"تأثير التغطية الأرضية البلاستيكية والرش بمستخلص جذور العرقسوس في نمو نبات الكوسا وإنتاجيته"

اعداد الطالبة : ميرنا كاخيا اشراف: لينا كناش

الملخص

أجري البحث في محافظة حمص - بابا عمرو، الموسم الزراعي 2024 م، لدراسة تأثير التغطية الأرضية البلاستيكية (البولي ايثلين الشفاف، البولي ايثلين الأسود)، والرش بمستخلص جذور العرقسوس بتركيزين (5 و10 غ/لتر) في كل من النمو الخضري والإنتاجية لنباتات الكوسا صنف (Alma).

لدينا ثماني معاملات بالإضافة لمعاملة الشاهد، تم رش النباتات بمستخلص العرقسوس على ثلاث مراحل كانت الأولى بعد التشتيل بأسبوع والثانية بعد الأولى بـ 15 يوماً والثالثة بعد الثانية بـ 15 يوماً. بيّنت النتائج أنّ معاملة (التغطية الأرضية بالبولي ايثلين الشفاف + رش العرقسوس 5غ/لتر) تفوقت بدلالة معنوية على بقية المعاملات في عدد الأوراق (110، 84.33 ورقة/نبات)، عدد الفروع (4.66، 2 فرع/نبات) وطول النبات (158، 124.9 سم) مقارنة مع الشاهد على الترتيب، كما أظهرت معاملة (التغطية الأرضية بالبولي ايثلين الشفاف + رش العرقسوس 5غ/لتر) تفوقها على باقي المعاملات في عدد الثمار، وزن الثمرة، إنتاجية النبات الواحد والإنتاجية الكلية حيث بلغت قيمتها مقارنة مع الشاهد على الترتيب (42، 18 ثمرة/النبات)،(86.37، 53.03 غ)، (3.63، 0.96 كغ/ نبات)، (4538، 1205 كغ/ دونم).

الكلمات المفتاحية: الكوسا، التغطية الأرضية، جذور العرقسوس، الرش الورقي، الإنتاجية.

Effect of Plastic Mulching and Spraying with Licorice Root Extract on the Growth of Zucchini Plant and its Productivity

Abstract

The study was conducted in Homs City - Baba Amr, during the 2024 agricultural season, to study the effect of plastic mulching (transparent polyethylene, black polyethylene) and spraying with licorice root extract at two concentrations (5 and 10 g/L) on both vegetative growth and productivity of (Alma) zucchini plants.

We have eight treatments in addition to the control treatment. The plants were sprayed with licorice extract in three stages. The first was one week after transplanting, the second 15 days after the first, and the third 15 days after the second. The results showed that the treatment (transparent polyethylene mulching + 5g/L licorice spray) was significantly superior to the rest of the treatments in the number of leaves (110, 84.33 leaves/plant), number of branches (4.66, 2 branches/plant) and plant length (158, 124.9 cm) compared to the control, respectively. The treatment (transparent polyethylene mulching + 5g/L licorice spray) also showed superiority over the rest of the treatments in the number of fruits, fruit weight, productivity per plant and total productivity, as its value compared to the control, respectively, was (42, 18 fruits/plant), (86.37, 53.03 g), (3.63, 0.96 kg/plant), (4538, 1205 kg/dunum).

Keywords: zucchini, mulching, licorice roots, foliar spray, productivity.

مقدمة:

تتبع الكوسا للفصيلة القرعية Cucurbitaceae والاسم العلمي لها *Cucurbita pepo* L. وتعد الكوسا من المحاصيل الصيفية أو من النباتات المحبة للحرارة، وتحتاج إلى نهار قصير، وتجود في جميع الأراضي تقريباً، ما عدا الأراضي الرديئة الصرف والقلوية والشديدة الملوحة [11].

تنتشر زراعة الكوسا في جميع أنحاء العالم، وتفيد إحصائيات وزارة الزراعة في سورية إلى أن المساحة الإجمالية المزروعة بالكوسا عام 2020 بلغت 5826 هكتاراً موزعة بشكل رئيسي في محافظات حلب ودير الزور وطرطوس واللاذقية وإدلب والرقة وريف دمشق. بينما تتوزع باقي المساحة في بقية المحافظات [8].

لا تؤكل ثمار الكوسا بشكلها الطازج، وإنما تؤكل مسلوقة أو مقلية أو مطبوخة. تحوي الثمار ما بين 5–8 % مادة جافة. تشكل السكريات منها 3–5 %، والبروتينات نحو 1 %، والألياف نحو 0,6 %، فيتامين C 20–30 ملغ %، فيتامين E 30–40 ملغ % من ثمار الكوسا بعد تقشيرها، وكمية قليلة من فيتامين B_2 , B_1 [11].

ينتمي نبات العرقسوس *Glycyrrhiza glabra* إلى الفصيلة البقولية Leguminosae [1]. كما تبيّن أن مستخلص جذور العرقسوس يحتوي على مجموعة متنوعة من المواد الكيميائية النباتية، بما في ذلك الفلافونويد، الصابونينات، السكريات، الكومارين، الأحماض الأمينية، النشاء، المواد التانينية، والعديد من الفيتامينات (مثل B_1، B_2، B_3، B_6، C، E)[23]، والعناصر المعدنية (كالسيوم، نتروجين، زنك، حديد، بوتاسيوم، مغنيسيوم، منغنيز، فوسفور، نحاس)[5].

يقصد بالمولش (Mulch) تغطية سطح التربة ببعض المواد العضوية مثل القش أو بقايا النباتات أو نشارة الخشب وورق الجرائد، واستخدمت شرائح البولي ايثلين حديثاً على نطاق واسع في العديد من دول العالم، ويعد المولش أحد الأساليب المستخدمة لتعديل درجة حرارة التربة، بغية توفير الوسط الملائم لنمو ونشاط جذور النباتات [18].

تشكل المستخلصات النباتية جزءاً حيوياً من النهج المتكامل في الزراعة العضوية في عالم يزداد وعياً بأهمية الاستدامة البيئية والزراعة الخالية من المواد الكيميائية الضارة، وتكون بديلاً فعالاً للمبيدات والأسمدة الصناعية، إضافة إلى لفت أنظار المزارعين إلى فعالية استخدام التغطية الأرضية لخطوط الزراعة بشرائح البولي ايثلين، لتأثيرها الإيجابي في نمو نباتات الخضار وإنتاجيتها، لذا هدف البحث إلى دراسة التأثير المشترك للتغطية الأرضية بشرائح البولي ايثلين (الأسود، والشفاف)، والرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس لنباتات الكوسا في كل مما يلي:

1. مؤشرات النمو الخضري.
2. الإنتاجية ومؤشراتها.

