

زراعة الخيار باعادة تغطية التربة بالبلاستيك بعد تعريضها للاشعة الشمسية

محمد صادق حسن (١)، ومؤيد احمد يونس (٢).

(١) مركز بحوث الوقاية، الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي.
(٢) كلية الزراعة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

الملخص

حسن، محمد صادق، ومؤيد احمد يونس. ١٩٨٤. زراعة الخيار باعادة تغطية التربة بالبلاستيك بعد تعريضها للاشعة الشمسية. مجلة وقاية النبات العربية ٢ : ٦٥ - ٦٩

الفطر (*Erysiphe cichoracearum* (DC.) كما انخفضت الاصابة بتعفن الجذور في نهاية الموسم وكذلك تعقد جذور الخيار كما ادت الى خفض في كل انواع الادغال التي شملتها التجربة ومنها الحندقوق *Melilotus* sp. ، الرغل *Chenopodium* sp. ، الثيل *Cynodon* sp. ، المديد *Convolvulus* sp. الخيار *Malva* sp. ، السعد *Cyperus* sp. وبالتالي الى خفض في تكاليف الانتاج، واستغلال الفائض من الايدي العاملة في انجاز اعمال اخرى غير التعشيب.

ان اعادة وضع الاغطية البلاستيكية عند الزراعة يعد تعريض التربة للاشعة الشمسية خلال اشهر حزيران، تموز، واب قد ادى الى تحسن نمو النباتات الخضري وازدياد وزن وطول المجموع الجذري بفروق معنوية كما ادى الى خفض نسبة الاصابة بالامراض التي تصيب الاجزاء الهوائية لنبات الخيار في البيوت البلاستيكية. ومن هذه الامراض، البياض الزغبي على الخيار المتسبب عن الفطر *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curt.) Rostov. والبياض الدقيقي على الخيار المتسبب عن

المقدمة

الفطريات وبالاضافة الى عدد من الادغال، نفذت هذه التجربة من أجل دراسة :

أ — امكانية زراعة الخيار داخل البيوت البلاستيكية وذلك باعادة تغطيتها عند الزراعة بقصد التقليل من كمية مياه الري وبالتالي خفض الرطوبة داخل البيوت لتقليل شدة الاصابة بالامراض التي تعترى الاجزاء الهوائية للنباتات المتسببة عن الفطريات.

ب — استخدام هذه الاغطية في مكافحة بعض انواع الادغال الموجودة في البيوت البلاستيكية.

ج — تأثير هذه الاغطية على طبيعة نمو محصول الخيار.

ان تسخين التربة بواسطة البخار على درجة ٦٠ م لمدة ١٠ — ٣٠ دقيقة قد أستأصل فطر *R. solani* والمسببات المرضية لمرض التعفن البني على الجذور وزاد نمو بادرات الخس والبندورة، ويعود السبب الى زيادة تركيز ايونات المنغنيز القابلة للذوبان والتبادل في التربة (٥). كذلك تم القضاء على الفطر *V. dahliae* بعد مرور اسبوعين من التغطية باستعمال الطاقة الشمسية، كما ادت مكافحة الادغال الموجودة في حقول الباذنجان والبندورة الى تحسن نمو النباتات وازدياد الانتاج كما ونوعا. كما ان البلاستيك الشفاف القديم كان له تأثير في قتل الفطريات *Pythium* spp., *R. solani*, *F. oxysporum*, *Fusarium solani* كما انه منع نمو الادغال عدا دفل الحندقوق

في بعض الاحيان لوحظ ان نسبة الاصابة بامراض الذبول والامراض الاخرى قد تصل الى ٥٠٪، وتصل نسبة الخسائر الى ١٠٠٪ وذلك نتيجة للتوسع الكبير الذي يحصل في استخدام الزراعة المحمية في العراق حيث بلغ عدد البيوت البلاستيكية المنتجة للخضار ١٣٣٦ بيتا موزعة على مختلف المنشآت والقطاع الخاص (٣،٢).

