LJEEST
ISSN 2710-5237
www.srcest.org.ly/jou

المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة

Libyan Journal of Ecological & Environmental Sciences and Technology (LJEEST)

DOI: https://doi.org/10.63359/rfbmve27

دراسة مدى تأثير المستخلصات المائية على نمو نبات الفول

امباركة فرج يوسف يوسف [1] عثمان عبد السلام عبد القادر مختار [1] مسعودة محمد الشتوري [2]

ARTICLEINFO

Vol. 7 No. 2 Agusust, 2025

Pages (A22-28)

Article history:
Received 29 April 2025
Accepted 30 June 2025

Authors affiliation
1 Libyan Center for Studies and Research in Environmental Science and Technology
2 Facukty of Environment and Natural Resources Wadi Alshatti University
om.f.yousef@gmail.com
ot.sd.mu@gmail.com
msashtorya@gmail.com

Keywords:
Broad bean, fertilizer, aqueous extracts, lentils, yeast, rice.

© 2025
Content on this article is an open access licensed under creative commons CC BY-NC 4.0

الملخص

أجريت هذه الدراسة بتاريخ 2023/11/1م لمدة شهر (30 يومًا) ، حيث تمت دراسة تأثير مستخلصات (الخميرة، الأرز، العدس) على نمو نبات الفول وتغذية النبات من خلال العناصر الغذائية الموجودة في التربة أو عند الري أو الرش بهذه المستخلصات مقارنة بالشاهد (ماء مقطر) ومستخلص التربة قبل الزراعة. كما تم تقدير الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمستخلصات التربة وهي: pH، EC، TDS، OM، Na، Cl، P، N، K. كما تم تقدير نسبة الإنبات% وقياسات المجموع الجذري (طوله ووزنه الرطب والجاف) ، والمجموع الخضري (طول الساق "ارتفاع النبات" والوزن الجاف والرطب ومساحة الورقة ووزن الورقة الرطب والجاف) ونسبة الكلوروفيل. فأظهرت النتائج من خصائص التربة وهي (pH، EC ،TDS ،OM) أن التربة المعاملة بالمستخلصات المذكورة أعلاه ومستخلص العينة قبل الزراعة والشاهد جميعها تقع في الحدود المسموح بها. كما أنها ساهمت المستخلصات في زيادة طول المجموع الخضري (الساق) ، فكان الأفضل مستخلص سماد الخميرة حيث ساهم في زيادة نمو الساق (ارتفاع النبات) وزيادة عدد تفرعات الأوراق ثم مستخلص سماد العدس ثم الأرز ولاوجود لفروق معنوية، كما بينت نتائج معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش بشكل إيجابي على الصفات المورفولوجية لنبات الفول، والتي تشمل طول المجموع الجذري، والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري، وعدد الأوراق، والوزن الرطب والجاف للأوراق، والمساحة السطحية للورقة، فجميعها إحصائيًا لا وجود فروق معنوية. أما الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري، ونسبة الكلوروفيل الكلي فبينت النتائج الإحصائية عن وجود فروق معنوية. أما عند تحليل العناصر الغذائية المدروسة للتربة فتبين أن عند المعاملة بهذه المستخلصات عند ري ورش النبات إن مستخلص سماد الأرز يحتوي على محتوى عالي من عنصر البوتاسيوم، ومستخلص سماد الأرز لزيادة محتواه من المادة العضوية وتحسين التربة وخفض قيمة PH ترتب عليه زيادة في عنصر P، Cl، Na، K. وتبين النتائج انخفاضًا في قيمة النترات لمستخلصات عينات التربة المدروسة مقارنة بمستخلص التربة قبل الزراعة.

Study of the Effect of Aqueous Extracts on the Growth of Broad Bean Plants

Imbarka F. Yousuf Othman A. Mukhtar Masouda M. Al-Shatouri

Study on the Impact of Aqueous Extracts on Broad Bean Plant Growth and Nutrient Uptake This study was conducted on November 1, 2023, for a period of one month (30 days) . The impact of aqueous extracts of yeast, rice, and lentils on broad bean plant growth and nutrient uptake was investigated. The study also evaluated the physical and chemical properties of soil extracts, including pH, EC, TDS, OM, Na, Cl, P, N, and K. The results showed that the studied soil properties were within acceptable limits for all treatments. The aqueous extracts significantly enhanced shoot length, with yeast extract being the most effective. The results also showed a positive impact of fertilizer extracts on broad bean plant morphological traits, including root length, shoot fresh and dry weight, leaf number, and leaf area. Statistical analysis revealed significant differences in root and shoot fresh and dry weights, as well as chlorophyll content. The results also showed that rice extract contained high levels of potassium and increased soil organic matter content, improved soil structure, and reduced pH, resulting in increased P, Cl, Na, and K levels.

المقدمة

يعتبر الفول من المحاصيل البقولية الشتوية المهمة نظرا للقيمة الغذائية العالية واستخداماته المتعددة، ويتبع الفول للجنس .Vicia faba والفصيلة البقوليةFabaceae ، والعائلة البقولية . Leguminosae ويمتاز بمحتواه العالي من البروتين ويشكل جزء مهم في غذاء الشعوب وخاصة ذات الدخل المحدود، وله أهمية في تحسين خواص التربة الخصبة من خلال عملية تثبيت النيتروجين في التربة .(Kandil,2007) ويستخدم كسماد اخضر في الترب الفقيرة، فضلا عن التأثير الحيوي له الناتج من نشاط البكتيريا Rhizobuim، ويستخدم في صناعة أعلاف الحيوانات Chafi and) . .(Bensoltane,2009 ويعد استخدام الأسمدة العضوية والحيوية يعتبر بديلا مناسبا للأسمدة الكيميائية فالأسمدة الحيوية بإمكانها إطلاق العديد من المركبات التي تحسن من خصوبة التربة.(Phanit et al,2009) فاستخدام مستخلص خميرة الخبز الجافة كسماد أحد الوسائل المستخدمة في زيادة الإنتاجية بصورة امنة ورخيصة (عبد الهادي واخرون،2013). وتحتوي خميرة الخبز على محتوى هائل من العناصر الغذائية المهمة والأحماض الأمينية والبروتينات وتعد مصدر هام وطبيعي لبعض الهرمونات النباتية مثل (الجبريلين، السايكنتين، الأكسين) (مزيان والمحمدي عمر،2012). وتؤدي خميرة الخبز دور مهم في زيادة النمو الخضري والثمري وتسهم في تسريع تراكم الكربوهيدرات وفي تشجيع انقسام واستطالة الخلايا وتصنيع البروتين والأحماض الأمينية والكلوروفيل.(EL-Desouky et al,2007) واستخدم سماد الأرز والذي تم انتاجه عن طريق غسل الأرز أو نقعه، ويتم استخدامه كبديل طبيعي لسماد (NPK)وتكون نسب العناصر به خفيفة وليست مركزة، ولن يكون لديه خوف على النباتات من الإضرار بها ويمكن استخدامه بشكل مركز او مخفف ويستخدم مع جميع النباتات في جميع مراحله المختلفة، وبشكل عام يوفر العديد من العناصر الغذائية للنبات. وتتفاوت الأسمدة الطبيعية فيما بينها من ناحية تركيز العناصر الغذائية للنبات وأنواع العناصر التي تحتوي عليها. (أحمد،2022).

