علم الهائمات Planktology

المحاضرة١، الجزء٢ (الصفحات ٤-٧)

علاقة الهائمات بالإنسان وأهميتها الاقتصادية :

أهمية الهائمات لا تقتصر على سعة تنوعها وتوزيعها وانتشارها فقط ، بل كذلك في وفرتها الكمية التي تتعدى حتما الأحياء القاعية والأحياء السابحة تبعا لمثلث الانتاجية في المياه .

أ - الجوانب الايجابية :

١- الهائمات مهمة بشكل خاص لكونها تشكل الغذاء الرئيسي للعديد من الحيوانات الاقتصادية ومنها الاسماك وخاصة في مراحلها اليرقية ، كما يمكن استخدام بعض الهائمات كعلف حيواني وخاصة الحيوانية منها نظرا لقيمتها الغذائية العالية بالذات من البروتينات والدهون والسكريات . وقد استخدم بعضها حتى كغذاء مباشر من قبل الانسان وخاصة بعض القشريات التي أصبحت اليوم هدفا لما يدعى الصيد البلانكتوني .

٢- تعتبر مراكز تجمع الهائمات مؤشرات دالة لتحديد طرق هجرة الاسماك أو تحديد مناطق الصيد التجارية ، نظرا لان الاسماك تهاجر عادة الى مناطق التغذية الغنية بالهائمات من المجاميع المختلفة .

٣- النجاحات في أستزراع بعض الهائمات صغيرة الحجم وتربيتها بأعداد كبيرة ، شجع على ظهور العديد من الاستخدامات العلمية في مجال الدراسات الفسلجية والبايوكيميائية أو الاستخدامات الاقتصادية في مجال تربية الآحياء الاقتصادية كالروبيان والاسماك وخاصة في مراحلها اليرقية . ومن الأمثلة الشائعة لهذه الهائمات من المياه العذبة ، الطحلب *Chlorella* من الطحالب الخضر والحيوان الدولابي *Brachionus* . الأول أمكن أنتاجه بحدود ١٢/٥ طن/ هكتار والثاني بحدود ٢٠٠ ألف فرد / لتر .

٤- استخدام ردغات الهائمات عموما في الدراسات الجيولوجية واستخدام البعض منها في العديد من المجالات الاقتصادية ، مثل استخدام ردغات المخرمات كدلائل للتنقيب عن النفط واستخدام الردغات الدايتومية وردغات الشعاعيات بشكل واسع في الصناعة .

٥- استخدام بعض الهائمات كدلائل للتيارات البحرية والتي تساعد في رسم مساراتها .

٦- استخدام الهائمات كدلائل للتلوث بالعناصر النزرة والمشعة نظرا لقدرتها على تركيز هذه العناصر .

ب- الجوانب السلبية :

١- بعض الهائمات تكون ضارة بالبيئة المائية سواء العذبة منها او البحرية من عدة جوانب،فيما يلي بعضها:

*- أزدهار الهائمات النباتية السامة من طحالب السوطيات الدوارة قد يسبب ما يعرف بظاهرة المد الاحمر Red tide في البيئة البحرية والمسؤولة عن نفوق الاسماك ومعظم الاحياء المستهلكة الاخرى بكميات عالية في مواقع حدوثها . يقابل ذلك في بيئة المياه العذبة ظاهرة مشابهه تدعى الإثراء الغذائي Eutrophication والمسؤولة عنها الطحالب الخضر- المزرقة .

*- بعض الطحالب النباتية البحرية قد تزدهر بكتل كبيرة للحد الذي يعيق حركة الاسماك الساحلية والمهاجرة وبالتالي التقليل من كمياتها ، مثال الطحالب الذهبية من جنس *Phaeocystis* .

*- الهائمات الحيوانية البحرية من جوفية المعي من الميدوزات تكون قادرة على تحطيم شباك الصيد من خلال فرز كميات كبيرة من المواد المخاطية التي تحلل الشباك . وكذلك تمثل مجموعة ذيلية الحبل مشكلة للصيادين لكونها جيلاتينية وتسبب غلق الشباك وقلة نواتج الصيد .

*- الهائمات الحيوانية البحرية من المشطيات تكون قادرة على التهام الاسماك البحرية اليافعة ، وكذلك هلبية الفك التي تتغذى على بيوض ويرقات الاسماك . أما في بيئة المياه العذبة فأن الهائمات الحيوانية من مجذافية الاقدام من مجموعة السايكلوبويدا فتقوم بمهاجمة يرقات الاسماك وقتلها ، وبالتالي التأثير بالإنتاج السمكي في البيئتين .

