



الإدارة المتكاملة لأفتر:

النمل الأبيض (الأرضة = دابة الأرض) في الجمهورية اليمنية

مهندس

عمرو جابر نعمان العواضي

الإدارة المتكاملة لأفتر:

النمل الأبيض (الأرضة = دآبة الأرض) في الجمهورية اليمنية

27 February 2019

مهندس

عمرو جابر نعمان العواضي

Tel: +967 770275567

Email: amrogaber111@gmail.com

المحتويات

الصفحة	الموضوع
4	مقدمة
5	التصنيف العلمي
7	الإنتشار
8	التغذية
9	الوصف
12	دورة الحياة
13	السلوك
15	الأضرار والخسائر الناجمة عن الأرضة
17	أعراض الإصابة
19	المكافحة
24	المراجع

قال تعالى:

(فَلَمَّا قَضَيْنَا عَلَيْهِ الْمَوْتَ مَا دَلَّهُمْ عَلَى مَوْتِهِ إِلَّا دَابَّةُ الْأَرْضِ تَأْكُلُ مِنْسَأَتَهُ فَلَمَّا خَرَّ تَبَيَّنَتِ الْجِنَّ أَنْ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ الْغَيْبَ مَا لَبِثُوا فِي الْعَذَابِ الْمُهِينِ). سورة سبأ - آية 14 .

يعتبر النمل الأبيض (الأرضة أو دابة الأرض) من الحشرات القديمة التي استوطنت الأرض ، فقد سجل وجودها منذ 240 مليون سنة. (العمودي - باعنقود 2012م).

ومن الحكايات المتداولة بين أوساط المزارعين في منطقة وادي الدور بمحافظة إب اليمنية أن الجن تخدم الأرضة بأن توفر لها ما تحتاجه من الماء ، ويعتبر هذا تفسيراً لوجود الرطوبة على أعشاش أو مساكن الأرضة خلال الأيام القاحلة شديدة الجفاف في فصل الشتاء. و يستخدم بعض المزارعين اليمنيين ملكة النمل الأبيض كغذاء لذكور البقر أو الثيران ؛ بهدف تسميتها ؛ و لذلك يشاع مثل شعبي يطلق على الأشخاص ذو الأجسام الضخمة "أكلت أم الأرضة". وفي العديد من المناطق الريفية بمحافظة إب يلاحظ بعد هطول الأمطار خروج الأفراد المجنحة والتي تسمى بالشطوة ، حيث يتم جمعها والتغذية عليها نية أو بعد شيها أو قليها . و من المسميات المحلية للأرضة سللة وريية، وتعرف الأفراد المجنحة كما سلف بالشطوة أو شطوة و العساكر تسمى كلاب و الملكة تسمى أم الأرضة. (العواضي 2011م).

ونظراً للانتشار المتزايد لأنواع النمل الأبيض على المحاصيل الزراعية والمباني وتسببه في حدوث خسائر اقتصادية ، وبهدف إثراء مكتبتنا اليمنية الزراعية تولدت فكرة إعداد هذا المرجع ، والذي سيستفيد منه العاملون والمهتمين بالقطاع الزراعي وفي مقدمتهم متخصصي وقاية النبات وأيضا المزارع اليمني.

والله الموفق ،،،

م. عمرو جابر نعمان العواضي

28/2/2019م

التصنيف العلمي:

تنتمي حشرة النمل الأبيض (الأرضة - دابة الأرض) إلى قبيلة (شعبة) مفصليات الأرجل، صف الحشرات، رتبة متساوية الأجنحة، عائلة الأرضة (النمل الأبيض).

ويشار إليه باسم "النمل الأبيض" ؛ كونه لا ينتمي إلى فصيلة النمل العادي، على الرغم من أن نظامه الاجتماعي يتماثل مع النظام الخاص بالنمل Dictyoptera.

Kingdom	Animalia	الحيوانية	المملكة
Phylum	Arthropoda	مفصليات الأرجل	شعبة/قبيلة
Class	Insecta	الحشرات	صف/طائفة
Sub class	Pterygota.	ذوات الأجنحة	تحت صف/طويئفة
Order	Isoptera	متساوية الأجنحة	رتبة
Family	Termitidae.	النمل الأبيض	عائلة/فصيلة

* التسمية العربية:

