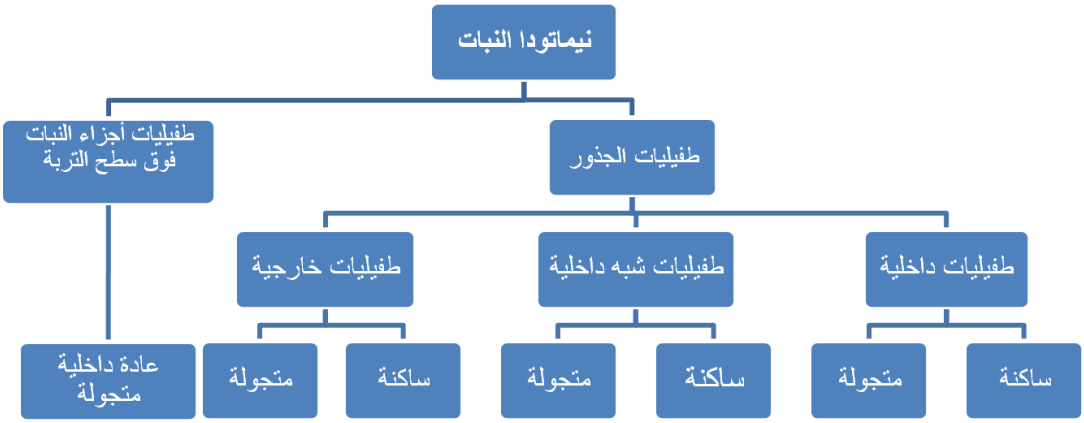
التغذية والتطفل في النيماتودا المتطفلة على النبات

Parasitism and Feeding in Plant-parasitic Nematodes

جميع النيماتودا المتطفلة على النباتات هي طفيليات إجبارية، لا تستطيع العيش والتكاثر ما لم تحصل على غذائها من عوائلها النباتية الحية. وتختلف أنواع النيماتودا المتطفلة على النبات في طبيعة تطفلها وأماكن وجودها بأنسجة عوائلها ومدى الأضرار التي تسببها لها. وعلى ذلك يمكن تقسيم النيماتودا حسب طريقة تغذيتها وتطفلها على النبات إلى المجاميع التالية:

أولا- طفيليات على الأجزاء النباتية تحت سطح التربة Ground Plants Parts-Parasites of Below

تشمل الأنواع المتطفلة على الجذور والدرنات والسوق الأرضية الأخرى. وتقسم هذه المجموعة من حيث طبيعة تطفلها وتغذيتها على الجذور إلى الأقسام التالية:



1- طفيليات داخلية Root endoparasites

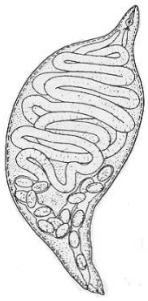
تدخل النيماتودا الجذور النباتية بعد اختراقها وتتغذى على أنسجتها من الداخل وقد تكون ساكنة أو متجولة داخل الجذور. وتقسم إلى:

أ- ساكنة Sedentary

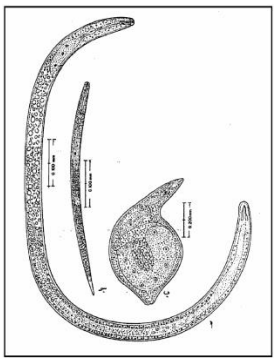
تخترق النيماتودا جذور العائل، وتستقر ، ثم تبدأ في التغذية وجميع جسمها داخل الجذر، حيث لا تتحرك طيلة فترة حياتها باستثناء نيماتودا الحوصلات وشبة الحوصلات فهي نيماتودا شبة داخلية خلال تطورها حيث يبرز جزء من جسمها خارج أنسجة الجذر. وتتميز الإناث بأن أجسامها منتفخة وتظل الذكور أسطوانية الشكل. ومنها الأجناس التالية:

• نيماتودا تعقد الجذور "ميلودوجين" spp Meloidogyne

• نيماتودا تعقد الجذور الكاذب "ناكويص" Nacobbus



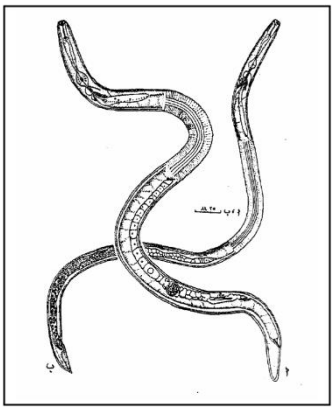
• نيماتودا شبة الحوصلات "ميلودوديرا" Meloidodera



ب- متجولة Migratory

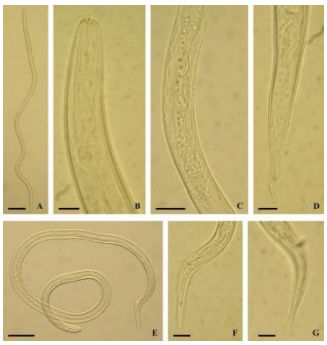
تخترق النيماتودا جذور العائل لكنها تظل متحركة (متنقلة) داخل الجذر طيلة فترة حياتها، وأحيانا تخرج إلى التربة ثم تعود إلى الجذور، وتحتفظ الإناث بشكلها الدودي الأسطواني، وتسبب هذه النيماتودا تقرحات شديدة في أنسجة النبات. ويمثل هذه المجموعة النيماتودا التالية:

• نيماتودا التقرح "براتيلنكص" Prapylenchus

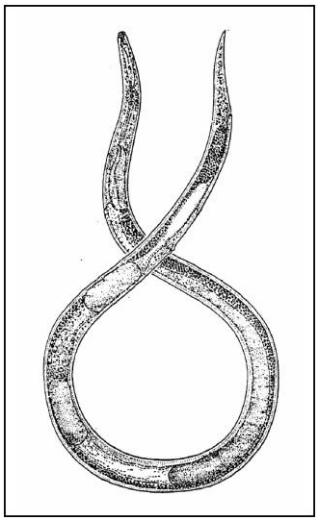


• النيماتودا الحفارة "رودوفولص سيميلز" Radopholus similis

• نيماتودا الأرز "هيرش مانيلا" Hirschmanniella



• بعض أنواع نيماتودا السوق والأبصال "دايتلينكص" Dinylenchus



2- طفيليات شبة (نصف) داخلية endoparasites- Root semi

تدخل النيماتودا مقدمة جسمها أو النصف الأمامي من جسمها داخل الجذر وقد تكون ساكنة أو متجولة أثناء التغذية على الجذور. وتقسم إلى:

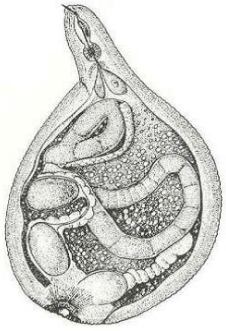
أ- ساكنة Sedentary

تتميز نيماتودا هذه المجموعة بأن الإناث الناضجة تكون كروية أو كلوية الشكل، بينما تكون الذكور صغيرة الحجم وتقل قدرتها على التغذية. ويمثل هذه المجموعة النيماتودا التالية:

• نيماتودا الموالح "تايلينكيولص سيمي بنترنس" Tylenchulus Semipenetrans

• النيماتودا الكلوية "روتايلينكيولص" Ropylenchulus

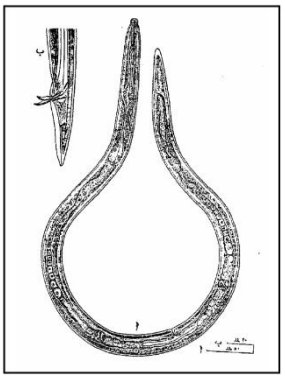
• نيماتودا الحوصلات "جلوبوليرا" Globodera و "هيتروليرا" Heterodera



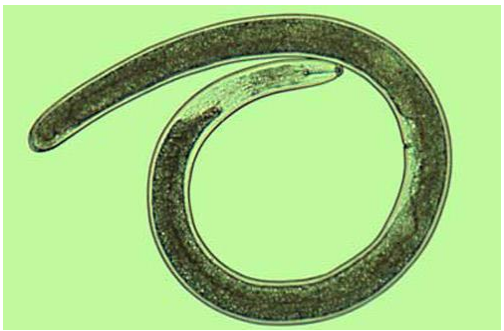
ب- متجولة Migratory

تتميز نيماتودا هذه المجموعة بأن جميع الأطوار اليرقية والذكور والإناث أطوارا متحركة نشيطة، تتغذى عادة وجزء من مقدمة الجسم مدفون في الجذر. ويمثل هذه المجموعة النيماتودا التالية:

• نيماتودا التقزم "تايلنكو رينكص" Tylenchorhynchus



• النيماتودا الرمحية "هوبلوليمص" Hoplolainus



مجموعة النيماتودا الحلزونية "روتايلينكص" Rotylenchus و "هيليكوتايلينكص" Helicotylenchus و "سكيوتيلونيما" Scutellonenma

3- طفيليات خارجية Root ectoparasites

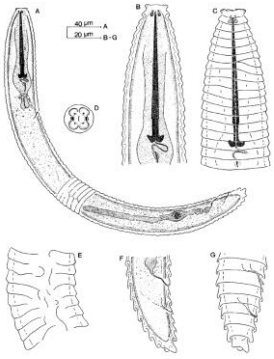
تتغذى النيماتودا على الجذور من الخارج دون اختراقها. وتتميز بوجود رمح طويل جدا الذي يمتص العصارة من الجذور وقد تكون ساكنة أو متجولة أثناء التغذية على الجذور. وتقسم إلى:

أ- ساكنة Sedentary

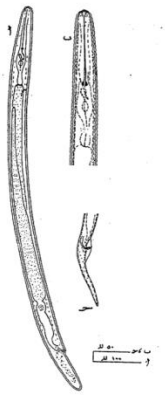
تعتبر نيماتودا هذه المجموعة ساكنة في تغذيتها إلى حد ما حيث أن الرمح الطويل هو الذي يخترق جذور العائل. ويمثل هذه المجموعة كل من:

• النيماتودا الدبوسية "باراتيلنص" Paratylenchus

• النيماتودا الحلقية "ماكروباسثونيا" Macroposthuonia

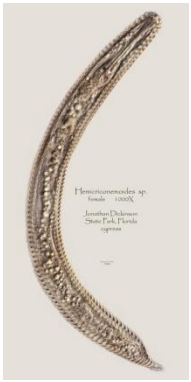


• النيماتودا الغمدية "هيمي سايكلوفورا" Hemicycliophora



• النيماتودا "كريكونيما" Criconema

• النيماتودا "هيمي كريكونيمويدس" Hemicriconemoides

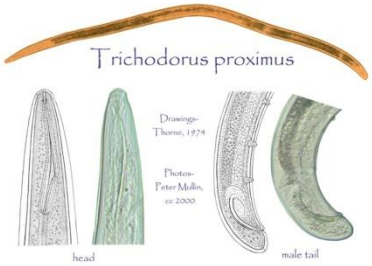


ب- متجولة Migratory

تتحرك نيماتودا هذه المجموعة باستمرار، وتتغذى على الجذور بحرية كاملة، ويمثل هذه المجموعة كل من:

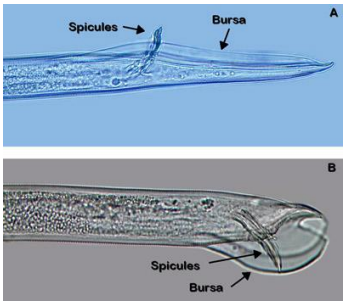
• النيماتودا الخنجرية "زيفينيما" Xiphineina

• نيماتودا تقصف الجذور "تريكودورس" Trichodoris



• النيماتودا الإبرية "لونجي دورس" Longidorus

• النيماتودا الواخزة "بيلونوليمص" Belonolainus



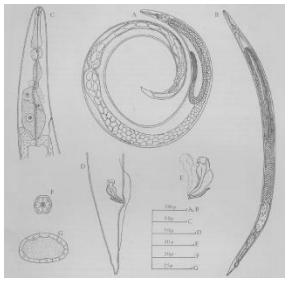
• النيماتودا المخرازية "دوليكولورس" Dolichodorus

ثانيا– طفيليات على الأجزاء النباتية فوق سطح التربة – Ground Plants Parts Parasites of Above

تقضي هذه النيماتودا جزءا من حياتها في التربة في بقايا أجزاء العائل المصاب. وعند توفر الظروف البيئية الملائمة والعائل المناسب، فإنها تتسلق وتهاجم البادرات الصغيرة النامية ثم تصيب الأجزاء المختلفة من النبات فوق سطح التربة كالسوق والأوراق والبراعم والأزهار حيث تكمل دورة حياتها وتتكاثر. وتضم هذه المجموعة النيماتودا التالية:

• نيماتودا السوق والأبصال "دايتلينكص دبساسي" Dinylenchus dipsaci

• نيماتودا تثأل حبوب القمح "أنجوينا ترتساي" Anguina tritici



• نيماتودا البراعم والأوراق "أفيلينكويدس" Aphelenchoides

• نيماتودا نخيل جوز الهند "رادينافيلنكص كوكوفيلص" Rhadinophelenchus cocophilus تسبب مرض الحلقة الحمراء في نخيل جوز الهند.

وتتغذى نيماتودا هذه المجموعة كطفيليات داخلية متجولة، باستثناء بعض أنواع نيماتودا السوق والأبصال و نيماتودا تتألل حبوب القمح يمكن أن تتطفل خارجيا.

والحقيقة أن طبيعة العلاقة التطفيلية بين النيماتودا والعائل النباتي تعتمد على نوع النيماتودا، وعلى عائلها النباتي وأحيانا على طور النيماتودا فمثلا بعض أنواع النيماتودا الحلزونية Helicotylenchus spp. يمكن أن تكون طبيعة تطفلها خارجية أو داخلية أو شبه داخلية حسب النوع والعائل المصاب.

ويمكن تلخيص ميكانيكية التغذية في النيماتودا المتطفلة على النبات في النقاط التالية:

1- استكشاف موقع التغذية بتحرك النيماتودا حول منطقة التغذية بواسطة الشفاه المزودة بعدد من أعضاء الحس.

2- إحداث ثقب في جدار الخلية بواسطة رمحها.

3- حقن العصارات الهاضمة التي تفرزها غدة المريء الظهرية وبمساعدة المريء إلى داخل الخلية النباتية.

4- امتصاص الغذاء (محتويات الخلية النباتية) عبر تجويف الرمح وبمساعدة المريء.

5- سحب الرمح ليعود إلى مكانة داخل الجسم وفصل شفاهها من على مكان التغذية ثم الانتقال إلى موقع تغذية أخر.

تختلف فترة التغذية كثيرة في الموقع الواحد باختلاف النيماتودا، فقد تستغرق أقل من دقيقة إلى عدة أيام، كما تختلف التأثيرات التي تحدثها طبيعة التغذية في الخلايا من تأثير بسيط جدا إلى تغيرات فسيولوجية وتشريحية كبيرة.