درس [16] تأثير التغطية الأرضية في إنتاج الخضار مثل (البروكلي، الملفوف، القرنبيط، الفلفل الحار، الباميا، البندورة...)، فهي تؤدي إلى الحفاظ على رطوبة التربة وتقليل التبخر منها، كما تعمل على خفض أعداد الحشائش وتؤدي إلى تحسين نشاط الأحياء الدقيقة في التربة عن طريق تحسين البيئة حول منطقة انتشار الجذور، وبالتالي الحصول على منتجات عالية الجودة.

أوضح [9] في تجربة لتحديد تأثير تغطية خطوط الزراعة بنوعين من شرائح البولي ايثلين (الشفاف، والأسود)، في نمو وإنتاجية طرازين من الباذنجان (الوردي، والأسود)، التأثير الإيجابي لتغطية خطوط الزراعة بشرائح البولي ايثلين في النمو الخضري لنباتات الباذنجان، بالمقارنة مع الشاهد (بدون تغطية أرضية)، وانعكس ذلك إيجابياً على الإنتاج والباكورية. وتفوقت التغطية الأرضية بشرائح البولي ايثلين الشفاف بدلالة معنوية على

التغطية الأرضية بشرائح البولي ايثلين الأسود في جميع الصفات والمؤشرات المدروسة لكلا الطرازين المدروسين (الوردي، والأسود). وتفوقت كلتا معاملتي التغطية الأرضية بشرائح البولي ايثلين الشفاف والأسود بدلالة معنوية على الشاهد، فقد بلغت نسبة الزيادة في إنتاجيتها على الترتيب بالمقارنة مع الشاهد (46.14 و20.41%).

بيّن [23] في دراسة تأثير نوعين من شرائح البلاستيك (شفاف وأسود) مع الري بالتنقيط على الاحتياجات المائية وإنتاج نبات الخيار (*Cucumis sativus* L.) بالإضافة إلى تأثيرهما في زمن النضج. أجريت التجارب في محطة أبحاث تيزين، مركز البحوث الزراعية بحماة، درس في التجارب الري بالتنقيط مع تغطية شفافة، والري بالتنقيط مع تغطية سوداء، والري بالتنقيط بدون تغطية، والري بالأخدود السطحي. بينت نتائج الدراسة أن معاملة الري بالتنقيط مع تغطية شفافة تفوقت على جميع المعاملات الأخرى في إنتاجية المياه وكفاءة استخدامها، حيث بلغ إنتاجها (63.9 طن/هكتار)، وبلغت كفاءة استخدامها 0.262 طن/هكتار، بينما أنتجت معاملة الري بالتنقيط مع تغطية سوداء(57.9 طن/هكتار)، مع كفاءة استخدام بلغت 0.238 طن/هكتار، ومع ذلك انخفض إنتاج الخيار وفعالية استخدام الماء في المعاملات المتبقية (دون تغطية، الري السطحي) ليصل إلى (44.1 طن/هكتار مع 0.153 طن/هكتار/مم و37.7 طن/هكتار مع 0.056 طن/هكتار/مم) على التوالي، كما أظهرت النتائج أن معاملة الري بالتنقيط مع تغطية شفافة أعطت أعلى درجة حرارة للتربة والرطوبة خلال كلا الموسمين مقارنة بالري بالتنقيط مع تغطية سوداء.

بيّن [17] أنّ التغطية الأرضية البلاستيكية بالبولي ايثلين الشفاف تساعد في رفع درجة حرارة التربة بمقدار (1.5 – 3) درجة مئوية بالمقارنة مع الشاهد، حيث أظهرت النتائج أن أفضل نمو نباتي وإنتاجية تم الحصول عليها من خلال التغطية بالبولي ايثلين الشفاف.

قام [19] خلال موسم الزراعة الصيفي بتقييم تأثير التغطية بالبولي ايثلين الأسود في نمو وإنتاجية الباميا *Abelmoschus esculentus* والكوسا *Cucurbita pepo* L (الهجين Anita). من خلال تغطية التربة بالبولي ايثلين الأسود وأخرى بدون تغطية (تربة مكشوفة). أوضحت النتائج أن التربة المغطاة تحتوي على نسبة رطوبة أعلى من التربة المكشوفة الأمر الذي انعكس بشكل إيجابي على صفات النمو الخضري والإنتاجية. أظهر استخدام التغطية بالبولي ايثلين تأثيراً إيجابياً في محصول الباميا والكوسا، حيث زاد المحصول المبكر للباميا (2.84، 0.95 طن/هكتار) والكوسا (9.62، 5.88 طن/هكتار)، والمتوسط للباميا(2.94، 1.42 طن/هكتار) والكوسا (10.5، 7.32 طن/هكتار)، والمتأخر للباميا (0.96، 0.44 طن/هكتار) والكوسا (5.55، 2.7 طن/هكتار)، والإجمالي للباميا (6.75، 2.82 طن/هكتار) والكوسا (25.67، 15.9 طن/هكتار) مقارنة مع الشاهد على الترتيب زيادة معنوية في قطع التربة المغطاة بالغطاء البلاستيكي.

بيّن [15] عند استخدام التغطية بالبولي ايثلين الشفاف والبولي ايثلين الأسود على نبات الكوسا صنف (Bulam house) تفوق المعاملة بالبولي ايثلين الشفاف على الشاهد على التوالي من حيث طول النبات (67.6، 51 سم) وعدد الأوراق (69.7، 52.8 ورقة/نبات)، والإنتاجية (37.6، 9.82 طن/هكتار) حيث ارتبط المحصول الأعلى بارتفاع درجة حرارة التربة في غطاء البولي ايثلين الشفاف مقارنة مع البقية.

أوضح [2] عند دراستهما استخدام التغطية الأرضية بشرائح البولي ايثلين الأسود والشفاف على نبات الكوسا (صنف مبروكة) تفوق كلا المعاملتين بدلالة معنوية على الشاهد (بدون تغطية أرضية) في صفات المجموع الخضري والإنتاجية ومؤشراتها، كما أدى استخدام التغطية بشرائح البولي ايثلين الأسود والشفاف إلى التبكير في الإنتاج بنحو (12–17 يوم)، مقارنة مع الشاهد، وبلغت الزيادة في الإنتاجية في كلا معاملتي التغطية بشرائح البولي ايثلين الأسود والشفاف على الترتيب (42.85، 87.07 %) مقارنة مع الشاهد، حيث

تفوقت التغطية بشرائح البولي ايثلين الشفاف معنوياً على البولي ايثلين الأسود في جميع الصفات والمؤشرات المدروسة.