وكذلك سماد العدس والذي يعد العدس من اهم المحاصيل الغذائية البقولية يزرع في مناطق قليلة الأمطار .(Khodambashi et al,2012) ويعتبر كغيره من البقوليات مصدر للأحماض الإمينية، ولايسين، والتربتوفان، والمثيونين ، والأحماض الدهنية الضرورية ، والعناصر المعدنية المختلفة كالحديد والفوسفور والكالسيوم والكوبالت واليود .(Zia-ul-Haq et al, 2011) ويعتبر العدس غني بالعناصر الصغرى .(Thavarajah et al, 2011) واثبت ان سماد العدس له كفاءة في تحفيز عملية التجدير في النبات ويستعمل بكميات مناسبة ويفيد في تحفيز نمو الجذور للنباتات إضافة الى زيادة مساحة الورقة.

فالعناصر الغذائية(المغذية) للنبات مصدرها اما ان يكون موجودة أصلا في التربة ومنها المعادن الأرضية والمادة العضوية بالتربة ونواتج تحلل المخلفات النباتية، واما ان يكون مصدرها من العناصر المضافة المتمثلة في الأسمدة العضوية أو الكيميائية للتربة، وتخضع معظم العناصر الغذائية الموجودة بالتربة للعديد من العمليات الحيوية والعمليات الكيميائية. (بدر،2021)، والبعض من العناصر الغذائية ضروري للنباتات الراقية ولا تستطيع هذه النباتات اكمال دورة حياتها او النمو بشكل جيد الا بوجودها ولا يمكن ان تعوض بعناصر أخرى وهي17 عنصر. وتنقسم بناء على حسب الكمية التي يستهلكها النباتات وتراكيزها في المادة الجافة للنبات، فمنها العناصر الغذائية الكبرى Macronutirents والتي يحتاجها النبات بكميات كبيرة وتتواجد داخل انسجة النبات بكميات تتراوح بين 0.2%-0.4% (على أساس الوزن الجاف) وتشمل Mg,Ca,S,K,P,N,O2,H,C ، والعناصر الغذائية الصغرى Micronutrientsوهي التي يحتاجها النبات وتستهلك بكميات اقل من المغذيات الكبرى وتوجد في انسجة النبات بكميات تقاس بالجزء بالمليون (mg/kg^{-1})وتتراوح من 5-200جزء او اقل من 0.02% على أساس الوزن الجاف، وتشملFe Mn ,Zn ,B ,Cu ,Ci ,Mo ,Ni ، وكذلك العناصر المفيدة وتكون عناصر مهمة لبعض النباتات وليس لجميعها مثل Co, Si, Na ، فمعظم هذه العناصر الغذائية التي سبق ذكرها مصدرها الرئيسي التربة، الا الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين تتوفر في المياه والهواء الجوي وفي هواء التربة وذائبة في الماء. (علي واخرون،2014). وتهدف هذه الدراسة إلى: تحديد مدى تأثير اضافة (الأسمدة الطبيعية) وهي سماد خميرة الخبز الجافة والأرز والعدس بطريقتين الري والرش على نمو نبات الفول ورفع كفاءة الإنتاج الزراعي لنبات الفول من خلال إضافة الأسمدة الطبيعية.

المواد والطرق:

بدأت التجربة بتاريخ 2023/11/1 واستمرت الزراعة لمدة شهر (30يوم) حيث جمعت عينة مياه الري من أحد مزارع منطقة الزوية بمنطقة وادي الشاطئ، وتربة رملية، وجمعت بذور نبات الفول المحلي السليمة والمتجانسة من أحد المزارعين، وزرعت النباتات في 12 أصيص بمعدل 3مكررات لكل معاملة وتم الري بمياه الري المستخدم والشاهد (ماء مقطر). ولوحظ نمو النبات من اليوم الرابع من الزراعة، وكان الري من اليوم الأول الي العاشر (1-10 يوم) بدون إضافة اسمدة، وتم إضافة الأسمدة لري النبات ورش الأوراق ابتدأ من اليوم الحادي عشر(11يوم) وكذلك أيام (15،19،23،27) من الزراعة، واليوم الأخير يوم (30) بدون إضافة للأسمدة. وقد تم قياس نسبة الإنبات للبذور النابتة يوميا وقياس مؤشرات النمو بقياس طول الساق للنبات والطول والوزن للمجموع الخضري والمجموع الجذري وقيست المساحة السطحية وعدد ووزن الأوراق للنباتات المزروعة وذلك لتبين مدي نموها اثناء الري والرش (Abdelgawad,1995)، وتقدير محتوى الكلوروفيل الكلي وفقا لمعادلة (Makinney,1941).

سماد الخميرة: تم تحضيره بإذابة 50جم من خميرة الخبز الجافة و50جم من السكر في لتر من الماء المقطر. (غروشة واخرون، 2022) .وسماد الأرز: تم تحضيره بوزن 250 جم من الأرز المجروش ووضعه في لتر من الماء المقطر. (غروشة واخرون، 2020) .

سماد العدس: تم اخذ وزن 250جم من العدس المجروش ووضعه في لتر من الماء المقطر. وتركت جميعها لمدة 8 ساعات مع التحريك ثم قمنا بترشيحها للحصول على مستخلص للخميرة، الأرز، العدس لمعاملة النبات بها.

