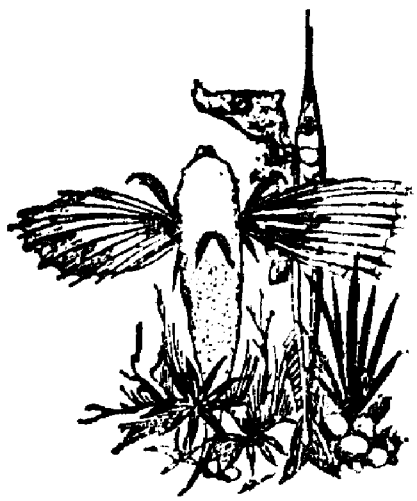

# الفصل السابع عشر

## حقول التجارب
## في خدمة الصيد والأسماك

في سنة ١٩٢١ رؤى أنه فى حـــكم المقرر تحويل قسم عظيم من بحيرات الوجه البحرى الى أرض زراعية · ولما كان أى نقص فى المساحات المائية لابد وأن يكون له تأثير على ايرادات الأسماك فى البلاد · كان من الواجب عمل تجـــارب لدراسة احتمال انشاء مشروعات كبيرة لتربية الأسماك ، تبعا لذلك رؤى انشاء حقول تجارب لهذا الغرض ·

ولما كانت طلمبات المكس التى تعمل على حفظ مستوى الماء ببحيرة مريوط ترفع الى البحر بقنال طوله نصف ميل تقريبا ٣ر٧٥ من مليون الطن من المياه يوميا ( نظرا لارتفاع منسوب البحر عن البحيرة ١١ قدما تقريبا ) فتيار المياه العذبة الجارى بالقنال يجذب كميات طائلة من صغار الطوبار والبورى . فتدخل القنال وتسير لغاية محطة الطلمبات ويتراكم على رأس القنال لعدم امكانها الاستمرار فى السير لنهايتها ، وهى بطبيعتها لا تميل الى الرجوع مع التيار ، فيكون من السهل جدا صيدها فى موقعها هذا ·

فرؤى أن ينشأ حقل التجارب على الساحل الشمالى لبحيرة مريوط بالقرب من طلمبات المكس أى قريبا من مورد صغار الأسماك ·

وتكون حقل من ١٦ بركة تتردد فى المساحة من ثلاثة أرباع الى نصف من الفدان ومجموع مساحتها نحو أربعة أفدنة · ويزيد منسوب المياه فى هذه البرك فى معظم الأحوال بمقدار ٤٠ الى ٥٠ سم عن منسوب البحيرة العادى ويحفظ هذا المنسوب طورا بالطلمبات وطورا بعيون الماء وبما أن هذه العيون ملحة فان ماء البرك التى تمدها بالماء ذات ملوحة متساوية مع ملوحة مياه سواحل البحر الأبيض ( ٤٤ ــ ٤٥ ) جراما فى اللتر . وبهذه الطريقة يتيسر مقارنة تأثير المياه ذات الملوحة المختلفة على نسبة نمو الأسماك وحالتها ·

وقد أدخل الى معظم هذه البرك عدد معين من صغار البورى الذى لا يتجاوز طوله ٢ ــ ٣ سم وعمره نحو الشهرين ، وأدخل الى البعض الآخر طوبار وصغار الحنكليس وحنكليس متوسط الحجم · وغذيت كل

هذه الأسماك صـــناعيا بمواد متباينة بنسب معينة ) تختلف بحسب الأعداد التقديرية للأسماك الموجودة فى كل بركة ٠

ومما دعا الى التفكير فى انشاء حقول التجارب المذكورة أنها أتت بفوائد طيبة فى البلاد الأخرى بأوربا واليابان ، ففى أركشون بفرنسا حيث تبلغ مساحة البرك التدريبية ٤٧٠ فدانا أمكن الحصول على نتاج سنوى من ٨٠ الى ١٢٠ كيلو جراما من الفدان الواحد ، وفى اليابان أمكن الحصول على ١٢٠٠ سمكة من نوع البورى الذى عمر الواحـــدة ثلاث سنوات ومتوسط وزنها ٨٥٠ جراما من الفدان الواحد من الماء مع توافر الغذاء ، وهذا يعادل نحو ٣٤٠ كيلوجراما فى العام ، أى عشرة أضـعاف انتاج بحيرات الدلتا ٠

وكان ذلك حافزا أيضا الى عمل أبحاث أخرى للوقوف على عادات الأسماك النيلية ومقوماتها ودرجـــة نموها وغير ذلك فأنشىء فى سنة ١٩٢٢ حقل تجارب آخر فى القناطر الخيرية تبلغ مساحته أربعة أفدنة ويشتمل على تسع برك تجف كلها أو بعضها فى فصل التحاريق ( أى شهر يناير من كل سنة ) ٠

