تأثير الرش بمستخلص الأعشاب البحرية في إنتاجية الخيار وتحمله لفطر البياض الزغبي *(Pseudo peronospora cubensis)* في الزراعة الحقلية

نصر شيخ سليمان [1] و جمال الأحمد [2] فاطمه جعفر [1]*

(1). قسم البساتين، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(2). قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(* للمراسلة: م. فاطمه جعفر، البريد الإلكتروني: fatimagaffar2000@gmail.com).

تاريخ الاستلام: 2023/08/8 تاريخ القبول:2023/11/8

الملخص:

هدف البحث إلى دراسة تأثير الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية Sargassum, Ascophyllum, Macrocystis, ومجموعة من الأحماض الأمينية المستحضرة باسم "*SPRINT ALGA*" في بعض مؤشرات الإثمار والإنتاجية لنبات الخيار هجين "*Prince*" وتقليل الإصابة بمرض البياض الزغبي. نفذ البحث خلال العروة الربيعية للموسم الزراعي 2020 في قرية الشير محافظة اللاذقية، اتبع في تصميمه طريقة القطاعات العشوائية الكاملة بأربعة مكررات للمعاملة الواحدة وبمعدل 10 نباتات في المكرر. شملت التجربة ثلاث معاملات : الشاهد(نباتات غير معاملة) و رش النباتات بتركيزين من المستخلص المدروس تركيز (1 و 2) مل/ل.أظهرت النتائج أن الرش الورقي بالمستخلص بتركيز 2مل/ل حقق تفوقاً معنوياً واضحاً على المعاملات الأخرى في مؤشرات الإثمار والإنتاجية ، حيث سجل أعلى القيم في عدد الأزهار المؤنثة (78)زهرة/نبات ، ونسبة العقد (44.77%) وعدد الثمار (35) ثمرة/نبات وإنتاج نبات (4.48)كغ/م^2. في حين أن الرش بالمستخلص بتركيز 1مل/ل وَ 2مل/ل كان له نفس الفاعلية في تقليل نسبة وشدة الإصابة بمرض البياض الزغبي على نبات الخيار، حيث سجل الرش بالمستخلص أقل نسبة وشدة إصابة بالمرض الفطري خلال القراءة الثالثة أي بعد 44 يوم من الرشة الأولى ، حيث بلغت عند الرش بتركيز 1مل/ل (14.25%)،(6.87%)، وبلغت عند الرش بتركيز 2مل/ل (12.8%)،(6.07%) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: الخيار، مستخلص الأعشاب البحرية "*SPRINT ALGA*"، مؤشرات الإثمار ، الإنتاجية، البياض الزغبي .

المقدمة:

نظراً للاهتمام الكبير في الآونة الأخيرة بنوعية المنتج الغذائي وقضايا سلامة الغذاء وتفاقم ظواهر تطور الأغذية وتلوث المياه ببقايا الأسمدة والمبيدات وغيرها ازداد الاهتمام بالمغذيات ذات الأصل العضوي واعتبر التسميد الورقي من الطرائق المهمة للتقليل من التلوث البيئي الناتج عن الاسراف باستعمال الأسمدة المعدنية إضافة الى أنه من الطرق الاقتصادية التي تحد من هدر الأسمدة (الساعدي ، 2012) .

يعد نبات الخيار *Cucumis sativus* L. من أهم محاصيل الخضار التابعة للفصيلة القرعية *Cucurbitaceae* نظراً لتزايد الطلب عليه ،فضلاً عن المردود الاقتصادي الجيد لمنتجه، وهو من نباتات الموسم الدافئ.

كما تعتمد مكافحة الأمراض الفطرية على القرعيات بشكل أساسي على استخدام المبيدات الفطرية ولكن أصبح هناك مشكلة في الحصول على مكافحة تامة وفعالة نظرا لأن مجتمعات الفطر كونت نوعا من المقاومة ضد المبيدات الفطرية المستخدمة (Deward *et al* , 1993) ، لذلك أصبح هناك حاجة متزايدة للبحث عن بدائل آمنة لمكافحة أمراض النبات كاستخدام مركبات تحرض المقاومة المستحثة (التحريضية) Induced resistance (IR). فقد ازداد التوجه العالمي نحو تقليل استخدام الأسمدة المعدنية نظراً لما تسببه من مضار صحية وبيئية وذلك من خلال استخدام مركبات طبيعية التي تتميز بعدم سميتها وتلوثها للبيئة ورخص تكاليفها (اصطيفو ومحمد ،2012) .

تعد مستخلصات الأعشاب البحرية Seaweed Extracts جيلاً جديداً من المركبات العضوية المحفزة للنمو والإنتاجية ، وغير مكلفة اقتصادياً مقارنة مع الأسمدة الكيميائية ومنظمات النمو الصناعية ، نظراً لاحتوائها على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى سهلة الامتصاص من قبل النبات ، ومنظمات للنمو كالأوكسينات والجبريللينات والسيتوكينينات ، فضلاً عن الأحماض الأمينية والفيتامينات و المواد المضادة للأكسدة وغيرها من المواد الفعالة المؤثرة في العمليات الاستقلابية في النبات (2009,Spinelli *et al*.).

بينت النتائج التي توصل اليها سرحان وآخرون (2011) أن رش نبات الخيار بمستخلص الأعشاب البحرية أدى إلى زيادة مؤشرات النمو الخضري وبفروق معنوية، وكذلك جميع صفات الإنتاج المدروسة مقارنة مع عدم الرش، حيث أعطت نباتات الخيار أعلى القيم من حيث الارتفاع (173.67) سم والكلوروفيل الكلي (39.75%)، والإنتاج الكلي قد بلغ (100.92) طن/هكتار ، ووزن الثمرة (126.55)غ ،وطولها (18.3) سم وقطرها (2.46) سم .

ضمن هذا السياق بين حماد وآخرون (2011) أنه عند رش مستخلصي الأعشاب البحرية على نبات الخيار صنف (الهلوبة) تحت ظروف البيت البلاستيكي المستحضر "*ALGEAN*" بتركيز (10, 20, 30مل/10ل ماء) وَ المستحضر "*ATONIK*" بتركيز (10, 2.5 ,5مل/10ل ماء)، تفوقت معاملة الرش بالمستخلص البحري"ALGAEN" بتركيز (20مل/10ل ماء) معنوياً وأعطت أفضل نتائج النمو الخضري (عدد الأوراق 20.53 ورقة/نبات، ومساحة المسطح الورقي 2.396م^2/نبات)، والإنتاج (نسبة العقد 69.33% ، عدد الثمار 27.1 ثمرة/نبات، والإنتاج الكلي 240غ/نبات).

