علم الهائمات Planktology

المحاضرة١، الجزء١ (الصفحات ١-٣)

التعريف :

الهائمات (Plankton) تعبير مشتق عن كلمة إغريقية تعني الشيء الطافي المنجرف (drifting) ، والهائمات هي "الجزء الحي الطافي من أحياء المياه العذبة وأحياء المياه البحرية من منتجين أوليين ومستهلكين والتي تشترك في كون حركتها الفعالة تكون مرتبطة بالتيارات والرياح" .

نبذة تاريخية :

علم الهائمات هو أحد الفروع الحديثة نسبيا من العلوم البايولوجية ، وهو لا يتجاوز المئتين عام فقط . مصطلح بلانكتون أطلق أولا من قبل العالم المشهور **V. Hensen** في عام ١٨٨٧ . وهذا العالم كان أيضا أول من أجرى دراسة كمية لتوزيع الهائمات باستخدام شبكة الهائمات .المحاولات الاولى لجمع الهائمات باستخدام شبكة خاصة بالهائمات ، سبقت هذا التاريخ وكان اولها عام ١٨٢٨ في أيرلندة من قبل العالم **G.V.Thompson** ، وتبعه العالم **J. Muller** الذي صحب طلابه لجمع الهائمات على امتداد السواحل الشمالية من ألمانيا في عام ١٨٤٥ بهدف اجراء دراسات تصنيفية عليها .

البداية العلمية الحقيقية للهائمات بدأت مع انطلاقة رحلة الاستكشافات البحرية المشهورة **Challenge**r وهي رحلة انكليزية بدأت في عام ١٨٧٣ بهدف اجراء مسح بحري علمي حول العالم ولمدة ثلاث سنوات ، جمعت على أثرها ٥٠ مجلد من التقارير في العلوم البيولوجية المختلفة ، بعضها كان يتعلق بالهائمات النباتية مثل الطحالب العصوية (الدايتومات) وبالهائمات الحيوانية مثل الشعاعيات Radiolaria ، ومجذافية الأقدام Copepoda وغيرها . بعد ذلك بدأت رحلات استكشافية أخرى وأهمها الرحلة الوطنية الألمانية في عام ١٩١٢ وكانت خاصة فقط بجمع عينات الهائمات من شمال المحيط الأطلسي ونتائجها طبعت في سلسلة سميت برحلة الهائمات Plankton expedition وهذه الرحلة وضعت الأساس لبداية علم الهائمات .

أن تاريخ علم الهائمات يمكن تقسيمه بشكل عام الى فترتين ، الأولى هي من بدايات القرن التاسع عشر وحتى الثلاثينيات من القرن العشرين إذ كانت الدراسات التصنيفية والمظهرية هي الأهداف الرئيسية للبحث العلمي في هذه الفترة ، وشملت أنجاز مجلدات تصنيفية ضخمة . ومنذ عام ١٩٣٠ دخل هذا العلم مرحلة جديدة ، تضمنت القيام بالعديد من المسوح البحرية الوطنية وخاصة في فترة الخمسينات والستينات من هذا القرن ، منها مثلا مسوح المحيط الهندي ومسوح تيار كورشيو Kuroshio current في المحيط الهادي .هذه المسوح أسفرت عن تشجيع الدراسات البيئية وتطوير طرق جمع العينات والقياسات البيئية ، مثل إدخال تقنية التحسس النائي Remote sensing والمراقبة الفضائية لتراكيز الكلوروفيل باستخدام الأقمار الصناعية أو الطائرات وغيرها .

هذه التطورات في طرق اجراء المسوح البحرية كانت مسئولة عن التقدم السريع في حقل علم المحيطات Oceanography ومن ضمنه علم الهائمات ، اذ أصبح من الممكن رسم خارطة لتوزيع الإنتاجية الأولية للهائمات النباتية في العالم وكذلك للكتلة الحية للهائمات الحيوانية ، وهي انجازات حيوية لغرض تقدير انتاجية الثروة السمكية على النطاق العالمي .

