموقع إلى حد ما بين الطبقات الاقتصادية ولكن في جميع الحالات الحفاظ على التنوع الوراثي المائي ذات أولوية قصوى. ومن المثير للدهشة، أن تلبية متطلبات السوق اخذت قيم منخفضة جدا، حتى في البلدان النامية وألاقل نموا ، ولربما لا ترى بعض الدول دوار خاص بحفظ التنوع الوراثي في الموقع لديها في تلبية طلبات المستهلكين وتفضيلاتهم في السوق.

اعتمدت اتفاقية رامسار في عام 1996 في الاجتماع السادس لمؤتمر الأطراف المتعاقدة معايير تعتمد على الأسماك لتحديد الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية وبالتالي السماح الأراضي الرطبة التي تدعم المصايد التقليدية ومجتمعات الصيد ليتم تضمينها في قائمة الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية. قائمة رامسار هي أكبر شبكة في العالم للمناطق المحمية مع أكثر من 2200 الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية؛ وتوفر هذه المواقع وسيلة ممتازة لحفظ الموارد الوراثية المائية في الوقع. (الإطار 6). وقد تبين أن المناطق المحمية المخصصة رسميا تكون فعالة في الحفاظ على التنوع البيولوجي في المراجع العامة والعلمية. وأكدت تقارير الدول هذا البيان العام (الشكل 44). كان اتجاه ثابت بغض النظر عن الطبقة الاقتصادية (يجب تاكيدها). تاثرت النتائج بشكل كبير بالتقارير من تنزانيا والفلبين وكولومبيا حيث تم الإبلاغ عن عدد كبير من المناطق المحمية بأنها فعالة. ويمكن اعتبار إدارة مصايد الأسماك مهمة في في الحفظ في الموقع ظل ظروف معينة. إذا كان الهدف من خطة إدارة مصايد الأسماك هو الحفاظ على العشائر الطبيعية من الأسماك والنظم الإيكولوجية التي يعتمد عليها، ويمكن اعتبارها ذات قيمة في الحفظ في الموقع (أنظر أدناه). منهج النظام الإيكولوجي لمصايد الأسماك (منظمة الاغذية والزراعة 2003) يشمل رؤية واسعة لإدارة مصايد الأسماك ومديري مصائد الأسماك في جميع أنحاء العالم تتبنى هذا النهج. ومع ذلك، ينبغي علي السياسات وخطط إدارة مصايد الأسماك ان تذكر صراحة عمليات المحافظة علي انها هدف. ان الدول غير واضحة حول ما إذا وجدت سياسات والتي تشمل المحافظة كهدف لمرافق تربية الأحياء المائية أو لإدارة مصايد الأسماك (الشكل 45).

أفادت تقارير الدول وجود رسائل إيجابية في العموم فيما يخص المرافق القائمة وتربية الأحياء المائية وإدارة مصايد الأسماك، وجمع الأمهات ومراحل دورة الحياة من البيئة البرية للحفاظ الفعال عليها في الموقع. ومع ذلك، فإنه لم يكن معروفا بشكل عام سواء كان ف الحفظ في الوقع هادفا في ادارة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية. مصطلح "لا ينطبق" المذكور في تقارير الدول تشير إلى عدم وجود وعي للدور التي تلعبه مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في المحافظة علي الموارد الوراثية (اشكال 46 و 47). ان أهداف الحفظ في الموقع ينبغي أن تذكر صراحة في سياسات تربية الأحياء المائية وإدارة مصايد الأسماك وخطط التشغيل وإبلاغ بها مديري الموارد والصيادين ومربي الأحياء المائية. بالإضافة إلى ذلك، يتطلب زيادة الوعي في السياسات القومية والحفاظ لتحديد ما إذا كان إطار السياسة كافي لمعالجة الحفاظ في الموقع. إذا كانت لا يكفي ينبغي ان تتحسن وإذا كانت كذلك، ينبغي إجراء زيادة في تنفيذ والوعي بالسياسات. أهداف خطة ادارة مصايد الأسماك أو المنطقة المحمية المائية ينبغي أن تذكر بشكل واضح إذا كانت ستاخذ في الاعتبار عمليات الحفاظ في الموقع. خطط إدارة مصايد الأسماك التي تدعو إلى إدخال الأنواع غير المحلية، على سبيل المثال، إدخال تراوت قوس قزح الغير مستوطن الي البحيرات الجبلية العالية حيث يمكن أن تفترس الحيوانات المحلية، أو التي تدعم الإزالة الانتقائية لمكونات التنوع البيولوجي المائي، على سبيل المثال، إزالة نجوم البحر لتعزيز نمو الاسكالوب، قد يزيد من القيمة المالية لمصايد الأسماك، ولكنها لن تكون مقياسا للحفظ. تم الترويج للمناطق البحرية المحمية كأداة لإدارة مصايد الأسماك للحفاظ على أو إعادة بناء المصايد الطبيعية. ويوفر هذا مثال واضح لإدارة مصايد الأسماك ودمج الحفظ. لم يتم هذا الدمج دون جدال ولكن تم التساؤل عن فعالية المناطق المحمية في ادارة المصايد (آدمز وآخرون 2004، ويجل وآخرون). المجتمعات البشرية التي تعتمد على النظم

الإيكولوجية المائية والموارد الوراثية المائية يمكن أن تلعب دورا كبيرا في الحفظ في الموقع من خلال إدارة مصايد الأسماك المسؤولة (كوني 2012). ومع ذلك، غالبا ما يكون هناك توتر بين أولئك الذين يسعون المزيد من الحماية في المناطق المحمية وأولئك الذين يسعون المزيد من الفوائد وكسب الرزق.

حقول الأرز هي مثال على النظام البيئي المحور الذي يعمل علي الحفاظ التنوع البيولوجي في الموقع إذا ما أديرت بشكل صحيح. يوجد في حقول الأرز في آسيا أكثر من 200 نوع، بما في ذلك الأسماك والحشرات والقشريات والرخويات والبرمائيات والزواحف تم تسجيلها بواسطة (هالوارت وبارتلي 2005). ان إلادارة المتكاملة للآفات (IPM) هي ممارسة تقليدية في جزء كبير من آسيا أوالتي تمنع أو تقلل من كمية المبيدات المستخدمة وتعتمد على الأعداء الطبيعية للآفات وعلى الأنواع المفيدة لتسهيل إنتاج الأرز. لم تذكر التقارير القطرية على وجه التحديد حقول الأرز كمصدر الحفظ في الوقع، مما يدل على عدم تقدير الدور الذي يمكن أن تلعبه النظم الإيكولوجية المعدلة في المحافظة علي الموارد الوراثية.

4.3 حفظ الأنواع المائية المستزرعة في الوقع

حفظ الأنواع المائية المستزرعة في الوقع يعني في الاساس " الحفظ في المزرعة" هذا النوع من الحفظ الموقعي هو أقل شيوعا في تربية الأحياء المائية مقارنة بالزراعة نظرا للاستئناس الحديث نسبيا لمعظم الأنواع المائية المستزرعة مقارنة بالزراعة الأرضية. توجد بنوك جينات حية على مستوى المزرعة لبعض الأنواع الموجودة والتي تساعد علي الحفظ في موقع نفسها. ولكن من الصعب التميز بين عمليات الحفظ داخل وخارج موقع المزرعة. بالنسبة للحفظ داخل المزرعة ، فمن الضروري للمزرعة للحفاظ على:

- بيئة انتاج خصبة
- الأنواع المطلوبة
- لا مزيد من التعديل او التغييرالوراثي.

لذلك، فإن الانواع المرغوبة يجب ان تتاقلم علي بيئة الانتاج مع مرور الوقت. عمليات الحفظ خارج المزرعة تتطلب من المزرعة مجرد الحفاظ على الأنواع المطلوبة في أي نوع من البيئة حيث لا يحدث انتخاب أو تغيير جيني. وبالتالي فإن الأنواع المطلوبة لا تتغير مع مرور الوقت لأنها لم تكن في بيئة الإنتاج.

(سيتم الانتهاء منها بعد اجراء مزيد من تحليل تقارير الدول)

4.4. النتائج الرئيسية والاستنتاجات

الحفظ في الموقع هو الأسلوب المفضل للحفاظ على الموارد الوراثية المائية وفقا للوكالات الدولية لأنها تحافظ على العلاقة بين المورد والبيئة بغض النظر عن ما إذا كانت تلك البيئة في الطبيعة أو في المزرعة.
الحفظ في الموقع يشمل المناطق البحرية والمياه العذبة المحمية والتي يتم الترويج لها على نطاق واسع كأدوات فعالة للحفظ. تدعم تقارير الدول هذا الاستنتاج، ولكن النتائج متأثرة بالعديد من البلدان ذات برامج فعالة في الحفاظ علي الموارد الوراثية في الموقع.
وتمثلت الأهداف الرئيسية للحفظ في الموقع علي توفير التنوع الجيني المائي والمحافظة على سلالات جيدة تنتج من خلال تربية الأحياء المائية؛ للمساعدة على التكيف مع آثار تغير المناخ وتلبية متطلبات السوق كانت منالأهداف الأقل أهمية.
ومن غير الواضح ما إذا كانت الدول اخذت في الاعتبار عمليات تربية الأحياء المائية ومصايد الأسماك بوصفها آلية مهمة للحفاظ في الموقع؛ حتى لو ضمن تقرير بلد واحد وقدمت معلومات متناقضة بشأن هذه المسألة. وغالبا ما ينظر إلى دور حفظ علي انه 'غير قابلة للتطبيق " لعمليات تربية الأحياء المائية الحالية.
بالرغم من مجمعي الكائنات الحية من البرية او المصادر الطبيعية للاستخدام في تربية الاحياء المائية ذكر علي انها تلعب دورا هاما في الحفظ داخل الموقع.
يتطلب زيادة الوعي حتي يكون دوره حماية الموارد الوراثية المائية في الموقع عن طريق الادارة الجيدة للمصايد وعمليات تربية الاحياء المائية

5. الحفظ خارج الموقع للموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربهم البرية داخل الولاية الوطنية

5.1 المفاهيم

الحامض النووي د..ن،ا	حمض ذاتي التكرار ذو وزن جزيئي كبير جدا، يعتبر جزا من الكروموسوم نشط وراثيا. ينقل المعلومات الوراثية من خلية إلى أخرى. وهو يتألف من نيوكليوتيدات تحتوي على قواعد الأدينين، جوانين، السيتوزين والثيامين. الشريط المفرد من الحمض النووي (ssDNA) يوجد في بعض الفيروسات (عادة على شكل دائرة مغلقة). اما في حقيقيات النواة والعديد من الفيروسات، يوجد الحمض النووي مزدوج الشريطين (dsDNA).
الجنين	تبدأ الفترة الجنينية بعد الإخصاب بعد اندماج نواتي pronuclei الزيجوت في البيضة الملقحة (caryogamy)، أو في الكائنات العذرية أوالكائنات الامية (الناتجة من التراكيب الوراثية للام gynogenetic) ، يحدث حث لانقسام الخلية لانقسام الخلايا وينتهي باول مرحلة يرقية.
حفظ الموارد الوراثية خارج بيئاتها الطبيعية	وفقا لاتفاقية التنوع البيولوجي، فان الحفاظ خارج الموقع يعني "الحفاظ على مكونات التنوع البيولوجي خارج بيئاتها الطبيعية".
الجاميطات او الامشاج	خلية ناضجة الجنس (البيض أو الحيوانات المنوية)، احادية المجموعة الوراثية، تتحد مع مشيج آخر من الجنس الآخر لتشكيل البيضة الملقحة (زيجوت) ، و هذا الاتحاد يكون ضروري في حالة التكاثر الجنسي الحقيقي.
الجين	الوحدة الأساسية للتوارث. تحتوي الجينات على المخططات التي تحدد إنتاج الشكل الظاهري للفرد. وتقع الجينات على الكروموسومات.

العينات المحفوظة داخل المعمل	العينات المحفوظة في معمل زراعة الأنسجة وليس في الحقل؛ يتم اكثار العينات بالاستنساخ، وبالتالي تبقي السلالة / الأصناف محتفظة بنفس الصفات والتراكيب الوراثية حتى عندما يتم الاحتفاظ بالعشائر الصغيرة. يختلف ذلك تماما عن التكاثرالجنسي، حيث ان الانحدار الوراثي وانخفاض حجم العشيرة ذات اعتبار هام في الحفاظ علي التنوع الوراثي
الانواع	في علم الأحياء، ان النوع (اختصار النوع الي sp.,، جمع الانواع تختصر الي.spp) هو واحد من الوحدات الأساسية للتصنيف البيولوجي والرتب التصنيفية. وغالبا ما تعرف الأنواع علي انها أكبر مجموعة من الكائنات القادرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج نسل خصب.
الجراثيم	هي خلية جنسية أو جسم يتم حمايته عادة من البيئة عن طريق واحدة او اكثر من الاغشية الواقية، والقادر علي التطور الي كائن حي لاجنسيا بدون الاتحاد مع خلية جنسية اخري. البكتيريا والفطريات وبعض الأوليات، والنباتات (مثل الأعشاب البحرية)، تنتج جراثيم. في علم الأمراض: تعتبرالمرحلة المعدية للكائن الحي.
المخزون	في مصائد الأسماك: كمية من السمك تقدر في حالة معينة.
السلالة	مجموعة من الكائنات الحية من نفس النوع التي تظهر صفات التفاضلية على أساس سجل النسب. إما أن تأتي من نفس المنطقة، على سبيل المثال، نفس منطقة الصيد من نهر، أو هي نتيجة لبرنامج تربية خاص (توجد كوحدة تزاوج مع عدم ادخال الي نوع من مصادر خارجية).
النسيج	هو تجمع خلايا مماثلة ومنتجات الخلية تشكيل نوع محدد من المواد الهيكلية ذات وظيفة محددة، في الكائنات متعددة الخلايا.
الصنف	مجموعة من الكائنات الحية مماثلة داخل الأنواع التي تختلف بشكل واضح عن الافراد الاخري من نفس الأنواع. الكائنات الحية من صنف واحد تنقل خصائصها الوراثية لأبنائهم، ولكنها قادرة على التهجين مع أصناف أخرى داخل نفس النوع. عادة ما يقتصر هذا المسمي على أنواع النباتات.

5.2 خلفية

بسبب التاريخ القصير للاستئناس، برامج التربية والبحوث ذات الصلة لمعظم الكائنات المائية المستزرعة، والعشائر الحرة و أقاربها البرية والأنواع المائية القابلة للاستزراع لها أهمية كبيرة كموارد وراثية. العديد من العشائر الحرة، وخاصة في المياه العذبة، هي من بين التنوع البيولوجي الأخطر تهديدا في العالم. على سبيل المثال، الموارد الوراثية البرية من الكارب والبلطي المستزرع. في قطاع تربية الأحياء المائية، كما هو الحال في الزراعة، فان معظم منتجي الزريعة من القطاع الخاص والمزارعين تحتفظ فقط فقط على الأنواع المستزرعة الأكثر ربحية وأنواع، تاركة الانواع الآخير التي تقع تحت خطر الانقراض. استخدام الانواع في تربية الأحياء المائية والبحوث ذات الصلة من الأنواع الغريبة والأشكال المعدلة وراثيا (مثل سلالات متميزة، الهجن، التعدد الروموسومي، نقل الجينات الخ، سواء المنتجة من انواع خارجية / أو انواع اصلية) في زيادة مستمرة. وهذا يتطلب إجراءات السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي بشكل أكثر فعالية من تم تنفيذها حتى الآن، وخاصة فيما يتعلق تقييم شامل لاثار الهروب وإطلاق الكائنات المائية المستزرعة ، وكذلك الحجر الصحي بصرامة. وتشير هذه الاتجاهاتا الي الحاجة الملحة لتحسين الإدارة - وهذا يعني الاستخدام المتكامل والمحافظة - الموارد الوراثية المائية لتربية الأحياء المائية: في الوضع الطبيعي / في الجسم الحي، كانواع حرة المعيشة، والعشائرالبرية في الوضع الطبيعي / في الجسم الحي، وكانواع تعيش في الاسر في المزرعة. خارج الموقع / في المعمل، ومجموعات الحيوانات المنوية المحفوظة بالتبريد cryopreserved والأجنة والأنسجة الأخرى / الحمض النووي. وخارج الموقع / في الجسم الحي كما في احواض اسماك الزينة وبحوث العشائر. وسيتطلب ذلك زيادة الاستثمار في إدارة الموارد الوراثية المائية، بما يتناسب مع ارتفاع مساهمتهم في تحقيق الأمن الغذائي العالمي المتنامي.

العشائر البرية حرية المعيشة من الانواع السمكية المستزرعة دون عائق في بيئاتها الطبيعية وخارج حدودها لتربية الأحياء المائية و الاتصال مع الأسماك المستزرعة، لهاا تكاليف التشغيل وتكليف الفرصة. لذلك، ما لم يكن هناك تقاسم عادل للتكاليف والفوائد بين الحكام والمستخدمين المحتملين لهذه الموارد الوراثية المائية لتربية الأحياء المائية، ولن يتحقق عنصر الحفظ في إدارتها. إلانشاء والصيانة خارج الموقع، في الجسم الحي و / أو في المعمل،ان بنوك جينات الأسماك مكلفة وتتطلب استثمارات القطاع العام والخاص والشراكات.

