**سلم الامتحان النظري لمقرر "وقاية مواد مخزونة" لطلاب السنة الرابعة قسم علوم الأغذية**

**الفصل الثاني للعام الدراسي 2024-2025**

**س4 . عدد الخسائر غير المباشرة للإصابة بحشرات المخازن: (7)**

وهي الأضرار التي تنشأ عن وجود الحشرات مع المواد المخزونة وتنشأ هذه الأضرار للأسباب الآتية: (1 علامة لكل بند)

1- تسخين الحبوب وزيادة الرطوبة: 2- إنبات البذور: 3- نشر مسببات الأمراض في كتل الحبوب 4- انتشار البكتريا والفطريات والسموم التي تنتجها aflatoxins 5- تكاليف المكافحة والعلاج 6- بقايا المبيدات في المواد المعاملة والتي تسبب أمراض خطيرة للإنسان. 7- فقدان ثقة المستهلك.

**س 5. ما أهمية الرطوبة بالنسبة لحشرات المواد المخزونة وما هي طرق تعويض الحشرات للماء المفقود من جسمها. (5)**

للرطوبة مدى خاص بكل نوع حشري يقع فيه نشاطه وتطوره، حينما تخرج الرطوبة عن هذا المدى يقل نشاط الحشرة وقدرتها على التكاثر وعند وصولها إلى حدود التطرف فإن ذلك يؤدي بها إلى الموت. (1)

-انخفاض الرطوبة عن المدى المناسب يؤدي إلى زيادة سرعة تبخر الماء من أجسام الحشرات وإن لم يعوض وخاصة عند الأطوار التي لا تتغذى (البيض والعذارى) فإنها تموت. (1)

-عند ارتفاع الرطوبة النسبية في الهواء فوق المدى المناسب واقتران ذلك بارتفاع درجة الحرارة فإن الحشرات لا تستطيع تبريد أجسامها بالتبخر ما يؤدي إلى موتها. (1)

تعوض الرطوبة عن طريق: الماء المتوفر في الغذاء. (1) -الماء الناتج عن الفعاليات اليومية في جسم الحشرة. (1)

**س 6. أكتب عن خنفساء الفول الكبيرة (تصنيف، ودورة حياة، وأعراض الإصابة والضرر. (9)**

(1) *Bruchus rufimanus* Coleoptera.

تعرف باسم سوسة الفاصوليا العريضة، أو خنفساء الفاصوليا العريضة، أو خنفساء بذور الفول العريضة، هي حشرة تهاجم المحاصيل في المخزن والحقول، وهي آفة للفول (*Vicia faba*). وتتغذى الحشرات الكاملة على حبوب اللقاح، في حين تتغذى اليرقات على الحبوب وتدمر المحاصيل وتنتقل إلى المحاصيل الجديدة بمجرد جفافها. (2)

دورة الحياة: تتكاثر الحشرة في الربيع على محصول الفول في الحقل وتضع البيض على القرون الفتية، تتابع اليرقة نموها على البذور في الحقل وتمضي السكون الشتوي كحشرة كاملة في المخازن، أو تمضي فصل الشتاء بطور يرقة أو عذراء في البذور المخزنة، الحشرات الكاملة غير ناضجة جنسيا هي طور البيات الشتوي للحشرة وتتواجد في أماكن محمية تحت الأشجار، خاصة الأشجار القديمة، الدائمة الخضرة، الشجيرات، والغابات أو بقايا الأوراق. في أوائل الربيع، تخرج الحشرة من سكونها وتتغذى على حبوب اللقاح ورحيق الأزهار القريبة، يمكن لبعض الحشرات البقاء على قيد الحياة خلال فصل الشتاء في طور يرقات أو عذارى داخل البذور المصابة، وتخرج كحشرة كاملة من البذور بعد البذر. يستمر تطور اليرقات من شهرين إلى ثلاثة أشهر. قبل الدخول إلى طور العذراء، تقوم اليرقة بعمل فتحة دائرية في قشرة القرن لخروج الحشرة الكاملة. بعد

حوالي عشرة أيام من مرحلة العذراء، تخرج الحشرة الكاملة من البذور. وفترة التزاوج ووضع البيض تتم على مدى بضعة أسابيع. (3)

الإصابة والضرر: على الرغم من أن الإصابة لا تؤثر بشكل مباشر على محصول الفول، فإنها تغير الجودة الجمالية للبذور وبالتالي يكون الناتج عن ذلك مشكلة في الاستهلاك البشري وأسواق البذور. وجود الحشرات الحية على البذور يعد مشكلة بالنسبة لسوق التصدير حيث لا يسمح لأي حشرات حية بالتصدير. إن وجود السوس في البذور بعد الحصاد يقلل بالتالي من القيمة التجارية للفول (3).

**السؤال السابع (3 درجات). حدد اسم الحشرة وفقا لأعراض الإصابة أو الوصف:**

| اسم الحشرة | أعراض الحشرة أو الوصف |
|---|---|
| الخابرة (1) | آفة مدمرة كونها تكسر أو تسحق من الحبوب أكثر مما تستهلك |
| سوسة القمح أو سوسة الرز أو ثاقبة الحبوب الصغرى أوفراشة الحبوب (1) | لا تهاجم هذه الحشرة جنين الحبة |
| فراشة طحين البحر الأبيض المتوسط، فراشة الحبوب (1) | الحشرة الكاملة لا تتغذى على المنتجات الغذائية |

**السؤال الثامن: (6 درجات) أشرح 3 طرق من طرق المكافحة الكيميائية لحشرات المواد المخزونة. (2 درجة لكل طريقة) لا تدقيق لأكثر من 3 طرق .**

