مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة & متاح على: www.jaess.journals.ekb.eg

دراسة وصفية للأمن الحيوي في المزارع السمكية المصرية بين الواقع والمأمول

محمد شوقي القطان*

قسم الاقتصاد والتنمية البشرية - كلية تكنولوجيا المصايد والأسماك - جامعة أسوان

Cross Mark

الملخص

استهدف هذا البحث بصفة رئيسية التعرف علي إجراءات الأمن الحيوي في المزارع السمكية تحت الظروف المصرية من وجهة نظر الخبراء والأخصائيين في مجال الثروة السمكية مع الإشارة للوضع المأمول وفقاً لاتفاقيات التجارة الدولية، وقد تم جمع البيانات الميدانية باستخدام دليل المقابلة عن طريق الجماعة النقاشية البؤرية خلال الفترة من شهر أكتوبر حتي نوفمبر 2023، وذلك لعينة عمدية من المجموعات المستهدفة، حيث تم إجراء خمس مقابلات متعمقة للمجموعات المستهدفة في مقرات عملهم، وقد تراوح عدد المبحوثين في كل مجموعة من 5 - 8 بإجمالي 35 مبحوثاً، وقد تم تحليل البيانات باستخدام الأسلوب الكيفي الذي يعتمد علي المراجعة اليومية للبيانات وترتيبها وتلخيصها وربطها بالملاحظات غير اللفظية التي تم تسجيلها، وقد أظهرت النتائج وجود تفاعل إيجابي بين المجموعات المستهدفة رغم تباين آرائهم فيما يتعلق بمفهوم وإجراءات الأمن الحيوي في المزارع السمكية، مما أدي لتوليد أكبر قدر من المعلومات، وقد أوصي البحث بتفعيل دور الإرشاد السمكي في تنمية وعي حائزي المزارع السمكية فيما يتعلق بتطبيق إجراءات الأمن الحيوي في مراحل الإنتاج المختلفة من خلال الأنشطة الإرشادية المناسبة.

الكلمات الدالة: الأمن الحيوي - المزارع السمكية.

المقدمة

تواجه أسواق تصديرالأسماك المصرية تحدياً كبيراً بعد إعتماد الإتحاد الأوروبى وبعض الدول المستوردة لائحة تقر بعدم استيراد أى نوع من الأسماك المستزرعة في مزارع سمكية لا تطبق نظم الرقابة والجودة فى كل مراحل الانتاج، خاصة بعد دخول بعض الدول الأفريقية والعربية والآسيوية فى مجال الإستزراع المكثف لأسماك البلطى بنظم استزراع وتحكم متقدمة، وتطبيق شروط الرقابة والجودة بصرامة ودقة متناهية، مما يشكل تنافسية عالية جداً في مواجهة الأسواق المصرية والتى كانت من أكبر الأسواق نمواً خلال الثلاثة عقود الماضية، الأمر الذي يستوجب وضع خطة محكمة لتطبيق إجراءات الأمن الحيوى في المزارع السمكية، وذلك للحد من فرص الاصابة بالامراض، بالاضافة إلي استعادة ثقة المستوردين فى المنتج المصري، وارتفاع القيمة التسويقية والتصديرية للأسماك.

المشكلة البحثية:

تشكل تربية الأحياء المائية دوراً حاسماً في دعم الأمن الغذائي العالمي، حيث تمثل الأسماك نحو 17 % من إجمالي كميات البروتين الحيواني المستهلك عالمياً (الفاو، ومنظمة الصحة: 2022، ص7)، حيث بلغ معدل الاستهلاك البشري نحو 157.4 مليون طن بما يعادل 89 % من إجمالي إنتاج الأسماك العالمي، بينما يوجه نحو 20.4 مليون طن للاستخدامات غير الغذائية (الفاو: 2022، ص 9).

وعلي الصعيد المحلي فقد بدأ الإنتاج التجاري للمزارع السمكية كنشاط تجاري في ثمانينيات القرن العشرين وتطور بالتدريج حتي وصل لمراتب متقدمة، حيث بلغ إنتاج الأسماك في مصر نحو 2 مليون طن عام 2020، وهو ما وضع مصر في مرتبة متقدمة عالمياً وإقليمياً، والتي أصبحت تمثل المرتبة الأولي عربياً وأفريقياً، والمرتبة السادسة عالمياً في الإنتاج السمكي من المزارع السمكية (الفاو: 2021، ص 3).

وفي هذا الصدد فإن المزارع الأهلية في مصر تمثل المرتبة الأولي بنحو 80.5 % من إجمالي إنتاج الأسماك المستزرعة، يليها الاستزراع السمكي في أقفاص عائمة بنحو 16.4 %، ثم الاستزراع السمكي في حقول الأرز بنحو 1.9 %، يليها المزارع الحكومية بنحو 0.89 %، ثم الاستزراع المكثف بنحو 0.14 %، يليها الاستزراع شبه المكثف بنحو 0.06 % في الفترة من 2010 – 2019 (الشهاوي وآخرون: 2021، ص 1).

وبالرغم من توافر الخبرات المتراكمة لدي حائزي المزارع السمكية واستحواذهم علي أكثر من 80 % من إجمالي الإنتاج من المزارع السمكية، إلا أن عدم وعي حائزي المزارع السمكية بتطبيق إجراءات الأمن الحيوي، وقصور جهاز الإرشاد السمكي في تقديم الدعم الفني ونقل التكنولوجيا المستحدثة لهؤلاء المزارعين، أصبح يمثل مشكلة تهدد صناعة الأسماك في مصر، الأمر الذي يستوجب إجراء هذا البحث لسد الفجوة المعرفية وتحسين الممارسات الفنية لحائزي المزارع السمكية فيما يتعلق بإجراءات الأمن الحيوي في المزارع السمكية في كافة مراحل الإنتاج بما يتسق مع اتفاقيات التجارة الدولية.

أهداف البحث:

اتساقا مع المشكلة البحثية قيد الدراسة، وإنطلاقاً من أهمية دراسة الأمن الحيوي في المزارع السمكية كهدف رئيسي، فإن هذا البحث يستهدف تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

1- التعرف علي مفهوم الأمن الحيوي في المزارع السمكية.
2- التعرف علي أهمية الأمن الحيوي في المزارع السمكية.
3- تحديد إجراءات تطبيق الأمن الحيوي في المزارع السمكية.
4- التعرف علي الروتين اليومي داخـــل المزرعة السمكية.

أهمية البحث وتشمل:-

1- **البعد النظـري:** تكتسب الأهمية النظرية لهذا البحث فيما يمكن أن تضيفه إلى التراث العلمي في مجال الدراسات الإرشادية بصفة عامة، وإلي الدراسات المعنية بالإرشاد السمكي بصفة خاصة، فكون موضوع البحث جديد، وهناك ندرة في الدراسات السابقة يُعد إضافة علمية جديدة.
2- **البعد التطبيقي:** تكتسب الأهمية التطبيقية لهذا البحث فيما يمكن التوصل إليه من نتائج عملية تساهم في رفع الكفاءة الانتاجية للمزارع السمكية من خلال تطبيق إجراءات الأمن الحيوي مما يسهم في الحصول علي منتج آمن صحياً ذو قيمة تسويقية وتصديرية مرتفعة.
3- **البعد المستقبلي:** تنبع أهمية البحث من إمكانية الاهتداء بما ورد فيه من مفاهيم ومتغيرات وأساليب مستخدمة في تحليل البيانات، مما تفيد في إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية.

الاستعراض المرجعي للبحث:

يمثل قطاع الثروة السمكية أحد أهم القطاعات التي تساهم في تنفيذ استراتيجية وزارة الزراعة الداعمة للأمن الغذائي، حيث تعتبر الأسماك أحد المصادر الغذائية الهامة الغنية بالبروتين الحيواني، والتي تتميز باحتوائها علي الدهون الخالية من الكوليسترول الضار، فضلاً علي غناها بالأملاح المعدنية الضرورية والفيتامينات المهمة لوقاية الإنسان من الأمراض (الشهاوي وآخرون: 2021، ص 2)، ولذلك فقد وجهت القيادة السياسية المزيد من الاهتمام نحو حماية وتنمية الثروة السمكية، مما انعكس علي تطور إنتاج مصر من الأسماك خلال الفترة من عام (2014 – 2021) بنحو 1.4 مليون طن إلى أكثر من 2 مليون طن، وزادت كمية الأسماك المصدرة من ٢٨ ألف طن إلى ٣٥ ألف طن، كما ارتفع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى والكميات المتاحة للاستهلاك من ٢٠ كيلو إلى ٢٥ كيلو تقريبا، فيما زادت قيمة مساهمة القطاع السمكى فى الدخل القومى الزراعى من ٢٢ مليار إلى ٦٢ مليار جنيه، وبذلك احتلت مصر مراكز متقدمة فى التصنيف العالمى لمنظمة الأغذية والزراعة الأمم المتحدة فى الاستزراع السمكي،

*الباحث المسئول عن التواصل
البريد الالكترونى: drkatan2030@gmail.com
DOI: 10.21608/jaess.2024.260088.1273

حيث صعدت من المركز الحادي عشر الى المركز السادس عالمياً (بوابة الأهرام: 2022، ص ص 1- 2).

ولأن موضوع سلامة الغذاء أصبح يشكل جزءاً كبيراً من اهتمام الدول الكبري، بل أصبح هاجس المتخصصين والمعنيين من أجل الوصول لأقصي درجات الأمان، ويُعرف الغذاء الآمن بأنه: "الغذاء الخالي من الملوثات والمخاطر التي قد تسبب ضرراً أو مرضاً للإنسان علي المدي البعيد أو القريب" (عبد المالك: 2008، ص 39). لذا فقد أصبحت قضية إنتاج الغذاء الآمن من أهم وأخطر القضايا المتعلقة بحياة البشر، فقد يتعرض المنتج الغذائي خلال مراحل الإنتاج إلي التلوث، مما يؤثر علي صحة الإنسان ويعرضه للعديد من الأمراض من بينها: أمراض السرطان والكبد والفشل الكلوي والاضطراب الذهني والشلل وتشوه الأجنة، إذ أن التلوث لا يدمر البيئة فقط بل أصبح عائقاً أمام تسويق وتصدير المنتجات الغذائية، خاصة بعد تطبيق نظم العولمة والاتفاقيات التجارية والتي تضع في أولويات اهتماماتها جودة وسلامة الغذاء (سليمان وآخرون: 2011، ص 124).