الدراسات الحالية والأفاق المستقبلية :

هناك في الوقت الحاضر تحول من الدراسات البيئية الى الدراسات التجريبية ، وهو ما يدعى اليوم **" بحوث نظام الهائمات البيئي "** وهي دراسات هدفها العلاقة بين الهائمات ومحيطها الفيزيائي - الكيميائي والبايولوجي والتنبؤ بإنتاجيتها . كمثال على هذه الدراسات هو ، تعليق حاويات بلاستيكية في المياه البحرية تحوي مختلف المغذيات الأساسية كالنترات والفوسفات والملوثات من العناصر الثقيلة ، ثم دراسة تأثيرها على نمو الهائمات النباتية والحيوانية والعلاقة بينهما . تجرى مثل هذه الدراسات حاليا في المختبرات الأمريكية والكندية وهي منتشرة حاليا أيضا في أوربا وأسيا . هناك أيضا عدد من المواضيع المهمة الأخرى التي يجري دراستها حاليا في العديد من بلدان العالم ومنها :

١- استخدام الهائمات الدقيقة كدلائل للتيارات بدلا من الهائمات المتوسطة وكبيرة الحجم . وتميل هذه التجارب في الوقت الحاضر الى اعتماد كامل المجتمع الحياتي للهائمات بدلا من اعتماد النوع الواحد ، لغرض تحقيق دقة أفضل في النتائج .

٢ - الاهتمام الخاص بدراسة العلاقات البيئية بين جماعات الهائمات ، كسيادة الأنواع الفصلية والتعاقب الفصلي وتداخل الانواع .

٣ - دراسة الهجرة العمودية اليومية للهائمات وخاصة الحيوانية منها ومحاولة التعرف على الأسباب الذاتية والخارجية المؤثرة على مدى وسرعة هذه الهجرة .

٤ - التركيز على دراسة مجموعة الهائمات الدقيقة باستخدام المجهر الالكتروني وأهميتها في النظام البيئي ، وخاصة تأثيرها في دورة المغذيات .

٥ - الدراسات حول بايولوجية بعض الأنواع المهمة من المجاميع السائدة في الهائمات النباتية كالدايتومات وفي الهائمات الحيوانية كمجذافية الأقدام .

٦ - تجارب الزراعة المائية الناجحة حاليا للعديد من أنواع الهائمات النباتية والحيوانية ، ساعدت في تعجيل تقدم الدراسات البايوكيميائية بفضل استخدام التقنيات الحديثة في التحليل الآلي للحوامض الأمينية والحوامض النووية والدهون وغيرها .كذلك الحال فأن الدراسات الفسلجية كدراسة الفعاليات الأيضية (مثل الهضم والتنفس والإفراز) ودراسة التركيب الضوئي والتنظيم الأزموزي، حققت نجاحات كبيرة خاصة في هائمات المياه العذبة بالمقارنة مع الهائمات البحرية بسبب صعوبة استزراعها في المختبر .

٧ - التقدم في دراسة ظاهرة الأضاءه البايولوجية Bioluminescence التي تتضمن الميكانيكية الفسلجية لإنتاج الضوء والتركيب الكيميائي للمواد المنتجة للضوء ، مثال اللوسيفيرين وأنزيمه (luciferine & luciferase) .

٨ - الدراسات حول ميزانية الطاقة الحياتية (Bioenergetics) لبعض الهائمات الحيوانية المهمة .

ويستدل مما تقدم أن حقل الدراسات البيئية لازال هو الحقل الأكثر حيوية في البحث العلمي ، إلا أن التطلعات المستقبلية لعلم الهائمات هي الدمج ما بين حقول البيئة والفسلجة والكيمياء الحيوية ، والخروج بحقول جديدة هي الفسلجة البيئية (Ecological physiology) والكيمياء الحيوية البيئية (Ecological biochemistry) .

علاقة علم الهائمات مع باقي علوم الحياة والعلوم الأخرى :

١- علم الهائمات يهتم أساسا بالتغيرات في نوعية ووفرة وتوزيع الهائمات وعلاقتها بالمتغيرات الفيزياوية والكيمياوية في البيئة المائية وجميع هذه المتغيرات هي من أساسيات علم المحيطات Oceanography وعلم المياه العذبة Limnology .

٢- علم الهائمات يهتم أيضا بالدراسات المظهرية والتصنيفية والبيئية والفسلجية ودراسات الكيمياء الحيوية وهي جميعا من أساسيات باقي العلوم البايولوجية الأخرى .

٣- علم الهائمات مرتبط أيضا بعلم الجيولوجيا ، نظرا لأن هياكل العديد من الهائمات وخاصة البحرية منها تترسب بكميات كبيرة الى قاع البحر مكونة ترسبات حيوية تدعى ردغات Biotic oozes وهي مهمة جدا في فهم الطباقية الحياتية والبيئة القديمة عبر العصور الجيولوجية القديمة وكذلك في فهم تكوينات الرواسب البحرية الحديثة .

٤- علم الهائمات مرتبط كذلك بالعديد من العلوم الأخرى ومن بينها الرياضيات والفيزياء والكيمياء والتلوث والاستزراع المائيAquaculture والاستزراع البحري Mariculture .