تم تقدير بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لمستخلص التربة (قبل وبعد الزراعة) ، حيث قدر الأس الهيدروجيني والايصالية الكهربائية عند 25°م بواسطة جهاز Conductivity meter وفقا لما ذكره (Richards,1954) . وتم حساب تركيز الاملاح الذائبة الكلية TDS حسبما ذكره (الخوري والحسين، 2019) ، و قدرت نسبة المادة العضوية بطريقة الحرق وفقا لطريقة (الزويك، واخرون، 2020) ، وقدر تركيز ايون الصوديوم والبوتاسيوم باستخدام جهاز Flam photometer، وتركيز ايون الكلوريد بطريقة المعايرة بمحلول نترات الفضة، والفوسفات والنترات باستخدام جهاز Spectrophotometer وفقا لما ذكر في طريقة (Richards,1954) .

النتائج والمناقشة:

الخواص الفيزيائية لمستخلصات التربة :

الاس الهيدروجيني (pH) :

أوضحت النتائج المبينة في الجدول رقم (1) ان قيم الاس الهيدروجيني للعينات المعاملة بالأسمدة (سماد الخميرة، سماد الأرز، سماد العدس) على التوالي من (6.52، 6.43،

6.59) ضعيفة الحموضة، مقارنة بالشاهد قيمته (7.75) ضعيفة القلوية، ومستخلص العينة قبل الزراعة بقيمة (7.99) متوسطة القلوية، فهي ترب ملائمة لزراعة معظم جميع المحاصيل (عودةوشمشم، 2008) . كما أكد (الخطيب، 2007) ان معظم المحاصيل الزراعية تنمو بصورة جيدة في الأراضي ضعيفة الحموضة (pH=6.5) والنباتات التي تنمو في التربة القاعدية (pH>9) غالبا ما يكون نموها ضعيف. وكذلك بينت نتائج الدراسة ان للسماد العضوي المضاف للتربة له دور في خفض درجة تفاعل التربة كما أوضح (النعيمي، 1999).

الايصالية الكهربائية (EC) :

تبين من خلال النتائج المبينة في الجدول رقم (1) ان قيم الايصالية الكهربائية لجميع ترب العينات المعاملة بالأسمدة المضافة (سماد الخميرة، سماد الأرز، سماد العدس) على التوالي بقيمة (1.088 dS.m ، 0.867، 0.726) مقارنة بالشاهد بقيمة (0.659 dS.m) ومستخلص العينة قبل الزراعة (2.208 dS.m) وجميعها تقع ضمن الحدود المسموح بها وهي ترب مناسبة لزراعة جميع المحاصيل الزراعية (عودة وشمشم، 2008) .

مجموعة الاملاح الذئبة الكلية (TDS) :

تبين النتائج المبينة في الجدول رقم (1) ان قيمة TDS لجميع عينات التربة المعاملة بمستخلصات الأسمدة (سماد الخميرة، سماد الأرز، سماد العدس) تقدر بقيمة (465 mg\L ، 555.4 ، 696.32) على التوالي مقارنة بالشاهد بقيمة (422 mg\L)ومستخلص العينة قبل الزراعة بقيمة (1413.12 mg\L) جميعها قليلة الملوحة وهي ترب صالحة لزراعة جميع أنواع المحاصيل الزراعية وليس لها تأثير على النباتات وانتاجيتها (عودة وشمشم، 2008) .

المادة العضوية (OM) :

بينت النتائج المبينة في الجدول رقم (1) ان المادة العضوية لعينة التربة قبل الزراعة والشاهد بقيمة (0.68%) ، والترب المعاملة بمستخلص سماد الخميرة بقيمة (0.56%) ، والتربة المعاملة بمستخلص سماد العدس بقيمة (0.28%) ، والتربة المعاملة بمستخلص سماد الأرز بقيمة (1.5%) فجميعها ضمن الحدود المسموح بها والتالي تتراوح ما بين (اقل من 1–20 %) ، ويرجع انخفاض المادة العضوية بالتربة لقلة الغطاء النباتي ومعدلات سقوط الأمطار باعتبار منطقة الدراسة تقع ضمن تصنيف ترب المناطق الجافة (قتيبة، 1990) ، ونلاحظ قيمة المادة العضوية في مستخلص سماد الارز اعلى من قيم الأسمدة المضافة الأخرى وهذا يوافق (Afzel,Adams, 1992 و Barakat *et al,* 2012) فالمادة العضوية الموجودة في مخلفات الأرز تعمل على تحسين خواص التربة الفيزيائية وكذلك خفض PH التربة، وزيادة العناصر الكبرى والصغرى مما ينعكس إيجابيا على نمو النبات وهذه توافقت مع نتائج دراسة (Mostafa *et al,* 2011) عند تسميد العنب بمخلفات الأرز.

جدول (1) يبين الخواص الكيميائية للمستخلصات الأسمدة المستخدمة في الري والرش

الخواص		المتغيرات (الوحدات)	مستخلص تربة الشاهد	مستخلص التربة قبل الزراعة	مستخلص تربة سماد الخميرة	مستخلص تربة سماد الارز	مستخلص تربة سماد العدس
الخواص الفيزيائية		PH	7.75	7.99	6.59	6.43	6.52
		Ec dS.m	0.659	2.208	0.726	0.867	1.088
		TDS (mg\L)	422	1413.12	465	555.4	696.32
		OM (%)	0.68	0.68	0.56	1.5	0.28
الخواص الكيميائية	الكاتيونات الموجبة	Na^+ (mg\L)	41	88	41.41	81	52
		K^+ (mg\L)	10.21	34	16.46	67	23
	الأيونات الموجبة	Cl^- (mg\L)	110.44	557	209	746	368
		Po_4^{-3} (mg\L)	1.85	1.55	2.44	5.42	2.14
		No_3^- (mg\L)	1.6	11.92	6.6	7.54	8.3

الخواص الكيميائية لمستخلصات التربة:

تعتبر بعض الخواص الكيميائية كمغذيات بالتربة فهي عناصر غذائية ولها علاقة بالتربة والنبات فمنها:

الصوديوم (Na^+) :

أوضحت النتائج المبينة في الجدول رقم (1) ان عند إضافة مستخلص الأسمدة سواء بالري او الرش ان اعلى قيمة كانت لمستخلص سماد الأرز بقيمة (81 mg\L) ويليه مستخلص سماد العدس بقيمة (52 mg\L) ويليه مستخلص سماد الخميرة بقيمة (41.41 mg\L) مقارنة بالشاهد اقل بقيمة (41 mg\L) ومقارنة بمستخلص قبل الزراعة بقيمة (88 mg\L) ، وتبين من النتائج ان عند إضافة هذه الأسمدة للعينات المدروسة انخفض عنصر الصوديوم بالنسبة لعينة (مستخلص قبل الزراعة) ، ويرجع ذلك الي ان عنصر الصوديوم يمكن ان يعوض جزء من البوتاسيوم في حالات النقص الشديد للبوتاسيوم وعنصر الصوديوم يزيد من مقاومة بعض النباتات للجفاف او حالات نقص الماء عند القيام بالعلاقات المائية (بدر، 2021) .