وبالتالي فإن بروز مشكلة تلوث المسطحات المائية، وانتشار الأمراض في المزارع السمكية، أصبحت تمثل تهديداً مستمراً لصناعة الأسماك في مصر، وإضفاء سمعة سيئة للأسماك في مصر لما تنقله للإنسان من أضرار وأمراض، ولذلك رفض الاتحاد الأوروبي استيراد أسماك المزارع السمكية في مصر منذ منتصف تسعينيات القرن العشرين، الأمر الذي استوجب إصدار القرار الوزاري المشترك رقم 1909 لسنة 2001، والذي تناول وضع الشروط والإجراءات الخاصة بتصدير الأسماك والمأكولات البحرية إلى دول الاتحاد الأوروبي، وكذلك الشروط المتعلقة بالمزارع السمكية ومصايد الأسماك العذبة، وبناءً عليه تم توقيع اتفاقية بين الجانبين المصري والاتحاد الأوروبي تسمح بتصدير الأسماك وفقاً لهذه الضوابط (وزارة الزراعة، وزارة الاقتصاد: 2001).

إلا أن عدم اتباع حائزي المزارع السمكية خطوات جادة للعمل علي تحسين سلامة المنتج من خلال اتباع نظم الأمن الحيوي في المزارع السمكية أدي لتوقف عملية التصدير، وبناءً عليه فقد تم عمل برتوكول تعاون بين منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) وهيئة الثروة السمكية عام 2021، بهدف تحسين الإنتاجية وتطبيق أفضل الممارسات المزرعية، وتطبيق نظام الأمن الحيوي عن طريق تعزيز السيطرة والإنذار المبكر للأمراض خاصة الأمراض العابرة للحدود، ووفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة تم تعريف الأمن الحيوي لتربية الأحياء المائية علي أنه: "الإجراءات التي تضعها المنشأة لحماية الثروة السمكية من الأمراض"، وبالتالي فإن عدم وجود تدابير فعالة للأمن الحيوي يمكن أن يؤدي لحدوث خسائر في الإنتاج مما يؤثر علي صناعة تربية الأحياء المائية ويقلل من الغذاء والأمن والغذائي للفئات المتضررة من الناس (World Fish: 2022, p1).

وفي ظل بروز نظام الهاسب HACCP والذي يعد أحدث ما توصل إليه العلم الحديث في مجال مراقبة وسلامة الغذاء، الأمر الذي دفع المنظمات العالمية في إصدار مدونة الممارسات المتعلقة بالأسماك والمنتجات السمكية فيما يعرف بنظام تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة والتي تعد بمثابة دستوراً للتوجيهات الفنية المتعلقة بشأن تربية وصيد الأسماك وتجهيزها ونقلها وبيعها، ويمثل هذا الدستور نظاماً علمياً يهدف إلي الحيلولة دون حدوث مشاكل متعلقة بسلامة الغذاء (منظمة الفاو، ومنظمة الصحة العالمية: 2022، ص 73).

وفي هذا الصدد، فقد أشارت هالة إسماعيل (2021، ص 3) إلي أن هناك العديد من الطرق لانتقال مسببات الأمراض في المزارع السمكية ومنها:1- الأحواض الطينية: وهى النوع الأكثر إنتشاراً لتربية الأسماك في مصر والتي تتميز بطبيعتها المفتوحة مما يزيد من انتشار إستاكوزا المياه العذبة وبعض الطيور والبرمائيات والزواحف التي تؤثر سلبا على عملية الإستزراع السمكى، وانتشار العوامل الممرضة بالمزارع السمكية. 2- استخدام مياه الصرف الزراعي والاستعمال الخاطئ للسماد الحيواني: مما يؤثر على جودة المياه والتي تعد واحدة من أهم شروط الاستزراع المائي وهي الخطوة الأولى في بذل الجهود لتوفير علاقة مناسبة بين الأسماك والبيئة وتحسين الظروف الصحية والفسيولوجية للأسماك. 3- شراء الأسماك من مصادر غير موثوق فيها، أو نقل الأسماك من مناطق جغرافية مختلفة: مما يؤدى الى دخول العوامل الممرضة وحدوث موجات مفاجئة من الأمراض قد تؤثر سلبا على الإنتاجية النهائية للمزرعة. 4- تغذية الأسماك: فمسحوق السمك غير المعامل حراريا، وتخزين العليقة بطريقة غير آمنة يمكن أن يسبب نقل البكتيريا والطفيليات والفيروسات والفطريات. 5- التسميد العضوى للأحواض الطينية: حيث تنتشر بعض الأمراض من خلال زرق الطيور المستخدم خصوصا اذا لم يعرض الزرق لعمليات تجفيف تحد نمو الميكروبات الضارة. 6- الحاويات المعدنية والمرشحات والرواسب وجدران الاحواض والأدوات الملوثة: تعتبر أماكن جيدة لنمو ونقل مسببات الأمراض.

الطريقة البحثية

أولاً: المصطلحات والتعريفات الإجرائية:

الهاسب Hazard Analysis Critical Control Point :HACCP

وهو نظام وقائي يعني بسلامة الغذاء من خلال تحديد الأخطار Hazards التي تهدد سلامته، وتحديد النقاط الحرجة CCPs عند التصنيع والتي يلزم السيطرة عليها عن طريق المتابعة الدقيقة لضمان سلامة المنتج (عبد المالك: 2008، ص ص 40 - 41).

الخـــبراء: يقصد بهم في هذا البحث أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في علوم الثروة السمكية بكلية تكنولوجيا المصايد والأسماك جامعة أسوان.

الأخصائيون: يقصد بهم في هذا البحث المهندسين الزراعيين المتخصصين في مجال تفريخ وتربية الأسماك بمفرخ ومزرعة أسماك المنزلة.

ثانياً: نوع الدراسة والمنهج المستخدم:

يعتمد هذا البحث في جانب منه علي الدراسة الوصفية لبعض المتغيرات المدروسة، وفي الجانب الآخر يعتمد علي الدراسة الاستكشافية، حيث أن مجال البحث جديد ويوجد ندرة في البحوث المتعلقة بهذا الشأن، ومن ثم يعد هذا البحث تمهيداً لبحوث آخري مستقبلية، أما بخصوص المنهج المستخدم، فإن هذا البحث يعتمد علي استخدام المنهج الوصفي لكونه يعتمد علي تجميع الحقائق والمعلومات عن المتغيرات المدروسة، ولم يقتصر علي ذلك بل يمتد لتحليل النتائج المتحصل عليها وتفسيرها للوصول إلي تعميمات مقبولة.

ثالثاً: مجالات البحث وتشمل:-

1- المجال الجغرافي: تم إجراء هذا البحث بمقرات كلية تكنولوجيا المصايد والأسماك بمحافظة أسوان، وبمفرخ ومزرعة أسماك المنزلة بمحافظة الدقهلية والتابعين لجهاز حماية وتنمية البحيرات والثروة السمكية.

2- المجال الزمني: تم جمع البيانات الميدانية خلال الفترة الزمنية من أول شهر أكتوبر حتي نهاية شهر نوفمبر عام 2023م.

3- **المجال البشري:** تم اختيار عينة عمدية من المتخصصين في مجال الثروة السمكية، والتي تضم خبراء من أعضاء هيئة التدريس بكلية تكنولوجيا المصايد والأسماك جامعة أسوان، بالإضافة إلي أخصائيين في تفريخ وتربية الأسماك بمفرخ ومزرعة أسماك المنزلة، حيث تم إجراء خمس مقابلات متعمقة للمجموعات المستهدفة في مقرات عملهم، وقد تراوح عدد المبحوثين في كل مجموعة من 5 - 8 بإجمالي 35 مبحوثاً، كما يتضح من الجدول رقم (1).

جدول 1. بيان بالمجموعات المستهدفة من المبحوثين

م	المجموعات المستهدفة	مقرات عملهم	عدد المبحوثين	%
1	خبراء الاستزراع	كلية تكنولوجيا المصايد	7	20
2	خبراء الأمراض	كلية تكنولوجيا المصايد	5	14.3
3	خبراء المصايد	كلية تكنولوجيا المصايد	7	20
4	أخصائيو التربية.	مزرعة المنزلة	8	22.8
5	أخصائيو التفريخ.	مفـرخ المنزلة	8	22.8
الإجمالي			35	100

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات البحث.

رابعاً: طريقة وأدوات جمع البيانات:

تم جمع البيانات عن طريق الجماعة النقاشية البؤرية Focus group discussion باستخدام دليل المقابلة الذي أعد مسبقاً لتحقيق أهداف البحث، كما يتضح من الملحق رقم (1)، وقد شارك في جمع البيانات فريق مكون من ثلاثة أفراد، حيث تمثل دور الباحث كمنسق في إدارة النقاش، وتم الاستعانة باثنين من المساعدين أحدهما قام بتسجيل الجلسات، وقام الآخر بتدوين الملاحظات والاستجابات غير اللفظية كالتعبيرات والإيماءات، وقد تم تحديد زمن المقابلة بما لا يتعدي الساعتين، وتعد الجماعة النقاشية البؤرية طريقة منهجية من طرق الأسلوب الكيفي في البحوث العلمية، وتستخدم بهدف جمع حقائق ومعلومات حول موضوع محدد من مجموعة من الأفراد من ذوي الاهتمام المشترك بينهم قدر من التفاعل، من أجل التوصل لمجموعة من التصورات حول مشكلة محددة بحيث تستطيع تلك التصورات الخروج بمجموعة من البدائل التي تفيد في اتخاذ القرارات أو الوصول إلي حلول محددة للمشكلات القائمة، ووفقاً لستيوارت وآخرون (2012، ص 97) فإن استخدام الجماعة النقاشية البؤرية يتمثل في الخطوات التالية: صياغة المشكلة، وتحديد إطار العينة، وتحديد المنسق، ووضع دليل المقابلة واختباره، واختيار والاتصال بالعينة، وإجراء المقابلة، وتحليل المعلومات وتفسيرها، وكتابة التقرير، واتخاذ القرار.