وقد عملت تجارب فيولوجية مختلفـــة فى حقلى التجارب فنجحت نجاحا عظيما ، ولكن للأسف أقفل الحقلان فى آخر ١٩٢٣ مراعاة للقصد فى النفقات الى أن أعيد العمل بهما سنة ١٩٢٩ واستعادت التجـــارب نجاحها وأمكن الوصول الى نمو الأسماك تحت مختلف الظروف ، فمثلا كانت النتائج تؤيد أن امكان نقل أسماك الطوبار الى مناطق المياه العذبة يختلف عنه فى نقلها الى مناطق المياه المذحة ٠

ولكن أهم ما أسفرت عنه حقول التجارب هو أقلمة السمك الكارب وتغذية المياه المصرية به ــ وقد سمى ( المبروك ) تيمنا وبركة ــ مما كان وسيكون له أعظم الأثر فى النواحى الاقتصادية والغذائية للثروة المائية المصرية ٠

## قصة المبروك

ينتمى سمك المبروك ( كارب ) الى عائلة القبرنيديات ، وهى تضم آلافا من الأنواع المنتشرة فى المياه العذبة فى أنحاء العالم ٠

والقارة الآسيوية هى موطنه الأول ٠ وقد عرفت من أقدم العصور فى بلاد الصين وجزائر الهند الشرقية والملايو وغربى القارة ، ويقال ان

الرومان أول من أدخل هذا السمك من غرب آسيا الى بلاد الغال ، كما أنهم كانوا أول الشـــعوب الأوربية عنـــاية بتربية الأسماك فى مناطق محجوزة أو أحواض أو بطائح • كما يعتبر الصينيون أول من عنى بهذا النوع من التربية ، ويغلب أن يكونوا أول من اكتشف مميزات المبروك على غيره من أسماك الماء العذب فاستألفوه وأتقنوا تربيته فى المياه المحجوزة والبطائح وحقول الأرز •

وقد تنبه الرهبـــان فى القرون الوســـطى الى قيمة هذا السمك وسهولة تربيته ودفعهم الى العناية به حاجتهم الى الغذاء السمكى فى أيام الصوم الأسبوعية والسنوية ـ كما مهد لهذه العناية كثرة الأراضى التى كانت تملكها الأديرة وقلة الأيدى العاملة التى تدعو الحاجة اليها فى تربيـــة المبروك • ثم خرجت تربية المبروك من الأديرة الى الممتلكات العلمانية فى أنحاء أوربا وتأقلم على الأخص بمياه أواسط أوربا وشرقها وجنوبها الشرقى

**مميزات المبروك :**

والمبروك يعتبر سمكا مثاليا فى التربيـــة ، فهو قدير على الحياة فى أنواع شتى من الماء شديد المقاومة لعوامل الفناء ، سريع النمو ، مكتنز باللحم ، سلس التطور بتأثير التربية ، حتى تفنن القائمون على تربيتـه فى استنباط سلالات خاصة تركزت فيها فضائله وقلة عيوبه •

فمن أمثلة ماأســـفرت عنه عمليات التربية والتهجين فى ألمانيا وبوهيميا وغاليسيا نوعان يمتازان بجودة اللحم واكتنازه ، عرفا باسم الكارب اللامع والسجنجلى ( نسبة الى المرآة ) لما يبدو فى جنبـــه من فلوس كبيرة تلمع كأنها المرايا ، والكارب الجلدى أو العريان يمتاز بنقص فلوسه وسمك جلده •

وقد يصل وزن المبروك بعد ثلاث سنوات الى نحو أقتين أو يزيد ، وتتردد أطواله بين ٣٠ و ٥٠ سم ولكنه يتعدى هذه الأطوال عادة اذا طال عمره ويزيد وزنه بنسبة ما يبلغه من طول •

ولقد قام أحد المشتغلين بتربية المبروك فى بلجيكا فى عام ١٨٩٠ بتجربة على نمو صنف المبروك السجنجلى ، فوجـد أنه يبلغ فى نهاية الصيف الأول من عمره ( أى بعد افراخه فى مايو أو يونيو ) حوالى ٢٥٠ جراما ، وفى نهاية الصيف الثانى كيلوجرامين وفى نهاية الصيف الثالث نحو أربعة كيلوجرامات ، بل أنه قد استطيع بقرب فرانكفورت الحصول على نموذج من المبروك وزنه ٧٠ رطلا •

**حوافز التفكير فى استئلاف المبروك فى المياه المصرية :**

مهمة معهد الأحياء المائية ـ منذ انشائه فى سنة ١٩٢٠ ـ هى المحافظة على الثروة المائية الأهلية والعمل على مضاعفتها ، وتقوم هذه المهمة على أساس من التنظيم العلمى والفنى بأوفق الوسائل التى تلائم التربيـــة والجو والمياه وطبيعة السكان وعوائدهم فى مصر · ثم نزع المعهد الى التفكير فى جلب أنواع من الأحياء المائية الأجنبية ذات القيمة الاقتصادية العالية والتى يمكن بها أن تعيش فى المياه المصرية دون أن تضار الأنواع الأصلية وبذلك يســـتطاع اضافة ثروة جديدة للصياد والمزارع المائى والمستهلك معا ·

