Hadhramout University Journal of Natural & Applied Sciences

Volume 17 | Issue 2 Article 12

2020

Survey of the Coconut Palm Fruits Deformation in the Coast of Hadhramout and the Diagnosis of the Cause

Amjad Ahmed Bagawigu
Branch of the Agricultural Research and Extension Authority in the eastern coast regions-Yemen

Saeed Abdalla Ba-Angood
Nasser College of Agricultural Sciences - University of Aden

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/huj_nas

Recommended Citation
Bagawigu, Amjad Ahmed and Ba-Angood, Saeed Abdalla (2020) "Survey of the Coconut Palm Fruits Deformation in the Coast of Hadhramout and the Diagnosis of the Cause," *Hadhramout University Journal of Natural & Applied Sciences*: Vol. 17 : Iss. 2 , Article 12.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/huj_nas/vol17/iss2/12

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Hadhramout University Journal of Natural & Applied Sciences by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

مسح الإصابة بتشوه ثمار نخيل جوز الهند في ساحل حضرموت وتشخيص المسبب لها

أمجد أحمد باقويقو * سعيد عبدالله باعنقود**

الملخص

يعد ساحل حضرموت من أهم مناطق زراعة نخيل جوز الهند في اليمن حيث تقدر المساحة المزروعة بنخيل جوز الهند في ساحل حضرموت حوالي 105 ألف فدان. بدأت في نهاية التسعينيات انتشار ظاهرة تشوه ثمار جوز الهند وأصبحت مشكلة رئيسية لمزارعي نخيل جوز الهند، ولم يتم تشخيص المسبب لها، لذلك تم تنفيذ دراسة مسحية وتشخيصية خلال المدة من يناير – يوليو 2018 شملت 111 مزرعة في مديريات ساحل حضرموت المشهورة بزراعة نخيل جوز الهند وتم قياس شدة الإصابة في عدد 15 منطقة ، كما تم تشخيص المسبب لهذه الظاهرة. وبينت النتائج أن معظم مزارع نخيل جوز الهند المثمرة والتي تمت زيارتها تنتشر بها أعراض تشوه ثمار جوز الهند وتأرجحت نسبة الإصابة بين 8 – 100 % بمتوسط عام للمديريات 80 % وهذا يعني أنّ هذه الظاهرة تكاد أن تغطي كل مزارع نخيل جوز الهند أي أنّ المشكلة عمت المناطق كافة وتوزعت شدة الإصابة بين درجات الإصابة الخمس وكانت الدرجة الخامسة أعلاها حيث بلغت نسبتها 40% تلتها شدة الإصابة من الدرجة الرابعة وكانت 29% في حين كانت نسبة الدرجة الأولى والتي تعبر عن الثمار السليمة (5%) فقط وهذا يعني أنّ ظاهرة التشوه لثمار جوز الهند تنتشر بشكل كبير في مديريات ساحل حضرموت وأنّ هذه الأعراض قد انتشرت بنسبة 95 %. كما جاءت نتائج التشخيص من متحف الحشرات والأكاروسات بكلية الزراعة والأغذية جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية للعينات المرسلة من الحلم الدودي هي لحلم ثمار جوز الهند Aceria guerreronis Keifer .

كلمات مفتاحية : تشوه ثمار جوز الهند، ساحل حضرموت، حلم ثمار جوز الهند، Aceria guerreronis Keifer .

المقدمة:

تنتشر زراعة نخيل جوز الهند في اليمن وبشكل أكبر في ساحل حضرموت وتقدر المساحة المزروعة بنخيل جوز الهند في ساحل حضرموت حوالي 105 ألف فدان وتقدر أعداد النخيل بأكثر من 25 ألف نخلة [3]. وتشهد زراعة جوز الهند توسعًا مستمرًا حيث تضاعفت هذه الأعداد خلال السنوات الاخيرة وانتشرت زراعته في كثير من المناطق وتخصصت بعض المزارع في منتجاته من الثمار والخل. وقدرت الإنتاجية السنوية للنخلة الواحدة من الخل بحوالي (360 – 450) لترًا بمتوسط 405 لتر، ويقدر سعر اللتر من الخل من 750 – 1000 ريال بمتوسط 875 ريالًا أي مردود الشجرة الواحدة (354375) ريالًا ويعطي الفدان الواحد مردودًا قدره 35,437,500 ريالًا [1]. وكغيره من المحاصيل تتعرض أشجار جوز الهند للإصابة بعدد من الآفات والعناكب والأمراض [2]. منذ نهاية التسعينيات بدأت تنتشر ظاهرة تشوه ثمار جوز الهند (صورة 1) وأصبحت مشكلة رئيسية لمزارعي جوز الهند في مناطق زراعة نخيل جوز الهند في ساحل حضرموت. وارتبط تشوه وسقوط ثمار جوز الهند مبكرًا في كثير من دول العالم التي يزرع فيها نخيل جوز الهند بالإصابة بحلم ثمار جوز الهند Aceria guerreronis [10]. وعلى الرغم من مرور مدة طويلة من بدء المشكلة وانتشارها في كثير من مزارع نخيل جوز الهند بساحل

