فعالية بعض أنواع المبيدات الفطرية لمكافحة مرض البياض الدقيقي Powdery mildew على السمسم (*Sesamum indicum L.*) تحت ظروف الحقل

نجيب احمد محسن سلام
قسم وقاية النبات، كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن
E-mail. Najeebcurd2007@yahoo.com
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2020.n1.a05

الملخص

هدفت هده الدراسة إلى تقييم كفاءة ثلاثة أنواع من المبيدات الكيماوية والطبيعية المصنعة في السيطرة على شدة الإصابة بمرض البياض الدقيقي على السمسم الذي يسببه الفطر *Oidium sesames*، فقد أظهرت النتائج أن المبيد الكيميائي ديكور تصدر المرتبة الأولى بقدرته على خفض معدل شدة الإصابة بمرض البياض الدقيقي إلى 15% في نهاية الرش في الوقت الذي ارتفعت هذه النسبة 91% في معاملة الشاهد في الموسم الأول 2014م. كما انه تفوق معنوياً على المبيد الطبيعي المصنع نيمسيدين 0.03 ولم تختلف معنويا مع مبيد ثيوفيت 80% (Sulphur) وفي الموسم الثاني 2016 م خفض المبيد ديكور نسبة شدة الإصابة بالمرض إلى 10% في نهاية الرش في الوقت الذي ارتفعت نسبة شدة الإصابة إلى 86% في الشاهد control، كما أنه تفوق معنوياً على المبيد نيمسيدين 0.03، ولم تختلف معنوياً مع المبيد ثيوفنت 80%، كما أعطت النباتات المعاملة بالمبيد ديكور أعلي إنتاج في الموسمين 2014 و2016 م بلغت 789 و 679 كجم/هكتار على التوالي ومتوسط إنتاج الموسمين بلغ 734 كجم/هكتار، في حين أن مبيد نميسيدين المستخلص من بذور شجرة النيم قد أعطى فعالية واضحة في خفض شدة الإصابة ولكن بنسبة اقل من المبيدين السابقين حيث بلغت شدة الإصابة 34% و31% على التوالي وبمتوسط 33%، وبلغت كمية الإنتاج للموسمين 695 و510 كجم/هكتار على التوالي و متوسط إنتاج البذور للموسمين 602.5 كجم/هكتار وبفروق معنوي مقارنة بالشاهد للموسمين حيث بلغت النسبة المئوية لشدة الإصابة في الشاهد 81% و78%، وأعطي كمية إنتاج بلغت 406 و508 كجم/هكتار على التوالي وبمتوسط % شدة إصابة 80% و متوسط إنتاج 457 كجم/هكتار.

الكلمات المفتاحية: السمسم، بياض دقيقي، مبيدات، فطريات.

المقدمة :-

السمسم (*Sesamum indicum L.*) من أقدم محاصيل البذور الزيتية المهمة وهو قيد الزراعة منذ العصور القديمة. تسهم الهند بأعلى مساحة سمسم تفوق 1773 ألف هكتار وبمتوسط إنتاج يبلغ 8 أطنان من الكتل(النبات الجاف ومخلفات الثمار والتبن) وإنتاجية الهكتار من البذور تبلغ 445 كجم/ هكتار. يعزى انخفاض الإنتاجية إلى سوء إدارة المحصول وتعرّضها لإجهاد عدد من العوامل الحيوية وغير الحيوية. ويعرف السمسم باسم "ملكة البذور الزيتية" بسبب جودة الحفاظ على استقرارها في درجة عالية من المقاومة للأكسدة (8)، وقُدِرت المساحة المزروعة في عام 2013م حوالي 23.193 هكتار وكان الانتاج لنفس العام 25.144 طن(**1**). وهناك عدد من التحديات التي تحول دون زيادة إنتاج السمسم.، أهمها الافتقار إلى ألأصناف المحسّنة والنظم الضعيفة غير القادرة على توفير البذور المحسنة، وحيث أن إدخال الأصناف المحسنة أحد الأساليب الحديثة لمكافحة الأمراض (14) ويُعُد صنف كود94 أفضل الأصناف التي أنتجتها محطة البحوث الزراعية- الكود م/أبين(5).

