تأثير التّغطية بالبلاستيك الأسود ومبيدي أعشاب في نمو الأعشاب، وإنتاجيّة محصول الفليفلة في منطقة الغاب

د. سمير طباش*
د. بديع سمرة **
أروى جريش ***

(تاريخ الإيداع 14 / 6 / 2021. قبل للنشر في 4 / 10 / 2021)

□ ملخّص □

نفِّذ البحث في منطقة الغاب خلال الموسم الزّراعي 2019– 2020 لدراسة تأثير التّغطية بالبلاستيك الأسود (الملش)، ومبيدي أعشاب (Trifluralinو Haloxyfop)، والتعشيب اليدوي، في إنبات ونمو الأعشاب المرافقة لمحصول الفليفلة ، وإنتاجيته بالمقارنة مع الشّاهد غير المعشّب، في تجربة حقلية، بتصميم القطّاعات العشوائيّة الكاملة، وبأربعة مكرّرات، بعد 30، 60 و90 يوماً من الزّراعة. أظهرت النتائج انتشار تسعة أنواع من الأعشاب الضارة منها ستة أنواع عريضة الأوراق، وثلاثة أنواع رفيعة الأوراق. بينت النتائج تفوق معاملة التغطية بالبلاستيك الأسود على جميع المعاملات، حيث منعت تطور الأعشاب الضارة من بداية الزراعة، تلتها معاملة التعشيب اليدوي، أما المعاملة بالمبيد ترايفلورالين فقد حقق سيطرة على الأعشاب وخاصة بعد 30 يوماً من المعاملة، ولم تظهر فعالية المبيد هالوكسي فوب بشكل واضح، نظراً لكونه متخصص لمكافحة الأعشاب رفيعة الأوراق، التي تواجدت بنسبة قليلة في أرض التجربة. وقد أظهرت معاملتا التعشيب اليدوي والتغطية تفوقاً في زيادة عدد أفرع نباتات الفليفلة، وزيادة إنتاج الثمار، بالمقارنة مع المعاملات الأخرى، حيث حققت معاملة التعشيب اليدوي والتغطية بالبلاستيك الأسود زيادة في إنتاج ثمار الفليفلة عن الشاهد غير المعشب بنسبة 241.7% و232.15% على التوالي.

الكلمات المفتاحية: نبات الفليفلة، أعشاب ضارة، تغطية بالبلاستيك الأسود، الانتاجية، مبيدات أعشاب .

*أستاذ–قسم وقاية النبات–كلية الزراعة–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية. tabbaches@gmail.com
**أستاذ– قسم البساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين–اللاذقية–سورية . badih.samra@gmail.com
***طالبة ماجستير–قسم وقاية النبات–كلية الزراعة–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية. arwa.jreish1994@gmail.com

The effect of covering with black plastic, and two herbicides، on the growth of weeds، and the yield of capsicum crop، in Al-Ghab area

Dr. Samir Tabbache*
Dr. Badee Samra**
Arwa Jreish***

(Received 14 / 6 / 2021. Accepted 4 / 10 /2021)

□ ABSTRACT □

The research was carried out in the Al-Ghab area during the 2019-2020 agricultural season to study the effect of mulching with black plastic (mulch), herbicides (Trifluralin and Haloxyfop), and hand weeding, on the germination and growth of weeds accompanying the capsicum crop, and its productivity compared to the non-weedy control, in a field experiment designed Completely randomized sectors, with four replications, after 30, 60 and 90 days of cultivation. The results showed the prevalence of nine types of weeds, including six broad-leaved and three thin-leaved. The results showed that the black plastic mulching treatment was superior to all treatments, as it prevented the development of weeds from the beginning of planting, followed by the manual weeding treatment. The treatment with Trifluralin achieved control of weeds, especially after 30 days. The effectiveness of the herbicide Haloxyfob did not appear clearly because it is specialized in combating thin-leaved weeds. which were present in a small percentage. The treatments of mulching and manual weeding also showed superiority in increasing the number of branches of pepper plants and increasing fruit production compared to other treatments. Hand weeding and black plastic mulching treatment achieved the best yield with increase of 241,7% and 232.15 % in a row for the non- grassed.

Key words: *Capsicum*, Weeds, Black Plastic covering, Productivity, herbicides**.**

* **Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.www.tabbaches@gmail.com.**
****Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria. www.badih.samra@gmail.com.**
*****Postgraduate student (master), Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.www.arwa.jreish1994@gmail.com.**

مقدمة

يتبع نبات الفليفلة العائلة الباذنجانية Solanaceae، والجنس *Capsicum* الذي يضم أكثر من 22 نوعاً برياً وخمسة أنواع مزروعة (Bosland,1996)، وأكثر هذه الأنواع انتشاراً وأهميةً هو نوع الفليفلة *Capsicum annum* L. (Wang and Bosland,2006)، وهو نبات عشبي حولي في المناطق المعتدلة، ومعمّر في المناطق الاستوائية(AgroAtlas,2003).تعدّ المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في أمريكا الوسطى والجنوبية الموطن الأصلي لنبات الفليفلة (Rhodes,2009)،حيث وُجدت بقايا النباتات في كهوف تلك المناطق والتي تعود إلى7000 عام قبل الميلاد، ونقلت زراعة نباتات الفليفلة إلى أوروبا من قبل مكتشفي القارة الأمريكية الأوائل الذين رافقوا كريستوف كولومبس عام 1493 (Pickersgill,2003; Kelley and Boyhan, 2009).

يعتبر نبات الفليفلة من المنتجات الهامة سواءً كانت ثمار طازجة ، أو توابل ومنكهات للطعام، كما يدخل في الصناعات الغذائية كالمخللات ، وإنتاج الزيوت العطرية ، والصبغات الملونة، بالإضافة لاستخداماتها الطبية ، حيث استخدمتها شعوب المايا لمعالجة الربو والسّعال، والتهاب الحنجرة، وتخفيف آلام الأسنان، وكمراهم للاستخدامات الخارجية، ولعلاج أمراض المفاصل والجهاز العصبي (Govindarajan and Salzer, 1985)، (Carmichael,1991).