في الآونة الأخيرة كانت الطحالب واحدة من العوامل البيولوجية الرئيسية التي تم دراستها من أجل السيطرة على الفطريات المسببة للأمراض، تشير الدراسات السابقة إلى أن مستخلصات *Ascophyllum nodosum* تحفز أنظمة الدفاع النباتية ضد نطاق واسع من مسببات الأمراض (2009,Khan *et al*.).

وجد Jayaraman و آخرون (2011) أن استخدام مركب "STIMPLEX" وهو منتج تجاري من*A. nodosum* أدى إلى انخفاض كبير في الإصابة بالأمراض الفطرية المتسببة عن الأجناس *Alternaria .SP, Fusarium .SP,* والفطر *Botrytis cinerea*) ، حيث كان الجمع بين رش الأوراق ونقع بذور الخيار أكثر فعالية من الرش أو النقع كل على حدى. كما أكد أن مستخلصات الأعشاب البحرية تعزز من مقاومة الأمراض الفطرية التي تصيب نبات الخيار وذلك من خلال تحفيز النبات لإفراز أنزيمات المقاومة.

أوضح Jaulneau وآخرون (2011) عند دراسة أثر مستخلص الأعشاب البحرية *Ulva armoricana* في إصابة نبات الخيار والفاصولياء بأمراض البياض الدقيقي ، أن نسبة الحماية من أمراض البياض الدقيقي كانت أعلى من 80% حيث أدت المعاملة بمستخلصات الاعشاب البحرية لانخفاض شدة الأعراض بشكل كبير ولم يكن سوى نسبة قليلة من مساحة الأوراق تظهر عليها أعراض المرض الفطري. كما أوضح أن جميع مستخلصات الطحالب البحرية تقلل من إصابة نبات الخيار بالأمراض الفطرية؛ إذ أن مستخلص *U. armoricana* هو مصدر قابل لإنتاج المركبات النشطة التي يمكن استخدامها بكفاءة عالية لمكافحة أمراض البياض الدقيقي على نبات الخيار.

أشار Abkoo and Sabbagh(2015) من جهة أخرى إلى أن استخدام مستخلص المارمارين المستخلص من العشب البحري *A. nodosum* على نبات الخيار رشاً خفض وبشكل معنوي حدوث الإصابة بالمرض الفطري المتسبب عن *Phythophtora meloniss* في النباتات التي تم اختبارها، كما أن الجمع بين رش النبات وغمر الجذور بالمارمارين كان أكثر فعالية من الرش أو الغمر كل على حدى . كما أظهرت النباتات المعاملة بالمارمارين أنشطة محسنة لمختلف الأنزيمات المتعلقة بمقاومة النبات بما في ذلك3- جلوكاناز، بيروكسيديز، بوليفينول أوكسيداز كما أن النباتات المعاملة بالمارمارين ارتفع فيها مستوى الفينولات مقارنة بالشاهد، وقد أشار إلى أن مستخلص الأعشاب البحرية تعزز من مقاومة الأمراض الفطرية على نبات الخيار من خلال تحريض أنزيمات ومورثات الدفاع .

أهمية البحث وأهدافه :

نظرا للأهمية الاقتصادية للخيار وقيمته الغذائية والطبية وسرعة نموه وإنتاجه المرتفع وما يحققه من دخل اقتصادي جيد، فقد ازداد توجه المزارعين في الآونة الاخيرة الى زراعة الخيار في الحقول المكشوفة الأمر الذي دعا إلى المساهمة في زيادة إنتاجية هذا المحصول من خلال العمل على إدخال التقنيات التي تساعد على زيادة الإنتاجية وتقليل النفقات وزيادة العائد الاقتصادي . ومن هنا كانت أهمية استخدام مستخلصات الطحالب البحرية في هذه الدراسة للعمل على زيادة إنتاجية النبات ، الأمر الذي يزيد من العائد الاقتصادي للمزارع .

ولذا فقد هدف البحث إلى دراسة تأثير الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية في بعض مؤشرات الإثمار و الإنتاجية والحد من الإصابة بمرض البياض الزغبي وتقليل الرش بالمبيدات الفطرية.

مواد البحث وطرائقه

1- المادة النباتية :

استخدم في الدراسة الهجين "Prince" من الخيار، من إنتاج شركة "Seminis" وهو هجين أمريكي قوي النمو يحمل أزهاراً مذكرة ومؤنثة ، مبكر بالنضج ، إنتاجه عالي ، ثماره خضراء داكنة ، ملساء مع تضليع خفيف جداً ،متوسطة الطول حيث يبلغ طول الثمرة 17سم ، نباتاته قوية ، يتميز بتحمله للإصابة بمرض البياض الزغبي والبياض الدقيقي ومتحمل لفيروس موزاييك البطيخ ، يزرع في الحقول المكشوفة والأنفاق والبيوت المحمية (Seminis,2019) .

2- المادة المستخدمة في الدراسة :

مستخلص الأعشاب البحرية هو: سماد سائل يتكون من أحماض أمينية ومستخلص أعشاب بحرية من (ماكروسيستس ,أسكوفيلوم, سركاسوم) وهو مركب تجاري باسم "SPRINT ALGA" ، إنتاج شركة "Biolchim" الإيطالية.

التحليل	وزن/وزن	وزن/حجم	غرام/ليتر
(N)نتروجين عضوي	12%	14,4%	**144**
من منشأ نباتي(C) كربون عضوي	12%	14.4%	**144**

3- المعاملات المدروسة :

شاهد نباتات مرشوشة بالماء العادي فقط ... نباتات مرشوشة بمستخلص الأعشاب البحرية المدروس بتركيز 1 مل/ل... نباتات مرشوشة بمستخلص الأعشاب البحرية المدروس بتركيز 2 مل/ل.