واستئلاف الأنواع الأجنبية يقتضى كثيرا من الحرص لأن الحيـــاة توازن بين كثير من العوامل على أساس قوانين طبيعية ثابتة · والاخلال بهذا التوازن أكثر ما كان حدوثه على يدى الانسان نفسه منذ وجد على الأرض لهذا يتعين فحص جميع الملابسات والظروف فى منطقة معينة ـ وهى فى حالتنا ـ المياه واحياؤها ـ قبل التفكير فى استجلاب أنواع جديدة · على أنه منذ اللحظة الأولى اتجه تفكير المعهـــد الى سمك ( الـكارب ) « المبروك » لأسباب ومميزات تتعلق بالمياه المصرية أولا ، ثم بهذا النوع من السمك ثانيا ·

أما فيما يتعلق بالمياه المصرية ، فان كثرة البرك فى البلاد ، ووجود كثير من البقاع غير مستغلة فى الزراعة ، يمكن تحويلها بســـهولة الى أحواض لتربية الأسماك بتكاليف طفيفة وبمجهود بســـيط · وطريقة الرى الحوضى فى الوجه القبلى التى تساعد على تكاثر الأسماك النيلية ، ووجود المساحات الواسعة الممتدة على طول شواطىء الدلتا مغطاة بالمياه فيما يعرف بالبحيرات ، ومياهها تكاد تكون عذبة قرب مصبات المصارف وحول القنوات الصناعية · كل هذا يشجع على ايجاد نوع من السمك قابل للتكاثر والنمو فى تلك الظروف المتباينة ، دون أن يكون ثمة خطر من وجوده على الأنواع الطيبة الأصلية · خصوصا اذا كان هذا النوع يفضل الكثير من الأنواع الطبيعية التى تعيش فى تلك المياه ·

ومن حسن الحظ أن أطيب الأسماك التى تصاد من النيـــل ، مثل اللفش والبياض ، أنواع تتغذى على اللحوم بينما المبروك كالبلطى نباتى فى غذائه ·

أما فيما يختص بالمبروك ، فأولى مميزاته أنه سمك نباتى الغذاء لا يخشى منه على الأنواع الطيبة الأصلية من أسـماك النيـل ، كاللفش

والبياض . بل يخشى على المبروك بالأولى من هذه الأنواع . واذا كان البلطى هو افضل الأسماك الشعبية فى مصر فان المبروك يساويه فى أنه نباتى الغذاء ، ويفضله فى سرعة نموه واكتنازه باللحم ، مما يعده فى المستقبل لأن يصبح السمك الشعبى الأول .

ولا يحتاج المبروك فى تربيته الى كبير عناء ، ولا الى عناية كبيرة ، فهو يعيش فى مختلف الأوساط المائية العذبة الصافية والعكرة الماء على السواء ، ويتكاثر بسهولة لخصوبته وكثرة بويضاته ، اذ قد يبلغ عددها فى اناث المبروك أكثر من نصف مليون بويضـــة . وهو سريع النمو مع اكتناز فى اللحم .

وربما كان عيبه البارز هو وجود أشواك لحمية فى عضلاته ، وهو بهذا شبيه بالبلتى واللبيس من الأســـماك المصرية ، ولكنه يمتاز عنهـا بسرعة النمو وأن المضايقة من هـــذه الأشواك اللحمية تقل كلما بلغ المبروك جرما كبيرا .

والمبروك شديد المقـــاومة الى درجة يتحمل معها النقل الى مسافات بعيدة فى صهاريج الماء ، واذا أرسل الى الأسواق فى لفائف من الأعشاب والحشائش المبللة أمكن بيعه فى حالة طازجة لا تصل بها أكثر الأسماك . بل ان الكثير من التجار فى البلاد الأوربية يبيعونه فى الأسواق حيا .

واحدى مميزاته التى تجعله من أصلح الأسماك للتربية فى مصر تفضيله للمياه الهادئة الدافئة وامكانه الحياة فى المياه العكرة . وقد وفق المعهد الى اختيار صنف يعيش فى مياه المنطقـــة الحارة ، وبذلك أصبح عنصر الاطمئنان الى استئلاف المبروك فى مصر متوافرا .

ولما كان المبروك ـ بالرغم من أنه نباتى ـ يقتات ايضا بالحشرات المائية ويرقاتها والديدان ، خصوصا فى صغره ، فهو كالبلطى الصغير والبطحيش يمكن أن يساعد الى حـــد ما فى القضاء على يرقات البعوض الناقل للملاريا .

## عمليات نقل واستئلاف المبروك بمصر :

كان المعهد على اتصال ببعض المعاهد القائمة على تربية المبروك فى أوربا يفاوضها فى أمر نقل بعض نماذج من هذا السمك . بل كاد أن يقر ضرورة ايفاد مندوب الى أوربا ليتعهد اختيار النماذج ونقلها .

