تأثير معدل البذار و الرش الورقي بمستخلصات الطحالب البحرية و جذور نبات العرقسوس في نمو وإنتاجية الجلبان في ظروف دير الزور

د. محمد خير العثمان[1] د. عبد الحكيم القشعم [2] م. حمزة البرهو [3]

[1] أستاذ بقسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الفرات، دير الزور، سورية.

[2] أستاذ مساعد بقسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الفرات، دير الزور، سورية. dr.akasham@gmail.com

[3] طالب ماجستير – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة الفرات، دير الزور، سورية.

الملخص

نفذت تجربة حقلية في محطة بحوث سعلو، مركز البحوث العلمية الزراعية بدير الزور، سورية، خلال الموسم الزراعي 2023/2022 لدراسة تأثير معدل البذار و الرش الورقي بمستخلص الطحالب البحرية ومستخلص جذور نبات العرقسوس في بعض صفات النمو، مكونات الغلة وإنتاجية الجلبان *Lathyrus sativus* L.. تضمنت الدراسة، ثلاثة معدلات بذور من الجلبان (120,100,80) كغ/هك، و الرش الورقي بمستخلصات الطحالب البحرية وجذور العرقسوس وفق الآتي:- معاملة الشاهد بدون رش،- الرش بمستخلص الطحالب البحرية،- الرش بمستخلص جذور العرقسوس، و معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية ومستخلص جذور العرقسوس.

واستخدم تركيز 2.5 مل/ليتر بالنسبة لمستخلصات الطحالب البحرية، بينما كان تركيز مستخلص جذور العرقسوس 5%.أظهرت النتائج أن رش الجلبان بالمستخلصات النباتية لا سيما الطحالب البحرية، و كذلك زيادة معدلات بذار الجلبان من 80 إلى 100 و 120 كغ/هـ أدى إلى تسريع التزهير والنضج نسبياً، وزيادة ارتفاع النبات مقارنةً مع الشاهد (بدون رش). زادت قيم صفات عدد الأفرع، عدد البذور/النبات، ووزن 100 بذرة عند الرش بالمستخلصات مقارنة بمعاملة الشاهد، كذلك زادت قيمها عموماً مع نقص معدلات البذار، وسُجلت أعلى القيم لها عند الرش بمستخلص الطحالب البحرية مع زراعة الجلبان بمعدل 80 كغ/هـ. بينما كانت أقل قيم لها في معاملة الشاهد و الزراعة بمعدل 120 كغ/هـ. تم الحصول على أعلى إنتاجية بذور من الجلبان (3466.5) كغ/هـ عند الرش بمستخلص الطحالب البحر مع زراعته بمعدل 100 كغ بذار/هـ.

.**الكلمات المفتاحية:** الجلبان، ،معدلات البذار، الطحالب البحرية ، مستخلص جذور العرقسوس، الغلة.

Effect of seeding rate and foliar spraying with seaweeds and Glycyrrhiza glabra roots extracts in growth and productivity of Grass pea (*Lathyrus* sativus L.) in Dier- Ezzor conditions.

Dr.Mohammed kheir AL-Othman[1]

Dr. Abd AL-Hakeem AL-Kasham[2]

Eng.Hamza AL-Barho[3]

[1] Prof., Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, AL-Furat University, Dier-Ezzor, Syria.

[2] Assistant Prof., Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, AL-Furat University, Dier-Ezzor, Syria. dr.akasham@gmail.com

[3] Ms., Student, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, AL-Furat University, Dier-Ezzor, Syria.

ABSTRACT

Field experiment was conducted at the Research Station of Salo in Agricultural Scientific Research Center in Dier-Ezzor, Syria, during 2022/2023 growing season to study the effect of seeding rates, foliar spraying with seaweeds extract and Glycyrrhiza glabra extract in some growth traits, yield components and productivity of Grass Pea (*Lathyrus sativus* L.).The experiment included the effect of three seeding rates (80,100, 120) kg/ha, and spraying with seaweeds and Glycyrrhiza glabra extracts as follow:-control

treatment without spraying,–spraying with seaweeds extract,–spraying with Glycyrrhiza glabra extract, and treatment of spraying with seaweeds extract and Glycyrrhiza glabra extract. Concentration 2.5ml/L of seaweeds extract was used, while concentration of Glycyrrhiza glabra extract was 5%.Results showed that spraying Grass Pea with extracts ,especially, seaweeds extract, and increasing seeding rates from 80 to 100 and 120 kg/ha caused enhancing flowering and maturity relatively, and also increasing plant height, as compared to control treatment (without spraying). Traits of number of branches, number of seeds/plant, and100 seed weight, increased with spraying with seaweeds extracts as compared to control treatment, and its values also increased generally as seeding rates had decreased. The highest values of these traits, with spraying seaweeds extract and planting grass pea with rate of 80 kg/ha. Whereas the latest values were in control treatment with sowing 120 kg/ha. The highest productivity of Grass pea seeds (3466.5) kg/ha was recorded with spraying seaweeds extract and planting it with rate of 80 kg/ha.

Key words: Grass pea, seeding rates, seaweeds ,Glycyrrhiza glabra extract, yield.

المقدمة والدراسة المرجعية:

ينتمي الجلبان (*Lathyrus sativus* L.) للفصيلة البقولية *Leguminosae* و يزرع لأغراض علفية وصناعية و تتفوق بذوره في نسبة البروتين على بذور البازلاء، لكن نوعية بروتين الجلبان أقل قيمة، وكل كيلو غرام بذور يحتوي على 280–300 غ بروتين، وتعد بذور الجلبان علفاً حيوانياً مركزاً حيث يصل عدد الوحدات العلفية في 100 كغ من بذور الجلبان إلى 109.3 وكمية البروتين المهضوم في الوحدة اللفية 198 غ متفوقاً على بذور البيقية والبازلاء، ويتحمل الجلبان الجفاف والملوحة والأراضي الفقيرة ويقاوم الكثير من الأمراض النباتية. وقد عرف الجلبان منذ القدمفي المناطق الجنوبية الغربية من أسيا وفي شمال أفريقيا (نقولا و حياص، 2009)

بلغت المساحة المزروعة بمحصول الجلبان الحب لعام2022، سقي1468هكتار بإنتاجية بلغت 3671طن وبمردود بلغ بالمتوسط 2501كغ/هـ وزرع مروياُ فقط في السويداء، في حين بلغت المساحة المزروعة بمحصول الجلبان الحب لعام2022، بعل7336هكتار بإنتاجية بلغت 4602طن وبمردود بلغ بالمتوسط 627 كغ/هـ، وكانت درعا وحمص وحماه الأكبر مساحة زراعة بالمحصول بعلاً على مستوى القطر ثم السويداء وحلب. (المجموعة الإحصائية الزراعية،2022).يزرع في ريف دير الزور بمنطقة الحسينية وبعض القرى الأخرى بمساحات متفرقة صغيرة جداً من قبل بعض المزارعين بغرض تأمين قسم من علف حيواناتهم.

إضافةً إلى الأهمية الاقتصادية للجلبان كونه محصول علفي غني بالبروتينات المهمة جداً في تغذية الحيوان، فإنه يسهم أيضاً، كونه من المحاصيل البقولية، في زيادة خصوبة التربة ورفع محتواها من المادة العضوية والآزوت.بالتالي فهو ذو أهمية في المساهمة في تحقيق استدامة النظم الزراعة سواء المطرية أو حتى المروية في منطقة حوض البحر

الأبيض المتوسط التي تعاني من الضغط الشديد على مصادر المياه العذبة. إنّ التوسع الرأسي لزيادة إنتاجية الجلبان من وحدة المساحة يمكن أن يتم بطرق ووسائل عديدة منها تحديد معدل البذار الأمثل للحصول على أعلى غلة من البذور من وحدة المساحة، كذلك استخدام بعض التقانات الزراعية مثل رش النباتات بمستخلصات الطحالب البحرية (أو يطلق عليها أحياناً الأعشاب البحرية)،أو ببعض المستخلصات العضوية من النباتات كمستخلص جذور نبات العرقسوس وغيره من النباتات التي أشارت عديد من الدراسات إلى أهمية استعمالها كمحفزات نمو طبيعية آمنة، وقد شاع استخدامها على مختلف المحاصيل وأعطت نتائج مبشرة. لذا يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير معدل البذار، والرش بمستخلصات الطحالب البحرية وجذور العرقسوس في نمو و إنتاجية الجلبان تحت ظروف محافظة دير الزور.