درس [3] تأثير الرش الورقي بمستخلص العرقسوس بتركيز 5 ، 10 غ/لتر في نمو نبات البصل تحت ظروف الإجهاد المائي، حيث طبقت 4 رشات بمعدل رشة واحدة كل أسبوعين بدءاً من ظهور 3–4 أوراق حقيقية وحتى الوصول إلى مرحلة اكتمال النمو الخضري، فقد أظهرت النتائج أن الرش بمستخلص العرقسوس تركيز 10 غ/لتر تفوق على الشاهد بدلالة معنوية في ارتفاع النبات بمتوسط (35.15، 31.81 سم) على التوالي، محتوى الأوراق من الكلوروفيل (39.97، 25.02)، النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (18.73، 16.06%) والنسبة المئوية للمادة الجافة في الأبصال(22.03، 20.16 %).

أظهر [12] تأثير الرش الورقي بتراكيز مختلفة من مستخلص العرقسوس (0، 5، 10، 15 غ/لتر) في نمو نبات البصل وإنتاجيته، فقد بينت النتائج تفوق الشاهد على جميع المعاملات بالنسبة لارتفاع النبات حيث بلغ (81.2 سم) أما باقي المعاملات بلغ (77.9، 80.8، 79.7) على التوالي، أما التركيز 5 غ/لتر فقد تفوق على كل المعاملات والشاهد من حيث عدد الأنصال الأنبوبية بلغت قيمتها مقارنة مع الشاهد على التوالي (20.47، 19.6 نصل/ نبات)، المساحة الورقية (17.67، 15.03 سم^2)، النسبة المئوية للمادة الجافة (11، 10.67 %)، وزن البصلة (287، 211 غرام)، الإنتاجية (59.7، 47.8 طن/ هكتار).

قام [14] بتجربة رش مستخلص جذور العرقسوس على أوراق نبات الكوسا (الهجين cv.Naji) بتراكيز (0، 5، 10 غ/لتر) بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. أظهرت النتائج أن الرش الورقي لنبات الكوسا بمستخلص جذور العرقسوس عند تركيز (10 غ/لتر) سجل أعلى قيمة في معظم صفات النمو للنباتات، كما أن إنتاجية المحصول زادت معنوياً (0.389 كغ/نبات) مقارنة مع الشاهد (0.316 كغ/نبات).

أوضح [22] أن الرش الورقي بالمستخلصات الطبيعية على نبات الكوسا صنف (Eskandarani) ومنها مستخلص جذور العرقسوس بتراكيز (5 ، 10 غ/لتر) حيث أدى استخدام التركيز 10 غ/لتر إلى زيادات معنوية مقارنة مع الشاهد على التوالي في طول الساق (8.08، 5.93 سم)، وقطرها (1.06، 0.96 سم)، والمساحة الكلية /النبات (1226، 625 سم^2) ، وكذلك الأوزان الطازجة والجافة للجذور والسوق والأوراق مع جميع المعاملات المطبقة. كما أنّ المعاملة بالتركيز 10 غ/لتر من مستخلص جذور العرقسوس قد أدت بشكل واضح إلى زيادة صبغات التمثيل الضوئي (1.54، 1.28 مغ/غ)، الكربوهيدرات الكلية (15.8، 10.2 مغ/غ) ومحتويات البروتين الخام في أوراق النباتات المعاملة (208، 157 مغ/غ) مقارنة مع الشاهد على الترتيب.

أجرى [4] في عامي 2007 و2008 دراسة لمعرفة تأثير ثلاثة تراكيز من مستخلص جذور العرقسوس (0 ، 1.5 ، 3 غ/لتر) في مكونات حاصل البذور لخمسة أصناف من نبات الكوسا (Local cv., Asma, Nadi, Tala, Zucchini). كانت أهم النتائج أن الرش الورقي بالتركيز العالي قد أدى إلى زيادة معنوية في وزن البذور في الثمرة والحاصل الكلي للبذور بينما ازدادت صفة عدد الثمار المعدة للبذور معنوياً خلال موسم 2007 فقط. أظهر الصنفان Local cv و Tala تفوقاً معنوياً على بقية الأصناف في صفة وزن البذور بالثمرة خلال موسم 2007 فقط، أما في موسم 2008 فقد تميز الصنف Tala الذي أعطى أعلى قيمة لوزن البذور بالثمرة بلغ (76,54) غرام والذي اختلف معنوياً مع الصنف Asma فقط. كما تفوقت معاملة التداخل (3 غ عرقسوس/لتر في الصنف المحلي Local cv. في صفة حاصل البذور للنبات معنوياً على المعاملات الأخرى بلغت قيمتها 94,31 غ خلال موسم 2007، أما في موسم 2008 فقد تميز الصنف Tala عند تداخله مع مستويات مستخلص جذور العرقسوس بالتركيز العالي (3 غ/لتر) وبلغت قيمته (155,57) غ/نبات. كما تميز الصنف Local cv. على بقية الأصناف في حاصل البذور خلال موسم 2007، أما في موسم 2008 فقد تفوقت الأصناف (Local cv., Tala, Zucchini) التي أعطت (130,02، 146,69، 130,71) غ/نبات على التوالي.

وأن أعلى ارتباط معنوي كان بين الإنتاج الكلي للبذور وصفة وزن 1000 بذرة وطول البذرة في كلا الموسمين، كما أظهرت صفات نسبة البذور الممتلئة، طول البذرة، ووزن 1000 بذرة تأثيرات مباشرة في الإنتاج الكلي للبذور وكان لصفة نسبة البذور الممتلئة تأثيراً غير مباشراً في الإنتاج البذري من خلال الصفات الأخرى.

أظهر [10] عند دراسة تأثير الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس في نبات الخيار بتراكيز (0 ، 2.5 ، 5 غ/لتر) في صفات النمو الخضري وإنتاج نبات الخيار. كانت الرشة الأولى عند ابتداء التزهير والرشة الثانية بعد أسبوعين من الرشة الأولى. أظهرت النتائج أن الرش بالمستخلص أدى إلى تحسين في صفات النمو الخضري وإنتاجية النبات الواحد. أعطى رش مستخلص جذور العرقسوس بتركيز 2.5 غ/لتر أعلى إنتاجية للنبات الواحد حيث بلغ 1.33 و1.05 كغ/نبات للموسم الربيعي والخريفي على الترتيب.