تحتوي ثمار الفليفلة الحلوة والحريفة على فيتامين C أكثر من محاصيل الخضروات الأخرى ، كما تحوي كمية كبيرة من الفيتامينات (A،E،K،B1 P،B2،B3 و B6)، بالإضافة إلى احتوائها على بكتين، وأحماض عضوية ، وأملاح معدنية كأملاح الصوديوم والبوتاسيوم(Bosland and Votava, 2000 ،AgroAtlas,2003 بالإضافة إلى غناها بالبروتينات والكربوهيدرات (Tchiegang *et al.* ,1999).

بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بالفليفلة في سورية للموسم2017-2018 حوالي 4577 هكتاراً بإنتاج قدره 54116 طناً وبغلّة 11823كغ/هـ، وتأتي محافظة حلب في مقدمة المحافظات من حيث المساحة المزروعة ، تليها محافظة حماة (وخاصة منطقة الغاب) ثم محافظتي إدلب وطرطوس على التوالي، أما من حيث الإنتاج فاحتلت محافظة حلب المرتبة الأولى، تلتها محافظة حماة وإدلب ثم منطقة الغاب على التوالي (المجموعة الإحصائية، 2018).

يعزى انخفاض الغلة إلى عدد من معوقات الإنتاج ، التي تشمل الآفات الزراعية ،ومنها الأعشاب الضارة، حيث تعدّ الأعشاب الضارة أحد أهم العوامل المسببة لتدني الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً ، حيث تنافس الأعشاب نباتات الفليفلة، وينعكس ذلك على نموها وتطورها وخاصة في المراحل المبكرة من النمو.

تتميز الأعشاب الضارة بقدرتها العالية على التأقلم، وتحمل الظروف البيئية الفقيرة والمتغيرة ، بالإضافة إلى قصر دورة حياتها ، وإنتاج أعداد هائلة من البذور، التي تحتفظ بحيويتها لعدة أعوام ، وفي الظروف السيئة تنتج كميات قليلة تحافظ على بقاء النوع، هذا كله يعزز قدرتها على منافسة نباتات المحاصيل بقوة، وتخفيض إنتاجها (خوجة، 1999).

تنتشر في الحقول الزراعية بشكل عام، والزراعات الصيفية ومنها الفليفلة بشكل خاص ، أنواع مختلفة من الأعشاب الضارة (حولية ومعمرة)، تنافس النبات المزروع وتشكل ضرراً بالغاً على المحصول، حيث تنافس الأعشاب نباتات الفليفلة على العناصر الغذائية، وأشعة الشمس، والماء والفراغ حول النباتات ، وتؤدي إلى خسائر بالغلّة ، تصل إلى 60 -70 %أو أكثر (Shil and Adhikary,2014)، كما ذكر Adigun وآخرون (2001) أن نمو الأعشاب طوال فترة نمو المحصول في الحقل أدى إلى انخفاض86-90% من محصول الثمار المحتمل في نبات الفليفلة. حيث يزداد

التأثير التنافسي خاصة في الزراعات المروية، حيث تشجع الزراعة المروية على النمو السريع للأعشاب؛ بالمقابل يكون نمو نباتات الفليفلة بطيئاً في مراحل نموه الأولى ، فتنتشر الأعشاب مما يسبب منافسة شديدة على العناصر الغذائية ، والضوء ، والرطوبة (Sharma *et al.* ,2011).

تنخفض إنتاجية الفليفلة بشكل كبير، عند انتشار الأعشاب بكثافة عالية في الحقول المزروعة ، حيث يخفض وجود الأعشاب الضارة من كفاءة التمثيل الضوئي، وإنتاج المادة الجافة ، وتوزيعها على الأجزاء الاقتصادية ، مما يؤدي إلى قلة الإنتاج (Patel *et al*,2004). كما بيّن Sharmaوآخرون (1988) أن منافسة الأعشاب لنباتات الفليفلة أدى إلى انخفاض عدد الثمار لكل نبات، وعدد البذور لكل ثمرة، ووزن الثمرة في معاملة الشاهد غير المعشب.

إن مكافحة الأعشاب في حقول الفليفلة في الوقت المناسب ،هي واحدة من أهم الممارسات الزراعية ، المؤثرة في زيادة الإنتاجية، حيث ذكر Khokhar وآخرون (2006) بأنّ منافسة الأعشاب لنباتات الفليفلة أدت إلى انخفاض بنسبة 30,1%في غلة الثمار.

تهدف معظم استراتيجيات مكافحة الأعشاب إلى تقليل القدرة التنافسية للأعشاب، وبالتالي تفضيل نمو وتطور المحصول مقارنة بالعشب (Zimadahl,2004).يختلف التأثير السلبي للأعشاب على المحصول تبعاً لمراحل نمو وتطور النبات (Patel *et al*., 2004) ، وإن خطورة منافسة الأعشاب لنبات الفليفلة تكون خلال الفترة 30 –60 يوم من الزراعة، وبالتالي فإن إدارة الأعشاب الضارة خلال هذه الفترة هي الأفضل، لتحقيق أكبر عائد اقتصادي .

يعدّ التعشيب اليدوي من الطرائق الزراعية المعتمدة لمكافحة الأعشاب، لكونه الأكثر قابلية للتطبيق في إدارة الأعشاب الضارة في حقول المحاصيل الزراعية(Chicouene, 2007; Gul *et al*,2011; Young *et al*,2014) ،فيمكن اعتماد التعشيب اليدوي في جميع المحاصيل ، وكافة ظروف النمو، وطرائق الزراعة المتبعة، ومع ذلك فان توفر العمالة في الوقت المناسب هو العامل الحاسم في اتباع هذه الطريقة ، كما أنها تتطلب التكرار لتتم مكافحة الأعشاب بشكل فعال، مما يقلل كفاءتها ، مقارنة بالطرائق التقليدية الأخرى (Rao *et al*,2007; Smith *et al*,2011;Shad,2015).