4- العمليات الزراعية :

آ- **إنتاج الشتول** : تم إنتاج شتول الخيار بزراعة البذور بتاريخ 22/3/2020، في أكواب مملوءة بالتورب، قطرها(10)سم، سعتها (100) سم^2، حيث زرعت بذرة واحدة في كل كوب على عمق (1) سم ، ورطبت مباشرة وتمت تغطيتها بغطاء من البولي إيتيلين لتأمين الحرارة والرطوبة الملائمة للإنبات، وبعد الإنبات تم رفع الغطاء للحد من استطالة السويقة والحصول على شتول خيار ذات ساق ومجموع جذري قوي، تمت العناية بالبادرات حتى مرحلة الورقة الحقيقية الثالثة حيث أصبحت جاهزة للتشتيل والزراعة في الحقل.

ب – إعداد الأرض وزراعة الشتول: زرعت الشتول بعد إعداد الأرض وتجهيزها للزراعة بإجراء حراثة عميقة ثم إضافة السماد العضوي والفوسفاتي والبوتاسي بمعدل: 2 كغ/م2 (سماد عضوي / زرق دواجن)، 40غ/م2 (سوبر فوسفات) ، 30غ/م2(سلفات البوتاس) .

وقد تم نثر السماد العضوي المعدني بشكل منتظم على سطح التربة وتم طمر الأسمدة وتنعيم التربة بإجراء حراثة بالعزاقة الدورانية خططت الأرض الى خطوط بفاصل 100 سم بين الخط والآخر وزرعت الشتول في جور ضمن هذه الخطوط بفاصل 80 سم بين الجورة والأخرى وطمرت حتى مستوى الأوراق الفلقية وتم ريها مباشرة بالتنقيط حيث تم وضع إنبوب ري بالتنقيط بجانب كل خط زراعة . أجريت للنباتات بعد الزراعة عمليات الخدمة الزراعية اللازمة من عزيق وري وتعشيب ، كما تم التسميد الإضافي باستخدام السماد الذواب المتوازن:

N.P.K عيار 20:20:20 بمعدل 5 غ/م2 كل اسبوع ، بدءاً من الاسبوع الثاني بعد التشتيل .

تمت عملية الرش أربع مرات بمستخلص الأعشاب البحرية المدروس بأحد التركيزين (1مل/ل) وَ(2مل/ل) في المعاملتين وبالماء العادي للشاهد، بفاصل 14 يوم بين الرشة والأخرى.

5- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

نفذ البحث ضمن أرض زراعية مكشوفة في قرية الشير التي تبعد 3كم عن مدينة اللاذقية . وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وتضمنت التجربة(3) معاملات في(4) مكررات لكل معاملة وبمعدل (10) نباتات في كل مكرر. تم تحليل النتائج احصائياً باستخدام برنامج Genstat.12 وأجريت المقارنة بين المعاملات بحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5% .

6- القراءات والقياسات : تم أثناء الدراسة تسجيل القراءات والقياسات التالية.

أولاً- مؤشرات الإثمار وشملت :

- عدد الأزهار المؤنثة (زهرة/نبات)
- عدد الأزهار المذكرة(زهرة/نبات)
- عدد الثمار المتشكلة على النبات
- النسبة الجنسية = (عدد الأزهار المذكرة / عدد الأزهار المؤنثة)×100

- نسبة العقد %

ثانياً– المؤشرات الإنتاجية وشملت :

- متوسط وزن الثمرة (غ) عندما تصل الثمرة الى مرحلة النضج الاستهلاكي بطول 17-15سم
- متوسط إنتاج النبات الواحد (كغ/نبات)
- كفاءة المركبات المستخدمة النسبية في الإنتاجية %: وحسبت من العلاقة التالية وفق(1991,Barakat *et al.*)

$$100 \times \frac{\text{كمية المحصول في النباتات المعاملة} - \text{كمية المحصول في نباتات الشاهد}}{\text{كمية المحصول في النباتات المعاملة}} =$$

ثالثاً– نسبة وشدة الإصابة %:

أخذت القراءات لكل معاملة اعتباراً من الورقة التي تلي الورقة الثالثة العلوية باتجاه الأسفل . سجلت القراءات مرة اسبوعياً بدءاً من 2020/6/15 وانتهت في 2020/7/8. سجلت النتائج وتم تحديد درجة الإصابة لكل ورقة حسب المساحة المصابة ثم حسبت شدة الإصابة بالاعتماد على سلم إصابة مكون من 5 درجات وفق السلم الآتي (Tuzun and kuc,1985)

الدرجة	المساحة المصابة من الورقة
0	لا توجد بقع والأوراق سليمة .
1	تغطي البقع ≥ 10% من سطح الورقة.
2	تغطي البقع 11- 40% من سطح الورقة.
3	تغطي البقع 41- 75% من سطح الورقة.
4	تغطي البقع >75% من سطح الورقة .

تم حساب شدة الإصابة وفق المعادلة التالية

$$\sum \frac{(1 \times n1) + (2 \times n2) + (3 \times n3) + (4 \times n4)}{N \times K} \times 100$$

حيث:

n عدد الأوراق المصابة بالمرض الفطري عند كل درجة من درجات سلم شدة الإصابة.

N :عدد الأوراق الكلية على النبات.

K :أعلى درجة في سلم شدة الإصابة بالمرض الفطري.

وتم حساب نسبة الإصابة (%) وفق المعادلة التالية :

$$\text{نسبة الإصابة \%} = \frac{\text{عدد النباتات المصابة}}{\text{عدد النباتات الكلية}} \times 100$$

سجلت نسبة وشدة الإصابة كمتوسط عند كل معاملة . جمعت عينات نباتية مصابة ونقلت الى المختبر وتم فحصها وتحديد النوع الفطري المتطفل، حيث بينت النتائج وجود النوع الفطري *Pseudo peronospora cubensis* بطوره اللاجنسي خلال فترة الدراسة ، بينما لوحظ غياب الطور الجنسي.

النتائج والمناقشة

أولاً : تأثير الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية في بعض المؤشرات الثمرية لنبات الخيار هجين "Prince":

أظهرت النتائج المدونة في الجدول(1) أن تأثير معاملة نبات الخيار بمستخلص الأعشاب البحرية بالتركيزين المختبرين لم يقتصر في النمو النباتي فحسب وإنما انعكس إيجابياً في المؤشرات الثمرية والإنتاجية أيضاً.

