

تأثير تنقيع البذور بالمعاملات الكيماوية والرش بمستخلص السماد العضوي في صفات النمو لشتلات الباميا

Abelmoschus esculuntus L.

بأقر جلاب هادي رحيم عناد خضير حنون ناهي كاظم حليلة سجاد حسن
جامعة المثنى/كلية العلوم جامعة المثنى/كلية الزراعة

الخلاصة:

أجريت الدراسة لمعرفة تأثير تنقيع بذور الباميا بالمواد الكيماوية وكذلك نمو الشتلات المزروعة في التربة لاحقاً. استخدمت خمسة معاملات من تنقيع البذور هي:
S1: معاملة السيطرة بدون تنقيع.
S2: التنقيع بالماء المقطر.
S3: التنقيع بمحلول $CuSO_4$ تركيز (0.5 عياري).
S4: التنقيع بمحلول $ZnSO_4$ تركيز (0.5 عياري).
S5: التنقيع بمحلول Greet Grow وهو عبارة عن سماد ورقي بشكل مسحوق يستخدم بتركيز (150 غم / لتر ماء مقطر) . بعد زراعة الشتلات تم رشها بمستخلص السماد العضوي بمستويين: F1: عدم الرش و F2: الرش بالمستخلص وعلى فترتين بعد (40) يوم و (50) يوم من الزراعة. درست صفات الشتلات النامية وهي طول الشتلات (سم)، طول الجذور (سم)، الوزن الطري والجاف للجذور (غم / نبات)، الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري (غم / نبات)، عدد الأوراق، عدد الأفرع الثانوية، أظهرت النتائج أن لتنقيع البذور تأثير معنوي واضح وقد تفوق المستوى S5 معنوياً على جميع المعاملات، وكذا الحال بالنسبة لمستخلص السماد العضوي فقد أثر هو الآخر معنوياً على جميع الصفات المدروسة ما عدا الوزن الطري للجذور. وقد أعطت المعاملة S5 والرش F2 أفضل النتائج في جميع الصفات المدروسة وقد كان هناك تداخل معنوي في العديد من الصفات.

المقدمة:

تنتمي الباميا *Abelmoschus esculuntus* L. إلى العائلة الخبازية Malvaceae وهي ذات قيمة غذائية عالية، تحتوي على بروتينات ودهون والياف (Adelakun , et al , 2009) وهي غنية أيضاً بعناصر الكالسيوم والحديد والفسفور (Omotoso and Falade , 2007) ولقد وجد في العديد من الدراسات التي أجريت على بذور محاصيل الخضر أن معاملة البذور قبل الزراعة ببعض المواد الكيماوية تؤدي إلى زيادة نسبة وسرعة إنباتها وأن العناصر الصغرى ممكن أن تجهز بثلاث طرق أما من خلال نثر السماد، أو الرش الورقي أو من خلال معاملات تنقيع البذور قبل الزراعة. ولقد أثبتت المعاملة الأخيرة أنها أفضل وسيلة لخفض التكاليف وتعطي دخلاً أعلى وهذا يؤدي إلى دخول كميات كافية من المغذيات بهذه الطريقة مما يحسن من صفات النمو والحاصل مستقبلاً ويعطي زيادة معنوية في صفات الحاصل، ولاحظ العديد من الباحثين أن تنقيع البذور بمحلول العناصر النادرة كان أكثر فعالية مقارنةً بتسميد التربة (Arshad - Ullah , et al , 2002a). أن استعمال المحاليل الكيماوية والتي تجهز جنين البذرة بكميات كافية من الأوكسجين من خلال عملية التشرب ربما تحسن من عملية إنبات البذور وتختصر الوقت اللازم لإنبات البذور إضافة إلى أن الكثير منها يحسن من صفات النمو للشتلات الناتجة وقد استعملت مادة H_2O_2 على بذور الباميا وأثبتت نجاحها في تحسين الإنبات وصفات الشتلات النامية (Iqbal , et al , 2001)