أجرى [7] بحث لدراسة تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في نمو وإنتاجية نبات الباميا، حيث تم استخدام مستخلص العرقسوس بتركيز (10، 20 غ/لتر)، وقد أظهرت النتائج أنّ جميع معاملات الرش أدت إلى زيادة معنوية في جميع المؤشرات المدروسة، كما أظهرت النتائج أنّ معاملة الرش بمستخلص العرقسوس بتركيز (10 غ /لتر) أعطت أعلى القيم للمساحة الورقية (6355، 4164 سم^2/نبات) ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل (12.87، 8.18 مغ/غ) وعدد الأفرع (4.5، 3.6 فرع/نبات) وإنتاجية النبات (42، 33.5 غ/نبات) مقارنة مع الشاهد.

مواد البحث وطرائقه:

1- **المادة النباتية:** استخدم في البحث بذور نبات الكوسا (الهجين Alma)، وهو من إنتاج شركة BONANZA SEEDS INTL INC في الولايات المتحدة الأمريكية، نسبة إنبات بذوره 87%، طبيعة نموه قائم، مقاوم لمرض البياض الزغبي والبياض الدقيقي، وإنتاجيته مرتفعة.

2- **مكان إجراء البحث:** تم إجراء البحث في مزرعة خاصة في منطقة بابا عمرو، التي تقع في الجهة الجنوبية الغربية من مدينة حمص التي يتميز موقعها بمناخ متوسطي، وتربتها بنية اللون.

3- **إعداد الشتول:** تم زراعة البذور في أكواب بلاستيكية (تم نقع البذور في الماء مدة 24 ساعة، وزرعها بطريقة الخضير)، وبعد تشكل 2-3 أوراق حقيقية تم نقلها للتشتيل في الأرض الدائمة، زرعت البذور في بداية شهر نيسان (1/ 4/ 2024).

4- **تحضير الأرض وزراعة الشتول:** حرثت الأرض إلى عمق 20-25 سم لخلط الأسمدة ثم تم تنعيم التربة وتخطيط الأرض إلى خطوط أحادية تتباعد بمسافة 100 سم، وتم اتباع طريقة الري بالتنقيط، زرعت الشتول في حفر تبعد عن بعضها 80 سم، وإجراء عمليات الخدمة من عزيق ومكافحة وتعشيب وتم إضافة الأسمدة المعدنية عن طريق مياه الري بناءً على تحليل التربة.

5- **تحليل التربة:** تم تحليل التربة في مخابر الموارد الطبيعية، وبناءً على النتيجة تم إضافة الأسمدة المطلوبة.

الجدول (1): نتائج تحليل التربة لموقع البحث والتوصية السمادية.

PH التربة	EC (ds/m)	مادة عضوية %	بوتاسيوم متاح (ملغ/ كغ)	آزوت معدني (ملغ/ كغ)	فوسفور متاح (ملغ/ كغ)
8.09 قاعدية (>8)	0.11 غير مالحة (0 – 0.6)	3.45 جيدة المحتوى (>1.29)	205.3 متوسطة المحتوى (150- 250)	11.9 متوسطة المحتوى (8-14)	26.8 متوسطة المحتوى (15-30)
التوصية السمادية					

الاحتياج من السماد العضوي المتخمر م^3/ دونم مرة كل سنتين	الاحتياج من سماد سلفات البوتاسيوم كغ/ دونم	الاحتياج من سماد سوبر فوسفات كغ/ دونم	الاحتياج من سماد اليوريا 46% كغ/ دونم (على ثلاث دفعات)
لا حاجة لإضافة سماد	8	8.69	10.86

6- درجة حرارة التربة: تم قياس درجتها بواسطة ميزان حراري للمساعدة في تفسير النتائج، حيث تم قياس درجة حرارة التربة يومياً على عمق 10-15 سم.

الجدول (2): متوسط درجة حرارة التربة والهواء المأخوذة خلال فترة النمو.

الأشهر في عام (2024)	متوسط درجة حرارة الهواء C°		متوسط درجة حرارة التربة C°					
	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى للشاهد	الحرارة العظمى للشاهد	الحرارة الصغرى للشفاف	الحرارة العظمى للشفاف	الحرارة الصغرى للأسود	الحرارة العظمى للأسود
أيار	16	30	20.8	24.12	24.9	28.7	20.24	22.4
حزيران	21.9	35.8	22.6	28.6	27.85	33.51	22.31	27.51
تموز	23.4	34.2	24	33.7	30.68	39.83	21.96	29.75

7- معاملات التجربة : تم تطبيق المعاملات التالية:

(الشاهد): دون الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس ودون تغطية أرضية (معاملة الفلاح).

المعاملة الأولى: الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس بتركيز 5 غ/لتر، ودون تغطية أرضية.

المعاملة الثانية: الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس بتركيز 10 غ/لتر، ودون تغطية أرضية.

المعاملة الثالثة: دون الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس، وتغطية بشرائح البولي ايثلين الشفاف.

المعاملة الرابعة: الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس بتركيز 5 غ/لتر، وتغطية أرضية بشرائح البولي ايثلين الشفاف.

المعاملة الخامسة: الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس بتركيز 10 غ/لتر، وتغطية أرضية بشرائح البولي ايثلين الشفاف.

المعاملة السادسة: دون الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس، وتغطية بشرائح البولي ايثلين الأسود.

المعاملة السابعة: الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس بتركيز 5 غ/لتر، وتغطية أرضية بشرائح البولي ايثلين الأسود.

المعاملة الثامنة: الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس بتركيز 10 غ/لتر، وتغطية أرضية بشرائح البولي ايثلين الأسود.

- تم رش مستخلص جذور العرقسوس على ثلاث فترات (بعد التشتيل بأسبوع، بعد 15 يوماً من الرشة الأولى، بعد 15 يوماً من الرشة الثانية).
- تم استخدام نوعين من شرائح البولي ايثلين في التغطية الأرضية (سماكة 30 ميكرون وعرض 1 متر):
  - ✓ شرائح البولي ايثلين السوداء.
  - ✓ شرائح البولي ايثلين الشفافة.

8- تحضير مستخلص جذور العرقسوس: حسب [14] مع إجراء بعض التعديلات تم أخذ جذور العرقسوس (الموجودة في السوق)، وتحضير محلول أم عن طريق وزن (20 غرام) من جذور العرقسوس ونقعها في 1 لتر من الماء المقطر عند درجة حرارة 50 درجة مئوية لعدة ساعات ثم ترك حتى يبرد في درجة حرارة الغرفة وتصفيته عدة مرات وإجراء التخفيفات للحصول على التراكيز المطلوبة (5 غ/لتر، 10 غ/لتر).

9- القراءات والقياسات: تم أخذ القراءات والقياسات الدورية خلال مراحل نمو النباتات وتطورها مرة كل 12 يوماً، على 10 نباتات من كل مكرر حيث تم اختيار هذه النباتات بشكل عشوائي.