الآرَضَةُ أو دابة الأرض هذه هي التسمية المستعملة في اللغة العربية، فتسمى: «آرَضَةٌ» بفتح الهمزة بعدها راء مفتوحة وضاد معجمة مفتوحة اسم دودة بيضاء تشبه النملة وليست نملة، وتسمى أيضا: «دابة الأرض»؛ لأنها تدب على الأرض، قال ابن منظور: «والآرَضَةُ، بالتحريك: دودة بيضاء شبه النملة تظهر في أيام الربيع، قال أبو حنيفة: الأرَضَةُ ضربان: ضرب صفار مثل كبار الدَّرّ وهي آفة الخشب خاصة، وضرب مثل كبار النمل ذوات أجنحة وهي آفة كل شيء من خشب ونبات، غير أنها لا تعرض للرطب، وهي ذات قوائم، والجمع أرض، والأرض اسم للجمع. والأرض مصدر أرضت الخشب تُورض أرضاً فهي مأروضة إذا وقعت فيها الأرضة وأكلتها». قال الجوهري في الصحاح: «وَأَرْضَةُ الخشب تُورض أرضاً بالتسكين، فهي مأروضة، إذا أكلتها الأرضة. وفي القاموس المحيط: الأرضة دويبة تأكل الخشب.

وبالإنجليزية تسمى الأرضة (Termite) والنمل الأبيض (White ant).

والنمل الأبيض حشرات تعيش في مجتمعات تسمى مستعمرات يقدر عددها الطبيعي من بضع مئات أو 30 ألف إلى 2.5 مليون فرد. (ويكيبيديا 2019م).

ويبلغ عدد الأنواع المسجلة عالميا 5000 نوع، والعدد المصنف منها 2600-2900 نوع، و من هذا العدد يوجد 70-80 نوعا ضارا بالمحاصيل والمباني والغابات، تنتمي لـ 282 جنسا، و تتبع سبع عائلات. وفي اليمن يوجد 33 نوعا من الأرضة تم تسجيلها أضيف إليها ستة أنواع جديدة. (العمودي - باعنقود 2012م).

وأهم الأنواع المسجلة في الجمهورية اليمنية هي:

Microtermes najdensis

M. diversus

M. yemenensis

Heterotermes aethiopicus

Amitermes lonnbergianus (Sjostedt)

Anacanthoterme ochraceous

Psammotermes hybostoma

Reticulitermes SP

Kalotermes SP

(باعنقود 2008م).

ويعد النوعين **Microtermes najdensis** و **M. diversus** أكثر الأنواع شيوعا وخطورة في اليمن. (محرم).

يتوزع النمل الأبيض على نطاق واسع، وأكثر أماكن إنتشاره الغابات الإستوائية المطيرة في جميع أنحاء العالم، حيث يتواجد في أمريكا الشمالية، وخاصة في فانكوفر وكولومبيا، كما يتواجد على ساحل المحيط الهادئ، وشرق كندا، وساحل المحيط الأطلسي، والعديد من الدول الأروبيةة وكوريا الجنوبية وشمال اليابان وجنوب أفريقيا وأستراليا ونيوزلندا، و غيرها الكثير من الدول. (محمد 2018م).

وتنتشر الأرضة أيضا في كثير من البلدان العربية مثل مصر والسودان والعراق والسعودية و الأردن وسوريا و دول الخليج العربي اليمن. (مصادر متنوعة).

وتوجد الأرضة في كل مناطق اليمن ولكنها أكثر إنتشارا في سهل تهامة. (محرم).

تنتشر أرضة نجد *Microtermes najdensis* في سهل تهامة بدرجة أساسية. ولكنها لا توجد في المناطق المرتفعة أكثر من 1000 متر فوق سطح البحر وعلى العكس من ذلك ، فإن الأرضة اليمنية *M. yemenensis* تنتشر في المناطق المرتفعة أكثر من 1000 متر فوق سطح البحر. ولا يزال إنتشارها تين الحشرتين حتى الآن محصورا على المحافظات الشمالية في حين أن *M. diversus* منتشرة في عموم المناطق الزراعية في اليمن. (باعنقود 2008م).

التغذية:

تتصف الأرضة بأنها عنيدة، و ذات كفاءة عالية في التغذية ، حيث تعتبر مادة السيلليوز (Cellulose) الغذاء الأساسي الذي تبحث عنه الأرضة، وفي أثناء هذا البحث تهاجم الأخشاب بأنواعها المختلفة والكتب والملابس وغيرها. ولأرضة أكثر مما لديك من طرق وأبواب لدخول بيتك ، حيث تستطيع وبسهولة أن تجد لها طرق لمهاجمة أهدافها من خلال فجوات صغيرة جدا في الجدران الإسمنتية أو الطينية أو من خلال أنفاق رطبة صغيرة تصنعها الأرضة بنفسها تصل بين المستعمرة التي تعيش فيها داخل التربة وبين أهدافها وهي الأخشاب.

(باصحیح).