البوتاسيوم (K^+) :

بينت النتائج المبينة بالجدول رقم (1) ان اعلى قيمة لمستخلصات التربة المعاملة بالأسمدة هي مستخلص سماد الأرز بقيمة (67 mg\L) ويليه مستخلص سماد العدس بقيمة (23 mg\L) ثم مستخلص الخميرة بقيمة (16.46 mg\L) مقارنة بالشاهد اقل بقيمة (10.21 mg\L) ومستخلص قبل الزراعة بقيمة (34 mg\L) ، وتبين من هذه الدراسة ان عند إضافة مستخلص سماد الأرز وجود جذور ليفية كثيفة وغزيرة ، وزيادة البوتاسيوم في عينات التربة المعاملة به (مستخلص سماد الأرز) يدل على ان رطوبة التربة لها دور مهم في نمو الجذور وحركة البوتاسيوم من التربة اتجاه الجذور ، وتعمل على تمدد معادن الطين وتحرر البوتاسيوم المثبت للنبات ، ومن ثم يؤثر في زيادة جاهزية البوتاسيوم وامتصاصه ونوع النبات (بدر، 2021) .

الكلوريد (Cl^-) :

تبين النتائج المبينة في الجدول رقم (1) ان عند إضافة مستخلص الأسمدة سواء بالري او الرش ان اعلى قيمة كانت لمستخلص سماد الأرز بقيمة (746 mg\L) ويليه مستخلص سماد العدس بقيمة (368 mg\L) ويليه مستخلص سماد الخميرة بقيمة (209 mg\L) مقارنة بالشاهد بقيمة (110.44 mg\L) ومقارنة أيضا لعينة

مستخلص قبل الزراعة بقيمة (557 mg\L) ، ويدل على ان مستخلص سماد الأرز يحتوي على مادة عضوية غنية بالعناصر العضوية والمعدنية الأساسية لنمو النبات، ثم يليه مستخلص سماد العدس ثم يليه مستخلص سماد الخميرة في العينات المدروسة، ويرجع الى ان عنصر الكلوريد له دور مهم في القيام بالعمليات الحيوية ويشترك في العمليات الأسموزية، كما أوضح (بوعزيز وشاشة، 2022) ، فعنصر الكلوريد متحرك وله دور مهم يدخل في عملية البناء الضوئي وتنظيم العلاقات المائية داخل النبات عن طريق اكسدة الماء.

الفوسفات (PO_4^{-3}) :

تبين النتائج المبينة في الجدول رقم (1) ان عند إضافة مستخلصات الأسمدة المدروسة بالري والرش كانت اعلى نسبة للفوسفات للعينات عند مستخلص سماد الأرز بقيمة (5.42 mg\L) ويليه مستخلص سماد الخميرة بقيمة (2.44 mg\L) ثم مستخلص سماد العدس بقيمة (2.14 mg\L) مقارنة بعينة مستخلص قبل الزراعة اقل بقيمة (1.55 mg\L) ومقارنة أيضا بالشاهد بقيمة (1.85 mg\L) ، ونجد انه عند إضافة الأسمدة المحتوية على الفوسفور تعمل علي زيادته في التربة، وخفض ملوحة مستخلص قبل الزراعة وخفض المادة العضوية لمستخلصات الأسمدة المضافة للتربة على التوالي وهي مستخلص سماد العدس بقيمة (0.28 mg\L) ويليه مستخلص سماد الخميرة بقيمة (0.56 mg\L) ويليه مستخلص سماد الأرز اعلاها بقيمة (1.5 mg\L) ومستخلص قبل الزراعة ومستخلص الشاهد بنفس القيمة (0.68 mg\L) . وهذا يدل على أهمية المادة العضوية للنبات، وزيادة عنصر الفوسفور في مستخلصات التربة للأسمدة المضافة والمبينة أعلاه ان النبات يحتاج في مراحل نموه الأولى لعنصر الفوسفور أكثر من العناصر الأخرى لهذا ساهم في نمو المجموع الجذري الذي يساعد النبات على الامتصاص الجيد من التربة والماء والعناصر الغذائية.

النترات (NO^{3-}) :

تبين النتائج المبينة بالجدول (1) عند إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش ان اعلى قيمة للنترات عند إضافة مستخلص سماد العدس بقيمة (8.3 mg\L) ويليه مستخلص سماد الأرز بقيمة (7.54 mg\L) ويليه مستخلص سماد الخميرة بقيمة (6.6 mg\L) ، مقارنة مستخلص قبل الزراعة بقيمة اعلى وهي (11.92 mg\L) ، مقارنة بالشاهد بقيمة (1.6 mg\L) ، ومنها ان عند إضافة الأسمدة المدروسة تبين انخفاض في قيمة النترات يعني جزء منها ساهم في تحلل المادة العضوية في التربة وجزء تم امتصاصه من قبل النبات والاحياء الدقيقة الموجودة في التربة. (عودة وشمشم، 2008) .

تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على طول الساق عند كل إضافة:

بينت النتائج المبينة في الجدول رقم (2) ان في اليوم العاشر من الزراعة (قبل إضافة الأسمدة) ان اعلى نمو لطول الساق (مستخلص سماد الخميرة ثم مستخلص سماد الأرز ثم مستخلص سماد العدس) على التوالي(12 Cm، 20، 24) مقارنة بالشاهد فهو اعلى بقيمة (29.5 Cm) ، وكذلك كانت نتائج اليوم الحادي عشر (الإضافة الأولى) اعلاها مستخلص سماد الخميرة ثم مستخلص سماد الأرز ثم مستخلص سماد العدس مقارنة بالشاهد فهو اعلى بقيمة (43 Cm) ، ويوم الخامس عشر (الإضافة الثانية) ان اعلى نمو لطول الساق (مستخلص سماد الخميرة ثم مستخلص سماد الأرز ثم مستخلص سماد العدس) على التوالي(54.4 Cm، 61، 64.4) مقارنة بالشاهد فهو اعلى بقيمة (82 Cm) ولم تتأثر النباتات بالإضافة الأولى والثانية.