5.3 الحفظ في الموقع مقابل الحفظ خارج الموقع

تقنيات الحفظ يمكن ان تنقسم إلى استراتيجيتين اساسيين متكاملتين :هما الحفظ في الموقع وخارجه. كما ورد أيضا في المادتين 8 و 9 من اتفاقية التنوع البيولوجي (CBD)، والحفاظ على التنوع البيولوجي من خلال طريقتين رئيسيتين في الموقع وخارج الموقع. جهود المحافظة، سواء في الموقع أو خارج الموقع، تشمل إنشاء وإدارة المناطق المحمية والمعاهد البحثية ذات الصلة أو المؤسسات الأكاديمية، التي تدير الحدائق النباتية أو الحيوانية، وزراعة الأنسجة، وبنوك الجينات. مفهوم الحفظ خارج الموقع يختلف اختلافا جذريا عن تلك الخاصة بالحفاظ في الموقع؛ كلاهما طرق تكميلية هامة للحفاظ على التنوع البيولوجي. الفرق الرئيسي (وبالتالي سبب التكامل) بين الطريقتين يكمن في الحقيقة بأن الحفظ خارج الموقع يعني الحفاظ على المواد الوراثية خارج بيئة "طبيعية"، حيث تطورت الأنواع ويهدف للحفاظ على السلامة الوراثية في وقت تجميع الموارد الوراثية، في حين أن الحفظ خارج الموقع (صيانة العشائر القابلة للبقاء في بيئاتها الطبيعية) هو

نظام ديناميكي، والذي يسمح للموارد البيولوجية أن تتطور وتتغير مع مرور الوقت من خلال عمليات الانتقاء الطبيعي بواسطة الإنسان.

5.3.1 المحافظة خارج الموقع

المحافظة خارج الموقع هو أسلوب من حفظ التنوع البيولوجي خارج بيئاتها الطبيعية، تستهدف جميع مستويات التنوع البيولوجي مثل الوراثة، والأنواع، والنظم الإيكولوجية. وقد تم تطوير مفهوما في وقت سابق من قبل اعتماده رسميا بموجب اتفاقية التنوع البيولوجي الموقعة في عام 1992 في ريو دي جانيرو. بشكل عام، يتم تطبيق الحفظ خارج الموقع كتدبير إضافي لاستكمال الحفظ في الموقع، والذي يشير إلى الحفاظ على التنوع البيولوجي في البيئات الطبيعية.في بعض الحالات، الادارة خارج الوضع الطبيعي تكون اساسية في استراتيجية الحفظ وفي البعض الآخر تكون ذات أهمية ثانوية. على نطاق واسع، يشمل الحفظ خارج الموقع مجموعة متنوعة من الأنشطة، مثل إدارة العشائر في الاسر والتعليم ورفع التوعية، ودعم المبادرات البحثية والتعاون مع جهود الحفاظ في الموقع. يتم استخدامه كأداة قيمة في دراسة والحفاظ على الموارد البيولوجية لأغراض مختلفة من خلال تقنيات مختلفة مثل حدائق الحيوان، والتربية في الأسر، احواض اسماك الزينة، والحدائق النباتية، وبنوك الجينات.

5.3.2 أنواع الحفظ خارج الموقع

حدائق الحيوان	حدائق الحيوان أو الحدائق الحيوانية التي تحجز فيها الحيوانات داخل حظائر أو المناطق شبه الطبيعية اوالمفتوحة، تعرض للجمهور، وقد تتكاثر ايضا داخل حديقة الحيوان. و تعتبر بواسطة العديد من المفكرين وعلماء البيئة العالمين وسيلة هامة لحفظ التنوع البيولوجي.
التربية في الأسر	التربية في الأسر هي جزء لا يتجزأ من خطة عمل الحفاظ الشاملة للانواع التي تساعد على منع انقراض الأنواع، السلالة، أو العشيرة. هي من ممارسات إلادارة المكثفة للأفراد المهددة بالانقراض والعشائر، والأنواع عن طريق العوامل البشرية والطبيعية. في حالة العشائر الصغيرة والمجزأة، حتى لو تسبب الانسان في التهديدات يمكن ارجاعها بطرق سحرية، فإن الأنواع لا تزال معرضة بشكل كبير لخطر الانقراض نتيجة للاحداث العشوائية الديموغرافية والجينية، والاختلافات البيئية، والكوارث. وهكذا، في ظل معرفة كافية عن علم الأحياء وتربية الأنواع،فان التربية في الأسر تساعد الأفراد علي الامان والحماية من الانقراض عن طريق تربيتها

	في الاسر، تحت الرعاية من الخبراء والإدارة السليمة مالتي توفير التأمين ضد الانقراض.
احواض اسماك الزينة	احوض من الماء تعتبر موطن اصطناعي للكائنات الحية المائية.ان عدد 15،750 من أسماك المياه العذبة يشكل حوالي 25٪ من التنوع الحيوي للفقاريات ومفتاح للموارد الاقتصادية والغذائية العالمية التي هدد أكثر من 11٪ منها (60 انقرضت، 8 منقرضة في الحياة البرية، و1679-مهددة). المياه العذبة (0.3٪) من المياه السطحية العالمية المتاحة تدعم 47-53٪ من جميع أنواع الأسماك الموجودة التي يهددها الصيد الجائر، والتلوث، وفقدان الموطن والبيئة، وبناء السدود، والأنواع الغريبة الغازية، وتغير المناخ. ومع ذلك، على الرغم من القيمة الواضحة للتنوع الحيوي لأسماك المياه العذبة، فان بيئات الأراضي الرطبة وما يرتبط بها من أنواع اسماك المياه العذبة مستمرة في الفقد او التدهور بمعدل ينذر بالخطر.والتوصية هي انشاء احواض مائية للسمك لاقامة برنامج التربية المستدامة التي تعطي اولوية للأنواع المهددة بالانقراض (VU، EN، وCR) والتي تصنف على أنها EW لدعم حفاظ الأنواع في الوضع الطبيعي ومساعدة استعادة الأنواع عبر جهود التعاون إعادة ادخال أو النقل عندما يتطلب ذلك.

بنك الجينات	انشاء بنك جينات للموارد الوراثية هو نوع اخر منتقنيات الادارة المستخدمة لحفظ التنوع البيولوجي. تم إنشاء أنواع مختلفة من بنوك الجينات لتخزين التنوع البيولوجي، وهذا يتوقف على نوع المواد المحفوظة. وتشمل بنوك البذور (للبذور)، بنوك جينات الحقل (على النباتات الحية)، بنوك الجينات في المعمل (لأنسجة النبات والخلايا)، حبوب اللقاح، كروموسوم، و وبنك الحمض(DNA) النووي الديوكس ريبوزي للحيوانات (الحيوانات المنوية الحية والبيض والأجنة والأنسجة والكروموسومات، وDNA) التيتخزن في المدى القصير أو تخزين المعمل على المدى الطويل. باستخدام الحفظ بالتبريد cryopreserved أو التجميد الجاف.

5.3.3 مزايا الحفظ خارج الموقع

من المفضل عموما للحفاظ على الأنواع المهددة في الموقع، وذلك لأن العمليات التطورية تكون ديناميكية في البيئات الطبيعية. ومع ذلك، وبالنظر إلى معدل فقدان البيئات في جميع أنحاء العالم، فان الحفاظ خارج الموقع أصبحت ذات أهمية متزايدة. وعلاوة على ذلك، توجد أكبر عدد ممكن من الأصناف خارج البيئات الطبيعية، وان التدابير في الموقع ليست كافية لضمان الحفاظ عليها. من جهة أخرى جهة، عمليات النقل ،ادخال الانواع، إعادة ادخال الانواع، والمساعدة علي الهجرة هي من استراتيجيات الحفظ التي تجتذب اهتماما متزايدا، خصوصا في مواجهة تغير المناخ.

5.3.4 عيوب الحفظ خارج الموقع

الكائنات الحية االتي تعيش في الأسر يمكن أن تتدهور نتيجة العديد من الأسباب، على سبيل المثال: فقدان التنوع الجيني، زواج الأقارب ، والاقلمة الجينية في الأسر، وتراكم الأليلات الضارة. في حالة النباتات المائية، والتحولات البيئية، وصغر حجم العشيرة والانحراف الجيني، وزواج الأقارب، والانتخاب الناجم عن الحث البستاني قد تؤثر سلبا على تركيبة العشائر بعد عدة أجيال من زراعتها خارج الموقع. هذه العوامل يمكن أن تهدد نجاح برامج الحفظ خارج الموقع. وعلاوة على ذلك، فمن المسلم به أن الحفظ خارج الموقع يواجه العديد من القيود من حيث الموظفين والتكاليف، والاعتماد على مصادر الطاقة الكهربائية (وخاصة في العديد من البلدان النامية حيث الطاقة الكهربائية لا يمكن الاعتماد عليها) لبنوك الجينات. ويتطلب ذلك مرافق واستثمارات المالية كبيرة. فإنه لا يمكن أيضا الحفاظ على كل من آلاف من الأنواع النباتية والحيوانية التي تشكل النظم البيئية المعقدة. صيد أفراد من الحياة البرية للتربية في الاسر او نقلها لمكان اخر يمكن أن يكون لها آثار ضارة على احتمالات بقاء الانواع ككل من خلال القيود الأمن البيولوجي.

5.3.5 تحديات برامج الحفظ خارج الموقع

المحافظة خارج الموقع يتطلب أنواع ومستويات كثافة من الإدارة المختلفة، ونهج أصحاب المصلحة المتعددين مثل مدخلات من الخبراء في تربية الكائنات المائية، تربية خارج مواقعها

الطبيعية، بنك اليجنات، إعادة الادخال، واستعادة البيئات. ويمكن أن تشمل مدخلات خبراء التصنيف، البيئة والمحافظة عليها، الاثنوغرافيا، وعلم الاجتماع. بالنسبة لبرنامج التوعية، هناك حاجة إلى التواصل مع المجتمعات المحلية ومصايد الأسماك الحكومة الوطنية وإدارات الحياة البرية. مع الهيئات الدولية (غير الحكومية والمنظمات الحكومية الدولية) المختصة بالحفظ. أهم التحديات التي تواجه تطبيق الحفظ خارج الموقع هي الصعوبة في التعرف وتحديد الدور الدقيق لجهود المحافظة ضمن خطة عمل حفاظ شاملة، ووضع أهداف واقعية من حيث المدة الزمنية المطلوبة، وحجم العشيرة، وأعداد افراد العشيرة القاعدية، الموارد، والتأمين على الإدارة السليمة والتعاون، وتطوير أساليب وادوات فنية جديدة. المشاكل المرتبطة بانخفاض اعداد افراد العشيرة القاعدية تتمثل في الانحدارنتيجة التربية الداخلية ، وإزالة الانتخاب الطبيعي، والتكيف السريع مع الاسر تشكل تحديات كبيرة لمديري العشائر المرباة في الاسر من الأنواع المهددة بالانقراض.

5.4 التجميعات الوراثية القائمة والمخطط لها من الأفراد الحية من الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية

طلب من الدول تقديم قائمة مفصلة عن التجيمعات الوراثية الموجودة بلدانهم من الكائنات المائية التي تساهم في الحفظ خارج الموقع للموارد الوراثية المائية، ليس فقط تجميعات الانواع المستزرعة المستخدمة للاستخدام البشري مباشرة، ولكن أيضا التجميعات التي تستخدم كغذاء حي وتجميعات من الكائنات المائية المخصصة لاستخدامات أخرى.

5.4.1 التجميعات الوراثية القائمة والمخطط لها: نظرة عامة

حوالي 33 دولة من أصل 47 دولة (70٪ من الدول التي شملتها الدراسة) لديها أنشطة الحفظ خارج الموقع الحالي التي يجري تنفيذها على المستوى الوطني للكائنات الحية المائية ذات الأهمية الوطنية. يتم الحفاظ على ما مجموعه 344 من الأنواع المائية المحافظ عليها في 112 موقع خارجي في 33 دولة، وهو ما يعني أن ما معدله 10.5 الأنواع المائية تمت المحافظة عليها في برامج المحافظة خارج الموقع الطبيعي في البلاد في مرافق الحفظ في 3.3 موقع حفظ خارجي. ويبين الجدول 39 في قائمة البلدان التي تنفذ فيها برامج خارج الموقع وعدد من الأنواع المحتفظة بها في كل بلد على حدة. البلدان التي لديها أكبر عدد من الأنواع التي يجري الاحتفاظ بها في مرافق الحفظ خارج الموقع تم تمييزها باللون الأحمر في الجدول 1 عليها، وهذه البلدان هي كولومبيا وبيرو. معلومات مفصلة عن ألانواع المحددة التي يتم الحفاظ، كانت الاستخدامات الرئيسية للانواع حيث حفظت هذه الانواع ومستوي التهديد للانواع المحفوظة موضحة أدناه في الفصول التالية.

5.4.2 الأنواع المهددة بالانقراض

طلب من الدول أن تشمل ما إذا كانت الأنواع التي تم الحفاظ عليها في مرافق المحافظة خارج الموقع تعتبر في خطر أو تعتبر مهددة بالانقراض على المستوى الوطني و / أو الصعيد الدولي. وأشارت 12 دولة الحفاظ على الموارد الوراثية المائية التي هددت بالانقراض / والمهددة بالانقراض في مرافق المحافظة خارج الموقع (12 دولة من أصل 33 دولة التي لديها مرافق المحافظة خارج الموقع). هناك ما مجموعه حوالي 100 نوع مائي مهدد بالانقراض يتم حفظها في إطار برامج المحافظة خارج الموقع. ويقدم الجدول 40 ملخصا لهذه 12 دولة و٪ من الموارد الوراثية التي هددت / المهددة بالانقراض يجري الحفاظ في كل بلد بالمقارنة مع العدد الإجمالي للموارد الوراثية المائية الحفاظ عليها. وتجدر الإشارة إلى أن بعض البلدان، مثل غواتيمالا

وجمهورية التشيك لديها برامج الحفظ خارج الموقع في المكان الذي المكرسة للانواع الوطنية المهددة بالانقراض. ويتضمن (الجدول 41) قائمة مفصلة من الأنواع المائية المهددة بالانقراض يجري الاحتفاظ بها في برامج الحفظ خارج الموقع.

5.4.3 الأنواع الرئيسية التي تم حفظها

كما ذكر في القسم السابق، من بين 47 دولة شملها الاستطلاع هناك 344 نوع مائي تم الحفاظ عليها في مرافق المحافظة خارج الموقع في 33 دولة شملها الاستطلاع. ا الجدول 42 تضمن الأنواع الأكثر شيوعا التي تم حفظها. وعلاوة على ذلك، تم توفير معلومات مفصلة عن الاجناس الأكثر أهمية للحفظ خارج المواقع الطبيعية واستخداماتها على المستوى الوطني (في الجدول 43). . وتجدر الإشارة إلى أن 90٪ من الموارد الوراثية المائية المحفوظة هي من أنواع الأسماك الزعنفية و 10٪ هم الكائنات الحية الدقيقة المائية، مثل الروتيفيرا والطحالب. تتم المحافظة على الأسماك الزعنفية سواء للاستهلاك البشري المباشر او كغذاء حي لتربية الأحياء المائية، في حين تستخدم الكائنات الدقيقة كغذاء حي لتربية الأحياء المائية في معظم الحالات.

5.4.4 الاستخدامات الرئيسية للانواع المحفوظة

طلب من الدول تقديم الوجهة الرئيسية / استخدام كل نوع من أنواع الأحياء المائية المحفوظة، بما في ذلك: المستخدمة كغذاء حي ، المستخدمة لأغراض الاستهلاك البشري المباشر وغيرها. من اصل 344 نوع، استخدم 71 نوعا كغذاء حي (20٪ من الأنواع). و133 نوع للاستهلاك البشري المباشر (39٪ من الأنواع)، وخصصت 140 نوعا لاستخدامات أخرى (41٪ من الأنواع)، مثل: التدجين والاستئناث في المستقبل أو الاستخدام المحتمل في تربية الأحياء المائية؛ الحفاظ على التنوع البيولوجي المائي. الاستخدام المحتمل كأنواع الزينة. الاستخدامات الدوائية. مراقبة اليرقات. أغراض إعادة وتعزيز المخزون السمكي. مصائد الأسماك الترفيهية؛ البحوث، من بين العديد من الاستخدامات الأخرى (الجداول 44 و 45) الموجودة أدناه توفر قائمة الأنواع المستخدمة كغذاء حي والمخصصة لاستهلاك البشري، على التوالي. ويبين (الشكل 46) توزيع الاستخدامات

5.5 التجميعات المحفوظة معمليا

يعرض هذا القسم تقييم عالمي للحفظ"خارج الموقع وفي المعمل" (مثال الحيوانات المنوية المفوظة بالتبريد cryopreserved والأجنة وغيرها من الأنسجة / DNA) للموارد الوراثية المائية المستزرعة وأقاربها البرية، بما في ذلك لمحة عامة عن برامج الحفظ داخل المعمل، تم حفظ الأنواع الرئيسية، الاستخدامات الرئيسية ونوع المادة الوراثية التي حفظت والمرافق التي يتم المحافظة فيها علي هذه المواد. ويجري تقييم هذه البيانات من منظور اقليمي لفرعي واقتصادي في بعض الحالات.