تمتلك الكثافة النباتية تأثيرا" كبيرا" في الغلة الاقتصادية للمحاصيل خاصة عند زراعة المحصول تحت ظروف مثالية للنمو، إذ أن الكثافة تحدد مدى اعتراض النباتات للضوء واستفادتها منه في تكوين المادة الجافة.

نظرياًكلما زادت الكثافة يزداد المحصول الاقتصادي (البذور/وحدة المساحة في حالة الجلبان) إلى حد معين وبعد هذا الحد فإنَ الإنتاجية من البذور تثبت ثم تتناقص ، هذا الحد الذي تثبت عنده الإنتاجية يمثل الكثافة النباتية المثلى (حسن،1995و2002).

في تجربة قام بها العاني وراشد (1986) في الأردن ذكر أن معدل البذار اللازم لزراعة هكتار واحد من الجلبان يتراوح بين (150–200) كغ/هـ وبمعدلات البذار هذه يعطي غلة علف أخضر تبلغ 24–32 طن/هـ.

وأوضح (1992) ,.Singh *et al* في الهند أن عدد الفروع والقرون/نبات في الفول زاد بشكل تدريجي مع نقص الكثافة النباتية من 33 و22 نبات/م^2 إلى 16 نبات/م^2 وحتى9 نبات/م^2 بينما زاد ارتفاع النبات مع زيادة الكثافة

بين(1998),.Loss*et al* في جنوب شرق استراليا، أن زيادة معدل البذار للفول العادي اعطت ارتفاعا" أعلى للنبات خاصة خلال النمو الخضري المبكر، مع تناقص في عدد الفروع/النبات وعدد الفروع التي بقيت حية/النبات مع زيادة الكثافة. كذلك أكدت نتائج(2010) Shamsi على الحمص هذا الأمر.

وجد فرهود وآخرون (2014) في تجربة نفذت في العراق لمعرفة أفضل معدل بذار (40-60-80) كغ/هـ في غلة محصول الجلبان، تبين أن أفضل معدل بذار كان 80 كغ/هـ حيث تفوق معنوياً على معدلات البذار الأخرى. وجد محمد وأخرون (2017) في دراستهم لتأثير الكثافات (45،35،25،15) نبات/م^2 على إنتاجية الحمص الشتوي في محافظة حماه السورية، أن الكثافة 25 نبات/م^{2}أعطت أفضل إنتاجية من وحدة المساحة، والكثافة الأقل احتاجت عدد أيام أعلى للإزهار والنضج بسبب تزايد قيم NPK والبروتين في البذور. وزاد وزن 100 بذرة مع نقص الكثافة.

في دراسة تمت في الهند (2018),.Nandini *et al* على الجلبان وتم استخدام مسافتين بين السطور 30 و 20 سم مع الزراعة على مسافة واحدة بين البذور على نفس السطر 10 سم، أي (10×20) و(10×30)، بينت النتائج أنه على الرغم من أن المسافة الأوسع 30 سم بين السطور أعطت عدد أكبر من الفروع/نبات، ووزن 100 بذرة،عدد القرون/نبات والبذور/القرن، إلا أن المسافة الأضيق 10 سم أعطت نباتات أطول، و إنتاجية أعلى من البذور من وحدة المساحة كغ/هـ

يعد رش مستخلصات الأعشاب البحرية أحد التقنيات الحديثة التي انتشر استخدامها كمحفز حيوي للوظائف الفيزيولوجية في النبات من خلال فعاليتها كسماد للعديد من المحاصيل وذلك لما تحتويه من المحفزات والهرمونات النباتية الضرورية للنمو وتؤدي إلى زيادة قوة النبات وزيادة امتصاص العناصر الغذائية ومقاومة الأمراض وبهذا ينعكس على زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته كما أن رشها على المجموع الخضري يعمل على تحفيز نمو الجذور وزيادة قطر الساق وكفاءة التمثيل الضوئي مما يؤدي إلى زيادة النمو الجذري والخضري للنبات (داوود وآخرون، 2013). بدأت في الآونة الاخيرة دراسة الاهمية التطبيقية لهذه الطحالب من خلال دراسة استخلاص الآغار و الكاراجينان و الالجينات بالإضافة إلى دراسة تأثير مستخلصات الطحالب على الجراثيم المرضية والفيروسات و الخلايا السرطانية (عباس، 2010، 2012، 2013 ؛ زينب وعباس، 2011).

تعمل الطحالب البحرية على زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وزيادة معدلات التمثيل الكربوني (Abu-Dahiandshati, 2009) فضلاً عن دورها المهم في تنظيم مكونات الخلية وزيادة تحمل النبات للإجهادات البيئية كالإجهاد الملحي وإجهاد الجفاف. كما وجد (Jothinocyagi and Anbazhagan, (2009)) أن رش نبات الباميا بالمستخلص البحري *Sargassumwightii* بتراكيز 20 و40 و60 و80% قد أدى إلى زيادة ارتفاع النباتات وزيادة في الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري.

(O'Dell, 2003).كما أكد Kasim*et al.*,(2015) أن رش النموات الخضرية لنباتات القمح الطري بعدة تراكيز لنوعين من مستخلصات الطحالب البحرية قد أدت الى حصول زيادة معنوية في صفات طول الجذر وارتفاع النبات ووزن النبات الجاف والرطب والمساحة الورقية ونسبتي الكلوروفيل والكاروتين في الأوراق فضلاً عن حصول زيادة

معنويـة فـي معـدل التمثيـل الكربـوني ونسـبة أنزيمـي Catalase و Peroxidase وحاصل الحبوب قياسا بالنباتات التي رشت بالماء فقط.

تعد مستخلصات لطحالب البحرية مهمة في الإنتاج، إذ تعمل على تحفيز الوظائف الفسيولوجية في النبات لما تحتوي على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى بالتالي حسن سير عملية التمثيل الضوئي وتكوين المواد الادخارية مما يزيد من كفاءة الأوراق في تصنيع هرمون الإزهار(الفلورجين) الذي يحفز النباتات على الإزهار Abd El-Motty*et al.*, 2010)

ومن الدراسات التي بينت تأثير مستخلصات الأعشاب البحرية على النباتات، الدراسة التي نفذها Zodape *et al.*, (2008) على نبات الباميا‌ء عند الرش بمستخلص العشب البحري *Kappapphycus alvarezii* بالتراكيز 2.5 و5 و7.5 و10% وذلك بمعدل ثلاثة أسابيع ابتداءً من التزهير، وقد أدى ذلك إلى ارتفاع النبات

ووجد Abdel-Mawgoud*et* al., (2010) أن رش نباتات الفاصوليا الخضراء بالمستخلص Aminogreen بتركيز 2 أو 4 مل/ليتر لمرتين بعد 3 أو 6 أسابيع من الزراعة أدى إلى زيادة مؤشرات نمو النبات، وهي ارتفاع النبات، وعدد الأوراق، والوزنين الطري والجاف للنبات عند التركيز المنخفض 2 مل/ليتر، في حين لم تتأثر عدد الأفرع بالمعاملة. كما بين جرجنازي (2019) عند رش نباتات الفول العادي المزروعة في محافظة حماة بخمسة تراكيز من مستخلص الأعشاب البحرية (0 – 0.5 – 1-2-4) مل/ليتر، أن رش النباتات بمستخلص الأعشاب البحرية حققت زيادة في نمو النباتات والإنتاجية وتحسين نوعيته وأعطى التركيز 2 مل/ل أفضل عدد أفرع وعدد أوراق وعدد قرون ووزن القرون وعدد بذور ووزن البذور و إنتاجية قرون خضراء.