وعند الإضافة (الثالثة والرابعة) لليومين على التوالي (التاسع عشر، الثالث والعشرون من الزراعة) ، ففي اليوم التاسع عشر اختلف نمو طول الساق للنبات، فتبين ان اعلى نمو لطول الساق عند إضافة (مستخلص سماد الخميرة ثم مستخلص سماد العدس ثم مستخلص سماد الأرز) على التوالي(80 Cm ، 83، 87.2) مقارنة بالشاهد فهو اعلى بقيمة (99 Cm) ، وكذلك اليوم الثالث والعشرون النتائج كالتالي عند إضافة الأسمدة وهي (مستخلص سماد الخميرة ثم مستخلص سماد العدس ثم مستخلص سماد الأرز) على التوالي (82 Cm، 93.2، 100) مقارنة بالشاهد بقيمة (106.3 Cm).

وبينت نتائج اليوم السابع والعشرون (يوم الأخير للإضافة) ان نمو طول الساق مستخلص سماد الخميرة زاد بقيمة (116Cm) وتفرعات كثيرة للساق والأوراق وزاد عن قيم مستخلص الشاهد مقارنة بالإضافات السابقة ثم يليه مستخلص سماد العدس مساوي لقيمة الشاهد وهي (107Cm) ونلاحظ وجود تفرعات متوسطة وهشاشة الساق للنبات عند إضافة مستخلص سماد العدس، ثم يليه مستخلص سماد الأرز اقل بقيمة (88Cm) .

جدول (2) يوضح نتائج بعض الخصائص لنبات الفول لمدة شهر (30يوم) المخصص لإنهاء التجربة لمرحلة قبل وبعد التجفيف

طول الساق Cm ( ) / يوم الإضافة	الشاهد (ري بالماء المقطر)	مستخلص سماد الخميرة	مستخلص سماد الأرز	مستخلص سماد العدس
11/10 (قبل الإضافة)	29.5	24	20	12
11/11 (الإضافة الأولى)	43	34	27.1	13
11/15 (الإضافة الثانية)	82	64.4	61	54.4
11/19 (الإضافة الثالثة)	99	87.2	80	83
11/23 (الإضافة الرابعة)	106.3	100	82	93.2
11/27 (الإضافة الخامسة والأخيرة)	107	116	88	107
يوم/31 (بدون إضافة) 2023/11/31	119	128	90.2	111.4

وفي اليوم الحادي والثلاثون من الزراعة (بدون إضافة للأسمدة) تبين من النتائج اعلى نمو للنبات (مستخلص سماد الخميرة ثم مستخلص سماد العدس ثم مستخلص الأرز) على التوالي (90.2Cm، 111.4، 128) مقارنة بمستخلص الشاهد بقيمة (119 Cm) فهو أقل من مستخلص سماد الخميرة وأعلى من مستخلص سماد العدس ومستخلص سماد الأرز، وقلت هشاشة الساق عند إضافة مستخلص سماد العدس. وتبين من خلال نتائج هذه الدراسة لطول الساق ان إضافة الأسمدة على مدى أيام الإضافة كان أفضل سمك للساق عند إضافة مستخلص سماد العدس ثم مستخلص سماد الخميرة ثم يليه مستخلص سماد الأرز، وأفضل نمو للنبات لطول الساق عند إضافة مستخلص سماد الخميرة ثم مستخلص سماد العدس ويليه مستخلص سماد الأرز، ومن خلال نتائج التحليل الإحصائي نجد ان لطول الساق لنبات الفول وتأثيره الري بالمستخلصات النباتية للأسمدة ، انه لا توجد فروق معنوية عند مستوي 0.05 بين مستخلصات الأسمدة ومقارنة بمستخلص الشاهد ، وهذا توافق مع دراسات عديدة منها دراسة (Ezz EL-Din,2010) توصلا الي ان احتواء مستخلص سماد الخميرة على النيتروجين والأحماض الأمينية يكون سببا في زيادة النمو الخضري من ارتفاع النبات والمساحة الورقية. واوضح (EL-Desouky *et al,* 2007) ان مستخلص سماد الخميرة له دور في تشجيع الخلايا على النمو والانقسام والاستطالة وزيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية ووجود بعض العناصر الغذائية المهمة في المستخلص تعمل على تشجيع النمو.

أثر معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على صفات نبات الفول:

تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على نسبة الإنبات لنبات الفول:

تظهر نتائج الجدول (3) ان النسبة المئوية لإنبات بذور نبات الفول المروية بمستخلصات الأسمدة كانت نسبة الانبات بنسبة مئة بالمئة، حيث لوحظ تأثيرات واضحة وإيجابية للمستخلصات المستخدمة في اغلب المعاملات، حيث زادت نسبة الانبات في مختلف المعاملات مع زيادة فترة الزراعة .

تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على طول المجموع الجذري لنبات الفول:

بينت النتائج المبينة في الجدول رقم (3) عند إضافة مستخلص سماد العدس تبين انه أفضل طول للمجموع الجذري مساوية لقيمة الشاهد وهي (32 Cm) ، ويليه مستخلص سماد الخميرة بقيمة (30 Cm) ، تم مستخلص سماد الأرز بقيمة (28 Cm)، فبينت نتائج التحليل الاحصائي انه لاوجود لفروق معنوية لتأثير الري والرش علي طول المجموع الجذري للنبات، فيدل ذلك على ان مستخلص سماد العدس له تأثير إيجابي على نمو النبات، واحتوائه على قيم متوسطة للعناصر الغذائية للنبات وزيادة محتواه من النترات عن باقي مستخلصات الأسمدة المضافة في هذه الدراسة.

تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على الوزن الرطب والجاف للمجموع الجذري لنبات الفول:

تبين النتائج المبينة في الجدول رقم (3) ان افضل وزن رطب للمجموع الجذري (قبل التجفيف) عند إضافة مستخلص سماد الخميرة (1.4جم) ويليه مستخلص سماد العدس بقيمة (1.3جم) ، تم يليه مستخلص سماد الأرز بقيمة (1جم) مقارنة بالشاهد فهو أعلى بقيمة (3 جم) ، وتبين ان أفضل وزن جاف للمجموع الجذري (بعد التجفيف) كانت النتائج مختلفة افضلها وزن عند إضافة مستخلص سماد الارز بوزن (0.62 جم) ، ويليه مستخلص سماد العدس بوزن (0.557 جم) ، ثم يليه مستخلص سماد الخميرة بوزن (0.4 جم) مقارنة بالشاهد (1.33 جم) ، وهذا توافق مع ما أوضح (Azmi,2012 Hassan,)ان الاستعمال الأمثل للأسمدة العضوية يسبب زيادة المادة العضوية للتربة ويحسن تركيب التربة ويزيد من نفاذية الماء والهواء اللذين مهمين لتطور الجذور في التربة او تكوين مركبات مخلبية مع الاحماض العضوية الناتجة من تحلل المادة العضوية وتحررها وCO_2على خفض pH التربة، كما بينت نتائج هذه الدراسة وجود فروق معنوية لتأثير الري والرش بمستخلصات على وزن المجموع الجذري الرطب والجاف على حد سوء ، وان افضل مستخلص يستخدم كسماد للجذور على التوالي (مستخلص سماد الأرز ثم مستخلص سماد العدس ويليها مستخلص سماد الخميرة) .

تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري لنبات الفول:

تبين النتائج المبينة في الجدول رقم (3) ان افضل وزن رطب للمجموع الخضري (قبل التجفيف) عند إضافة مستخلص سماد الخميرة بوزن (20جم) ، ويليه مستخلص سماد العدس بقيمة (16جم) ، تم يليه مستخلص سماد الأرز (12جم) ، مقارنة بالشاهد بوزن (16.44جم) ، وكما بينت النتائج ان افضل وزن جاف للمجموع الخضري (بعد التجفيف) عند إضافة مستخلص سماد الخميرة بوزن (2.32 جم) ، ويليه مستخلص سماد العدس بوزن (2.05 جم) ، ويليه مستخلص سماد الأرز بوزن (1.5 جم) ، مقارنة بالشاهد بوزن (2 جم) ، فبينت نتائج هذه الدراسة عدم وجود فروق معنوية لتأثير الري والرش بمستخلصات على وزن المجموع الخضري الرطب والجاف على حد سوء ، ومقارنة بدراسة ((Marzauk et at,2014 ان عند رش نبات الفول بمستخلص الخميرة بتركيزين مختلفين لمرتين في اليوم بعد زراعة البذور أدى الى زيادة معنوية في النمو الخضري ونسبة الأوراق والبروتين في البذور وزيادة معنوية في الإنتاجية عند الرش، وكما اوضح (EL-Desouky *et al,* 2007).

تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على عدد الاوراق لنبات الفول:

بينت النتائج المبينة في الجدول رقم (3) ان افضل عدد للأوراق عند إضافة مستخلص سماد الخميرة بعدد (153ورقة) ، ويليه مستخلص سماد العدس بعدد (148ورقة) ، ثم مستخلص سماد الأرز بعدد (132ورقة) مقارنة بالشاهد أقل بعدد (125ورقة) ، فبينت نتائج هذه الدراسة عدم وجود فروق معنوية لتأثير الري والرش بالمستخلصات على عدد الاورق، ومقارنة بدراسة (Abo- yazid,Mady,2012) أوضح ان رش نبات الفول بمعلق الخميرة بتركيزين مختلفين وبمعدل 3مرات على مدى ايام مختلفة أدى الى تحفيز عدد الأوراق، ويرجع ذلك الي دور الخميرة في تحفيز نمو الأوراق والجذور وزيادة محتوى الأوراق من الصبغة الورقية و (N,P,K) والسكريات الكلية والبروتين والأكسينات والسيتوكسينات.

تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على الوزن الرطب والجاف للأوراق لنبات الفول:

تبين النتائج المبينة في الجدول رقم (3) ان افضل وزن رطب للأوراق (قبل التجفيف) عند إضافة مستخلص سماد العدس بوزن (0.5 جم) ، ويليه مستخلص سماد الخميرة بوزن (0.334 جم) ، ثم مستخلص سماد الأرز بوزن (0.320 جم) ، مقارنة بالشاهد بوزن (0.4 جم) ، فتبين من الدراسة ان مستخلص سماد العدس له تأثير ايجابي على نمو النبات وزيادة الطول وسماكة الساق واخضرار الأوراق ويحتوي على العناصر الغذائية الضرورية للنبات وهي N,P,K ، ويليه مستخلص سماد الخميرة ويليه مستخلص سماد الأرز، وبينما يعد افضل وزن جاف للأوراق (بعد التجفيف) فأظهرت النتائج ان عند إضافة مستخلص سماد الخميرة بوزن (0.17) ، ويليه مستخلص سماد الأرز بوزن (0.14جم) ، تم مستخلص سماد العدس بوزن (0.12 جم) ، مقارنة بالشاهد (0.15 جم) ، فبينت نتائج التحليل الاحصائي لهذه الدراسة عدم وجود فروق معنوية لتأثير الري وارش بالمستخلصات على الوزن الرطب والجاف للأوراق ، يرجع ذلك الي الدور المهم لمستخلص الخميرة الذي ساهم في زيادة طول النبات وقطر الساق مما ادى ذلك الي زيادة في الوزن الجاف، وبسبب الدور الفسيولوجي لمستخلص الخميرة الذي يساهم في تشجيع النمو، فأدى ذلك الي زيادة في جميع صفات النمو الخضري والوزن الجاف (الربيعي، 2014) يليه مستخلص سماد الأرز ثم مستخلص سماد العدس.

جدول (3) يوضح نتائج تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على صفات نبات الفول

نبات الفول	الشاهد (ري بالماء مقطر)	مستخلص سماد الخميرة	مستخلص سماد الأرز	مستخلص سماد العدس
نسبة الإنبات (%)	%100	%100	%100	%100
طول المجموع الجذري (Cm)	32	30	28	32
وزن الجذير (رطب) (الجرام)	3	1.4	1	1.3
وزن الجذير (جاف)(الجرام)	1.33	0.4	0.62	0.557
وزن المجموع الخضري (رطب) (الجرام)	16.44	20	12	16
وزن المجموع الخضري (جاف) (الجرام)	2	2.32	1.5	2.05
عدد الأوراق (ورقة)	125	153	132	148
وزن الأوراق (رطبة) (الجرام)	0.4	0.334	0.320	0.5
وزن الأوراق (جافة) (الجرام)	0.15	0.17	0.14	0.12
المساحة السطحية للورقة (Cm^2)	33	30	31.03	42
الكلوروفيل الكلي	2.17	2.41	2.15	1.10

تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على المساحة السطحية لورقة نبات الفول:

أوضحت النتائج المبينة في الجدول رقم (3) ان افضل مساحة سطحية للورقة عند إضافة مستخلص سماد العدس بقيمة (42 Cm2) ، ويليه مستخلص سماد الأرز بقيمة (31 Cm2)، تم مستخلص سماد الخميرة بقيمة (30 Cm2) مقارنة بالشاهد بقيمة (33 Cm2) ، فبينت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية لتأثير الري وارش بالمستخلصات على المساحة السطحية للورقة ، فالمستخلصات سلكت سلوك مشابهة لسلوك الجبريلين في تحفيز النموات الخضرية من البراعم الساكنة، مما أدت إلى زيادة استطالة الخلايا وانقسامها وذلك لتأثيره في الأنزيمات الخاصة بتحويل المركبات المعقدة الي بسيطة يستفاد منها النبات في تكوين المواد البروتينية الجديدة اللازمة للنمو واعطائها نموات خضرية كبيرة تسبب زيادة المساحة الورقية للنباتات المعاملة بها، واستفادت خلايا النبات من السكريات الموجودة بالمستخلص في القيام بالعمليات الحيوية ومن ثم زادت المساحة الورقية (الربيعي، 2014) .