1- عدد الأزهار المذكرة: أثر الرش بمستخلص الأعشاب البحرية سلباً في عدد الأزهار المذكرة، فبزيادة تركيز المستخلص انخفض عدد الأزهار المذكرة معنوياً في جميع معاملات التجربة مقارنة مع الشاهد، الذي تميزت نباتاته بزيادة عدد الأزهار المذكرة حيث بلغت (163.7) زهرة/نبات، مع الإشارة الى عدم وجود فرق معنوي بين معاملة الشاهد ومعاملة التركيز المنخفض من مستخلص الأعشاب البحرية تركيز 1مل/ل ، حيث سجلت قيم الأزهار المذكرة في هذه المعاملة (176.1)زهرة/نبات. في حين كان أقل عدد للأزهار المذكرة في معاملة المستخلص بتركيز 2 مل/ل حيث سجلت عدد أزهار مذكرة قدره (106.6) زهرة/نبات ، كما هو مبين بالجدول (1). يمكن تفسير ذلك بتأثير مستخلصات الأعشاب البحرية على التوازن بين عدد الأزهار المذكرة والمؤنثة وذلك لاحتوائها على الأوكسينات التي تعمل على تحوير نظام الإزهار لصالح الأزهار المؤنثة .(Maurya,1987) ، ويتوافق ذلك مع ما وجده (سرحان وآخرون،2013) على نبات الخيار عند الرش بمستخلصات الأعشاب البحرية بالتركيب المستخدم في دراسته.

2- عدد الأزهار المؤنثة : أثر الرش بمستخلص الأعشاب البحرية إيجابياً في عدد الأزهار المؤنثة فقد زاد عددها معنوياً بزيادة تركيز مستخلص الأعشاب البحرية مقارنة مع معاملة الشاهد ، حيث تراوح متوسط عدد الأزهار المؤنثة في معاملات مستخلص الأعشاب البحرية بين (74) وَ (78) زهرة/نبات مقابل (73.4) لمعاملة الشاهد . وبالمقارنة بين معاملتي مستخلص الأعشاب البحرية، تفوقت معاملة الرش بالمستخلص بتركيز 2مل/ل، بفروق معنوية على معاملة التركيز المنخفض من مستخلص الاعشاب البحرية، حيث سجلت عدد أزهار مؤنثة قدره (78) زهرة /نبات، في حين سجلت معاملة التركيز المنخفض من مستخلص الأعشاب البحرية عدد أزهار مؤنثة قدره (74) زهرة/نبات، كما هو مبين بالجدول (1).

تفسر الزيادة في عدد الأزهار المؤنثة عند المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية بتركيز 2مل/ل إلى احتوائه على العناصر الضرورية لنمو النبات وزيادة مساحة المسطح الورقي وعدد الافرع على النبات وبالتالي زيادة الإزهار ، وهذا يتوافق مع دراسة أجراها (سرحان وآخرون،2013) على نبات الخيار ، حيث أعطى رش نباتات الخيار(Babylon) بمستخلصات النباتات البحرية (ALGATON, ALGA600) بتركيز (3مل/ل) وبخليط منها بتركيز(3مل/ل) لكل منهما زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري مقارنة بالشاهد.

الجدول(1) : تأثير معاملة الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية "*SPRINT ALGA*" في بعض المؤشرات الثمرية لنبات الخيار هجين "*Prince*" :

المعاملات / المؤشرات	عدد الأزهار المذكرة (زهرة/نبات)	عدد الأزهار المؤنثة (زهرة/نبات)	النسبة الجنسية %	نسبة العقد %	متوسط عدد الثمار الكلية على النبات (ثمرة/نبات)
الشاهد (نباتات غير معاملة)	163.7 a	73.40b	232 b	22.1 b	16.25 b
الرش بالمستخلص *تركيز* (1) مل/ل	176.1a	74 b	238.1 b	43.2 a	32 a
الرش بالمستخلص تركيز(2) مل/ل	106.6 b	78 a	136.6 a	44.77 a	35 a
L.S.D(%5)	30.5	2.39	51.02	5.5	4.74
معامل الاختلاف C.V. %	11.9	1.8	14.6	8.7	9.9
الأحرف اللاتينية المختلفة تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى معنوية 5%					

3- النسبة الجنسية %: تعد دراسة النسبة الجنسية بين عدد الأزهار المذكرة والمؤنثة من المؤشرات المهمة التي تؤثر في الإنتاج، فارتفاعها يؤثر سلباً في الإنتاج . يبين الجدول (1) أن الرش بمستخلص الأعشاب البحرية له تأثير واضح على النسبة الجنسية ، فقد انخفضت بزيادة تركيز مستخلص الأعشاب البحرية، ونتجت أقل نسبة في معاملة المستخلص بتركيز 2مل/ل ، فقد كانت هذه المعاملة أكبر عدد للأزهار المؤنثة وأقل عدد للأزهار المذكرة ، في حين حصلت أعلى نسبة جنسية عند النباتات المعاملة بالمستخلص بتركيز 1مل/ل وَ نباتات معاملة الشاهد، حيث سجلت (238.1%)،(232%) على التوالي . يتوافق أيضاً مع نتائج

دراسة صالح وآخرين (2012) على نبات الخيار حيث أظهرت تفوق معاملة الرش لنبات الخيار صنف "Babylon" بالمستخلص البحري "ALTRA" بتركيز (1.5مل/ل)، بثلاث رشات في أغلب صفات النمو والإنتاجية، فقد تفوقت معنوياً في عدد الأزهار المذكرة والمؤنثة (85– 32) زهرة/نبات، وأعلى إنتاج كلي 9.43 طن/دنم مقارنة بنباتات الشاهد. وتفوق مستخلص الأعشاب البحرية "SEA FORCE" بتركيز 1.5مل/ل في صفات طول النبات والنسبة الجنسية وطول الثمرة على الترتيب (133.5 سم ،0.38، 15.9سم) معنوياً مقارنة مع الشاهد .