وقد ادى الاختلاف في الظروف الجوية المناخية السائدة في البيوت البلاستيكية من حرارة ورطوبة عن ظروف الحقل المناخية، الى ظهور امراض كانت قليلة الاهمية في الحقل، ولكنها اصبحت من الامراض المهمة والمحددة لانتاج بعض المحاصيل داخل البيوت الزجاجية والبلاستيكية، فمثلا، مرض تعفن ثمار نباتات العائلة الباذنجانية المتسبب عن الفطر *Botrytis cinerea* (Pers.) كان قليل الاهمية في الحقل واصبح ذي اهمية كبيرة داخل البيوت البلاستيكية. وكذلك الحال بالنسبة لمرض البياض الزغبي على الخيار المتسبب عن الفطر *P. cubensis* الذي كان غير معروف في الحقل رغم وجود مسبباته الا انه ظهر بصورة مؤثرة على الخيار داخل البيوت البلاستيكية (١).

وللحد من هذه الامراض التي تصيب الاجزاء الهوائية، واستنادا الى النتائج الاولى المشجعة في تعقيم الترب الزراعية باستخدام الاغطية البلاستيكية وفعاليتها في تقليل كثافة العديد من

Melilotus sp. الذي لا يتأثر بمعاملات التغطية. ولقد حصل تنشيط لنمو بعض الفطريات الرمية كالفطر *Trichoderma sp.* والفطر *Colonus fasciculatus* الذي يعمل على المايكورايزا (٣، ٤، ٥، ٧، ٨).

مواد وطرق البحث

أ — التجارب المنجزة : جرى تنفيذ هذه الدراسة في البيوت البلاستيكية في الراشدية في سنة ١٩٨١ واستخدم ١٦ بيتا بلاستيكية، مساحة كلا منها ١٨٠ م^٢. واستمرت حتى نهاية حزيران ١٩٨٢، وقد صممت التجربة بشكل قطع عشوائية، وتضمنت اربع معاملات هي :

١ — تربة مغطاة بالبلاستيك، رفعت الاغطية عند الزراعة.

٢ — تربة مغطاة بالبلاستيك، اعيد تغطيتها بالبلاستيك بعد الحراثة وعند الزراعة.

٣ — تربة معاملة بمبيد البازاميد زرعت مكشوفة.

٤ — تربة معاملة بمبيد البازاميد غطيت بالبلاستيك بعد الحراثة وعند الزراعة.

وكررت هذه المعاملات اربع مرات على محصول الخيار. وكان كل بيت بلاستيكي يمثل مقطعا تجريبيا واحدا. وقد غطيت تربة ثمانية بيوت لتعقيمها بالطاقة الشمسية في اشهر حزيران، تموز، واب. اما تربة البيوت التي تركت مكشوفة فقد جرى معاملتها بمبيد البازاميد. وبعد انتهاء فترة التعقيم بواسطة التغطية بالبلاستيك ازيل الغطاء وحرثت التربة ثم اعيدت التغطية لأربعة بيوت معقمة بالبلاستيك سابقا وتركت اربعة اخرى مكشوفة وغطيت ثمانية بيوت معاملة بالبازاميد عند الزراعة. وزرعت الاربعة الاخرى بدون اغطية للتربة.

ب — البيانات المدونة : لحساب معدل طول النبات تم قياس طول سيقان ٢٠ نبتة مثبتة بالخيط لكل بيت بلاستيك خلال فترة النمو بصورة عشوائية ودورية كل ١٥ يوما.

ولدراسة الامراض التي تصيب الاجزاء الهوائية للخيار، تم اختيار مرضي البياض الدقيقي والزغبى، وتم حساب دليل المرض Disease Index لهذين المرضين حيث اخذت ست اوراق من ثلاثة مستويات لـ ٥٠ نيات خيار عشوائيا من كل مكرر تمثل الجزء السفلي والوسطى والعلوي من النبات ووضعت اربع درجات لشدة الاصابة هي درجة صفر : اوراق سليمة من الاصابة، درجة ١ : ١ — ٢٥٪ من مساحة الورقة مصابة، درجة ٢ : ٢٦ — ٥٠٪ من مساحة الورقة مصابة، درجة ٣ : ٥٠٪ من مساحة الورقة مصابة.

