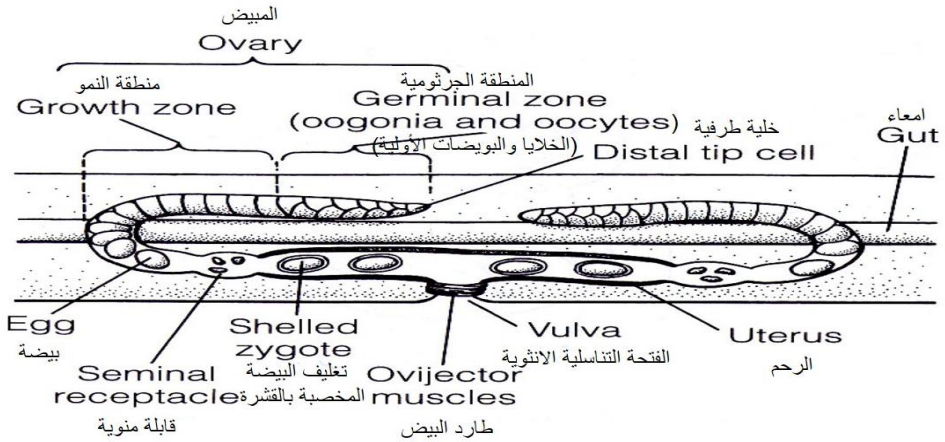
الجمهورية العربية السورية
جامعــة دمشــق - كليــة الزراعــة

سلم الامتحان النظري لمقرر النيماتودا
الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2024- 2025.

السؤال الأول: (10 درجات) بين بالرسم التخطيطي الجهاز التناسلي الأنثوي النموذجي للنيماتودا؟



السؤال الثاني: (8 درجات) كيف تستطيع النيماتودا التغذية عن طريق الخلايا المغذية (الناقلة) والتي تختلف في الشكل والموقع وكذلك طريقة تكوينها باختلاف جنس النيماتودا والعائل النباتي؟

فتعمل نيماتودا تعقد الجذور على تكوين خلايا عملاقة وتعدد الأنوية ناتج عن انقسامات متزامنة بدون اندماج سيتوبلازم الخلايا المجاورة.

- أما عند الإصابة بالنيماتودا المتحوصلة يتكون ما يسمى بالاندماجات الخلوية وهي عبارة عن مجموعة الخلايا التي تتحلل وتزول جدرها جزئياً.

- وتختلف الاندماجات الخلوية التي تسببها نيماتودا تعقد الجذور الكاذب في ات الاندماج الخلوي تحتفظ الخلايا بتركيبها وحجمها وأنويتها ولكنه يتم انتقال أو حركة السيتوبلازما بين هذه الخلايا وذلك لوجود تحلل في جدرها في بعض المواقع من هذه الجدر.

- وفي أثناء عملية التغذية لنيماتودا الحمضيات يتكون حول رأس الإناث خلايا مغذية حاضنة تحافظ هذه الخلايا على عددها وتركيبها وحجمها وتتميز بسيتوبلازماها الكثيفة وبثخانة جدرها وتضخم أنويتها وحلول السيتوبلازم محل فجواتها .

السؤال الثالث: (5 درجات) عدد العوامل التي تتوقف عليها عملية فقس البيض؟

أ - درجة الحرارة ومدة التعرض لها: وجد أن بيض نيماتودا تعقد الجذور يموت عند تعرضه لدرجة حرارة /42/ مئوية لمدة /5/ ساعات بينما عند درجة حرارة /46/ مئوية فإنه يموت خلال ساعة فقط..

ب - رطوبة التربة: أن سرعة فقس بيض نيماتودا تعقد الجذور قد تنقص أو تنعدم عندما توجد في تربة ذات رطوبة منخفضة دون أن يتأثر نمو الجنين الذي يستمر في الانقسام والنمو ولذلك تزداد سرعة الفقس عندما تنقل البيوض إلى درجات رطوبة مناسبة.

ج- - إفرازات جذور النباتات النامية: والجدير بالملاحظة أن هذه المواد المحرضة لا ينحصر وجودها في النباتات العائلة فحسب بل يتعداها إلى بعض النباتات غير العائلة

د - الأملاح المعدنية: وجد أن سرعة فقس نيماتودا تعقد الجذور التي تصيب البندورة تزداد بوجود أملاح البوتاسيوم بينما تقل بوجود أملاح الأمونيا.

هـ - قوام التربة: إن شدة الإصابة تتناسب مع نسبة الرمل بالتربة ويرجع ذلك إلى تأثير قوام التربة على سرعة فقس البيض الموجود فيها.