هناك أمراض نباتية شديدة الوطأة على نبات السمسم، مثل عفن الجذر الفحمي الذي يسببه الفطر *Macrophomina phaseolina* (Tassi)، ومرض التورد أو مكنسة الساحرة Phyllody المسبب *Mycoplasm* ،

وتبقع الأوراق الالترناريا الذي يسببه الفطر *Alternaria alternata* والتبقع السركسبوري الذي يسببه الفطر *Cercospora sesame*(2) ومرض البياض الدقيقي الذي يسببه الفطر *Oidium sesame* (4) يسبب هذا المرض ضررًا ببذور وثمار وأوراق وفروع نبات السمسم وتعتبر البقع الدقيقيّة البيضاء على أوراق السمسم من الأمراض الفطرية المهمة فقد ذكر.Jarvis وآخرون (15) أن المرض يحدث بشكل وبائي تحت ظروف هطول الأمطار ودرجة الحرارة المنخفضة والرطوبة الجوية العالية والتي تسبب خسارة في المحصول بنسبة تتراوح بين45 - 100٪ في الحالات الوبائية الشديدة وتبدأ ظهور أعراض المرض عند بدء مرحلة الإزهار وتستمر حتى مرحلة تشكيل الكبسولة (الثمار) على شكل بقع دقيقية صغيرة من البودرة البيضاء في الجزء العلوي للنبات و على أسطح الأوراق السفلية والعلوية . وتظهر الإصابة وتتطور خلال ديسمبر ويناير وتبدأ الإصابة من الأسبوع السادس من عمر النبات وتتأثر شدة الإصابة بالرطوبة الجوية وبدرجات الحرارة السائدة واختلافها في الليل والنهار(3)، استعمال في مكافحة المرض العديد من المبيدات الكيماوية والطبيعية (3، 13، 17)" بالنظر للأهمية الاقتصادية لهذا المحصول إلا أنه لا توجد جهود تبذل لإدارته من قبل الفلاحين " لذلك هدف هذه الدراسة إلى تقييم بعض أنواع المبيدات الفطرية الكيماوية والطبيعية الحديثة ألأكثر فاعلية في السيطرة على هذا المرض إضافة إلى الاهتمام بالعمليات الزراعية التي ستحقق خطوة إلى الأمام في مكافحة مرض البياض الدقيقي على السمسم.

1- مواد البحث وطرائقه :

1-1 . مواد البحث:

- بذور السمسم المحلي كود 94 وهو صنف محسن من إنتاج محطة البحوث الزراعية (الكود) محافظة أبين

- المبيدات المستعملة:

1- مبيد ديكور 250EC (Difenoconazol 25% (W/ V) مبيد فطري جهازي .
2- ثيوفيت 80% المادة الفعالة الكبريت Sulphur 80% مبيد غير عضوي.
3- نيميسيدين 03. 0 % Nimiecidine المادة الفعالة (Azadirachtin 0.03% Ec) منتج مصنع من بذور شجرة النيم (المريمرا (16).

1-2 . طرائق البحث:

1-2-1 . إعداد ارض التجربة والتصميم المستعمل:

أُعدِت الأرض بمساحة 456 م^2 وتقسيمها على عدد من القطع التجريبية الصغيرة مساحة كل منها 6 م^2 (3م × 2م) زُرِعت بذور السمسم في 5 أسطور وبعد إنبات البذور ونمو النادرات تم تخفيف عدد النباتات بحيث يحتوي كل سطر على 20 نبات ورويت النباتات بمعدل ريه واحدة كل 7 -10 أيام وتمت عمليات خدمة المحصول وفقا لدليل إنتاج المحاصيل الزراعية في السهل الجنوبي (5) . وكررت كل معاملة 4 مرات.

1-2-2. تحضير المبيدات المختبرة:

جُهِزت المبيدات المستخدمة في التجربة على النحو الآتية:

1- مبيد ديكور بتركيز: 0.25 مل ، 0.5 مل و1مل/ لتر ماء.
2- مبيد ثيوفيت بتركيز: 2 جم، 2.5 جم و 3 جم/ لتر ماء.
3- مبيد نيميسيدين بتركيز: 3 مل، 7مل و 10 مل/ لتر ماء.