4– نسبة العقد%: تعد نسبة العقد أيضاً من الصفات المهمة المؤثرة على الإنتاج وتتأثر بالظروف الحيوية السائدة وتوفر العناصر الغذائية والرطوبة الأرضية . يبين الجدول (1) ازدياد نسبة العقد بزيادة تركيز مستخلص الأعشاب ، فقد كانت أعلى نسبة للعقد في معاملة مستخلص الأعشاب البحرية تركيز (2مل/ل)، حيث بلغت (44.7)% مع عدم وجود فرق معنوي مع معاملة التركيز المنخفض من مستخلص الأعشاب البحرية، في حين بلغت نسبة العقد في معاملة الشاهد (22.1)%. يتوافق ما سبق مع ماوجده (حماد وآخرون،2011) على نبات الخيار في الزراعة المحمية .

ربما تعود الزيادة في نسبة العقد إلى احتواء مستخلصات الأعشاب البحرية على الأوكسينات والسايتوكينينات أو الى تأثير مستخلص الأعشاب البحرية في زيادة المساحة الورقية التي انعكست على تراكم المواد الغذائية المصنعة ومن ثم زيادة نسبة العقد .

5– متوسط عدد الثمار الكلية على النبات (ثمرة/نبات): هذا التباين في تأثير المعاملات في عدد الأزهار ونسبة العقد انعكس إيجابياً على متوسط عدد الثمار على النبات ، حيث ازداد متوسط عدد الثمار بزيادة تركيز مستخلص الأعشاب البحرية كما هو مبين بالجدول (1). فقد تفوقت معاملات التجربة بفروق معنوية مقارنة مع الشاهد ، حيث تراوح متوسط عدد الثمار بين معاملات مستخلص الأعشاب البحرية بين (32) وَ (35) مقابل (16.5) لنباتات الشاهد. وبالمقارنة بين معاملات مستخلص الأعشاب البحرية نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين تركيزي مستخلص الأعشاب البحرية المختبرين، حيث بلغ متوسط عدد الثمار في معاملة المستخلص بتركيز 2 مل/ل وَ تركيز 1 مل/ل (35)، (32) ثمرة/نبات على التوالي. في حين أعطت معاملة الشاهد أقل عدداً للثمار بلغ (16.25) ثمرة/نبات. ربما تعود الزيادة في عدد الثمار على النبات الى زيادة كل من عدد الأزهار المؤنثة ونسبة العقد عند الرش بمستخلص الأعشاب البحرية وهذا يعود الى الدور الإيجابي لمستخلصات الأعشاب البحرية في زيادة عدد الأوراق ومساحة المسطح الورقي وامتصاص العناصر الغذائية الذي أدى الى زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي وزيادة تراكم الكربوهيدرات مما انعكس على زيادة عدد الأزهار المؤنثة ومن ثم زيادة عدد الثمار (Canellas and Olivares,2014) ، إضافة الى احتواء مستخلصات الأعشاب البحرية على الأوكسينات التي أدت الى زيادة نسبة العقد وعدد الثمار على النبات .

هذا يتوافق مع نتائج (حماد وآخرون ،2011) على نبات الخيار صنف (الهلوبة) تحت ظروف البيت البلاستيكي التي أظهرت تفوق معاملة الرش بالمستخلص البحري "ALGAEN" بتركيز(20مل/10ل ماء) معنوياً على جميع معاملات التجربة وأعطت أفضل القيم في الإنتاج (نسبة العقد 69.33% ، عدد الثمار 27.1 ثمرة/نبات، والإنتاج الكلي 240غ/نبات).

ثانياً: تأثير معاملة الرش بمستخلص الأعشاب البحرية في بعض المؤشرات الإنتاجية :

1– متوسط وزن الثمرة (غ): استمر تفوق النباتات المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية على نباتات الشاهد في متوسط وزن الثمرة كما هو مبين بالجدول (2)، حيث تراوح متوسط وزن الثمرة للنباتات المعاملة بين (90) وَ(100) غ مقابل (90) غ لنباتات الشاهد. بالمقارنة بين معاملتي تركيزي مستخلص الاعشاب البحرية نجد أن معاملة التركيز الأعلى تفوقت بفروق معنوية على

معاملة التركيز المنخفض ، حيث حققت أعلى وزن للثمرة قدره (100) غ مقابل (90) للنباتات المعاملة بالتركيز المنخفض لمستخلص الأعشاب البحرية.

الجدول(2) : تأثير معاملة الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية "*SPRINT ALGA*" في بعض المؤشرات الإنتاجية لنبات الخيار هجين "*Prince*" :

المؤشرات / المعاملات	متوسط وزن الثمرة (غ)	متوسط إنتاج النبات (كغ/نبات)	الكفاءة النسبية للمستخلص المستخدم في الإنتاجية %
الشاهد (نباتات غير معاملة)	90 ^{b}	2.47^{c}	.....
الرش بالمستخلص بتركيز(1) مل/ل	90^{b}	3.42^{b}	22.7
الرش بالمستخلص بتركيز(2) مل/ل	100 ^{a}	4.48^{a}	45.2
L.S.D (%5)	1.17	0.78	
معامل الاختلاف C.V. %	0.7	13.1	
الأحرف اللاتينية المختلفة تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى معنوية 5%			

2- متوسط إنتاج النبات (كغ/نبات):لا تختلف النتائج فيما يتعلق بإنتاج النبات في المنحى والمسار عن النتائج المتعلقة بعدد الأزهار العاقدة ومتوسط عدد الثمار على النبات. يظهر في هذا الجانب التأثير الإيجابي للمعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية المدروس الذي تجلى دوره في زيادة إنتاج النبات إلى مابين (3.42) كغ/نبات وَ(4.48) كغ/نبات مقابل (2.47) كغ/نبات للشاهد . وتشير النتائج في الوقت ذاته إلى تفوق معاملة التركيز الأعلى من المستخلص بتركيز 2مل/ل، حيث أعطت النباتات المعاملة بالتركيز السابق (4.48) كغ/نبات. تليها معاملة التركيز المنخفض من المستخلص تركيز(1مل/ل) بمتوسط إنتاج نبات قدره (3.42) كغ/نبات، في حين أعطت معاملة الشاهد أدنى متوسط إنتاج للنبات قدره (2.47) كغ/نبات .

بدراسة فعالية مستخلص الأعشاب البحرية المستخدم ضمن المعاملات تبين أنها كانت متباينة وأن المعاملة بالمستخلص بتركيز(2مل/ل) حقق أعلى كمية إنتاج قدره (4.48)، وبكفاءة نسبية جيدة قدرها (45.2%)، في حين كانت فعالية المستخلص بتركيز 1مل/ل ضعيفة حيث سجلت كمية إنتاج أقل بقيمة بلغت (3.42) ، وبكفاءة أقل قدرها(22.7%).