خامساً: معالجة وتحليل البيانات:

يعد هذا البحث من البحوث الكيفية ذو الطبيعة الوصفية والإيضاحية الغرض منها تفهم وجهات نظر المبحوثين بشكل متعمق، ولا يتم التوصل إلي تحليل وتفسير النتائج بالطرق الإحصائية المعتادة بل بمفردات اللغة والجمل الإيضاحية، وقد تباينت آراء العلماء في طريقة معالجة البيانات الكيفية، حيث أشار ستيوارت وآخرون (2012، ص 200) إلي أنه لا يوجد إجماع علي كيفية تحليل وتفسير البيانات الكيفية،

في حين أشار Morgan (1991, p 35) إلي أنه يوجد مدخلين لتحليل البيانات المتحصل عليها من عقد الجماعات النقاشية البؤرية وهما: 1- التحليل الوصفي. 2- تحليل المضمون، هذا وقد تم معالجة وتحليل البيانات المتحصل عليها في هذا البحث باستخدام التحليل الوصفي والذي يعتمد علي المراجعة اليومية للبيانات وترتيبها وتلخيصها وربطها بالملاحظات والاستجابات غير اللفظية التي تم تسجيلها.

النتائج والمناقشات

يتضمن هذا الجزء عرضاً تفصيلياً للنتائج التي تم استخلاصها من خلال استيفاء آراء المبحوثين وردود أفعالهم ووصف الإيماءات والتعبيرات التي تم ملاحظتها وتسجيلها للمجموعات المستهدفة المشاركة في المناقشات، وقد بدأت المناقشة بتناول سؤال استهلالي كمدخلاً للبحث وهو ما الأسباب التي جعلت موضوع الأمن الحيوي مطروحاً علي الساحة المصرية خلال الآونة الأخيرة ؟

في البداية تم منح كل مجموعة من المبحوثين الفرصة لاستعراض آرائهم، وقد أظهرت النتائج وجود تفاعل واضح وتبادل للآراء بين المشاركين في المناقشات، وتبين من تدوين الملاحظات أن سلوك المبحوثين كان إيجابياً دون سيطرة أحد الأطراف علي النقاش أثناء الجلسات، وبالرغم من تباين بعض الآراء بين المجموعات إلا أنه لوحظ تقبل الرأي والرأي الآخر مما أعطي الفرصة لتوليد أكبر قدر من المعلومات من خلال التفاعل بين المبحوثين.

وقد اتفقت آراء غالبية المجموعات المستهدفة المشاركة في المناقشات علي أن التلوث يُعد السبب الرئيسي لإضفاء سمعة سيئة للمنتجات السمكية المصرية سواء من المزارع السمكية أو المصايد الطبيعية، وبالتالي لا يسمح الاتحاد الأوروبي وغيره من الدول باستيراد الأسماك المصرية في ظل وجود البديل لدي الدول الآخري، وقد أرجعت مجموعة الخبراء في مجال المصايد ذلك لعدة أسباب منها: استخدام الثلج المصنع من النشادر (غاز الأمونيا) في حفظ ونقل وتداول الاسماك والذي يؤدي الي إصابة المستهلك بالفشل الكلوي, بالإضافة إلي استخدام مراكب صيد بدائية وغير مجهزة لحفظ ونقل وتداول الأسماك مما يعرضها للتلف والفساد بسرعة، وكذلك استخدام صناديق خشبية (بدلا من الصناديق البلاستيك أوالفوم) والتي تعد بيئة صالحة لنمو الميكروبات.

في حين أرجعت مجموعات خبراء الاستزراع والأخصائيين ذلك لسببين: 1- تربية الأسماك في مصر علي مياه الصرف الزراعي كمصدر رئيسي للمزارع السمكية وفقاً للقانون رقم 124 لسنة 1983 والمعدل بالقانون رقم 146 لسنة 2021 والذي يحتوي علي العديد من الملوثات سواء الصرف الزراعي أو الصناعي أو الصرف الصحي. 2- في ظل تطور تكنولوجيا نظم استزراع الأسماك بكثافات عالية، أدي لظهور العديد من الأمراض التي تهدد الإنتاج السمكي وتسبب خسائر فادحة للمنتجين، فضلاً عن اكتشاف بعض الأمراض التي تصيب الأسماك وتنتقل منها إلي الإنسان والتي تعرف بالأمراض المشتركة حيوانية المنشأ Zoonotic.

وفي ذات السياق أكدت مجموعة خبراء أمراض الأسماك أنه وفقاً لمنظمة الصحة العالمية فإن حوالي 75 % من الأمراض الجديدة التي أصابت البشر في الآونة الأخيرة تنتقل من الحيوانات والأسماك إلي الإنسان ومنها: الإيدز، انفلونزا الطيور، سارس، وكورونا، كما وجد أن أكثر من 200 مرض مشترك بين الحيوانات والإنسان تسبب خسائر فادحة للقوي البشرية وتهدد مشروعات تنمية الثروة الحيوانية والسمكية والتي تمثل درع الأمن الغذائي المصري. وتحقيقاً لأهداف البحث سيتم استعراض آراء المبحوثين فيما يلي:

أولاً: مفهوم الأمن الحيوي Biosecurity:

في البداية أشارت مجموعة خبراء الأمراض أنه يجب التفرقة بين مصطلحي الأمن الحيوي Biosecurity، والأمان الحيوي Biosafety، حيث أشارت إلي أن كلمة أمن Security يرجع أصلها إلي الكلمة اللاتينية *Secures* وهي تتكون من مقطعين *Se* أي بدون، و *Cura* بمعني قلق، وبالتالي فإن كلمة الأمن تعني بدون قلق أو التحرر من القلق، في حين تري مجموعتي الأخصائيين أن مصطلح الأمن والأمان مترادفان وكلاهما يحمل نفس المعني وهي تعني الممارسات التي تواجه المخاطر التي تهدد سلامة الفرد والبيئة، بينما يري خبراء الاستزراع أن الأمان هو نتيجة طبيعية للأمن في البيئة المحيطة والذي يشكل شعور داخلي للفرد بالراحة والطمأنينة والسلامة النفسية والجسدية.

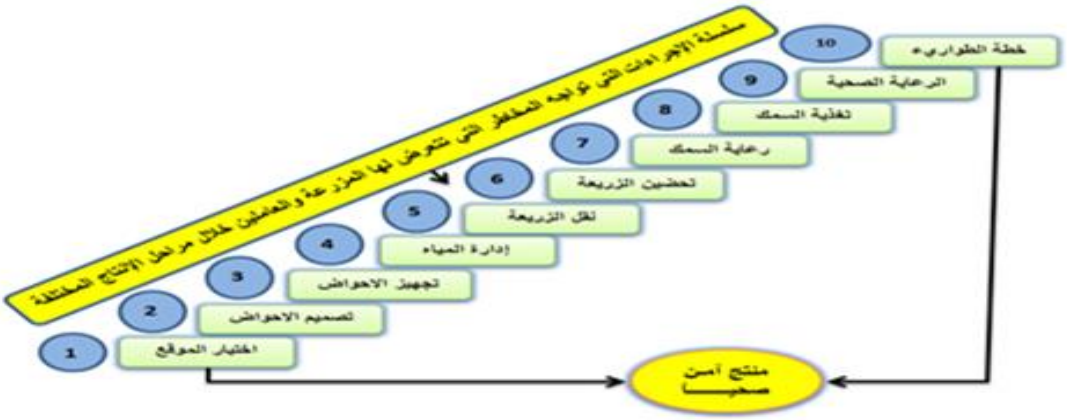
وبناءً عليه فقد تباينت آراء مجموعات المبحوثين في تعريف الأمن الحيوي، حيث أشارت مجموعة خبراء المصايد إلي أن مفهوم الأمن الحيوي يعني: "مجموعة الإجراءات اللازمة لحماية الأسماك والمنتجات البحرية من الأمراض". بينما أشارت مجموعة خبراء أمراض الأسماك إلي أن مفهوم الأمن الحيوي يعني: "حماية الكائنات الحية من الكائنات المُعدية ". في حين أشارت مجموعات خبراء الاستزراع وأخصائيو التربية والتفريخ إلي أن مفهوم الأمن الحيوي: " عبارة عن سلسلة من الإجراءات التي تهدف إلي حماية المزرعة السمكية والعاملين بها من كافة المخاطر خلال مراحل عملية الإنتاج المختلفة بداية من اختيار موقع المزرعة مروراً بالعمليات المزرعية وصولاً للرعاية الصحية للأسماك انتهاءً بالحصول علي منتج آمن صحياً للمستهلك ".

ثانياً: أهمية تطبيق الأمن الحيوي في المزارع السمكية:

اتفقت آراء الغالبية العظمي من المبحوثين المشاركين في المناقشات علي أهمية تطبيق الأمن الحيوي في المزارع السمكية، والتي أمكن حصرها في النقاط التالية: 1- الحصول علي منتج آمن خالي من الملوثات والذي من شأنه وضع المنتجات السمكية المصرية في الصدارة بين الدول المصدرة للأسماك. 2- تحقيق ربحية كبيرة للمنتجين من تسويق وتصدير هذه الأسماك. 3- تشجيع استخدام التكنولوجيا المستحدثة في مجال الاستزراع السمكي. 4- إعداد وتدريب كوادر مؤهلة من البيطريين والأخصائيين تقود منظومة تطبيق الأمن الحيوي في مصر. 5- توفير الاستشارات الفنية للمستثمرين في مجال الاستزراع السمكي للأسماك الفاخرة ذات القيمة التسويقية المرتفعة. 6- المحافظة علي السلالات النقية من أسماك البلطي المصرية المقبولة محلياً وعالمياً. 7- التأكيد علي تطبيق نظام الـ HACCP للتأكيد علي خلو الأسماك من المسببات المرضية. 8- إمداد المسطحات المائية المختلفة بالزريعة لتدعيم المخزون السمكي الأمن. 9- تشجيع التنسيق بين الجهات ذات الصلة (البيئة والري والزراعة والجامعات ومراكز البحوث) للمحافظة علي جودة المياه والأسماك المنتجة. 10- تشجيع استخدام أنظمة التتبع GPS لمراكب الصيد بالأقمار الصناعية خاصة السفن المؤهلة لتصدير الأسماك والحاصلة علي موافقات تصدير الأسماك. 11- زيادة ثقة المنظمات الدولية مثل الـ FAO وهيئة مصايد البحر المتوسط GFCM للتعاون مع الجانب المصري لتنفيذ العديد من المشروعات المشتركة في مجال الثروة السمكية. 12- المتابعة الفنية للجهات الرقابية لمشروعات الثروة السمكية مع إمكانية فسخ التعاقد في حالة الإضرار بالمنتج السمكي نتيجة الإخلال بإجراءات تطبيق الأمن الحيوي.13- الحد من انتشار الأمراض السمكية وخاصة الأمراض المشتركة بين الأسماك والإنسان.