السؤال الرابع: (10 درجات) **ما** هو اقتراح ماونتن لبيان العلاقات المختلفة بين النيماتودا والعائل النباتي (بشكل تخطيطي)؟

السؤال الخامس: (15 درجة) يضم الجنس ***Tylenchulus*** أنواع قليلة أهمها نيماتودا الحمضيات التي تنتشر في مختلف مناطق زراعتها في العالم. وبالرغم من الاكتشاف المبكر لهذه النيماتودا إلا أن أهميتها الاقتصادية لم تعرف إلا بعد حوالي 40 سنة. اكتب ما تعرفه عن هذه الافة؟

الأعراض :

تكمن خطورة الأضرار في مجتمعاتها الكبيرة التي قد تبلغ في الأشجار المعمرة حوالي 100 فرد في 1 سم3 من التربة وجذور النباتات. وتتلخص الأعراض : ضعف في النمو، اصفرار الأوراق وتساقطها باكراً وجفاف النموات الطرفية للأغصان وموتها، صغر الثمار وانخفاض نسبة العقد والنوعية. وأخيراً الذبول. وتظهر الأعراض على الجذور بشكل تقرحات ذات لون بني داكن. والجدير بالملاحظة أن الأعراض الظاهرية لتدهور الأشجار تتأخر في الظهور في الظروف المثالية لنمو النبات لفترة أكثر من 3 - 5 سنوات.

دورة الحياة :

تضع الإناث البالغة البيوض على دفعات بمعدل 30 - 40 بيضة داخل كيس جيلاتيني الذي يغطي بالإضافة لكتل البيض الجزء البارز من الإناث على سطح الجذر لذلك يوجد صعوبة في تمييز الإناث لالتصاق حبيبات التربة بها. وفي غضون (12 - 14 يوم) وعلى درجة حرارة 24˚ م تفقس تلك البيوض عن يرقات في طورها الثاني وفي حين تتطور اليرقات الذكرية لتبلغ مرحلة البلوغ بحدود 7 - 10 أيام دون تغذية نجد اليرقة الأنثوية يمكنها البقاء حية في التربة لعدة سنوات.

ويتحور 6 - 8 خلايا منها لتشكيل الخلايا الحاضنة حول رأس الأنثى النامية.

يتم التكاثر بكرياً بوجود أو عدم وجود الذكور وتستغرق دورة الحياة 46 - 56 يوماً عندما تكون درجات الحرارة 24 -25˚ م مع توفر الظروف البيئية الملائمة الأخرى

التفاعل مع المسببات المرضية الأخرى

يزداد مقدار الضرر الناتج عن الفطر Fusarium oxysporum و F.solani بتفاعله مع T.semipenetrans.

المكافحة Control:

1. ينصح بمكافحة هذه الآفة بتطبيق المكافحة الصحية الكاملة على حركة الغراس من المشتل إلى بساتين الحمضيات الدائمة.
2. وعند الحاجة تعامل الغراس المصابة بالماء الساخن
3. أو تغطس بالمحاليل المائية للمبيدات
4. وحالياً تجري محاولات لإنتاج أصناف هجينة بين بعض أنواع البرتقال الثلاثي الأوراق .

السؤال السادس: (7 درجات) ماهي العلاقة بين النيماتودا والفيروسات من حيث كفاءة النقل وفترة الاكتساب والتلقيح ومثابرة الفيروس والتخصص والية النقل؟

1 - كفاءة النقل: الأطوار اليرقية والبالغة لمعظم النيماتودا الناقلة تقوم بنقل الفيروس بنفس الكفاءة.

2 - فترة الاكتساب والتلقيح: يلزم اكتساب النيماتودا لجزيئات الفيروس قضاء فترة تختلف باختلاف أنواع النيماتودا الناقلة في الظروف المختلفة.

بشكل عام ويتراوح من 1 ساعة إلى 24 ساعة ويعتمد ذلك على أعداد النيماتودا المستخدمة في الاختبار، مدة الملامسة، النبات الكاشف المستخدم، درجة الحرارة ونوع التربة.

3 - بقاء أو مثابرة الفيروس : يبقى الفيروس في النيماتودا الناقلة له لمدة طويلة تزيد كثيراً عن بقاء الفيروس في العصير.

وعموماً تستطيع الفيروسات المثابرة لمدة أطول في النيماتودا الخنجرية مما في النيماتودا الإبرية. حيث فترة المثابرة تكون عادة أقل من 3 أشهر.

أما فيما يتعلق بآلية المثابرة فلم تعرف بشكل كامل الا أن بعض أنواع النيماتودا جنس Xiphinema آلية الاستبقاء أو المثابرة فيها مبنية على طبيعة العلاقة بين جزيئات شبه اللكتين Lectin-like التي ترتبط بالمعطف البروتيني للفيروس مع الفحوم الهيدروجينية الموجودة على طبقة الكيوتيكل المبطنة لجدار المري ولذلك تختلف آلية المثابرة والبقاء باختلاف العلاقة ناقل - فيروس.