إن الزيادة الحاصلة في الصفات الإنتاجية لمحصول نبات الخيار عند الرش بالتركيز الأعلى لمستخلص الأعشاب البحرية المدروس ربما تعود إلى دور الأحماض الأمينية والمستوى العالي من المادة العضوية الموجودة في هذا المستخلص التي سببت زيادة النمو الخضري المتمثلة بزيادة طول النبات ودرجة تفرعه ، عدد الأوراق ، مساحة المسطح الورقي ودليله وهذا ما أدى الى زيادة تصنيع المواد الكربوهيدراتية وانتقالها إلى مناطق النمو الفعالة وتخزين قسم منها مما شجع على تكوين أكبر عدد من الأزهار وزيادة العاقدة منها (Weaver,1972) . تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Mohammad وآخرون(2010) في نباتات البندورة ، كما تتفق مع Nour وآخرون (2010) الذين بينو أن الرش الورقي بالمستخلص "ALGIFERT" تركيز 2غ/ل على نبات البندورة سبب زيادة معنوية في عدد الأزهار ،إنتاج النبات وإنتاجية وحدة المساحة .

ثالثاً- تأثير معاملة الرش بمستخلص الأعشاب البحرية في تحمل نبات الخيار هجين "*Prince*" لمرض البياض الزغبي المتسبب عن الفطر (*P. cubensis*):

لوحظ في البدء وجود أعراض الإصابة بمرض البياض الزغبي على نبات الخيار بعد 30 يوم من الرشة الأولى بمستخلص الأعشاب البحرية تمثلت الأعراض (بقع صفراء باهتة على السطح العلوي للورقة ، تكون هذه البقع محدودة بعروق الورقة بشكل بقع زاوية ، وبوجود الرطوبة المرتفعة يظهر على السطح السفلي نموات زغبيه بيضاء أو رمادية (حوامل بوغية رمادية)، عند اشتداد الإصابة تموت الأوراق بعد أن تلتف و تتقزم وتتوقف عن النمو، وعند تطور الإصابة تتحول البقع الى اللون البني وتصبح سهلة الكسر ثم تسقط مع تقدم الإصابة.(مولان وآخرون،2016). تم حساب نسبة وشدة الإصابة لمرض البياض الزغبي . حيث

أخذت القراءات وحسبت نسبة الإصابة بمرض البياض الزغبي المتسبب عن الفطر *P. cubensis* عند المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية المدروس، اسبوعياً بدءاً من تاريخ 15/6/2020 وحتى تاريخ 8/ 7/ 2020، كما هو مبين في جدول (3).

الجدول (3) الأثر المتبادل بين تركيز مستخلص الأعشاب البحرية المدروس ومواعيد أخذ القراءات في نسبة الإصابة بمرض البياض الزغبي المتسبب عن الفطر *P. cubensis* .

مواعيد أخذ القراءات / المعاملات	2020/6/15	2020/6/23	2020/7/1	2020/7/8
الشاهد (نباتات غير معاملة)	17.55^{bcd}	18.10^{cd}	22.9^{e}	26.62^{f}
الرش بالمستخلص بتركيز 1مل/ل	19.02^{cd}	18.52^{cd}	14.25^{a}	20.7^{de}
الرش بالمستخلص بتركيز 2مل/ل	15.92^{abc}	14.57^{ab}	12.8^{a}	18.92^{cd}
L.S.D(%5)	2.97			
% C.V	11.3			
المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف يعني عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات عند مستوى معنوية 5%				

عند دراسة الأثر المتبادل لكل من تركيز مستخلص الأعشاب البحرية المدروس و مواعيد أخذ قراءات (نسبة الإصابة) في تقليل نسبة الإصابة بمرض البياض الزغبي نلاحظ تفوق معاملتي مستخلص الأعشاب البحرية بفروق معنوية على معاملة الشاهد في تقليل نسبة الإصابة بالمرض الفطري ، حيث لوحظ تطور نسبة الإصابة بمرض البياض الزغبي في معاملة الشاهد خلال مراحل التجربة من (17.55% إلى 26.62%)، وعلى العكس عند معاملتي المستخلص لوحظ انخفاض في نسبة الإصابة بمرض البياض الزغبي خلال مراحل التجربة عند المعاملة بالمستخلص بتركيز 2مل/ل، حيث انخفضت نسبة الإصابة من (15.92% إلى 12.8%) خلال القراءة الثالثة (بعد 44 يوم من الرشة الأولى)، أي انخفاض بمعدل (3.12%)، كما لوحظ انخفاض بنسبة الإصابة بالمرض الفطري عند المعاملة بالمستخلص بتركيز 1مل/ل ، حيث انخفضت فيها نسبة الإصابة من (19.02% إلى14.25%) خلال مراحل التجربة، أي انخفاض بمعدل (4.77%).

ضمن هذا السياق تبين التجربة أن نسبة الإصابة بمرض البياض الزغبي في نهاية التجربة (الاسبوع الرابع بعد ظهور المرض) أي بعد 51 يوم من الرشة الأولى ، زادت بمعدل (3%) عند المعاملة بالمستخلص بتركيز 2مل/ل وَ بمعدل (1.68%) عند المعاملة بالمستخلص بتركيز 1مل/ل ، بالمقارنة عما كانت عليه خلال القراءة الأولى (أي بعد 30 يوم من الرشة الأولى)، في حين أعطت معاملة الشاهد أعلى قيمة لنسبة الإصابة (26.62%) .

يعزى ذلك إلى انخفاض مناعة النبات وقوته في آخر موسم النمو نتيجة استهلاك العناصر الغذائية التي تدعم النبات وتقويه أو تفكك المركبات الموجودة في مستخلصات الأعشاب البحرية بفعل الظروف الجوية ، أو يعود السبب إلى ارتفاع الرطوبة وتوفر الظروف الملائمة للإصابة بمرض البياض الزغبي. كما أخذت القراءات وحسبت شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي المتسبب عن الفطر *P .cubensis* عند المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية المدروس، كما في الجدول (4).