* وقاية نبات – حشرات– فرع هيئة البحوث والإرشاد الزراعي بإقليم الساحل الشرقي – المكلا.

** علم الحشرات والإدارة المتكاملة للآفات الزراعية قسم وقاية النبات – كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن. تاريخ استلام البحث 2020/11/16 وتاريخ قبوله 2021/1/11

حضرموت وتراجع إنتاجية المحصول بشكل واضح إلا إنه لم يتم تشخيص المسبب الرئيس لها ودراسته ومن ثمّ السير في الطريق الصحيح لإيجاد الطرائق والمعالجات الكفيلة بإدارة المسبب. لذلك تم تنفيذ هذه الدراسة بغرض معرفة حجم المشكلة ومعرفة المسبب لها.

صورة (1) ظاهرة التشوه على ثمار جوز الهند

مواد وطرائق البحث :

تم تنفيذ الدراسة خلال المدة من يناير إلى يوليو 2018. حيث تم تحديد مديريات زراعة نخيل جوز الهند في ساحل حضرموت وهي الشحر، غيل باوزير، الديس الشرقية، الريدة وقصيعر، المكلا، أرياف المكلا وبروم وميفع.

مسح مناطق زراعة نخيل جوز الهند للتعرف على نسبة انتشار ظاهرة تشوه الثمار:

أجري المسح في مناطق المديريات المستهدفة حيث تم:

1- زيارة 111 مزرعة موزعة على 34 منطقة من مناطق المديريات المذكورة أعلاه.

2- أخذ إحداثيات المواقع التي تم زيارتها وارتفاعها عن سطح البحر بجهاز GPS map 62s.

3- تحديد النسبة المئوية للإصابة في كل مزرعة من خلال احتساب العدد الإجمالي لأشجار نخيل جوز الهند في كل مزرعة وعدد النخيل المصاب بالاستعانة بالمقرب البصري للنخيل الطويل وبحسب المعادلة التي ذكرهاJulia & Maria. [11] وهي:

$$\text{النسبة المئوية للنخيل المصاب في المزرعة} = \frac{\text{عدد النخيل المصاب في المزرعة}}{\text{إجمالي عدد النخيل في المزرعة}} \times 100$$

4- حساب متوسطات النسبة المئوية للإصابة في كل المناطق والمديريات وعلى مستوى منطقة الدراسة.

تحديد شدة الإصابة على ثمار جوز الهند في أهم مناطق زراعة نخيل جوز الهند:

تحديد شدة الإصابة على حلم ثمار جوز الهند تم:

1- اختيار 15 منطقة من أهم مناطق زراعة نخيل جوز الهند في 5 مديريات وهي: مديرية الشحر(تبالة – المعدي – الحامي- عرف)، مديرية غيل باوزير (شحير – الغيل – الهمة – العيون)، مديرية الديس الشرقية (الديس، حلفون، هبورك)، مديرية الريدة وقصيعر(الريدة، معبر، مهينم)، مديرية أرياف المكلا (وادي حمم).

2- اختيار 100 ثمرة بشكل عشوائي من كل منطقة. بالاعتماد على التسجيل البصري لانتشار أعراض الإصابة مع إمكانية الاستعانة بجهاز قياس الطول Digital Caliper بحسب الطريقة الذي ذكرها Bagde & Pashite [8] وMariau [12] تم تدريج مستوى الإصابة للثمار إلى خمس درجات وهي:

- درجة 1: لا توجد أعراض للحلم (سليمة) - درجة 2: أعراض الإصابة تغطي 1 - 10% من سطح الثمرة.

