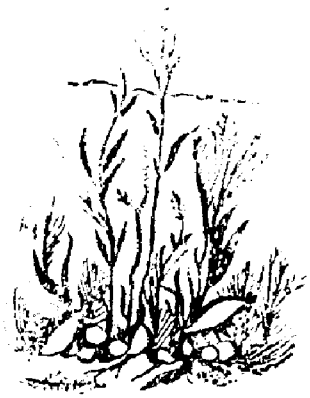
الفصل الأول



المياه والنباتات المائية

اذا ما نظرنا الى الكرة الأرضية فى تكوينها ، رأينا أن الله جلت قدرته ، خلقها من يابس وماء ، وجعل ماءها ثلاثة أمثال اليابس منها ، وفى هذا ما يدعو للبحث والدراسة فيما يسكن هذه الدنيا المائية الواسعة من أحياء ، لا شك أنها تزيد أضعافا مضاعفة عن المخلوقات التى تأوى الى اليابسة ولله فى ذلك حكمة ونعمة وتقدير • أو ليس فى قوله تعالى : « وجعلنا من الماء كل شيء حي » ما يفسر لنا ما أضفاه الصانع الحكيم على الماء من نعمة وتقدير •

وليس غريبا أن نرى هذه المياه وان اتحدت فى اللون واقتربت فى المناطق ، تختلف فى الذوق ، فمنهـا الملح الأجاج ، والعـذب الفرات والشروب ، الذى هو بين بين ، ولكل ميزة ، وفى كل نعمة ، هكذا قدر الله لينعم البشر ويفيد ويرغد ويتعلم •

وهى بين محيطات وبحـار ، وبحيرات وأنهار ، وعيـون وآبار . يمدها الله سبحانه وتعالى من السماء مدرارا • بقـدر وعلم ، بمقياس وميزان ، فى سحب وغمام وفى ميقات معـلوم ، يجرى عليها الفلك بتغير الفصول ، وهبوب الرياح ـ صنع عوامل الطبيعة ، وكواكب دائرة سريعة ، لا تغفل عن جولة ، ولا تنى عن الدوران بل تسير فى دائرة مرسومة ، لحكمة معلومة • تصعد من مكان فلا تشقيه ، وتغمر جدبا فتسعده وتغنيه •

والماء وما فيه كالأرض وما عليها ، به منخفضات ووهاد وأعماق ، به مرتفعات وهضاب وجبال • ومتوسط الأعماق فى البحار هو ٣٦٨٠ مترا ، يقابله فى مرتفعات الأرض ٧٠٠ متر فقط • وتصل أعمق الأغوار المعروفة فى البحار الى ١٠٨٦٠ مترا ، بينما أعلى قمم الجبال (افرست) (١) لا ترتفع لأكثر من ٨٨٠٠ متر • فمـا أبعد الفـارق فى المقارنة وما أكثر ما يتميز به الماء على اليابسة •

---

(١) أعلى قمة فى جبال هملايا بالهند •

والماء فى لونه وشفافيته ، وعلاقته بالضوء والاشعاع ، وما يحتويه من عناصر تذاب فيه وترسب ، له الأثر كل الأثر فى حياة الأسماك والحيوانات المائية ، وللأوضاع التى يتخذها الماء فى قربه وبعده ، وانكساره وانحساره أثر كبير على أعضاء الأحياء المائية وتكوين أجسامها ٠

اما الحرارة وعلاقتها بالماء والمناطق واختلاف الفصول ، فأثرها الفعال فى كائنات الماء ، لا يقل عن أثرها الملموس فى سكان اليابسة من طير ، ونبات ، وحيوان وانسان ، وكذلك مذاق الماء ، وما يحويه كما قلنا ـ من مواد تؤثر فى عذوبته ، أو ملوحته ، تتوقف عليه حياة ما يعيش فيه من الأسماك وما تخلعه عليها من صفات ، وتكوين وألوان ، يعمل معه فى ذلك قرب الماء من اليابسة أو بعده عنها ، فان له بدوره أثرا كبيرا فى تكوين الأسماك وتلوينها ، بما تطبعه عليها الحياة الآهلة والنواحى البعيدة عن العمران والمنعزلة عن السكان ٠

وقد أثبتت الدراسات الطبيعية والكيمائية أن ما تحويه هذه المياه من غازات تستخلصها أنواع الأسماك بخياشيمها كما يستنشق الانسان والحيوان الغازات اللازمة لحياته سواء بسواء ٠

أما تيارات الماء وحركاته ـ وهى تنشأ لأسباب كثيرة ـ فهى مظاهر سعى الماء وجريه فى ملكوته ، ليبعث حياة ، ويحمل انتاجا فوق انتاج ويسهل أسباب الهجرة ويوازن بين درجات الحرارة فى المناطق المختلفة حتى لا تشتد فى منطقة على غير طائل ، وتنخفض فى أخرى بغير فائدة ، ذلك تقدير العزيز العليم ٠