1- المسحوقات الفعالة المخففة: تكون جاهزة للاستعمال مباشرة، ولا تحتاج إلى تخفيف، يحتوي معظمها على 0.1 - 5 % مادة فعالة والباقي مادة حاملة أو مخففة يراعى الاحتفاظ بها جافة حيث أن كفاءة المبيد تتدهور بارتفاع الرطوبة بالإضافة الى صعوبة تعفيره بانتظام، وتستخدم هذه المسحوقات في الحالات الآتية: الخلط المباشر مع الحبوب. تعفير السطوح الخارجية لأكياس الحبوب أو عبوات المواد الغذائية، لمنع الإصابات الجديدة. التعفير حول كومة الحبوب أو المادة الغذائية لمنع زحف الحشرات إليها

2- المسحوقات القابلة للبلل: وهي مسحوقات يمكن استعمالها رشا بعد تحويلها إلى معلقات، تحتوي على 20 - 80 % من وزنها مادة فعالة تضاف إليها مواد مثبتة ومواد مبللة وأخرى لاصقة وتستعمل عادة في الحالات الآتية: معاملة المخازن (رش الجدران والأسقف والأرضيات، معاملة السطوح الخارجية لأكياس الحبوب، تطهير وسائل نقل الحبوب.

3- المركزات القابلة للاستحلاب : وهي مركزات تستحلب بتخفيفها بالماء قبل استعمالها رشاً، تستعمل للأغراض نفسها التي تستعمل لها المسحوقات القابلة للبلل إلا أن وجود القلاب في الرشاشة غير ضروري يعرف المستحلب على انه نظام غروي غير متجانس وسط الانتشار فيه غالباً الماء والمادة المنتشرة أي سائل زيتي ولذلك يجب إضافة مواد معينة لتضمن الانتشار المتجانس لقطرات المبيد في البيئة المائية وتسمى Emulsifying agent.

4- الايروسولات والمضببات ومولدات الدخان:

في الايروسول يخلط المبيد مع غاز (Freon (يبلغ قطر جزيئات المبيد 2 - 50 ميكرون، وتبقى معلقة في الهواء فترة وتتأثر بحركة الهواء وتتخلل الشقوق والفجوات وتترسب ببطء، ولابد من استعمالها في حيز مغلق وفي المضببات يخلط مع المبيد زيت معدني خفيف وعن طريق الآلات الخاصة تخرج جزيئات المبيد بالهواء المضغوط أو بإسقاط المبيد على أسطوانة سريعة الدوران أو مع هواء ساخن أو غازات عادمة ساخنة أو بخار يحيل المبيد إلى جزيئات متناهية الصغر يشبه الضباب. أما مولدات الدخان فيخلط فيها المبيد مع مادة تولد الدخان بكثافة عند حرقها كالشموع والسكر، أو خليط من السكر وكلورات البوتاسيوم، ولهذه الأدخنة خصائص الايروسولات نفسها.

5- - المدخنات: وهي عبارة عن غازات أو أبخرة تقتل الحشرات بعد وصولها إلى داخل جسم الحشرة عن طريق الجهاز التنفسي.

**السؤال التاسع (5 درجات).** ما هي الإجراءات الواجب اتخاذها عند القيام بعملية التدخين؟

يكفي 5 إجراءات.

1. اتخاذ الاحتياطيات اللازمة لتامين سلامة القائمين بعملية التدخين: لا توكل العملية إلا لذوي الخبرة. تعاون شخصين معا عند القيام بالعملية. استعمال الأقنعة الواقية من الغاز عند إجراء العملية وعند التهوية مع مراعاة أن لكل نوع من الغازات مرشحه الخاص الذي لا يصلح لغيره وأن له عمراً محدوداً تنتهي فعاليته بانتهائه. الإلمام التام بخواص المادة وطرق الوقاية منها، والإسعافات الأولية اللازمة. (1)

2- قطع التيار الكهربائي وإبعاد أي مصدر لحدوث شرارة، لأن بعض الغازات قابل للاشتعال (1)

3- التأكد من إحكام غلق المكان المعد لإجراء العملية وترميم أي ثقوب يمكن أن يتسرب منها الغاز. (1)

4. تقدير الجرعة اللازمة بدقة، وكذلك مدة التعريض والالتزام بها، مع مراعاة أن الجرعة المميتة لأحد الغازات قد تختلف تبعاً لدرجة الحرارة والمحتوى المائي للحبة، ويعتبر تقدير الجرعة ومدة التعريض من أكثر الأمور أهمية، حتى لا تؤثر العملية على حيوية الحبوب أو خواص الدقيق أو امتصاصها لجزء من الغاز السام الذي يؤثر على صحة المستهلك. (1)

5. تجنب إجراء العملية في درجة حرارة أعلى من 45 مْ، لسرعة تبخر مادة التدخين وزيادة تسربها، أو في درجات حرارة تقل عن 15 مْ حيث يقل نشاط الحشرات، وبالتالي معدل تنفسها، وتنقص فعالية المادة المدخنة، ويتجنب أيضا التدخين في الجو العاصف، إن ارتفاع درجة حرارة المكان المراد تدخينه (35-30 مْ) وزيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون يزيدان من معدل تنفس الحشرات، ويزيد استنشاقها للغاز السام، ويرفع من فعاليته. (1)

6. اتخاذ جميع الاحتياطيات اللازمة لتأمين نقل مواد التدخين وتداولها (بعضها يوجد على حالة سائلة، وبعضها يحفظ تحت ضغط عال داخل الأسطوانات) فهناك احتمال تسرب الغاز بالإضافة إلى أن بعض هذه المواد قابل للاشتعال.