- درجة 3: أعراض الإصابة تغطي 11-25% من سطح الثمرة - درجة 4 : أعراض الإصابة تغطي 26 - 50% من سطح الثمرة - درجة 5: أعراض الإصابة تغطي اكبر من 50% من سطح الثمرة تم تفريغ النتائج في جداول خاصة حيث وزعت عدد الثمار بحسب درجات الإصابة لكل منطقة على حدة وأخذت النسبة المئوية لكل درجة في المناطق والمديريات.

تشخيص المسبب الرئيس لتشوه ثمار جوز الهند:

- تم النزول إلى عدد من مزارع نخيل جوز الهند في مديرية غيل باوزير (شحير - السفال - حباير).

- تجميع عدد من ثمار نخيل جوز الهند من كل مزرعة بشكل عشوائي بواقع 5 ثمار من كل موقع ووضعها في كيس بلاستيكي لنقلها إلى المختبر.

- تم فحص الثمار من خلال فصل الغلاف الزهري عن الثمرة تحت المجهر بقوة تكبير 4 للبحث عن وجود أي مستعمرات من الحلم بحسب المعلومات السابقة عن مظاهر الإصابة.

- تم تجميع أي كائنات متحركة على الثمار عن طريق غسلها بالكحول الإيثيلي 70% ومن ثم تجميعها في أنابيب حفظ.

- تم إرسال العينات للتشخيص إلى كلية الزراعة والأغذية بجامعة الملك سعود بهدف التشخيص من قبل اخصائي أكاروسات في متحف الكلية.

النتائج والمناقشة:

مسح مناطق زراعة نخيل جوز الهند للتعرف على مستوى انتشار هذه الأعراض:

تشير النتائج في الجدول (1) أنّ معظم مزارع نخيل جوز الهند المثمرة والتي تمت زيارتها تنتشر بها أعراض تشوه ثمار جوز الهند وتأرجحت نسبة الإصابة في المناطق بين 8 - 100 %، في حين أنّ مزرعة واحدة فقط مثمرة كانت خالية من هذه الأعراض وهي المزرعة البحثية التابعة لفرع هيئة البحوث والإرشاد بالساحل الشرقي في منطقة ميفع مديرية بروم ميفع فقد يعود ذلك إلى أنّ هذه المزرعة الوحيدة في المنطقة التي بها نخيل جوز الهند وتبعد عن أقرب منطقة توجد بها هذه الظاهرة حوالي (57.4) كم. أما على مستوى المديريات فقد عمت الإصابة جميع المناطق في مديريتي الديس الشرقية والريدة وقصيعر، في حين سجلت أدنى إصابة في مديرية المكلا (69%). بينما كانت متوسط نسبة الإصابة في مديريات الشحر، غيل باوزير وأرياف المكلا: 99%، 97 %، 95% على التوالي بمتوسط عام للمديريات بلغ 80% وهذا يعني أنّ هذه الظاهرة تكاد أن تغطي كل مزارع نخيل جوز الهند وبالتالي فهي مشكلة عمت المناطق كافة. وهذه النتائج تتفق مع نتائج عدد المسوحات التي نفذت في عدد من الدول ففي باكستان نفذ المسح في ثلاث ولايات (كراشي - تأنا - لاسبيلا) وكانت النتائج أنّ حلم ثمار جوز الهند المتسبب في تشوه ثمار جوز الهند أصبح آفة رئيسة بعد أن كانت الإصابة محدودة في 1999-2000م ولوحظ أنّ الإصابة كانت كبيرة في ولاية لاسبيلا حيث وصلت 30 % مقابلة بالولايات الأخرى [5]. وكذلك في الهند خلال الأعوام 2004-

2008م في أربع مقاطعات وبينت نتائج المسح أنّ نسبة الإصابة تختلف من منطقة إلى أخرى. [7]. وفي أفريقيا تم تنفيذ 3 مسوحات في جنوب بنين وواحد في تنزانيا لتحديد مستوى انتشار الإصابة وبينت النتائج أنّ جميع المزارع التي تم زيارتها كانت مصابة.[15] وبالمثل في سلطنة عمان تم إجراء أربعة مسوحات خلال 2008–2009 لتقويم انتشار الإصابة وبينت النتائج أنّ معظم نخيل جوز الهند في مناطق المسح كانت مصابة حيث بلغت 99.7%. [6].