وفى ذلك الوقت كانت البعثة الزراعية المصرية الى جزائر الهند الشرقية قد عادت الى مصر من تلك البـــلاد وكان مما استرعى انتبـاه

رئيسها ـ محمد توفيق الحفناوى خلال زيارته لتلك الجزائر · أن سكان تلك الجزائر يشتغلون بتربية نوع من المبروك يسمى « بونتن كارب » في أحواض وبرك وفي مزارع الأرز كما أن السفن الهولاندية الكبيرة اعتادت أن تنقل بين جزائر الهند الشرقية وهولندا كثيرا من أسماك الزيئة وأسماك مقاومة الملاريا فهى معدة الاعداد اللازم لهذا النقل الطويل الأمد

ولما علم رئيس البعثة بأمر مفاوضات معهد الأبحاث المائية مع المعاهد الأوربية ، أشار على المعهد بمفاوضة مصلحة الزراعة والغابات والمصايد بجزائر الهند الشرقية ، وفعلا تم الاتصال المطلوب وأسفر عن نقل كمية من أسماك المبروك ( صنف بونتن ) في رحلة تستغرق عشرين يوما في البحر من سورابايا الى بورسعيد ·

وقد وصلت أول رسالة من هذا السمك وعددها ٥٢ سمكة على ظهر الباخرة الهولندية ( يوهان فون أولد بارنفلت ) الى بورسعيد يوم ٥ ديسمبر سنة ١٩٣٤ وأطلقت فى مياه محطة تجارب تربية الأسماك بالقناطر الخيرية مساء اليوم نفسه حيث تركت لعناية الطبيعة دون أن يعين لملاحظتها موظف خاص ، وكان الفنيون يسافرون من الاسكندرية للتفتيش على المحطة فى فترات متباعدة ·

وفي ٢١ يونيه سنة ١٩٣٥ وصلت رسالة ثانية عددها ١٥٠ سمكة على الباخرة الهولاندية ( كريستيان هوجنز ) وهذه الرسالة نقلت من بورسعيد الى الاسكندرية فى اليوم نفسه ، ووضعت تحت الملاحظة المباشرة باكواريوم المعهد حتى ٢١ أكتوبر سنة ١٩٣٥ حيث نقلت الى أحواض محطة التجارب بالقناطر الخيرية · وكانت أطوال هذه الارسالية لدى وصولها تتردد بين ٢ و ٤ و ٦ و ٧ سم فنمت فى الاكواريوم الى أطوال تتردد بين ٩ و ١٢ سم فى المدة من ٢١ يونيو سنة ١٩٣٥ الى يوم نقلها الى محطة القناطر الخيرية فى ٢١ أكتوبر سنة ١٩٣٥ وفى ٢ يناير سنة ١٩٣٦ بلغت أطوالها بين ١٣ و ٢٥ سم ·

وفيما يلى خلاصة عن نمو الارساليتين بأحواض القناطر الخيرية :

**الارسالية الأولى :**

٧ ـ ٨ سنتيمترات سنة ١٩٣٤ ·

٢٠ ـ ٢٨ سنتيمترا فى يونيه سنة ١٩٣٥ ٠

٢٧ ـ ٢٣ سنتيمترا فى أكتوبر سنة ١٩٣٥ ٠

٢٤ سنتيمترا فى يناير سنة ١٩٣٦

٤٦ سنتيمترا فى فبراير سنة ١٩٣٧ ٠

أى أن أسماك هذه الارسالية نمت حوالى ٢٧ سنتيمترا فى عام و ٣٨ سنتيمترا فى عامين ٠

**الارسالية الثانية :**

٩ر٤ ـ ٦ر٢ سنتيمترات فى يونيه سنة ١٩٣٥ ٠

٩ ـ ١٢ سنتيمترا فى أكتوبر سنة ١٩٣٥ ٠

١٣ ـ ١٥ سنتيمترا فى يناير سنة ١٩٣٦ ٠

٣٥ سنتيمترا فى يناير سنة ١٩٣٧ ٠

أى أن أسماك هذه الارسالية نمت حوالى ٢٩ سنتيمترا فى عام ونصف ٠

وخلاصة هذه التجارب الطبيعية أن أسماك المبروك تاقلمت فى أحواض محطة التجارب بالقناطر الخيرية وتغذت من ماء النيل ونما بعضها فى مدى عامين من ٨ سنتيمترات الى ٤٦ سنتيمترا دون تغذية صناعية ٠

**التفريخ :**

قلنا انه لم يكن قد عين موظف فنى خصيصا لملاحظة المبروك فى أحواض محطة تجارب القناطر الخيرية ، ومع ذلك فقد أمكن اكتشاف زريعة المبروك لأول مرة بالمحطة فى شهر يونيو سنة ١٩٣٦ أى بعد مضى عام على الارسالية الثانية وعامين على الارسالية الأولى ٠

ولكن بوابات الأحواض لم تكن محكمة ، فاذا أضيف الى ذلك قلة المراقبة الفنية أو الادارية مما ساعد الأسماك الأخرى على النفاذ الى الأحواض ، خصوصا وان الأسماك الغريبة كانت تلتهم صغار الأسماك الناشئة ، وقد صيدت سمكة قرموط من أحد الأحواض ذات مرة ـ وكان