الجدول (4): الأثر المتبادل بين تركيز مستخلص الأعشاب البحرية المدروس ومواعيد أخذ القراءات في شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي المتسبب عن الفطر (*P. cubensis*) .

مواعيد أخذ القراءات / المعاملات	2020/6/15	2020/6/23	2020/7/1	2020/7/8
الشاهد (نباتات غير معاملة)	8.45^{bcd}	12.1^{ef}	13.65^{f}	19.3^{g}
الرش بالمستخلص بتركيز 1مل/ل	9.1^{cd}	7.85^{abc}	6.87^{ab}	11.7^{ef}
الرش بالمستخلص بتركيز 2مل/ل	8.82^{bcd}	8.6^{bcd}	6.07^{a}	10.2^{de}
L.S.D(%5)	1.95			
% C.V	13.3			
المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف يعني عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات عند مستوى معنوية 5%				

عند دراسة الأثر المتبادل لكل من تركيز مستخلص الأعشاب البحرية المدروس و مواعيد أخذ قراءات (شدة الإصابة) في تخفيض شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي نلاحظ زيادة شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي في معاملة الشاهد خلال مراحل التجربة من (8.45% إلى 19.30%) وعلى العكس بالمقارنة بين معاملات التجربة لوحظ انخفاض في شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي خلال مراحل التجربة عند المعاملة بالمستخلص المدروس بتركيز 2مل/ل حيث انخفضت شدة الإصابة من (8.82% إلى 6.07%) خلال القراءة الثالثة (بعد 44 يوم من الرشة الأولى) أي انخفاض بمعدل (2.75%)، حيث تفوقت على معاملة التركيز المنخفض من مستخلص الأعشاب البحرية مع الإشارة إلى عدم وجود فرق معنوي بين معاملة المستخلص بتركيز 2 مل/ل وَمعاملته بتركيز 1 مل/ل التي انخفضت فيها شدة الإصابة من (9.1% إلى 6.87%) خلال القراءة الثالثة (بعد 44 يوم من الرشة الأولى) ، أي انخفاض بمعدل (2.23%)، يبين الجدول (4) أن شدة الإصابة بمرض البياض الزغبي في نهاية التجربة (بعد 51 يوم من الرشة الأولى) زادت عند المعاملة بالمستخلص المدروس بتركيز 2 مل/ل وَ 1مل/ل بمعدل (1.37% وَ 2.6%) عما كانت عليه في القراءة الأولى (بعد30 يوم من الرشة الأولى) بداية التجربة .

تبين التجربة من خلال ما سبق بأن المعاملتين بمستخلص الأعشاب البحرية "*SPRINT ALGA*" تركيز 1 مل/ل وَ 2مل/ل لها نفس الفاعلية في تخفيض نسبة وشدة الإصابة بمرض البياض الزغبي المتسبب عن الفطر *P. cubensis* ، كما نلاحظ أن القراءة الثالثة (الاسبوع الثالث بعد ظهور المرض) هي الأكثر فاعلية في تقليل نسبة وشدة الإصابة بالمقارنة مع بقية مراحل التجربة .ويعزى سبب انخفاض نسبة وشدة الإصابة بمرض البياض الزغبي عند المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية المدروس تركيز 1مل/ل وَ 2مل/ل إلى أن مستخلص الأعشاب البحرية يحتوي على العناصر الغذائية الكبرى والصغرى التي يحتاجها النبات لنموه وتقويته لمقاومة مختلف الأمراض الفطرية.

وقد أشار منصور (2020) إلى أن مستخلصات الأعشاب البحرية تستخدم في تقليل الإصابات المرضية وتثبيط إنبات الأبواغ لما تكونه من طبقة رقيقة عازلة بين سطح النبات والجو الخارجي. بالإضافة إلى أن الأعشاب البحرية تتكون أساساً من حمض الفوليك والكبريتات (Jaulneau وآخرون، 2011) . كما أن عنصر الكبريت مضاد للكثير من الكائنات الممرضة مثل مسبب أمراض البياض الزغبي ، حيث تعمل حبيبات الكبريت الدقيقة في ضوء الشمس كعدسات مجمعة للحرارة تقوم بقتل الأبواغ ، تعمل الحرارة على إنتاج غاز CO2 حول الأجزاء المعاملة الأمر الذي يؤدي إلى قتل المسببات المرضية (منصور,2020) .

الاستنتاجات:

1- حقق الرش الورقي بمستخلص الاعشاب البحرية المدروس بالمستحضر "SPRINT ALGA" بتركيز 2مل/ل تفوقاً معنوياً على معاملة التركيز المنخفض منه ومعاملة الشاهد في المؤشرات المدروسة وهي (عدد الأزهار المؤنثة على النبات ، نسبة العقد، عدد الثمار المتشكلة على النبات، وإنتاج النبات) .

2- أدى الرش الورقي بمستخلص الأعشاب البحرية المدروس إلى تقليل نسبة وشدة الإصابة بمرض البياض الزغبي المتسبب عن الفطر (*P. cubensis*) خلال مراحل التجربة، ويمكن التوصية بإجراء ثلاث رشات بمستخلص الأعشاب البحرية المدروس تبدأ بعد 14 يوماً من الزراعة بالأرض الدائمة وبفاصل 14 يوم بين الرشة والأخرى.

المراجع:

اصطيفو، جليل اسكندر و عبد الرحيم سلطان محمد (2012). تأثير عدد ومستويات الرش بالمستخلص البحري Sea force 1 في النمو الزهري والثمري لصنفين من قرع الكوسا (Cucurbita Pepo L.) . مجلة زراعة الرافدين ،مجلد 40(1) ، ص: 55-63.

الساعدي، ميسون موسى كاظم (2012). تأثير الرش بسماد هيومات البوتاسيوم في نمو وحاصل نبات الطماطم (Lycopersicon esculentum Mill.) . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية . مجلد 4(2)، 50-41 .

حماد، حميد صالح وعبد الرحيم عاصي عبيد و صبيح عبد الوهاب عنجل(2011). تأثير الرش بمستخلص الأعشاب البحرية Algean ومادة Atonik في نمو وحاصل الخيار Cucumis sativus. L المزروع تحت البيوت البلاستيكية . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، مجلد11 (1) ، ص: 146–152.