وتركت 4 قطع تجريبية للمقارنة كشاهد control بدون معاملة (رشت بالماء فقط)

1-2-3.اختبار فعالية المبيدات على الإصابة بالبياض الدقيقي على نبات السمسم:

قُيمت شدة الإصابة بالمرض **بناءً** على المقياس 1-5 درجات ووفقا للنسبة المئوية التي يغطيها جسم الفطر من مساحة الورقة (12)

درجة المرض	وصف الدرجة
0	خالية من المرض تماما
1	1-10 % من مساحة الورقة بقع دقيقية مبعثرة

2	11-25 % من مساحة الورقة ببقع دقيقية متقاربة
3	26-50 % من مساحة الورقة بقع دقيقية تغطي نصف الورقة تقريبا
4	51-70 % من مساحة الورقة بقع دقيقية تغطي معظم سطح الورقة
5	أكثر من 70 % من مساحة الورقة بقع دقيقية تغطي كل الورقة والفرع

فُحِصت النباتات بانتظام لمتابعة حدوث الإصابة وتطورها بعد ظهور أعراض المرض على النبات كبقع دقيقية متفرقة من مسيليوم وجراثيم الفطر وبعد أن وصلت الإصابة إلى الدرجة **3** حسب المقياس المذكور أعلاه .ثم يتم اختيار 10 نبات عشوائيا واختيرت **5** أوراق كاملة النمو عشوائيا من كل نبات في الوحدة تجريبية. بدأت عملية الرش بالمبيدات الفطرية باستثناء الشاهد الذي تم رشه بالماء العادي ونفذت الرشة الأولى بالمبيدات الفطرية وعمر النبات 50 يوم وبعد 10 يوم تمت الرشة الثانية ثم الرشة الثالثة بعد 10 يوم من الثانية و تم فحص النباتات بعد 7-10 أيام من كل رشة وأخذت القراءات وفقا للمقياس المذكور أعلاه (0 -5) وسجلت النسبة المئوية لشدة الإصابة بعد أن تم احتسابها وفقا لمعادلة التالية حسب (6) :

$$\%DI = \frac{[\{nr\} \times 100]}{df \times N}$$

DI = نسبة درجة الإصابة
n = عدد النباتات المصابة في الدليل
r = درجات الدليل (0،1،2، 3،4،5)
df = أعلى درجة في الدليل (5)
N = عدد النباتات الكلية في كل معاملة

وسُجِلت كمية الإنتاج لمحصول بذور السمسم بعد الحصاد لكل معاملة تجريبية وحسبت كمية الإنتاج للهكتار بالكيلوجرام.

4-2-1. وحَللت النتائج إحصائياً وفقا لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Completely Blocks Design (R.C.B.D.) باختبار أقل فرق معنوي عند مستوى 5% (LSD.0.05) باستعمال برنامج التحليل الإحصائي Genstat- win.32-2.

النتائج والمناقشة:

بينت النتائج في (جدول1) أن جميع العلاجات بالمبيدات الفطرية كانت متفوقة معنويا على الشاهد في الحد من حدوث وتطور المرض خلال الموسمين 2014م وكان مبيد ديكور الأكثر فاعلية معنويا عند التركيز 1مل/ لتر ماء يليه المبيد ثيوفيت 80% عند التركيز 3 جم/لتر ومبيد نيمسيدين 0.03 % عند التركيز 10مل اظهرا فعالِّية عالية عن طريق تسجيل الحد الأدنى من حدوث الإصابة بالبياض الدقيقي في نهاية الرش (الرشة الثالثة) عند عمر النبات 75يوم حيث بلغت شدة الإصابة 15 % ، 20 % و 30 % على التوالي مقارنة بالشاهد 91% وبفروق معنوية بلغت 76%، 71% و61 % على التوالي وتشير النتائج إن مبيد ديكور 250 EC سجل أدني حد لشدة الإصابة عند التركيز 1مل/ لتر ماء في الرشة الأولى، الثانية والثالثة، بلغت 19%، 16 و15%، ولم يختلف معنويا مع مبيد ثيوفيت 80% عند التركيز 3جم/ لتر ماء في الرشات الثلاث حيث كانت النسبة المئوية لشدة الإصابة 29 % ، 22 % و 20 % على التوالي، وأظهر مبيد ديكور تفوقاً معنوياً على مبيد (نيمسيدين 0.03 %) عند تركيز10 مل في الرشات الثلاث و بفروق معنوية ولم تتجاوز النسبة المئوية لشدة الإصابة 19% ، 18% و 15% على التوالي.