يعد مستخلص جذور العرقسوس من المستخلصات النباتية المستخدمة كثيراً في الوقت الحالي. ينتمي نبات العرقسوس (*Glycyrrihza glabra*L.) الى العائلة البقولية *Fabaceae*. تستخدم جذور العرقسوس، إلى جانب الاستعمالات الصيدلانية والدوائية لريزوماته ، في الكثير من التجارب الزراعية نظرا لتأثيره في نمو النباتات بسبب احتوائه على العديد من منشطات النمو والسكريات والبروتين والعناصر الغذائية كالفوسفور ، نحاس ، بوتاسيوم ، مغنزيوم ، المنغنيز ، الحديد ، الزنك ، الكوبالت، وإن مستخلص جذور عرقسوس مشابه للجبرلين ، لاحتوائه على بادئ البناء الحيوي للجبرلين (حمض الميفالونيك Mevalonic acid)، مما يحفز زيادة سرعة الإنبات ويساعد على انقسام الخلايا واستطالتها (الخليفاوي ، 2013). من جهة أخرى أشار سعدون وآخرون (2004)إلى أنَ مستخلص عرق السوس يحتوي على احماض امينية مثل Cysteine و Methionien الحاوية على عنصر الكبريت المهم في العمليات الحيوي في النبات. أوضحت الدراسات ان الرش بمستخلص عرق سوس بمعدل (3g/L) على الخس أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والإنتاجية (مرعي و العلاف ، 2012) . بين صالح وآخرون (2013) ان رش مستخلص العرق سوس على البندورة واللوبياء فقد أدى إلى زيادة معنوية في جميع مؤشرات النمو والإنتاجية.

وقد ذكر غلوم وفرج (2012) أن الرش الورقي على أوراق نبات البصل صنف تكساس غرانو بمستخلص العرق سوس بمعدل (L/5g) أسهم في الحصول على زيادة معنوية في ارتفاع النبات ومتوسط وزن البصلة ، وأشار الخفاجي وجبوري (2010) أن رش أوراق نبات البصل صنف تكساس غرانو بمستخلص العرق سوس (L /7.5g) بمعدل 4 رشات بعد شهر من الزراعة ، وبفاصل أسبوعين بين الرشة والأخرى أدى إلى تشجيع النمو الخضري ، ، وأشار حسين والركابي (2006) ان رش نباتات الخيار بمستخلص العرق سوس (5g\L) بمعدل رشتين الأولى عند الازهار والثانية بعد أسبوعين من

الأولى أدى الى زيادة معنوية في المساحة الورقية ومحتوى الأوراق من صبغة الكلوروفيل. إضافة الى تأثيراته المشابهة للأوكسينات والتي تؤدي إلى زيادة فعالية أنزيم السيللوز المهم في استطالة الخلايا، وعند رش القمح بمستخلص العرقسوس بتركيز 100% ازدادت المساحة الورقية ودفع النبات للتزهير والنضج المبكر وزيادة البذور بالمواد المصنعة في الأوراق (حسين والبلداوي، 2015).أشارت نجلا والمرشدي (2020) إلى أن رش السبانخ بمستخلص جذور العرقسوس بتركيز 10غ/ل أدى لزيادة الوزن الرطب والجاف للأوراق ومحتواها من الكلوروفيل بنوعيه وفيتامين C .

أهمية ومبررات البحث:

يُعَد توافر المادة العلفية العامل الأكثر أهمية من حيث التأثير في تنمية الثروة الحيوانية، لا سيما مع صعوبة استيراد هذه المواد وارتفاع أسعارها عالمياً ومحلياً. يعتبر الجلبان محصول بقولي يمكن أن يساهم في سد جزء من الفجوة الموجودة حاليا في علف الحيوانات. لوحظ في الآونة الأخيرة زيادة الاهتمام باستخدام المحفزات أو المنشطات الطبيعية لنمو المحاصيل (سواء كانت محفزات عضوية أو حيوية) لزيادة الإنتاجية من وحدة المساحة مع الحصول على منتج آمن على صحة المستهلك، وتشمل هذه المحفزات العديد من المواد على سبيل المثال لا الحصر الأحماض الأمينية والدبالية، ومستخلصات بعض النباتات و مستخلصات الطحالب البحرية والعديد من المواد لا مجال لذكرها جميعاً. ونظراً لقلة الدراسات المتعلقة بهذا المحصول في ظروف الزراعة المروية، وفي محافظة دير الزور تعتبر هذه الدراسة الأولى عن هذا المحصول، لذلك سنستعرض في دراستنا هذه تأثير معدلات البذار و الرش بمستخلصات الطحالب البحرية وجذور العرقسوس في نمو وإنتاجية الجلبان تحت ظروف محافظة دير الزور.

أهدف البحث

1- دراسة تأثير معدل البذار على نمو و إنتاجية محصول الجلبان تحت الظروف البيئية لدير الزور

2- دراسة تأثير الرش بالمستخلص العضوي (الطحالب البحرية)و مستخلص جذور العرقسوس والتداخل بينها على نمو وإنتاجية الجلبان تحت الظروف البيئية لدير الزور.

مواد وطرائق البحث:

تم تنفيذ البحث في الموسم الزراعي 2023/2022في محطة بحوث سعلو التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية بدير الزور، 35 كم شرقي مدينة دير الزور، تمتاز المنطقة بصيف حار جاف و شتاء بارد قليل الأمطار(معدل الأمطار السنوي 150-250 ملم). تم زراعة صنف الجلبان حلب 2 ، والذي تم الحصول عليه من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بدمشق. تم أخذ عينات عشوائية من التربة لإجراء التحليل الميكانيكي والكيميائي لها في مخابر الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بدمشق، وقد أظهر تحليل التربة لموقع الدراسة النتائج التالية (الجدول،1). نلاحظ أنَ التربة طينية ثقيلة ، ذات تفاعل قاعدي، خفيفة الملوحة، متوسطة المحتوى من الآزوت والبوتاس و الفوسفور.

جدول (1) الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في موقع التجربة.

pH	Ec ميللموز/سم	مادة عضوية %	N الكلي %	P المتاح ppm	K المتبادل ppm	الطين %	الرمل %	السلت %
8.04	0.570	1.2	0.1	10	196	51	24	25

3- العوامل المدروسة:

العامل الأول: معدلات البذار، تم استخدام ثلاثة معدلات بذور من الجلبان هي: 120- (80-100) كغ/هك

العامل الثاني: الرش الورقي بمستخلصات الطحالب البحرية وجذور العرقسوس وفق الآتي :

- الشاهد بدون رش بأي مادة (لا طحالب ولا عرقسوس).A0
- الرش بمستخلص الطحالب البحرية. A1
- الرش بمستخلص جذور العرقسوس. A2
- الرش بمستخلص الطحالب البحرية ومستخلص جذور العرقسوس. بحيث يتم رش الطحالب ثم يتم رش مستخلص العرقسوس.

تم الرش ثلاث مرات، الأولى خلال مرحلة البادرة، و ثم مرحلتي أوج النمو الخضري و بداية تشكل القرون. واستخدم تركيز 2.5 مل/ليتر بالنسبة لمستخلصات الطحالب البحرية (وهو المعدل الموصى به عموما% للمحاصيل الحقلية)، أما مستخلص جذور العرقسوس تم الرش بتركيز 5% حسب الدراسات المرجعية.

طريقة تحضير مستخلص جذور العرقسوس:

تم طحن 600 غرام من جذور عرق السوس الجافة تماما ونخلها، ومن ثم نقع المسحوق الناعم بـ 1.5 لتر ماء مقطر بدرجة 50 م لمدة 24 ساعة. ثم تم خلط المزيج في الخلاط الكهربائي لمدة 15 دقيقة، وبعد الانتهاء يترك المزيج ليرقد ثم يرشح 3 مرات

ويوضع في زجاجة معتمة محكمة الإغلاق ليصبح جاهزا للاستعمالبتركيز 40% وهو المحلول الأم.