5.5.1 المقدمة

يقدم هذا القسم استعراض عالمي لأنشطة الحفظ الموجودة خارج الموقع للموارد الوراثية المائية من الأنواع المائية المستزرعة والأقارب البرية في المعمل. تم تعريف التجميعات المعملية في هذه الدراسة علي انها العينات المحفوظة في معمل زراعة الأنسجة وليس في الحقل؛ يتم اكثار العينات بالستنساخ، وبالتالي فإن التركيب الوراثي للسلالة / أو الأصناف تظل ثابتة عند حفظ عدد قليل

من العشائر. وايختلف ذلك تماما عن الاكثار الجنسي، حيث ان الانحدار الوراثي وانخفاض حجم العشيرة هي اعتبار ثابت وهام في المحافظة على التنوع الوراثي.

5.5.2 التجميعات الموجودة والمخطط لها للحفظ في المعمل: نظرة عامة

طلب من الدول تقديم قائمة مفصلة عن تجميعاتها في المختبر وبنوك الجينات للجاميطات والأجنة والأنسجة والجراثيم وغيرها من ألاشكال الساكنة من الأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية، وذلك باستخدام الحفظ بالتبريد أو غيرها من أساليب التخزين على المدى الطويل. وعلاوة على ذلك، طلب من الدول وصف الأمثلة الهامة، وتحديد المرافق التي يحتجز فيها هذه المجموعات، وبما في ذلك أمثلة من المواد الوراثية من البلاد التي يتم الاحتفاظ بها في معامل خارج البلاد، نيابة عن المستفيدين في بلدك. وأفادت 20 دولة من أصل 47 دولة شملتها الدراسة بخصوص التجميعات المعملية للموارد الوراثية المائية، لكلام من الانواع المستزرعة واقاربها البرية. وهذا يعني أن 20٪ من الدول التي شملتها الدراسة لديها مجموعات محفوظة في المعمل في مكان هذه الأيام. يتم الحفاظ على ما مجموعه 95 أنواع الأحياء المائية في 20 تجميعة محفوظة. ويقدم الجدول 46 أدناه قائمة بعدد 22 دولة وعدد من الأنواع المائية التي تم الحفاظ عليها في كل بلد على حدة.البلاد التي تضم أكبر عدد من الأنواع التي يجري الاحتفاظ بها في تجميعات المعمل هي الهند، تليها ألمانيا وجمهورية التشيك. في المتوسط هناك نوعان من أنواع الأحياء المائية التي تحتفظ بها البلاد في برامج الحفظ في المعمل (الجدول 47 والجدول 48).

تقدم متوسط عدد الأنواع االمحتفظ بها بها في كل بلد حسب المنطقة الفرعية والدرجة الاقتصادية. ويلاحظ اختلافات هامة بين المناطق الفرعية، ووجد ان البلدان التي تنتمي إلى إقليم جنوب شرق آسيا هيالدول التي لديها أكبر عدد من التجميعات في المعمل وعلى أكبر عدد من الموارد الوراثية المائية المتحتفظ بها في هذا النوع من المجموعات. الاستخدامات الأكثر شيوعا للانواع المحفوظة في المنطقة الفرعية هي: الاستهلاك البشري المباشر، مستخدمة كغذاء حي في تربية الأحياء المائية والمحافظة عليها وإعادة تكوين وتعزيز المخزون السمكي، في هذا النظام. وفيما يتعلق بالاختلافات طبقا للدرجة الاقتصادية، تجدر الإشارة إلى أن الدول المتقدمة لديها متوسط عدد أكبر من الموارد الوراثية المائية في البلاد مقارنة بالبلدان الاقل تقدما والبلدان النامية، في حين أن الاختلافات بين المناطق ليست مهمة.

5.5.3 الأنواع الرئيسية التي حفظها

الجدول (48) يقدم ملخصا لأهم الأنواع التي يجري حفظها في برامج الحفظ داخل المعامل. 20 من اصل 95 من الأنواع المدرجة والتي سردتها الدول. ويبين تقييم هذه الأنواع أن الاستخدام الرئيسي لها هو للاستهلاك البشري المباشر. وعلاوة على ذلك، يقدم الجدول(49) قائمة من جميع الدول والأنواع التي يجري الاحتفاظ بها في كل البلاد. وتجدر الإشارة إلى وجود فروق هائلة فيما يتعلق بطبيعة الموارد الوراثية المائية التي يجري الحفاظ عليها في مختلف البلدان والمناطق.

معايير الاختيار للموارد الوراثية المائية ذات الأهمية الوطنية التي ينبغي الحفاظ عليها في المعمل تشمل مجموعات غير متجانسة، ومتغيرة تختلف من من بلد إلى بلد ومن منطقة إلى أخرى. وقد أظهرت تقييم التقارير القطرية التي شملتها الدراسة أن الدول المتقدمة تحفظ بعدد معين من الأنواع للبحث وحفظ التنوع البيولوجي، بينما البلدان الاقل تقدما والنامية الأخرى تعطي أهمية أكبر لموارد الوراثية المائية المهمة في الاستخدام / الاتئناس، كغذاء حي لتربية الأحياء المائية أو موجهة للاستهلاك الادمي المباشر. يتم توفير معلومات مفصلة عن الأهداف الرئيسية لبرامج المحافظة

خارج مكانها الطبيعي على المستويات العالمية والإقليمية الفرعية وطبقا للطبقة الاقتصادية والموضحة ادناه في القسم 5.6 من هذا الفصل.

5.5.4 آليات المحافظة

في هذا القسم تم سؤال الدول تقديم معلومات عن آليات واستراتيجيات الحفاظ في المعمل المستخدمة ، حيث استخدمت استراتيجية محددة لكل نوع محدد .ونتيجة لهذا التقييم، لوحظ ما يلي:

- يتم الاحتفاظ بأكثر من 70٪ من الانواع في شكل امشاج معظمها من انواع الاسماك الزعنفية من بيئات المياه العذبة والشروب والمالحة
- 29٪ من الأنواع تم حفظها علي صورة انسجة ومعظمهم من أنواع أسماك المياه العذبة
- 7٪ من الانواع تم حفظها علي صورة اجنة (تشمل مدى واسع من الاسماك الزعنفية، الرخويات والقشريات مثل الارتيميا والمحار والبورى)
- 2٪ من الانواع تم حفظها علي صورة جراثيم (تطبق هذه الطريقة بشكل كلبر في حفظ الطحالب الدقيقة وحيدة الخلية)

من بين 112 مرفق حددتها الدول التي شملتها الدراسة، 63٪ من المرافق هي مراكز بحثية، 22٪ منهم من الجامعات، و 15٪ من حديقة الحيوان واحواض اسماك الزينة و11٪ فقط هي مرافق لتربية الأحياء المائية (الشكل .(48).

5.6 التقييم العالمي للأهداف في برامج الحفاظ داخل الموقع في العالم

طلب من الدول تقييم مستوى أهمية الأهداف التالية من برامج الحفظ خارج الوضع الطبيعي في بلدانهم، مع التركيز بشكل خاص على نطاق هذه الدراسة، الأنواع المستزرعة وأقاربها البرية:

- الحفاظ على التنوع الوراثي المائي.
- الحفاظ على سلالات جيدة للانتاج من خلال تربية الأحياء المائية.
- تلبية احتياجات مع المستهلك ومتطلبات السوق.
- للمساعدة على التكيف مع آثار تغير المناخ.
- التحسين المستقبلي للسلالت لكي تستخدم في تربية الأحياء المائية.

تم ترتيب الاهداف من 10-1، حيث القيمة تعتبر1هدف مهم جدا (تغطي جميع الموارد الوراثية المائية) من برامج الحفظ القومية خارج الموقع، 10 تمثل الاهداف الاقل اهمية في برنامج الحفظ الوطني خارج الموقع .في حين كانت جميع الأهداف ذات قيم عالية عالية جدا في الترتيب، وهناك اختلافات واضحة بينهما :الهدف الأكثر أهمية على المستوى العالمي هو الحفاظ على التنوع الوراثي المائي، تليها استخدام هذه الموارد لتحسين السلالات في المستقبل لكي تستخدم في تربية الأحياء المائية و للحفاظ على سلالات جيدة لإنتاج تربية الأحياء المائية الحالية والمستقبلية. الهدف أقل أهمية من برامج الحفظ خارج النطاق الوطني على المستوى العالمي هو ضروري للحفاظ على هذه الموارد للتكيف في المستقبل مع تغير المناخ. ويقدم (الجدول 51) لمحة عامة عن هذه الأهداف ويقدم (الجدول 52) تقييما طبقا للدرجة الاقتصادية.

5.7 النتائج الرئيسية والاستنتاجات

هناك اختلافات إقليمية	هناك اختلافات كبيرة فيما يتعلق بعدد من المرافق والموارد الوراثية المائية التي تمت المحافظة عليها بين المناطق الفرعية. حيث كانت منطقة جنوب شرق آسيا هي الأكثر أهمية في هذا الصدد.
هناك اختلافات بين الطبقات الاقتصادية للدولة	لوحظ بعض الاختلافات أيضا بين البلدان التي تنتمي إلى الطبقات الاقتصادية المختلفة. البلدان المتقدمة لديها أعلى عدد من البرامج خارج الموقع والمجموعات فضلا عن الأنواع التي تم حفظها.
غالبية مرافق المحافظة ومراكز البحث	من بين 112مرفق التي حددتها البلدان التي شملتها الدراسة، 63٪ مرفق ومركز بحثي، 22٪ منهم من الجامعات، و 15٪ من حديقة الحيوان واحواض اسماك الزينة و11٪ فقط مرافق تربية الأحياء المائية.
المحافظة خارج الموقع على نطاق واسع	70٪ من الدول التي شملتها الدراسة لديها برامج المحافظة خارج الموقع الحالي.
	أكثر من 344 الموارد الوراثية المائية هي موضوع برامج الحفظ خارج الموقع في 112 مرفق من بين 47 دولة التي شملها الاستطلاع.
	أهم هدف من برامج الحفظ خارج الموقع الحالي على المستوى الوطني لعدد 47 دولة شملتها الدراسة هو الحفاظ على التنوع البيولوجي المائي، يليها الحفاظ على السلالات والمخزون وخطوط السلالات المحسنة من أجل المستقبل وتنمية تربية الأحياء المائية
	الهدف أقل أهمية في برامج الحفظ خارج الموقع الحالي على المستوى الوطني لعدد 47 دولة شملتها الدراسة هو عرض الموارد الوراثية المائية للتكيف مع تغير المناخ في المستقبل.
معظم المواد المحفوظة هي من الفقاريات	90٪ من الموارد الوراثية المائية التي حفظت هي أسماك زعنفية (من المياه المالحة، والمياه العذبة والمياه الشروب) ، في حين 10٪ فقط كانت من اللافقاريات، ومعظمهم من الكائنات الحية الدقيقة المائية مثل القشريات الصغيرة، االروتيفيرا والطحالب.

الهدف الرئيسي للحفاظ هوانتاج الغذاء للسكان	الاستخدامات الأكثر شيوعا للموارد الوراثية المائية المحافظ عليهاهي: (1) استهلاك البشري المباشر و(2) تستخدم كغذاء حي في تربية الأحياء المائية.
	استخدامات هامة أخرى من قبل البلدان المذكورة هي: الحفاظ على التنوع المائي، إعادة تعزيز المخزون السمكي، ومصائد الأسماك الترفيهية، الاستخدامات المحتملة في تربية الأحياء المائية، واستخدام الزينة، والبحوث، الخ

6. أصحاب المصلحة المهتمين بالموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربهم البرية داخل حدود الولاية الوطنية

6.1 خلفية

العديد من أصحاب المصلحة لديها اهتمام في حفظ (صناع السياسات، ومديري الموارد المائية، حتى مزارعي الأسماك)، وإدارة (مثل الصيادين،مديري المفرخات، مزارعي الاسماك، وافراد التسويق، والمنظمات غير الحكومية والمنظمات الحكومية الدولية والجهات المانحة)، أو استخدام (الصيادين ومزارعي الأسماك، مشغلي ومديري المفرخات، وافراد التسويق، وما إلى ذلك) من الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية، إما لأنها تأتي في نطاق وظائفهم أو لأغراض كسب الرزق وتوليد الدخل. ولكن نحن لا نعرف إلا القليل عن الجزا الذي تكمن فيه اهتماماتهم تحديدا أو ما يترتب عليها.

6.1.1 تحديد أصحاب المصلحة

تم تحديد مجموعات أصحاب المصلحة على أساس من المعرفة المؤسسية، من المشاورات القطاعية والقطاعية الفرعية التي أجريت خلال البلاد عملية معالجة تقارير البلدان وعند الضرورة من وجهة نظر الخبراء. تعتبر قضايا المساواة بين الجنسين المتعلقة بالحفظ والاستخدام المستدام وتنمية الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية، فضلا عن وجهات نظر واحتياجات الشعوب الأصلية والمجتمعات المحلية.في جميع البلدان تقريبا، تم عقد ورش عمل او اجتماعات لأصحاب المصلحة المتعددين لتقييم مشاركة مختلف مجموعات أصحاب المصلحة في المجالات الرئيسية المرتبطة باستخدام الموارد الوراثية المائية، وإدارة وتطوير والحفاظ على البيئة. النهج الذي تتبعه الدول المستجيبة نحو هذا الفصل من الاستبيان اختلف من بلد إلى بلد ومن منطقة إلى أخرى، ولكن تجدر الإشارة إلى أن معظم البلدان اتبعت استراتيجية تشاركية وشاملة، تشمل مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة التي لها مصالح في الموارد الوراثية المائية ، إما من خلال عملية تشاورية وطنية مثل ورش العمل أو الندوات، أو من خلال إنشاء لجان وطنية أو فرق عمل وطنية تتألف من لاعبيه الاساسيين.

كمثال توضيحي، تجدر الإشارة إلى أن دولا مثل ألمانيا أو المكسيك قدمت تفاصيل تشاورية وتشاركية تم اتباعها لإجراء تقييم أصحاب المصلحة، التي تشمل صناعة تربية الأحياء المائية، ومديري التفريخ، وصناع السياسات والبحوث / الأوساط الأكاديمية وغيرها.في المقاطع التالية، تم استخراج البيانات من قاعدة البيانات التي تحتوي على تقارير قطرية من 47 بلدا، وتقديمها في سلسلة من الأرقام والجداول من أجل تواصل النتائج الرئيسية.

6.2 تحليل المستوى العالمي

6.2.1 أدوار أصحاب المصلحة في حفظ وادارة واستخدام الموارد الوراثية المائية

حددت البلدان من خلال عملية التشـــاور الوطني، بدعم من ورش عمل لبناء القدرات الإقليمية والمشورة 12 مجموعة من أصحاب المصالح التي لها مصالح في حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية من الأنواع المستزرعة وأقاربها البرية. أن 47 دولة من الدول المستجيبة خلصت الي ان كل مجموعات أصـــحاب المصـــلحة لعبت دور واحد على الأقل في حفظ وإدارة و / أو اســتخدام الموارد الوراثية المائية من الأنواع المســتزرعة وأقاربها البرية. تحليل القيم العالمية، والمستمدة من تلخيص كل الحسابات المقدمة من جميع البلدان المستجيبة عن الأدوار الممنوحة

لكل مجموعة من أصحاب المصالح لكل من الفئات التسع المرتبطة بحفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية، (أقصى درجة = 47 (البلدان) × 9 (الأدوار في حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية) = 423) حددت أن افراد تسويق (314)، وصناع السياسة (259) والجهات المانحة (221) لعبت أكبر الأدوار، بينما مديري المفرخات (103) والمنظمات الحكومية الدولية (118) ومديري الموارد الحكومية (121)، وان أقل من نصف القيم لهولاء الذين تصدرو التصنيف العالمي، جاءو في أسفل الترتيب (انظر الشكل 49). الجدول (53) يلخص البيانات لكل أصحاب المصلحة من حيث أدوارها - ألارقام (والنسب المئوية) - على النحو الذي تحدده الدول التي تم تقييمهم أنهم لعبوا دورا في كل فئة من الفئات التسعة من حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية . من حيث الفئات التي اعتقدت غالبية الدول (أي> 50٪) ان اصحاب المصلحة لعبت الدور الاعظم في ستة من اصل ثمانية فئات منحت لصانعي السياسات. وفيما يلي مجموعة من سبع مجموعات من اصحاب المصلحة اوضحت غالبية الدول انها لعبت دورا هام في النصف (أي أربعة أو خمسة من أصل تسعة) من الحفاظ والادارة والاستخدام للموارد الوراثية المائية . تم تقييم أربعة فئات من أصحاب المصلحة أنها تلعب ادورا فقط في فئة واحدة أو اثنين فقط انظر الجدول 53)

إذا رتبت النتائج من حيث اكبر ثلاثة من اصحاب المصلحة المساهمين حسب نوع الحفظ والإدارة والاستخدام للموارد الوراثية المائية (الجدول 54)، ثم تم تقييم صانعي السياسات علي انها لعبت أكبر عدد من الأدوار (خمسة من أصل تسع فئات)، تليها مربي الأسماك و الافراد المختصين بالتسويق (القيمة = أربعة)، ثم الصيادين ومنظمات مصايد الأسماك / تربية الأحياء المائية والمنظمات غير الحكومية والمستهلكين (القيمة = ثلاثة). ثلاثة أنواع من أصحاب المصلحة - مديري المفرخات ومديري الموارد الحكومية والمنظمات الحكومية الدولية - لم تكن مرتبة في المراكز الثلاثة الاولى في أي فئة من فئات الحفظ والإدارة والاستخدام للموارد الوراثية المائية.