واستخدمت المعادلة التالية في حساب الدليل المرضي (٦). الدليل المرضي = (عدد الاوراق من درجة صفر × صفر) + + (عدد الاوراق من درجة ٣ × ٣) مقسمة على مجموع الاوراق الكلي

وتم حساب شدة الاصابة بديدان العقد الجذري على جذور محصول الخيار وذلك بعد قلع جذور ٥٠ نباتا مع اتربتها وتنظيفها بالماء العادي. وقيمت شدة الاصابة بست درجات وفق طريقة ساسر (١٠) كما يلي :

درجة صفر : جذور خالية من الاصابة، درجة ١ : جذور تحتوي على ١ — ٢ عقدة جذرية، درجة ٢ : جذور تحتوي على ٣ — ١٠ عقدة جذرية، درجة ٣ : جذور تحتوي على ١١ — ٣٠ عقدة جذرية، درجة ٤ : جذور تحتوي على ٣١ — ١٠٠ عقدة جذرية، درجة ٥ : جذور تحتوي على اكثر من ١٠٠ عقدة جذرية. وتم حساب الدليل المرضي حسب المعادلة السابقة.

اما نسبة الادغال فقد حددت من خلال اختيار ثلاثة بقع عشوائيا بمساحة متر مربع واحد لكل منها ولكل بيت، وتم حساب الادغال النابتة في كل بقعة وحددت نسبتها المئوية، واجريت نفس العملية على البيوت المغطاة بالبلاستيك عند الزراعة بعد ازالة الاغطية عنها في نهاية الموسم. وحلت نتائج كل تجربة في هذه الدراسة استنادا الى سناديكور (١١).

النتائج والمناقشة

١. طول النباتات خلال فترة النمو : تمت متابعة نباتات الخيار في البيوت البلاستيكية وقيس طولها (جدول ١). ولقد بينت النتائج عن وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث كانت معاملة التعقيم بالبلاستيك المغطاة عند الزراعة افضل من بقية المعاملات في تنشيطها للنمو الخضري. ان لتحليل المواد العضوية في التربة تأثيرا مهما في تحسين نمو النباتات وذلك نتيجة الى تحرر بعض العناصر الغذائية في التربة وازدياد تركيز العناصر الغذائية في التربة المغطاة كالنترات، والامونيوم والكلسيوم وهذا يتفق مع ما جاء به كل من كاتان (٧) وعلوان (٣).

٢. امراض الاجزاء الهوائية للخيار

أ — البياض الزغبى على الخيار : وجدت فروق معنوية عالية جدا بين المعاملات (جدول ٢)، حيث كانت معاملة التعقيم بالبلاستيك المغطاة عند الزراعة هي الافضل. ونظرا لبقاء الفطر المسبب في التربة من سنة الى اخرى على بقايا النبات او في التربة فإن التغطية بالبلاستيك حفظت الكثير من اللقاح الفطري وان اعادة التغطية منعت او خفضت من انتقال المسبب الى النبات.

ب — البياض الدقيقي على الخيار : كانت افضل المعاملات تلك التي عقت بالبلاستيك المزروعة مغطاة والمكشوفة وبفروق معنوية مع معاملي البازاميد (جدول ٢) وان ما ينطبق على مرض البياض الزغبى على الخيار من حيث تأثير التغطية على المسبب المرضي ينطبق هنا.

٣. تعفن جذور الخيار والعقد الجذرية : ويتبين عند تحليل نتائج تعفن جذور الخيار في الجدول (٣) أن معاملة التعقيم بالبلاستيك المغطاة عند الزراعة والمكشوفة قد اختلفت معنويا عن بقية المعاملات وقد جاءت نتائج هذه الدراسة متطابقة مع

جدول ١ — معدل اطوال نباتات الخيار بالسنتيمتر في المعاملات المختلفة وتواريخها.

Table 1 - Average length (cm) of cucumber plants of different treatments at different dates.

معقم بواسطة الاشعة الشمسية Sterilized by solarization		معقم بالازاميد Sterilized with Bazamid		التاريخ Date
مغطى عند الزرع Covered at Planting time	زرع مكشوفاً Planted uncovered	مغطى عند الزرع Covered at Planting time	زرع مكشوفاً Planted uncovered	
24.5	22.7	21.9	19.9	24.11.1981
41.9	38.5	35.18	34.5	9.12.1981
62.5	58.03	54.43	51.5	24.12.1981
89.3	85.43	80.6	77.8	8.1.1982
113.8	109.13	103.2	97.23	23.1.1982
138.8	131.9	124.03	120.03	8.2.1982
169.2	162.2	156.9	153.9	23.2.1982
188.1	184.4	179.2	173.9	10.3.1982

L.S.D. (0.05) = 4.03

الفرق المصدقي الأدنى (0.05) = ٤,٠٣

جدول ٢ — الدليل المرضي لمرضي البياض الدقيقي والزرغي على الخيار.