أ- **مؤشرات النمو الخضري:**

1) طول النبات (سم).
2) عدد الأوراق المتشكلة على النبات (ورقة/ نبات).
3) عدد الفروع المتشكلة على النبات(فرع/ نبات).

ب- المؤشرات الإنتاجية: ستؤخذ القراءات على الثمار كل يومين:

1) عدد الثمار على النبات (ثمرة/نبات).
2) وزن الثمرة (غ).
3) إنتاجية النبات الواحد (كغ/نبات).
4) الإنتاجية (كغ/دونم): حسبت وفق المعادلة التالية:

[إنتاجية النبات الواحد × الكثافة النباتية (1.25 نبات/ م^2)]
× 1000

10- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات المنشقة: العامل الرئيسي التغطية البلاستيكية ولدينا شرائح بولي ايثلين أسود وشفاف أما العامل المنشق الرش بمستخلص العرقسوس تركيز (5، 10غ /لتر) ولدينا ثلاثة مكررات لكل معاملة، و10 نباتات في كل مكرر.

استخدم البرنامج الإحصائي GenStat 12 لتحليل النتائج وحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5%.

النتائج والمناقشة:

طول النبات: يلاحظ من الجدول (3) أنَّ تأثير التغطية الأرضية بغض النظر عن معاملات الرش أدت إلى زيادة معنوية في متوسط طول النبات فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف والأسود (153.7، 139.4 سم، على التوالي) بدلالة معنوية على الشاهد (128.3 سم) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه كل من [9] و [15] و [2]. أما بالنسبة لمعاملات الرش نلاحظ تفوق معاملة الرش بتركيز 5 غ/لتر وتركيز 10 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بمتوسط (144.4، 139.3 سم، على التوالي) بدلالة معنوية على الشاهد (137.7 سم) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه [12]. أما بالنسبة للتداخل بين معاملات التغطية والرش فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف مع الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بدلالة معنوية على جميع معاملات التجربة والشاهد أيضاً حيث بلغ طول النبات (158 سم) إلا أنّ معاملة التغطية بالشفاف أعطت أفضل النتائج مع جميع مستويات الرش بالمقارنة مع المعاملات الأخرى والشاهد.

الجدول (3): تأثير التغطية الأرضية والرش بمستخلص العرقسوس في طول نبات الكوسا.

طول النبات (سم)				
معاملة التغطية	معاملة الرش			المتوسط
	تركيز 0 غ/لتر	تركيز 5 غ/لتر	تركيز 10 غ/لتر	
بدون تغطية	124.9 (f)	132.8 (e)	127.3 (f)	128.3 (c)
غطاء شفاف	151.3 (b)	158 (a)	151.9 (b)	153.7 (a)
غطاء أسود	136.9 (d)	142.6 (c)	138.8 (d)	139.4 (b)

المتوسط	**137.7 (c)**	**144.4 (a)**	**139.3 (b)**	
LSD 5%	**التغطية = 1.56**	**الرش = 1.56**	**التغطية × الرش = 2.70**	
C.V %= 1.1				

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود فروق معنوية عند درجة معنوية 0.05

عدد الأوراق: من الجدول (4) نلاحظ أنَّ تأثير التغطية الأرضية بغض النظر عن معاملات الرش أدت إلى زيادة معنوية في متوسط عدد الأوراق على النبات فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف والأسود (103.78، 93.33 ورقة/ نبات، على التوالي) بدلالة معنوية على الشاهد (85.78 ورقة/ نبات) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه كل من [9] و [15] و [2]. أما بالنسبة لمعاملات الرش نلاحظ تفوق معاملة الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بمتوسط (97.11 ورقة/ نبات) على التركيز 10 غ/لتر والشاهد على الترتيب (93.33، 92.44 ورقة/ نبات) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه [12]. أما بالنسبة للتداخل بين معاملات التغطية والرش فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف مع الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بدلالة معنوية على جميع معاملات التجربة والشاهد أيضاً حيث بلغ عدد الأوراق على النبات (110 ورقة/ نبات) إلا أنّ معاملة التغطية بالشفاف أعطت أفضل النتائج مع جميع مستويات الرش بالمقارنة مع المعاملات الأخرى والشاهد تلاها معاملة التغطية بالأسود مع جميع معاملات الرش.

الجدول(4): تأثير التغطية الأرضية والرش بمستخلص العرقسوس في عدد أوراق نبات الكوسا.

عدد الأوراق (ورقة/ نبات)				
معاملة التغطية	**معاملة الرش**			**المتوسط**
	تركيز 0 غ/لتر	**تركيز 5 غ/لتر**	**تركيز 10 غ/لتر**	
بدون تغطية	**84.33 (d)**	**87 (d)**	**86 (d)**	**85.78 (c)**
غطاء شفاف	**100.67 (b)**	**110 (a)**	**100.67 (b)**	**103.78 (a)**

غطاء أسود	92.33 (c)	94.33 (c)	93.33 (c)	93.33 (b)
المتوسط	92.44 (b)	97.11 (a)	93.33 (b)	
LSD 5%	التغطية = 2.81	الرش = 2.81	التغطية × الرش = 4.88	
C.V %= 3				

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود فروق معنوية عند درجة معنوية 0.05

عدد الفروع: تبيّن من الجدول (5) أنَّ تأثير التغطية الأرضية بغض النظر عن معاملات الرش أدت إلى زيادة معنوية في متوسط عدد الفروع على النبات فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف والأسود (4، 2.77 فرع/ نبات، على التوالي) بدلالة معنوية على الشاهد (2.33 فرع/ نبات) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه كل من [9] و[2]. أما بالنسبة لمعاملات الرش نلاحظ تفوق معاملة الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بمتوسط (3.55 فرع/ نبات) على التركيز 10 غ/لتر والشاهد على الترتيب (2.88، 2.66 فرع/ نبات) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه [12]. أما بالنسبة للتداخل بين معاملات التغطية والرش فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف مع الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بدلالة معنوية على جميع معاملات التجربة والشاهد أيضاً حيث بلغ عدد الفروع على النبات (4.66 فرع/ نبات).

الجدول(5): تأثير التغطية الأرضية والرش بمستخلص العرقسوس في عدد الفروع لنبات الكوسا.