بما أن مكافحة الأعشاب الضارة تسبب ارتفاعاً في تكاليف الإنتاج، مما ينعكس سلباً على العائد الاقتصادي للمحصول منذ القدم، وخاصة في المساحات المحدودة، ومع ارتفاع تكاليف وأجور اليد العاملة ، أصبح التعشيب اليدوي عبئاً اقتصادياً على المحصول، وتم اللجوء إلى استخدام المبيدات الكيميائية للسيطرة على الأعشاب، حيث تعتبر المكافحة الكيميائية للأعشاب خياراً قابلا للتحقيق، لتقليل انتشار الأعشاب الضارة إلى حدودها الدنيا (Shil and Adhikary,2014).وهكذا فإن مبيدات الأعشاب المطبقة قبل الزراعة ، تستخدم عادة للسيطرة على الأعشاب الضارة في المراحل المبكرة من نمو المحاصيل الحقلية (Rajkumara and Palled, 2009)، حيث يستخدم مبيد ترايفلورالين قبل الزراعة في حقول الفليفلة، ويعتمد معدل التطبيق على نوع التربة، حيث يوفر تحكماً جيداً طوال الموسم للعديد من الأعشاب الرفيعة والعريضة (Smith and Daugovish,2008)،وقد ذكرFrost وHingston (2004) أن مبيدات الأعشاب Pendimethalin، Clomazone و Oxadiargylأبدت فعالية في السيطرة على مجال واسع من الأعشاب عريضة ورفيعة الأوراق.

تعتبر مبيدات الأعشاب المستخدمة بعد الزراعة أقل استحساناً بسبب آثارها على النبات ، وعلى الصحة العامة (Jat *et al*,2011)،فقد ذكرSuresh Kumar وآخرون (2008) أن استخدام Haloxyfop بمعدل 0.1 كغ /هكتار وAcetachlor بمعدل 1.5 كغ/ هكتار أعطت أعلى كفاءة في مكافحة الأعشاب قبل وبعد ظهورها. كما بيّن

Muthusankaranarayanan وآخرون (1997) أن تطبيق Pendimethalin بمعدل 0.1 كغ /هكتار قبل الزراعة أعطى نتائج فعالة في خفض كثافة الأعشاب والوزن الرطب للأعشاب في محصول الفليفلة.

على الرغم من أن مبيدات الأعشاب فعالة ضد العديد من الأعشاب الرفيعة ، وبعض الأعشاب العريضة الأوراق، إلا أنها قد لا تكون فعالة في السيطرة على عشبة السعد *Cyperus rotundus* ، كما أن بعض مبيدات الأعشاب لها تأثيرات سلبية على الصحة والبيئة، لذلك بدأ التوجه لاستخدام بدائل المبيدات العشبية مع التوجهات الحديثة نحو الزراعة النظيفة والعضوية، ومنها طريقة تغطية سطح التربة (المولش) بشكليه العضوي والبلاستيكي، حيث تستخدم التغطية على نطاق واسع وتعد طريقة آمنة لمكافحة الأعشاب مقارنة باستخدام مبيدات الأعشاب (Ramakrishna *et al*,2006). يقوم المولش بقمع الأعشاب من خلال التظليل ومنع وصول الضوء، رفع درجة حرارة التربة، النشاط الأليلوباثي، ويعد المولش الأسود الأفضل لاستخدامه في المساحات الصغيرة لمكافحة الأعشاب (Benoit *et al*,2006)، فهو سهل الاستخدام ويمنع ظهور معظم الأعشاب الحولية (Zimdahl,2013).بيَّنSimms وآخرون (2005) وجود زيادة معنوية في الناتج الكلي للمحصول،ومتوسط وزن الثمرة الواحدة في نبات الفليفلة المزروعة في تربة مغطاة بالمولش الأسود، مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة.كما ذكرGulshan–Marajan وآخرون (2006) أن التغطية بالبلاستيك الأسود بالإضافة إلى تطبيق مبيد Pendimethalin بمعدل 1.0 كغ /هكتار، أعطت سيطرة جيدة على الأعشاب الضارة، وحققت أعلى إنتاجية في محصول الفليفلة.

أهميّة البحث وأهدافه

تأتي أهميّة البحث من الأهمية الاقتصادية لمحصول الفليفلة، والرغبة في تطوير زراعته، وتحسين الإنتاج كماً ونوعاً، ومن الضّرر الذي تلحقه الأعشاب الضارّة بمحصول الفليفلة، وصعوبة استخدام مبيدات أعشاب عريضة اختياريّة في حقول الفليفلة، بالإضافة إلى ارتفاع تكاليف التّعشيب اليدوي، وأهمية اختيار طرائق آمنة لمكافحة الأعشاب ، بهدف الحصول على منتج غذائي آمن بيئياً وصحياً.

هدفت هذه الدراسة إلى:

1–دراسة تأثير مبيدين من مبيدات الأعشاب في السّيطرة على الأعشاب، وفي نمو وإنتاجيّة نبات الفليفلة.

2–دراسة تأثير معاملة التّعشيب اليدوي، وتغطية التّربة بالبلاستيك الأسود (المولش)، في السّيطرة على الأعشاب ، وفي نمو وإنتاجيّة نبات الفليفلة.

طرائق البحث ومواده

– موقع تنفيذ البحث:

نُفّذ البحث في منطقة الغاب–ناحية سلحب(محافظة حماة)، خلال الموسم الزّراعي الرّبيعي 2020، في حقل زراعي مكشوف، حيث التربة طينيّة متوسّطة، خصبة تصلح لزراعة محاصيل العائلة الباذنجانية.

- المادّة النّباتيّة:

زرعت نباتات الفليفلة *Capsicum annum* L.الصّنف البلدي (قرن الغزال) ، المزروع بشكل واسع في المنطقة، حيث جهزت الشتول في شهر آذار، وقدّمت عمليات الخدمة اللّازمة ، تم اقتلاع الشتول بعد تشكل الورقة الحقيقيّة الخامسة ، ووصولها إلى طول 12- 15 سم ، ومن ثم نقلت إلى الأرض الدّائمة.