تأثير معدل إضافة مستخلصات الأسمدة بالري والرش على نسبة الكلوروفيل الكلي لنبات الفول:

اظهرت النتائج المبينة في الجدول رقم (1) ان اعلى نسبة للكلوروفيل الكلي عند إضافة مستخلص سماد الخميرة بقيمة (2.41) ، ويليه مستخلص سماد الأرز بقيمة (2.15) ، تم مستخلص سماد العدس بقيمة (1.10) ، مقارنة بالشاهد بقيمة (2.17) ، فبينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية لتأثير الري وارش بالمستخلصات على نسبة الكلوروفيل الكلي لنبات الفول ، وهذا يتوافق على ما أشار اليه (Amer,2004) ان التسميد بمستخلص الخميرة زاد من محتوى أوراق النبات للكلوروفيل وذلك لكون الخميرة ذات مصدر للسيتوكينات التي تحفز النبات على تصنيع الصبغات النباتية منها اليخضور.

الاستنتاجات :

أوضحت نتائج الدراسة ان:

1. الخواص الفيزيائية لعينات التربة المعاملة بمستخلصات الأسمدة (مستخلص سماد الخميرة، مستخلص سماد الأرز، مستخلص سماد العدس) ومستخلص العينة قبل الزراعة جميعها ملائمة وصالحة لنمو جميع المحاصيل الزراعية.

2. أفضل طول للجذير عند إضافة (مستخلص سماد العدس) ، والوزن الرطب للجذير عند اضافة (مستخلص سماد الخميرة) ، وزيادة الوزن الجاف للجذير وتكون جذور كثيفة للنبات عند إضافة (مستخلص سماد الأرز) .

3. أفضل مستخلص يمكن استخدامه كسماد للري والرش هو (مستخلص سماد الخميرة) حيث ساهم في زيادة نمو المجموع الخضري للنباتات المدروسة ثم يليه مستخلص سماد العدس ويليه مستخلص سماد الأرز، يرجع للتأثير الإيجابي لمستخلص الخميرة لأن له دور في تشجيع الخلايا على النمو والانقسام والاستطالة وطول النبات وزيادة الوزن الجاف للأوراق، وتجهيز العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات ومنها النيتروجين الذي له دور ايجابي في تطور ونمو المجموع الخضري.

4. أفضل نسبة للكلوروفيل الكلي عند إضافة مستخلص سماد الخميرة ويليه مستخلص سماد الأرز ثم يليه مستخلص سماد العدس، يرجع لاحتواء هذه المستخلصات على العناصر الغذائية المهمة للنبات منها النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم.

5. عند تحليل العناصر الغذائية في مستخلص التربة للعينات المدروسة تبين ارتفاع عنصر البوتاسيوم عند اضافة (مستخلص سماد الأرز) وهذا يدل على ان التربة المعاملة به (مستخلص سماد الأرز) تكون غنية بالمادة العضوية والمركبات والعناصر العضوية والمعدنية الأساسية لنمو النبات، مما ترتب عليه زيادة كلا من عنصر البوتاسيوم والصوديوم والكلوريد والفوسفور ولما له تأثير إيجابي على نمو النبات، وكما تبين انخفاض في قيمة النترات لمستخلص العينات المدروسة المعاملة بالأسمدة مقارنة بمستخلص قبل الزراعة.

التوصيات:

-العمل على استخدام الأسمدة العضوية (الطبيعية) والمدروسة في الزراعة والتي تعتبر مكمل غذائي لنمو النباتات وبديل يغني عن إضافة كميات زائدة من الأسمدة الكيميائية المصنعة المستخدمة، واعتبارها بديل لسماد(NPK).

-التشجيع والترشيد لاستخدام الأسمدة العضوية (الطبيعية) والمدروسة للمحافظة على البيئة واستخدام مواد عضوية صديقة للبيئة غير ضارة لجميع الكائنات الحية.

- استخدام مستخلص سماد العدس لتقليل ملوحة وحموضة التربة (رفع الرقم الهيدروجيني) وجعلها أكثر تماسكا، وهو غني بالعناصر الكبرى الأساسية وهي (N,P,K) الضرورية لنمو النبات.

المراجع:

الخطيب، احمد السيد. (2007). اساسيات خصوبة التربة والتسميد، دار الكتب للنشر، جامعة الإسكندرية، مصر، ص 4-363. https://doi.org/10.21608/fehrst.2008.428386

الخوري، عصام شكري والحسين، حيدر هاشم. (2019). أساسيات علوم التربة وتصنيفها، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حماة، سوريا https://doi.org/10.21608/jarts.2023.241687.1408.

الربيعي، سوزان محمد خضير. (2014). تأثير الرش بمعلق الخميرة الجافة النشطة ومستخلص جذور عرق السوس في بعض الصفات النمو الخضري والجذري لشتلات النارنج، مجلة الفرات للعلوم الزراعية،6 (2) ،338-352 . https://doi.org/10.12816/0000235

الزويك، سهام محمد والعاقل، مصطفى علي وسالم، راضية عمر محمد وإبراهيم عبدالله إبراهيم. (2020). دراسة الكفاءة الإنتاجية لعدد من أصناف القمح الطري بنظام الري التكميلي، جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، مجلة الجديد في البحوث الزراعية، مجلد25 (2)،112-138. https://doi.org/10.21608/jalexu.2020.161765.

النعيمي، سعد نجم عبد الله. (1999). الأسمدة وخصوبة التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل- جمهورية العراق.

احمد شتى. (2022) . كيفية صناعة سماد الأرز في المنزل سماد طبيعي (NPK) مجلة عالم الزراعة، التسميد والأسمدة الزراعية – مصر.

بدر، باسم رحيم. (2021). خصوبة التربة والتسميد، قسم علوم التربة والموارد المائية، كلية الزراعة جامعة ديالي- الجزائر.