وكما ان الماء سبب من أسباب الحياة للأسماك والحيوانات المائية ٠ فهناك ما ينبته الماء لتستند عليه حياة هذه الأحياء ـ وهو النباتات والأعشاب المائية التى هى الغذاء الأساسى لجميع ما يعيش تحت سطح الماء ، ثم هو لها مبيت وحمى وفىء عند القيظ وعاصم من الزمهرير ، وحصن تأمن فيه من خوف ، وتلجأ اليه عند الأفراخ لتقوى وتشتد وتأكل رغدا وتتخذ فى أنحائه أعشاشا ومساكن أشبه بما تفعل الطيور ٠

وهذه النباتات تتخذ لها مكانا صالحا تجذب اليه الأسماك والحيوانات التى تعيش عليها ، فتنبت على الصخر وفى منحدرات الشواطىء ٠ فيجذب اليها ما يتقوت بها ٠ وتختلف الوان النباتات باختلاف مكانها عمقا وقربا من الأرض وتعرضا للشمس وتاثرا بالأضواء والتيارات ، فمنها القوى فى جذره ، والكبير فى حجمه ، والسريع فى

نموه ، وتارة تكون خضراء اذا ما كانت قريبة من سطح الماء • وطورا حمراء اذا ما أوغلت فى العمق لأنها لا تتمتع كمثيلتها الخضراء بكثير من الضوء ، وبين الأخضر والأحمر تتخذ لونا بنيا ، يصيبه بعض الضوء ولا يحرم من الاشعاع • ولكل من هذه الأعشاب والنباتات ما ينجذب اليها ويشتهيها من الأسماك •

وليس أعجب من صنع الله اذا أمعنا النظر ودققنا البحث فقد ثبت ـ قطعا ـ أن هذه النباتات وتلك الأعشاب لا يكون لها وجود على أكثر من مائتى متر ، مع أن الحيوانات المائية تعيش تحت هذا العمق بأغوار بعيدة ويزول العجب اذا عرفنا أن هذه النباتات التى تسكن الطبقات العليا من الماء ، اذا ما مضى أوانها شابهت أوراق الأشجار التى تتخلى عن فروعها فى فصل الخريف ، فهى بدورها تموت وتتحلل ثم تهوى الى الأعماق ، فتتلقفها الأسماك والحيوانات وتمسك بها رمقها وتعيش بجوارها وكأنها نبات مازال قائما • ومن شأن هذه النباتات الدقيقة أيضا أنها تنمو عليها الحيوانات الدقيقة وتتغذى بها ، وهذه الحيوانات الدقيقة تؤدى مهمة النباتات ذاتها ، وهى بدورها طعام للأسماك صغيرها وكبيرها •

والماء ـ كما قلنا ـ منه الملح الأجاج ، وهو الذى يملأ المحيطات والبحار • وبعض البحيرات والآبار •

فالبحران الأبيض والأحمر • وهما ما يعنينا أمرهما فى هذا الكتاب ، يبلغ متوسط ملوحة مياههما من ٣٨ جراما فى اللتر الى ٤٠ جراما • وأهم الأملاح الذائبة فى مياهها هو ملح الطعام ، وهو يكون ٧٨٪ من مجموع الأملاح •

والمياه العذبة فى ديارنا نجدها فى النهر والترع وبعض العيون والآبار ولم تؤثر فيها الأملاح لقلة نسبتها •

والماء الشروب ونقصد به مياه البحيرات تغذيها مياه النيل فى الفيضان وتوجد في مصبات المصارف على طول السنة ، واذ تختلط فيها المياه العذبة بالمياه الملحة لا تكون فى عذوبة هذا ولا فى ملوحة ذاك •

النباتات المائية :

تتغذى النباتات عموما بامتصاص ثانى أكسيد الكربون من طبقات الجو وامتصاص الأملاح الذائبة فى الماء الذى يدخل النبات عن طريق الجذور بشعيرات دقيقة •

ما النبـــاتات المائية فانهـا تمتص الغاز والأملاح من الماء الذى تعيش فيه ٠

والمقصود من النباتات المائية تلك التى تعيش فى الماء طيلة حياتها ســـواء أكانت عالقة بسطح الماء أم لاصقة بالقاع ٠ وهى تختلف عن النباتات الأرضـية من حيث الشـــكل والتركيب ، فانهـا ليست بذات جذور أو سيقان أو أوراق ٠

وتعيش هذه النباتات اما فى مياه عذبة كالنيل مثلا ، أو فى مياه ملحة كالبحر والبحيرات ٠

النباتات البحرية :

تنقسم الى قسمين كبيرين :

١ ــ الأعشاب المائية أو الطحالب ٠

٢ ــ النباتات المائية الصغيرة الحجم الطافية فوق سطح الماء ويطلق عليها اسم « البلانكتون النباتى » ٠

الأعشاب المائية أو الطحالب :

تنمو ثابتة على القاع أو عائمة ، وتتشـــكل على صور عدة ، منها ما هو صغير دقيق ومنها ماهو طويل عريض ٠