وبعد تطبيق قانون مولر بالشكل التالي:N1*V1=N2*V2، تم تحضير مستخلص جذور العرقسوس بتركيز 5% كما يلي:

$$N1*V1=N2*V2$$

$$5*1000=40*v2$$

$$V2=5*1000/40= 125\ ml$$

أي نأخذ 125 مل وتمدد في 1000 مل من الماء المقطر(Weerachai, and Duang,1998).

مستخلص الطحالب البحرية:

مستخلص (عصارة) الطحالب البحرية مزيج من عدة أنواع من الطحالب البحرية البنية والخضراء والحمراء أو يطلق عليها أحياناً الأعشاب البحرية(عباس، 2017).تم الرش الورقي باستخدام مخصب عضوي Alga 600،100 % مستخلص من الطحالب والأعشاب البحرية الطازجة، وهي تركيبة 37%مادة عضوية من الطحالب البحرية طبيعية المنشأ، وبعض العناصر المغذية طبيعية المنشأ(0.6 % أزوت كلي، 5% فوسفور، 30% بوتاسيوم)، و أثار على شكل شوائب من العناصر الصغرى ونم الحصول عليه من السوق المحلية بدير الزور.التصميم التجريبي المستخدم هو القطع المنشقة مرة واحدة split plot design في قطاعات كاملة العشوائية RCBD بثلاثة مكررات، بحيث خصصت القطع الرئيسية لمعاملات الرش بالمستخلصات (A0 ، A1 ،

A2، A3)، ومعدلات البذار (D1 للمعدل الأول، D2 للمعدل الثاني وD3 للمعدل الثالث) في القطع الشقية بحيث (A0 ، A1 ، A2، A3) هي على الترتيب (0 شاهد بدون رش، رش طحالب ، رش عرقسوس، رش طحالب وعرقسوس). تم تحليل النتائج باستخدام برنامجMSTAT–C، وحسبت قيمة LSD عند مستوى معنوية 5%.

مخطط التجربة

R3		R2		R1	
D2	A3	D3	A1	D1	A0
D1		D2		D3	
D3		D1		D2	
D1	A1	D2	A3	D3	A2
D3		D1		D2	
D2		D3		D1	
D3	A0	D1	A2	D2	A3
D2		D3		D1	
D1		D2		D3	
D2	A2	D3	A0	D1	A1
D3		D1		D2	
D1		D2		D3	

طريقة تنفيذ البحث

تم تجهيز التربة بإجراء حراثة عميقة 30 سم خريفاً، ثم تبعها حراثة ثانية بعمق أقل 15 سم قبل الزراعة مباشرة، وجرت عملية تنعيم وتسوية للتربة ومن ثم خططت وقسمت إلى قطع تجريبية، تمت الزراعة في 2022/12/1 على سطور على عمق 5سم .تم التخلص من الأعشاب يدوياً.أضيف السماد الفوسفوري مع الحراثة الأخيرة بمعدل 50 كغ P_2O_5 /هـ،50 كغ K_2O/هـ(السيد رضوان وعبد الجواد، 1999)، أما السماد الآزوتي فقد أضيف بمعدل 20 كغ N/هـ وذلك عند الزراعة كجرعة تنشيطية ريثما تتكون العقد البكتيرية خشية حدوث العوز أو الجوع الآزوتي (حياص ومهنا ،2015).بالتالي لدينا 12معاملة : 3 (معدلات بذار) × 4 معاملات للرش بالمستخلصات. ولكل معاملة ثلاثة مكررات فلدينا 36 قطعة تجريبية، مساحة القطعة التجريبية الواحدة 3×2 م ومساحة صافي التجربة 216م^2، وذلك بدون ممرات الخدمة، مع تم ترك نطاق أمان 2 م من جميع الجهات. تمت عملية الري بالغمر مباشرة بعد الزراعة ومن ثم خلال مراحل نمو النبات حتى النضج حسب الحاجة. أجريت عمليات التفريد والتعشيب حسب الحاجة.

4-المؤشرات المدروسة:

اولاً: المراحل الفينولوجية: عدد الأيام من الزراعة حتى الإزهار ، ومن الزراعة حتى النضج.

ثانياً :صفات النمو:

1. طول النبات
2. عدد الأفرع/النبات

تم أخذ القراءات السابقة على عشرة نباتات اختيرت عشوائيا من كل قطعة تجريبية خلال مرحلة أوج الإزهار

ثالثا- **الصفات الإنتاجية: عند الحصاد تم أخذ الصفات التالية:**

1- وزن 100 بذرة.

2- عدد البذور/ النبات

3- الغلة البذرية (كغ/هـ).

النتائج والمناقشة:

يتضح من المعطيات في الجدول رقم (2) أن أعلى قيمة لعدد الأيام للإزهار وبفارق معنوي، كانت في معاملة الشاهدA0 (125) يوم، ورُصدت أقل قيمة لعدد الأيام للإزهار في حالة الرش بمستخلص الطحالب البحرية121 يوم، وعند الرش بمستخلص الطحالب البحرية والعرقسوس122 يوم بدون فرق معنوي بينهما، وتم الإزهار خلال123يوم لمعاملة الرش بالعرقسوس. أي أنه يمكن القول أن الرش بالمستخلصات عموماً لا سيما مستخلص الطحالب أدى إلى الإسراع في الوصول إلى الإزهار مقارنة بالشاهد، ويعود السبب في ذلك إلى أنهاتعمل على تحفيز الوظائف الفسيولوجية في النبات لما تحتوي على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى بالتالي حسن سير عملية التمثيل الضوئي وتكوين المواد الادخارية مما يزيد من كفاءة الأوراق في تصنيع هرمون الإزهار(الفلورجين) الذي يحفز النباتات على الإزهار((Abd El-Motty*et al.*, 2010، وأيضاً بينت الدراسات إن مستخلص عرق السوس يحتوي على احماض امينية مثل Cysteine و Methionien الحاوية على عنصر الكبريت المهم في العمليات الحيوي في النبات (سعدون وآخرون ، 2004)

جدول (2): تأثير معدلات البذار والرش بالمستخلصات العضوية على عدد الأيام من الزراعة للإزهار في نبات الجلبان خلال الموسم 2023/2022

المستخلصات	معدلات البذار(كغ/هـ)			
	80	100	120	متوسط المستخلصات
A_0	126	125	124	125a
A1	122	121	120	121cd
A2	124	123	122	123b
A3	123	122	121	122bc
متوسط معدلات البذار	123.8 a	122.8 ab	121.8 bc	
LSD 5%	مستخلصات	معدلات البذار	التقاعل	
	1.111	1.413	1.213	

. وأيضاً بينت الدراسات ان الرش بمستخلص عرق السوس يدفع النباتات للتزهير المبكر (حسين وهدال، 2015)وكما يبدو من نفس الجدول فان نقص معدل البذار من 120 الى 80 كغ/هـ أخر بشكل معنوي الإزهار، وهذا يعود ربما إلى استنفاذ مقدار اكثر من الرطوبة الارضية مع المعدل الأعلى من البذار الامر الذي شجع الوصول للمرحلة التكاثرية في وقت اقصر مقارنة بالكثافة الاقل. هذه النتائج تتوافق مع نتائج محمد

وآخرون (2017) في التي بينت أن المنافسة بين نباتات الحمص أدت الى إنقاص طول الفترة التكاثرية.

بالنسبة للتفاعل بين الرش بالمستخلصات و معدلات البذار كانت النباتات الأبكر في الإزهار في حالة الرش بالطحالب مع المعدلين 100 و 120 كغ (121، 120 يوم)، على الترتيب، و الرش بالطحالب والعرقسوس عند المعدل 120 كغ/هـ (121 يوم) ولم تصل الفروق بين المعاملات السابقة لحدود المعنوية.

