

# الكافيار المصنوع

جيل حديث من مزارع الأسماك في ضواحي العاصمة الإماراتية أبوظبي، يطوع الطبيعة بواسطة التكنولوجيا وينتج الحفش السيبيري في أجواء صحراوية شديدة الحرارة.

بقلم: محمد طاهر

على بعد 25 كيلومتراً من وسط مدينة أبوظبي، وتحديدًا في ضاحية مصفح، تقع أكبر مزرعة مغطاة للأسماك في العالم فوق قطعة أرض مساحتها 60 ألف متر مربع، هنا تتكاثر التكنولوجيا مع رأس المال لتحقيق هدف مشترك هو إنتاج أعلى أنواع البيض في العالم: الكافيار (أو البطارخ)، وهو بيض غير مخضب يستخرج من بطون أسماك الحفش (Sturgeon) التي تعيش فقط في المياه الباردة للنصف الشمالي من الكرة الأرضية.

تتخصص "المزرعة-المصنع" العملاقة بإنتاج نوع واحد فقط من الحفش هو (Acipenser baeri)، الذي ينتج كافياراً يلج متوسط ثمن الكيلوجرام الواحد منه ما يقارب الأربعة آلاف دولار أميركي. وتوقف مخاطر انقراض هذا النوع من الأسماك، وندرة مواسم حصاده إذ ينحصر إنتاج الكافيار الطازج في مرتين فقط سنوياً. وراء ارتفاع ثمن بيضه.

"تتسم المزرعة إلى نصفين متطابقين" يقول مهدي أبو عوض، وهو رجل في أواخر الثلاثينيات ويشغل منصب مدير إنتاج في مصنع الإمارات أكواتيك، مشيراً بيديه ناحيتي اليمين واليسار في ما كان سير تحت الأضواء الخافتة لمر طولاً خال يطغى عليه اللون الرمادي. ثم ما لبث مهدي، الذي قضى أكثر من 15 عاماً في مجال زراعة الأسماك، أن اتجه شيئاً فشيئاً بآبؤي إلى باحة كبيرة ونظيفة تحوي أحياناً خضراء ويتم فضاءها صجج الصنجات والمحركات الهادئة.

نظرت من حولي فلم أجد عاملاً واحداً. استشرت من مضيغي عن الأمر. فبينهم وقال "المزرعة مؤتمتة بشكل كامل ولا يتدخل العاملون في مراحل الإنتاج إلا نادراً". ثم أخرج هاتفه الذي من جيبه وضغط في أحد التطبيقات فظهرت خريطة إلكترونية ملونة للمزرعة بكامل أحوالها وأقسامها، وقال وهو يشير إلى الشاشة مقارنة ب50 بالمتة في مزارع مماثلة.

من الحصول على بيض الكافيار مرتين في العام فقط كما يحدث في الطبيعة، أصبح بالإمكان الحصول على "دفقات إنتاجية" منتظمة تماماً مثلما تنتج أي سلعة أخرى في العالم. وبفانخ مدير إنتاج المزرعة بنسبة الخسارة التي لا تتجاوز الـ15 بالمئة خلال هذه المرحلة مقارنة ب50 بالمئة في مزارع مماثلة.

فرح مهدي بيديه سائلاً تعقيم قبل بدء جولتنا، وفعلت مثله. اتجه ناحية أحد الأضواء الصغيرة وضرب بكف يده فوق حافته وقال "هنا تقتص أقل بقليل من نصف مليون بيضة بشكل دوري كل 10 أيام حفاظاً على استمرارية الإنتاج على مدار العام". وهكذا بدأ

البرك والأحواض لتتراوح حرارتها بين 14 و18 درجة مئوية على مدار العام، وهو أمر يستلزم كميات هائلة من الطاقة ويزيد من البصمة البيئية للمشروع الذي تكلف 500 مليون درهم (حوالي 135 مليون دولار).

تطلب ظروفًا بيئية أهدأ ما تكون عن أجواء دولة الإمارات العربية المتحدة شديدة الحرارة. لذلك تقوم مبردات تبريد مياه البرك والأحواض لتتراوح حرارتها بين 14 و18 درجة مئوية على مدار العام، وهو أمر يستلزم كميات هائلة من الطاقة ويزيد من البصمة البيئية للمشروع الذي تكلف 500 مليون درهم (حوالي 135 مليون دولار).

تطلب ظروفًا بيئية أهدأ ما تكون عن أجواء دولة الإمارات العربية المتحدة شديدة الحرارة. لذلك تقوم مبردات تبريد مياه البرك والأحواض لتتراوح حرارتها بين 14 و18 درجة مئوية على مدار العام، وهو أمر يستلزم كميات هائلة من الطاقة ويزيد من البصمة البيئية للمشروع الذي تكلف 500 مليون درهم (حوالي 135 مليون دولار).