تحديد شدة الإصابة على ثمار جوز الهند في أهم مناطق زراعة نخيل جوز الهند:

تشير النتائج في الجدول (2) إلى أنّ شدة الإصابة في المديريات التي شملتها الدراسة توزعت بين درجات الإصابة الخمس وقد سجلت أعلى نسبة مئوية لشدة الإصابة في الدرجة الخامسة 40%. تلتها الدرجة الرابعة وكانت 29%. في حين كانت نسبة الثمار السليمة (الدرجة الأولى) 5% فقط وهذا يعني أنّ ظاهرة التشوه لثمار جوز الهند تنتشر بشكل كبير في مديريات ساحل حضرموت وأنّ هذه الأعراض قد انتشرت بنسبة 95 %، وبالنظر إلى المناطق في هذه المديريات نجد أنّ مناطق المعدي وعرف وحلفون وتبالة وهبورك كانت فيها جميع الثمار مصابة بنسبة 100 % وقد صنفت في الدرجة 5 من شدة الإصابة حيث كانت 65 %، 60 %، 58%،54% و42% في هذه المناطق على التوالي، أما في منطقة الحامي فقد سجلت أعلى نسبة في الدرجة 1 42% حيث كانت الثمار سليمة وفي المقابل كانت أقل نسبة في الدرجة 5 حيث بلغت 8 % فقط. وهذا يعني أنّ شدة الإصابة تختلف بين المديريات والمناطق بحسب درجة العناية بالمحصول فيلاحظ أنّ مزارعي منطقة الحامي أكثر اهتمامًا بأشجار نخيل جوز الهند مقارنة بالمناطق الأخرى وخاصة التسميد الدوري للمحصول في حين أنّ منطقة المعدي أقل اهتمامًا بتسميد المحصول بل يكتفي المزارع بتسميد المحاصيل المحملة بمخلفات الاغنام غير المخمرة فقط، وهذا ما أشار إليه عدد من الباحثين [10، 13، 16] والذين أكدوا جميعهم من أنّ الاهتمام بالتسميد يؤدي إلى تقليل الأضرار على ثمار جوز الهند. تتطابق نتائج هذه الدراسة إلى حد ما مع ما وصل إليه في الهند Bagde & Pashte [7] حيث تم إجراء مسح خلال عامي 2006–2007 وكانت الإصابة في الدرجة 3 وتتراوح بين 64.6 – 89.42% في مقاطعة ثان في حين أنّ مقاطعة سندهودروغ وراتناجيري ورايجاد كانت معظم الثمار المصابة عند الدرجة الثانية، وفي موسم 2007–2008 كانت أعلى إصابة من الدرجة 2 في قرى ريفيداندا ومالجوند ودودامارج من مقاطعات رايجاد وراتناجيري وسندهودروغ حيث بلغت نسبة الإصابة 43.45 و 30.4 و 69.11 %. على التوالي وكذلك تتوافق إلى حد ما مع ما توصل إليه Sathish [17]. في الهند والذي ذكر أنّ التلف والأضرار التي يسببها حلم ثمار جوز الهند خلال موسمين في المتوسط 2017–2018 و 2018–2019 موزع بحسب درجات الإصابة كالآتي : الدرجة (1) 19.88%، الدرجة (2) 23.27 %من الثمار، الدرجة (3) 27.54 %، الدرجة (4) 18.65%، الدرجة (5) 10.43% حيث كان الحد الأقصى من الأضرار 27.54% في الدرجة الثالثة.

جدول (1) يبين نتائج المسح لتشوه ثمار جوز الهند بساحل حضرموت

المديرية	المنطقة	عدد المواقع	الارتفاع عن سطح البحر	إجمالي عدد النخيل	عدد النخيل المثمر	عدد النخيل المصاب	متوسط نسبة الإصابة
غيل باوزير	شحير	20	12- 47	2558	1745	1734	99.5
	القارة	11	60 - 110	776	532	528	99
	حباير	6	139- 163	229	157	157	100
	الصداع	1	174	59	14	10	71
	الغيل	5	51- 109	299	241	241	100
	النقعة	2	112- 119	60	60	60	100
	العيون	1	101	52	46	46	100
	كثيبة	1	89	162	154	151	99
	الهمة	1	523	1493	1137	1137	100
المتوسط							**99**
الشحر	**الدييسة**	6	102-129	360	232	219	94.4
	معيان المساجدة	1	95	30	18	17	94.4
	الحامي	5	15- 32	731	459	457	99.5
	الشحر	2	23- 75	126	48	48	100
	تبالة	6	70- 93	1312	972	972	100
	عرف	2	235- 399	160	135	135	100
	المعدي	1	509	1230	878	878	100
	العيص	1	6	69	51	51	100
المتوسط							**95**
الديس الشرقية	**الديس**	5	71- 106	1192	507	507	100
	هبورك	3	113- 122	306	256	256	100
	المعيملة	1	125	155	105	105	100
	حلفون	1	103	41	37	37	100
	الروضة	1	104	170	149	149	100
	الحومة	1	106	105	81	81	100
المتوسط							**100**
المكلا	**بويش**	1	23	12	7	7	100
	فوة	2	11- 13	34	28	6	8
المتوسط							**69**