٢- بعض الهائمات الحيوانية البحرية ، عندما تكون موجودة بأعداد عالية قد يمكنها عمل حواجز مشتتة للصوت عند انتقاله في الماء مما يؤدي الى أعاقة أو تداخل موجات الصوت خلال الماء ، وفي هذا ربما استخدامات عسكرية أو علمية .كما ان القادرة منها على الإضاءة البايولوجية قد تتسبب في إضاءة مساحات شاسعة من البحر ليلا عند وفرتها بأعداد عالية إذا تم تحفيزها بفعل التيارات أو أي عامل ميكانيكي أخر ، وربما في ذلك بعض المخاطر العسكرية .

المجاميع البيئية للهائمات :

الهائمات هي مجتمع متنوع جدا من الأحياء المائية والذي يمكن تقسيمه الى عدد من المجاميع البيئية (Ecological groups) اعتمادا على بعض الأسس ومنها :

١- نوع التغذية : تقسم الهائمات على هذا الأساس الى مجموعتين رئيسيتين هما :

أ - الهائمات النباتية Phytoplankton :

هي الهائمات ذاتية التغذية والحاوية على صبغة الكلوروفيل والصبغات الأخرى في خلاياها والقادرة على امتصاص الطاقة الضوئية وثاني أوكسيد الكاربون للقيام بعملية التركيب الضوئي وإنتاج المادة العضوية من الكاربوهيدرات بالدرجة الأساس . وبما أن الهائمات النباتية تعتمد في بقائها على الضوء ، لذا فأن توزيعها ينحصر في الطبقة المضيئة من عمود الماء . تضم الهائمات النباتية البكتريا وأقسام الطحالب الطحالب الخضر- المزرقة والطحالب البايروفايتا (السوطيات الدوارة) والطحالب العصوية (الدايتومات)
والطحالب الخضر والطحالب الذهبية والطحالب الصفر والطحالب اليوغلينية . الطحالب هي المنتج الأولي الرئيسي في البيئات المائية اما البكتيريا فهي أما منتجة كبكتيريا البناء الضوئي وبكتيريا البناء الكيميائي أو بكتيريا مستهلكة مسئولة عن تحليل الأحياء الميتة وتحويل المواد العضوية الى مواد لا عضوية أي الى أملاح مغذية لاعضوية مثل النترات والفوسفات والسليكات وتوضع عادة ضمن مجموعة ثانوية تدعى الهائمات الرمية (Saproplankton).

ب - الهائمات الحيوانية Zooplankton :

هي الهائمات غير ذاتية التغذية والتي تعتمد في بقائها على المادة العضوية المنتجة من قبل الأحياء ذاتية التغذية . الهائمات الحيوانية غير مرتبطة بالطبقة المضيئة ،لذا فهي تنتشر من السطح وحتى الطبقات السفلى من عمود الماء . الهائمات الحيوانية ، مجموعة كبيرة ومتباينة جدا من الأنواع التي تعود الى الحيوانات اللافقرية من الإبتدائيات وجوفية المعي والمشطيات والدولابيات والقشريات وهلبية الفك والنواعم وذيلية الحبل بالاضافة الى يرقات العديد من مجاميع اللافقريات والحبليات الواطئة ومن ضمنها الأسماك .

٢ - حجم الجسم : تقسم الهائمات على هذا الأساس الى ستة مجاميع وكما يلي :

١ - **الهائمات فائقة الدقة** Ultraplankton بحجم ٥ مايكرون :
تضم البكتريا والطحالب الذهبية .

٢ - **الهائمات الدقيقة** Nanoplankton بحجم ٥ - ٥٠ مايكرون :
تضم الدايتومات الدقيقة والطحالب الذهبية والخضر والصفر .

٣ - **الهائمات المجهرية** Microplankton بحجم ٥٠ مايكرون - ١ ملليمتر :
تضم الدايتومات والطحالب الخضر- المزرقة والأبتدائيات والقشريات الصغيرة والدولابيات واليرقات .

٤ - **الهائمات المتوسطة** Mesoplankton بحجم ١ - ٥ ملليمتر :
تضم جوفية المعي (الميدوزات الصغيرة) والقشريات الصغيرة (مجذافية الأقدام ومتفرعة اللوامس والدرعيات) والنواعم (جناحية الأقدام ومتباينة الأقدام) وذيلية الحبل الصغيرة .