- المبيدات الكيميائية المستخدمة:

1. مبيد Triflan: المادّة الفعّالة Trifluralin48% EC ، يستخدم بإضافة 0.25 لتر مبيد لكل 125 لتر ماء لرش 1 دونم ، يؤثّر في إنبات بذور الأعشاب، من خلال تثبيط عمليّة الانقسام الخلوي ، يطبق قبل الزراعة.

2. **مبيد Haloxyfop:** المادّة الفعّالة Haloxyfop-R-Methyl ester10.8% EC، يستخدم بمعدل 0.5- 0.6 لتر /هكتار، ويطبق بعد الزراعة لمكافحة الأعشاب الرفيعة الحولية والمعمرة، في المحاصيل عريضة الأوراق.

- **البلاستيك الأسود (المولش):**استخدم بلاستيك أسود ،وهو عبارة عن غطاء مصنوع من البولي إيتيلين ، يباع تجاريا بشكل لفات بعرض 1.8 م ، ويمكن أن يطبق بالآلة ، عند الزراعة في مساحات واسعة ،وهو سهل الاستخدام ، ويمنع ظهور معظم بادرات الأعشاب الحولية (Zimdahl,2013).

- **المرش المستخدم:** تم استخدام مرش ظهري يدوي سعة الخزان 20 لتر مزود بذراع رش أحادي الفوهة قابل لتعديل قطر ذرات المبيد وتم تحضير سائل الرش بإضافة مبيد Haloxyfop وماء الرش بمعدل 50 مل/دونم مبيد وبمعدل 20 ل ماء.

- تنفيذ التّجربة الحقليّة:

تمّ تحضير الأرض للزّراعة من حيث الحراثة والتّسوية والتّنعيم، حيث خُطّطت بمسافة 75 سم بين الخطوط ، كما تمّ تمديد شبكة ري بالتّنقيط ، ووضع البلاستيك الأسود حسب المعاملات. ونُفذت التّجربة وفق تصميم القطّاعات العشوائيّة الكاملة، بأربعة مكرّرات، وأربع معاملات، إضافة للشاهد غير المعشب (جدول 1).

تمت الزراعة في الأرض الدائمة على خطوط، البعد بين الشتول 40 سم ، وبين كل خطين 75 سم، المسافة بين المكررات 1.5 م ، وبين القطع التجريبية في المكرر الواحد 1 م ، زرع في كل قطعة تجريبية 16 شتلة فليفلة ، وتم تقديم عمليات الخدمة اللازمة لها ، تبعاً لاحتياج النباتات والظروف الجوية السائدة.

جدول (1) المعاملات المنفّذة في تجربة " تأثير التّغطية بالبلاستيك الأسود ومبيدي أعشاب في نمو الأعشاب، وإنتاجيّة محصول الفليفلة في منطقة الغاب" للموسم الزّراعي 2019 - 2020م

م	المعاملة	الرمز	التّنفيذ
1	الشّاهد	T1	بدون تعشيب أو أيّة معاملة كيميائيّة.
2	تعشيب يدوي	T2	تمّت عملية التّعشيب اليدوي ، ثلاث مرّات بعد 30، 60 و 90 يوماً من الزّراعة.
3	مبيد Trifluralin	T3	أُضيف محلول المبيد للتّربة قبل الزّراعة بيومين.
4	مبيد Haloxyfop	T4	أُضيف المبيد ثلاث مرّات بعد 30، 60 و 90 يوماً من الزراعة
5	تغطية بالبلاستيك الأسود	T5	تمت تغطية القطع المحددة للمعاملة بالبلاستيك الأسود، بعد مدّ شبكة الرّي بالتّنقيط وقبل الزّراعة.

- القراءات والمؤشّرات المدروسة:

- أنواع الأعشاب الضّارة وعددها:

تمّ اعتماد طريقة المربّع الخشبي (1×1 م^2) لتحديد أنواع الأعشاب الضّارة ، وعددها لكل قطعة تجريبيّة، حيث تمّ رمي المربّع عشوائياً ، وأُخذت القراءات بعد 30 ، 60 و90 يوم من الزّراعة.

- عدد الفروع الجانبية المتشكلة على نبات الفليفلة:

تم اختيار خمسة نباتات عشوائياً في كل قطعة، وتم عدّ الفروع الجانبية على الساق الرئيسية ، بعد 30 و60 و90 يوم من الزراعة.

- انتاجية نبات الفليفلة (كغ /دونم):

سجل وزن الثمار (غ) في مرحلة النضج الأخضر (الاستهلاكي) لكل قطعة تجريبية، وذلك في خمس قطفات كحد أقصى ومن ثم تم حساب الانتاجية في الدونم. تم تحليل النتائج إحصائياً، باستخدام برنامج التحليل الإحصائيGENSTATE 12، ومقارنتها باستخدام أقل فرق معنوي(LSD) عند مستوى المعنوية 0.05.

النّتائج والمناقشة

- أنواع الأعشاب الضّارة الموجودة في مكان التّجربة:

انتشرت تسعة أنواع من الأعشاب بين نباتات الفليفلة وهي مذكورة في الجدول رقم 2:

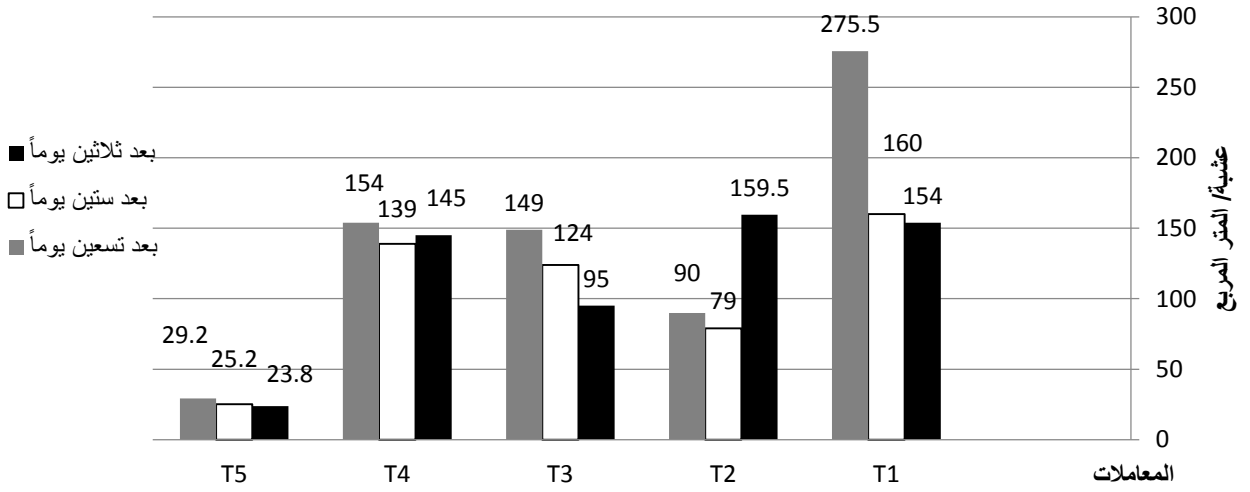
جدول (2) أنواع الأعشاب المنتشرة بين نباتات الفليفلة خلال العام 2020.

الاسم العربي للعشب	الاسم اللاتيني	الفصيلة	حولي/ معمر	عريضة / رفيعة الأوراق
المدادة	*Convolvolus arvensis* L.	Convolvolaceae	معمر	عريضة
البقلة	*Portulaca olevacea* L.	Portulacaceae	حولي	عريضة
الحليان (الرزين)	*Sorghum halepense* L.	Poaceae	معمر	رفيعة
الحلبية مختلفة الأوراق	*Euphorbia heterophilla* L.	Euphorbiaceae	حولي	عريضة
الشبيط العادي	*Xanthium stromarium* L.	Asteraceae	حولي	عريضة
عرف الديك القائم	*Amaranthus reteroflexus* L.	Amaranthaceae	حولي	عريضة
عشبة أبو ركب	*Echinochioa colona* L.	Poaceae	حولي	رفيعة
السعد	*Cyperus rotundus* L.	Cyperaceae	معمر	رفيعة
علك الغزال	*Sonchus arvensis* L.	Asteracea	حولي	عريضة

- تأثير المعاملات المختلفة في عدد الأعشاب في حقل التجربة :

بيّنت النّتائج الموضحة بالشكل (1) تفوُّق معاملة التّغطية بالبلاستيك الأسود، من حيث تخفيض العدد الكلّي للأعشاب، في المتر المرّبع الواحد، بعد 30، 60 و90 يوماً حتى 23.8 ، 25.2 ، 29.2 عشبة/م^2 (على التوالي) وبفروق معنوية بالمقارنة مع الشّاهد غير المعشّب ، الذي سجّل 154، 160 و275.5 عشبة/ م^2(على التوالي). كما تفوّقت معاملة التّعشيب اليدوي على بقيّة المعاملات، بعد 60 و 90 يوماً من الزّراعة ، من حيث تخفيض عدد الأعشاب، في حين لم تسجّل أيّة فروق معنويّة بين مبيدي Trifluralin و Haloxyfop بعد 90 يوماً من الزّراعة، حيث أن المبيد Haloxyfopلم تظهر فعاليته في ظروف تجربتنا بشكل كافٍ، لكون أغلب الأعشاب المنتشرة في حقل التجربة من الأعشاب عريضة الأوراق.

يمكن تفسير فعاليّة التّغطية بالبلاستيك الأسود بخفض عدد الأعشاب بكونها لا تسمح بنمو الأعشاب، فتموت بادراتها في طور مبكّر، نتيجة لحجب الضّوء عنها، وتوقف عمليّة التّمثيل الضوئي للأعشاب، مما يوقف نموها ومنافستها لنباتات الفليفلة (Hochmuth *et al.*,2000). توافقت هذه النّتائج مع الدراسات السّابقة عن دور التّغطية بالبلاستيك الأسود في مكافحة الأعشاب (Olabode *et al.*, 2006).



شكل (1) عدد الأعشاب في حقل الفليفلة على التوالي حسب موعد القراءة للموسم الزراعي 2019-2020 بعد 30، 60 و90 يوماً من الزراعة، حيث T1 الشاهد غير المعشب، T2تعشيب يدوي، T3مبيد ترايفلورالين، T4 مبيد هالوكسي فوب، T5تغطية بالبلاستيك الاسود
$LSD_{(0.05)}$= 13.75، 14.69، 19.25، و%CV= 7.9%، 9.2% و9.2% على التوالي.

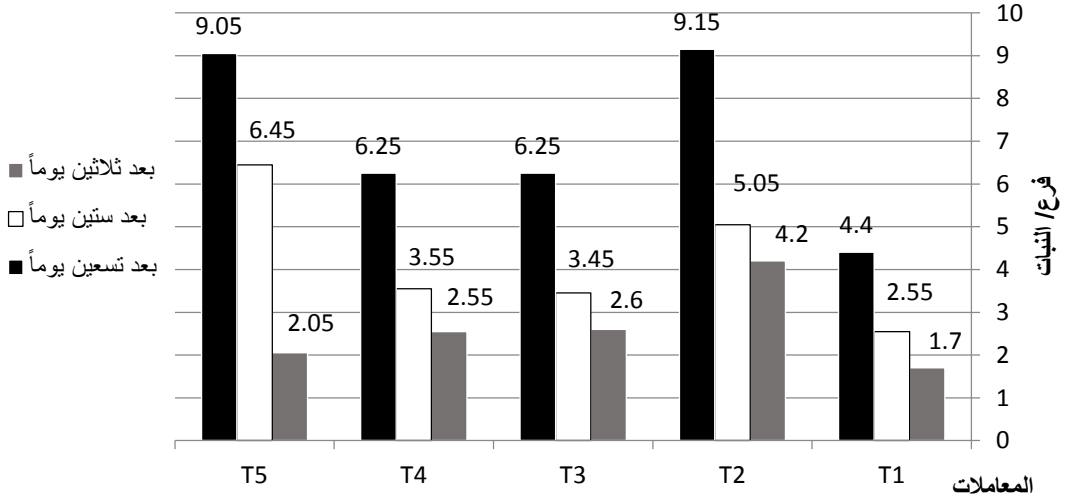
- تأثير المعاملات المختلفة في عدد الفروع الجانبية المتشكلة على نبات الفليفلة (فرع/نبات):