يهاجم النمل الأبيض أغلب المزروعات والأثاث المصنوع من الأخشاب كالثوابذ والأبواب والدواليب والمنتجات الورقية كالكتب والأوراق والسجلات والكرتون، كما يهاجم فلنكات السكك الحديدية وأعمدة التلفراف والتلفون والملابس والأبسطة وغيرها. (ويكيبيديا 2019م).

سجلت الأرضة في اليمن على عدة مزروعات مثل المانجو والتخيل والرمان والبن والفضل (البسباس) والذرة الشامية والقطن والبامية والطماطم والدخن والتبغ والذرة الرفيعة والقات وأشجار السرو والجهنمية وعلى قصب السكر في العدين محافظة إب وغيرها.

(مصادر متنوعة).



(مادة السيلليوز)

الوصف:

تمتاز حشرات رتبة متساوية الأجنحة (النمل الأبيض) بما يلي:

- حشرات متوسطة الحجم، رخوة الجسم، لونها باهت مصفر. وتتنوع ألوان النمل الأبيض فمنها الأحمر والأبيض والبني والأسود ويستخدم الماء والطين لبناء الأنفاق والعش الذي يختلف حجمه حسب النوع ويصل ارتفاع تلاله أحيانا إلى 3 أمتار.

- أجزاء الفم قارضة.

- قرون الإستشعار عقدية Moniliform .

- يوجد لبعضها زوجان من الأجنحة متساوية الحجم والطول وهي أجنحة مستطيلة أطول من بطن الحشرة.

- الرسغ مكون من أربع عقل.

- القرون الشرجية قصيرة.

- التطور تدريجي أو بسيط (تدريجي في الأفراد المجنحة، وبسيط في الأفراد غير المجنحة).

- تتكون المستعمرة من الملك (الذكر) والملكة والشغالات (العاملات) والجنود (العساكر) و

أفراد تكاثريّة إضافية. (إسماعيل - دبدوب 2010م).

■ الملك (الذكر): وهو خصب ومجنح في البداية ثم يفقد أجنحته ولونها داكن أسود أو بني داكن، وظيفته تلقيح الملكة.

■ الملكة: لكل مستعمرة ملكة واحدة أصلها أنثى مخصبة تعيش مع ملك واحد أيضا، لونها داكن أسود أو بني داكن وذات أجنحة وعندما يلحقها الذكر تتقصف أجنحتها وتكبر أجنحتها و تنتفخ لإمتلائها بالبيض، وظيفتها ربط أفراد المستعمرة ووضع البيض حيث تضع في كل دقيقة 6 بيضات.



(الملكة)

■ أفراد تكاثريّة إضافية (الأفراد المجنحة): تحل محل الملك والملكة عند اللزوم، و تتميز بالخصوبة العالية، ويظهر هذا النوع من الأفراد في الربيع والخريف، وتتميز بأنها ليست عمياء، و مجنحة تتحول إلى ملكات و ملوك لتنشئ مستعمرات جديدة تابعة لها.



(فرد مجنح)

■ العاملات أو الشغالات: وهي المسببة للضرر، وهي عبارة عن ذكور وإناث عقيمة عديمات الأجنحة يبلغ طولها حوالي 0.63 سم، وظيفتها جمع الغذاء وبناء العش وتغذية باقي أفراد المستعمرة. لونها أبيض سمّي تشبه النمل في مظهرها إلا أنها لا تمتلك خصرًا، وهي أفراد عمياء و لونها فاتح أو باهت وتشكل حوالي 97% من أفراد المستعمرة.



(الشغالتة/العاملتة)

■ الجنود أو العساكر: أفراد عقيمة عديمة الأجنحة، ذات رأس كبير ومستطيل الشكل و لونه غامق بينما باقي جسمها أفتح، ولها فكوك حادة قوية و مسننة تدافع بها عن المستعمرة و يمثل الرأس ثلث طول الجسم، والجنود عمياء، وقد تنظف العش وتآكل الميت من الأفراد، و تشكل حوالي 3% من مجموع المستعمرة.



(الجندي/العسكري)

يمكن تمييز النمل الأبيض من الأنواع الأخرى من الحشرات و النمل بما يلي:

- امتلاك النمل الأبيض جسم مستطيل، حيث إنه لا يمتلك أي خصرفي مركز جسمه.

- امتلاك النمل الأبيض قرون استشعار مستقيمة.

- امتلاك النمل الأبيض أجنحة متساوية الشكل و الحجم، كما تمتاز أجنحتها بكونها أطول من

جسدها.