استنتجت الغالبية العظمى من البلدان ان مزارعي الأسماك لعبو دورا في خمس فئات من حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية للانواع المستزرعة وأقاربها البرية: الحفظ (75٪ من البلدان اتفقا على مزارعي الأسماك لعبت دورا في الحفظ)، الانتاج (62٪)، والبحوث (69٪)، والدعوة (58٪) والإرشاد (53٪) (الجدول 53). وافقت غالبية البلدان عل ان الصيادين لعبوا أدوارا في المحافظة (64٪)، والبحوث (60٪)، والتوعية /الارشاد (51٪) والدعوة (51٪)، في حين ان معظم البلدان تنظر الي مديري المفرخات بأنها نشطة في فئة واحدة فقط هي التسويق (60٪). واتفق معظم البلدان التي افراد التسويق اشتركت في الإنتاج (96٪)، والتربية (82٪)، التسويق (78٪) وتجهيز (56٪)، مقارنة لنظرتهم الي مديري الموارد الحكومية، الذي كان نشطا في ثلاث فئات (إنتاج، 64٪، والتسويق، و62٪، الحفظ، 51٪).

تم النظر الي منظمات الصيد / تربية الأحياء المائية من قبل غالبية الدول علي انها مشتركة في التربية (91٪)، إلانتاج (84٪)، والبحوث (60٪) والمحافظة (60٪)، في حين أن مديري المناطق المائية ينشطون فقط في منطقة واحدة من الحفظ والإدارة والاستخدام - التسويق (80٪) للموارد الوراثية المائية. وجدت معظم البلدان المستجيبة ان صناع السياسة لعبت دورا في الحفاظ على (90٪)، والبحوث (76٪)، والتربية (76٪)، والتوعية / والارشاد (73٪)، إلانتاج (73٪) والدعوة (71٪) والمنظمات غير الحكومية كانت نشطة في خمسة: إلانتاج (91٪)، التسويق (69٪)، والتجهيز (56٪)، والتربية (51٪) وتصنيع الأعلاف (51٪). ظهرت المنظمات الحكومية الدولية IGOs في فئتين فقط (الحفظ، 71٪، والدعوة، 58٪) وفقا لغالبية البلدان التي ردت، في حين شوهدت المانحين بوجود اهتمام في المحافظة (80٪)، إلانتاج (64٪)، والبحوث (58٪)، والتوعية / التعاون الخارجي (51٪)، والدعوة (51٪). لعب لمستهلكين أدوارا في

المحافظة (78٪)، إلانتاج (64٪)، والتوعية / التعاون الخارجي (62٪)، والدعوة (60٪) والبحث (58٪).

6.2.2 تحليل حفظ وإدارة واستخدام الفئات المختلفة للموارد الوراثية المائية

تم تلخيص البيانات عن عدد من البلدان التي وجدت أصحاب المصلحة مختلفين مشاركين في كل من الفئات التسع المرتبطة بحفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية الأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية، وتوفير مؤشر عالمي بسيط من حيث اكبر نشاط لاصحاب المصلحة. من 564 قيمة مسجلة كونها اقصي قيمة (أي كل من 47 دولة المستجيبة 47 نتفق على أن كل نوع من ألانواع الاثني عشر من أصحاب المصلحة مشاركين في فئة معينة من المحافظة على وادارة واستخدام الموارد الوراثية المائية)، وجدت أعلى الدرجات للانتاج (314، أي ما يعادل إلى 56٪ من الدرجة القصوى)، الحفظ (304 أو 54٪) والتسويق (266 أو 47٪) (الجدول 53).

6.3 التحليل الإقليمي ومستوى الدول

6.3.1 معدل الاستجابة حسب المنطقة والدرجة الاقتصادية

الجدول(55) يلخص بيانات الاستجابات الإقليمية. استجابت الدول في ما يقرب من ثلاثة أرباع (73٪) من 22 منطقة استجابت، مع أعلى مستويات الاستجابة من أمريكا الوسطى (75٪ من البلدان) وجنوب شرق آسيا (55٪). عدد من الدول الأعضاء حوالي 47 (24٪) استجابت، أكثر من نصف الردود ياتي من "بلدان نامية" (27) وأقل عدد الردود (8) من "الدول المتقدمة". من حيث الاستجابة كنسبة مئوية، و حسب الطبقة الاقتصادية، جاءت ضعف الردود والستجابات من (21٪) من البلدان الأقل نموا "و" البلدان النامية الأخرى "(20٪)، اكثر من البلدان المتقدمة (11٪) الجدول (56).
على الرغم من أن عدد الدول التي شملها الاستطلاع في هذه المرحلة محدود جدا، لوحظت بعض الاختلافات بين المناطق من حيث الكيفية التي يروا بها مشاركة أصحاب المصلحة في حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية من الأنواع المستزرعة وأقاربها البرية. عموما، وكمثال على ذلك، يعتبر مزارعي الأسماك أكثر مشاركة في الإنتاج والحفظ في البلدان الاقل المتقدمة و والبلدان النامية مقارنة بالبلدان المتقدمة، حيث ينظر الي مزارعي الأسماك علي انهم لاعبين اكثر نشاطا في مجموعة واسعة من الأدوار، بما في ذلك التسويق،التربية والإرشاد والتوعية والبحوث. وعلاوة على ذلك، ينظر إلى عمال التفريخ في الدول الاقل تقدما والنامية الأخرى (أمريكا الوسطى وأمريكا اللاتينية وجنوب شرق آسيا)، علي انهم لاعبين رئيسيين في مجال تربية وتسويق الموارد الوراثية المائية (تسويق الزريعة و الإصبعيات)، في حين أن عمال التفريخ تعتبر ذات مشاركة عالية في مجال الحفظ والبحوث في البلدان المتقدمة. في بعض الحالات، كانت الردود والستجابات متشابهة جدا في جميع المناطق، بغض النظر عن الوضع الاقتصادي، كما هو الحال بالنسبة لمنظمات تربية الأحياء المائية وصيد الأسماك التي تعتبرها كل المناطق وأصحاب المصلحة الرئيسيين في مجموعة واسعة من الأدوار، بما في ذلك المحافظة على الإنتاج، والتربية، التسويق والبحوث والإرشاد. إجراءات بناء القدرات، وتوعية والاتصالات سيتم تنفيذها من أجل زيادة عدد التقارير القطرية التي سيتم تحليلها لوضعها في التقرير النهائي لحالة العالم. هذه المسودة الاولي المخصصة لتقديم صورة واضحة ودقيقة بخصوص نوع البينات التي سوف يتم ادراجها في التقرير النهائي.

6.4 الموارد الوراثية المائية ذات الفائدة الرئيسية لأصحاب المصلحة

لأغراض تحديد أنواع الموارد الوراثية المائية من الأنواع المستزرعة وأقاربها البرية ذات أعظم فائدة لمختلف مجموعات أصحاب المصلحة، لخصت البيانات في شكل ارقام الخام (وفي صورة نسبة المئوية) في (الجدول 57).

من حوالي 564 درجة مسجلة (أي 12 × 47، لو ان كل الدول قررت ان جميع اصحاب المصلحة مهتمين بالموارد الوراثية المائية) ،انخفضت الدرجات الكلية من 368 (بالنسبة للانواع) الى 286 (للمخزون السمكي، القطيع، الصنف) الي 88 (الحمض النووي)، مقترحة بان اصحاب المصلحة كانت الاكبر عند المستوي للتنوع الوراثي علي مستوي الانواع ، وانخفضت كلما تحركنا نحو مسنوي المخزون والقطيع والصنف وفي النهاية مستوي الحامض النووي.

اذا نظرنا بدرجة ادق وعن كثب لاهتمامات أصحاب المصلحة علي مستوى الأنواع في الموارد الوراثية المائية للانواع المستزرعة واقاربها البرية ،جميع الفئات، وغيرها بخلاف مزارعي الأسماك، تظهر مستويات عالية جدا من الاهتمام (64-80٪)، مع 5٪ فقط من الدول اشارت إلى أن هذا كان مورد ذات أهمية خاصة لمزارعي الأسماك .يظهر ملخص ردود البلدان ان مزارعي الأسماك فقط في (51٪ من البلدان) لديها أكبر اهتمام علي مستوى المخزون، والقطيع أو مستول الصنف للموارد الوراثية المائية، على الرغم من أن ملخص البيانات توضح أن أصحاب المصلحة اخرين - افراد التسويق (64٪)، وجمعيات المصايد / تربية الأحياء المائية (68٪)، وصناع السياسة (64٪) والجهات المانحة (58٪) - لديها أعلى قيم مسجلة (الجدول 57).

في حين أن أصحاب المصلحة المهتمين بالموارد الوراثية المائية على مستوى الحمض النووي كان لها أدنى درجة إجمالية (88)، بالنسبة لمزارعي الأسماك، وكان ثاني أعلى الموارد الوراثية اهتماما، وعدد اخرمن أصحاب المصلحة - صناع السياسة (31٪)، والجهات المانحة (28٪)، الصيادين ومديري المفرخات (23٪ لكل منهما) وجمعيات المصايد / تربية الأحياء المائية (21٪) اعطت أعلى الدرجات اعلي من مزارعي الأسماك .وكما ذكر أعلاه، في حالة معينة من مزارعي الأسماك، فقد لوحظ أن أكثر من نصف الدول التي شملتها الدراسة تعتبر أصحاب المصلحة لديها اهتمام محددة في السلالات / الخطوط / القطعان وكذلك الأنواع، مع بعض الاختلافات الطفيفة بين الطبقات الاقتصادية، كما يمكن أن يرى ذلك في الجدول 58 أدناه.

6.5 مجتمعات السكان الأصليين

جميع البلدان بغض النظر عن الدول الأوروبية المتقدمة سلطت الضوء على على الدور الهام للغاية للمجتمعات الأصلية في حفظ وحماية التنوع البيولوجي المائي والنظم الإيكولوجية المائية ذات الأهمية للاقارب البرية للموارد الوراثية المائية المستزرعة .وهناك إجماع عام على أن المجتمعات الأصلية يشارك معظمهم في الحفظ والحماية، وإدارة المناطق المحمية المائية، وإجراءات الحفاظ على مستوى المجتمع المحلي، من الإنتاج الحقيقي والحصاد أو التسويق للموارد الوراثية المائية. وترد الأدوار الرئيسية للشعوب ومجتمعات السكان الأصليين في (الجدول 59) المرفقة أدناه.

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الأدوار بين الطبقات أو المناطق الاقتصادية. وتجدر الإشارة إلى أن بعض البلدان الأقل نموا، مثل كيريباس أو غواتيمالا أشارت إلى الدور الهام للمجتمعات الأصلية في أنواع معينة من تربية الأحياء المائية على نطاق صغير للانواع المحلية، مثل زراعة المحار العملاق في حالة كيريباس وأنواع من أسماك المياه العذبة المحلية في حالة غواتيمالا .

واشارت بلدان أخرى، مثل الهند والفلبين على أهمية دور المجتمعات المحلية في إنتاج الزريعة من المفرخات الصغيرة / انتاج الزريعة من مفرخات ملحقة خلف منزل المزارع .وهناك مثال من دولة البرازيل على أهمية دور المجتمعات المحلية في الحفاظ على الموارد الوراثية للأغذية والزراعة ذات الصلة على المستوى الوطني ، الذي يذكر أن "المعرفة للمجتمعات الأصلية والمحلية عادة ما جعل وحث علي الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية. العلاقة بين هؤلاء الناس والبيئة التي مرت عبر الأجيال تعتبر مصدرا هاما للمعلومات عن الاستخدامات المميزة للتنوع البيولوجي. لا يوجد فرق بين الأسماك والكائنات المائية الأخرى. القتال الدائر بين جماعات السكان الأصليين ضد بناء محطة للطاقة في البرازيل هو مثال يوضح اهمية الموارد السمكية بالنسبة لهم و وبشكل غير مباشرة لجميع السكان. الحفاظ على المدى الطويل للموارد الوراثية تعتمد بشكل رئيسي على الحفاظ على البيئة المائية."

6.6 الجنس

معظم البلدان الاقل المتقدمة والنامية وغيرها ذكرت عن الدور الهام للمرأة في الحصاد وما بعد الحصاد والتجهيز والأنشطة التسويقية المتعلقة مباشرة بقطاع تربية الأحياء المائية، ولكن لا يوجد دليل يظهر ارتباط المراة باستخدام وحفظ وإدارة الموارد الوراثية المائية .على النقيض من ذلك أشارت الدول المتقدمة أن النساء متكاملة بدرجة كبيرة في قطاع تربية الأحياء المائية، وتلعب دورا حاسما في جميع المستويات وفي جميع مراحل سلسلة الإنتاج، من إدارة الأمهات، وإنتاج الزريعة، والتربية في احواض التسمين، الحصاد، التجهيز، والبحوث، والأوساط الأكاديمية و العمل السياسي وصناعة السياسة. ولذلك، تجدر الإشارة إلى أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين الأدوار المحددة للنساء في البلدان النامية، والأقل نموا والمتقدمة، كما هو مبين في الجدول 60 أدناه.

وعلاوة على ذلك، حوالي 60٪ من البلدان تذكر الدور الهام للمرأة في إنتاج الزريعة وإدارة الأمهات، ولعب دورا حاسما في انظمة تربية زريعة الأسماك والبروتوكولات .وأشار بعض البلدان، مثل الفلبين ان "مشاركة المرأة قبل وبعد حصاد الأسماك في صناعة تربية الأحياء المائية أعطيت أهمية قليلة، مما يؤدي إلى الغياب شبه الكامل للمرأة وغياب مساهمتها في هذا القطاع. ومع ذلك، فإن انشطة قبل وبعد الإنتاج هامة من حيث القيمة الاقتصادية والاجتماعية. وتشمل هذه: صافي فرز الأسماك عند انزال المصيد، بيع وتجارة الأسماك وتجارة التجزئة في السوق، (التعامل مع التسويق على نطاق صغير حيث ينطوي على أصناف من الأسماك غير مكلفة) والتجهيز والحفظ (التمليح أو التجفيف) التي تعتبر من مهام للنساء."

6.7 مناقشة واستنتاجات

6.7.1 مقدمة

في حين أن نتائج الاستبيان في بعض الأحيان كانت كما هو متوقع، هناك استجابات أكثرغموضا والاختلافات بين الدول والمناطق لا يمكن تفسيرها ولا يمكن تفسيرها بخلاف الاعتبار الدقيق لتصميم الاستبيان. ومن ثم يستحق مراجعة ما تم القيام به وكيفية جمع البيانات.

6.7.2 مصطلحات

قائمة أصحاب المصلحة المجمعة لأغراض هذه الدراسة ليست شاملة ولكنها شاملة إلى حد ما. قبل بداية الدراسة، اجريت ورشة عمل للتشاور مع أصحاب المصلحة الإقليمية في بانكوك، تايلاند، تقرر خلالها دمج بعض أنواع أصحاب المصلحة ونبذ الآخرين. يجب ان تشمل القائمة علي العلماء والهيئات الإقليمية لإدارة المصايد وشبكات تربية الأحياء المائية، بل ينبغي النظر في المستقبل إلى قائمة أصحاب المصلحة المستخدمة، على الرغم من أن السؤال يبقى حول ما إذا كان أدوارهم هامة أوسوف تغير الصورة العامة كثيرا . في النهاية، تم اختيار اثني عشر نوعا من أصحاب المصلحة. بعضها لا لبس فيه نسبيا. ام الآخرين، قد تكون مفتوحة إلى درجة التفسير. على سبيل المثال، ورشة العمل الإقليمية لأصحاب الشأن في بانكوك، تايلاند، وجدت في البداية صعوبة في التمييز بين دور "مدير الموارد الحكومية، وكيف أنها تختلف عن دور'صانع السياسة". وبالمثل، فإن العديد من الأدوار المحتملة لأصحاب المصلحة في حفظ وإدارة واستخدام الموارد الواثية المائية للأنواع المستزرعة وأقاربها البرية مفتوحة للتأويل والتفسير. بعض المفاهيم موجودة في الجداول (61 و 62). كل فرد تم استشارته أو اشترك مباشرة في استكمال استبيان بلد ينتمي إلى اثنين على الأقل من مجموعات أصحاب المصلحة. الجميع، على سبيل المثال، يعتبر مستهلك؛ بعض مزارعي الأسماك تمتلك وتشغل المفرخات أو مصانع التجهيز الخاصة بها، في حين أن بعض الصيادين قد يكونوا أيضا يعملون في تربية الأحياء المائية. وان ذلك يجب ان يساعد في تعزيز وفهم أدوار أصحاب المصلحة وأنواع حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية بين المشاركين.