4 - التخصص في عملية النقل: هناك آراء متضاربة حول التخصص في نقل الفيروسات بواسطة النيماتودا. إن خصائص المعطف البروتيني للفيروس مشفرة وراثياً من أجل RNA-2. هذا الجزء الثنائي الشطور يحدد خصائص قابلية النقل.

<u>السؤال السابع: (15 درجة)</u> ما هي اليات المقاومة التي تستطيع الأصناف النباتية بواسطتها مقاومة النيماتودا؟

1 - غياب الإفرازات المشجعة لفقس البيض أو الجاذبة للنيماتودا فإذا ما أخفق الصنف في إفراز هذه المواد يعتبر مقاوماً

2 - عدم ملائمة أنسجة الصنف للنيماتودا وكمثال نيماتودا التقرح يمكن أن تبقى حية في جذور تبغ هافانا إلا أنها لا تستطيع أن تضع بيضاً وذلك لعدم توفر بعض العناصر الغذائية الضرورية لتكوين البيض.

3 - عدم استجابة الصنف لوجود النيماتودا في أنسجته كما هي الحالة عندما تخترق يرقات نيماتودا تعقد الجذور أنسجة بعض الأصناف المقاومة فإن هذه الأنسجة لا تتجاوب مع تكوين الخلايا العملاقة الضرورية لتغذية النيماتودا.

4 - تركيب جزيئات سامة: مثل نباتات القطيفة التي تحتوي مواداً مثل bithienyl و terthienyl ذات تأثير مشابه للمبيد النيماتودي وتوجد هذه المواد أيضاً في بعض النباتات الأخرى من الفصيلة المركبة. isothiocyanates مثل وهي مواد تثبط فقس البيض وخروج اليرقات من النيماتودا المتحوصلة على البطاطا.

5 - التركيبات الدفاعية التي تتكون استجابة للإصابة بالنيماتودا: تكوين أنسجة أمام الكائن الممرض تسمى تركيبات دفاعية هيستولوجية، تكوين عدة طبقات من الخلايا الفلينية وراء منطقة الإصابة تمنع من تقدم النيماتودا وتعوق انتشار أي مواد سامة

6 - وسائل الدفاع البيوكيميائية المستحثة بواسطة النيماتودا المهاجمة: عن طريق سلسلة من التفاعلات البيوكيميائية. وغالباً ما يكون هذا التفاعل مصحوباً بإنتاج مركبات فينولية ونواتج أكسدة المواد الفينولية وأيضاً الفاتيوالكسنز بالإضافة إلى تكوين طبقات من الأنسجة الواقية مثل الكالوس والفلين.

مع التمنيات بالتوفيق والنجاح..... **أ. د. خالد العسس** **26 /2025/8**

الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق - كلية الزراعة

النموذج: A **اسم الطالب:**

سلم الامتحان النظري لمقرر أمراض النبات لطلاب السنة الثالثة الفصل الثاني للعام الدراسي 2024-2025

المدة ساعة ونصف عدد الأسئلة:70 عدد الأوراق: ورقتان

1- تبلغ أعداد النيماتودا المتطفلة على النبات والمعرفة حوالي: **C** – 12000	**10 – يظهر التحزيز الغائر في الكيوتيكل في نيماتودا الجنس :** **C** – ***Criconemoides***
2- تتكاثر نيماتودا الجنس *Anguina* داخل : **B** –مبياض الأزهار	**11 – يلحق بالمري غدد مريئية عدد :** **B** – ثلاثة
3- عدد الحليمات الشفوية الداخلية والخارجية : **C** – 12	**12 – يعد الشكل الحلقي من تحورات الكيوتكل :** **D** – العرضية
4- أول من شاهد نيماتودا ثآليل القمح هو العالم: **A** – Needham	**13 – تتفاقم الإصابة بالنيماتودا بشكل واسع في البيوت البلاستيكية بسبب:** **B** – ملائمة الظروف البيئية
5- الانعطاف الكبير في تطور علم النيماتودا كان عند معرفة: **C** –تاثيرات مبيد D.D	**14 – تعد النيماتودا المتحوصلة:** **D** – متخصصة
6 – تم معرفة قدرة النيماتودا على نقل الفيروسات : **A** – 1958	**15 – يعد جنس النيماتودا من أهم 5 مسببات مرضية في العالم:** **A** – ***Meloidogyne***
7 – تقع الأحبال العصبية : **C** – في الاوتار الجانبية لطبقة تحت الاديم	**16 – تعد الطريقة الأكثر كفاءة في البيوت المحمية :** **C** – الأصول المقاومة
8 – تجويف الفم عند النيماتودا *Pratylenchus* **D** – رمح Stomatostyle	**17 – يعد التبخير الحيوي طريقة في مكافحة النيماتودا:** **D** – فعالة وتحتاج فترة قصيرة
9 – عدد الأشواك في الرأس عند النيماتودا : **B** – 4	

أ.د خالد العسس