ثالثاً: إجراءات الأمن الحيوي في المزارع السمكية:

اتفقت جميع آراء المبحوثين علي أن الافتقار إلي إجراءات وتدابير الأمن الحيوي سيؤدي إلي انخفاض الإنتاج السمكي، وزيادة نفوق الأسماك، وخسائر فادحة، مما يؤثر سلباً علي صناعة الأسماك في مصر، لذا سيتم استعراض أهم الإجراءات التي من شأنها تحقيق الأمن الحيوي في المزارع السمكية خلال مراحل الإنتاج المختلفة وفقاً للشكل الموضح رقم (1) وتشمل ما يلي:



شكل 1. إجراءات الأمن الحيوي في المزارع السمكية خلال مراحل الإنتاج المختلفة

1- الموقــع Situation:

أكدت غالبية مجموعات المبحوثين علي أن اختيار موقع المزرعة يعد من أهم الإجراءات الواجب مراعاتها والتي يتوقف عليها نجاح أو فشل المشروع السمكي، وفي البداية أشار بعض الخبراء والأخصائيين إلي أنه يجب أن نفرق بين لفظ الموقع Situation ، والموضع Site.

فالموقــع:

يقصد به العلاقة المكانية للمشروع، أي المكان الحاوي للمشروع، ومن ثم يجب الوضع في الاعتبار عدة اشتراطات بيئية تتضمن ما يلي: 1- بعد الموقع عن التأثيرات الجوية غير المناسبة. 2- البعد عن مصادر التلوث بمسافة لا تقل عن 1 كم. 3- البعد عن المنافسة مع الأنشطة الاقتصادية الأخرى التى قد تتوسع على حسابه أو تجذب العاملين فيه. 4- البعد عن الكتلة السكنية وما فى حكمها مسافة 1 كم على الأقل. 5- البعد بمسافات يتم تحديدها مع جهات الاختصاص عن الشواطىء العامة والمتنزهات البحرية المطلة على البحر، ومناطق الشعاب المرجانية والمحميات الطبيعية، ومآخذ محطات مياه الشرب بمسافة لا تقل عن 0.5 كم، والمناطق الخاصة بالأنشطة البترولية بمسافة لا تقل عن 1 كم، والمناطق السياحية الأثرية والأمنية، والبواغيز البحرية بدائرة نصف قطرها 2 كم من جميع الجهات، والأراضى الزراعية، والموانى والقنوات الملاحية المختلفة، وحرم البحيرات باستثناء مسافة الـ 200 متر من شواطئها. 6- تقديم دراسة تقييم الأثر البيئي لجهاز شئون البيئة للموافقة علي اختيار الموقع. 7- إنهاء التراخيص من جهاز حماية البحيرات وتنمية الثروة السمكية.

أما الموضــع:

يقصد به الأرض أو التربة Land التى سيقام عليها المشروع، وبالتالي يجب الوضع في الاعتبار الخصائص الطبيعية والكيميائية لهذه التربة، حيث أشار العديد من الخبراء والأخصائيين إلي أن الخواص الطبيعية للتربة تعنى درجة تماسك التربة وقدرتها على الاحتفاظ بالماء وهذه الصفات متوفرة فى التربة الطينية الثقيلة والتى غالباً تستخدم فى الزراعة النباتية فقط، أما في المزارع السمكية فيفضل استخدام التربة الطينية أوالطميية التى لا يقل نسبة الطمى فيها عن 20 % والأفضل 40 %، إلا أن أغلب الأراضى المستخدمة فى المزارع السمكية هي الأراضى البور غير الصالحة للزراعة، مثل الأراضى الرملية والجيرية والصخرية والغدقة (التى لايجف ماؤها)، وترجع أهمية الخواص الطبيعية للتربة أنها تساعد مزارعى الأسماك فى تحديد أنواع الأسماك المستزرعة.

فالتربة الطميية تناسب استزراع العائلة البورية لاعتمادها على الكائنات الحيوانية التى تعيش على القاع والتى تزيد بزيادة المواد العضوية بها، أما التربة الطينية الخفيفة (بها نسبة متوسطة من الرمل) تناسب استزراع أسماك البلطى والمبروك العادى لاعتمادها على الهوائم النباتية حيث أن مكونات التربة المعدنية تكون سبباً فى توافر بعض المغذيات اللازمة لنموها، فى حين أن التربة الملحية (القريبة من السواحل البحرية) تحتوى على نسبة عالية من الاصداف التى تعتبر الغذاء المفضل لأسماك الدنيس والقاروص، أما التربة الصخرية فهى تناسب استزراع أسماك الثعابين لقدرتها على افتراس زريعة الأسماك المختبئة بين الصخور.

بينما أشار البعض الآخر إلي أن الخواص الكيميائية للتربة لها تأثير هام على خواص المياه بالأحواض وبالتالى صلاحيتها لتربية الأسماك ونمو الغذاء الطبيعى نظراً لوجود علاقة تبادلية بين مكونات التربة والماء، فالتربة الحامضية تجعل الماء حامضى بعد فترة من ملء الاحواض بالماء، لذا يجب الحرص على ضبط الحموضة فى حدود 6.5 – 9، أما التربة الملحية والتى يكثر بها أملاح معدنية قابلة للذوبان فى الماء يكون لها تأثير مباشر على اسموزية الأسماك، فضلاً على تأثر الماء بدرجة الملوحة، وعليه فالمياه العذبة تناسب استزراع أسماك البلطى والمبروك والقراميط، أما المياه المالحة فتناسب استزراع أسماك الدنيس والقاروص واللوت والبورى، أما التربة الجيرية (الكلسية) فهى غنية بعنصر الكالسيوم وهذه لا يجب تسميدها بالأسمدة الفوسفاتية نتيجة حدوث تفاعل بين أيونات الكالسيوم والفوسفات مكونة فوسفات كالسيوم عديم الذوبان فى الماء وبالتالى لا تستفيد منه الكائنات الدقيقة فى بناء الهرم الغذائي.

2- تصميم الأحواض Design the ponds of Farm:

اتفقت العديد من مجموعات الخبراء والأخصائيين علي أنه لا يوجد نظام موحد لتصميم المزرعة السمكية، وعادة يتم تصميم المزرعة السمكية تحت الظروف المصرية وفقاً للمساحة الكلية كالتالي: 10 % مساحة المفرخ لإنتاج الزريعة، 25 % مساحة الحضانات لتحضين الزريعة من مرحلة الزريعة حتي مرحلة الإصبعيات، 5 % أحواض الأمهات لعزل الأمهات وتشتيتها، 60 % أحواض التربية لتربية الإصبعيات وصولاً للحجم التسويقي، ومن ثم تشكل المساحة المائية للمزرعة نحو 75 % من المساحة الكلية، بينما تشكل مساحة الجسور والمباني نحو 25 %.

وفي الحقيقة يجب الوضع في الاعتبار أن إنشاء المزرعة السمكية هو عمل هندسى دقيق يحتاج عناية كبيرة لا يجب أن يقوم به المهندس الزراعي أو المربي بنفسه كما يحدث في مصر، بل تقوم به شركات هندسية متخصصة في إنشاء وتصميم المزارع السمكية، وبالتالي يجب مراعاة الاشتراطات الهندسية التالية: 1- أن تكون الأحواض محكمة الإنشاء بحيث لا تسرب المياه حتي يطول العمر الافتراضى للمزرعة. 2- تفضل التربة الطينية أوالطفلية لاحتفاظها بالماء أطول مدة ممكنه، أما إذا كانت التربة رملية فيتم تبطين التربة والجسور بمشمع بولى ايثيلين أو يتم بناء أحواض خرسانية. 3- يفضل أن تكون الأحواض الترابية مستطيلة الشكل ويكون المحور الطولى للحوض من الشرق للغرب لتفادى نحر الجسور بسبب النوات، أما الأحواض الخرسانية فيفضل الشكل الدائرى ويكون الصرف قاعى بمنتصف الحوض. 4- يجب مراعاة ميول الحوض فى اتجاه الصرف بنحو 3 سم لكل10 متر طول، ينتهى بحوض صيد مبطن بالخرسانة يكون أعمق من الحوض نفسه بنحو 50 سم لتسهيل حصاد الأسماك. 5- يفضل تصميم بوابات الرى بحيث يكون ضخ المياه علوي باستخدام مواسير PVC، أما بوابات الصرف فيفضل أن تكون ذات صرف قاعى. 6- يجب مراعاة ميول الجسر بنحو 1 : 3 أى كل 1 م ارتفاع رأسى يقابله 3 م أفقى، ويكون عرض الجسر الرئيسى حوالى 4.5 م، أما الجسر الفرعى 3 م، ويكون ارتفاع الجسر حوالى 2 م. 7- يكون إرتفاع عمود الماء نحو 1.25 م، يضاف إليه 20 سم لتعويض الهبوط الأرضى مستقبلاً، بالإضافة إلى 40 - 60 سم إرتفاع عن سطح المياه بالحوض. 8- يفضل ألا تقل مساحة الحوض عن 2 فدان ولا تزيد عن 10 فدان، والأمثل الهكتار(10000م^2). 9- بعد الفراغ من الانشاءات الهندسية يجب ملء الاحواض بالمياه على سبيل الاختبار ثم صرف المياه بعد فترة وتصحيح الأخطاء الإنشائية إن وجدت.

في حين أشارت مجموعة أخصائيو التفريخ إلي أن الأحواض التفريخ يجب أن تكون ذات مساحات صغيرة من ربع إلي واحد فدان علي الأكثر، ويفضل تعدد الأحواض لتجنب أخطاء التشغيل، وأن تكون أقرب ما يكون إلى مصدر الرى، وتكون أكثر إحكاماً وأسهل تشغيلاً، وفي حالة التفريخ داخل الصوب فيجب أن يكون المفرخ بعيد عن المزرعة لمنع انتقال العدوي، وأن يكون المفرخ محاط بسياج من السلك وله بوابات خاصة، ويجب أن يكون له سقف وبنية تحتية كاملة من المياه والكهرباء وطرق ممهدة للوصول إليه، وأن تكون حجرات بلورات الهواء وطلمبات رفع المياه خارج صالة التفريخ لمنع إزعاج الأمهات أثناء عملية التفريخ.