Table 2 - Disease index (DI) for powdery and downy mildew diseases on cucumber.

الدليل المرضي للبياض الدقيقي DI of downy mildew	الدليل المرضي للبياض الزرغي DI of powdery mildew	المعاملة Treatment
0.59	1.19	معقم بالاشعة الشمسية ومغطى عند الزراعة Solarized and covered at planting time
0.59	1.12	معقم بالاشعة الشمسية ومكشوف عند الزراعة Solarized and uncovered at planting time
1.72	1.79	معقم بالازاميد ومغطى عند الزراعة Sterilized with Bazamid and covered at planting time
1.37	1.96	معقم بالازاميد ومكشوف عند الزراعة Sterilized with Bazamid and uncovered at planting time

L.S.D. (0.05) for downy mildew = 0.18

L.S.D. (0.05) for powdery mildew = 0.58

الفرق المصدقي الأدنى (٥٪) للبياض الزرغي = ٠,١٨

الفرق المصدقي الأدنى (٥٪) للبياض الدقيقي = ٠,٥٨

التعقيم بالبلاستيك بشقيها المزروع مكشوف والمغطى عند الزراعة كانت افضل المعاملات في تخفيض شدة الاصابة على الجذور بديدان العقد الجذرية وهذا دليل على ان التغطية

نتائج في دراسات متشابهة اجريت من قبل بعض الباحثين (٣، ٤، ٧، ٩) حيث اجمعوا على انخفاض اللقاح الفطري في التربة نتيجة التغطية بالبلاستيك ومن الجدول (٣) ظهر ان معاملة

جدول ٣ — الدليل المرضي لتعفن جنور الخيار وديدان تعقد الجذور.

Table 3 - Disease index (DI) for root rot and root knot diseases.

الدليل المرضي للعقد الجذرية	الدليل المرضي لتعفن الجذور	المعاملة
DI of root knot nematode	DI of root rot disease	Treatment
0.42	0.81	معقم بالأشعة الشمسية ومغطى عند الزراعة Solarized and covered at planting time
0.48	0.75	معقم بالأشعة الشمسية ومكشوف عند الزراعة Solarized and uncovered at planting time
2.00	1.55	معقم بالبازاميد ومغطى عند الزراعة Sterilized with Bazamid and covered at planting time
3.00	2.09	معقم بالبازاميد ومكشوف عند الزراعة Sterilized with Bazamid and uncovered at planting time

L.S.D. (0.05) for root rot = 0.51

L.S.D. (0.05) for root knot nematode = 0.59

الفرق المصدافي الأدنى (٥٪) لتعفن الجذور = ٠,٥١

الفرق المصدافي الأدنى (٥٪) لتعقد الجذور = ٠,٥٩

جدول ٤ — معدل عدد الأدغال في المتر المربع الواحد في معاملات التجربة.

Table 4 - Average number of weeds per square meter in the different treatments*

السعد	الخياز	المديد	الثيل	الدفل	الحنديق	المعاملة
<i>Cyperus</i>	<i>Malva</i>	<i>Convolvulus</i>	<i>Cynodon</i>	<i>Chenopodium</i>	<i>Melilotus</i>	Treatment
2.11	0.71	1.19	0.71	1.16	2.61	معقم بالأشعة الشمسية ومغطى عند الزراعة Solarized and covered at planting time
2.14	0.71	0.71	0.84	1.69	7.48	معقم بالأشعة الشمسية ومكشوف عند الزراعة Solarized and uncovered at planting time
2.77	0.85	1.56	0.93	3.28	1.27	معقم بالبازاميد ومغطى عند الزراعة Sterilized with Bazamid and covered at planting time
3.14	1.59	2.76	4.01	11.77	6.74	معقم بالبازاميد ومكشوف عند الزراعة Sterilized with Bazamid and uncovered at planting time

* Numbers in the table are transferred by the square root method.

L.S.D. 0.05 = 0.58

الارقام في الجدول محولة بطريقة الجذر التربيعي.