بينت نتائج الموسم 2016م (1) أن مبيد ديكور تركيز 1مل /لتر و المبيد ثيوفيت 80% تركيز 3جم/لتر ومبيد نيمسيدين تركيز 10 مل اظهروا تفوقاً معنوياً بتسجيل الحد الأدنى من حدوث الإصابة في نهاية الرشة الثالثة، حيث لم تتجاوز % لشدة الإصابة 10% ، 15% و 25 % على التوالي مقارنة بالشاهد إلى 86%.

وأن مبيد ديكور EC 250 سجل أدني حد لشدة الإصابة عند تركيز 1مل في الرشات الأولى، والثانية والثالثة بلغت 16%، 13% و10% على التوالي ولم يختلف معنوياً مع مبيد ثيوفيت 80% عند تركيز 3جم في الرشات الثلاث 26%، 19% و 15% على التوالي ،و أظهر مبيد ديكور تفوقاً معنوياً على مبيد (يمسيدين الطبيعي عند تركيز10 مل في الرشات الثلاث، وبفروق معنوية بلغت 19%، 17% و15% على التوالي. هذه النتائج مشابهة إلى ما توصل إليه رويشد(4)، .Askary وآخرون (7) و.khan وآخرون (17). وقد يعزى تفوق مبيد ديكور EC 250 على المبيدين تيوفيت 80% ونميمسيدين0.03.

وتبين النتائج في (جدول2) أن جميع العلاجات بالمبيدات الثلاثة كانت متفوقة معنوياً بشكل كبير على الشاهد في خفض شدة الإصابة والحد من حدوث المرض ،وزيادة محصول بذور السمسم خلال الموسمين 2014 و 2016م. وهذا يتفق مع Ermias (11) بأن المكافحة بالمبيدات الكيماوية تعطي نتائج ايجابية في خفض شدة الاصابة بمرض البياض الدقيقي . و قد اظهر مبيد ديكور تركيز 1 مل/لتر تفوقا معنويا في خفض % لشدة الإصابة في الموسمين 2014 و2016 م بلغت شدة الإصابة 17 % و13% وأعطى أعلى إنتاج للبذور في الموسمين بلغت 802 كجم هكتار و604 كجم/هكتار على التوالي، وبمتوسط شدة إصابة للموسمين 1% ومتوسط إنتاج 703 كجم/هكتار على التوالي ، يليه المبيد ثيوفيت 80% الذي أظهر فعالية معنوية في خفض شدة الإصابة بالمرض في الموسمين 2014 و216م بلغت شدة الإصابة 24% و 20%، وأعلى إنتاج للبذور بلغت 789 كجم/ هكتار و679 كجم/هكتار على التوالي. وبمتوسط إصابة للموسمين بلغت 22 % ومتوسط إنتاج 734 كجم/هكتار في حين أن مبيد نميسيدين الطبيعي لم يظهر تأثيراً واضحاً في خفض شدة الإصابة للموسمين 2014 و2016م ، حيث بلغ متوسطات شدة الإصابة 34 % و 31 % ومتوسط إنتاج 695 و510 كجم/هكتار على التوالي. وبمتوسط إصابة للموسمين 33 % ومتوسط إنتاج بذور 602.5 كجم/هكتار. وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه كل من Brown.J (9)، Clark. R (10)، Jeyalashmi. C (13)، 17khan وآخرون(17)، Madhuri وآخرون (18) الذين استخدموا مبيدات كيميائية متنوعة في مكافحة مرض البياض الدقيقي على نبات السمسم ونبات الخيار، وان شدة الإصابة بهذا المرضِ عامل يحدد معدل إنتاج المحصول الذي يضع إنتاجيته إلى حد كبير تحت وطئته.