باستثناء تسعة أنواع من الحفظ والإدارة والاستخدام للموارد الوراثية المائية بغرض محاولة فهم وتحديد أدوار أصحاب المصلحة. معظمها، واضحة بذاته - على سبيل المثال الدعوة والتربية، والحفظ، والتسويق، والتوعية / الإرشاد، والإنتاج والبحث - ولكنليست واضحة لكلا من تصنيع العلف والتجهيز. مع عدم وجود إرشادات أخرى، فإنه يستنتج ان مزارعي الاسماك إلى استخدام الأسماك البرية في شكل زيت السمك ومسحوق السمك، كما ان مصايد الأسماك التي تشكل الأساس ليست تدار على نحو مستدام. وبالمثل، القائمين علي تصنيع الأنواع المائية المستزرعة هم مستخدمين للموارد الوراثية المائية. ومع ذلك، سجلت هاتين الفئتين أدنى درجات، مما يشير إلى درجة من عدم اليقين بين المشاركين. فئة "الآخر"، المشتركة في كلا من الحفظ والإدارة والاستخدام للموارد الوراثية المائية بالموارد الوراثية المائية التي تهم أصحاب المصلحة، واشارت إلى أن الجهات المعنية مهتمة بادوار اخري لم تدرج في هذه الدراسة.

هناك اهتماما لا يذكر لتحديد الأدوار وراء الفئات المتقدمة لأغراض هذا الاستبيان، وتركت ما فعله أصحاب المصلحة في تحقيق هذه الأدوار كونها مفتوحة للتفسير. اخذين في الاعتبار قضية الحفاظ على الموارد الوراثية المائية، على سبيل المثال .ما يقرب من 90٪ من البلدان المستجيبة تعتقد اشتراك صناع السياسة في الحفاظ على الموارد الوراثية المائية، على الرغم من أنه لم تقدم أي دليل يدعم ذلك .قد يكون من اليسير الافتراض بان واضعي السياسات يعملون علي وضع سياسات للحفاظ على الموارد الوراثية المائية .ولكن هل هم يفعلون ذلك، وهل مدعومة بالأدلة؟ وهل يجري تنفيذ والسياسات ، وهل هي فعالة؟ ان مزارعي الأسماك في كثير من الأحيان يزعمون بادارة الموارد الوراثية خارج نطاق البحث والمعامل .ولكن هل هم على دراية وعلم بما فيه الكفاية لإدارة هذه الموارد بالطريقة التي تخلق سلالات مستزرعة اكثر إنتاجية مع تجنب فعال زواج الأقارب والتغلب علي التربية الداخلية؟ وتشير الدراسات المختلفة إلى سوء ادارة الموارد الوراثية خارج نطاق البحث لأغراض تربية الأحياء المائية كما توضح القاعدة العرفية لذلك .برروميت

وآخرون (2004) .، على سبيل المثال، تبين أن أداء النمو في القرموط الأفريقي)القرموط (مصدرها المفرخات التجارية، والمستمدة من الجيل الثلث والرابع الذي تطورت من الانواع البرية، كان أقل اداءا من اليرقات التي تم الحصول عليها من القطعان البرية، مشيرا إلى سوء إدارة تفريخ القطعان المحسنة.

6.7.3 الاستجابات علي مستوي الدول والمناطق

من الناحية المثالية، جميع البلدان في جميع مناطق الاستبيان قد اكملت الاستبيان في وقت هذا التحليل الأول. ولكن الواقع هو أن أكثر من 25٪ من المناطق لم تستجب (الجدول). من بين تلك التي فعلت ذلك، تراوح معدل الاستجابة من 75٪ (أمريكا الوسطى) إلى 5٪ (غرب آسيا)، إبطال أي تحليل بين المناطق، وخصوصا عند وجود مصادر أخرى للتباين . ندرة عدد البلدان المستجيبة تمثل انحرافا بين الطبقات الاقتصادية (الجدول)، ولا سيما بين البلدان المتقدمة النمو والباقي، حدد من تحليل الاستجابات إلى ما بين (21٪) من البلدان الأقل نموا "و" البلدان النامية الأخرى أو المناطق "(20٪).

6.7.4 تكوين وقدرات البلاد المستجيبة والمشاركة في التقرير

على الرغم من أن مزيد من البيانات لم يتم تحليلها، فمن الواضح ان الاختلافات بين الدول في الردود يرجع إلى تكوين الفرق القطرية المسئولة عن ملء الاستبيانات، معرفتهم عن مختلف مجموعات أصحاب المصلحة، وكيفية تعريفهم لها (انظر أعلاه)، فضلا عن فهمهم للموارد الوراثية المائية المختلفة ذات الاهتمام. كان التوجيه الوحيد المقدم لنقاط الاتصال القطرية التشاور مع أو إشراك أصحاب المصلحة في استكمال الاستبيانات. ولكن يبدو من المرجح أن الفريق القطري، مثلا، يتألف من مزارعي الأسماك 50٪، قد أجاب على أسئلة مختلفة من فريق يهيمن عليها مدراء الموارد القطرية. فضلا عن الاختلافات بين البلدان في تشكيلة الفريق، والتأثير على معرفة الفريق القطري للأدوار الجهات المعنية بالحفاظ ،وادارة واستخدام الموارد الوراثية المائية، ولا شك ان هناك اختلافات في تفسيرات ماذا تعني هذه الأدوار. ولم تحدد بوضوح في دليل كيفية ملئ الاستبيان كما هو واضحا في 3 ورش عمل تدريبية إقليمية والعديد من ورش العمل لأصحاب المصلحة والاجتماعات التي أجريت على المستوى الوطني. عقدت ثلاثة ورش عمل إقليمية في تايلاند، أوغندا وغواتيمالا حيث تم الانتهاء منها، وذلك قبل اجراء تحليل البيانات الحالية. حيث يتضح ضرورة التشاور مع أصحاب المصلحة وبناء القدرات لتطوير فهم جيد للمصطلحات المستخدمة في الاستبيانات وعلى مستوى مناسب من الآراء.

6.7.5 أدوار الجهات المعنية بالموارد الوراثية المائية في المحافظة عليه وإدارتها واستخدامها

على الصعيد العالمي نجد ان نتائج الاستبيان تظهر اختلافات واضحة بين أصحاب المصلحة من حيث أدوارها، الفعلية والمتوقعة، في حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية. إذا كان أحد يفسر الأدوار الممنوحة من قبل غالبية استجابة الدول على أصحاب المصلحة، ثم ثلث جميع أنواع أصحاب المصلحة (صناع السياسة، المنظمات غير الحكومية والمستهلكين) - ينظر إليها على أنهم مشتركين في معظم (> 5، باستثناء 'الآخرين ('

الأدوار حول حفظ ، ادارة واستخدام الموارد الوراثية المائية. وقد وافقت غالبية البلدان المستجيبة علي أن مزارعي الأسماك يلعبون دورا في الحفظ، والبحث والإنتاج والدعوة والإرشاد. وإذا نحينا جانبا مسألة كيفية تنفيذ هذه الأدوار وعما إذا كان أو لم تكن فعالة، فإن النتائج ليست مفاجئة. بعض النقد في تربية الأحياء المائية، على سبيل المثال في تلك الدول ذات المخزونات الطبيعية من سمك السلمون الأطلسي، قد يشير إلى الأدوار المتناقضة من مزارعي الأسماك في كلا تطوير السلالات المحسنة وراثيا داخل مؤسسات تربية خارجية متخصصة و من خلال إدخال غير مقصود من الأسماك المستزرعة على البيئة، وزيادة خطر تدهور داخلي للمادة الوراثية الغريبة، مع الآثار المترتبة على اداء هذه الانواع. في حين أن بعض النتائج غير مفاجئة، فان البعض الآخر محير. لماذا، على سبيل المثال،٪ 40 فقط من الدول المستجيبة تتفق أن مزارعي الأسماك يلعبون دورا في الحفاظ على الموارد الوراثية المائية من خلال التربية؟ هل هذا بسبب الاختلافات بين الدول في تربية الأحياء المائية أو في تفسير مصطلح "تربية" (أو، في الواقع،"مزارعي الأسماك ("؟ في مثال آخر غالبية الدول المستجيبة ترى الصيادين ذو اهمية في الحفاظ على والبحوث علي الموارد الوراثية المائية، على الرغم من كونه ليس ملحا . لماذا غالبية الدول المستجيبة يتفق فقط بأن مديري المفرخات ومديري المناطق المائية لم يحصلوا إلا على دور واحد فقط في المحافظة على الموارد الوراثية المائية وإدارتها واستخدامها؛ والسبب في كلتا الحالتين عن طريق دورها في التسويق؟

ان هذه التناقضات توزيع الأدوار أصحاب المصلحة غير الواضح في أنواع مختلفة من حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية من الأنواع المستزرعة وأقاربها البرية - وهناك الكثير، كما هو واضح بسهولة في الجدول (XX)

- قد يكون بسبب الاختلافات بين الدول في قطاعات تربية الأحياء المائية ولكن أيضا على الأرجح بسبب الاختلافات في الفهم و / أو تفسير أدوار أصحاب المصلحة، كما نوقش أعلاه

6.7.6 الموارد الوراثية ذات الاهتمام

شكلت النتائج هنا مفاجآت قليلة فيما يتعلق بدور أصحاب المصلحة في أنواع مختلفة من حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية للانواع المستزرعة وأقاربها البرية. والنتيجة الأكثر لفتا للنظر هي أن الاهتمام فيما بين أصحاب المصلحة لا يزال في المقام الأول على مستوى الأنواع. ومما لاشك فيه فان نتائج الاستبيانات توفر أيضا بعض من المعلومات المثيرة للاهتمام. على سبيل المثال، ينظر إلى مزارعي الأسماك بأنها مهتمة بصفة خاصة بالموارد الوراثية المائية علي مستوي المخزون، القطيع والصنف (على الرغم من أنها أقل من ذلك بالنسبة للمصايد/ تربية الاحياء المائية، جمعيات التسويق، افراد التسويق، مديري المفرخات، صناع السياسة والمانحين، وفقط بقدر المستهلكين). قليل من القطاعات الفرعية في تربية الأحياء المائية - وأبرزها سمك السلمون الأطلسي وربما البلطي - لديها حاليا القدرة علي الحصول علي هذه الأصناف وفهم تأثيرها على الإنتاج والنمو والربحية من قبل معظم مزارعي الأسماك مازالت محدودة. ولربما هناك اهتمام أكبر من قبل مستخدمي الموارد الوراثية المائية علي مستوى المخزون، والقطيع والصنف قد تكون أكثر وضوحا إذا كان عدد أكبر من الدول المتقدمة قد استجابت. وبالمثل، فإن عددا قليلا من أصحاب المصلحة مهتمة بالموارد الوراثية المائية على مستوى الحمض النووي DNA(على الرغم من انه لا يمكن تفسير لماذا مديري المفرخات والصيادين وصانعي السياسات أكثر اهتماما من مزارعي الاسماك). عن أهمية اختيار بمساعدة الواسمات وأهمية الحفاظ على التنوع الوراثي للموارد الوراثية المائية على مستوى السكان في البرية تصبح أكثر وضوحا بعد ذلك يمكن توقع زيادة الفائدة عند هذا المستوى. نتيجة عملية الانتخاب الوراثي اعتمادا علي الدلائل

الوراثية واهمية الحفاظ علي التنوع الوراثي للموارد الوراثية المائية علي مستوي العشيرة في الانواع البرية اصبحت اكثر وضوحا، فانه يمكن القول ان نتوقع زيادة االاهتمام عند هذا المستوي.

6.7.7 مجتمعات السكان الأصليين والمساواة بين الجنسين

من المستحسن أن يتم إجراء تحليل آخر علي المستوي العالمي والإقليمي ودون الإقليمي طبقا للدرجة الاقتصادية لتقارير الدول التي اجريت على هذه المواضيع. ومن المستحسن أيضا توضيح نقاط الاتصال الوطنية المسؤولة عن إعداد تقارير الدول، ان الأهداف الرئيسية والتوقعات في هذه المسألة هي، من أجل الحصول على تحليل شامل ومفيد من البيانات.

6.8 النتائج الرئيسية والاستنتاجات

تم استلام استجابات و كذلك ردود من جميع أنحاء العالم، وكانت اكبر معدلات الاستجابة تاتي من الدول النامية اكثر من الدول المتقدمة.	47 (24%) من الدول الاعضاء استجابت
	استجابت الدول فيما يقرب من ثلاثة أرباع (73٪) من 22 منطقة فرعية على مستوى العالم، مع أعلى مستويات استجابة كانت من أمريكا الوسطى (75٪ من البلدان) وجنوب شرق آسيا (55٪).
	الردود من الدول الأقل نموا (21٪) و "الدول النامية الأخرى أو المناطق" (20٪) ونحن نضاعف تقريبا تلك الردود القادمة من الدول المتقدمة (11٪).
وقد لوحظت بعض الاختلافات بين المناطق من حيث الكيفية التي ينظر بها الي مشاركة أصحاب المصلحة في حفظ وإدارة واستخدام الموارد الوراثية المائية للأنواع المستزرعة وأقاربها البرية	على الرغم من أن عدد الدول التي شملها الاستطلاع في هذه المرحلة محدودة،
	ترجع الاختلافات بين الدول إلى تكوين فرق عمل لملئ الاستبيانات، والإجماع المحدود حول تعريف أصحاب المصلحة، ودورها والموارد الوراثية ذات الاهتمام.
تم تحديد 12 مجموعة من اصحاب المصلحة	وجد ان الكل يلعب علي الاقل دور واحد في الحفاظ، ادارة واستخدام الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة واقاربها البرية
وجد ان الناس والتسويق، وصانعي السياسات والجهات المانحة تلعب الدور الأكبر في إدارة الحفظ والاستعمال	بناء على نظام النقاط المستمدة من تلخيص كل القيم المقدمة من جميع الدول التي ترسل تقاريرها عن الأدوار وفقا لكل مجموعة من أصحاب المصالح (بحد أقصى = 423 درجة)

	الاكثر اهمية كانت :افراد التسويق 314، وصناع السياسة (259) (221) والجهات المانحة
	الأقل أهمية كانت: مديري المفرخات (103) والمنظمات الحكومية الدولية IGOs (118) ومديري الموارد الحكومين (121)، مع أقل من نصف الدرجات من أولئك الذين تصدرت التصنيف العالمي
	من حيث الفئات غالبية الدول (50 <٪) يعتقدون ان أصحاب المصلحة لعبوا دورا هو ألاعظم، في ستة من أصل ثماني فئات، تمنح لصانعي السياسات.
انشطة الانتاج والحفاظ وانشطة التسويق كانت الاهم بالنسبة لل 12 نموذج من اصحاب المصلحة	وتشير تقارير الدول أن من بين 12 من انواع أصحاب المصلحة المعنيين في فئة معينة من استخدام الموارد الوراثية المائية وكانت الأنشطة السائدة: الانتاج (56٪)، والحفاظ على (54٪) والتسويق (47٪).
اهتمامات أصحاب المصلحة انخفض وفقا لمستوى من التنوع الوراثي (على سبيل المثال. الأنواع، والمخزون، والقطيع، DNA)	اهتمام أصحاب المصلحة هي ألاعظم على أعلى مستوى من مستوى التنوع الوراثي ماثل، مستوي الأنواع
	الاهتمام يكون اقل علي مستوى المخزون، والقطيع أو الصنف، وفي نهاية المطاف على مستوى تباين الحامض النووي DNA
	الاستثناء الملحوظ لهذا هم مزارعون الأسماك، الذين اعظم اهتماماتهم تكون علي مستوي المخزون، القطيع او الصنف
يتم التعرف على أهمية المجتمعات الأصلية في حفظ وحماية التنوع البيولوجي المائي والنظم الإيكولوجية المائية ذات الأهمية للاقارب البرية للموارد الوراثية المائية المستزرعة في جميع الدول تقريبا	تسليط الضوء على جميع البلدان بصرف النظر عن الدول الأوروبية المتقدمة على الدور الهام للغاية من المجتمعات الأصلية في حفظ وحماية التنوع البيولوجي المائي والنظم الإيكولوجية المائية ذات الأهمية للاقارب البرية للموارد الوراثية المائية المستزرعة.
	تشارك المجتمعات المحلية في المقام الأول في الحفظ والحماية، وإدارة المناطق المحمية المائية، وإجراءات الحفاظ على مستوى المجتمع المحلي.

	مجتمعات السكان الأصليين أقل مشاركة / معنية بخصوص (تربية الأحياء المائية) إنتاج وحصاد وتسويق الموارد الوراثية المائية.
المرأة مهمة في قطاع تربية الأحياء المائية في كل من البلدان المتقدمة والنامية	معظم البلدان الاقل تقدما الدول والنامية الاخري تسليط الضوء على الدور الهام للمرأة في الحصاد وما بعد الحصاد والتجهيز والأنشطة التسويقية المتعلقة مباشرة بقطاع تربية الأحياء المائية
	علي النقيض الدول المتقدمة توضح ان المراة ادمجت بشكل كامل في قطاع تربية الأحياء المائية، والقيام بأدوار حاسمة على جميع المستويات وفي جميع مراحل سلسلة الإنتاج، من إدارة الأمهات، وإنتاج الزريعة، والتربية في احواض التسمين، الحصاد، والتجهيز، وكذلك في مجال البحوث وصنع السياسات.
هناك حاجة إلى تغطية عالمية عن طريق الاستبيان لتحسين قيمة التحليل	العديد من النتائج من الاستبيان كانت كما كان هو متوقع
	هناك ردود أخرى أقل بديهية وبعض الاختلافات التي لا يمكن تفسيرها بين البلدان والمناطق
	من وجهة نظر إقليمية واجتماعية اقتصادية، يرجع ذلك في جزء منه إلى عدد صغير نسبيا وغير متوازن من البلدان المستجيبة

كما ذكر أعلاه، من المزمع عقد ورش عمل اقليمية عديدة لأصحاب المصلحة عام 2016، التي لا شك تسفر عن تقديم المزيد من الاستبيانات التي يمكن بعد ذلك إدراجها في التقرير النهائي. نأمل، أيضا، ان ورش العمل سوف تستفيد من التعلم الذي يتطور في الجولة الأولى من التفسير (انظر أيضا الجدول 63).