طولها ٥٣ سنتيمترا ـ فوجدت معدتها حافلة بهياكل عظمية لأسماك صغيرة ٠

وفى شهر مايو سنة ١٩٣٧ وجدت أسماك طولها ٢٨ سنتيمترا ـ وهذه نمت من الأفراخ الأولى التى رؤيت فى المحطة فى يونية سنة ١٩٣٦ كما وجدت افراخ جديدة فى مايو سنة ١٩٣٧ طولها من ٥ الى ٦ سنتيمترات ٠

وفى شهر يونيو سنة ١٩٣٨ وجدت أفراخ جديدة أخرى طولها من ٦ الى ٩ سنتيمترات بلغت فى الشهر التالى أطوالا تتردد بين ٧ و ١٤ سم ٠

ويمكن الوصول من هذا كله الى النتائج الآتية :

١ ـ يبدو أن المبروك يتناسل مبكرا جدا فى المياه المصرية ، وربما كان موعده من أوائل مارس ٠

٢ ـ تنمو الزريعة الى ٢٥ سنتيمترا بعد مضى عام و ٣٥ سنتيمترا فى العام التالى ٠ ويلاحظ أن هذا النمو السريع يتناقص كلما زاد عدد الأسماك مع بقاء الحيز واحدا الا أن تلجأ الى التغذية الصناعية الاضافية ٠

٣ ـ يظهر أن السلالة الهندية الأصلية وقفت فى نموها بالأحواض عند طول ٥٠ سم ٠

## تجارب فى تربية المبروك :

كان من نتائج نجاح أقلمة المبروك فى مصر أن خصص فى أكتوبر سنة ١٩٣٩ مساعد فنى مقيم فى محطة تجارب القناطر الخيرية ، ونظفت الأحواض من الأسماك الغريبة ورممت البوابات وأعدت العملية كلها للقيام بدورها الفنى التجريبى ٠

وقد اتجهت عناية المساعد الفنى المقيم ـ الدكتور زهدى ـ الى أمرين هامين :

أولهما ـ أن يضع أجهزة التفريخ الفنى منذ أوائل فبراير سنة ١٩٤٠ ٠

ثانيهما ـ أن ينوع هذه الأجهزة حتى يضمن أن تضع الأسماك

بويضاتها على هذه الأجهزة وكانت المفرخات المعدة لموسم سنة ١٩٤٠ خمسة أنواع :

١ ـ حزم من أفرع الأشجار دون أوراقها ٠

٢ ـ نباتات مائية منزرعة فى أقفاص ملأى بالطين ٠

٣ ـ اطارات خشبية ذات عوارض لتقويتها ٠ طولها متر ونصف ٠ عرض متر وقد ثبتت فى وسط هذه الاطارات أفرع أشجار متشابكة بعد نزع أوراقها ٠

٤ ـ اطارات خشبية كالمتقدم ذكرها وقد ثبتت فى داخلها طبقات من الليف الأحمر ( ليف النخيل ) ٠

٥ ـ مكانس من الليف الأحمر ٠

وتغمر هذه المفرخات بأنواعها فى الماء لمدة سبعة أيام ، خصوصا مفرخات الليف ثم تعرض للشمس حتى تجف ( ولوحظ أن ثلاثة أيام كافية ) ٠ ثم توضع فى الماء على جوانب الأحواض فيما يختص بالاطارات وتثبت من أعلى بعصا مغروسة فى الطين ، وتثقل بالحجارة من أسفل حتى لا تطفو ٠

وفى يوم ٨ مارس سنة ١٩٤٠ شوهدت لأول مرة فى المياه المصرية بويضات أسماك المبروك لاصقة على بعض المفرخات وكانت النهاية القصوى لدرجة حرارة المياه فى ذلك اليوم ٢٢ سنتجراد والنهاية الصغرى ١٨ ٠ واستمرت تنثر بويضاتها حتى يوم ٤ مايو سنة ١٩٤٠ وكانت درجة الحرارة فى ذلك اليوم ١٧ فى أقلها و ٢٦ فى أكثرها ٠

ولم تختلف مدة الافراخ فى السنين التالية فى كثير عن هذه المواعيد ودرجات الحرارة ٠

ولوحظ أن المبروك ألصق بويضاته بجميع أنواع المفرخات المتقدم ذكرها عدا المفرخات المكونة من نباتات مائية مغروسة فى أقفاص . كما لوحظ أن أكثر البويضات وجد لاصقا على المفرخات الليف . مما دعا الى الاقتصار على هذا النوع من المفرخات ٠

واذا ارتفع ثمن الخشب بسبب الحرب عملت اطارات من الجريد . وهى مع قلة احتمالها بالنسبة للاطارات الخشبية ، أدت العمل على خير وجه فضلا عن رخص ثمنها بالنسبة لثمن الاطارات الخشبية ٠