(.) إضافة إلى ذلك يمكن استخدام تنقيع البذور للسيطرة على الكثير من الأمراض التي تصيب محاصيل الخضر فقد استخدمت مادة (Vitavax- 2000) ومن خلالها أمكن السيطرة على خمسة أمراض أساسية تصيب الباميا (Anam , *et al* , 2002). إضافة إلى أن الجبريلين GA_3 ممكن أن يبكر في إنبات بعض البذور لمدة شهر مقارنةً بالبذور غير المعاملة، وقد ينهي دور السكون، ويعتقد أن للجبريلين دوراً هاماً في زيادة تكوين الشبكة الأندوبلازمية الخشنة والعديد من الريبوسومات إضافة لذلك فإنه يشجع تكوين mRNA والذي هو محدد لأنزيم ألفا اميلير ولـ mRNA دوراً بارزاً في تنظيم تخليق البروتين الذي تحتاجه الخلايا عند إنبات البذور (Tipirdamaz and Gomurgen , 2000) ويحصل بعد تشرب البذور تغيرات حيوية مهمة منها زيادة نشاط الأنزيمات والتي ترجع لسببين أما لأن جزئيات الأنزيم الموجودة وغير النشطة في الظروف الجافة تصبح نشطة بعد امتصاص البذور للماء أو قد تتكون جزئيات جديدة في البذور بعد عملية التشرب وأن التغير الأول القابل للملاحظة في الأيض الحيوي للبذور النامية هو ارتفاع معدل التنفس والذي يبدأ بعد 1-2 ساعة من تشرب البذور (Nasreen *et al* , 2002). من جانب آخر فإن للرش الورقي دور بارز في تجهيز الشتلات بالعناصر الغذائية الضرورية للنمو، أن معظم المحاصيل تعاني من نقص المغذيات إذ أن معظمها يتعرض إلى الفقد بطرق مختلفة أو إلى تفاعلات الأمتزاز والترسيب . أن التغذية الورقية هي عملية رش العناصر المغذية على المجموع الخضري ، إذ تعد الأوراق مركزاً مهماً للعديد من الفعاليات الأيضية ولها المقدرة على امتصاص المغذيات شأنها في ذلك شأن الجذور، أن التغذية الورقية يمكنها أن تغطي 85 % من حاجة النبات، لذا فهي مكملة للإضافة الأرضية وليست بديلاً عنها (محمود والسلماني، 2008). ويمتاز التسميد الورقي بارتفاع نسبة الاستفادة من العناصر المضافة له رشاً والتوفير في الأسمدة والتغلب على مشاكل الأرض والعوامل المؤدية لانخفاض نسبة الاستفادة من السماد سواء كانت تؤدي إلى فقده أو ترسيبه، ولغرض الاستفادة القصوى من المواد الكيميائية في تجهيز البذور باحتياجاتها من العناصر الغذائية وإمكانية استغلال قسم من المساحيق المستخدمة في الرش الورقي والغنية بالعناصر الغذائية الكبرى والصغرى في تنقيع البذور بمحاليها وأيضاً إمكانية الاستفادة من مستخلص السماد العضوي رشاً على النباتات النامية لغرض استكمال الفائدة في تجهيز النبات من العناصر الغذائية الضرورية له، تقرر إجراء هذه الدراسة.

مواد وطرائق العمل :

أجريت التجربة في الموسم الزراعي 2009 في المختبر حيث تم استكمال عملية تنقيع البذور، بعدها تم زراعة البذور في الحقل في مدينة السماوة جنوب العراق، استعملت في التجربة بذور الباميا المحلية، تضمنت الدراسة عاملين:
العامل الأول: تنقيع البذور (S) Soaking Seed وشمل خمسة معاملات:

- S1: معاملة السيطرة (بذور بدون تنقيع).
- S2: بذور نقعت بالماء المقطر.
- S3: بذور نقعت بمحلول $CuSO_4$ تركيز (0.5 ع).
- S4: بذور نقعت بمحلول $ZnSO_4$ تركيز (0.5 ع).
- S5: بذور نقعت بمحلول لمسحوق Greet Grow بنسبة (150 غم/ لتر) ماء مقطر يحتوي هذا المسحوق السمادي على (12 % N) و (3 % P_2O_5) و (43 % K_2O) وكميات متوازنة من Fe , Mn , Zn , Cu , B . أجريت عمليات التنقيع للبذور المعاملة لمدة (12) ساعة ثم تركت لتجف في المختبر لمدة (12) ساعة. حرثت أرض التجربة ثم نعمت وأخذت عينات عشوائية من التربة على عمق (0 - 30 سم)، ثم حلت الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة، وكما مبين في الجدول (أ).