3- تجهيز الأحواض Preparing the ponds :

أكدت العديد من مجموعات الخبراء والأخصائيين علي أن إعداد وتجهيز أحواض المزرعة هو عمل منظم يتطلب عدة اشتراطات فنية والتي أمكن تلخيصها فيما يلي:

:3D

وهي تعني صرف الماء Drain وتجفيف الحوض Dry وتطهيره Disinfection، حيث يتم صرف الماء تماماً من الحوض، ثم تجفيف الحوض بتعرضه للشمس لدرجة التشقق للقضاء على مسببات الأمراض غير المتحوصلة وكذلك للتمكن من صيانة الجسور والقاع والبوابات وإستئصال النباتات المائية والقواقع والتى تلعب دوراً فى نقل أمراض الأسماك، والتخلص من الأسماك الغريبة، إلا أن التجفيف لدرجة التشقق يقضى على البكتيريا النافعة والتى تحلل المواد العضوية فى التربة، ورغم ذلك فالتجفيف لدرجة التشقق لا يقضى على الأطوار المتجرثمة لبعض أنواع البكيريا والفطريات، ولذا يفضل إستخدام بعض المطهرات، والشائع استخدام الجير الحى بمعدل 100 جم/م2، ويحذر تخزين الأسماك بالحوض إلا بعد مرور اسبوعين من رش الجير.

الحرث Plough:

يتم اللجوء للحرث للتخلص من النباتات المائية الكثيفة والتى تعتبر مأوى للعديد من مسببات الأمراض، إلا أن الحرث العميق قد يدمر الطبقة السطحية الخصبة من التربة والتى يتم تكوينها سنة بعد سنة، لذا يتم اللجوء للخربشة الخفيفة.

التسميد Fertilization:

يعد التسميد أحد الإجراءات الأساسية ضمن العمليات المزرعية، والذي يستهدف تكوين كتلة حية من الكائنات الحية الميكروسكوبية سواء النباتية أو الحيوانية والتي تعرف بالبلانكتون Plankton، ويتوقف برنامج التسميد علي طبيعة التربة ونوعية المياه ونوع الأسماك ونظام الاستزراع السمكي، ولكن وفقاً للنظام الشائع في معظم المزارع المصرية يتم نثر واحد طن سماد بلدى جاف هوائيا على قاع الحوض بالتساوى، أو 300 كجم/فدان زرق دواجن، ثم يتم نثر 10 كجم يوريا/فدان على أرضية الحوض، ثم يتم فتح المياه حتى منسوب 30 سم، وبعد يومين يضاف 30 كجم سوبر فوسفات/فدان

بشرط نقعه 24 ساعة قبل الاستخدام لضمان ذوبانه تماما فى الماء إذ يترسب حوالى 15% منه على التربة، ثم الانتظار يومين، ثم يتم رفع منسوب المياه إلى 60 سم والانتظار لمدة اسبوعين تقريباً حيث يتحول الماء من اللون البنى ثم الأخضر الغامق ثم الأخضر الفاتح المرغوب دليل علي تنشيط الدورة البيولوجية، ويكون الحوض عندها جاهز لاستقبال الزريعة، ويستدل علي ذلك بقياس العكارة بقرص الشفافية بحيث تكون في حدود 30 – 40 سم، ويستمر برنامج التسميد خلال موسم التربية كل أسبوع، مع الأخذ في الاعتبار إيقاف التسميد خلال فصل الشتاء، أو قبل الحصاد بحوالى 15 يوما، أو عند إنخفاض الشفافية عن 15 سم.

4- إدارة الميـــاه Water management:

أشارت الغالبية العظمي من مجموعات المبحوثين إلي أن الماء يعتبر العنصر الرئيسي والركيزة الأساسية لنجاح مشروع الاستزراع السمكى مع مراعاة شرطين رئيسيين هما: 1- توافر الماء على مدار العام. 2- أن يكون الماء صالح الاستخدام، مع العلم أن الفدان يحتاج من 12 - 14 ألف م^3 ماء في الموسم تحت الظروف المصرية، ورغم أن معدل تغيير الماء في الحوض يتوقف على مدي كثافة الأسماك بالحوض، إلا أن أقل معدل سريان للمياه يمكن قبوله لكل فدان هو 52 لتر/ ق وهو المقدار اللازم لتعويض الفقد فى المياه عن طريق البخر والرشح.

وفي البداية فإن أول شيء يجب عمله هو تحديد مصدري الري والصرف، والأهم من ذلك يجب الحصول علي تصريح كتابي من وزارة الري، والهيئة العامة لحماية الشواطيء قبل الشروع في إنشاء المزرعة، وبالرغم من تعدد مصادر المياه في مصر إلا أن المصارف الزراعية تعد المصدر الرئيسى للمزارع السمكية وفقاً للقانون، ولكن يعاب عليها إحتوائها على العديد من الملوثات الزراعية والصناعية والصرف الصحي، لذا يفضل استخدام مياه الآبار في الاستزراع السمكى، إلا أنها تعاني من انخفاض محتواها من الأكسجين الذائب وارتفاع محتواها من ثانى أكسيد الكربون والحديد والنتروجين، والتي يمكن معالجتها بعمل حوض استقبال تضخ فيه المياه قبل استخدامها، وبالتالي يجب استخدام مصدر تهوية لتزويد المياه بالأكسجين الذائب، كما يجب مراعاة صفات جودة المياه وضبطها في الحدود المثلي.

وبعد تحديد مصدري الري والصرف يجب وضع مصفاة (سرندات خشبية ذات سلك نملية) علي فتحات الري والصرف لمنع دخول أو خروج الزريعة أو أي كائنات غير مرغوبة أو العوالق العائمة، في حين تزداد الخطورة في المزارع المكثفة، وبالتالي يجب الاهتمام بعملية فلترة المياه جيداً ومن ثم يجب مرور المياه علي فلتر سلك Screen filter، ثم فلتر ميكانيكي Sand filter ثم فلتر بيولوجي Biology filter للتخلص من الأمونيا السامة، وبالتالي يمكن إعادة استخدام المياه باستمرار. أما في حالة المفرخات فينصح بعد فلترة المياه جيداً تطهيرها بالأوزون أو الأشعة فوق البنفسجية UV لقتل أي ميكروبات ممكن تسبب نفوق البيض أواليرقات حديثة الفقس، كما يحظر استخدام الهرمون الذكري (التستسترون) لإنتاج زريعة وحيدة الجنس وفقاً لقرار وزير الزراعة رقم 2655 لسنة 2003 حرصاً علي الصحة العامة.

5- نقل الزريعة Fry Transfer:

اتفقت الغالبية العظمي من مجموعات المبحوثين علي أن عملية نقل الزريعة تعد أكثر مراحل التداول حرجا لما تتعرض له من عوامل إجهاد كدرجة الحرارة، والملوحة، وبعد المسافة، وكثافة وحجم الزريعة، ووسيلة النقل، ولذلك يجب مراعاة بعض الاشتراطات الفنية والصحية ومنها:1- تصويم الزريعة قبل نقلها بحوالى 24 ساعة فى الصيف أو 48 ساعة فى الشتاء لتفريغ محتويات الجهاز الهضمى من الفضلات. 2- نقل الزريعة داخل الموقع من حوض التحضين لحوض التهيئة قبل النقل بنحو 24 ساعة. 3- تطهير الزريعة قبل النقل بمعدل 250 مجم برمنجانات بوتاسيوم لمدة 20 ق. 4- تطهير الزريعة أثناء النقل بمعدل 0.5 % ملح طعام لمنع نمو البكتريا أو الفطريات. 5- النقل فى الصباح الباكر للحد من ارتفاع درجة الحرارة، مع تعبئة حاويات النقل بالثلج والنشارة. 6- يفضل نقل الزريعة في أكياس بلاستيك والتي تتحمل النقل لمدة تتراوح من 8 - 24 ساعة، بينما الأسماك كبيرة الحجم يفضل نقلها في تنكات مجهزة والتي تتحمل النقل لمدة تتراوح من 12 - 14 ساعة.

وقد أكد بعض المبحوثين أنه تزداد خطورة عملية النقل بارتفاع محتوى مياه النقل بالمخلفات العضوية والتى تسب تلوث المياه وسحب الأكسجين منها علاوة على زيادة الغازات السامة خاصة CO_2، NH_3 والتى تقلل من ارتباط الدم بالأكسجين وبالتالى حدوث إختناق ونفوق الزريعة، وتبدأ خطورة CO_2 بزيادة تركيزه عن 15 ppm إلا أن عملية تقليب أو تهوية المياه تؤدى للتخلص منه، بينماالأمونيا السامة NH_3 ترجع خطورتها لارتباطها بماء النقل ولا يفيد التقليب التخلص منها، بينما تحتاج لضخ الأكسجين بتركيز لا يقل عن 8 ppm . وقد حذر بعض المبحوثين من إغفال عملية الأقلمة لدي المربين، فبمجرد وصول الزريعة إلى أماكن تحضينها لا بد من إجراء عملية الأقلمة والتى من شأنها أن تعيد الزريعة إلى حيويتها الطبيعية بعد عملية النقل وما يعتريها من إجهاد، وأهم العوامل التي تتم الأقلمة من أجلها هي: درجة الحرارة والملوحة، ودرجة الـ pH ، فإذا كان فرق درجة الحرارة بين مياه النقل والمياه الجديدة أكثر من 5 درجات مئوية فيجب عمل أقلمة وذلك بوضع كيس الزريعة فى الماء مده لا تقل عن 30 دقيقة حتى تتساوى درجتى الحرارة وبالتالى تفادي حدوث صدمة حرارية قد تؤدى إلى انفجار المثانة الهوائية أو نفوق الزريعة، أما بالنسبة للملوحة فتجرى الأقلمة إذا كان فرق درجتى الملوحة 3 ppt فأكثر، ومعلوم أن معظم الأسماك العذبة والمالحة تتراوح كمية الأملاح فى دمها من 10 – 12 ppt وبالتالى فالمحافظة على التنظيم الإسموزى تجعل السمكة تفقد كميات كبيرة من الطاقة، وتتم عملية الأقلمة بإدخال مياه جديدة من مياه الحوض إلى مياه النقل بالتدريج، أما درجة الـ pH فلو كان الفرق درجتين بين مياه النقل والمياه الجديدة فيجب عمل أقلمة.