ويلاحظ أن الأسماك تتجمع حول المفرخات كلما ارتفعت درجة حرارة الماء الى الدفء المواتى ، فتنشر الاناث بويضاتها عليها وعلى الفور تفرز الذكور سائلها المنـــوى على البويضات ، أى أن البويضات التى تشاهد على المفرخات فى أحواض اجتمعت بها الاناث والذكور هى بويضات ملقحة مستعدة للتفريخ ٠

وهذه البويضات تتعرض فى الطبيعة على افتراس الأسماك الأخرى ( سواء المبروك وغيره ) والأحياء المائية أو البرمائية كالضفادع أو الزواحف الأرضية أو الحشرات المائية ٠ ولا ينقذها فى الطبيعة الا ترامى المسافات واتساع الحيز ومحض الصدفة ٠ أما فى الأحواض المقفلة فان بقاء المفرخات فى أحواض الآباء والأمهات خصوصا اذا كان عدد هذه كبيرا بالنســـبة لحيز الحوض يعرض نسبة كبرى من البويضات لافتراس المبروك نفسه ٠

لهذا كان يتعين بمجرد ظهور البويضات على المفرخات أن تنقل حالا من الحوض الذى بيضـت فيه الى حوض آخر أعد بعناية خاصـــة حتى لا تتسرب اليه أسماك غريبة مهما صغر جرمها ٠ ويكون هذا الحوض قد حرثت أرضه جيدا حتى يصيب مياهه فتقدم غذاء طبيعيا للذرارى ٠

ويحسن اذ تنقل المفرخات بمـــا عليها من بويضات أن يتم ذلك بسرعة حتى لا تتعرض البويضات للجفاف وتموت ٠ ويفضل أن تغطى المفرخات بقطع من القماش المبلل من نوع الكهنة أو جوت الغرائر ، ثم تنقل من الحوض الأول الى الحوض الثانى مغطاة ، ولا يرفع عنهـا الغطاء الا بعد أن تستقر فى الحوض الثانى ٠

وعلى العموم فقد لوحظ أن البويضات تفقس فى مدة تتردد بين ستة أيام واثنى عشر يوما ، ومدة الفقس أو التفريخ ( الحضـــانة ) فى بويضات الأسماك رهينة بدرجة حرارة الماء ٠

## تغذية الأفراخ والزريعة وكبار المبروك :

كان من الضرورى وقد وضعت المحطة تحت الملاحظة الفنية المباشرة وكان من المتوقع نجـاح التفريخ ، أن يعد الفنيون عدتهم لتغذية الآباء والأمهات والأفراخ والزريعة ، لأنه مهما كانت قيمة الغـذاء الطبيعى فى الأحواض ومقداره ، فلن يتكافأ مع آلاف الآلاف من الأسماك المتوقعة بعد نجاح التفريخ ٠

وكبار المبروك تفضل ــ الى الغـذاء الطبيعى الذى تحصل عليه فى

نطاقها ـ غذاء نباتيا · وكان الغذاء الخارجي الذى أعد لها بالمحطة خليطا متغيرا من الكرنب والسلق والرجلة والأرز والكوسة والفول والحس والفاصوليا ، على أن تسلق هذه الأصناف ثم تبرد وتفرم فرما كاملا وألا تقل أوزان التغذية التي تقدم عن ٥٪ من مجموع أوزان الأسماك التى تتغذى بها ·

ومن الملاحظات الهامة فى عملية التغذية ألا يتخم السمك بالغذاء فيترك بقاياه تسقط الى قاع الحوض وتتعفن وتكون سببا فى مرض السمك وقد تؤدى الى فنائه ، فان السمك لا يموت عادة من الجوع لأن عنده من الغذاء الطبيعى ما يقوم بأوده ، ولو أن قلة الغذاء توقف نموه ، انما يموت السمك حتما اذا أتخم وتركت فضلات الغذاء تتعفن فى الماء وفوق قاع الأحواض وهى ظاهرة جربها الكثيرون من القائمين بتربية السمك الأحمر فى القنانى ، فهو حى ما تركوه دون غذاء ، فاذا قدموا له فتات الخبز يوميا أصبحوا فى اليوم التالى فوجدوا السمك طافيا على وجه الماء منقلبا على ظهره فاقدا الحياة · لم يقتله الأكل وانما قضت عليه عفونة ما زاد عن حاجته من القوت ·

ويحسن أن يترك السمك يومين أو ثلاثة فى الأسبوع دون غذاء خارجي ، وأن تقدم له وجباته أثناء الأيام الأخرى فى ميعاد ثابت ، يفضل أن يكون فى وقت متوسط بين الضحى والظهيرة ·

وتغذية الأفراخ والزريعة تقتضى عناية خاصة ونسبة عامة من المواد البروتينية ٧٠٪ على الأقل ، وهذه المواد وان وجدت فى البقول والخضر الا أن نسبتها فيها غير كافية مما يجب معه أن تضاف اليها عناصر حيوانية كالكبد والطحال واللحوم وأن يختار من بين البقول والخضر أكثرها مادة بروتينية كالعدس والفول ، مع الطهو والفرم الجيد لكل هذه العناصر ·