عدد الفروع (فرع/ نبات)				
معاملة التغطية	معاملة الرش			المتوسط
	تركيز 0 غ/لتر	تركيز 5 غ/لتر	تركيز 10 غ/لتر	
بدون تغطية	2 (d)	2.66 (c)	2.33 (cd)	2.33 (c)
غطاء شفاف	3.66 (b)	4.66 (a)	3.66 (b)	4 (a)
غطاء أسود	2.33 (cd)	3.33 (b)	2.66 (c)	2.77 (b)

المتوسط	**2.66 (b)**	**3.55 (a)**	**2.88 (b)**	
LSD 5%	**التغطية = 0.36**	**الرش = 0.36**	**التغطية × الرش = 0.63**	
C.V %= 12.1				

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود فروق معنوية عند درجة معنوية 0.05

يمكن تفسير النتائج السابقة بالعلاقة الطردية بين المجموعين الجذري والخضري للنباتات، فالدفء والرطوبة اللذان توفرهما التغطية الأرضية بشرائح البولي ايثلين يساعدان على النمو والانتشار الجيد للجذور والموضح في الجدول(2)، وقد انعكس ذلك ايجابياً على نمو المجموع الخضري لنباتات الصنف الهجين (Alma)، وهذا ما توصل إليه [16].

وقد توصل إلى نتائج مشابهة للنتائج السابقة كل من [2] على نبات الكوسا،[9] على نبات الباذنجان.

ويعزى تفوق معاملة الرش بالعرقسوس بتركيز (5 غ/لتر) إلى احتواء مستخلص العرقسوس على حمض الميفالونيك لكونه من المركبات التربينية [10]، ولاحتواء جذور العرقسوس على العديد من العناصر المعدنية والأحماض الأمينية والفيتامينات[6]، ومنها عنصر الزنك الذي يدخل بدوره في تركيبة الحمض الأميني التريبتوفان، المادة الأساسية لتصنيع إندول حمض الخل الضروري لانقسام الخلايا واستطالتها. واحتوائه على الجبريلين أثناء التخليق الحيوي لمركب الميفالونيك أو تسلك سلوك الجبريلين في زيادة النمو بشكل عام، ودخول عنصر الفوسفور في تركيب الأحماض النووية DNA,RNA الضرورية لانقسام الخلايا[21]. الأمر الذي ينعكس بصورة إيجابية على تشجيع النمو الخضري، وهذا ما توصل إليه [12].

عدد الثمار: من الجدول (6) نلاحظ أنَّ تأثير التغطية الأرضية بغض النظر عن معاملات الرش أدت إلى زيادة معنوية في متوسط عدد الثمار على النبات فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف (34.22 ثمرة/ نبات) بدلالة معنوية على التغطية بالأسود والشاهد (22، 20.44 ثمرة/ نبات، على التوالي) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه كل من [9] و [15] و [2]. أما بالنسبة لمعاملات الرش نلاحظ تفوق معاملة الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بمتوسط (32.33 ثمرة/ نبات) على التركيز 10 غ/لتر والشاهد على الترتيب (21.67، 22.67 ثمرة/ نبات) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه [12]. أما بالنسبة للتداخل بين معاملات التغطية والرش فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف مع الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بدلالة معنوية على جميع معاملات التجربة والشاهد أيضاً حيث بلغ عدد الثمار على النبات (42 ثمرة/ نبات) في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين معاملات التغطية بالشفاف مع دون رش ورش بتركيز 10 غ/لتر، كما أنّ معاملات التغطية بالأسود مع دون رش ورش بتركيز 10 غ/لتر لم تظهر فروق معنوية مقارنة مع الشاهد والرش بتركيز 10 غ/لتر.

الجدول(6): تأثير التغطية الأرضية والرش بمستخلص العرقسوس في عدد الثمار لنبات الكوسا.

عدد الثمار (ثمرة/ نبات)				
معاملة التغطية	معاملة الرش			المتوسط
	تركيز 0 غ/لتر	تركيز 5 غ/لتر	تركيز 10 غ/لتر	
بدون تغطية	18 (d)	26.67 (c)	16.67 (d)	20.44 (b)
غطاء شفاف	31.67 (b)	42 (a)	29 (bc)	34.22 (a)
غطاء أسود	18.33 (d)	28.33 (bc)	19.33 (d)	22 (b)
المتوسط	22.67 (b)	32.33 (a)	21.67 (b)	

LSD 5%	التغطية = 2.27	الرش = 2.27	التغطية × الرش = 3.94
C.V %= 8.9			

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود فروق معنوية عند درجة معنوية 0.05

وزن الثمرة: من الجدول (7) نلاحظ أنَّ تأثير التغطية الأرضية بغض النظر عن معاملات الرش أدت إلى زيادة معنوية في متوسط وزن الثمرة فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف (78.86 غ) بدلالة معنوية على التغطية بالأسود والشاهد (70.73، 57.59 غ، على التوالي) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه كل من [9] و [15] و [2]. أما بالنسبة لمعاملات الرش نلاحظ تفوق معاملة الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بمتوسط (74.05 غ) على التركيز 10 غ/لتر والشاهد على الترتيب (67.88، 65.24 غ) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه [12]. أما بالنسبة للتداخل بين معاملات التغطية والرش فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف مع الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بدلالة معنوية على جميع معاملات التجربة والشاهد أيضاً حيث بلغ وزن الثمرة (86.37 غ) في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين معاملات التغطية بالشفاف مع دون رش ورش بتركيز 10 غ/لتر، كما أنّ معاملات التغطية بالأسود مع جميع معاملات الرش لم تظهر فروق معنوية لكن قد تفوقت على الشاهد (53.03 غ) والرش بتركيز 10 غ/لتر.

الجدول(7): تأثير التغطية الأرضية والرش بمستخلص العرقسوس في وزن ثمرة نبات الكوسا.

وزن الثمرة (غ)				
معاملة التغطية	معاملة الرش			المتوسط
	تركيز 0 غ/لتر	تركيز 5 غ/لتر	تركيز 10 غ/لتر	
بدون تغطية	53.03 (d)	65.1 (c)	54.62 (d)	57.59 (c)
غطاء شفاف	73.64 (bc)	86.37 (a)	76.57 (b)	78.86 (a)

غطاء أسود	69.05 (bc)	70.69 (bc)	72.44 (bc)	70.73 (b)
المتوسط	65.24 (b)	74.05 (a)	67.88 (b)	
LSD 5%	التغطية = 5.14	الرش = 5.14	التغطية × الرش = 8.90	
C.V %= 7.5				

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود فروق معنوية عند درجة معنوية 0.05