أرياف المكلا	وادي حمم	4	928 – 672	441	329	325	95
المتوسط							**95**
الريدة وقصيعر	معبر	2	78 -70	112	80	80	100
	مهينم	13	31-16	1178	783	783	100
	خاشيم	1	23	21	18	18	100
	المحجر	1	20	45	41	41	100
	سرار	1	16	85	78	78	100
	قصيعر	1	14	25	22	22	100
المتوسط							**100**
بروم ميفع	ميفع	1	18	24	17	0	00
المتوسط							00
المتوسط العام							**80**

جدول (2) يبين درجات شدة الإصابة بحلم ثمار جوز الهند على الثمار في عدد من المناطق

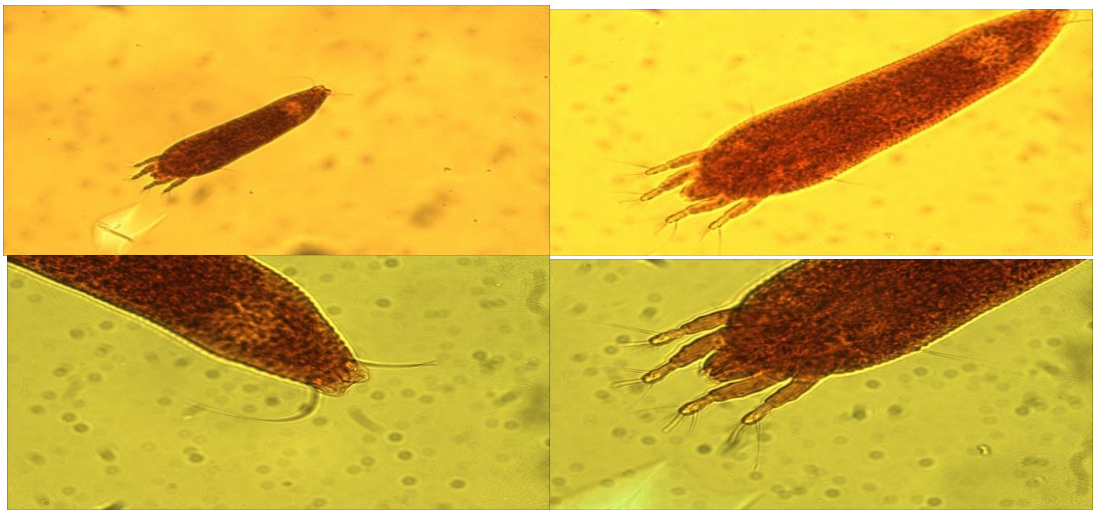
المديرية	المناطق	عدد الثمار المفحوصة	النسبة المئوية لدرجات شدة الإصابة على الثمار%					% لإجمالي الثمار المصابة
			درجة 1	درجة 2	درجة 3	درجة 4	درجة 5	
الشحر	تبالة	100	0	3	6	37	54	100
	المعدي	100	0	0	4	31	**65**	100
	عرف	100	0	6	5	29	60	100
	الحامي	100	**42**	15	20	15	8	58
غيل باوزير	شحير	100	1	11	17	39	32	99
	العيون	100	6	19	24	37	14	94
	الغيل	100	1	6	15	29	49	99
	الهمة	100	1	15	13	24	47	99
الريدة وقصيعر	الريدة	100	1	7	17	31	44	99
	معبر	100	9	10	18	27	36	91
	مهينم	100	1	7	17	31	44	99
الديس الشرقية	الديس	100	4	32	18	19	27	96
	حلفون	100	0	7	5	30	58	100
	هبورك	100	0	6	17	35	42	100
أرياف المكلا	وادي حمم	100	16	29	8	19	28	84
المتوسط			**5**	**12**	**14**	**29**	**40**	