كما أن تغذية الأفراخ والزريعة تتطلب عناية كبيرة بمسألة الفضلات الزائدة التى تتركها الصغار ، ولهذا تستعمل بمحطة القناطر الخيرية طريقة « المائدة » وهى عبارة عن حوامل خشبية تتراقص فوقها أصص أزهار أو أوانى فخار من نوعها ، توضع على الموائد فارغة ومقلوبة وقد غطى خارجها بالوجبة الغذائية على طريقة التلطيخ ( التلبيس ) ثم توضع الموائد فى الماء حتى يغطى الماء أعالى الأصص ، فتأتى الصغار وتتناول غذاءها ، وكلما نظفت مجموعة من الأصص وضعت لها غيرها حتى يلاحظ القائم بالتغذية أن السمك لا ينظف الأصص تماما ، فيعرف أنه قد تناول كفايته ، وهذا انذار بانتهاء عملية التغذية اليومية ·

ويكتفى بأن تصوم الأفراخ والصغار مرة فى الأسبوع ولو أن هذا ضرورى ، انما المهم أن يبدأ فى زيادة أيام الصوم بعد الشهر الرابع حتى تصوم الصغار اذا بلغت شهرها السادس أو الثامن يومين الى ثلاثة أيام ويعتبر الصغار بعد الشهر الثامن كبارا ، ويبدأ التحول تدريجيا من الغذاء البروتينى ( ٧٠٪ ) الى الغذاء البروتينى ( ٣٠ أو ٢٥٪ ) فى خلال الشهر الثامن مخلوطا بالمواد النشوية ٠

والأغذية البروتينية المستعملة فى محطة القناطر تتكون من مسحوق اللحم ومسحوق السمك والدم وبعض الفضلات الأخرى من السلخانات ، يضاف اليها الكسب ودقيق الذرة أو الشعير أو الفول أو العدس ٠

والنسبة المستعملة فى تحضير غذاء الصغار بالمحطة هى :

١٥ كيلوجراما من الدم ٠

١٠ كيلوجرامات من الكسب ٠

٥ كيلوجرامات من مسحوق اللحم ( أو مسحوق السمك ) ٠

وتضاف اليها حوالى كيلة من دقيق الذرة أو الشعير أو الفول ، ويخلط هذا الغذاء فى شكل « لبخة » يمكن بها تلطيخ « تلبيس » أحواض الزرع فوق الموائد ٠

وقد استعمل الكسب أيضاً بمقدار فى تغذية الأسماك الكبيرة ٠

## تعمير المياه المصرية بالمبروك :

المبروك « سمك تربية » بكل ما فى هذه الكلمة من معنى يحمل معانى الاعتناء والرعاية ،ولكن استعداد البلاد الى هذا النوع من التربية ليس مما يعتمد عليه ، فبدىء فى تعمير المياه الجارية به مع ما فى ذلك من مخالفة لقواعد تربية السمك لأننا يجب أن نعنى أكثر ما نعنى بشأن الصيادين دافعى الضرائب القائمين على تموين البلاد بالأسماك ٠ ومعنى ذلك أن نسبة كبيرة من المبروك الذى يترك فى المياه الطبيعية سوف تذهب فريسة لعوامل شتى أهمها الأسماك النيلية ذات الغذاء الحيوانى الحى ٠

ولكن ذلك كله لم يثن الفنيين عن البدء بتغيير المياه الجارية مستندين فى ذلك الى أمرين :

**أولهما** ـ الأمل فى أن تنتهى بعض هذه الأسماك الى الاستقرار

بمناطق المياه الهادئة خصوصا حول مصاب المصارف وقنوات المياه العذبة قرب الشواطىء الجنوبية لبحيرات الدلتا ٠

**ثانيهما ـ مراعاة انخفاض النيل ، حيث يضعف التيار ٠** أما فى حالة فيضانه فان رى الحياض يساعد على نمو أفراخ المبروك كما يساعد على نمو افراخ الأسماك النيلية ، اذا كان من المستطاع تموين مياه الصعيد بالمبروك أو اذا تمكن السمك من الصعود الى مياه الوجه القبلى ٠

ووجد أن أمثل الوسائل للوصول الى هذه النتائج هو القيام بنقل صغار المبروك مباشرة الى مناطق المياه العذبة أو القريبة من العذوبة حول مصبات المصارف بالبحيرات ونقلها الى مياه الوجه القبلى خصوصا جنوبى خزان أسوان ٠

ولكن ضعف وسائل النقل وعدم وجود سيارات مجهزة تجهيزا خاصا لنقل الأسماك الى مسافات طويلة ، أو سفن معدة بأحواض خاصة جعل من المحتوم تأجيل عمليات النقل الحاسم الجدى الى المستقبل ٠

والى أن يتم ذلك الاعداد أخذ معهد الأحياء المائية منذ أواخر سنة ١٩٤٠ فى التخلص من كميات صغار المبروك الهائلة التى ازدحمت بها أحواض محطة القناطر ، والقائها فى النيل والرياحات الكبرى لتعمير مجارى المياه الهامة بالدلتا ، وعلى أمل أن ينتهى ذلك ببعض الأسماك الى البحيرات ٠