سرحان، طه زبير و مرعي رشيد سمين و جميل ياسين علي و عماد عيال مطر و أضفاف راضي مهدي (2013). تأثير الرش ببعض مستخلصات النباتات الطبيعية والطحالب البحرية في النمو والحاصل والمحتوى المعدني لنبات الخيار Cucumis (Sativus L.). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .المجلد 13(3) ، ص: 113 –121.

صالح ، زياد خلف و أديب جاسم عباس و جميل ياسين علي وأشجان نزار كامل (2012). تأثير معاملة السيانوبكتريا المعزولة محليا ومستخلصات الأعشاب البحرية في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل للخيار (Cucumis sativus L.) ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، قسم البستنة وهندسة الحدائق ،كلية الزراعة، جامعة تكريت ،العراق، مجلد 12(4) ، ص:101-107 .

منصور، فهمي صبحي (2020) . محسنات التربة لمكافحة الأمراض النباتية . مجلة الفلاح واليوم. معهد بحوث الأراضي والمياه البيئية ، مركز البحوث الزراعية .

مولان، يوسف يونس و صلاح الدين الحسيني محمد و ياسر عبد إبراهيم (2016). تشخيص الأمراض الفطرية وطرق مكافحتها ، قسم الزراعة ،آفات وأمراض النبات وطرق مكافحتها / أمراض النبات ومسبباتها /الفطريات والأمراض التي تسببها.

Abkhoo ,J .,S.K, Sabbagh. (2015). Control of phytopthora meloniss damping –off induction of defense responses and gene expression of Cucumber Treated with commercial extract from Ascophyllum nodosum .Journal of Applied Phycology. 28 ,1333-1342 .

Barakat, M.A.S., A.H. Abdol-Rozik., S.M. AL-Aroby.(1991). Studies on the response of potato growth , yield and tuber quality to source and leaves of nitrogen. Alex.J .Agr. Res .36(2),129-141.

Canellas, L.P. and F . L. Olivares.(2014). Physiological responses to humic substance as plant growth promoter. Chemical and Biological Technologies in Agriculture.Vol.1(3), 1-11.

De Ward ,M. A., S.G. Geogopoulos., D.W. Hollomon., H. Ishii., P. Leroux., N.N. Ragsdale., F.J. Schwinn.(1993). Chemical control of plant diseases: Problems and prospects. Annual Review of Phytopathology,31, 403-423.

Jaulneau, V., C. Lafitte., M. Corio-Costet., M. J. Sadnik., S. Salamagne., X. Briand., M. Tugaye., B. Dumas.(2011). An Ulva armoricana extract protects plants against three powdery mildew pathogens. European Journal of Plant Pathology.

Jayaraman, J., J .Norrie., Z.K. Punja.(2011). Commercial extract from the brown seaweed Ascophyllum nodosum reduces fungal diseases in green house cucumber. Journal of Applied Phycology 23(3), 353-361.

Khan .W., U .P .Rayirath., S .Subramanian., M. N. Jithesh., P. Rayorath., D.M .Hodyes., A. T. Critchley., J.S. Craigie., J. Norrie and B .Prithiviraj.(2009). Seaweed Extracts as Biostimulants of Plant Growth and Development .J. Plant Growth ,Regul.28, 386-399.

Maurya ,K.R.(1987). Effect of nitrogen and boron on sex ratio ,yield .protein and ascorbic acid content of cucumber (Cucumis sativus L.) .Indian J .Hort .Bangalore K.L .Chandha 44(4), 239-240.

Mohammad ,G.(2010). Effect of humic acid and seaweed extract on growth,yield and fruits quality of cucumber (Cucumis sativus), 33-45.

Nour, K. A. M.,N.T.S, Mansour and W.M, Abd El-Hakim.(2010). Influence of foliar spray with seaweed extracts on growth, setting and yield of tomato during summer season. J. Plant Production. Mansoura University. 1(7), 961-976.

Seminis Seeds.2019.U.S.A WWW.seminis seeds.com

Spinelli, F., F. Giovanni., N .Massimo., S. Mattia., and C. Guglielmo. (2009). Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. J. Hort. Sci. Biotechn. 17(1), 131-137.

Tuzun, S.,J. Kuc.(1958). A modified for inducing systemic resistance to blue mold and increasing growth in tobacco. Phytopathology 75, 1127-129.

Effect Of Spraying Seaweed Extract On Yield Of Cucumber And Its Tolerance To Downy Mildew Disease(*Pseudo peronospora cubensis*) In Field Cultivation

Nasr Sheik Suleiman[(1)] , Jamal Al-Ahmad[(2)] and Fatima Jaffar[(1)*]

(1). Department of Horticulture, Faculty of Agriculture Engineering, Tishreen University, Lattakia, Syria

(2). Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture Engineering, AL-Furat University, Lattakia, Syria

(*Corresponding author: Fatima Jaffar. E-mail: fatimagaffar2000@gmail.com) .

Received: 8/08/2023 Accepted: 8/11/2023

Abstract:

The research aimed to study the effect of foliar spray with seaweed extract(Macrocystis, Ascophyllum, Sargassum, and some amino acid) on some fruiting and productivity indicators of cucumber "Prince" hybrid plant and reduce the incidence of downy mildew disease. The research was carried out during the spring season of 2020 on Al-shire village, Lattakia governorate, the experiment was designed as randomized complete block was with four replicates per treatment, and 10 plants in each replicate. The experiment included three treatments the control and the plants being sprayed with "SPRINT ALGA" extract by two concentration(1and 2)ml/l.The results showed that foliar spray with the studied extract 2ml/l achieved significant difference as compared with other treatments in term of fruiting and productivity indicators, it led to a highest values of number of female flowers(78)flower/plant, percentage of inflorescences (45.77%), Number of fruits(35)fruit/plant, the yield of plant(4,48)kg/m^2.While foliar spray with studied extract 1ml/l and 2ml/l had the same effective in reducing the incidence and severity of downy mildew disease on cucumber plant, where spray with this extract recorded the lowest incidence and

severity of fungal disease infection during the third reading that is 44 day after the first spray, where it reached when spraying with sprint alga 1ml/l (%14.25),(%6.87) and reached when spraying with concentration 2ml/l (%12.8),(%6.07), respectively.

Keywords: *Cucumber sativus L.* , Seaweed extract , "SPRINT ALGA"**,** fruiting indicators, productivity, Downy mildew.