تشخيص المسبب الرئيس لتشوه ثمار جوز الهند:

أظهرت نتائج الفحص الأولي للعينات تحت البوليكنر عند قوة تكبير 4 عن وجود مستعمرات لكائنات متحركة وفي هذه الدرجة من التكبير ممكن رؤية المستعمرات بشكل بقع فضية غامقة حيث تظهر الأفراد صغيرة وعلى استطالة دودية ويمتلك زوجين من الأرجل وهي بيضاء شفافة وهذه الصفات تنطبق على الحلم الدودي (الحلم الأريوفي) الذي ينتمي إلى فوق عائلة Eriophyoidea، كما جاءت نتائج التشخيص من متحف الحشرات والأكاروسات بكلية الزراعة والأغذية جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية بأنّ العينات المرسلة هي لحلم ثمار جوز الهند Aceria guerreronis Keifer (صورة 2) والمنتشر في سلطنة عمان المجاورة لليمن تحت التصنيف الآتي:

تحت صف الأكاروسات	Subclass : Acari
رتبة	Order : Acarifarmes
تحت رتبة	Sub order : Actinedida
فوق عائلة	Super family : Eriophyoidea
عائلة	Family Eriophyidae
حلم ثمار جوز الهند	Aceria guerreronis

وهذا ينطبق مع ما وصل إليه Griffith [9] من أنّ حلم ثمار جوز الهند الذي يعيش تحت أغلفة كأس الثمرة يسبب جملة من الأضرار التي تلحق بالثمار من تندب الثمار المبكرة وتشوه الثمار وتقزمها ، كذلك ذكرا Howard & Dave [10] أن أول تشخيص لحلم ثمار جوز الهند كان من قبل عالم الأحياء البارز هارفورد كيفير سنة 1965 م من عينات تم جمعها من ولاية غيريو بالمكسيك، وفي دراسة في فلوريدا بالولايات المتحدة الامريكية بينت أن الضرر على ثمار جوز الهند يعزى 99 % إلى حلم ثمار جوز الهند. كما ذكر Nair [14] أن أول تسجيل لحلم ثمار جوز الهند في الهند كان في ولاية كيرالا في 1998. وفي سلطنة عمان فقد ظهرت الإصابة بحلم ثمار جوز الهند في صلالة في بداية التسعينيات (1992). [4].



صورة (2) من مختبر متحف الحشرات والأكاروسات بكلية الزراعة والأغذية جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية لحلم ثمار جوز الهند تحت المجهر بتكبيرات أعلى

المراجع:

1- الإرشاد الزراعي بمديرية الديس الشرقية.2018. إنتاجية نخيل جوز الهند في مديرية الديس الشرقية .تقرير قسم الإرشاد الزراعي مكتب الزراعة والري مديرية الديس الشرقية.3ص.

2- بحاح، صالح . سعيد محمد بن سلمان. محمد علي حبيشان. جمعان فرج باسويد. 2004 دراسة واقع زراعة وأنتاج جوز الهند في الساحل الشرقي.التقرير الفني للموسم الزراعي 2003 – 2004م. الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي فرع إقليم الساحل الشرقي – المكلا.ص58-68.

3- بحاح. صالح عمر وفهمي رويشد.1999. إنتاج شجرة نخيل جوز الهند (جوز الهند) من الخل والثمار.التقرير الفني للموسم الزراعي 98-1999م. الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي بالساحل الشرقي–المكلا .ص73-76.

4- حامد .جمال الدين عبد الحي و محمد بن مسلم علي هبيس. 2014. زراعة نخيل جوز الهند في سلطنة عمان .دائرة الأعلام التنموي.وزارة الزراعة والثروة السمكية.سلطنة عمان.42 ص.

5- Abdul Hameed,S.2014. Mite Management of Coconut in Pakistan. Regional Experts Consultation Workshop on Mite Management of Coconut in SAARC Member Countries.10-11 August .SAARC Agriculture Center . Dhaka .India . pp 73-86 .

6- AL-Shanfari,A ,Fabien,C.C.H, Hamid Al-Zawamri, Hassan .R ,Yussef Al-Mashiki, Gilberto.J.DM, Moore and Simon .R.G 2013 Occurrence and seasonal prevalence of the coconut mite *Aceria guerreronis* (Eriophyidae) ,and associated arthropods in Oman . Journal Experimental and applied Acarology .60 (2): 139-151.