جدول (1) تأثير الرش بالمبيدات الفطرية في النسبة المئوية لشدة الإصابة بمرض البياض الدقيقي على نبات السمسم للموسمين الزراعيين 2014 م و 2016 م

اسم المبيد	التركيز / لتر ماء	النسبة المئوية لشدة الاصابة بالمرض					
		الموسم الزراعي 2014 م			الموسم الزراعي 2016 م		
		الرشة 1	الرشة 2	الرشة 3	الرشة 1	الرشة 2	الرشة 3
ديكور اى سي 250	0.25 مل	28	34	29	25	31	24
	0.5 مل	24	26	20	21	23	15
	1 مل	19	16	15	16	13	10
ثيوفيت 80%	2 جم	46	39	34	43	36	29
	2.5 جم	44	30	28	41	27	23
	3 جم	29	22	20	26	19	15
نيميسيدين 0.03%	3 مل	48	46	42	45	43	37
	7 مل	40	40	35	37	37	30
	10 مل	38	34	30	35	30	25
شاهد Control	0	63	80	91	70	77	86
LSD 0.05		14	11	10	12	11	10

جدول (2) تأثير المبيدات الفطرية في متوسطات شدة الإصابة % بالمرض وكمية الإنتاج على محصول السمسم للموسم الزراعي 2014 & 2016 م

اسم المبيد	التركيز/ لتر ماء	متوسطات % لشدة الإصابة			كمية الإنتاج ,كجم/ هكتار		
		2014	2016	المتوسط	2014	2016	المتوسط
ديكور اى سي 250	0.25 مل	30	27	29	582	656	619
	0.5 مل	23	21	22	598	749	673.5
	1 مل	17	13	15	604	802	703
ثيوفيت 80%	2 جم	40	36	38	507	653	580
	2.5 جم	34	30	32	582	736	659
	3 جم	24	20	22	679	789	734
نيميسيدين 0.3%	3 مل	45	42	44	396	569	482.5
	7 مل	38	35	37	475	632	553.5
	10 مل	34	31	33	510	695	602.5
شاهد	-	81	78	80	406	508	457
LSD 0.05		0.0.6	0.05		31.4	24.4	

المراجع:

1- الإدارة العامة الإحصاء والمعلومات الزراعية (2014). كتاب الإحصاء الزراعي. وزارة الزراعة والري، صنعاء، الجمهورية اليمنية، ص 60-61.

2- المجاهد، احمد علي، محمد عبدالرحمن الزمير، صالح علي المقالح (1988): أهم إمراض النبات في ج.ع.ي.هيئة البحوث الزراعية، تعز ص19.

3- بايونس ، عبدالله احمد (1998): ملائمة مسبب البياض الدقيقي على السمسم لاختبار المبيدات الفطرية في الظروف الحقلية، المجلة اليمنية للبحوث الزراعية، كلية ناصر للعلوم الزراعية، لحج، جامعة عدن العدد 11 : 9- 14.

4- رويشد، علي خميس (1984): اختبار بعض المبيدات الفطرية لمقاومة مرض البياض الدقيقي على السمسم، الندوة العلمية الخامسة 25- 27 نوفمبر، كلية ناصر للعلوم الزراعة، لحج. ص 12.

5- محطة البحوث الزراعية – الكود (2006) دليل المحاصيل الزراعية في السهل الجنوبي، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي، الجمهورية اليمنية ص172.

6- Anonymous.(2015) Annual progress report, sesame and Niger, Project Co-ordinating Unit (Sesame and Niger), J.N.K.V.V. Campus, Jabalpur, 2015. 85pp

7- Askary, H., Benhamou, N., Brodeur,J. (1997) : Ultrastructural and cytochemical investigation of the antagonistic effect of *Verticillium lecann* on Cucumber powdery mildew . Phytopathology 87:359-368.