بالنسبة لعدد الأيام من الزراعة للنضج أيضا (جدول،3)، كانتأعلى قيمة وبفارق معنوي في معاملة الشاهدA0 (200) يوم، تلاها وبفارق معنوي معاملة الرش بمستخلص العرقسوس 198.3 يوم و الرش بمستخلص الطحالب البحرية والعرقسوس198.3 يوم بدون فرق معنوي بينهما، و كانت النباتات الأبكر في النضج في حالة الرش مستخلص الطحالب البحرية196.6 يوم، أي أنه يمكن القول أن الرش بالمستخلصات عموماً لا سيما مستخلص الطحالب أدى إلى التبكير نسبياً في النضج مقارنة بالشاهد، ويعود السبب في ذلك إلى أنه تعمل الطحالب البحرية على زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وزيادة معدلات التمثيل الكربوني (Abu-Dahiandshati, 2009; Al-Maleky, 2013)،وأيضاً بينت الدراسات إن الرش بمستخلص عرق السوس يعمل على تنشيط النمو حيث يسلك سلوك هرمون الجبريللين(صالح وأخرون، 2013)

جدول (3): تأثير معدلات البذار والرش بالمستخلصات العضوية على عدد الأيام من الزراعة للنضج في نبات الجلبان خلال الموسم 2023/2022

المستخلصات	معدلات البذار (كغ/هـ)			
	80	100	120	متوسط المستخلصات
A_0	201	200	199	200 a
A1	198	196	196	196.61 c
A2	199	198	198	198.3 b
A3	200	198	197	198.3 b
متوسط معدلات البذار	199.5 a	198 b	197.5 b	
LSD 5%	مستخلصات	معدلات البذار	التفاعل	
	1.118	1.120	1.241	

وكما يبدو من نفس الجدول فان نقص معدل البذار من 120 الى 80كغ/هـ أخر بشكل معنوي النضج، حيث سجل معدل البذار 80 كغ/هـ أعلى عدد أيام للنضج 199.5 يوم تلاه بفارق معنوي المعدل البذار 100 كغ/هـ والمعدل 120 كغ/هـ، بدون فارق معنوي بينهما، وهذا يعود إلى ارتفاع محتوى البذور من NPKوالبروتين في المعدل الأقل مقارنةً مع المعدل الأعلى من البذار الأمر الذي أخر الوصول للنضج. هذه النتائج تتوافق مع نتائج محمد وأخرون(2017) الذي بين ان المنافسة بين نباتات الحمص ادت الى انقاص طول الفترة التكاثرية.

بالنسبة للتفاعل بين الرش بالمستخلصات و معدلات البذار كانت النباتات الأبكر في النضج في حالة الرش بالطحالب مع المعدلين 100 و 120 كغ (196 يوم) للمعدلين، و معاملة الرش بالطحالب والعرقسوس عند المعدل 120 كغ/هـ (197 يوم) ولم تصل الفروق بين المعاملات السابقة لحدود المعنوية.

صفات النمو

إن ارتفاع النبات زاد معنوياً مع الرش بالمستخلصات عموماً مقارنة بمعاملة الشاهد (بدون رش)، وسجل أعلى ارتفاع للنبات(89.2 سم) عند الرش بمستخلص الطحالب يليها الرش بمستخلص الطحالب والعرقسوس 77.1 سم ، بينما كان أقل ارتفاع للنبات 69.6 سم في معاملة الشاهد.

إن ارتفاع النبات زاد معنوياً مع زيادة معدل البذار من 80 إلى 100 و 120 كغ/هـ، حيث بلغ طول النبات(67.1،80.5،84.5 ،سم)للمعدلات السابقة، على الترتيب. وربما يعود هذا إلى أنه في الكثافة العالية يكون التنافس على الضوء أكبر ويحدث تظليل أي يقل مقدار الضوء النافذ إلى الجزء السفلي من النبات فيزداد تركيز هرمون حامض الأندول خليك IAA مما يشجع على تطاول الخلايا بالتالي يؤدي ذلك إلى زيادة ارتفاع النبات في الكثافة المرتفعة (ظاهرة الشحوب الظلامي Etiolating phenomenon)، وهذا يتوافق مع ما أشار إليه (1998),.Loss*et al*، وحسن (2002).

جدول (4): تأثير معدلات البذار والرش بالمستخلصات العضوية على ارتفاع نبات الجلبان (سم) خلال الموسم 2022 /2023

المستخلصات	معدلات البذار(كغ/هـ)			
	80	100	120	متوسط المستخلصات
A_0	65.4	70.3	73.1	69. 6 d
A1	69.3	98.7	99.5	89.2 a
A2	66.2	75.6	81.4	74.4 c
A3	67.1	80.5	83.8	77.1 b
متوسط معدلات البذار	67.0 c	81.3 b	84.5 a	
LSD 5%	مستخلصات	معدلات البذار	التفاعل	
	2.011	1.973	1.116	

فيما يخص التفاعل بين الرش بالمستخلصات و معدلات البذار كانت النباتات الأطول في حالة الرش بالطحالب مع المعدلين 100 و 120 كغ بدون فرق معنوي بينهما حيث بلغارتفاعالنبات (98.7 ، 99.5 سم)، على الترتيب (جدول،4).

وكذلك بالنسبة لعدد الأفرع/النبات، يظهر من بيانات الجدول (5) أن عدد الأفرع/النبات قد تأثر معنويا بجميع العوامل المدروسة (جدول،5)، فعند الرش بمستخلص الطحالب البحرية سجل أكبر عدد لمتوسط الفروع/النبات (3.5) تلاها وبفارق معنوي معاملة الرش

بمستخلص الطحالب البحرية والعرقسوس (3.06) ثم معاملة الرش بالعرقسوس، في حين انخفض هذا العدد إلى (2.5) في معاملة الشاهد.

أدى زيادة معدل البذار من 80 إلى 100 و 120كغ/هـ إلى نقص عدد الفروع /النبات من 3.5 إلى 2.9 و2.5،على الترتيب(جدول،5).ويعود ذلك إلى التنافس والتزاحم بين النباتات على الماء والعناصر الغذائية والضوء نتيجة زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة، وهذا يتوافق مع النتائج التي ذكرها العديد من الباحثين منهم Loss*et al.*, (1998)،(2018),Nandini *et al.* و(2010) Shamsi.

تعمل مستخلصات الطحالب البحرية بشكل غير مباشر على زيادة نشاط الأنزيمات واصطناع الغذاء وتراكم المادة الجافة في النبات. كذلك بين (O'Dell, 2003) و (Jensen, 2004)أن مستخلصات الأعشاب البحرية غنية بالعناصر الغذائية الصغرى مثلZn،Cu، Mo، Bo، Co والكبرى مثل Nو Mg والتي تزيد وبشكل معنوي تطور المجموع الجذري والخضري، زيادة كفاءة البناء الضوئي photosynthesis، وتزيد من قدرة الجذر على النمو وامتصاص العناصر الغذائية والمساحة الورقية وزيادة الوزن الطري والجاف للنبات أي تعمل على تحفيز الوظائف الفيزيولوجية في النبات لما تحتويه على العديد من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وفيها أكثر من مجموعة من المواد المشجعة للنمو مثل الاوكسينات والجبريلينات والسايتوكاينينات فضلاً عن بعض الفيتامينات والأحماض العضوية والأمينية في نفس الاتجاه حيث تزيد مستخلصات الطحالب البحرية كفاءة التمثيل الضوئي ومن ثم زيادة معدلات النمو

جدول (5): تأثير معدلات البذار والرش بالمستخلصات العضوية على عدد الأفرع/نبات في الجلبان خلال الموسم 2023/2022

المستخلصات	معدلات البذار(كغ/هـ)			
	80	100	120	متوسط المستخلصات
A_0	2.8	2.5	2.2	2.5 d
A1	4.3	3.5	2.8	3.5 a
A2	3.4	2.6	2.4	2.8 c
A3	3.5	3.1	2.6	3.06 b
متوسط معدلات البذار	3.5 a	2.9 b	2,5 c	
LSD 5%	مستخلصات	معدلات البذار	التفاعل	
	0.211	0.313	0.116	

فيما يخص التفاعل بين الرش بالمستخلصات و معدلات البذار سجل أكبر عدد من الأفرع/نبات في حالة الرش بالطحالب مع المعدل 80 كغ حيت بلغ عددها (4.3) فرع/نبات. بينما سجل أقل عدد من الأفرع/نبات (2.2) في حالة معاملة الشاهد مع المعدل 120 كغ/هـ (جدول،4)

وكذلك بالنسبة لعدد الأفرع/النبات، يظهر من بيانات الجدول (5) أن عدد الأفرع/النبات قد تأثر معنويا بجميع العوامل المدروسة (جدول،5)، فعند الرش بمستخلص الطحالب

البحرية سجل أكبر عدد لمتوسط الفروع/النبات (3.5) تلاها وبفارق معنوي معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية والعرقسوس (3.06) ثم معاملة الرش بالعرقسوس، في حين انخفض هذا العدد إلى (2.5) في معاملة الشاهد.