سجلت فروق معنوية بين المعاملات المختلفة بعد 30 يوم من الزراعة شكل (2)، حيث تفوقت معاملة التعشيب اليدوي بأعلى قيمة لعدد الفروع الجانبية 4.2 فرع/نبات على بقية المعاملات، في حين لم تلاحظ أية فروق معنوية بين معاملة التغطية ،ومعاملتي المبيدين Trifluralin وHaloxyfop، مع وجود فروق بينها وبين الشاهد (1.7 فرع/نبات.

بينما اختلفت النتائج بعد 60 يوم من الزراعة، حيث تفوقت معاملة التغطية بفروق عالية المعنوية على بقية المعاملات، ويعود ذلك إلى التأثير الإيجابي الواضح لتغطية التربة في منع نمو الأعشاب ، وانعكاس ذلك على نمو نبات الفليفلة ،

تلتها معاملة التعشيب اليدوي ، ثم معاملتي المبيدين Trifluralin و Haloxyfop بدون فروق معنوية بينهما، وبفروق معنوية مع الشاهد غير المعشب.

بعد 90 يوم من الزراعة بقيت معاملة التغطية (9.05 فرع/ نبات) متفوقة على بقية المعاملات ، باستثناء معاملة التعشيب اليدوي ، التي سجلت 9.15 فرع/ النبات بدون فروق معنوية بين هاتين المعاملتين ، تلتهما معاملتي المبيدين Trifluralin و Haloxyfop ولم تسجل بينهما أية فروق معنوية ، في حين كانت الفروق معنوية بين كافة المعاملات والشاهد غير المعشب.



الشكل(2) تأثير معاملات التجربة في عدد الفروع الجانبية المتشكلة على نبات الفليفلة،
$LSD_{(0.05)}$ = 0.59، 0.59، 0.71، و%CV= 12.1%، 9.3% و6.7% على التوالي.

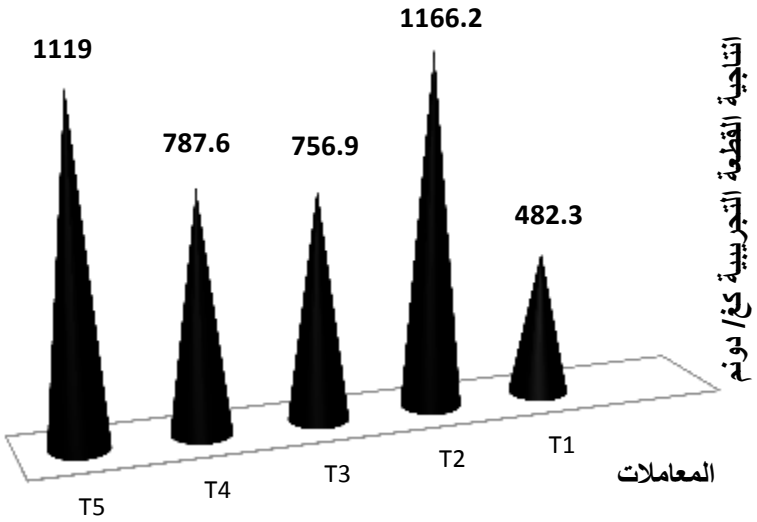
يمكن تفسير تفوق معاملة التغطية لكونها تحافظ على رطوبة التربة، وترفع درجة حرارتها، وتزيد من كفاءة استخدام مياه الري، وتقلل من انغسال العناصر الغذائية ، وتمنع منافسة الأعشاب للمحصول بوقت مبكر، مما ينعكس ايجابياً على المجموع الجذري، ومن ثم على المجموع الخضري

للنباتات (Sarkar and Singh, 2007; Seyfi and Rashidi, 2007; Yaghl *et al.*, 2011)، وهذا يتوافق مع ما أشار إليه كل من Puri وآخرون (1992) و Zhang وآخرون(1999) إلى أن تغطية خطوط الزراعة بشرائح البولي ايتيلين أدت إلى تسريع نمو وتطور النبات، في الزراعات الصيفية، كالبندورة والفليفلة والباذنجان. أما بالنسبة لمعاملة التعشيب فإن كفاءتها في زيادة عدد فروع النباتات ، وتتفق مع ما ذكره Davies و Welsh (2002) بأن التعشيب اليدوي حفّز تمعدن النتروجين المرتبط بالتربة ، مما ساهم في تحسين نمو محاصيل الحبوب والبقوليات.

- تأثير المعاملات في انتاجية نبات الفليفلة: (كغ/ دونم):

تفوقت كل من معاملتي التغطية بشرائح البولي إيتيلين الأسود ، والتعشيب اليدوي على باقي المعاملات دون وجود أية فروق معنوية بينهما، ليأتي بعدهما معاملتي مبيد Trifluralin ومبيد Haloxyfop ، دون وجود فروق معنوية بينهما أيضاً، وبفروق معنوية لجميع المعاملات مع الشاهد الذي أعطى أقل انتاجية بالدونم (482.3) كغ/دونم. ويمكن أن

نستنتج أن زيادة الانتاجية في معاملة التغطية يعود إلى المحافظة على بيئة النمو المثالية الخالية من الأعشاب تحت البلاستيك الأسود. وهذا يتوافق مع مابيَّنه Simms وآخرون (2005) من حدوث زيادة معنوية في الناتج الكلي للمحصول، ومتوسط وزن ثمار الفليفلة المزروعة في تربة مغطاة بالبلاستيك الأسود (المولش) مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة. كما تتوافق نتائج التعشيب اليدوي مع Patel وآخرون (2004)الذي بين حدوث زيادة معنوية في إنتاجية الثمار الخضراء عند إزالة الأعشاب باعتماد طريقة التعشيب اليدوي، وبمعدل ثلاث مرات خلال موسم النمو لمحصول الفليفلة.