(البيض)

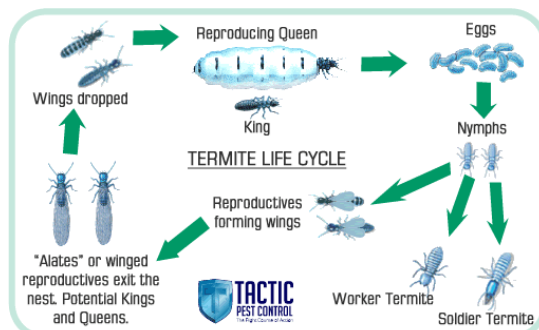
(مصادر متنوعة).

في أواخر الربيع أو أوائل الصيف تظهر في المستعمرة أفراد مجنحة تامة ومتكاملة جنسيا ذكور وإناث، تترك هذه الأفراد المستعمرة وتطير لفترة، ثم تتزوج وتتقصف أجنحتها، ثم تبدأ بالبحث لإنشاء المستعمرة الجديدة تحت صخرة أو في جذع شجرة أو تحت سطح التربة، و بعد تكوين المستعمرة تتوسع بطن الأنثى نتيجة نمو البيض والمبايض وقد يصل طول الملكة 150-200 ملر، ولا تتمكن من الحركة أبدا. فترة حضانتها البيض طويلة 24-90 يوم، تهتم الشغالات بالبيض وتأخذها من الملكة إلى غرف خاصة ومعدة للفقس، وفترة الحوريات بعد الفقس طويلة أيضا قد تصل 32 شهرا إلى أن تصل إلى النضوج، ترعى الملكة بنفسها المجموعة الأولى من الصغار ثم تتفرغ تماما بعد ذلك. (إسماعيل - ديدوب 2010م).

تعيش الشغالات والجنود حوالي بضع سنوات بينما تعيش الملكة والملك فترة طويلة قد تصل عشر سنوات وربما 25-50 عام. (مصادر متنوعة).

ويتم التزاوج عادة في الهواء، وتضع الملكة حوالي مليون بيضة في العام الواحد، ويمكنها وضع ثلاثون ألف بيضة في اليوم الواحد. (محرم).

يعتمد بعض المزارعين اليمانيين على عدد حلقات البطن المنتفخة المملوءة بالبيض في تحديد عمر الملكة. (العواضي 2011م).



(دورة الحياة)

السلوك:

تسلك جميع أفراد النمل الأبيض سلوكا إجتماعيا حقيقيا، وكل فردين متزاوجين يمكن أن ينشئا مستعمرة متكاملة، فبعد فترة طيران تزاوجي قصيرة تسقط الحشرات أجنحتها وتبحث عن مكان ملائم (تحت سطح التربة في غالبية الأنواع ما عدا تلك التي تهاجم الأخشاب مباشرة) هنا تضع الأنثى بيضها الذي يفقس عن حوريات دقيقة عمياء وهي تمثل الشغالات الأولى وأثناء نموها تضطلع هذه الأفراد بمهمة البحث عن الغذاء وإطعام الأشكال المتزاوجة و الحوريات الصغيرة وكل أنواع النمل الأبيض تتغذى بأغذية محتوية على السليلوز.

تحتوي رتبة النمل الأبيض على عدد من العائلات أهمها Termitidae التي تضم أكثر من ثلاثة أرباع الأنواع الموجودة في الرتبة، وهذه العائلة التي هي أصلا مدارية المنشأ لا تعتمد على الأوليات السوطية بل تعتمد على بكتيريا حلزونية تعيش في الأمعاء لهضم السليلوز تتكون مستعمرة النمل الأبيض من مجموعات تصنف وظيفيا حسب الدور الذي تؤديه في المستعمرة، كما أنها تختلف شكليا عن بعضها بعضا لذلك فهي تسمى أشكالا أو طبقات. (با حارث).

يتصف النمل الأبيض بحياته السرية حيث تعيش الأفراد في بيت طيني بعيدا عن الضوء معيشة إجتماعية ولا ترى الضوء إلا في حالة خروجها للإصابة. ويصيب النمل الأبيض جميع أنواع المحاصيل المزروعة مثل قصب السكر والذرة والقمح والشعير والسمسم والكتان مما يقلل جودة وكمية المحصول، كما يهاجم أشجار الفاكهة بأنواعها المختلفة. والنمل الأبيض نوعين هما: النمل الأبيض فوق الأرضي والنمل الأبيض تحت الأرضي "أرضة الأنفاق". (العنتري - الشعلان 2013م).