6- تحضين الزريعة Fry Incubating:

أشارت مجموعة أخصائيو التفريخ إلي أن الزريعة تعد بمثابة البذور للاستزراع السمكى، وتتعدد مصادر الحصول علي الزريعة فى مصر، حيث تعد المسطحات الطبيعية (محطات التجميع التابعة لجهاز حماية وتنمية البحيرات والثروة السمكية) هي المصدر الرئيسي لزريعة الأسماك البحرية، أما المفرخات الصناعية الأهلية تعد المصدر الرئيسى لزريعة أسماك المياه العذبة، وتعد الحضانة بمثابة المشتل الذى نحصل منه على حاجاتنا من الإصبعيات اللازمة للتربية، لذا يجب الأخذ في الاعتبار عدة ضوابط منها: تعدد أحواض التحضين لتفادي أخطاء التشغيل، يتم تحضين كل نوع من الأسماك في حوض منفصل عن الآخر، تتباين كثافة الزريعة داخل وحدة التحضين حسب نوع الأسماك.

وقد أكدت مجموعات خبراء وأخصائيو الاستزراع والتربية والتفريخ أنه يجب المتابعة اليومية للحضانة من حيث معدل تغير المياه، والفحص الدورى لصفات جودة المياه، ومتابعة تقديم العلف على هيئة مسحوق عالى البروتين 35 % بنسبة 10 % من الكتلة الحية بالحوض، بمعدل مرتين فأكثر يومياً، مع مراعاة تثبيت المكان والزمان إذ تتعود الزريعة على ذلك، ويجب تعديل كمية العلف كل أسبوعين بعد أخذ عينة عشوائية من الزريعة، وتستمر التغذية حتى إنخفاض درجة الحرارة عن 15 ^{5}م فى الشتاء، مع ملاحظة الحالة الصحية للزريعة جيداً، وقد نجحت فكرة تحضين الزريعة فى مواقع هيئة الثروة السمكية لمدة عام من الربيع حتى الربيع التالى إذ أظهرت الزريعة نمواً تعويضياً خلال موسم التربية يفوق زريعة نفس العام.

7- رعـاية الاسمـاك Fish Care:

تباينت آراء المبحوثين فيما يتعلق بعملية الرقابة والمتابعة للأسماك خلال موسم التربية، بينما اتفقوا جميعاً علي أن درجة الرعاية تزداد كلما زادت درجة الخطورة، وأن درجة الخطورة تتوقف علي نظام الاستزراع السمكي المتبع ومستوي كثافة الأسماك في وحدة المساحة داخل النظام، ووفقاً لنظم الاستزراع السمكي الشائعة في مصر فإنه يجب مراعاة الاشتراطات التالية:

الرعاية اليومية:

وفيها يتم متابعة نظافة وسلامة سرندات الرى والصرف، ومعدل تغير الماء بالقدر المناسب، ومتابعة الحالة الصحية للأسماك وتسجيل أى ظاهرة غريبة، التغذية مرتين يوميا بمعدل يبدأ من 5 % من وزن الجسم ثم يقل تدريجيا إلى 1 % فى نهاية الموسم على عليقة صناعية مكملة 25% بروتين على هيئة حبيبات مضغوطة، مع مراعاة تثبيت المكان والزمان، وملاحظة مدي إقبال الأسماك علي الغذاء.

الرعاية الأسبوعية:

يتم تنفيذ برنامج التسميد الأمثل، ويفضل استخدام التسميد مع التغذية الصناعية حيث يعطى إنتاجا أكبر من إستخدام أيهما بمفرده و يقلل من تكاليف التغذية.

الرعاية النصف شهرية:

وتشمل وزن عينات عشوائية من الأسماك، وذلك لضبط كمية العلف اليومية المقدمة للأسماك، ومعرفة معدل النمو اليومي للأسماك، وبالتالي توقع متي تصل الأسماك للحجم التسويقي المناسب.

الرعاية الشهرية:

وتشمل تحليل صفات جودة المياه وخاصة: DO، pH، NH_3، والمغذيات خاصة: N، PO_4، بالإضافة إلى قياس درجة الحرارة، والعكارة وغيرها.

الرعاية السنوية:

وتشمل عملية الصيد الكلى أو الجزئى، وإعداد وتجهيز الأحواض، والحرث، والتسميد، وصيانة الجسور وبوابات الرى والصرف، وصيانة

وتجهيز معدات وأدوات العمل، وينصح قبل الحصاد أن يتم وقف عمليات التغذية والتسميد بغرض تفريغ الأمعاء وتحسين طعم اللحم حيث أن بكتريا الجهاز الهضمى تسرع من تحلل وتلوث لحم الأسماك عند تجهيزه، و تجرى عملية الصيد برفق، لتجنب اية ضغوط على الأسماك قد تؤدى تقليل مدة الصلاحية ويسرع من التلف والفساد، وبالتالى تجرى عملية الصيد فى الصباح الباكر لتقليل حدة إرتفاع درجة الحرارة ثم تنقل الأسماك إلى صالة الفرز حيث يتم غسل الأسماك وفرزها يدويا حسب الأحجام والأنواع، وبعد الفرز يتم وضع الأسماك فى صناديق (بلاستيك أو فوم) ويرش عليها الثلج المجروش ثم تشحن للتسويق، ويحذر حصاد الأسماك المعاملة بالأدوية إلا بعد مرور ما لا يقل عن 3 أسابيع.

8- تغذية الأسماك Fish Feeding:

اتفقت معظم مجموعات خبراء الاستزراع وأخصائيو التربية علي أن التغذية الصناعية تمثل أكبر عبء اقتصادي فى العملية الإنتاجية خاصة فى نظم الإستزراع المكثف والشبه مكثف إذ تصل تكلفتها من 30 – 60 % من إجمالى المصاريف المتغيرة، وبالتالى يجب مراعاة عدة اشتراطات فنية فى التغذية الصناعية لتحقيق أقصى إستفادة غذائية منها: 1- يتم تخزينها في مكان جاف وتهوية جيدة. 2- يتم حساب كميات العلف المقدمة للأسماك يومياً بدقة بلا تفريط أو إفراط. 3- يفضل أن تضاف بعض الإضافات الغذائية في حالات معينة وهو ما يعرف بالعليقة الوظيفية. 4- أن تحتوى العليقة على جميع العناصر الغذائية التى يحتاجها السمك كماً ونوعاً. 5- أن تكون مستساغة وتتقبلها الأسماك دون مشقة. 6- ألا تحتوى على مواد ضارة (مبيدات وفطريات وعناصر ثقيلة). 7- أن تتناسب مع عمر و حجم و نوع الأسماك المرباة. 8- أن تكون الحبيبات ثابتة علي الأقل 30 دقيقة في الماء بحيث تحصل الأسماك على كامل احتياجاتها قبل أن تتفكك في الماء. 9- يتم تقدير المقننات الغذائية وفقاً لوزن عينة ممثلة كل أسبوعين. 10- تقسم الوجبة اليومية علي عدة مرات من 9 ص - 4 عصراً، وأن تزداد الوجبة عند الظهيرة نظراً لزيادة معدلات الميتابوليزم مقارنة بالفترة الصباحية. 11- القدر المناسب من العلف هو ما تأكله الأسماك خلال 20 دقيقة وهو ما يعرف بحد الشبع. 12- يتم تثبيت زمان ومكان التغذية نظراً لتعود الأسماك بالتدريج علي ذلك وفقاً لنظرية الارتباط الشرطي لبافلوف. 13- إيقاف التغذية في فترات الحرارة العالية أوالمنخفضة أو قبل الحصاد بيوم علي الأقل. 14- يجب ملاحظة الحالة الصحية للأسماك أثناء التغذية ومدي إقبالها علي الغذاء. ونظراً لأن سمكة البلطي هي السمكة الرئيسية في الاستزراع السمكي في مصر، فيتم ضبط التغذية وفقاً لاحتياجاتها الغذائية حتي لو كانت مستزرعة تحت النظام المختلط المتعدد Polyculture .

9- الرعاية الصحية Health Care:

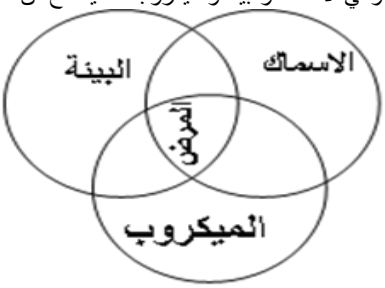
اتفقت كافة آراء المبحوثين علي أن الرعاية الصحية تمثل أهم إجراءات الأمن الحيوي في المزارع السمكية، نظراً للخطورة التي قد تسببها الأمراض في انتشار العدوي ونفوق الأسماك والخسائر الفادحة لحائزي المزارع السمكية، ولأهمية الرعاية الصحية للأسماك فقد أمكن صياغتها من خلال إجابة المبحوثين علي عدة أسئلة أمكن بلورتها فيما يلي:

هل تمرض الأسماك ؟!

أشارت مجموعات خبراء المصايد والأمراض إلي أن الأسماك تمرض وتموت كغيرها من الكائنات الحية إذ تحكمها نفس قوانين الطبيعة، فالأسماك في المسطحات الطبيعية تتعرض لمخاطر بيئية كالتلوث بالمخلفات الصناعية والصحية والزراعية، بالإضافة إلي مخاطر الإصابة بالطفيليات العديدة التي تصيب الأسماك وتسبب لها نفوق، أما تحت ظروف الأسر (أي الأحواض) فلقد أحدثت نظم الاستزراع السمكي عاملاً جديداً لم يكن موجود في الطبيعة، فزيادة العدد في وحدة المساحة أخل بأحد عوامل الاتزان البيئي ألا وهو عامل التخفيف، الأمر الذي أدي ذلك لزيادة سرعة وسهولة انتشار مسببات الأمراض بين الأسماك، ونظراً لصعوبة علاج الأمراض، فضلاً عن كونها غير اقتصادية، فإن الإجراء المتبع والشائع تحت الظروف المصرية هو تغيير مياه الحوض بسرعة ووقف عمليات التغذية والتسميد، استناداً لمبدأ " الوقاية خير من العلاج ".