الشكل (3) تأثير معاملات التجربة في انتاجية محصول الفليفلة حسب المعاملات المختلفة :T1 الشاهد غير المعشب، T2تعشيب يدوي، T3مبيد ترايفلورالين، T4 مبيد هالوكسي فوب، T5تغطية بالبلاستيك الاسود، $LSD_{(0.05)}$ = 57.47، وCV%= 4.4%.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

1-انتشار عدد من الأعشاب الضارة (حولية أو معمرة) بين نباتات الفليفلة، مع سيادة للأعشاب عريضة الأوراق.

2-خفضت التغطية بالبلاستيك الأسود (المولش) من عدد الأعشاب الضارة، بين نباتات الفليفلة، وحسنت الصفات الإنتاجية، من حيث زيادة عدد فروع النبات، الانتاجية.

3- فعالية كبيرة لمعاملة التعشيب اليدوي في زيادة إنتاجية الفليفلة .

4-لم يحقق استخدام المبيدان تفوقاً على أي من معاملتي التغطية أو التعشيب اليدوي من حيث خفض عدد الأعشاب.

التوصيات:

1-اعتماد طريقة التغطية بالبلاستيك الأسود (المولش) للسيطرة على الأعشاب الضارة، وزيادة الإنتاجية في حقول الفليفلة، كطريقة فعالة وصديقة للبيئة.

2-اعتماد التعشيب اليدوي عند توفر اليد العاملة وخاصة في الحيازات الصغيرة.

Reference

1- Statistical group of the Syrian Ministry of Agriculture and Agrarian Reform for the year 2018. Statistics Office, Directorate of Statistics and Planning, Statistics Department, Damascus, Syria.

2- Khoja, Selim. Effect of herbicides, nitrogenous fertilizers, and planting date on weed competitiveness and soybean yield. Thesis submitted to obtain a master's degree in agricultural engineering, Department of Plant Protection, Aleppo University, 1999. 6-4.

1- ADIGUN,J.A.. *Evaluation of some pre-emergence herbicide mixtures for weed control in Chilli pepper (Capsicum frutescens L.) in Northern Guinea Savanna of Nigeria*. ASSET-Series A Agriculture & amp. Environment, 2001, 1 (1): 27-33.

2- AGROATLAS. *Crops, Capsicum annum.* Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds.2003. http://www.agroatlas.ru/en/search/?searchid=2231205&text=4-%09AGROATLAS.+Crops%2C+Capsicum+annum2003&web=0&ie=UTF-8.

3- BENOIT, L. D.; C. VINCENT; and G.CHOUINARD .*Management of weeds, apple sawfly (*HoplocampatestudineaKlug*) and plum curculio (*ConotrachelusnenupharHerbst*) with cellulose sheeting*. Crop Protection, V. 25, N: 4, 2006, 331-337.

4- BOSLAND, P.W. and E.J. VOTAVA. Peppers*: Vegetable and Spice Capsicum*. CAB International, UK., ISBN-13: 9780851993355, 2000, Pages: 1-204.

5- BOSLAND, P.W., *Capsicums: Innovative uses of an ancient crop*. JANICK, P. J. (ed.), Progress in new crops. ASHS Press, Arlington, VA, 1996, 479-487.

6- CARMICHAEL, J. K.. *Treatment of herpes zoster and postherpetic neuralgia*. Am. Family Physician 44: 1991 ,203-210.

7- CHICOUENE, D. *Mechanical destruction of weeds*. A review. Agron. Sustain. Dev., V. 27, N. 1, 2007,19-27.

8- DAVIES, D. H. K. and J. P. WELSH.. *Weed control in organic cereals and pulses.* In: YOUNIE, et al. (Ed.). Organic cereals and pulses. Papers presented at conferences held at the Heriot-Watt University, Edinburgh; Cranfield University Silsoe Campus, Bedfordshire, 6 and 9 Nov. 2001. Bedfordshire: Chalcombe Publications, 2002,77-114.

9- FROST, P.R. and T.L. HINGSTON.. *Evaluation of new herbicides for use in capsicum and chillies*. Weed-management: balancingpeople, -planet, - profit -14th Australian Weeds Conference, Wagga, -New-South- Wales, - Australia, 6-September 2004:papers-and-proceedings, 2004, 261-263.

10- GULSHAN-MARAJA, N.; H. RAKES and K.G.SHARDASINGH.*Weed management in red chilli through different weed management practices and planting methods.* Environment- and-Ecology 24S (Special 4): 2006, 1100-1103.

11- GOVINDARAJAN, V.S. and U. J. SALZER.*Capsicum- Production, technology, chemistry, and quality part 1: History, botany, cultivation, and primary processing*. Food Science and Nutrition, Volume 22, Issue 2: 1985, 109-176.

12- GUL, B.; K.B. MARWAT; M. Saeed and Z. Hussain. *Impact of tillage, plant population and mulches on weed management and grain yield of maize*. Pak. J. Bot. 43(3): 2011, 1603-1606.

13- HOCHMUTH, G.; J.K. STEVEN; and S. WILLIAM. *Row covers for commercial vegetable culture in Florida, Florida Cooperative Extension Service.* University of Florida, Circular, 2000, 1-728.

14- JAT, R.S.; H.N. MEENA; A.L. SINGH; J.N. URYA and M.J..B. MISRA.*Weed management in groundnut (Arachishypogaea) in India* - A review. Agric. Rev. 32, 2011, 155–171.

15- KELLEY, W.T. and G. BOYHAN. *Commercial Pepper Production Handbook (Pepper History, Scope, Climate and Taxonomy)*. The University of Georgia and Ft.Valley State University, the U.S. Department of Agriculture and counties of the state cooperating: 2009, 1-70.