٥ - **الهائمات الكبيرة** Macroplankton بحجم ٥ - ١٠ ملليمتر :
تضم جوفية المعي (الميدوزات) والقشريات (مجذافية الأقدام الكبيرة واليوفاوسيا وبعض عشارية الأقدام وبعض مزدوجة الأقدام) وهلبية الفك والنواعم (جناحية الأقدام ومتباينة الأقدام) وذيلية الحبل .

٦ - **الهائمات العملاقة** Megaplankton بحجم ≤ ١ سنتيمتر :
تضم الميدوزات الكبيرة والقشريات الكبيرة وذيلية الحبل الكبيرة .

٣ - دورة الحياة : تقسم الهائمات على هذا الأساس الى ثلاثة مجاميع ، وكما يلي :

١ - **الهائمات الحقيقية** Holoplankton :
الهائمات التي تنهي كامل دورة حياتها طافية في الماء وتضم هذه المجموعة غالبية الهائمات .

٢ - **الهائمات الجزئية** Meroplankton :
الهائمات التي تقضي جزء من دورة حياتها طافية في الماء كالأطوار اليرقية للعديد من اللافقريات عادة بينما تتحول بعد ذلك الى أحياء قاعية أو سابحة عند اكتمال النضج .

٣ - **الهائمات المؤقتة** Tychoplankton :
هذه المجموعة هي ليست من الهائمات فعلا ، لأن بقائها ضمن الهائمات هو مؤقت وكمثال صعود بعض القشريات القاعية الى الطبقة العليا من الماء أثناء الليل أو كبعض الطفيليات من القشريات التي تترك مضيفها لفترات محدودة خاصة خلال فترة التكاثر . وتشمل هذه المجموعة ايضا الأحياء القاعية التي قد تنجرف الى عمود الماء بفعل مؤثر معين .

٤ - التوزيع الأفقي والتوزيع العمودي :وهو أساس متبع لتقسيم الهائمات البحرية بشكل خاص ، وكما يلي :

أ - **التوزيع الأفقي :** تقسم الهائمات البحرية على هذا الأساس الى ما يلي :

١- **هائمات بحرية** Oceanic plankton : وهي هائمات ذات مدى تحمل ملحي ضيق (Stenohaline) تعيش فقط في المياه عالية الملوحة وبعيدة عن الساحل .

٢- **هائمات ساحلية** Neritic plankton : وهي الهائمات التي تعيش في المياه البحرية الساحلية الأقل ملوحة والتي قد تدخل المصب وتصبح جزء من هائمات المصب المتكيفة للمياه المويلحة (٥-١٠غم/لتر).

٣- **هائمات المصبات** Estuarine plankton : وهي خليط معقد من الهائمات بفعل تأثير المد والجزر في هذه البيئات . تضم هذه المجموعة أنواع من أصل بحري ونهري يمكنها ان تتكيف مع التقلب المتواصل في الملوحة ،وقد اصبح بعضها متكيف تطوريا وممثلا حقيقيا لهذه البيئات ذات المياه المويلحة.

ب- **التوزيع العمودي :** تقسم الهائمات البحرية على هذا الأساس الى ما يلي :

١- **الهائمات السطحية** Epiplankton :
وهي الهائمات التي تعيش في الطبقة العليا من عمود الماء (٠ - ١٠٠ متر) ، أي الطبقة المضيئة Photic layer وبالتالي هي تضم الهائمات النباتية ومعظم الهائمات الحيوانية ، ومنها مجموعة خاصة من الهائمات المحصورة يقتصر تواجدها على الطبقة الغشائية من سطح الماء (٠- ٥ سم) و تدعى هذه المجموعة نيوستن Neuston .

٢- الهائمات متوسطة العمق Mesoplankton :

وتضم الهائمات التي تعيش في الطبقة الوسطية من عمود الماء (١٠٠ - ٤٠٠ متر) ، أي الطبقة البينية الأضاءه Dysphotic layer ، لذا قد تتضمن هذه المجموعة بعض الهائمات النباتية المؤقتة.

٣- الهائمات العميقة Hypoplankton :

وتضم الهائمات التي تعيش في الطبقة السفلى من عمود الماء (> ٤٠٠متر) ، أي طبقة المياه المظلمة Aphotic layer الخالية من الهائمات النباتية .ومنها هائمات المياه الباثية Bathyplankton على عمق > ٦٠٠متر وهائمات المياه فوق القاعية Abyssoplankton على عمق > ٣٠٠٠ متر .