جدول (أ)
يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة المستخدمة

Cu ملغم/كغم	Zn ملغم/كغم	K ملغم/كغم	P ملغم/كغم	N ملغم/كغم	E.C ds/m	pH
6.9	244	365	31	13.8	4.14	8.42

نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات، زرعت البذور المعاملة يوم 1 / 3 / 2009 في جور، المسافة بين جورة واخرى (50 سم) والمسافة بين خطوط الزراعة (1 متر) وضعت ثلاث بذور في كل جورة. أما العامل الثاني فكان الرش (F) Foliar بمستخلص السماد العضوي وكان بمستويين: F1 -1: عدم الرش بمستخلص السماد العضوي. F2 -2: الرش بمستخلص السماد العضوي. (ويوضح جدول – ب – مواصفات مستخلص السماد العضوي , حسب ما موجود في (السلماني وعباس 2003)

جدول – ب – بعض صفات المخلفات العضوية (مخلفات الاغنام) المستخدمة في معلق (1:5 مادة عضوية : ماء) .

C/N	O.M	K	P	N	HCO ₃	SO ₄	Cl	K	Na	Mg	Ca
غم كغم ⁻¹					C.mole-1						
15:28	562.3	20.1	7.70	22.70	1.68	5.52	4.00	2.91	2.91	2.42	3.20

وذلك بتركيز 275 غم سماد اغنام كامل التحلل / لتر ماء مقطر حيث تم تنقيع الخليط لمدة اسبوع ثم رش من خلال قطعة قماش ململ واستعمل الراشح في عملية الرش ، وعلى فترتين الأولى بعد (40) يوم و(يوم من الزراعة . وبعد مرور شهرين من زراعة البذور تم أخذ القياسات التالية على الشتلات الناتجة:

صفات النمو الخضري : اخذ معدل خمسة نباتات

- 1- طول الساق (سم) تم قياسه بشريط القياس من مستوى سطح التربة الى قمة الساق الرئيسي وأخذ المعدل .
- 2 - طول الجذر (سم) تم قياسه بالمسطرة .
- 3- الوزن الطري للجذور (غم/ نبات) تم وزن الجذور بعد غسلها وتجفيفها من ماء الغسل
- 4-الوزن الطري للمجموع الخضري (غم/ نبات) تم وزن الساق والاوراق فقط .
- 5 -عدد الأوراق / نبات.
- 6 -عدد الأفرع الجانبية في النبات.
- 7-الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/ نبات) حسب بعد قلع النباتات وغسلها وتجفيفها بالفرن الكهربائي على درجة 75 درجة مئوية لمدة 72 ساعة لحين ثبوت الوزن
- 8 -الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم / نبات) . كما في الصفة السابقة .

التحليل الأحصائي:

حللت البيانات المدروسة وحسب التصميم المستعمل وتمت المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار L.S.D. وبمستوى معنوية 0.05 واستعمل النظام الأحصائي SPSS.

النتائج والمناقشة:

ينضح من نتائج الجدول (1) أن لتنقيع البذور بالمواد الكيماوية تأثير معنوي واضح في جميع صفات النمو ، فقد تفوق مستوى التنقيع S5 معنوياً في جميع الصفات المدروسة ، وقد يرجع السبب في ذلك الى تواجد العديد من المغذيات الكبرى والصغرى في هذا السماد ، حيث ان توفر المغذيات يساهم في تصنيع وتراكم المواد الغذائية مما ينتج عنه زيادة في الوزن الجاف للنبات . وللمغذيات دور آخر في زيادة سرعة وكفاءة امتصاص وتمثيل وانتقال بقية العناصر ، (حسين والركابي ، 2006) ، وتتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه ، Arshad ullah, *et al*, (2002b) و (Iqbal, *et al*, 2001) . كما ان زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري قد تعزى الى حصول عملية توازن بين المغذيات ومن ثم بناء نواتج في التركيب الضوئي واستغللت في بناء ونمو البادرات . (النعيمي ، 2000) . كما أن نمو الجذور يحدث في الخلايا التي تكون خلف قمة الجذر حيث تستطيل طولياً وشعاعياً لدفع قمة الجذر للأمام ويحدث النمو عندما يكون ضغط الأمتلاء لخلايا منطقة الأستطالة كافياً للتغلب على متانة الجدار الخلوي التي تحاول منع ذلك وكذا تفعل التربة لأن معدل استطالة الجذور ينخفض مع زيادة صلابة التربة، (Gregory, 2006) وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Iqbal, *et al*, 2001) على الباميا ولم تتفق هذه النتائج مع ما ذكره (Jaja and Odoemena , 2004) على الطماطة. أن انتقال الأيونات من الـ apoplast إلى الـ Symplast (السايٲوبلازم) عبر الروابط البلازمية (البلازما لما) هو بالأخص الجزء المهم في طريق انتقال المغذيات الى الخشب ، بينما الانتقال الى الـ Symplast ثم إلى فجوة الخلية عبر العصير الخلوي Tonoplast هو مهم للأيونات المخزونة في الخلايا (Gregory, 2006) ، وربما هذا يفسر تفوق المعاملة S5 معنوياً على باقي المعاملات بسبب غزارة الأيونات الداخلة إلى الجذور عبر تلك الطرق. وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه (Arshad ullah, *et al*, 2002b) و (Iqbal, *et al*, 2001) على نبات الباميا . وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (Arshad Ullah ,*et al*, 2002a) من أن رش المغذيات عن طريق المجموع الخضري يساهم في حصول امتصاص مباشر مما يؤدي إلى زيادة تركيزها في الأوراق . وللمغذيات دور مهم في تنشيط فعالية الهرمونات النباتية المسيطرة على نمو انقسام الخلايا المرستيمية وتنشيط الفعاليات الحيوية، وهذا ينعكس ايجاباً على المساحة الورقية وكمية المواد الغذائية المصنعة اللازمة لبناء انسجة النبات (محمود والسلماني، 2008) . ويتفق أيضاً مع ما ذكره (Jaja and Odoemena, 2004) على شتلات الطماطة. وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه (Arshad Ullah ,*et al*, 2002a) من ان تنقيع بذور نبات الـ (*Brassica carianta* L.) ببعض المواد الكيماوية ساهم في حصول زيادة معنوية في عدد الأفرع الرئيسية ولكن لم تختلف المعاملات معنوياً عند حساب الأفرع الثانوية . ويحصل تغير في توزيع المغذيات داخل انسجة النبات اعتماداً على مرحلة النمو (Gregory, 2006) . وربما هذا يفسر تواجد مادة جافة في S5 أكثر من البقية اعتماداً على غزارة المغذيات في المحلول المستعمل في تنقيع البذور. وتتفق هذه النتائج مع ما أكده (Jaja and Odoemena, 2004) على نبات الباميا و (Shah, 2007) على نبات الحبة السوداء ومع (Arshad Ullah ,*et al*, 2002a) .

جدول (1) تأثير مستويات تنقيع البذور في صفات النمو الخضري لنبات الباميا

معدل الصفات								مستويات تنقيع البذور
الوزن الجاف للمجموع الجزري (غم/نبات)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/نبات)	طول الجزور (سم)	الوزن الطري للمجموع الجزري (غم/نبات)	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم/نبات)	عدد الافرع الثانوية	عدد الاوراق/شتلة	طول الساق(سم) (
0.24	0.86	9.87	0.82	4.47	4.85	4.95	20.50	S1
0.37	1.41	11.12	1.06	6.60	5.51	5.80	22.25	S2
0.16	0.34	8.62	0.52	2.37	3.65	3.55	17.25	S3
0.28	0.90	11.00	0.89	4.38	5.05	4.90	19.91	S4
0.82	3.21	14.25	2.56	19.92	6.55	7.95	29.25	S5
0.05	0.77	0.35	0.62	1.42	1.12	1.33	0.55	L. S. D. 0.05

