

التخلص من الأسماك النافقة في بحيرة القرعون

٤ أيار ٢٠٢١

إن كارثة نفوق الأسماك في بحيرة القرعون هي كارثة متوقعة حيث أن البحيرة تعاني من تلوث مزمن، وستتكرر هذه الكوارث إن لم يكف الملوثون عن التخلص من مخلفاتهم في البحيرة دون علاج مسبق. يشدد ائتلاف إدارة النفايات على ضرورة معاقبة المخالفين لأن الأضرار البيئية والصحية والاقتصادية لا تعوض. ويدين الائتلاف سوء إدارة هذا الملف وهدر الأموال المرصودة لمعالجة وضع البحيرة على مدى السنوات الماضية.

وإزاء هذه الكارثة البيئية ونفوق أعداد هائلة من الأسماك التي يجب إدارتها والتخلص منها بطرق سليمة بيئياً وبسبب غياب خطط لإدارة هذا النوع من النفايات أو خطط طوارئ لمواجهة كوارث من هذا النوع، يود الائتلاف الإشارة إلى ما يلي:

- ١- حتى اليوم لم يتم تأكيد سبب نفوق الأسماك ولا زلنا أمام عدة فرضيات على الشكل الآتي: (١) مرض فيروسي أصاب الأسماك، (٢) نقص الأكسجين، (٣) تلوث كيميائي أو (٤) سموم من السيانونيكيتريا أو مجموع من هذه الأسباب معاً. عادةً تحديد سبب النفوق يساعد في التخطيط لعمليات المعالجة والتخلص وهذا غير متوفر حالياً علماً أن كميات هائلة من الأسماك تم رفعها من البحيرة وهي تحتاج للمعالجة الفورية. من هنا يشدد الائتلاف على ضرورة الإسراع بتحديد الأسباب العلمية التي أدت إلى هذه الكارثة وبانتظار النتائج، يجب أخذ الاحتياطات المناسبة للفرضيات الأربعة المطروحة.
- ٢- يجب أن يتم التخلص من الأسماك في أقرب وقت ممكن بعد رفعها لتقليل احتمالية انتشار العامل الممرض. إذا كان هناك أي تأخير في عملية التخلص، يجب احتواء الأسماك النافقة ووضع برنامج لمنع انتشار العامل الممرض للناس وللحيوانات إن عبر التعرض المباشر أو بسبب الرياح، أو تسرب العصارة. قد تكون هناك حاجة أيضاً لاتخاذ تدابير مؤقتة إضافية على سبيل المثال، استخدام المطهرات المعتمدة على الأسماك النافقة.
- ٣- يجب إيلاء اهتمام خاص لمنع الطيور من ملامسة الأسماك النافقة أثناء النقل، المعالجة والتخلص. يمكن أن تنتشر مسببات الأمراض إلى الطيور وتصيبها بأمراض معدية، كما يمكن لبعض مسببات الأمراض البقاء على قيد الحياة عبر المرور بالأجهزة الهضمية للطيور.
- ٤- كما أن الصحة والسلامة المهنية للموظفين المعنيين برفع الأسماك والتعامل معها أمر بالغ الأهمية. قبل البدء في أعمال الرفع والنقل والتخلص، يجب أن يكون الأفراد مدربين تدريباً كاملاً وعلى علم بالمخاطر والمتطلبات الخاصة بالنظافة والحماية الشخصية وبالأمراض الحيوانية المنشأ. كما يجب تأمين واستخدام معدات الحماية الشخصية المناسبة (مثل الكمامات، والقفازات، والمئزر، والأحذية المناسبة) عند وجود أي خطر على البشر من الأسماك أو العمليات المعنية.
- ٥- بالنسبة لأمكنة التخلص: بالمجمل، يفضل التخلص من الأسماك في الموقع عندما يكون الموقع مناسباً، لتجنب المخاطر المرتبطة بالنقل. واختيار موقع التخلص المناسب يخضع لعدة معايير منها:

- طبيعة التربة والتكوينات الصخرية في المنطقة المتاحة.
- مستوى المياه وقابلية المنطقة للفيضانات.
- القرب من مصادر المياه السطحية والجوفية.
- إمكانية الوصول إلى موقع التخلص بواسطة مركبات النقل الثقيلة.
- وجود خدمات تحت الأرض (مثل المياه والكهرباء وخطوط الهاتف، الصرف الصحي) ، أو غيرها.
- القرب من المناطق السكنية
- الأحوال الجوية، بما في ذلك اتجاه الرياح.
- توافر آلات للطمر.
- خطط الاستخدام اللاحق للمنطقة.