7. السياسات الوطنية والتشريعات الخاصة بالموارد الوراثية للانواع الماذية المستزرعة وأقاربهم البرية داخل الولاية الوطنية

7.1 مقدمة

مدونة السلوك بشأن الصيد الرشيد (المدونة) تحدد سلسلة من المبادئ والتوصيات التي يمكن أن تستند اليها التشريعات والسياسات الوطنية (منظمة الاغذية والزراعة 1995). تم اعتماد القانون من قبل مجلس المنظمة في عام 1995، ويتضمن أقسام خاصة بإدارة مصايد الأسماك، عمليات صيد الأسماك، وإدارة المناطق الساحلية، وتنمية تربية الأحياء المائية، عمليات ما بعد الحصاد والتجارة والتعاون الدولي والأبحاث. هناك مقالات عن الاحتياجات الخاصة للبلدان النامية. في حين أن تقرير كل دولة كل عامين المقدم الي لجنة مصايد الأسماك (COFI) عن تقدمهم في تنفيذ المدونة، نادرا جدا ما يكون هناك دولة ترسل تقارير تحديدا عن الموارد الوراثية المائية في مستوى أقل من الأنواع. الدورة ال31 للجنة مصايد الأسماك COFI أنشأت فريق العمل الاستشاري بشأن الموارد الوراثية المائية والتكنولوجيات من أجل تقديم المشورة للمنظمة وزيادة التعاون الدولي في مجال الموارد الوراثية المائية. وافق الاجتماع الأول لفريق العمل (منظمة الاغذية والزراعة 2016) عل وضع خارطة طريق لمساعدة الدول في إدارة الموارد الوراثية المائية، وأشار إلى أن عدم وجود سياسات وطنية محددة تعيق الاستخدام الفعال والمحافظة على الموارد الوراثية المائية.

مجموعة السياسات ذات الصلة بادارة الموارد الوراثية المائية للاغذية والزراعة كبيرة للغاية لأنها تشمل الاستزراع وصيد الأسماك والمحافظة على الأنواع المائية. تفتقر معظم انحاء العالم الي التشريعات الوطنية التي تنظم الموارد الوراثية المائية (Pullin وآخرون 1999). ومن المفضل وضع سياسات على مستوى الأنواع في مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية، على سبيل المثال لوضع حدود لكمية المصيد ومواسم لمصايد الأسماك (منظمة الاغذية والزراعة 2016)، أو السماح للاستيراد / تصدير بعض الأنواع التي تعتبر غازية (بارتلي و2006 Halwart) .

في كثير من الأحيان تقوم الوزارات والسياسات تشجع تنمية مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية، مثال ذلذلك، استخدام وتبادل الموارد الوراثية المائية، في نزاع مع تلك التي تعزز الحفظ (انظر الفصل 3). ويستند قطاع الزراعة الأرضية إلى حد كبير على الأنواع غير المحلية التي تم استناثها منذ آلاف السنين وانتقلت الي جميع أنحاء العالم مع اعتبارات قليلة للمخاطر البيئية. التطورات الأخيرة نسبيا في تربية الأحياء المائية واستناث الأنواع المائية تحدث داخل خلفية الوعي البيئي وقطاع الإنتاج الغذائي الحالي (بارتلي وآخرون 2007). النهج التحذيري (FAO 1996)، وتقييم الأثر البيئي وتحليل المخاطر توفر وسيلة لتحقيق التوازن بين المخاطر /الفوائد من الإجراءات المقترحة (آرثر وآخرون 2009). وقد قدمت توصيات تفيد بأن السياسات والتشريعات يجب أن تكون لامركزية إلى أقصى حد ممكن لتأخذ بعين الاعتبار احتياجات وقدرات المجتمعات المحلية.

ومع ذلك، قد يكون في كثير من الأحيان ان الممارسات المحلية تتتعارض مع المعاهدات أو الصكوك الدولية (الفصل 8؛ بارتلي وآخرون 2016). على سبيل المثال التجارية المحلية من الأنواع المدرجة في ملاحق CITES ستكون قانونية داخل البلد، ولكن تتطلب تصاريح خاصة إذاتم تداول لانواع دوليا. يستعرض هذا الفصل الوضع وكفاية سياسات الدولة والتشريعات في

مجال الموارد الوراثية المائية. وتقدم أيضا عرض خاص بالحصول على وتقاسم المنافع المستمدة من استخدام الموارد الوراثية المائية.

7.2 نظرة عامة على السياسات والتشريعات الوطنية

قدمت معظم التقارير القطرية من قبل الموقعين على اتفاقية التنوع البيولوجي (CBD) ضمن تلك الاتفاقية يتطلب من الدول تطوير خطط التنوع البيولوجي الاستراتيجية الوطنية (NBSAP) التي تضع سياسات للاستخدام المستدام والحفاظ على التنوع البيولوجي والتقاسم العادل والمنصف للمنافع .تركيز NBSAPهو في المقام الأول على مستوى الأنواع للكائنات المائية .التشريعات الوطنية الأخرى لديها فرص لحماية من قطاعات مختلفة وراثيا من الأنواع ذات الأهمية التطورية الخاصة (صندوق 7). افادت الدول في تقاريرها على مجموعة متنوعة من السياسات والتشريعات

التي تعالج الموارد الوراثية المائية للأغذية والزراعة (الشكل 50). العديد من البلدان لديها خطط إدارة مصايد الأسماك التي تنظم الوقت وكمية الصيد .الفلبين على سبيل المثال تسرد العديد من السياسات الوطنية التي تنظم استخدام البرمائيات، والأسماك والمحار .وتهدف في المقام الأول على مستوى الأنواع وأفادت البلدان أن نقص وعي السياسات الوطنية، وعدم القدرة التقنية وعدم كفاية الموارد مثل الثغرات الرئيسية في التنفيذ الفعال للسياسة .بالإضافة إلى ذلك، تنشأ مشاكل كبيرة في مراقبة وتنفيذ السياسات الوطنية التي تنشا من نقص الموارد البشرية والمالية .في كثير من الأحيان الأراضي الرطبة في العديد من الدول والمناطق الساحلية في توسع مستمر، على سبيل المثال، البرازيل وإندونيسيا، ويمنع رقابة فعالة على السياسات الوطنية.

7.3 سياسات الحصول علي الموارد الوراثية المائية وتقاسم المنافع

الوصول إلى الموارد الوراثية المائية وتقاسم المنافع المستمدة من ذلك واستخدام اعتبارات خاصة موجودة في تربية الأحياء المائية ومصايد الأسماك .على عكس الزراعة الأرضية حيث كان التدجين او الاستئناث والإشراف على تحسين السلالات والأصناف غالبا ما يكون نتيجة استخدام المزارعين وتحسين الموارد الوراثية على مدى آلاف السنين، التدجين والاتسئناس والتحسين الوراثي لكثير من الأنواع المائية التجارية، لم يحدث في مراكز المنشأ، أو نتيجة لجهود مستزرعي الأحياء المائية المحلية (بارتلي وآخرون 2009) في كثير من الأحيان كان التحسين الوراثي للموارد الوراثية المائية يتم على نطاق واسع باستخدام برامج التربية المتقدمة نتيجة القطاع الخاص .على سبيل المثال تم إنتاج سلالة جمبري مقاومة وخالية من الامراض مقاومة مكان في مكان امن حيويا في جزر هاواي .جرت تحسينات في محار المحيط الهادئ الذي موطنه اليابان في أمريكا الشمالية؛ استغرق التحسين الوراثي للبلطي الذي موطنه افريقيا لانتاج سلالة الجيفت GIFTفيش حيث تم ذلك في الفلبين (بارتلي وآخرون (2009 أندرسن ووينج 2003) وبذلك، فان بعض المبادئ مثل حقوق المربين والمزارعين هي اقل مناسبة لقطاع تربية الاحياء المائية مقارنة بالزراعة

7.3.1 المبادئ التوجيهية للحصول علي الموارد الوراثية المائية

قد وضعت مبادئ توجيهية في بعض المناطق توجه عملية الحصول على الموارد الجينية المحلية. المبادئ الأساسية بشأن الحصول علي الموارد الوراثية المائية تشمل الموافقة المسبقة عن علم والترتيبات المحددة بوضوح. من الأمثلة الشهيرة الاتفاق الثنائي ABS بخصوص كوستاريكا وشركة الأدوية العالمية ميرك. المبادئ التوجيهية لتعزيزالحصول علي التنوع البيولوجي المحلي في كوستاريكا تشمل ما يلي:

- تصاريح الحصول علي الموارد الوراثية
- تسجيل الأطراف المعنية
- طلب الحصول
- صياغة وإدارة اتفاق موافقتهم المسبقة عن علم بين مقدمي الخدمات وأصحاب المصلحة

عملية الترتيب والاتفاق بين كوستاريكا وشركة ميرك قد لا تكون قابلة للتكرار في العديد من المناطق الاخري؛ لأنه يعتمد على متبرع مالي قوي جدا (ميرك) والعديد من الجماعات التي ترغب في الوصول إلى الموارد الوراثية المائية ليست ثرية كما هو الحال لميرك. كما تم وضع اتفاقات نقل المواد (MTA) على كل حالة على حدة التي تحدد الشروط والالتزامات العامة المرتبطة الحصول على الموارد الجينية. المركز الدولي للأسماك احد منظمات المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية يحتاج الي اتفاقية تقل المواد MTAs قبل توزيع سلالة البلطي المحسنة وراثيا البلطي (GIFT) (الجدول 56). وقد تم الترويج لهذه المبادئ والالتزامات بواسطة منظمة الأغذية والزراعة وآخرون. (بارتلي وآخرون 2008) وسوف تطبق بغض النظر عما إذا كان الكيان الذي يسعي للحصول علي الموارد الوراثية وطني أو أجنبي.

7.3.2 تسهيل وتقييد الوصول إلى الموارد الوراثية المائية

للدول حقوقا سيادية لتقييد الوصول إلى الموارد الوراثية المائية. علي مستويات الحمض النووي، والمخزون السمكي / سلالة والأنواع هناك مدي كامل في مستوى التقييد من لا قيود الي قيود شديدة. على سبيل المثال في ألمانيا، لا يوجد تشريع يقيد الحصول على الموارد الجينية وذلك تمشيا مع اتفاقية التنوع البيولوجي CBD المادة 15 أو بروتوكول ناغويا. في حين ان دولة ملاوي ذات قيود كبيرة تقييد الحصول إلى حد كبير ما لم يتم الحصول على موافقة وطنية.

حددت بعض البلدان أنواع محددة حيث تم تقييد الحصول عليها، على سبيل المثال، تايلاند يقيد الوصول إلى

Botia sidthimunkii ،Probarbus jullieni ،Catlodaio siamensis ، Scleropages formosus ،Pangasianodon gigas ،Datnioides microlepis

(العديد من هذه الأنواع هي على قائمة CITES الملحق رقم 1، وكذلك سوف يتم تقييد التجارة الدولية). وقد كانت البلدان سباقة في تسهيل الحصول على الموارد الجينية خارج الحدود الوطنية

الخاصة بها (الشكل 51). العينات الحية هي مجموعة من الكائنات الحية التي تم تسهيل الحصول عليها بسهولة.

7.3.3العقبات التي تحول دون الحصول علي الموارد الوراثية المائية

وقد واجهت الدول التي تسعى إلى الوصول إلى الموارد الوراثية المائية أيضا عقبات (الشكل 52). كانت العقبة الأكثر على نطاق واسع التشريعات الوطنية. تم تحديد النقص في المعرفة، المصروفات، وحماية الملكية الفكرية ومتطلبات اتفاقية تقل المواد هي من العقبات التي العديد من البلدان

7.4 النتائج الرئيسية والاستنتاجات

السياسة	هناك ثغرات في السياسات الوطنية على المستوى الوراثي، ولكن الأمثلة الجيدة على السياسات الوطنية الشاملة لا وجود لها.
	وجود سياسات على مستوى النوع والسياسات المتعلقة بخطط العمل الاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي بموجب اتفاقية التنوع البيولوجي للانواع CBD.
	تشمل السياسات إدارة مصائد الأسماك، وإغلاق الصيد والقيود المفروضة على استيراد / تصدير مجموعة متنوعة من أنواع الموارد الوراثية المائية
	بعض السياسات الوطنية في صراع مع الالتزامات الدولية، على سبيل المثال، التجارة المحلية للانواع المهددة والمعرضة للخطر.
التنفيذ والتطبيق	رصد وإنفاذ سياسات وطنية في كثير من الأحيان مقيدة بسبب نقص الموارد البشرية والمالية.
حقوق الحصول علي الموارد	نظم الحصول وتقاسم المنافع سوف تكون مختلفة بالنسبة للموارد الوراثية المائية اكثر من الموارد الوراثية للمحاصيل والثروة الحيوانية.

	التحسين الوراثي للأنواع المائية المستزرعة تمت غالبا من قبل الشركات الكبيرة أو المؤسسات الدولية ذات مرافق التربية الحديثة، وفي مناطق خارج مركز المنشأ للعديد من الأنواع. وبالتالي حقوق المزارعين والمربين الحقوق غير ذات الصلة في كثير من الحالات وغير المدرجة في السياسات الوطنية.
	قد اتخذت البلدان خطوات لتسهيل الوصول إلى الموارد الوراثية المائية التي تسهل في المقام الاول الوصول إلى العينات الحية.
	قد واجهت البلدان عقبات في الحصول على أو استيراد الموارد الوراثية المائية التي هي في المقام الأول نتيجة للتشريعات الوطنية التي تقيدها.

8. البحوث والتعليم والتدريب والإرشـــاد المائية بخصـــوص الموارد الوراثية المائية ضمن الاختصاص القومي: التنسيق وانشاء شبكات اتصال والمعلومات

8.1 المفاهيم

الابحاث	التحقيق المنهجي في ودراســة المواد والمصـــادر لتأسيس الحقائق والوصول إلى استنتاجات جديدة.
التعليم	عملية استقبال أو إعطاء تعليمات منهجية، وخصوصا في المدرسة أو الجامعة.
التدريب	طريقة تعليم الشـــخص مهارة معينة أو نوع من السلوك.
التوعية الخارجية	وجود خدمات او مساعدة خارج الحدود الحالية أو المعتادة
شبكة الاتصال	مجموعة أو نظام من الناس المترابط أو الأشياء.
التعاون	العمل مع شخص لانتاج شيئا ما.

8.2 المقدمة

القدرات الحالية المناسبة، المعرفة والمهارات المتعلقة باستخدام الموارد الوراثية المائية، الحفظ والإدارة والتنمية علي مستوي الدولة والمنطقة الفرعية أو الإقليم هي مفاتيح لتوصيف أفضل، واستخدام وتنمية الموارد الوراثية المائية المتاحة ذات أهمية للأغذية والزراعة؛ وبالتالي، وكذلك لتحسين مستوي المعيشة والاقتصاد الوطني. المعارف والمهارات المناسبة أمران مهمان لضمان الاستخدام المستدام وتنمية الموارد الوراثية المتاحة ذات الاهمية للأجيال القادمة. ومن المتفق عليه عالميا والمعروف أن كلا من المعرفة والمؤسسات التي تركز على الدراسة والبحث للموارد المائية الهامة للأغذية والزراعة محدودة نسبيا في معظم مناطق العالم. ولذا يهدف هذا الفصل إلى توضيح بعض المفاهيم العالمية حول التعليم ووضع التدريب فيما يتعلق بالموارد الوراثية المائية، وتعزيز تطوير إجراءات ملموسة لتعزيز معرفة أفضل لهم. من المقبول عالميا أنه إذا كنا لا نعرف ما لدينا، ماذا نزرع، أو ما نعتزم زراعته في المستقبل القريب، فمن الصعب ان نكون قادرين على استخدامها بطريقة فعالة وفعالة ومستدامة.

8.3 البحوث التي تجري عن الموارد الوراثية المائية

طلب من الدول ما إذا كانت البرامج البحثية الوطنية الحالية او المستقبلية تدعم الحفظ والاستعمال المستدام والتنمية للموارد الوراثية المائية للأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية أم لا. 83٪ من الدول التي شملها الاستطلاع اجابت بنعم و 17٪ اجابت لا، كما هو مبين في (الشكل 54 أدناه). الجداول (57 و 58) يعرضان التوزيع الجغرافي والاقتصادي لهذه الأجوبة. وتجدر

الإشارة إلى أن غالبية الدول التي ليس لديها برامج بحثية أو المناطق المخصصة للاستخدام وحفظ وإدارة الموارد الوراثية المائية إلى حد ما تنتمي إلى "البلدان النامية الأخرى" و " الدول الاقل نموا".