يبني النمل الأبيض أنفاقه (أعشاشه) من جزيئات التربة، فتقوم الشغالات بجمعها ولصقها بلعابها، ويبلغ ارتفاع بعض أنفاق النمل الأبيض فوق مستوى سطح التربة إلى حوالي 3-7 أمتار و قطرها حوالي 5 أمتار وبداخله متاهة من الممرات والحجرات التي يخزن فيها الطعام و

يحتفظ فيها بالبيض، وتوجد حجرة كبيرة لمعيشة الملكة. وتوجد الملكة وأيضا الملك داخل كتلة طينية صلبة تعرف محليا في محافظة إب بالريعتة في حين يسمى العش بالكوبلي. وتتميز أفراد المستعمرة الواحدة بظاهرة تبادل الأغذية و لعق بعضها أجسام بعض، وتساعد هذه الخاصية على تعرف أفراد نفس المستعمرة ببعضها البعض، إذ أن لكل مستعمرة مادة تميزها. ويشتمل غذاء الأرضة على جلود انسلاخها وبرازها و الأفراد الميتة و المواد النباتية كالأخشاب و منتجاتها. (مصادر متنوعة).



(مساكن/أعشاش النمل الأبيض)

الأضرار والخسائر الناجمة عن النمل الأبيض:

تسبب الأرضة أضراراً بالغة في المحاصيل الزراعية والمباني والمواد الخشبية، فقد بلغت الخسائر الناجمة من أضرار الأرضة عالمياً 22 بليون دولار أما في الولايات المتحدة الأمريكية فقد بلغت أضرارها 2 بليون دولار سنوياً. وسببت الأرضة في الوطن العربي أضراراً جسيمة للمباني والأخشاب، فبلغ إجمالي التلفيات في مصر بملايين الجنيهات سنوياً. (العمودي - باعنقود 2012م).

دمر النمل الأبيض قرى كاملة مبنية من الطوب في كل من مصر والسعودية، ونتيجة ذلك قامت الحكومة المصرية ببناء قرية بديلة على بعد 5 كم من القرية القديمة بكلفة 12 مليون جنية مصري. (العنتري - الشعلان 2013م).

وفي اليمن، قدرت دراسة قام بها باعنقود وآخرون عام 2000م أضرار الأرضة في مباني كلية ناصر للعلوم الزراعية بحوالي (914100) يالاً يمني. وفي مسح أجري في جنوب محافظة أبين عام 1999م قدرت الأضرار التي تسببها الأرضة بحوالي (9881018) ريالاً يمينياً، وتكاليف الترميم (26389628) ريالاً يمينياً. (العمودي - باعنقود 2012م).

وأشار العواضي في دراسة لمشروع تخرج طلابي عام 2011م إلى أن قيمة الأضرار الناجمة عن الأرضة في مباني ومزروعات وسجلات المعهد التقني الزراعي بالعدين قدرت بأكثر من مليوني يالاً يمني.

كما أشار مهزل وآخرون أن المتوسط العام لإصابة النخيل بالنمل الأبيض في سهل تهامة بلغت 58.8% خلال الموسم الزراعي 2004/2003م.

وتهاجم الأرضة الكثير من المحاصيل الزراعية في بلادنا وخاصة القطن والذرة الشامية و البامية وأشجار الفاكهة، وتشكل خطورة كبيرة على زراعة هذه الحاصلات في منطقة تهامة. (محرر).

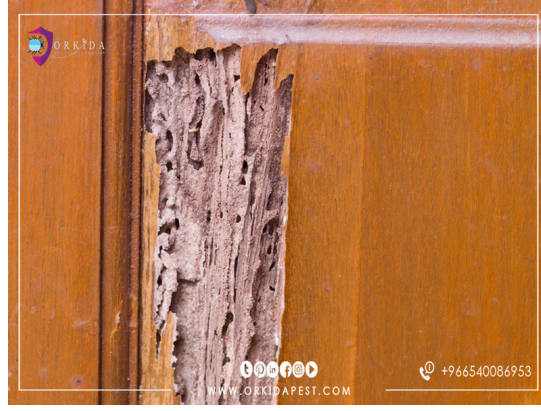
يعتبر سهل تهامة مرتعا خصبا للأرضة، إذ تضر الأرضة بالمرزوعات والمباني. وتتراوح نسبة الإصابة في نباتات القطن والذرة الشامية ما بين 2-62% ، وفي الفلفل الأخضر والطماطم والبامية 10-20% ، بينما تصل نسبة الموت في الذرة الرفيعة والدخن والتبغ 14-26% . (العمودي - باعنقود 2012م).

تعتبر الأرضة من الحشرات التي تصيب أشجار الفاكهة، وفي تهامة تشكل آفة حقيقية على الببائي والمانجو والحمضيات والنخيل. (باعنقود 2008م).