16- KHOKHAR K.M.; T.MEHMOOD and M.SHAKEEL. *Evaluation of integrated weed management practices for chilli*. Veg. Crops, HRI, NARC, Islamabad, Pakistan, 2006,1135-1139

17- MUTHUSANKARANARAYANAN, A.;M.ALI A. and VEERBADRAN.. *Weed smothening effect of intercrops in chilli*. Indian J Weed Sci., 29 (3&4): 1997, 133-137.

18- OLABODE, O. S.;S. OGUNYEMI and R. O. AWODOYIN.*Response of okra (Abelmosch us esculentus (L.) Moench) to weed control by mulching*. Ghana Journal of Agricultural, 2006, 35-40.

19- PATEL, R.B.;T.N. BAREVADIA;B.D. PATEL and M.I.MEISURIYA..*Effect of cultural and chemical methods on weeds and fruit of green chilli (Capsicum annuum L)*. Indian J. weed Sci. 36 (3/4), 2004, 300-301.

20- PICKERSGILL, B.. *Peppers And Chillies*. Elsevier Science, Berkshire, UK: 2003,4460-4467.

21- PURI, S.; S. SINGH; and A. KHERA. *Effect of wind breaks on the yield of cotton crop in semiarid regions of Haryana*. Agroforestry Systems. 18: 1992, 183-195

22- RAJKUMARA, S and Y. B. Palled. *Weed Management in Drilled Onion (Allium cepa L.)+Chilli (Capsicum annuum L.)+Cotton (Gossypium herbaceum L.) Relay Intercropping in Rainfed Vertisols.* Indian Journal of Weed Science, , 41 (3 & 4) : 2009, 189-194.

23- RAMAKRISHNA, A.; H. M.Tam; S. P. Wani and T. D. Long. *Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern Vietnam*. Field Crop Res., v. 95, n. 2-3, 2006, 115-125.

24- RAO, A.N.;D.E. JOHNSON,;SIVAPRASAD, B., LADHA, J.K.,and MORTIMER, A.M. *Weed management in direct-seeded rice*. Adv. Agron. 93, 2007, 153–255.

25- RHODES, D.*Peppers-HORT410- Vegetable Crops.* Department of Horticulture and Landscape Architecture.2006.
https:// web.ics.purdue.edu/ drhodes/ hort410/pepper/pepper.htm.

26- RUDE, R.K; M.E. SHILS; I.N. Magnesium; M. SHIKE; A.V. ROSS; B.CABALLERO and R.J. COUSIN. *Modern nutrition in health and disease*. 10th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins: 2006, 223-247.

27- SARKAR,S. andS.R. SINGH.*Interactive effect of tillage depth and mulch on soil temperature, productivity and water use pattern of rainfed barley (Hordiumvulgare L)*. Soil and Tillage Res. 2007;92(1–2):79–86.

28- SEYFI, K.; and M. RASHIDI.*Effect of drip irrigation and plastic mulch on crop yield and yield components of Cantaloupe*. International Journal of Agriculture and Biology, 9(2): 2007, 247- 249.

29- SHAD, R.A..*Weeds and weed control*. In: Nazir, S., Bashir, E., Bantel, R. (Eds.), Crop Production. National Book Foundation, Islamabad, Pakistan, 2015, 175–204.

30- SHARMA, P.P.;G.M. LNAKROO and P.S. Arya. *Chemical Weed Control in Bell Pepper (Capsicum annuum L.).* Veg. Sci. 15(2): 1988, 113-119

31- SHARMA,S.;A.K. SHARMA;JAIPAUL and M.P.BHATT.. *Genotypic differences in growth, yield and quality attributes of capsicum under black polyethylene mulch.* Indian Journal of Agricultural Sciences, 81(5). 2011,413-416

32- SHIL, S. and P. ADHIKARY. *Weed management in transplanted chilli.* Indian J. Weed Sci. 46: 2014, 261–263.

33- SIMMS, T.; J. BANTLE; W. HRYCAN and .D WATHERER. *Potential to double crop cucumbers and peppers on plastic mulch*. University of Saskatchewan, 2005, 1-12.

34- SMITH, R.G.;M.R.RYAN andF.D. MENALLED. *Direct and indirect impact of weed management practices on soil quality*. In: Hatfield, J.L., Sauer, T.J. (Eds.), Soil Management: Building a Stable Base for Agriculture. Soil Science Society of America, Madison, WI, USA, 2011, 275–286.

35- SMITH, R.F. and O. DAUGOVISH.Peppers*: Herbicide treatment table*. 21Sept. 2008. http://www.ipm.ucdavi-s.edu/PMG/r604700311.html.

36- SURESHKUMA, R.;N.N. ANGIRAS;S.S.RANA and S.A.THAKUR. *Evaluation of doses of some herbicides to manage weeds in soybean*. Indian J. Weed Sci., 40 (1&2): 2008, 56-61.

37- TCHIEGANG, P.; M. FEWOU and V. K. NOUTCHOUGOUE.*Etude compare uelqes constituents chimiquees de deux types de piment.* pendant la conservation dansunesaumureacid.J. of Food Engin, 42(2): 1999, 117-123.

38- WANG. D. and P.W.BOSLAND.*The Genes of Capsicum.*Hort Science 41(5): 2006, 1169-1187.

39- YOUNG, S.L.;F.J.PIERCE andP.NOWAK. *Introduction: Scope of the Problem-Rising Costs and Demand for Environmental Safety for Weed Control*. In: Automation: The Future of Weed Control in Cropping Systems. Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2014, 1–8.

40- YAGHI, T.; A. ARSLAN and F. NAOUM.*Cucumber, soil temperature, drip irrigation, surface irrigation, mulch*. Jorden Journal of Agricultural Sciences, , l7(2). 2011,374-389.

41- ZHANG, D.; J.R. BRANDLE; L. HODGES; E. DANINGSIH; K.G. HUBBARD; and D.S.ZHANG. *The response of muskmelon growth and development to microclimate modification by shelterbelts*. Hort. Sci., 34: 1999, 64- 68.

42- ZIMDAHL, R. L. *Fundamentals of weed science*. 4ed. New York: Academic Press, 2013, 1-209.