8.3.1 المؤسسات البحثية

طلب من الدول عمل قائمة قائمة بالمؤسسات الرئيسية والمنظمات والشركات والكيانات الأخرى في بلدانهم التي تعمل في هذا المجال و / أو البحوث المختبرية المتعلقة بالحفظ والاستخدام المستدام وتنمية الموارد الوراثية المائية من الأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية. وذكرت 46 دولة من أصل 47 دولة شملها الاستطلاع أن هناك مؤسسات تركز على الأبحاث حول الحفاظ على الموارد الوراثية المائية واستخدام وتطوير وإدارة الموارد الوراثية وغيرها الموجودة في بلدانهم. تم تحديد ما مجموعه 224 مؤسسة في 46 دولة كمراكز ابحاث الرئيسية على المستوى الوطني، والتي تعطي في المتوسط حوالي 5 مؤسساتفي كل بلد. ويعرض الجدول 59 عدد من المؤسسات البحثية التي تحددها كل منطقة فرعية ونسبة المؤسسات في البلاد وفقا لعدد من الدول التي شملها الاستطلاع حسب المنطقة. اكبر منطقتين ذو أكبر عدد من المؤسساتلكل بلد هي أمريكا الشمالية، ذو 8 مركز بحوث / دولة (كندا هي الدولة الوحيدة التي شملها المسح في هذه المنطقة) وجنوب شرق آسيا،ذو 14 مركز بحوث / بلاد. وتجدر الإشارة إلى أن هناك اختلافات واضحة بين المناطق الفرعية، كما هو مبين في (الجدول رقم 59).

8.3.2 المجالات الرئيسية للبحوث

المجالات الرئيسية للبحوث لعدد 224 مركز بحوث المدرجة قدمتها الدول. من هذا التقييم، تجدر الإشارة إلى أن معظم المؤسسات تركز على "المعرفة الأساسية في مجال الموارد الوراثية المائية ((76% بينما باقي المناطق البحثية لم تغطي داخل مراكز البحوث المحددة. ويبين الجدول (61) أدناه العدد الدقيق للمؤسسات التي تتعامل مع كل مجال من مجالات البحث والنسب أو النسبة المئوية ٪ من المؤسسات التي تركز على كل مجال البحوث. تقييم المجالات الرئيسية للبحوث على المستويين العالمي والإقليمي الفرعي معقد نسبيا لأن كل مراكز الأبحاث يمكن أن تركز على العديد من المجالات البحثية. ويبين الجدول (62) النسبة المئوية للمراكز البحوث التي تركز على كل مجالات البحث طبقا للطبقة الاقتصادية. وتجدر الإشارة إلى أن "المعرفة الأساسية في مجال الموارد الوراثية المائية" هو المحور الرئيسي للبحث في جميع البلدان، دون تمييز اقليمي أو اقتصادي. لوحظ بعض الاختلافات في الجدول 62، على سبيل المثال "حفظ الموارد الوراثية المائية" لا يقل أهمية عن "المعرفة الأساسية على الموارد الوراثية المائية" في البلدان المتقدمة، في حين أنها ليست ذات الصلة في البلدان الاقل تقدما والدول النامية الأخرى، حيث "توصيف الموارد الوراثية المائية"، "إدارة الموارد الوراثية المائية" والاتصالات على الموارد الوراثية المائية "هي افضل المجالات البحثية تغطية.

8.3.2 الاحتياج الي بناء القدرات

طلب من الدول تحديد احتياجات تعزيز القدرات الرئيسية، من أجل تحسين البحوث الوطنية في دعم الحفظ والاستخدام المستدام وتنمية الموارد الوراثية المائية للأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية. تم تقييم قدرات التالية من قبل الدول، حيث تم ترتيبها من المهم جدا (1) الي ليست مهمة على الإطلاق (10). ويبين الشكل (55) الترتيب العالمي لهذه القدرات من قبل جميع الدول التي شملها الاستطلاع.

- تحسين المعرفة الأساسية في مجال الموارد الوراثية المائية
- تحسين القدرات لتوصيف ورصد الموارد الوراثية المائية
- تحسين قدرات التحسين الوراثي
- تحسين القدرات لإدارة الموارد الوراثية
- تحسين قدرات التقييم الاقتصادي للموارد الوراثية المائية
- تحسين القدرات للحفاظ على الموارد الوراثية المائية
- تحسين التواصل بشأن الموارد الوراثية المائية
- تحسين فرص الحصول على وتوزيع الموارد الوراثية المائية

8.4 التعليم والتدريب والإرشاد الخاص بالموارد الوراثية المائية

8.4.1 المؤسسات ومجالات العمل ونوع الدورات

طلب من الدول ان تشير إلى المدى الذي يغطي فيه التعليم والتدريب والإرشاد في بلدانهم الحفظ والاستعمال المستدام وتنمية الموارد المائية الوراثية للأنواع الأحياء المائية المستزرعة وأقاربها البرية، سرد المؤسسات الرئيسية المعنية وأنواع الدورات التي تقدمها هذه المؤسسات. وأشارت جميع الدول التي شملها الاستطلاع (47 بلدا في المجموع) أن هناك مؤسسات محددة مشاركة في التعليم والتدريب و / أو الارشاد بخصوص الموارد الوراثية المائية (استخدام وحفظ و / أو الإدارة والتنمية). وقد تم تحديد ما مجموعه 131 مؤسسة تدريب من قبل 47 دولة شملها الاستطلاع، وهو ما يعطي المتوسط حوالي 3 مراكز التدريب لكل دولة.ويقدم الجدول (63) ملخصا لمراكز التدريب للموارد الوراثية المائية في المنطقة، بما في ذلك عدد من مراكز التدريب في كل بلد لكل منطقة فرعية. أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية هما المنطقتين الفرعيتين ذو أكبر عدد من مراكز التدريب في كل بلد، ومنطقة المحيط الهادئ (ميلانيزيا وميكرونيزيا وبولينيزيا) هي المناطق الفرعية الثلاثة ذو أقل عدد من مراكز التدريب لكل دولة. صنفت الدورات التدريبية طبقا للدولة علي كونها (1) التدريب؛ (2) المرحلة الجامعية. (3) ما بعد التخرج. و (4) الارشاد. وهناك اتجاه مشترك لجميع المناطق والمناطق الفرعية، دون تمييز عن طريق الطبقات الاقتصادية، هو محدودية "دورات التدريب والتطوير" ودورات "الدراسات العليا" (كما ذكر اعلاه)ال متاحة لجميع المجالات المواضيعية. ويبين الجدول 66 عدد من الدورات التدريبية في الدولة والمنطقة في مجال إدارة الموارد الوراثية الأساسية، كمثال لهذا الاتجاه المحدد.

8.5 التنسيق وانشاء شبكات اتصال على الموارد الوراثية المائية

8.5.1 آليات التواصل

طلب من الدول إدراج أي آليات داخل بلدانهم التي هي المسؤولة عن تنسيق تربية الأحياء المائية واستزراع الأسماك القائم على المصايد والقطاعات الفرعية للمصايد الطبيعية مع القطاعات

الأخرى التي تستخدم نفس الاجسام الماذية والنظم الإيكولوجية الساحلية والتي لها تأثيرات على الموارد الوراثية المائية للاقارب البرية للانواع المائية المستزرعة (مثل الزراعة والغابات والتعدين والسياحة وإدارة النفايات والموارد المائية). تم تحديد 100 آلية مختلفة للتنسيق بين القطاعات وداخل القطاعات من قبل 47 دولة شملها الاستطلاع. وحددت جميع البلدان آلية واحد على الأقل من هذا النوع. هذا يعطينا متوسط عدد حوالي 2 الية لكل بلد. ويبين الجدول (67) عدد الآليات لكل بلد حسب المنطقة الفرعية. أوروبا الغربية تليها منطقة جنوب شرق آسيا هي المنطقتين ذو اعلي عدد من آليات التنسيق القطاعي. هناك عدد قليل من المناطق الفرعية ذو آلية واحدة فقط لكل بلد، مثل عشرق أفريقيا وأوروبا الشرقية وأمريكا الشمالية وبولينيزيا، وغيرها. ويبين الجدول (68) عدد آليات التنسيق بين القطاعات المعنية بالموارد الوراثية المائية على حسب الطبقة الاقتصادية حيث يمكن ملاحظة بعض الاختلافات.

.

8.5.2 الاحتياج الي بناء القدرات

طلب من الدولترتيب تعزيز القدرات التي يمكن تحسينها في التنسيق بين القطاعات، في دعم الحفظ والاستعمال المستدام والتنمية للموارد الوراثية المائية. ثلاثة قدرات تم ترتيبها بثلاث درجات مختلفة من 1 (مهم جدا) إلى 10 (لا أهمية) من قبل الدول. وقد قدمت النتائج في الجدول (69) ان زيادة القدرات التقنية للمعاهد والتي حددتها الدول هي الأكثر أهمية، تليها اثنين آخرين ذو صلة قريبة منها، والتي هي تحسين الوعي وتحسين تبادل المعلومات.

8.5.3 الشبكات الوطنية للتواصل بخصوص الموارد الوراثية المائية

طلب من البلدان لسرد كافة الشبكات الوطنية في بلدانهم، فضلا عن الشبكات الدولية التي تنتمي اليها دولهم لدعم الحفظ والاستعمال المستدام والتنمية للموارد الوراثية المائية. ونتيجة لهذا التقييم، فقد تبين أن 35 بلدا من أصل 47 لديها شبكات وطنية تتعلق استخدام وحفظ و / أو إدارة الموارد الوراثية المائية. وقد تم التعرف على ما مجموعه 93 شبكات من 35 ادولة، والذي يعطي متوسط قيمة ما يقرب من 3 شبكات في البلاد. ويبين الجدول (70) عدد الشبكات الوطنية لكل بلد حسب المنطقة والجدول 71 يظهر عدد من الشبكات الوطنية لكل بلد على حسب الطبقة الاقتصادية. المنطقة الفرعية ذات اعلي عدد من الشبكات هي أمريكا الشمالية، تليها جنوب وغرب أوروبا. والمثير للدهشة، شرق أوروبا، جنبا إلى جنب مع ميلانيزيا وأمريكا الجنوبية هي المناطق الثلاث ذوأقل عدد من الشبكات الوطنية المتعلقة بالموارد الوراثية المائية.

تم تقييم أهداف الشبكات الوطنية على الموارد الوراثية المائية من قبل الدول التي شملها الاستطلاع، و هذه الأهداف هي:

1. تحسين المعارف الأساسية المتعلقة بالموارد الوراثية المائية
2. تحسين القدرات لتوصيف ورصد الموارد الوراثية المائية
3. تحسين قدرات التحسين الوراثي
4. تحسين قدرات التقييم الاقتصادي للموارد الوراثية المائية
5. تحسين القدرات للحفاظ على الموارد الوراثية المائية

6. تحسين التواصل بشأن الموارد الوراثية المائية

7. تحسين فرص الحصول على وتوزيع الموارد الوراثية المائية

ويبين الشكل 57 ترتيب هذه الأهداف من قبل الدول على المستوى العالمي. ومن الواضح أن الهدف الرئيسي من الشبكات الوطنية هو تحسين المعارف الأساسية المتعلقة بالموارد الوراثية المائية، في حين أن التقييم الاقتصادي كان هو الاقل من حيث الاهمية.

.

8.6 نظم المعلومات على الموارد الوراثية المائية

طلب من الدول إدراج أي نظم المعلومات موجودة في بلدانهم لتلقي وإدارة وتوصيل المعلومات عن الحفظ والاستعمال المستدام والتنمية للموارد الوراثية المائية للأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية. 78 نظم المعلومات تم إدراج من قبل 38 دولة. ويبين الجدول (72) عدد أنظمة المعلومات عن الموارد الوراثية المائية في البلدان والأقاليم الفرعية. مرة أخرى، أمريكا الشمالية هي المنطقة التي تضم أكبر عدد من نظم المعلومات ، في حين بولينيزيا هي المنطقة الفرعية التي شملها الاستطلاع لا يوجد فيها نظم المعلومات. ويبين الجدول (73) عدد أنظمة المعلومات عن الموارد الوراثية المائية لكل بلد على حسب الطبقة الاقتصادية. أقل البلدان نموا لديها نظام واحد فقط من المعلومات / لكل بلد، بينما الدول المتقدمة والدول النامية الأخرى ادرجتاثنان من نظم المعلومات /لكل دولة في المتوسط.

8.6.1 المستخدمين الرئيسيين لنظم المعلومات

قيمت الدول المستخدمين الرئيسيين لنظم المعلومات على الموارد الوراثية المائية المتوفرة ومدى استخدامها من قبل هؤلاء المستخدمين على المستوى الوطني. تم تحديد المستخدمين الرئيسيين من قبل الدول ومدى استخدام نظم المعلومات لل 78 نظم معلومات مذكورة اعلاه موضحة في الشكل (57). تم تحديد المستخدمين الرئيسيين لنظم المعلومات في البلدان التي شملتها الدراسة علي انها هي الجامعات والمؤسسات الأكاديمية، تليها مديري الموارد الحكوميين. أصحاب المصلحة ذو استخدام المحدود لنظم المعلومات هم السياسيين والجهات المانحة. وكان منتجي الاستزراع المائي (المفرخات، المزارعين)لهم مستوى متوسط من استخدام نظم المعلومات.

8.6.2 نوع المعلومات المخزنة في نظم المعلومات على الموارد الوراثية المائية

جرى تقييم نوع من المعلومات المخزنة في نظم المعلومات الوطنية على الموارد الوراثية المائية من قبل الدول، وتظهر النتائج في الشكل (58) ونوع المعلومات المقدمة أيضا من قبل الطبقة الاقتصادية في الجدول (74) وتجدر الإشارة إلى أن معظم نظم المعلومات المتاحة علي المستوي الوطني ركزت على أسماء الأنواع وبيانات الإنتاج، في حين ان عدد قليل جدا من انظمة المعلومات تحتوي معلومات عن الحمض النووي والجينات و الجينوم والسلالات / ألاصناف.

8.7 النتائج الرئيسية والاستنتاجات

البحوث	95٪ من الدول لديها على الأقل مؤسسة بحثية واحدة تتعامل مع استخدام وصيانة وإدارة الموارد الوراثية لتربية الاحياء المائية

	83٪ من البلدان اشارت أن الأبحاث على الموارد الواثية لتربية الاحياء المائية (الحفظ والاستعمال و / أو إدارة) تم تناولها في إطار برامج البحوث الوطنية.
	دول معينة شملها الاستطلاع داخل أمريكا وأفريقيا لم يكن لديها مكون متعلق بالموارد الوراثية لتربية الاحياء المائية في برامجها البحثية الوطنية.
	244 من مراكز البحوث تم تحديدها من قبل 46 دولة. وتركز 76٪ من هذه المراكز على المعرفة الأساسية في مجال الموارد الوراثية المائية، كون هذا المجال من البحث الأكثر تغطية على المستوى العالمي؛ و 30٪ فقط من مراكز البحوث تركز على التقييم الاقتصادي باعتبارها واحدة من المناطق البحثية، كونها أقل تغطية على المستوى العالمي.
بناء القدرات والتدريب	اهم احتياجات القدرات المحددة بواسطة البلدان بشان البحث هي الواقع تحسين القدرات علي التقييم الاقتصادي للموارد الوراثية لتربية الاحياد المائية ذات الصلة
	131 من مراكز التدريب والتعليم تتعامل مع استخدام وحفظ و / أو إدارة الموارد الوراثية المائية من قبل 47 دولة التي شملها الاستطلاع. المجال الرئيسي للتدريب على المستوى العالمي هي إدارة الموارد الوراثية.
	حوالي 30٪ من الدورات التدريبية تصل إلى مستوى مرحلة ما بعد الدكتوراه.
شبكة المعلومات والية التعاون	تم إدراج 100 آلية تعاون بين القطاعات من قبل 47 دولة شملها الاستطلاع
	تم سرد 93 شبكة وطنية من قبل 47 دولة التي شملتها الدراسة، كون اهم هدفلهذه الشبكات هو تحسين المعرفة الأساسية في مجال الموارد الوراثية المائية.
انظمة المعومات	78 نظم معلومات بشان الموارد الوراثية المائية تم سردها وادراجها من قبل 47 دولة شملها الاستطلاع.

	تعتبر مستخدمين رئيسيين لو ان نظم المعلومات الوطنية بشان الموارد الوراثية المائية هي الجامعات والأوساط الأكاديمية، تليها مديري الموارد الحكومين. وتعتبر مستخدمين أقل أهمية هي الجهات المانحة.
	نوع المعلومات المخزنة في نظم المعلومات هي في الغالب (1) أسماء الأنواع؛ و (2) بيانات الإنتاج عن الموارد الوراثية المائية. عدد قليل جدا من نظم المعلومات تم تخصيصها لبيانات الحمض النووي والجينات أو بيانات التراكيب الوراثية.

9. التعاون الدولي بشأن الموارد الوراثية المائية للانواع المائية المستزرعة وأقاربهم البرية

9.1 مقدمة

الدول المشاركة من خلال مجموعة واسعة من الآليات والأدوات في التعاون الدولي بشأن الموارد الوراثية المائية للأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية.هذا الفصل التمهيدي يسرد الصكوك الدولية الرئيسية بما في ذلك اتفاقية التنوع البيولوجي CBD وبروتوكولاتها، ومدونة السلوك CCRF،CITES ، رامسارRAMSAR ، اتفاقية تغير المناخUNFCCC ، واتفاقية قانون البحار UNCLOS و اعتبارها جميعا بواسطة الدول باعتبارها ذات صلة بشأن استخدام الموارد الوراثية المائية وصيانتها وإدارتها.