ولقد لاحظنا من خلال العمل الميداني في الفترة 2016-2018م أن الأرضة تلحق أضرارا جسيمة بأشجار المانجو والفلفل (البسباس) في تهامة، كما سجلت إصابة للأرضة على محصول الطماطم في منطقة سنجان بمحافظة صنعاء في أحد البيوت المحمية وإصابات أخرى على القات في منطقة أرحب وأيضا إصابات على البن في منطقة حراز ، بالإضافة إلى استقبال شكاوي متكررة من عدة مزارعين في محافظات أخرى مثل حضرموت. كما لوحظ وجود طلب متزايد على مبيد الفيبرونيل المستخدم لمكافحة الأرضة. (العواضي 2016-2018م).

أعراض الإصابة:

- إتهيار المنازل المبنية بالطوب النيئ (اللبن) ؛ لأن النمل يعمل على تضيغها من الداخل بالتغذية على التبن.
- إلتصاق الأبسطة و الحصير بالأرض و عند نزعها تتمزق.
- تآكل أخشاب النوافذ و الأبواب و الأسقف و الأرضيات.
- وجود أنابيب أو أنفاق طينية.
- في المخازن و المستودعات و صوامع الغلال و أماكن تخزين الغلال و الحبوب يلاحظ إلتصاق الأكياس بالأرض و تمزقها و وجود طبقة طينية أسفلها و تآكل الأعلاف و الحبوب.
- جفاف و موت الأشجار و وجود أنفاق طينية في جذوعها .
- جفاف و ذبول المحاصيل رغم توافر الماء بالتربة مع وجود بؤر خالية من النباتات تمتد تدريجيا لتشمل الحقل كله و موت النباتات و سهولة إقتلاعها.
- يسمع ليلا صوت مثل طقطقة اشتعال النيران ناتجة عن تغذية الأرضة على الخشب.
- تساقط بودرة الخشب من فتحات صغيرة و تشبه الحبيبات الإسطوانية.
- عند كسر الخشب عند منطقة الثقب تشاهد أنفاق ملساء و حجرات مليئة ببراز الحشرة، و حجرات نظيفة للتربية.
- وجود أجنحة دقيقة في بداية الإصابة الجديدة حول منطقة دخول الحشرة للأخشاب.
- تآكل الأخشاب الملاصقة للجدران في المنازل المبنية بالأسمنت المسلح و المنشآت الأخرى.



(أعراض الإصابة)

أولاً: التنبؤ بالإصابة بحشرة النمل الأبيض التحت أرضي:

يعتبر التنبؤ بالإصابة في مجال مكافحة الآفات من الأهمية حيث يقلل من الإصابة واستفحال الضرر أو يمنعه كلية قبل وقوعه مما يوفر الكثير من الجهد والوقت والتكاليف في أعمال المكافحة علاوة على حماية البيئة من التلوث بقدر الإمكان وخطورة حشرة النمل الأبيض التحت أرضي تتركز في عدم رؤية الحشرة نفسها مباشرة بل مجرد آثار هجومها والدمار الذي تحدثه .

ومن وسائل التنبؤ بالإصابة المصيدة:

مكونات وتركيب المصيدة:

تتكون المصيدة أساساً من جسم المصيدة المكون من الكرتون المضلع طولها (١٥ سم) وقطرها (٥ - ٧ سم) ويغطي جسم المصيدة بالبولى إيثيلين (كيسنايلون) مغلف من إحدى طرفيه والطرف الآخر يمتد إلى ما قبل نهاية المصيدة بحوالى (٢ سم) ومثبت بأستيك ربط .
ويعمل جسم المصيدة المصنوع من الكرتون المضلع أساساً كمادة سيلوزية جاذبة للحشرة علاوة على أن التعاريج الموجودة عليها تعمل على وجود أنفاق صناعية تغري الحشرة بالتواجد داخلياً لأطول مدة إلى جانب أن الحشرة تتغذى على المصيدة نفسها ويعمل البولى إيثيلين (الكيس النايلون) على احتفاظ المصيدة بالرطوبة لأطول فترة زمنية ممكنة لجذب الحشرة وبذلك يتوفر للحشرة كل من الغذاء (السليوز) والرطوبة (تبليل المصيدة) والظلام (الدفن تحت الأرض) وعند النهار ترتفع الحرارة ويتبخر الماء من المصيدة وبذلك تظل صالحة لأكثر من شهر .

ومعرفة الإصابة يكون بثلاث طرق :

- تأكل الكرتون .

- وجود الحشرات في تجاعيد الكرتون .

- وجود تربة ملتصقة بالمصيدة مكان التآكل .