تطلب ظروفًا بيئية أهدأ ما تكون عن أجواء دولة الإمارات العربية المتحدة شديدة الحرارة. لذلك تقوم مبردات تبريد مياه البرك والأحواض لتتراوح حرارتها بين 14 و18 درجة مئوية على مدار العام، وهو أمر يستلزم كميات هائلة من الطاقة ويزيد من البصمة البيئية للمشروع الذي تكلف 500 مليون درهم (حوالي 135 مليون دولار).

تطلب ظروفًا بيئية أهدأ ما تكون عن أجواء دولة الإمارات العربية المتحدة شديدة الحرارة. لذلك تقوم مبردات تبريد مياه البرك والأحواض لتتراوح حرارتها بين 14 و18 درجة مئوية على مدار العام، وهو أمر يستلزم كميات هائلة من الطاقة ويزيد من البصمة البيئية للمشروع الذي تكلف 500 مليون درهم (حوالي 135 مليون دولار).



تلي عملية التقطير مرحلة الفطام، وفيها تتم موازنة العلف الجاف والرطب بشكل دقيق ومتوازن، وهي مرحلة تستمر 8 أشهر كاملة يكبر فيها حجم البرقات بمعدل 10 آلاف مرة ليصل وزن السمكة الواحدة إلى 200 جرام. "هذا يعود بدرجة كبيرة إلى تركيبة العلف الذي يعتمد" حسب مهدي الذي أوضح أن المزرعة تستهلك سنوياً 1000 طن من العلف الذي يشكل الصويا نسبته الأغلب. ولجنا باباً آخر للدخل الباحة الرئيسية لـ "خطوط الإنتاج".

عشرات البرك الإسمتية الموصولة بأنابيب ملتوية صعوداً ونزولاً. مستوعبات بلاستيكية مربعة "تتعلق" فوق البرك، وفق توقيتات مبرمجة مسبقاً، تلقى بصمولاتها من العلف فوق صفحة المياه. عندما تكمل الأسماك عامها الثاني تبدأ مهمة شاقّة على العاملين في المزرعة: فرز الذكور عن الإناث بفحص حوالي 350 ألف سمكة واحدة تلو الأخرى، بواسطة جهاز يعمل بالوجات فوق الصوتية، نظراً لغياب الفروق الجنسية الظاهرية بين الجنسين. وعادة ما تأتي النتيجة عادة: 50 بالمئة ذكور ومثلها إناث. عندها يتم تحويل الذكور إلى منطقة أخرى للاستفادة من حومها، فيما تبقى الإناث لتتابع دورتها الإنتاجية في المزرعة.

استفست من مضيغي عن حقيقة استخدام الفاقات أو أي مواد كيميائية أو غير طبيعية تحت سقف المزرعة، فنفى الرجل ذلك معللاً بأن "النظام المصنوع" التابع للمزرعة لا يتراكم مجالاً لأن تمرض الأسماك، وشرح لي لماذا تختصر المزرعة زمن البلوغ الجنسي

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

عند الإناث فقال "نحن لا نستحدث الإناث على إنتاج البيض، بل نتركها على سبيلها الطبيعية. جل ما في الأمر أنها في مواطنها تأخذ وقتاً أطول للبلوغ نظراً لوجود ظروف غير ملائمة كالحرارة أو التلوث أو شح الغذاء"، وتابع "هنا هو سرنا، نوفر أفضل الظروف لتسهيل النمو فنختصر الوقت بالتالي". توقف الرجل عن الكلام لأن ثم أضاف "مزرعتنا تخوض تجربة فريدة من نوعها في العالم، الكثير من الجهات الدولية يتربح نتائجنا فيما يتعلق بالوصول إلى البركيات الهندسية المتألية المنتج النهائي".

تستخدم المزرعة في عملياتها 25 ألف متر مكعب من المياه العذبة العادية (الصنوبر) يتم تعقيمها عبر خلطها بالأوزون الطبيعي للتقليل من أعداد البكتيريا إلى حدودها الآمنة، والتخفيف من البصمة المائية يُعاد استخدام 90 بالمئة من مياه المزرعة عن طريق ترشيحها، أما ما تبقى فيتيم توجيهه لتحويل أرض بور في منطقة مصفح الجواررة إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".

إلى مساحات خضراء ضمن مشروع مشترك مع "معهد مصدر".