وتنقسم هـذه النباتات البحرية بحسب ألوانهـــا الى ذات اللون الأخضر وذات اللون البنى ٠ وذات اللون الأحمر ٠

فنباتات اللون الأخضر توجد على مقربة من الساحل لأنها تحتاج الى كمية كبيرة من حرارة الشمس لتقوم بعملية التمثيل الكلوروفيلى ٠ وتليها فى العمق نباتات اللون البنى ، ثم نباتات اللون الأحمر ، لأن هذين النوعين يقدران على القيام بعملية التمثيل الكلوروفيلى بأقل كمية ممكنة من ضوء الشمس النافذ الى المياه ٠

وتختفى النباتات تماما على عمق ٢٠٠ متر تقريبا ٠ حيث تنعـدم العوامل الأساسية اللازمة لحياتها ونموها ، لأن كمية الضـوء التى يمكن أن تخترق طبقات الماء بعد هذا العمق لا تكفى لقيام النبات بظاهرة التمثيل الكلوروفيلى اللازمة لحياتها ، ولذا نشاهد ازدحام المياه السـاحلية بأنواع الأعشاب البحرية الكثيرة ، وكلما ابتعدنا عن الشـــاطىء وزاد العمق ،

قلت الأعشاب ، حتى اذا اجتزنا حدود المائتى متر فى العمق أجدب القاع من النباتات البحرية ٠

ويلاحظ فى توزيع هذه النباتات ملاءمتها للبيئة التى تعيش فيها ٠ وليس ضوء الشمس وحـده هو صاحب الأثر فى كيفية توزيعها ، بل يوجد بجانبه عوامل أخرى لا تقل أهمية فى التوزيع ، كدرجة حرارة المياه ونسبة الملوحة فيها وطبيعة القاع من حيث كونه صخريا أو رمليا ٠

وهذه النباتات لا تعيش الا فى مياه ملحة ٠ واذا نقلت الى المـاء العذب ذبلت وماتت ٠ لتغير الوسط الذى نشأت فيه ٠ وتختفى معظم هذه النباتات فى فصل الشتاء اذ تشتد البرودة ، ثم تعود الى الظهور فى فصل الربيع وتكثر فى الصيف وتبلغ أقصى نموها ٠

وكما أن هذه النباتات البحرية غذاء مهم للحيوانات المائية ولا سيما الأسماك فانها تستعمل أيضا لتحضير بعض المـواد الكيماوية مثل اليود ، وتستخدم سمادا للأرض فى كثير من البلاد لكثرة ما تحتـويه من المواد التى تفيد فى نمو النباتات الأرضية ٠

وتعتبر النباتات البحرية المصدر الرئيسى لغاز الأكسجين في البحار ٠

البلانكتون النباتى :

قلنا ان أقصى عمق للنبات الذى ينمو على القاع هو مائتا متر ، لأن كمية الضوء التى يمكن أن تخترق طبقات الماء بعد هذا العمق لا تكفى النبات للقيام بعملية التمثيل الكلوروفيلى اللازم لحياته ٠ ولما كان هذا العمق الضئيل نسبيا لا يتوافر فى أكثر من ٨٪ من مساحات المحيطات والبحار ، فان الوسيلة الوحيدة لوجود النباتات فى ٩٢٪ من المسـاحات البحرية هى أن تعيش معلقة بين طبقات المياه السطحية أو طافية عليها ٠

والبلانكتون النباتى دقيق الحجم لا يرى الا بالمجهر ويوجد بكثرة لا حصر لها ولا عد ٠

وهذا النبات الدقيق فى المرتبة الأولى من الأهمية ، لما يحويه من مواد عضوية صالحة لغذاء الأحياء المائية على اختلاف أنواعها ، وتجد فيه الحيوانات البحرية الصغيرة ، ويرقات الحيوانات الـكبيرة موردا عظيما لغذاء دسم شهى سهل الهضم ٠

وتقدر خصوبة منطقة بحرية معينة وقوة انتاجها الحيوانى ، بنسبه

ما يحويه ماوها من كميات البلانكتون النباتى ، لأنه مصـــدر غذاء لكل الحيوانات المائية الموجودة فى البحار ، بعضها بطريق مباشر ، والبعض الآخر بطريق غير مباشر ٠

نباتات البحيرات :

تختلف مياه بحيرات شمال الدلتا عن مياه البحر فى كون ملوحتها أقل لأنهـا تستمد مياهها من البحر ومن النيل ، ولذلك تختلف نباتاتها عن نباتات البحر ٠ وهى تتركب فى الغـالب من جذر وســاق وأوراق متحورة (أى ذات أشكال مختلفة عن الورقة البرية) وتستعمل مأوى للأسماك ومرعى لهـــا ، فضلا عما لهـا من فوائد اقتصـــادية أخرى ، اذ تتغذى عليها الماشية ، وبعض أنواعها كالبردى ، والسمار ، يستخدم فى صناعة الحصر ، ولذلك تكثر تربيـــة المواشى وصناعات الحصر على الشواطىء الجنوبية للبحيرات بالقرب من مصبات المصارف ٠