طريقة الإستعمال:

يتم وضع المصيدة في الماء حتى درجة البلب ثم تدفن على مستوى سطح الأرض ويكون

الكيس النايلون على سطح الأرض . ويتم جمع المصائد وفحصها وتغييرها شهرياً .

الفوائد المنتظرة من المصيدة :

- من أهم وسائل التعرف على وجود الحشرة.

- تستخدم في تقدير وفعالية المبيدات المستعملة في المكافحة ومدّة فاعليتها.

- عند الحاجة لحماية الأماكن الإقتصادية والتنبؤ بالهجوم من الحشرة قبل حدوث الضرر.

- تستخدم لإجراء الدراسات البيئية على الحشرة .

- تستخدم كطعوم سامّة للحشرة سواء كيميائياً أو بيولوجياً .

أماكن وضع المصيدة:

- الأماكن التي تم معاملتها بالمبيدات حيث يتم تقييم المعاملة ومدتها .

- حول الأماكن الهامة إقتصادياً (مصانع الورق , الذخيرة , الأخشاب , المخازن .. إلخ)

- أماكن إقامة المدن الجديدة للتنبؤ بوجودها من عدمه كذلك أماكن الإستصلاح في الأراضي

الجديدة .

- عند تطبيق مكافحة لمعرفة أماكن المستعمرات وعددها لتقليل كمية المبيدات المستخدمة وتكاليف المكافحة.

ثانياً: العمليات الزراعية - كيميائية وقائية:

- الأرضة حساسة للضوء والرطوبة؛ وبالتالي ينصح بحرق التربة جيداً والإهتمام بالري.
- تعتبر الملكة هي الأنثى الوحيدة المسؤولة عن إنتاج جميع أفراد المستعمرة ويكون ذلك بوجود الملك وهو الذكر الوحيد الملقح للملكة؛ وبالتالي فإن البحث عن أعشاش الأرضة وحضرها والقضاء على الملك والملكة والفقس الحديث والبيض من أكفأ الطرق في مكافحة الأرضة، وفي اليمن يوجد عدد محدود من المزارعين ذوي الخبرة في تنفيذ هذه الطريقة.
- مراقبة الأشجار حول المنازل وإزالة الأنفاق والكتل الطينية إن وجدت.
- يوصي بعض المزارعين اليمنيين بتوجيه مياه الأمطار المتجمعة من المنحدرات نحو مساكن الأرضة لتدميرها والقضاء على أفراد المستعمرة المختلفة.
- في الأراضي المصابة والمخصصة للبناء يتم تنظيفها من مخلفات المواد السيلوزية مثل التبن والقشر والأخشاب وبقايا النباتات الجافة والأخشاب والكراتين.
- فحص المنطقة المحيطة بالبناء والبحث عن شجرة كبيرة قد تكون حاوية على عش ومستعمرة للأرضة ومعالجتها.
- فحص ومعالجة الأخشاب قبل استعمالها وقبل تصنيعها. ويجب معاملة الأخشاب وقائياً بأحد المبيدات المناسبة.
- في بعض المناطق الريفية باليمن يتبع أسلوب تقشير قلف الأخشاب بعد قطعها وتركها

في الشمس دون أن تلامس التربة فترة معينة وتدهن بمادة الزيت الحارق قبل استخدامها في بناء أسقف المنازل.

- هناك معلومة مفاها أن الأخشاب المقطوعة في الليالي المقمرة (حيث يظهر القمر) تكون عرضة للإصابة بالنمل الأبيض؛ وبالتالي ينصح بقطع الأخشاب في الأيام ذات ليالي لا يظهر فيها القمر.
- حفرة خندق حول البناء المراد حمايته بعمق متر ومعالجته بالمبيد وإعادة دفنه بتربة معالجة ليكون سدا حاجزا من اختراق الأرضة له.
- معالجة التربة وأساس البناء بالمبيدات المناسبة.
- عدم شراء أو بناء منازل في أراضي موبوءة بالأرضة إلا بعد استشارة المختصين. وفي حالة البناء في أراضي مصابة يتم رش التربة رشا غزيرا بمحلول المبيد والبناء في مساحة تقل نصف متر على الأقل عن المساحة المعاملة بالمبيد من كل جانب.
- ضرورة وجود فتحات تهوية وإضاءة مناسبة في حجرات المباني.