إنَ التأثير الإيجابي للرش بمستخلص الطحالب في ارتفاع النبات، وعدد الأفرع/النبات يعود إلى أن التغذية الورقية بالأعشاب البحرية تعمل على تحسين نمو المجموع الجذري لأنها تحتوي على الأوكسين وهذا يساعد على تحسين عملية امتصاص المغذيات عن طريق الجذور وزيادة كفاءتها، وبالتالي تعزيز نمو النباتات وتطورها، بالإضافةلذلك تحتوي مستخلصات الطحالب البحرية بشكل طبيعي فيتامين C، والهرمونات النباتيةوخاصة السيتوكينين ، والكاروتينات، ومركبات أخرى تزيد كفاءة التمثيل الضوئيوتشجع النمو الخضري وتراكم المادة الجافة في النبات(Crouch,1991)،(Zodape*et al.*,(2009 وكذلك نتائج Akila and Jeyadoss (2010) بينت أن مستخلصات الأعشاب البحرية فعالة في زيادة صفات النمو في القمح الطري كما أنها تعزز امتصاص المغذيات. كذلك نتائج (Panda*etal.*,(2012و Zodape*et al.*,(2008 و Jothinocyagi and Anbazhagan (2009) كانت في نفس الاتجاه حيث تزيد مستخلصات الطحالب البحرية كفاءة التمثيل الضوئي ومن ثم زيادة النمو الخضري وتعمل كذلك كمنشط حيوي يسهل امتصاص وحركة العناصر الغذائية داخل النبات وانتقالها السريع الى أجزاء مختلفة من النبات، وتراكم المادة الجافة في أجزاء النبات المختلفة، و تتوافق مع نتائج Abdel-Mawgoud*et* al., (2010). كذلك بالنسبة للعرقسوس تتوافق مع نتائج (الخليفاوي ، 2013)، سعدون وآخرون (2004)، مرعي و العلاف (2012) . وبين صالح وآخرون (2013) إن رش مستخلص العرق سوس على البندورة واللوبياء قد أدى إلى

زيادة معنوية في جميع مؤشرات النمو. و كانت نتائج غلوم وفرج (2012)، الخفاجي وجبوري (2010)، حسين والركابي (2006)، حسين والبلداوي (2015)،ونجلا والمرشدي (2020) في نفس الاتجاه.

فيما يخص وزن 100 بذرة، يظهر من بيانات الجدول (6) أن معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية أعطت أكبر قيمة لوزن 100 بذرة(15.8) تلاها وبفارق معنوي معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية والعرقسوس (14.8) غ ، في حين كانت أقل قيمة (14.0) غو (13.7) غفي معاملتي الرش بالعرقسوس ومعاملة الشاهد، على الترتيب. بين (2012) ,.Pandaet al أن استخدام مستخلصات الأعشاب البحرية أدى إلى زيادة تركيز العناصر الغذائية وتنشيط نمو المجموع الجذري وزيادة محتوى الكلوروفيل ومساحة الأوراق وتأخر الشيخوخة في دوار الشمس ، وهذا سينعكس على زيادة معدلات البناء الضوئي وانتقال المادة الجافة من الأوراق إلى السنابل المتكونة ومن ثم الحبوب بالتالي زيادة وزن 100 حبة.

أدت زيادة معدل البذار من 80 إلى 100 و 120كغ/هـ إلى نقص معنوي في وزن 100 بذرة من 15.8غ إلى 14.2 و13.7غ، على الترتيب(جدول،6).ويعود ذلك ك ذكرنا سابقاً إلى التنافس والتزاحم بين النباتات على الماء والعناصر الغذائية والضوء نتيجة زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة، وهذا يتوافق مع نتائج Loss *et al.*,(1998)،محمد وآخرون (2017) و(2018),.Nandini *et al*.

جدول (6): تأثير معدلات البذار والرش بالمستخلصات العضوية على وزن 100 بذرة (غ) في الجلبان خلال الموسم 2023/2022

المستخلصات	معدلات البذار(كغ/هـ)			
	80	100	120	متوسط المستخلصات
A_0	14.4	13.5	13.2	13.7 de
A1	17.9	15.1	14.5	15.8 a
A2	14,8	13.7	13.4	14.0 cd
A3	16.2	14.5	13.7	14.8 bc
متوسط معدلات البذار	15.8 a	14.2 b	13.7 c	
LSD 5%	مستخلصات	معدلات البذار	التفاعل	
	0.9	0.313	0.222	

فيما يخص التفاعل بين الرش بالمستخلصات و معدلات البذار سجل أعلى وزن 100 بذرة (17.9 غ) في حالة الرش بالطحالب مع المعدل 80 كغ. بينما سجل أقل وزن 100 بذرة (13.2 غ) في حالة معاملة الشاهد عند زراعة الجلبان بمعدل 120 كغ/هـ (جدول،6)

و كذلك الأمر بالنسبة لعدد البذور/نبات، يظهر من بيانات الجدول (7) أن معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية أعطت أكبر عدد من البذور بلغ (56.2) تلاها وبفارق

معنوي معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية والعرقسوس (47.2)بذرة ، في حين كانت أقل قيمة (45.1) بذرة و (42.2)بذرة في معاملتي الرش بالعرقسوس ومعاملة الشاهد، على الترتيب. بين (2012),.Pandaet al أن استخدام مستخلصات الأعشاب البحرية أدى إلى زيادة تركيز العناصر الغذائية وتنشيط نمو المجموع الجذري وزيادة محتوى الكلوروفيل ومساحة الأوراق، وهذا سينعكس على زيادة معدلات البناء الضوئي وانتقال المادة الجافة من الأوراق إلى السنابل المتكونة ومن ثم الحبوب بالتالي زيادة عدد البذور/النبات. أدت زيادة معدل البذار من 80 إلى 100 و 120كغ/هـ إلى نقص معنوي في عدد البذور/النبات من 52.2إلى 47.5 و43.6 بذرة، على الترتيب(جدول،7).ويعود ذلك كما ذكرنا سابقاً إلى التنافس والتزاحم بين النباتات على الماء والعناصر الغذائية والضوء نتيجة زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة(intracompetition) أو إلى التنافس فيما بين أعضاء النبات نفسه(intercompetition) ونتيجة لذلك فان التنافس الداخلي على الضوء يحدث مع الزيادة في الكثافة النباتية لذلك تحصل النباتات على طاقة ضوئية اقل في الكثافة الاعلى، وهذا يتوافق مع ما ذكره حسن (2002) و(2018),.Nandini et al.

جدول (7): تأثير معدلات البذار والرش بالمستخلصات العضوية على عدد البذور/نبات في الجلبان خلال الموسم 2023/2022

المستخلصات	معدلات البذار(كغ/هـ)			
	80	100	120	متوسط المستخلصات
A_0	45.8	41.6	39.8	42.2d
A1	61.3	58.5	49.4	56.2 a
A2	50,2	43.7	41.5	45.1c
A3	51.7	46.2	43.8	47.2b
متوسط معدلات البذار	52.2 a	47.5 b	43.6 c	
LSD 5%	مستخلصات	معدلات البذار	التقاعل	
	1.432	1.313	2.134	

فيما يخص التفاعل بين الرش بالمستخلصات و معدلات البذار سجل أعلى عدد من البذور/النبات (61.3) في حالة الرش بالطحالب مع المعدل 80 كغ بذار/هـ. بينما سجل أقل عدد من البذور/النبات (39.8) في حالة معاملة الشاهد مع زراعة الجلبان بمعدل 120 كغ/هـ (جدول،7).