فأطلق أكثر من مليونى سمكة لغاية ١٩٤١ فى جهات مختلفة من النيل وفى كثير من الترع والرياحات ، وكانت تنقل فى أحواض من الزنك المجلفن وفى صفائح الزنك المخصصة لنقل زريعة البورى والطوبار ٠ واستمر اطلاق كميات منها سنويا ٠

## تربية المبروك فى المزارع الخاصة :

مما لا شك فيه أنه لو وجد من بين المزارعين عدد كاف على استعداد لتلقى الارشادات من معهد الأحياء المائية ، وحفر البرك فى الأراضى البور لتربية الأسماك لتضاعف جهود محطة التجارب فى استئلاف المبروك ، ولكانت خدمتها لجمهور المستهلكين أجدى وأفيد لأن آلاف صغار المبروك التى تطلق فى المياه الجارية تتعرض لكثير من عوادى الطبيعة وينتهى أمرها فى خلال عشر سنوات الى موازنة طبيعة بينها وبين أسماك النيل الأهلية حسب مقاومته وقدرته على التغلب تبعا لقاعدة تنازع البقاء ٠

ولكن اذا أمكن فى الوقت نفسه تشجيع انشاء أكبر عدد من مزارع السمك وسط الاراضى الزراعية ، فان انتاجها مهما كان الحيز المحدود يكون أكثر غلة بسبب العناية الخاصة التى تبذل للمحافظة على الأفراخ وتغذيتها سعيا وراء نموها الى جرم كبير ، ومصاريف هذه التربية ضئيلة وعملياتها القيام بها مع ارشادات مبدئية متوالية من الفنيين ٠

ولقد جرب معهد الأبحاث المائية فى مكان خارج محطة التجارب ممارسة هذا النوع من التربية الخاصة فنجح نجاحا كبيرا ، دعا بعض الأفراد ممن عرفوا بأمر التجربة الى السعى نحو الحصول على نماذج من المبروك لتربيتها فى مزارعهم الخاصة ٠ وسهلت لهم وزارة التجارة والصناعة الحصول على ما طلبوه بثمن منخفض ، وبذل بوادر نجاح التربية فى تلك المزارع ٠

وما أن بدأت الثورة حتى صوبت نشاطا فى كل عمل مفيد فوجدت أن لابد من اتساع الرقعة الزراعية وضرورة تجفيف مساحات كبيرة من البحيرات ولكنها كانت على بينة أن الأمر غير هين ولابد من تعويضنا عن هذه الأجزاء المجففة فلما أكتملت فكرة بناء السد العالى رئى ان الأمر تحقق والعوض كبير عظيم فسوف يتخلف عن هذا السد الضخم بحيرة عظيمة الشأن تغذى مصر بأضعاف أضعاف ما ضاع علينا من الأسماك بتجفيف البحيرات ٠

وفى النية أن تكون هناك بحيرة كبرى فى شمال غربى مصر بانشاء منخفض القطارة وقد اتجهت أنظار الحكومة ونشاطها الى الاستفادة من بحيرات مصر الحالية واستغلالها علميا والصرف عليها والاهتمام بها لتوفير الغذاء السمكى وكذلك اتجه نشاط أكيد ظهرت بوادره بالصيد والاستغلال فى نواحى البحر الأحمر ذلك البحر البكر من حيث الصيد وغير الصيد ٠

وسوف تكون لنا بحيرة كبرى أخرى عندما يتم انشاء وادى الريان بالفيوم ٠

وفقنا الله وجعل هذا العهد مباركا يؤتى ثمره بالنشاط الثورى والعمل الاشتراكى الصالح المفيد وبارك الله رئيسنا المؤمن محمد أنور السادات الذى أصبح مثالا يقتدى وعلما مضيئا وتبراسا يهتدى به الشرق والغرب ٠

## كتب للمؤلف

من هدهد سليمان الى طابع البريد ٠

وقفة وذكرى وتاريخ على بحيرة المنزلة ٠

وقفة وذكرى وتاريخ على بحيرة البرلس ٠

وقفة وذكرى وتاريخ على بحيرة أدكو ٠

وقفة وذكرى وتاريخ على بحيرة مريوط ٠

وقفة وذكرى وتاريخ على بحيرة قارون ٠

جولات فى بحيرات مصر ٠

( فاز بجائزة وزارة التربية والتعليم )

خير سنى الممر ( ترجمة ) ٠

جمال المرأة ( تحت الطبع )

قصة أنا والملك سيام ( ترجمة )

أغرب ما صادف ضابط بوليس ( جزآن )

مع المغامرين والمجرمين ٠

من ذكريات ثلاثين عاما فى كفاح الجريمة ٠

قصة مكتب المباحث الفيدرالى ( ترجمة ) ٠

اسكتلنديارد ( ترجمة ) ٠

البوليس والكشف عن الجريمة ( ترجمة ) ٠

جريمة فى الحى الهادى ( ستظهر فيلما سينمائيا قريبا ) ٠