كيف يظهر المرض ؟

أشارت مجموعة خبراء الأمراض إلي أن الأسماك لا تموت فجأة إلا إذا كان هناك سبب مباشر مثل النقص الحاد في الأكسجين، أو إلقاء مواد سامة في الحوض، أو مرور تيار كهربائي في المياه أو غير ذلك، أما في الظروف الطبيعية فإن موت الأسماك لابد أن يسبقه عوامل وأسباب تساعد علي الإصابة بالأمراض، حيث أن مسببات الأمراض توجد بشكل طبيعي في نفس البيئة مع الأسماك، وأن العدوي والمرض لا يحدثان طالما لم تتعرض الأسماك لأي خلل أو إجهاد في عوامل البيئة المحيطة، ولكي يظهر المرض لابد من تداخل ثلاثة عوامل رئيسية وهي الأسماك والبيئة والميكروب كما يتضح من الشكل رقم (1).



شكل 2. عوامل ظهور المرض

كيف تتم عملية تشخيص الأمراض؟

أشارت مجموعة خبراء الأمراض إلي أن عملية تشخيص الأمراض تمر بعدة مراحل تشمل التاريخ المرضي، علامات ظهور المرض، الفحص الإكلينيكي والتشريحي، العزل والتعرف علي المسبب المرضي، والإجراءات العلاجية كما يلي:

1- التاريخ المرضي Medical history:

أشارت مجموعة خبراء الأمراض إلي أنه يجب تحديد التاريخ المرضي، من حيث تحديد نوع السمك المصاب، وعمره، وكثافته في الحوض، وهل الإصابة حالات فردية أم جماعية ؟. وهل الإصابة في حوض واحد أم في كل الأحواض ؟. وهل تكررت نفس الإصابة من قبل أم لا ؟. وهل ظهرت في نفس الفترة الزمنية في الأعوام السابقة أم لا ؟. وماهي درجة حرارة المياه ودرجة الملوحة في الوقت الحالي ؟. والتأكيد علي أن الإصابة ليست نتيجة أمراض غير مُعدية تتعلق بجودة المياه والغذاء، وبالتالي يتوقع أن تكون هناك بداية لظهور مرض مُعدي.

2- علامات ظهور المرض:

اتفقت آراء كل من خبراء الأمراض والاستزراع علي أن ظهور علامات معينة تلفت الانتباه ببداية ظهور أمراض في الأحواض وتشمل: 1- حركة الأسماك غير الطبيعية: كالحركة البطيئة وميل الأسماك للسكون وفقدها للحواس، أو الحركة السريعة العصبية، والحركة الحلزونية والدائرية، والعوم والرأس أو الذيل لأعلى. 2- العوم غير العادى: كالعوم على سطح الماء فى تجمعات فاتحه فمها مع زيادة عدد ضربات الغطاء الخيشومى، أو تتجمع على جوانب الحوض أو أركانه، أو تحاول أن تحك جسمها بالنباتات المائية، أو تحاول أن تقفز من الماء، أو تعوم والرأس لأعلى والذيل لأسفل أو العكس، أو تعوم فى وضع مائل، أو تفقد القدرة على الحركة أو تهبط إلى القاع. 3- إقتراب الأسماك للطعام ببطء مع بقاء الطعام فترة أطول دون إستهلاكه أو عزوف الأسماك عن الطعام. 4- تغير لون ورائحة المياه مع زيادة العكارة. 5- زيادة عدد الطيور المائية فوق الحوض مع وجود أسماك نافقة.

3- الفحص الإكلينيكي Clinical examination

للتاكد من وجود مرض، يتم أخذ عينة من الأسماك وفحصها ظاهرياً وهي حية، حيث يتم جمع عدد من الأسماك ومراقبتها في حوض زجاجي لمتابعة العلامات الظاهرية على الأسماك، مثل تغير لون السمكة، أو رشح دموي على الجلد في شكل بقع حمراء، أو في شكل قرح سطحية أو بقع قطنية الشكل، حدوث تورم في مناطق البطن أو العينين أو فتحة الشرج، ظهور أماكن خالية من القشور، أو ظهور ديدان بين القشور أو الزعانف، تغير لون البراز إلى اللون الطيني، وجود ارتشاحات مائية تملأ التجويف البطني، وممكن سحب عينة دم من الأسماك لعمل إما صورة دم كاملة، أو تحليل السيرم للتعرف علي الأجسام المناعية.

4- الفحص التشريحي Anatomical examination:

يتم تشريح السمكة إذا كانت ميتة حديثاً، أو يتم ذبحها من عند الرقبة إذا كانت مازالت حية، ثم يتم فتح السمكة بداية من فتحة الشرج وصولاً للبلعوم، ثم يتم فحص كل من الخياشيم والأمعاء والكبد والحويصلة المرارية والكلى والعضلات والحويصلة الهوائية، ويفضل فحص العضلات تحت الميكروسكوب، كما يتم الفحص الهستولوجي لأنسجة السمكة.

5- العزل والتعرف علي المسبب Isolation and identification of the pathogen:

الاحتمال الأول يتم عمل مسحة من الخياشيم أو الزعانف أو الجلد وفحصها تحت الميكروسكوب، وذلك للتعرف علي الطفيليات أوالفطريات المسببة للمرض إن وجدت، وإذا لم توجد يتم الانتقال للإحتمال الثاني وهو عمل مزرعة بكترية للتعرف علي نوع البكتريا المسببة للمرض إن وجدت، ثم

يتم عمل اختبار حساسية للتعرف علي أفضل مضاد حيوي يقضي علي نوع البكتريا. أما بالنسبة للأمراض الفيروسية فتشير مجموعة الأخصائيين إلي أن الأمراض الفيروسية غالباً ما تنتشر في المناطق الباردة، بينما يندر وجودها في المناطق الدافئة والاستوائية مثل مصر، في حين أشارت مجموعة خبراء الأمراض إلي أن الدراسات المتعلقة بالأمراض الفيروسية نادرة جداً، بجانب صعوبة طرق تشخيص الأمراض الفيروسية وعدم وجود علاج أوتطعيم أومزارع أنسجة لعزل الفيروس وتحديد هويته فضلاً علي تكلفتها الباهظة يجعل عملية تسجيل الأمراض الفيروسية في مصر شبه منعدمة.

6- الإجراءات العلاجية Therapeutic procedures:

أكدت مجموعة خبراء الأمراض أنه في حالة التأكد من ظهور أمراض معدية في الحوض فإنه يتم وقف جميع العمليات المزرعية والبدء بالتدخل العلاجي كما يلي:

في حالة الأمراض الفطرية:

يتم عمل حمام مائي من برمنجانات بوتاسيوم بمعدل 1 جم/100 لتر ماء لمدة 60 - 90 ق، أو حمام مائي من ملح الطعام بمعدل 10 جم/لتر ماء لمدة 20 ق، أو حمام مائي من كبريتات النحاس بمعدل 5 جم/لترماء لمدة 60 ق، أو حمام مائي من أخضر ملاكيت بمعدل 2 جم/لتر ماء لمدة 60 ق.

أما في حالة الأمراض البكترية:

إما يتم عمل حمام مائي من مضاد حيوي كلورامفنيكول بمعدل 60 جم/لتر ماء لمدة 10 ساعات إذا أمكن نقل الأسماك المريضة في حيز مائي صغير، أو إضافة كلورامفنيكول في الغذاء بمعدل 10 مجم/كجم علف مرتين يومياً لمدة 5 أيام إذا كانت الأسماك لديها قابلية علي تناول الغذاء.

أما في حالة الأمراض الطفيلية:

يتم رش الحوض بالجير الحي بمعدل 100 جم/م^2، أو رش لينداين بمعدل 8 سم^3/10000 لتر ماء، أو رش دي بـتركـس بمعدل 0.25 جم/م^3، وبالنسبة للأسماك يتم وضعها في حمام مائي من برمنجانات بوتاسيوم 1 جم/م^3 ماء لمدة 5 - 10 ق.

10- خطة الطوارىء Emergency Plan:

اتفقت غالبية مجموعات المبحوثين علي أهمية وضع خطة للطوارىء داخل الموقع، وهي خطة مبنية علي المراحل السابقة ومكملة لها في نفس الوقت، وهذه الخطة تشمل أربع مراحل أساسية يتم التعامل مع كل منها على حدي وهي كالتالي: المرحلة الأولي: تستهدف الحد من دخول المرض إلى المزرعة عن طريق أي مصدر للعدوى. المرحلة الثانية: الحد من تفشى المرض داخل المزرعة في حالة ظهور حالات مرضية بين الاسماك المستزرعة. المرحلة الثالثة: الحد من خروج المرض من المزرعة و انتقاله الى المزارع المجاورة أو مصادر المياه. المرحلة الرابعة: تستدعي وضع خطة طوارىء سريعة وسهلة التنفيذ للتعامل مع اي قصور يحدث خلال المراحل الثلاثة السابقة بشكل فعال. وفي هذا الصدد فإن خطة الطوارىء يجب أن تتضمن عدة عناصر رئيسية تتضمن: المسئول، العاملون والزوار، الأدوات المستخدمة، الحيوانات البرية، الحجر الصحي، المخلفات المزرعية، وحفظ السجلات كما يلي:

المسئول Audit:

يجب تحديد المسئول عن تطبيق إجراءات الأمن الحيوي داخل المزرعة، سواء كان مهندس زراعي أو طبيب بيطري، حيث يصمم لنفسه جدول للمتابعة وتسجيل الملاحظات، ووضع الحلول المناسبة في حالة ظهور مشكلات طارئة.

العاملون والزوار Staff & Visitors:

يجب الالتزام بالاشترطات الصحية لبيئة العمل خاصة فيما يخص بتوفير وسائل السلامة والصحة المهنية، وخلو العاملين من الأمراض والاحتفاظ بالشهادة الصحية، وإخضاعهم للرقابة الصحية والكشف الدورى طبقاً للأوضاع التى تقررها وزارة الصحة، والاهتمام بالنظافة الشخصية للعاملين قبل الدخول والخروج باستخدام المطهرات المناسبة، وتخصيص ملابس نظيفة للعاملين بخلاف الملابس الشخصية، وتوفير أماكن مخصصة لاستبدال ملابس العاملين قبل الدخول موقع العمل، ووجود دورات مياه بالموقع بمعدل مرحاض لكل ثلاثة أفراد، ويشترط وجود صندوق إسعافات أولية، والتأكيد علي أن تكون مساكن العاملين المقيمين بالموقع تحت الرياح السائدة، كما يجب تحصين العاملين بالمزرعة ضد الأمراض المشتركة بين الأسماك والإنسان، كذلك يجب تدريب العاملين في الموقع علي خطة الأمن الحيوي، والحد من دخول الزوار داخل الموقع مع أخذ الاحتياطات اللازمة، ومنع دخول الغرباء.