إنتاجية النبات الواحد: يلاحظ من الجدول (8) أنَّ تأثير التغطية الأرضية بغض النظر عن معاملات الرش أدت إلى زيادة معنوية في متوسط إنتاجية النبات الواحد فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف (2.73 كغ/ نبات) بدلالة معنوية على التغطية بالأسود والشاهد (1.55، 1.2 كغ/ نبات، على التوالي) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه كل من [9] و [15] و [2]. أما بالنسبة لمعاملات الرش نلاحظ تفوق معاملة الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بمتوسط (2.45 كغ/ نبات) على التركيز 10 غ/لتر والشاهد على الترتيب (1.51، 1.52 كغ/ نبات) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه [12]. أما بالنسبة للتداخل بين معاملات التغطية والرش فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف مع الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بدلالة معنوية على جميع معاملات التجربة والشاهد أيضاً حيث بلغ متوسط إنتاجية النبات الواحد (3.63 كغ/ نبات) في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين معاملات التغطية بالشفاف مع دون رش ورش بتركيز 10 غ/لتر، كما أنّ معاملة التغطية بالأسود مع رش بتركيز 5 غ/لتر تفوقت على باقي معاملات التغطية بالأسود دون رش والرش بتركيز 10 غ/لتر، ولم تظر فروق معنوية بين معاملة التغطية بالأسود دون رش مع الشاهد على الترتيب (1.26، 0.96 كغ/نبات) واقتصرت على فروق ظاهرية فقط.

الجدول(8): تأثير التغطية الأرضية والرش بمستخلص العرقسوس في إنتاجية النبات الواحد للكوسا.

إنتاجية النبات الواحد (كغ/ نبات)		
	معاملة الرش	

معاملة التغطية	تركيز 0 غ/لتر	تركيز 5 غ/لتر	تركيز 10 غ/لتر	المتوسط
بدون تغطية	0.96 (ef)	1.74 (cd)	0.91 (f)	1.2 (c)
غطاء شفاف	2.33 (b)	3.63 (a)	2.23 (b)	2.73 (a)
غطاء أسود	1.26 (ef)	1.99 (bc)	1.4 (de)	1.55 (b)
المتوسط	1.52 (b)	2.45 (a)	1.51 (b)	
LSD 5%	التغطية = 0.26	الرش = 0.26	التغطية × الرش = 0.45	
C.V %= 14.3				

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود فروق معنوية عند درجة معنوية 0.05

الإنتاجية: لوحظ من الجدول (9) أنَّ تأثير التغطية الأرضية بغض النظر عن معاملات الرش أدت إلى زيادة معنوية في متوسط الإنتاجية فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف (3417 كغ/ دونم) بدلالة معنوية على التغطية بالأسود والشاهد (1942، 1510 كغ/ نبات، على التوالي) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه كل من [9] و [15] و [2]. أما بالنسبة لمعاملات الرش نلاحظ تفوق معاملة الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بمتوسط (3072 كغ/ دونم) على التركيز 10 غ/لتر والشاهد على الترتيب (1897، 1900 كغ/ دونم) وهذه النتائج تتوافق مع ما توصل إليه [12]. أما بالنسبة للتداخل بين معاملات التغطية والرش فقد تفوقت معاملة التغطية بالشفاف مع الرش بتركيز 5 غ/لتر من مستخلص العرقسوس بدلالة معنوية على جميع معاملات التجربة والشاهد أيضاً حيث بلغ متوسط الإنتاجية (4538 كغ/ دونم) في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين معاملات التغطية بالشفاف مع دون رش ورش بتركيز 10 غ/لتر، كما أنّ معاملة التغطية بالأسود مع رش بتركيز 5 غ/لتر تفوقت على باقي معاملات التغطية بالأسود دون رش والرش بتركيز 10 غ/لتر، ولم تظر فروق معنوية بين معاملة التغطية بالأسود دون رش مع الشاهد على الترتيب (1579، 1205 كغ/ دونم) واقتصرت على فروق ظاهرية فقط.

الجدول(9): تأثير التغطية الأرضية والرش بمستخلص العرقسوس في إنتاجية نبات الكوسا.

الإنتاجية (كغ/ دونم)				
معاملة التغطية	معاملة الرش			المتوسط
	تركيز 0 غ/لتر	تركيز 5 غ/لتر	تركيز 10 غ/لتر	
بدون تغطية	1205 (ef)	2180 (cd)	1146 (f)	1510 (c)
غطاء شفاف	2915 (b)	4538 (a)	2796 (b)	3417 (a)
غطاء أسود	1579 (ef)	2497 (bc)	1750 (de)	1942 (b)
المتوسط	1900 (b)	3072 (a)	1897 (b)	
LSD 5%	التغطية = 326.9	الرش = 326.9	التغطية × الرش = 566.2	
C.V %= 14.3				

تشير الأحرف المختلفة إلى وجود فروق معنوية عند درجة معنوية 0.05

هذا التفوق باستخدام التغطية الأرضية بالبولي ايثلين الشفاف يعزى إلى دورها في رفع درجة حرارة التربة ورطوبتها والذي لعب دوراً في توسيع انتشار المجموع الجذري وزيادة قدرته على امتصاص الماء والعناصر الغذائية مما أسهم في زيادة حجم المجموع الخضري الأمر الذي ترتب عليه زيادة كفاءة النبات في إنتاج الإيتلين داخل الأنسجة النباتية المسؤول عن زيادة عدد الأزهار المؤنثة وما أعقب ذلك من زيادة في عدد الثمار وبالتالي زيادة في إنتاج النبات وهذا ما توصل إليه [15].

وقد ترجع زيادة عدد الثمار ووزنها إلى مستخلص جذور العرقسوس الذي يعمل على زيادة نسبة عقد الثمار من خلال احتوائه على مركبات تشبه في عملها الأوكسينات والسيتوكينينات المشجعة على عقد الثمار، علاوة على احتواء مستخلص العرقسوس على العديد من العناصر الغذائية كالمغننزيوم والفوسفور والحديد والزنك والنحاس والكوبالت[6]،

حيث يحتاج النبات الزنك في تصنيع الحمض الأميني تريبتوفان كما أشرنا سابقاً، المادة الأساسية لتصنيع أندول حمض الخل الضروري في انقسام الخلايا واستطالتها الأمر الذي يجعل الثمرة تصل إلى حجمها الطبيعي وزيادة وزنها[13].

الاستنتاجات:

أدى استخدام التغطية الأرضية بشرائح البولي ايثلين الشفافة والسوداء والرش بمستخلص العرقسوس عند زراعة صنف الكوسا (Alma)، في العروة الربيعية تحت ظروف بابا عمرو- حمص إلى:

1- تفوق كلتا معاملتي التغطية الأرضية بشرائح البولي ايثلين مع رش العرقسوس بتركيز (5 غ/لتر)، بدلالة معنوية على الشاهد (بدون تغطية أرضية وبدون رش بالعرقسوس) في كل من صفات المجموع الخضري والإنتاجية ومؤشراتها.
2- تفوق معاملة التغطية الأرضية بشرائح البولي ايثلين الشفاف مع رش العرقسوس بتركيز (5 غ/لتر)، بدلالة معنوية على باقي المعاملات في جميع الصفات والمؤشرات المدروسة.
3- رفع درجة حرارة التربة عند التغطية الأرضية بالبولي ايثلين الشفاف مقارنة مع الشاهد (دون تغطية) بمقدار(4 – 6°) مئوية مما عزز النمو الجذري والخضري وبالتالي زيادة ملحوظة في الإنتاجية.