ومن الجدول -2- يلاحظ ان للرش بمستخلص السماد العضوي تاثيرات معنوية واضحة في صفات النمو الخضري ما عدا الوزن الطري للجزور ، ويمكن ان يعزى ذلك الى ما ذكره (Patil, et al , 2008) من ان تجهيز النبات بالمغذيات الكافية والضرورية سوف يحسن من عمليات البناء البروتوبلازمي وزيادة في مختلف العمليات الحيوية للنبات والمسؤولة عن انقسام الخلية واستطالتها ، وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره (سعدون وآخرون ، 2004) من ان رش المستخلصات النباتية (مستخلص الثوم أو جزور عرق السوس) ساهم بزيادة معنوية في عدد الاوراق وفسر الباحثون ذلك على ان المستخلصات النباتية هذه تحتوي على مغذيات صغرى مثل الحديد الذي يساعد على تكوين الكربوهيدرات ويكون الحديد مساعدا في تكوين صبغة الكلوروفيل بالإضافة الى دور الزنك في تصنيع الحامض الاميني ال- Tryptophan المهم في تصنيع الاوكسين IAA والمهم في انقسام واستطالة الخلايا النباتية ، كل هذه العوامل ادت الى زيادة انقسام الخلايا واستطالتها مما انعكس في زيادة مباديء الاوراق ومن ثم زيادة عددها . وربما يعزى التفوق المعنوي في الوزن الجاف للمجموع الخضري إلى حصول أعلى تراكم وتكوين للمواد الكربوهيدراتية من خلال نشاط عملية التركيب الضوئي والأجزاء الخضرية للنبات (Patil , et al , 2008). كما إن تشجيع تكوين النموات الخضرية الجديدة (جذور ، أوراق ، سيقان) بسبب تجهيز النبات بالمغذيات الضرورية يساهم في تراكم المادة الجافة في أجزاء نبات الفلفل المختلفة، وتختلف كميات المواد الكربوهيدراتية المتراكمة حسب مرحلة نمو النبات (Marcussi, et al , 2004) . وتتفق هذه النتائج ايضا مع ما اشار اليه (الربيعي وعلي ، 2011a) من ان رش نبات الطماطة بالمغذيات الورقية ساهم في تحسين مجمل صفات النمو الخضري للنبات وعزا الباحثان ذلك الى توفر المغذيات في الاسمدة الورقية وتأثيرها على تحسين عمليات البناء البروتوبلازمي اضافة الى تصنيع وتراكم المواد

الكاربوهيدراتية ودور العناصر الغذائية في تنشيط العديد من الانزيمات في عمليات الايض الحيوي . وكذلك تتفق مع ما اكده (الربيعي وآخرون ، 2011b) على نبات الخيار .
جدول (2) تأثير مستويات الرش في صفات النمو الخضري لنبات الباميا

معدل الصفات								مستويات الرش
الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم/نبات)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/نبات)	طول الجذور (سم)	الوزن الطري للمجموع الجذري (غم/نبات)	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم/نبات)	عدد الافرع الثانوية	عدد الاوراق/شتلة	طول الساق(سم)	
0.32	1.03	9.95	1.01	5.59	4.74	4.84	19.96	F1
0.42	1.65	12.00	1.33	9.46	5.50	6.01	23.70	F2
0.03	0.48	0.22	NS	0.90	0.71	0.84	0.35	L. S. D. 0.05