- ٦- من غير المحتمل أن تنتقل مسببات الأمراض للأسماك إلى الحيوانات الأرضية، ولكن الطمر العميق في الموقع قد يوفر آلية لتسرب مسببات الأمراض إلى المجاري المائية المحيطة.
- ٧- في حال وجوب نقل الأسماك النافقة إلى مواقع أخرى: يجب أن تكون آليات النقل البري مغلقة تماماً أو مغطاة للتحكم بالروائح. يجب أن يكون النقل في حاويات مانعة للتسرب، يمكن استخدام أغطية من البولي إيثيلين لتغليف قعر وحواف صناديق الآليات الناقلة. لا ينبغي ملء الحاويات التي تحتوي على الأسماك بشكل كامل، بل من الأفضل ترك حوالي نصف متر من الفراغ لمنع الانسكاب. يجب أن تتحرك آليات النقل ببطء لتجنب تناثر المواد الملوثة والانسكابات. يجب تزويد سائقي الآليات بمظهر معتمد ومعدات أساسية للتعامل مع الانسكابات الطفيفة في الطريق إلى موقع التخلص. يجب تنظيف جميع المركبات وتعقيمها بعد التفريغ في موقع التخلص.
- ٨- يمكن اعتماد طرق للتخلص من الأسماك النافقة التالية أو مزيج منها حسب الظروف المحيطة بالحالة علماً إلى أنه لا يوجد معامل مرخصة لل (Ensiling or rendering) وغيرها من التقنيات الأخرى:

أ- **الطمر في حفر مع استعمال الكلس:** عند وضع الأسماك في الحفر، يجب تغطيتها بالكلس (CaO) بمعدل ٨٥ كلف لكل ١٠٠٠ كلف من الأسماك. سيؤدي ذلك إلى تسريع عملية التحلل، وإبعاد الحيوانات الحفارة، ومنع ديدان الأرض من جلب المواد الملوثة إلى السطح بعد إغلاق الحفرة. بعد وضع الطبقة الأخيرة من الأسماك، يتم تغطيتها بـ ٤٠٠ مم إضافية من التربة، وإضافة طبقة من الكلس. يجب استعمال معدات الحماية الشخصية للتعامل مع الكلس (قفازات الأمان وحماية العين وأجهزة التنفس). عند إغلاق الحفرة، يجب تغطية الأسماك بما لا يقل عن ٢,٥ متر من التربة كما هو مبين في الرسم البياني ٣,١. يساعد وزن التربة على منع الحيوانات الحفارة من الوصول إلى الأسماك، ويساعد على تخفيف الروائح الكريهة ويساعد في امتصاص سوائل التحلل. يجب أن تكون قاعدة الحفرة على ارتفاع متر واحد على الأقل فوق مستوى المياه الجوفية ويجب ألا تكون الحفر بالقرب من المجاري المائية. في بعض الحالات ، قد يكون من الضروري احتواء العصارة باستخدام طبقة عازلة (Impervious liner). يجب استشارة وزارة البيئة في هذا المجال عند تحديد مواقع التخلص لتجنب تلويث المياه السطحية أو الجوفية بالمادة المرتشحة.