الأدوات المستخدمة Equipment:

يجب تطهير جميع الأدوات بعد الاستخدام بتعريضها للشمس، أو لدرجة حرارة مرتفعة نحو 100 درجة مئوية، أو استخدام المطهرات الكميائية مثل: الكلور أو الفورمالين وغيرها، كما يجب التأكيد علي وجود طلمبات مياه، وبلورات هواء احتياطي جاهزة للعمل، ووجود مولد كهرباء جاهز للعمل أثناء فترات انقطاع الكهرباء.

الحيوانات البرية Wildlife:

يجب حصر جميع الحيوانات البرية الواردة أو المحيطة بالموقع مثل الفئران أو الطيور لأنها قد تكون ناقلة للأمراض، خاصة الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان، ومن ثم مكافحتها والحد من ظهورها.

الحجر الصحي Quarantine:

وهو إجراء وقائي يتم فيه عزل الأسماك أو الزريعة الوافدة إلي الموقع في حوض مستقل يكون في نهاية المزرعة لمدة لا تقل عن 21 يوماً لتجنب نقل الأمراض إلي المزرعة، ويفضل يكون مع الأسماك أو الزريعة المنقولة شهادة صحية من مكان الشراء، تفيد بخلو الأسماك من الأمراض SPF خاصة الأمراض العابرة للحدود TADs، كما يجب علي صاحب المزرعة إبلاغ الجهات البيطرية فوراً عند ظهور أي حالات نفوق جماعي أو أي ظواهر غير طبيعية.

المخلفات Wastes:

يجب التخلص من المخلفات والنفايات المزرعية، ففي المزارع الكبيرة في الدول الكبري يتم التعاقد مع شركات متخصصة للتخلص من المخلفات، أما المزارع الصغيرة، فيجب التخلص من المخلفات عن طريق الحرق في محارق مطابقة للمواصفات المصرية لمحارق المخلفات البيطرية الصادرة من هيئة التوحيد القياسي، أو يتم الدفن في حفرة عمقها نحو 2 متر تكون بعيدة عن المزرعة وبعيدة عن مصادر المياه، بحيث يتم وضع طبقة من الأسماك النافقة يعلوها طبقة من الجير الحي يعلوها طبقة من الرمل.

حفظ السجلات Keep Records:

يجب عمل سجلات لجميع العمليات المزرعية، وآخري لكل من العاملين، والزوار، والأسماك المنقولة، والمصروفات، والإنتاج، والتدريب، والتسميد، والعلائق والتغذية، والأمراض الشائعة، والنفوق، وتسجيل جميع الملاحظات لضمان المتابعة والمراقبة. وفي نفس الوقت لابد للجهات المعنية القيام بالتفتيش الدوري للتأكد من تطبيق الاشتراطات البيئية والهندسية والفنية والصحية.

رابعاً: الروتين اليومي داخل المزرعة السمكية:

اتفقت جميع مجموعات المبحوثين علي تطبيق بروتوكول يومي لضمان المحافظة علي تحقيق الأمن الحيوي داخل الموقع والذي أمكن تلخيصه فيما يلي:

بالنسبة للعاملين يجب أولاً غسل الأيدي بالماء والصابون بمجرد الوصول لموقع العمل، ثم تبديل الملابس بملابس نظيفة في حجرات خاصة، ثم تعقيم الأيدي بالكحول، وتطهير الأرجل في مغطس القدم Footbath المحتوي علي مطهر وذلك قبل بدء العمل اليومي، والتأكيد علي ارتداء قفازات وكمامات خاصة عند استخدام الهرمون أو إجراء عملية التسميد، وبالنسبة للزوار فيجب تعقيم الأرجل والأيدي قبل الدخول وكذلك تطهير إطارات السيارة بالكحول.

ثم يتم المرور يومياً علي الأحواض ومتابعة الحالة الصحية للأسماك وتسجيل أي ملاحظات، وكذلك مراقبة مدي إقبال الأسماك علي التغذية، وملاحظة رائحة العلف وشكله، كذلك ملاحظة لون المياه وقياس صفات جودة المياه أن تطلب ذلك في الأوقات المناسبة، كما ينصح بمتابعة الأحوال الجوية اليومية، ومتابعة إجراءات السلامة المهنية لتجنب حدوث حرائق، وعدم وجود أعطال في الأجهزة المستخدمة، والحرص علي تطهير الأدوات بعد الاستخدام، وكذلك الحرص علي تطهير الأحواض الترابية أو التنكات (الفيبرجلاس أو الخرسانية) بعد تصفيتها بمعدل 3 % كلور، أو من 3 – 5 جم/لتر كبريتات نحاس، أو من 3 – 5 جم/لتر برمنجانات بوتاسيوم.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث، يُوصي البحث بتفعيل دور الإرشاد السمكي في تنمية وعي حائزي المزارع السمكية فيما يتعلق بتطبيق إجراءات الأمن الحيوي في مراحل الإنتاج المختلفة من خلال الأنشطة الإرشادية المناسبة.

المراجـــع

إسماعيل، هالة (2021): الأمان الحيوي في المزارع السمكية، متاح بتاريخ 13 أغسطس علي الرابط التالي: https://www.agri2day.com/2021/08/13

الشهاوي، محمد إبراهيم، الشاعر، دينا محمد، السيد، أحمد عيد (2021): تحديات الاستزراع السمكي ودوره في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك في مصر، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي، مجلد 42، العدد 4، أكتوبر- ديسمبر 2021.

الفاو، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (2021): إطلاق مشروع تعزيز حوكمة الأمن الحيوي لدعم الإنتاج المستدام للاستزراع المائي في مصر، متاح علي الرابط التالي: https://www.fao.org/egypt/news/detail-events/ar/c/

الفاو، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (2022): موجز عن حالة الموارد السمكية وتربية الأحياء المائية في العالم، نحو التحول الأزرق، روما.

الفاو، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ومنظمة الصحة العالمية (2022): مدونة الممارسات المتعلقة بالأسماك والمنتجات السمكية، روما.

بوابة ألأهرام (2022): الثروة السمكية في حماية القانون، متاح بتاريخ 20 يونيو علي الرابط التالي: https://gate.ahram.org.eg/daily/News/204155/3/858048

ستيوارت، دافيد، شامداساني، بريم، روك، دينيس(2012): الجماعات البؤرية، النظرية والتطبيق، ترجمة راقية جلال الدويك، المركزالقومى للترجمة - سلسلة العلوم الاجتماعية للباحثين - العدد 1939- الطبعة الأولى.

سليمان، محمد أبو المعاطي، نجم، عماد الحسيني، يعقوب، محمد ممدوح (2011): دور المرشدين الزراعيين في توعية الزراع بالممارسات الخاصة بالإنتاج الزراعي الآمن بمحافظتي الشرقية والقليوبية، مجلة الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي، المجلد الخامس عشر، العدد الرابع.

عبد المالك، أشرف محمد (2008): النظام الحديث لسلامة الغذاء "الهاسب"، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد (32).

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وزارة الاقتصاد والتجارة الخارجية (2001): القرار الوزاري المشترك رقم 1909 لسنة 2001 بشأن الشروط والإجراءات الخاصة بتصدير الأسماك والمنتجات البحرية إلي دول الاتحاد الأوروبي.

Morgan, D. L. (1991): Focus group As Qualitative Research, Fifth Printing, SAGE publication, New burg Park, California.

World Fish. (2022): Biosecurity practices for tilapia hatcheries: A case of Zambia.

الملاحق

الملحق 1. دليل المقابلة:

في بداية المقابلة قام المنسق بالترحيب بالحضور، ثم التعريف بفريق العمل المساعد، ثم استعرض الهدف من الجلسة قائلاً: " سيتم في هذه الجلسة مناقشة موضوعاً أثير في الآونة الآخيرة وهو الأمن الحيوي في المزارع السمكية "، ثم استعرض بعض الأمور التنظيمية لنجاح إدارة الجلسة كما يلي:

أولاً: يستحب الجلوس في شكل نصف دائرة لتحقيق أقصي درجة تواصل بصري مع المنسق.

ثانياً: نحن هنا لتبادل الآراء والاستماع لمقترحاتكم، قولوا ما تفكرون به ولا تهتموا بما اعتقده أنا أو بمن جوارك، قل ما تشعر به أو تعتقده.

ثالثاً: سيتم تسجيل الجلسة حتي يمكن الرجوع إليها فيما بعد للاستيضاح وتنسيق المعلومات.

رابعاً: التأكيد علي إنهاء الجلسة في الوقت المحدد بما لايزيد عن ساعتين.

خامساً: البدء في طرح الأسئلة المعدة مسبقاً وهي:

1-إيه الأسباب التي جعلت موضوع الأمن الحيوي مطروحاً علي الساحة المصرية في الآونة الآخيرة ؟

2- إيه مفهوم الأمن الحيوي في المزارع السمكية من وجهة نظركم ؟

3- إيه أهمية الأمن الحيوي في المزارع السمكية ؟

4- إيه هي إجراءات الأمن الحيوي في المزارع السمكية ؟

5- إيه هو الروتين اليومي داخل المزرعة السمكية ؟

A Descriptive Study of Biosecurity in Egyptian Fish Farms Between Reality and Hopes

El-Katan, M. Sh.

Department of Economic and Human Development - Faculty of Fish and Fisheries Technology - Aswan University

ABSTRACT

This research mainly aimed to identify biosecurity procedures in fish farms under Egyptian conditions from the point of view of experts and specialists in the field of fisheries, with reference to the desired situation in accordance with international agreements. Field data was collected using an interview guide through the focus group discussion during the period of October to November 2023, for a convenience sample of the target groups, where five in-depth interviews were conducted for the target groups at their workplaces. The number of respondents in each group ranged from 5 - 8, with a total of 35 respondents. The data was analyzed using the qualitative method, which relies on daily review of the data, arranging it, summarizing it, and linking it to the non-verbal notes that were recorded. The results showed that there was a positive interaction between the target groups despite their differing opinions regarding the concept and procedures of biosecurity in fish farms, which led to the generation of the greatest amount of information. The research recommended activating the role of fishery extension in developing the awareness of fish farm owners regarding biosecurity procedures at different stages of production through appropriate extension activities.

***Keywords*:** Biosecurity - Fish Farms.