بوعزيز، نجلاء وشاشة راضية. (2022). التحسينات الكيميائية المرتبطة بالمتطلبات الأساسية للتربة (رسالة ماجستير)، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة-الجزائر.

علي، نورالدين شوقي وحمد الله سلمان راهي وعبدالوهاب عبدالرزاق شاكر.(2014). خصوبة التربة، دار الكتب العلمية للطباعة والنشر والتوزيع.

عبد الهادي، عبدالاله مخلف وعبدالقادر وزينة محمد رستم وأديبة نجم وحمودي وحنان كاظم. (2013). استخدام مستخلص الخميرة في تحسين الإنتاج والقابلية الخزينة للفطر المحاري. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 44 (1) (89-96).

عودة، محمود وشمشم سمير. (2008). خصوبة التربة وتغذية النبات (الجزء العملي)، كلية الهندسة الزراعية، جامعة البعث.

حسين، غروشة وريان دميغة وماجدولين قرواش. (2022). دراسة مدى تأثير الأسمدة الطبيعية على نمو نبات القمح الصلب (رسالة ماجستير)، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة –الجزائر.

كلينيسكي جان، ويتولد ستيبينيسكي. (1990). تهوية التربة واهميتها للنبات، ترجمة قتيبة محمد حسن، بغداد، مطابع دار الحكمة، الطبعة الأولى–جمهورية العراق.

مسلط، موفق مزيان وعمر هاشم مصلح المحمدي. (2012). أساسيات في الزراعة العضوية، جمهورية العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الأنبار، كلية الزراعة، مطبعة السيماء 258.

Abdelgawad,G.M; Shawa,F.and Kadori,F. (1995) .Use of Highly Saline Water For irrigation.Desrtiflcation Control Bulletin NO,2PP.17-25.

Abou-yazied,A.&Mady,M.A. (2012). effect of boron and yeast extract foliar application on growth ,pod setting and both green pod and seed yield of broad bean (vicia fabal.) .Journal of Applied sciences Research, 8 (2) :1240-1251.

Afzel, M. and Admas, W.A. (1992) .Heterogenrity of soil mineral nitrogen in pasture grazed by cattel. soil Sci.Amer.J.,56 (4) :1160-1166. https://doi.org/10.2136/sssaj1992.03615995005600040026x

Amer S.S, (2004) .Growth,green pods yied and seeds yied of common bean (Phaseolus vulgaris L) as affected by active dry yeast,salicylic acid and their interaction. J.Agric.Sci .Missouri. Univ.,29 (3) :1407-1422p. https://doi.org/10.21608/jpp.2004.238589

Barakat,M.R.;Yehia,T.A.and Sayed, B.M. (2012) . Response of Newhall Naval orange to Bio-Organic Fertilization under Newly Reclaimed Area conditions I:Vegetative Growth and Nutritiona Status. J. Hort.Sci.& Ornamental Plants,4 (1) :18-25.

Chafi, M.H. and A.Bensoltane. (2009) . (Vicia fabal) , Asource oforganic and Biological manure for the arid region World Journal Agriculture Science 5 (6) :698-706.

EL-Desouky.s.A.,A.L. wanas and Z.M.Khedr, V.A. and K.Kandiann. (2007) Utilization of parthasara the horticulthre. Vegtable some naturural plant extracts (of garlic and yeast) as sccd soaked materials to squash (Cucur batia pepol.) I.Effect on growth,Sex expre ssion and fruit yield and qulity.J.Agric.sci. Moshtohor Zagazigunv,35 (2) .839-854.

EzzEL-Din,A. A. and S. F.Hendawy. (2010) Effect of dry yeast and compost tea on growth oil content of Boraago offcinalis L.plant.Res.J. Agric & Bio. Sci.,6 (4) :424-430.

Hassan, P.and Azimi, D.J. (2012) .Evaluation of out salt anti-stress material effects on minituber production of potao cultivars under in vivo condition. J. Food Agric.& Inviromen 10 (1) :256-259 https://doi /939-909-727-912

Kandil,H. (2007) .Effect of cobalt fertilizers on growth yield and nutrient stat us of faba bean (Vicia fabal) plant. Journal of Applied science Research 3 (9) :867-872.

Khodambashi,M.,Bitaraf,N.and Hoshmand,S. (2012) Generation Me an Analysis for Grain Yield and Its Related Traits in lentil.J. Agri . Sci. Tech.,14:609-616.

Makinney,G. (1941) .Absorption of light by Chlorophyll solution. J.Biol.chem. ;140: 315-322. https://doi.org/10.1016/s0021-9258(18)51320-x

Marzauk,N.M; Shafeek, M.R;Helmy. Y.I; A.A.; Shalaby, M.A.F. (2014) .Effect of vitamin E and yeast extract foliar application on growth, pod yield and both green pod and seed yield of broad bean (Vicia faba L.) Middle East jounal of Applied Sciences 4 (1) :61-67.

Mostafa, M. F.M.;EL-Baz,B.T.;AbdEL-Wahab,A.F. and Asmaa,S.M.O (2011) .Using different sources of compost tea on grapes.J.Plant Production, Mansours Univ.,2 (7) :935-947. https://doi.org/10.21608/jpp.2011.85627

Phanit Nakayan, Fo-Ting Shen, Mei-Hua-Hung Chiu-Chung Young (2009) ,Effectiveness of pichia spcc1 in decreasing chemical fertilization requirements of garden Iettucein pot experiments, Department of soil and Environmental Sciences, National Chung Hsing University, Asian Journal of food and Agro-Industry Special Issue,566-568.

Richards, L. A. (1954) .Diagnosis and improvement of Saline and Alkaline Soils.V.S. salinity Lab.Staff, U.S.D.A. Hand book No.60. Washington, D.C.160. https://doi.org/10.2134/agronj1954.00021962004600060019x

Thavarajah, D.,Thavarajah, P.,Sarker, A.,Materne. M.,Vandemark, G.and Shrestha, R.A (2011). Aglobal survey of effecen tration in lentils (Lens culiarisl) :Implications fornutrional fortaification strategies. food chem., 125: plant-animal relationships. (ABL, wallingforduk) .

Zia-ul-Haq, M.,Ahmad,S.,Shad,M.A.,Iqbdqayum, M ,Ahmad,A., luthria, D.L. and Amarowicz ,R (2011) Compositional studies of commonly grownin Pakistan.pak.J. Bot.,43 (3) :1563-1567. https://doi/10.1016.