المقترحات:

ننصح مزارعي الكوسا في سورية بتغطية خطوط الزراعة في العروة الربيعية بشرائح البولي ايثلين الشفاف، ورش أوراق النباتات بمستخلص العرقسوس بتركيز (5 غ/لتر).

المراجع العربية:

1. **أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي.**(2012). دمشق. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة–أكساد. ص300–301.
2. الأيوبي، محمد نبيل ؛ جرجنازي، أحمد.(2018). **دراسة تأثير التغطية الأرضية البلاستيكية على نمو وإنتاجية الكوسا في محافظة حماة.** مجلة جامعة حمص. المجلد40 ، العدد 9. ص11–28.
3. البيلي، روعة ؛ أبو ترابي، بسام ؛ جبور، موفق & مرشد، رمزي. (2015). **تأثير الرش الورقي بمستخلص جذور العرقسوس وحمض الجبرليك في نمو نبات البصل تحت ظروف الإجهاد المائي.** المجلة الأردنية في العلوم الزراعية. المجلد 11. العدد 2. ص 629–640.
4. الحبيطي، عبد الجبار؛ ايشو، كمال. (2008). **تأثير الرش بمستخلص العرقسوس (II) في إنتاج البذور لخمسة أصناف من قرع الكوسا (*Cucurbita pepo* L.).** جامعة الموصل. ص 16– 39.
5. الدليمي، أحمد. (2012). **تأثير رش معلق الخميرة ومستخلص العرقسوس ومركب Amino Quelant–K في نمو وحاصل العنب صنف Black Hamburg.** أطروحة دكتوراه. جامعة بغداد. جمهورية العراق. ص 144.
6. الدليمي، سناء عبد حمود. (2012). تأثير مستخلصي جذور عرقسوس وبذور الحلبة في نبات البزاليا (*Pisum sativum*). أطروحة ماجستير. كلية التربية. جامعة بغداد. العراق.
7. الصياح، حلا ؛ الشتيوي، إبراهيم & الشيخ، عبدالرحمن. (2023). **تأثير الرش بالمستخلصات النباتية في نمو وإنتاجية نبات الباميا (*Abelmoschus esculentus*).** مجلة جامعة حمص. المجلد 45. العدد 7.
8. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لعام 2020، سورية. **وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي**، جدول (64).

9. جرجنازي، أحمد & عرفة، صفاء.(2018). **تأثير تغطية خطوط الزراعة بشرائح البولي ايثيلين في نمو وإنتاجية طرازين وراثيين من الباذنجان *Solanum melonga* L.)**. المجلة السورية للبحوث الزراعية. المجلد 5. العدد 4. ص 15-28.

10. حسين، وفاء ؛ الركابي، فاخر. (2006). **استجابة نبات الخيار (*Cucumis sativus* L.) للرش بمستخلصي الثوم وجذور العرقسوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات**. مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد (37) العدد (4). ص 33-38.

11. صوفان، نضال.(2008).**إنتاج الخضار(الجزء النظري)**. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية. ص 271-272.

12. محمد، نورا ؛ الحوشبي، عثمان & صدقة، عصام. (2020). **تأثير الرش بمستخلص العرقسوس *Glycyrrhiza glabra* L. في نمو وإنتاجية البصل *Allium cepa* L. صنف بافطيم**. اليمن. مجلة جامعة عدن الالكترونية. المجلد 1. العدد 1. ص 54-60.

13. موسى، طاق ناصر؛ عبد الجبار، وهيب عبد الحديثي؛ كلبوي، عبد المجيد ناصر. (2002). **دراسة بعض مكونات مسحوق جذور عرق السوس المحلي *Glycyrrhiza glabra* L.**. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(4): 23-28.

المراجع الأجنبية:

14. Al zebari, P. & Sarhan,T.(2019). **Effect of licorice root extract and humic acid on yield characters of summer squash (*Cucurbita pepo* L.).** Journal of University of Duhok. Vol 22, No 2. (Agri. And Vet. Sciences), Pp 49-60.

15. Atami, M ; MJ, A ; HM, N ; N, S ; M, A ; AKMRH, F. (2022**). Effect of organic and synthetic mulches on soil**

temperature, nutrient availability and yield of Squash. J Agri Res. Vol 7, No 2.

16. Choudhary, M ; Kumari, A & Choudhary, S. (2022). **Effect of mulching on vegetable production: A Review**. Agricultural Reviews, Volume 43 Issue 3: 296-303.
17. Farag, A.A.; M. A. A. Abdrabbo & M. K. Hassanien. (2010). **Early production of cucumber under plastic house**. Central Laboratory for Agricultural Climate, Agricultural ResearchCenter, Dokki 12411, Giza-Egypt. J. Biol. Chem. Environ. Sci., Vol.5 (2).
18. Jensen, Merle H and Malter, Alan J., (1995). **Protected agriculture: A Global Review, world Bank for Reconstruction and Development**, 18181. T, Street, N. W., The World Bank, Washington, D.C..
19. Mahadeen, A. (2014). **Effect of polyethylene black plastic mulch on growth and yield of two summer vegetable crops under rain-fed conditions under semi-arid region conditions**. American Journal of Agricultural and Biological Sciences 9 (2): 202-207.
20. Morsi, M.K., B. El- Magoli, N. T. Saleh, E. M. El- Hadidy and H.A. Barakat. (2008). **Study of antioxidants and anticancer activity licorice *Glycyrrhiza glabra* L**. extracts Egyptian J. Nutr. And Feeds, 2(33): 177-203.
21. Murray,M.T. (1995). **The Healing Power Of Herbs.** 2nd ed .Prima Public- shing .Rocklin. CA,USA.PP.228-239
22. Wanas, A.L; Serag, M.S; Abd Elaziz, H & Abd Elhamed, A. (2018). **Effect of some natural treatments on vegetative growth and leaf chemical composition of squash plants growing under cold conditions.** Mansoura Univ.Vol. 9 (6): 543-551.
23. Yaghi, T ; Arslan, A & Naoum, F. (2013). **Cucumber (*Cucumis sativus*, L.) water use efficiency (WUE) under plastic mulch and drip irrigation**. Agricultural Water Management 128. Pp 149-157.