وتركز فلسفة مشروع المزرعة على ألا يُهدر أي جزء من السمكة؛ فإضافة إلى الكافيار، يتم تحويل اللحم إلى شرائح، والجلد لصناعة أكسسوارات الساعات اليدوية، والأعضاء لصناعة مراهم تصفي وتشد البشرة وتجعلها ناعمة، والنظام لصناعة الأسمدة الضوئية. عقب مرور حوالي أربع سنوات على تقفيس البيض تصل الإناث إلى مرحلة البلوغ (تستغرق حوالي 6 سنوات في الوسط الطبيعي البارد بوجه عام)؛ هنا تبدأ عملية شاقة ثانية لمسح بطونها بواسطة الموجات فوق الصوتية، وانتزاع عيانتها، لمرة حجم البيض المخزن في جهازها التناسلي. ثم تدخل الإناث مرحلة "صوم مبرمج" لتطهيرها من الدهون التي يمكن أن تكون قد تشكلت في منطقة البيض والتي قد تؤثر على نوعية البيض ونكهته وحجمه، قبل أن تُسحق بطونها ويستخرج الكافيار.

وحسب المخطط ستبلغ المزرعة الإنتاجية القصوى وهي 35 ألف كيلوجرام من الكافيار بعد عامين من الآن، وهي كمية جيدة خصوصاً إذا علمنا أن حجم الاستهلاك العالمي لهذا المنتج يبلغ حوالي 400 ألف كيلوجرام. أما إنتاج اللحوم فيسكون في حدود

700 طن سنوياً من سمك الحفش. سأت مهتد عن الفمن الذي تدفمه الببئة من جراه وجود هكذا مزرعة تستهلك الكثير من الموارد لتبريد كمياد هائلة من المياه لخلق بيئة مؤاتية لسمو أسماك تعيش عادة في سيبيريا. أهاب "كل شيء ميزان الحسناات والسببات. لكن حسناات مزرعتنا هذه كثيرة جداً. يكفي أننا أسننا في قلب المنطقة العربية أكبر محمية اصطاعية نوع مهم من الأسماك، وتابع "نحن أيضاً نستخر الموارد لتركيذ وتتف على حاافة الاقراض"، وتابع "نحن أيضاً نستخر الموارد لتركيذ الإنتاج حفاظاً على الببئة؛ إذ نحتاج بالطرق التقليدية إلى عشرات الهكتارات من الأراضي وكمياد مضاعفة من العلف والمياه لإنتاج كمية الكافيار نفسها التي تنتجها هنا". وكشف مهتد عن اتصالات تجري مع جهات دولية لنقل عدد من من أسماك المزرعة إلى بعض المواطن لتدعيم مخزوناتها الطبيعية قبل أن يختم قائلاً "إنتاج مزرعتنا سيخفف ضغوط الصيد المفرط على أسماك الحفش في موطنها الطبيعية ويبعد عنها مخاطر الاقراض".

ويؤيد الدكتور سيف العيص، أستاذ علوم الأحياء البحرية في

جامعة الإمارات، ما ذهب إليه مهتد حول تخفيف ضغوط الصيد المفرط على أسماك الحفش. "هذا صحيح مئة بالمئة خصوصاً وأن الإنتاج سيكون على مدار العام" يقول العيص. وفيما يتعلق بالأكار الجانبية على طبية الأسماك ونوعيتها من جراه تخفيض زمن البلوغ الجنسي لدى الإناث، نفى الخبير المتخصص في الببئة البحرية وجود أي أثر موضحاً أن مرد اختصار الزمن اللازم هو "وجود الإناث في ببئة لا يوجد فيها تنافس وصراع على الغذاء أو المسكن، إضافة إلى توفير المحيط المغالي من حرارة وسواها".

وحين سألت العيص، الذي يشغل أيضاً منصب المدير التنفيذي لهبئة حماية الببئة والتسمية في رأس الخيمة، عن مدى مواهمة هذه المزرعة من الناحية الببئية، شدد الرجل على الصوابط الصارمة التي تفرضها السلطات المحلية في دولة الإمارات على مثل هذه النشاطات متوقفاً أن تكون إدارة "المزرعة-المصنع" قد أوفت بكل الشروط المطلوبة. وإذ أبدى العيص إعجابه بتطبيقات النظام المغلق الذي تنبئه المزرعة، شدد من ناحية أخرى على ضرورة التركيز على الأنواع المحلية وسريعة النمو من الأسماك لتوفير الغذاء.

لمعرفة حجم بعض الكافيار المخزنة في جهازها التناسلي، يتم سنوياً مسح بطون 350 ألفاً من إناث الحفش بالموجات فوق الصوتية (رصد). مشهد للمزرعة السمكية المؤتممة بالكامل في ضواحي مدينة أبوظبي، حيث لا وجود للبشر تحت السقف المغطى الذي يضم 64 حوضاً ضخماً على امتداد عشرات الألف المتر المربعة.