ثالثا: المكافحة الكيميائية -علاجية:

- يتم عمل محاليل المبيدات لعلاج المباني المصابة بمعاملة جميع الأخشاب في المبنى بمحلول المبيد مذابا في الكيروسين .
- يتم عمل خندق حول المبنى وملاصق للحائط بعرض ٣٠ x ٣٠ سم عمق ويرش بمحلول المبيد بمعدل ٤ لتر محلول لكل متر طولي ثم تردهم التربة.
- يتم عمل ثقوب في الأرضيات سواء بلاط أو تربة أو باركيه بمعدل ثقب لكل متر مربع ثم تعامل بدفع محلول الرش بمعدل ٤ لتر لكل ثقب .
- في حالة الأشجار المصابة يتم عمل خندق حول الشجرة على بعد ٥٠ سم من الجذع)

مع تكسير الأنفاق والكتل الطينية ويتم وضع المصائد العلاجية في الخندق وتروى وتردم التربة.

> في صوامع الحبوب يتم عمل قاعدة اسمنتية بسمك 5سم على الأقل كأرضية لوضع الأكياس عليها، وبعد رش الأرض التي فوقها المصطبة أو معاملة الأخشاب التي ترص عليها الأكياس بعد فرش مشمع عليها قبل رص الأكياس.

> أهم المبيدات المتداولة في اليمن والتي يمكن استخدامها في مكافحة الأرضة هي:

فيبرونيل، أميداكلوبرايد، دلتامثرين، فنثاليريت.

رابعا: المستخلصات النباتية:

مستخلص أوراق النيم (الأزاديروكتين)، مستخلص أوراق الخروع (الريسين، جلوبولين وقلويدات)،
مستخلص بذور الخروع (الريسين، جلوبولين وقلويدات)، زيت بذور الخروع (الريسين،
جلوبولين وقلويدات)، مستخلص أوراق الریتا (مواد صابونية)، زيت بذور الریتا (مواد صابونية)

- ◆ العمودي، إلهام سالم باداهية، سعيد عبدالله باعنقود 2012م، بحث بعنوان "دراسة الموت التراكمي لشغالات و جنود نوعي الأرضة *Amitermes diversus Microtermes lonnbergianus* عند تعرضهما لبعض المبيدات الكيميائية و مستخلصات بعض النباتات في المختبر" ، مجلة جامعة عدن الإلكترونية، مجلة علمية محكمة، العدد 1 يونيو 2012م.
- ◆ العنتري، توفيق مصطفى، تيسير الشعلان 2013م، النمل الأبيض البيولوجية والبيئية و الضرر و المكافحة، كلية الزراعة - الجامعة الأردنية، مجلة المهندس الزراعي، العدد 89 - السنة الثامنة و الثلاثون - حزيران 2013م.
- ◆ العواضي، عمرو جابر نعمان، وآخرون 2011م، مورفولوجي و أضرار النمل الأبيض، مشروع تخرج قسم وقاية نبات، مستوى ثاني، دبلوم تقني عالي، المعهد التقني الزراعي بالعدين.
- ◆ العواضي، عمرو جابر نعمان، العمل الميداني في عدة محافظات يمنية 2016- 2018م.
- ◆ با عنقود، سعيد عبدالله 2008م، الآفات الحشرية و الأكاروسية على الحاصلات البستانية في الجمهورية اليمنية و الإدارة المتكاملة لها، جامعة عدن - كلية ناصر للعلوم الزراعية، اليمن.
- ◆ جبر، ليلى 2010م، التقرير السنوي لمديرية وقاية النبات، وزارة الزراعة - المملكة الأردنية الهاشمية.
- ◆ عبدالله، عبير الريح، السمانى عمر عسيب ، سمنار بعنوان النمل الأبيض، جامعة الخرطوم، كلية الإنتاج الحيواني، المستوى الخامس.

◆ قاسم، عبد الله، مروان عبد الولي، النمل الأبيض، نشرة رقم 45، وزارة الزراعة -
المركز الوطني للبحوث ونقل التكنولوجيا- مديرية نقل التكنولوجيا والتدريب - المملكة
الأردنية الهاشمية.

◆ مهفل، جمال، وآخرون 2004م، حصر آفات نخيل التمر بسهل تهامة، اليمن.
كل ما يتعلق بالنمل الابيض وطرق مكافحته - مكافحة الحشرات والقوارض والنمل الابيض

◆ <https://kenanaonline.com/users/hanyembaby/posts/137652>

معلومات عن النمل الأبيض - موسوعة وزي وزي

◆ <https://weziwezi.com/%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%B9%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%85%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%A8%D9%8A%D8%B6/>

ما هو النمل الابيض - موضوع

◆ https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7_%D9%87%D9%88_%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%85%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%A8%D9%8A%D8%B6

النمل الأبيض - موضوع

◆ https://mawdoo3.com/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%85%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%A8%D9%8A%D8%B6

أرضة - ويكيبيديا، الموسوعة الحرة

◆ <https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%B1%D8%B6%D8%A9>

◆ الشبكة العنكبوتية (الإنترنت).