الإنتاجية كغ/هـ

يتضح من بيانات الجدول رقم (8) تم الحصول على أعلى إنتاجية حبوب من وحدة المساحة(3021.4 كغ/هـ، عند الرش بمستخلص الطحالب البحرية. تلاها معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية والعرقسوس2538.1 ثم الرش بالعرقسوس2275.6كغ/هـ، في حين أعطت معاملة الشاهد أقل إنتاجية للبذور (2130.4) كغ/هـ.يعود تفوق معاملة الرش بالطحالب في صفة الغلة إلى إعطاء هذه المعاملة أعلى القيم للعديد من الصفات لا سيما عدد الأفرع/النبات و مكونات الغلة مثل 100 بذرة وعدد البذور/النبات. العديد من الدراسات بينت زيادة غلة وحدة المساحة في مختلف المحاصيل عند الرش بمستخلص الطحالب البحرية. يتوافق هذا مع ما ذكره Akila and Jeyadoss (2010)، وجرجنازي (2019).

و بالنسبة لتأثير معدل البذار على الإنتاجية، تفوق المعدل 100 كغ/هـ على المعدلين 80 و 120كغ/هـ حيث أعلى إنتاجية من وحدة المساحة من البذور بلغت 2647.08 كغ/هـ، و على الرغم من أن البيانات الخاصة بالنبات الفردي ازدادت في الزراعة بالمعدل الأقل 80 كغ/هـ مقارنة بالمعدلات الأعلى، فان العكس تحقق بالنسبة للإنتاجية من وحدة المساحة. حيث ان العدد الأكبر من النباتات في وحدة المساحة في حالة المعدل 100كغ/هـ كان قادراً على تعويض النقص في مكونات انتاجية البذور/النبات. ،وكما يبدو من بيانات الجدول تفوق المعدل 100 كغ/هـ على المعدل 120 كغ/هـ في الإنتاجية لأن الزيادة في عدد النباتات في المعدل 120 لم تكن قادرة على تعويض النقص في عدد الفروع والبذور على النبات الناتج عن زيادة معدل البذار من 100 إلى 120كغ/هـ.

جدول (8): تأثير معدلات البذار والرش بالمستخلصات العضوية على إنتاجية البذور (كغ/هـ) في الجلبان خلال الموسم 2023/2022

المستخلصات	معدلات البذار(كغ/هـ)			
	80	100	120	متوسط المستخلصات
A_0	1980.3	2200.0	2211.0	2130.4 d
A1	2681.7	3466.5	2916.0	3021.4 a
A2	2211.9	2345.8	2269.0	2275.6 c
A3	2458.3	2576.0	2580.0	2538.1 b
متوسط معدلات البذار	2330.05 c	2647.08 a	2494.0 b	
LSD 5%	مستخلصات	معدلات البذار	التفاعل	
	85.77	77.43	101.22	

كذلك تشير بعض الدراسات إلى انه في الكثافة المرتفعة يقل عدد النباتات المتبقية عند الحصاد (عبد العزيز، 2007). أي أن المعدل 100 كغ كان الأمثل لنمو النبات لتحقيق أعلى مردود بذور من وحدة المساحة وهذا يسير في نفس اتجاه نتائج فرهود وآخرون (2014)، محمد وآخرون (2017)، و(2018),.Nandini *et al*.

فيما يخص التفاعل بين الرش بالمستخلصات و معدلات البذار، تم الحصول على أعلى إنتاجية بذور (3466.5) كغ/هـ في حالة الرش بالطحالب مع المعدل 100 كغ

بذار/هـ. بينما كانت أقل إنتاجية بذور (1980.3) كغ/هـ في حالة في حالة معاملة الشاهد مع زراعة الجلبان بمعدل 80 كغ/هـ.

الاستنتاجات:

1- إن رش الجلبان بالمستخلصات النباتية لا سيما الطحالب البحرية، وزيادة معدلات بذار الجلبان من 80 إلى 100 و 120 كغ/هـ أدى إلى تسريع التزهير والنضج نسبياً، وزيادة ارتفاع النبات مقارنةً مع الشاهد (بدون رش).

2- أثرت العوامل المدروسة(الرش بالمستخلصات ومعدلات البذار) معنوياً في عدد الأفرع وعدد البذور/النبات ،ووزن 100 بذرة، وقد زادت قيم هذه الصفات مع الرش بالمستخلصات مقارنة بمعاملة الشاهد كذلك زادت قيمها عموماً مع نقص معدلات البذار. وسُجلت أعلى القيم لها عند الرش بمستخلص الطحالب البحرية مع الزراعة بمعدل 80 كغ/هـ. بينما كانت أقل قيم لهاتين الصفتين في معاملة الشاهد عند المعدل 120 كغ/هـ.

3-تم الحصول على أعلى إنتاجية بذور جلبان من وحدة المساحة(3021.4) كغ/هـ، عند الرش بمستخلص الطحالب البحرية. تلاها معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية والعرقسوس ثم الرش بالعرقسوس، في حين أعطت معاملة الشاهد أقل إنتاجية للبذور (2130.4) كغ/هـ.وتفوق معدل البذار 100 كغ/هـ على المعدلين 80 و120 كغ/هـ، تم الحصول على أعلى إنتاجية بذور (3466.5) كغ/هـ في حالة الرش بالطحالب مع المعدل 100 كغ بذار/هـ. بينما كانت أقل إنتاجية بذور (1980.3) كغ/هـ في حالة في حالة معاملة الشاهد مع زراعة الجلبان بمعدل 80 كغ/هـ.

المقترحات:

1-توصي الدراسة بزراعة الجلبان بمعدل بذار 100 كغ/هـ تحت ظروف بيئية مشابهة لمنطقة الدراسة.

2-رش الجلبان بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 2.5في حال توفره للحصول على أعلى القيم لصفات النمو، الغلة ومكوناتها، وفي حالة عدم توفر مستخلص الطحالب البحرية ينصح بالرش بمستخلص العرقسوس بتركيز 5%.

3-إجراء مزيد من الدراسات لمعرفة تأثير الرش بتراكيز أخرى من مستخلص الطحالب والعرقسوس على نمو وإنتاجية الجلبان وغيرها من المحاصيل.

المراجع العلمية (References)

أولاً: المراجع العربية:

الخفاجي، اسيل محمد حسن هاتف وكاظم ديلي حسن جبوري.(2010). تأثير الأسمدة والمغذيات العضوية في نمو وإنتاج بذور البصل(*Alliumcepa* L.) مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 2(2):64-83.

الخليفاوي، سعد (2013). تأثير التسميد العضوي والرش بالسماد الورقي ومستخلص العرق سوس في نمو وحاصل البطاطا. مجلة الانبار للعلوم الزراعية،1130:-55.

السيد رضوان، محمد و اسماعيل عبد الجواد، قرني.(1998). إنتاج محاصيل العلف والمراعي. منشورات جامعة القاهرة، كلية الزراعة، القاهرة، جمهورية مصر العربية. 274 ص.

العاني، طارق علي و راشد، محمد عرفان.(1986). إنتاج محاصيل العلف والمراعي، مؤسسة المعاهد التقنية، دار التقني للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

العجيل ، سعدون (1984) . تأثير مستويات التسميد ومسافات الزراعة على نمو وحاصل نبات القرنبيط *Brassica oleracea var bolrusti*، رسالة ماجستير . كلية الزراعة ، جامعة بغداد، بغداد ،العراق.