7- Bagde,A.S and V.V.Pashte. 2014.A survey of infestation of coconut eriophyid mite ,*Aceria guerreronis* Keifer in KonkanRegion of Maharashtra (India) . The Bioscan ,9 (1) : 571-576.

8- Bagde.A.S, P.D.Patil and V.V.Pashte. 2015 Efficacy of different modules against eriophyid mite management . Environment &Ecology,33(4): 1500-1503.

9- Griffith,R.1985. The problem of the coconut mite, *Eriophyes guerreronis* (Keifer), in the coconut groves of Trinidad and Tobago. Proceedings - Caribbean Food Crops Society (CAGRIS). V.20. http://agris.fao.org/agris-search.

10- Howard,.F.W and Dave Moor .2006 . A coconut mite: *Aceria guerreronis* Keifer (Arachnida: Acari: Eriophyidae) Introduction - Distribution - Description - Biology and Ecology - Hosts - Damage and Economic Importance - Detection - Management .Entomology &Nematology . Florida Department of Agriculture and Consumer Services. pp.398. http://entnemdept.ufl.edu/creatures/orn/palms/Aceria_guerreronis.htm

11- Julia,J.F and Mariau,D.1979.New research on the coconut mite *Eriophyes guerreronis* K in the Ivory Coast. Journal Oleagineux .34(4) : 181-189.

12- Mariau, D.1977 . *Aceria (Eriophyes) guerreronis*: an important pest of African and American coconut plantations. Journal Oleagineux. 32 (3) pp. 101-111.

13- Moore,2000. Non- chemical control of *Aceria guerreronison* coconut. Biocontrol News and Information, 21(3) : 83-88.

14- Nair,C.P.R.2000. Status of coconut eriophyid mite *Aceria guerreronis* Keifer in India. Proceedings of the International Workshop on Coconut mite (*Aceria guerreronis*), Coconut Research Institute, Sri Lanka, 6-8 January . pp. 9-12.

15- Negloh , K , R. H and, Peter. S.2011. The Coconut Mite, *Aceria guerreronis*, in Benin and Tanzania: Occurrence, Damage and Associated Acarine Fauna. Experimental & Applied Acarology. 55(4):361-74.

16- Ramaraju,K .2014. An Overview of Coconut Eriophyid Mite, *Aceria guerreronis* K. Regional Experts Consultation Workshop on Mite Management of Coconut in SAARC Member Countries.10-11 August.SAARC Agriculture Center .Dhaka.India.pp1-16.

17- Sathish BN, GG Radadia and Abhishek Shukla.2019. Extent of nut damage bycoconut eriophyid mite, *Aceria guerreronis* Kiefer under South Gujarat Condition .Journal of Entomology and Zoology Studies :7(3): 1214-1217.

Survey of the Coconut Palm Fruits Deformation in the Coast of Hadhramout and the Diagnosis of the Cause

Amjad Ahmed Bagawigu **Saeed Abdalla Ba-Angood**

Abstract

The coast of Hadhramout is one of the most important coconut palm cultivation areas in Yemen, which occupy about 105 thousand acres. Since the end of the ninth decade of the nineteenth century, the phenomenon of deformation of coconut fruits began to spread and became a major problem for coconut palm farmers, and the cause was not diagnosed, so a survey and diagnostic study was carried out during the period from January to July 2018 and included 111 farms in the provinces of Hadhramout coast, famous with cultivation of coconut palms. The severity of infection was measured in 15 regions, after which the cause of this phenomenon was diagnosed. The results showed that most of the fruitful coconut palm farms that have been visited have symptoms of deformation of coconut fruits, and the infection rate fluctuated between 8 - 100%, with average 80% for districts, and this means that the phenomenon covers all coconut palm farms. Consequently, it is a problem pervaded all over regions and the injury severity was distributed throough five degrees of injury and the fifth degree was the highest (40%) followed by the fourth degree (29%), and the first degree which represents the healthy fruits, was 5% only. This means that the deformation phenomenon of coconut fruits was widespread in the districts of Hadhramout coast, and these symptoms have spread throw about 95%. The samples of eriophyid mites were diagnosed by the Insect and Acari Museum in Agriculture and Food faculty, King Saud University, Saudi Arabia. The results showed that the samples have coconut mite Aceria guerreronis Keifer.

Key wards: Deformation of coconut palm fruits, Hadhramaut Coast, Coconut Mite, Aceria guerreronis Keifer.