الفرق المصدافي الأدنى (٥٪) = ٠,٥٨

بعد الانبات، وغياب التهوية مما يعطي الفرصة للنباتات الاقتصادية في النمو على حساب الأدغال والاستغناء بالتالي عن الأيدي العاملة وذلك لتعشيب البيوت واستعمال هذه الأيدي في أعمال أخرى مما يتبعها اختزال في الكلفة الاقتصادية لانتاج الخضر في البيوت البلاستيكية (جدول ٤).

بالبلاستيك قبل الزراعة للتعميم هي فعالة أيضا في القضاء أو خفض أعداد الديدان الثعبانية في التربة.

٤. نسبة الأدغال : تبين ان إعادة التغطية بالبلاستيك عند الزراعة أعطت أفضل النتائج وذلك في الحد من كمية الأدغال واختزال نموها الخضري وذلك لعدم توفر الرطوبة الكافية لاستمرار النمو

Abstract

Hassan, M.S., and M.A. Younis. 1984. Cucumber cultivation with soil solarization and plastic mulching. Arab J. Pl. Prot. 2: 65 - 69

From first of June until the end of August, cucumber soils were solarized followed by soil mulching with plastic sheets. Length and weight of Cucumber roots were significantly increased in mulched as compared with uncovered soil. The severity of foliage diseases (downy mildew *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. &

Curt.) Rostov., and powdery mildew *Erysiphe cichoracearum* Dc.), root rot *Rhizoctonia solani* Kuhn. root knot nematode *Meloidogyne* sp. and weeds density (*Chenopodium* sp., *Cynodon* sp. *Malva* sp., *Convolvulus* sp., and *Cyperus* sp.) were significantly reduced.

References

- rolfsii* and weeds in peanuts by solar heating of the soil. Plant Dis. 63:1056-1059.
7. Katan, J., A. Greenberger, H. Alone, and A. Grinstein. 1976. Solar heating by polyethylene mulching for the control of diseases caused by soil-borne pathogens. Phytopathology. 66:683-687.
 8. Katan, J. 1980. Solar pasteurization of soils for disease control: status and prospects. Plant Dis. 64:450-454.
 9. Pullman, G.S., J.E. Devay, R.H. Garber, and A.R. Weinhodl. 1981. Soil solarization: Effect on Verticillium wilt of cotton and soil-borne populations of *Verticillium dahliae*, *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani* and *Thielaviopsis basicola*. Phytopathology 71:954-959.
 10. Sasser, J.N. (ed). 1976. **Proceedings of Research Planning Conference on Root-knot Nematodes, Meloidogyne**, sp. (p. 77-78). Inter. Inst. Trop. Agric Ibadan, Nigeria.
 11. Snedecor, G.W. 1958. **Statistical Methods Applied to Experiments in Agriculture and Biology**. 5th. ed. Ames. Iowa State College Press. C. 534 pp.
 12. Vander planck, J.E. 1963. **Plant Disease: Epidemic and Control**. Academic Press, New York, 349 pp.

المراجع

- ١) الحسن، خليل كاظم واخرون. ١٩٨٠. افات الخضرة المزروعة داخل البيوت البلاستيكية والزجاجية وطرق مكافحتها. نشرة ارشادية صادرة عن الهيئة العامة لتثقيف والارشاد الفلاحي ووزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، العراق.
- ٢) عبد العزيز، حازم. ١٩٨١. زراعة وانتاج الطماطم في البيوت البلاستيكية. مجلة الثورة الزراعية العراقية. ٦٥ : ٢٨ - ٣٥.
- ٣) علوان، علي حسين. ١٩٨١. تأثير التجميع الحراري تحت الاغطية البلاستيكية في مقاومة المسببات المرضية والادغال في الترب الزراعية. رسالة مقدمة الى كلية الزراعة، جامعة بغداد كجزء من متطلبات درجة ماجستير علوم في الزراعة. وقاية النبات.
4. Al-Raddad, A.M.M. 1979. Soil disinfestation by trapping. A Master of Science Thesis in the Faculty of Agriculture. University of Jordan.
5. Dawson, J.R., and R.A.H. Johnson. 1965. Influence of Steam/air mixture, when used for heating soil on biological and chemical properties that effect seedling growth. Ann. Appl. Biol. 56:245-251.
6. Grinstein, A., J. Katan, A. Abdull Razik, O. Zeydan, and Y. Elad. 1979. Control of *Sclerotium*