9.1.1 اتفاقية التنوع البيولوجي(CBD)

فتح باب التوقيع عليها في قمة الأرض في ريو دي جانيرو في عام1992 ، ودخلت حيز التنفيذ في ديسمبر كانون الاول عام1993 ، واتفاقية التنوع البيولوجي هي معاهدة دولية لحفظ التنوع البيولوجي والاستخدام المستدام لمكونات التنوع البيولوجي والتقاسم العادل للفوائد المستمدة من استخدام الموارد الوراثية .مع امتلاكها 196 من الأطراف الموقعة عليها) مايو(2016 ، فان الاتفاقية صبحت ان تكون بمشاركة شبه عالمية بين البلدان .وتسعى الاتفاقية إلى التصدي لجميع التهديدات التي يتعرض لها التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية، بما في ذلك التهديد من تغير المناخ، من خلال التقييمات العلمية، وتطوير الأدوات والحوافز والعمليات، ونقل التكنولوجيات والممارسات الجيدة والمشاركة الكاملة والفعالة من أصحاب المصلحة بما في ذلك السكان الأصليين والمجتمعات المحلية والشباب والمنظمات غير الحكومية والنساء ومجتمع الأعمال .بروتوكول قرطاجنة بشأن السلامة الحيوية وبروتوكول ناغويا بشأن الحصول وتقاسم المنافع هي اتفاقيات تكميلية للاتفاقية .بروتوكول قرطاجنة، الذي دخل حيز النفاذ في 11 سبتمبر 2003، ويسعى إلى حماية التنوع البيولوجي من المخاطر المحتملة التي تشكلها الكائنات الحية المحورة الناشئة عن التكنولوجيا الحيوية الحديثة .حتى الآن) مايو(2016 ، 170 طرفا قد صدق على بروتوكول قرطاجنة .يهدف بروتوكول ناغويا في تقاسم المنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية بطريقة عادلة ومنصفة، بما في ذلك الوصول المناسب إلى الموارد الجينية ونقل التكنولوجيا الملائمة ذات الصلة .ودخلت الاتفاقية حيز النفاذ في 12 أكتوبر 2014 ومايو 2016 وصدق عليها 74 طرفا.

9.1.2 مدونة منظمة الأغذية والزراعة لقواعد السلوك بشأن الصيد الرشيد(CCRF)

لجنة مصايد الأسماك (COFI) في عام 1991 دعت إلى تطوير مفاهيم جديدة من شأنها أن تؤدي إلى مسئلوية واستدامة مصائد الأسماك وتربية الأحياء المائية .وبعد تطورات هامة في الصيد الدولي، مثل، المؤتمر الدولي للصيد الرشيد في كانكون1992) ، المكسيك(، ومؤتمر الأمم المتحدة لعام 1992 بشأن البيئة والتنمية (UNCED) في البرازيل، ومؤتمر الأمم المتحدة بشأن الأرصدة السمكية المتداخلة و الأرصدة السمكية المهاجرة الارتحال في نيويورك، أوصت الأجهزة الرئاسية لمنظمة الاغذية والزراعة تشكيل المدونة العالمية للسلوك بشأن الصيد الرشيد المسئولو التي من شأنها أن تكون متماشية مع هذه المدونة، وبطريقة غير الإلزامية، وتضع المبادئ والمعايير الدولية لسلوك الممارسات المسؤولة بهدف ضمان المحافظة الفعالة، وإدارة وتنمية الموارد المائية الحية، مع الاحترام الواجب للنظام البيئي والتنوع البيولوجي .اعتمد مدونة السلوك بالإجماع في October 31 عام 1995 من قبل المؤتمر العام لقسم المصائد وتربية

الاحياء المائية لمنظمة الاغذية والزراعة، وهو الآن حجر الزاوية لعمل قسم مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية بمنظمة اللغذية والزراعة .على الرغم من أن مدونة السلوك CCRF هي غير إلزامية، البلدان، كأعضاء في منظمة الأغذية والزراعة، ملتزمون تنفيذ هذه المدونة إلى أقصى حد ممكن .تستند أجزاء معينة منه على قواعد القانون الدولي ذات الصلة، بما في ذلك تلك الواردة في اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار .ويتضمن القانون أيضا الأحكام التي قد تكون أو قد تم بالفعل اعطاؤها أثر ملزم عن طريق القواعد القانونية الإلزامية الأخرى بين الاطراف) Bartley، Marttin و.(Halwart 2005

9.1.3 اتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية (CITES)

اتفاقية التجارة الدولية في الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية (CITES) هو اتفاق دولي بين الحكومات بهدف التأكد من أن التجارة الدولية في عينات من الحيوانات والنباتات البرية لا يهدد بقائهم على قيد الحياة.

9.1.4 اتفاقية رامسار (RAMSAR)

يطلق علي اتفاقية الأراضي الرطبة مسمي اتفاقية رامسار، هي معاهدة دولية توفر إطارا للعمل الوطني والتعاون الدولي من أجل الحفظ والاستخدام الحكيم للأراضي الرطبة ومواردها .تحتوي حاليا) مايو (2016 علي من 169الأطراف المتعاقدة وعدد مواقع رامسار هو 2240 موزعة في جميع أنحاء العالم بمساحة إجمالية لكلالمواقع المخصصة تصل الي 215240112 هكتار.

9.1.5 اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC)

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) لديها 197 عضو و هي المعاهدة الأم لبروتوكول كيوتو لعام .1997 وقد صدقت على بروتوكول كيوتو 192 من الأطراف المشاركين في الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ .والهدف النهائي من كلتا المعاهدتين هو تثبيت تركيزات غازات الصوبة في الغلاف الجوي عند مستوى يمنع حدوث تدخل بشري خطير في النظام المناخي.

9.1.6 اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار(UNCLOS)

اتفاقية قانون البحار هي اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار من 10 ديسمبر 1982 هو الاتفاق الدولي التي نتجت عن مؤتمر الأمم المتحدة الثالث لقانون البحار) اتفاقية قانون البحار الثالث، (UNCLOS III، التي وقعت بين عامي 1973 و .1982 وقانون اتفاقية البحار يحدد حقوق ومسؤوليات الدول فيما يتعلق باستخدامها محيطات العالم، وضع مبادئ توجيهية للشركات، والبيئة، وإدارة الموارد الطبيعية البحرية .دخلت اتفاقية قانون البحار حيز التنفيذ في عام 1994 وصدقت عليها167 طرف مشترك فيها.

9.2 الاتفاقيات الدولية وتأثيراتها على الموارد الوراثية المائية وعلى أصحاب المصلحة : نظرة عامة حسب المنطقة، والمنطقة الفرعية والدرجة الاقتصادية

هذه القسم يتعامل مع التفاقيات ا الدولية والاتفاقات الإقليمية أو دون الإقليمية والاتفاقيات والمعاهدات المتعلقة بالموارد الوراثية المائية لانواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية .طلب من البلدان تلخيص أهم الاتفاقيات الدولية أو الإقليمية أو دون الإقليمية التي يشترك فيها كل بلد على

حدة، والتي تغطي الموارد الوراثية المائية لأنواع المستزرعة وأقاربها البرية .طلب من البلدان أيضا تقييم أثر هذه الاتفاقات على الموارد الوراثية المائية وأصحاب المصلحة، كما هو الحال مثلا في:

•إنشاء وإدارة المناطق المحمية المائية المشتركة وبالمثل الأقارب البرية للأنواع الأحياء المائية المستزرعة.

•تربية الأحياء المائية وتربية الاحياء المائية القائمة علي مصائد الاسماك في الاجسام المائية خارج حدود الدولة أو المسطحات المائية المشتركة.

•تبادل المادة الوراثية المائية والمعلومات ذات الصلة

•وفيما يتعلق بحقوق الصيد، والمواسم والحصص باعتبارانها تتعلق بصيد الأقارب البرية للأنواع الأحياء المائية المستزرعة.

•الحفظ والاستخدام المستدام للمسطحات المائية المشتركة والمجاري المائية باعتبارانها تتعلق بصيد الأقارب البرية للأنواع الأحياء المائية المستزرعة هي المعنية.

•إجراءات الحجر الصحى للكائنات المائية والسيطرة والإبلاغ عن الأمراض المائية.

•تم تعريف التعاون الدولي لأغراض هذا التقرير علي انه الترتيبات الثنائية وتقاسم المياه ومخزونات الأقارب البرية للأنواع المائية المستزرعة معينة.

9.3 المشـاركة في المحافل الدولية والإقليمية ودون الإقليمية والثنائية والأخرى ذات الصـلة للموارد الوراثية المائية

الدول التي ارسلت تقاريرها سردت ما بين واحد الي 7 اتفاقيات ذات صلة بالموارد الوراثية المائية و التي تشارك فيها هذه الدول. تم سرد الاتفاقات والآليات المختلفة المدرجة من قبل الدول في الجدول 76. واتفاقية التنوع البيولوجي (74٪) وبروتوكول ناغويا الخاص بها (62٪) هي اكثر الوثاذق استشهادا بها، تليها سايتس CITES (60٪)، واتفاقية رامسار RAMSAR (38٪)، و بروتوكول قرطاجنة (16٪)، مدونة السلوك CCRF (15٪) واتفاقية قانون البحار UNCLOS(13٪). وكان البعض الآخر مثل OIE، IUCN أو مؤتمر كيوتو أقل من 10٪. ويتراوح عدد من الاتفاقات الدولية حسب المنطقة من 5 في أوقيانوسيا Oceania إلى 28 في أوروبا (الجدول 77) والطبقة الاقتصادية من 11 في الأقل نموا إلى 17 في البلدان النامية الأخرى أو المناطق (الجدول 78) وبشكل عام تم تقييم تأثير الاتفاقات الدولية بشأن الموارد الوراثية المائية من إيجابية إلى إيجابية بقوة، مع أقل من 10 دولة ليس لها أي تأثير. وليس لاي من الاتفاقات تأثير سلبي أو سلبي بقوة (جدول رقم 79). هناك ملخص أكثر تفصيلا حسب المنطقة الفرعية يؤكد أن الغالبية العظمى من المناطق الفرعية بما في ذلك أمريكا الوسطى، وشرق أفريقيا، وأوروبا الشرقية وأمريكا الجنوبية، وميكرونيزيا، وبولينيزيا، وجنوب آسيا، وأوروبا الغربية تعتبر الاتفاقيات الدولية لها تأثير إيجابي علي الموارد الوراثية المائية، في حين أن العديد بما في ذلك شرق آسيا وجنوب شرق آسيا، وشمال أوروبا وغرب أفريقيا تعتبرها إيجابية بقوة. ميلانيزيا وجنوب أوروبا كانت هي المناطق الفرعية الوحيدة ليس لها تأثير بارز(الجدول 80).

8.4 تقدير الاحتياجات التعاون الدولي: نظرة عامة حســـب المنطقة، والمنطقة الفرعية والدرجة الاقتصادية

ويركز هذا القسم على وجه التحديد على التعاون الدولي، والتي تم تعريفها لغرض هذا التقرير ، مثال الترتيبات الثنائية وتقاسم المياه ومخزونات الأقارب البرية من الأنواع المائية المستزرعة. وطلب من الدول سرد الاحتياجات ذات الأولوية فيما يتعلق بالتعاون الدولي بشأن الاستخدام المستدام وحفظ وإدارة الموارد الوراثية المائية من الحيوانات المائية المستزرعة وأقاربها البرية. الجدول 81. متوسط درجة احتياجات التعاون الدولية بشأن الموارد الاستخدام المستدام ، وحفظ وإدارة الوراثية المائية ويمكن أيضا أن يتم تحليل المعلومات من التقارير القطرية حسب المنطقة الفرعية. تجميع الردود على المستوى دون الإقليمي يمكن أن تشير إلى مدى الحاجة إلى التعاون في المجالات المختلفة المحددة في (الجدول 81). هذا سيوفر تحليل الفجوة الإقليمي. على سبيل المثال، من 6 ردود وردت عن منطقة أمريكا الوسطى 67٪ من الردود اعتبرت أن الحاجة إلى التعاون بشأن تحسين تكنولوجيا المعلومات وإدارة قواعد البيانات لم يتم الوفاء أو فقط "إلى حد ما"، مشيرا إلى أن هناك مجالا كبيرا للتحسين .

8.5 أنواع التعاون القائم في السنوات الماضية: الفوائد، المتطلبات

القسم الأخير من هذا الفصل يتناول انواع التعاون الدولي الاكثر فائدة، وتوفير بعض أمثلة محددة من البلدان والمناطق التي يمكن أن تختلف وتشمل التعاون مع المؤسسات الأكاديمية والمنظمات الدولية والإقليمية مثل منظمة الأغذية والزراعة، NACA، SEAFDEC، المركز الدولي للأسماك. فان التحليل سوف يحدد حسب المنطقة، القواسم المشتركة بين انواع التعاون التي ركانت اكثر فائدة للدولة ،كيف يمكن تعزيزها او تطبيقها في مناطق اخري. وعلاوة على ذلك، يتضمن هذا القسم أيضا الاحتياجات الخاصة للبلدان لتوسيع تعاونهما بشأن الاستخدام المستدام وحفظ وإدارة الموارد المائية الوراثية من الأنواع المائية المستزرعة وأقاربها البرية، بما في ذلك المتطلبات الرئيسية لتعزيز القدرات والقسم الأخير من هذا الفصل هو تجميع الأدوار الهامة التي تؤديها البلدان داخل المنطقة وعلي مستوي العالم. ويمكن إبراز أمثلة مثيرة للاهتمام من التقارير القطرية، مستشهدا بمثال واحد أو عدة أمثلة على كل منطقة:

- سمك الحفش - في ايران
- البلطي الموزمبيقي في موزمبيق
- سلالة البلطي في الفلبين وتايلاند من النوع المحسن وراثيا (GIFT tilapia)
- جمبري المياه العذبة في تايلاند
- 6 مراكز لقطيع الامهات لانواع مختلفة في فيتنام

وكجزا من هذا التقييم، قدمت بعض الدول تفاصيل فيما يتعلق بالادوار المهمة التي تقوم بها البلدان داخل المنطقة الخاصة بها وعلي مستوي العالم من حيث كونه حافظا، مستخدما او مشارك للموارد الوراثية المائية من الانواع المستزرعة واقرانها البرية.

9.6 النتائج الرئيسية والاستنتاجات

عدد وموائمة وتاثير الاتفاقات الدولية يختلف بين الدول	الاتفاقات الدولية ذات الصلة باستخدام الموارد الوراثية المائية، الحفاظ والادارة تراوحت ما بين 1-17اتفاقية لكل دولة
	هناك اختلافات واضحة بين المناطق والطبقات الاقتصادية
تاثير هذه الاتفاقات علي الاستخدام المستدام والحفاظ والادارة كانت ايجابية بدرجة كبيرة	50٪ من مجموع الدول قيمت التأثيرات بأنها إيجابية وإيجابية بقوة.
	هناك اختلافات محددة وكذلك بين المناطق والأقاليم الفرعية والطبقات الاقتصادية
كانت تاثيرات هذه الاتفاقيات متباينة علي اصحاب المصلحة	وقد تم تقييم أثر هذه الاتفاقات الدولية على الجهات المعنية في استخدام وحفظ وإدارة الموارد الوراثية المائية بطريقة متباينة جدا اعتمادا على البلدان والمناطق والطبقات الاقتصادية، من لا تاثير الي ايجابية بدرجة كبيرة
الاولوية للتعاون الدولي هي تحسين القدرات لتمييز ومتابعة وادارة الموارد الوراثية المائية	الاولوية الثانوية هي تحسين المعلومات الاساسية عن الموارد الوراثية المائية
	ألاولوية الاقل أهمية هي تحسين القدرات علي التقييم الاقتصادي للموارد الوراثية المائية
	الاقتصادية والطبقات المناطق بين اختلافات هناك
تم تلبية احتياجات اكثر من نصف الدول من حيث المعلومات ورفع قدراتها لحد ما	أكثر من50 ٪ من الدول تم تلبية احتياجاتها علي المستوي الوطني لحد ما
	تحسين تكنولوجيا المعلومات وإدارة قواعد البيانات
	تحسين المعرفة الأساسية في مجال الموارد الوراثية المائية
	تحسين القدرات لتوصيف ورصد الموارد الوراثية المائية
	تحسين قدرات التحسين الوراثي
	تحسين القدرات للتقييم الاقتصادي للموارد الوراثية المائية

	تحسين القدرات للحفاظ على الموارد الوراثية المائية
	تحسين التواصل بشأن الموارد الوراثية المائية
	تحسين فرص الحصول على وتوزيع الموارد الوراثية المائية

المراجع والوثائق الرئيسية

وتشمل الوثائق الأساسية ومصادر المعلومات التي يتم الاسترشاد بها:

- تقارير الدول
- تقارير CGRFA
- الوثائق المعمول بها في تقارير CGRFA
- وثائق المعلومات واوراق البحوث المرجعية