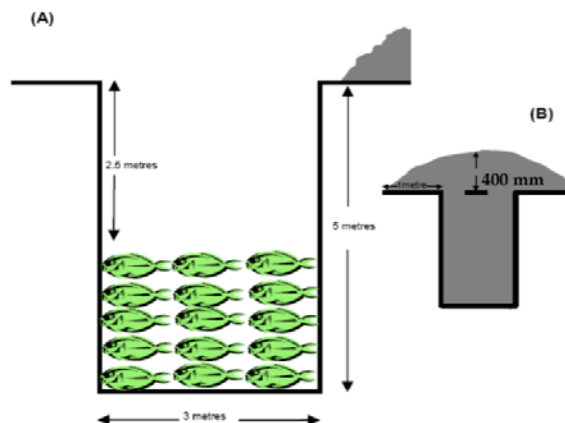


Figure 3.1 Example of disposal of carcasses by burial: (A) open pit, (B) freshly closed pit

ب- التحلل القلوي Alkaline hydrolysis: ويتم ذلك بطريقة شبيهة بالطريقة الأولى التي تعتمد الكلس الحي، ولكن تتم إضافة محلول من الصودا الحارقة Caustic Soda. يمكن استعمال هيدروكسيد البوتاسيوم KOH أو NaOH بتركيز لا يقل عن ٢,٥%. تمتاز هذه الطريقة بأنها تؤدي إلى تفكيك المواد البروتينية والدهنية إلى أملاح للأحماض الأمينية من بينها البنية البروتينية للفيروسات والميكروبات. في بعض الحالات، قد يكون من الضروري احتواء العصارة باستخدام طبقة عازلة (Impervious liner). يجب استشارة وزارة البيئة في هذا المجال عند تحديد مواقع التخلص لتجنب تلويث المياه السطحية أو الجوفية بالمادة المرشحة.

ب. الطمر الصحي: هذا الحل يشبه قليلاً الحل الأسبق إنما قد يكون له بعض الإيجابيات الإضافية:

- البنية التحتية للتخلص من النفايات موجودة أصلاً.
- يمكن أن تكون سعة المطمر كبيرة نسبياً، وهو أمر مهم في الحالات التي تتطلب التخلص من كميات كبيرة من الأسماك النافقة.
- المطامر الصحية الموجودة خضعت مسبقاً لدراسات تقييم الأثر البيئي ومبدئياً تنفذ خطة إدارة بيئية خاصة فيما يتعلق بالغازات والعصارة الناتجة عن الطمر.

في بعض الدول لا يسمح بطمر الأسماك النافقة دون معالجة مسبقة.

بعض الاحتياطات التي يجب أخذها في حال اعتماد المطمر الصحي للتخلص من الأسماك تشمل:

- يجب عدم طمر الأسماك على بعد مترين من مستوى سطح الأرض النهائي.
- يجب تحضير خلايا الطمر قبل وصول الأسماك إلى الموقع.
- يجب تخزين مواد الغطاء بالقرب من الخلية قبل وصول الأسماك إلى الموقع.

ت. التسبيخ: يمكن اعتماد التسبيخ الهوائي أو اللاهوائي في المعامل المرخصة لمعالجة الكميات الكبيرة من الأسماك. على أن يتم فحص المنتج والتأكد من مطابقته المعايير البيولوجية والكيميائية الوطنية أو العالمية لاستعماله كسماد. مع الإشارة إلى أن بعض الفيروسات لا تموت خلال عملية

التسبيخ ولذلك من الأهمية القصوى معرفة نوع الفيروس الذي أصاب الأسماك والتأكد أنه يمكن معالجته خلال عملية التسبيخ.

المراجع:

Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry .(٢٠٠٨). Operational Procedures Manual — Decontamination (Version 1.0). In: Australian Aquatic Veterinary Emergency Plan (AQUAVETPLAN) .Canberra.

Australian Government Department of Agriculture, Fisheries and Forestry .(٢٠٠٩). Operational procedures manual: Disposal (Version 2.0), Australian Aquatic Veterinary Emergency Plan . Canberra.

EPA South Australia .(٢٠١٩) .Managing aquaculture stock mortalities.

FAO: تم الاسترداد من *Aquatic Waste Treatment And Utilization* .(بلا تاريخ).
<http://www.fao.org/3/x9199e/x9199e04.htm>

National Agricultural Biosecurity Center Consortium .(٢٠٠٤) . *Carcass Disposal: A Comprehensive Review* .Kansas: USDA.

OIE Terrestrial Animal Health Standards Commission .(٢٠١٠) .*DISPOSAL OF DEAD ANIMALS* . تم الاسترداد من https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/ia_standards_oie_78_eu-position_annex-xiv_disposal.pdf