المجموعة الإحصائية السورية الزراعية (2022). وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

جرجنازي، أحمد (2019). استجابة نباتات الفول العادي (*Vicia faba* L.) للرش بتراكيز متعددة من مستخلص الأعشاب البحرية. مجلة جامعة البعث. المجلد 41، العدد 86، الصفحات 73-90.

حسبن، حيدر طالب و البلداوي، محمد هدال.(2013). تأثير منظمات النمو النباتية والمستخلصات النباتية في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من حنطة الخبز. مجلة العراق للعلوم الزراعية،7(1)،73-83

حسن ، أحمد عبد المنعم .(2002). سلسلة محاصيل الخضر: تكنولوجيا الإنتاج والممارسات الزراعية المكتبة الأكاديمية الزراعية، القاهرة ، مصر.

حسن ، أحمد عبد المنعم .(1995). الأساس الفسيولوجي للتحسين الوراثي في النباتات – التربية لزيادة الكفاءة الإنتاجية وتحمل الظروف البيئية القاسية ، المكتبة الأكاديمية الزراعية القاهرة ، مصر، ص 142.

حسين ، وفاء علي والركابي، فاخر حمد.(2006). استجابة نبات الخيار (*Cucumissativus* L.) للرش بمستخلص الثوم وجذور العرق سوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات ، مجلة العلوم الزراعية العراقية، 35(4):33-38.

حياص، بشار و مهنا، أحمد.(2015). إنتاج محاصيل الحبوب والبقول ،الطبعة الثانية، منشورات جامعة البعث، كلية الزراعة، حمص، سورية. 340 ص.

سعدون، سعدون عبدالهادي ؛ مرزة، ثامر خضير ورحمن، رزاق كاظم.(2004). تأثير رش مستخلص الثوم وجذور العرق سوس مع خليط الزنك في نمو

وحاصل صنفين من الطماطم، مجلة العلوم الزراعية العراقية، 37(4):33-38

صالح، خالد مصطفى؛ هوزان، عبدالله عباس و حواس، حسين جبار.(2015). منشطات نمو للنباتات صديقة للبيئة (خميرة البيرة والعرق سوس)، جامعة النهرين،16(4):19-35

عباس، آصف .(2017). التركيب البيوكيميائي لبعض أنواع الطحالب البحرية السورية ذات الأهمية الاقتصادية والطبية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ، سلسلة العلوم البيولوجية ، 39(3): 9-24.

عبد العزيز، محمد .(2007) . تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية على النمو، النضج ، التبكير و مكونات الغلة في الفول تحت ظروف الساحل السوري، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم البيولوجية ،29(4):30-46.

غلوم ،عبد الأمير عبد وفرج، محمد امين.(2012).تأثير الرش الورقي والاضافة للتربة لمستخلص العرق سوس في نمو وإنتاج البصل صنف تكساس غرانو، مجلة ديالى للعلوم الزراعية ،4(1):140-147.

فرهود، ناصر علي ؛ خلف العبودي، محمد عودة، الزيرحاوي، محمد عبد الرضا.(2014). تأثير مواعيد الزراعة ومعدلات البذار في غلة محصول الجلبان، مجلة ذي قار للبحوث الزراعية، 3(2).

محمد، يوسف؛ عدلة، وسيم، و جبر، مايا.(2017). تأثير مواعيد الزراعة والكثافات النباتية على إنتاجية الحمص الشتوي (غاب 4) في محافظة حماه،مجلة

جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية- سلسلة العلوم البيولوجية، 39(4): 223-236

مرعي، عبدالجبار و العلاف، إسماعيل محمد سالم.(2012). تأثير تخطيط التربة والرش بمستخلصي عرق سوس والجامكس في محصول الخس (*Lactuca sativa* L.)، المجلة الأردنية في العلوم الزراعية،8(1):79-93.

نجلا، صفاء و مرشدي، رمزي فهد.(2021).تأثير التسميد المعدني والرش بمستخلص جذور العرقسوس في الصفات الشكلية والبيوكيميائية لمحصول السبانخ، المجلة السورية للبحوث الزراعية 8(1):355-389.

نقولا، ميشيل زكي .(2005). محاصيل العلف، الجزء العملي، منشورات جامعة البعث، كلية الزراعة، حمص، سورية. 204 ص.

نقولا، ميشيل زكي و حياص، بشار.(2008). محاصيل العلف، الجزء النظري، منشورات جامعة البعث، كلية الزراعة، حمص، سورية. 467 ص.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Abd El-Motty, E.Z.; M. F. M. Shahin; M. H. El-Shiekh and M. M. M. Abd l-Majeed. (2010).Effect of algae extract and yeast applications on growth, nutritional status, yield and fruit quality of Kite mango trees. Agric. Biol., J., N.,Am., 1(3):421-429.

Abdel-Mawgoud, M. R.; M. A. S. Tantaway; M. Hafes; and H. A. M. Habib (2010). Seaweed extract improved growth, yield and quality of different watermelon hybrids.

Abu-Dahi, Y. M. and R. K. Shati. (2009). Effect of foliar feeding of iron, zinc and potassium on growth and yield of wheat. The Iraqi Journal of Agricultural Sciences ,40(1):69-81.

Akila, N. and X. Jeyadoss. (2010). The potential of seaweed liquid fertilizer on the growth and antioxidant enhancement of *Helianthus annuus* L. Orient., J.,Chem., 26:1353-1360.

Crouch, I. J. (1991).The effect of seaweed concentrate on plant growth. Dissertation fordoctor of philosophy. Dept., Botany, Univ., Natal., Pietermaritzburg. SouthAfrica.

Jensen, E. (2004).Seaweed, Fact or Fancy. From the Organic Broadcaster, Published by Moses the Midwest Organic and

Sustainable Education. From the *Broadcaster*,12(3):164-170.

Jothinocyagi, N., and C. Anbazhagan. (2009). Effect of seaweed liquid fertilizer of Sargassum wightii on the growth and biochemical characteristics of (*Abelmoschus esculentus* L.) medikus. Recent Research in Science and Technology. 1 (4):155-158.

Kasim, W. A.; E. A. M.;Hamada, N.; Shams El-Din,G.; and S. K. Eskander. (2015).Influence of seaweed extract on the growth, some metabolic activities and yield of wheat grown under drought stress. International J., of Agric., Res., 7(2):173-189.

Loss, S. P.,;Siddique, K. H. M; Martin,L. D.; and A. Crombie. (1998). Response of faba bean to sowing rate in south-western Australia I. Seed yield and economic plant density. Australian j., Agric., Research, 49 (6): 989-997.

Nandeni Devi,K.;J.Lhhungdim; KH.Lenin Singh and A.Dorendore.2018.Response of grass pea (*Lathyrue sativus* L.) to row spacing and phosphorus levels under rainfed conditions of Manipur.Agric.,Sci,Diges.,38(2):131-134.

Panda, D.; K. Praman.; B. R. Nayak. (2012). Use of seaweed extracts as plant growth regulators for sustainable agriculture. Int. J Bio-velour's tress mange 3:481-48.

Shamsi, K . (2010) . The effect of sowing date and row spacing on yield and yield components of Hashem- chickpea variety under rainfed conditions. African J,, of Biotech. 9(1): 007-011.

Singh, S. P., N. P. Singh and R. K. Padney. (1992).Performance of fababean varieties at different plant densities. FABIS Newsletter, 30: 29-

Weerachai,L., and B.Duang.(1998). Isolation and purification of Glycyrrhic acid.J.Sci.,Fc.,cmu.,25(2):87-91.

Zodape, S. T.; J. S. Kawar.; J. S. Petrolia and A. D. Warade. (2008). Effect of liquid sea weed fertilizer on yield and quality of okra. J., of Sci. and Industrial Res., 67:110- 1117.

Zodape, S. T.; S. Mukherjee.; M. p. Reddy and D. R. Chaudhary. (2009) Effect of kappaphycus a laver (Doty) extract on grain quality, yield and some yield components of wheat (*Triticum aestivum* L.) International J., of plant prod., 3:97 -101.