8- Bedigian D, Harlan JR.(198): Evidence for cultivation of sesame in the ancient world. Economic Botany. 40:137-154.

9- Brown, J.(2002) : Comparative genetics of avirulence and fungicide resistance in the powdery mildew fungi. In Bélanger R , Comprehensive Treatise. APS Press, St. Paul, Minnesota,\pp56-65.

10- Clark, R.L.(1975): Powdery mildew resistance in plant introduction of Cucumber in Iowa. Plant Dis. Reptr.59:1024.

11- Ermias Teshome,. (2018) : Evaluation of Different Fungicides for Effective Management of Powdery mildew (*Oidium sesami*) of Sesame (*Sesamum indicum* L.) in Southeastern Oromia; Bale, Ethiopia. Acta Scientific Agriculture. 2 (8): 18-23.
12- James, C,. (1971): Amanual of assessment Key for plant disease. Canada Depart. Agric .Publication No .1458.
13- Jeyalakshmi, C., C. Rettinassababady and Sushma Nema. (2013): Integrated management of sesame diseases. Journal of Biopesticides. 6(1): 68-70.
14- Jahn. M, HM Munger, JD McCreight (2002): Breeding Cucurbit Crops for Powdery Mildew Resistance. In Bélanger A Comprehensive Treatise. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota, pp 239-248.
15- Jarvis. W., Gubler, W.G. Grove.G.G. (2002): Epidemiology of powdery mildews in agricultural ecosystems. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota,pp169-199.
16- Konstantinidou-Doltsinis, S., Schmitt, A. (1998) : Impact of treatment with plant extracts from Reynoutria sachalinensis (FSchmidt) Nakai on intensity of powdery mildew severity and yield in cucumber under high disease pressure. Crop Protection 17: 649-656.
17- Khan, M. Abrar;M. Wajid Khan; M. Akram.(1976) : Studies on Cucurbit Powdery mildew varietat response of some Cucurbits to *Sphaerotheca fuliginea*. Indian Pytopathology. 929: 11 306-308.
18- Madhuri. V,. and G. Karuna Sagar (2016): Management of Powdery Mildew Disease in Sesamum Int.J.Curr .Microbiol .App.Sc .*7* (9):3339-3344.

The effectiveness of some Fungicides for control of powdery mildew on sesame (*Sesamum indicum* L.) under field conditions

Najeeb ahmed mohsen salam
Department of plant protection. Nasir's college of Agriculture. University of Aden.
najeebcurd2007@yahoo.com
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2020.n1.a05

Abstract

This study aimed at evaluating the efficiency of three types of chemical and natural pesticides manufactured in controlling the severity of mildew disease on sesame caused by the fungus *Oidium sesames*.

The results showed that the chemical pesticide (Decor)was ranked first with the ability to reduce the rate of severity of the incidence of mildew to 0.15 at the end of spraying, while this percentage increased by 91% in the treatment of the witness in the first season 2014. It was significantly higher than the natural insecticide Nimicidine 0.03 and did not differ significantly with pesticide Thiovent 80% (Sulfur). In the second season of 2016, the pesticide reduced the severity of the disease to 10% at the end of spraying, while the ratio was increased by 86 % in comparison to control. It was significantly higher than pesticide nimicidine 0.03 and did not differ significantly with the pesticide Thiovent (80%).

The plants, treated with pesticide Decor, gave the highest productivity in the two seasons 2014 and 2016 at 789 kg/ha and 679 kg/ha and an average production of 734 kg/ha, while the nemididine antibiotic extracted from the Netime tree did not show a significant effect in reducing the severity of infection of the seasons, compared to other pesticides, where the severity of infection 34% and 31% and gave productivity of 695 and 510 kg/ha and an average of 33%, and the average production of seeds 602.5 kg /ha (0.81 and 0.78), yielding 508 and 508 kg/ ha, respectively, with an average incidence of 0.80 and an average yield of 457 kg/ ha.

Keywords: sesame, powdery mildew, pesticides assessment, severity of infection, seed production.