ومن نتائج الجدول – 3 – يتضح ان هناك تأثيرات معنوية للتداخل بين مستويات تنقيع البذور والرش بمستخلص السماد العضوي حيث كانت اعلى قيم لصفات النمو الخضري عند معاملة تداخل تنقيع البذور بمسحوق Greet Grow (S5) مع استعمال الرش بمستخلص السماد العضوي والتي اختلفت معنويا عن اقل المعاملات تأثيرا (معاملة تداخل تنقيع البذور بـ $CuSO_4$ (S3) مع عدم استعمال الرش بمستخلص السماد العضوي) ، ويمكن تفسير ذلك على اساس توفر المغذيات في السماد المستعمل وانعكاس ذلك على تنشيط النمو الخضري وتحسين البناء الضوئي وبالتالي تصنيع الغذاء اضافة الى تحفيز العديد من الفعاليات الحيوية داخل النبات (الربيعي وآخرون ، 2011b) . او قد يعزى الى تفاوت الاستجابة لمختلف معاملات التنقيع والرش بمستخلص السماد . ويمكن تفسير هذا التداخل على اساس وفرة المغذيات في هذه المعاملة يدفعان النبات نحو النمو الخضري الغزير والذي يكون الزيادة في الوزن الطري للمجموع الخضري اهم مظهره كما ان زيادة امتصاص العناصر الغذائية المرشوشة عن طريق الاوراق يؤدي الى تنظيم التوازن الهورموني ودور هذه العناصر في كفاءة التركيب الضوئي وانتاج الطاقة وتخليق البروتين داخل انسجة النبات (الجبوري وآخرون ، 1991) .

جدول (3) تأثير التداخل بين مستويات تنقيع البذور والرش بالمغذيات في صفات النمو
الخضري لنبات الباميا
معدل الصفات

معدل الصفات								مستويات الرش	مستويات تنقيع البذور
الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم/نبات)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم/نبات)	طول الجذور (سم)	الوزن الطري للمجموع الجذري (غم/نبات)	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم/نبات)	عدد الافرع الثانوية	عدد الاوراق/ شتلة	طول الساق(سم)		
0.18	0.65	8.50	0.58	3.02	4.20	4.40	18.50	F1	S1
0.30	1.07	11.25	1.06	5.93	5.50	5.50	22.50	F2	
0.33	1.02	10.25	1.04	4.80	5.01	5.20	20.00	F1	S2
0.41	1.80	12.00	1.09	8.20	6.02	6.40	24.50	F2	
0.13	0.26	8.00	0.42	1.94	3.40	3.02	16.00	F1	S3
0.19	0.42	9.25	0.62	2.80	3.90	4.08	18.50	F2	
0.21	0.73	9.50	0.68	3.80	4.90	4.50	18.83	F1	S4
0.35	1.08	12.60	1.11	4.96	5.20	5.30	21.00	F2	
0.75	2.53	13.50	2.35	14.43	6.20	7.10	26.50	F1	S5
0.89	3.90	15.00	2.78	25.42	6.90	8.80	32.00	F2	
0.08	1.09	0.49	0.88	2.02	1.59	1.89	0.78		L. S. D. 0.05

المصادر العربية :

- 1 - الجبوري، حميد جاسم وحسن حسن المصري ومفيد فايز البنا، 1991، تأثير رش العناصر الدقيقة على المحتوى الكوروفيلي في أوراق اشجار البرتقال صنف فالنشيا ، المجلة العلمية لكلية الزراعة ، جامعة القاهرة- المجلد 42، العدد الرابع، ص1707-1728.
- 2 - النعيمي، سعد الله نجم عبد الله، 2000، مبادئ تغذية النبات (مترجم) جامعة الموصل، العراق.
- 3 - السلماني ، حميد خلف و جعفر عباس . 2003 . تأثير السماد العضوي والفوسفاتي في جاهزية النيتروجين والبوتاسيوم في التربة في ثلاث مراحل من نمو نباتات الطماطة . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 34 (3):31 – 36 .
- 4 - الربيعي ، باقر جلاب هادي و سلام حسن علي . 2011a . تأثير الرش الورقي وطريقة الزراعة في نمو وحاصل نبات الطماطة صنف Polyana المزروع في البيوت البلاستيكية . مجلة اوروك للأبحاث العلمية . المجلد 4 العدد(1) : 25 – 42
- 5 – الربيعي ، باقر جلاب هادي ، و جابر جاسم ابو طليشة وحكم كريم ادويني . 2011b تأثير المغذيات الورقية وطريقة الزراعة في نمو وحاصل نبات الخيار *Cucumis sativus* L. صنف رامي المزروع في البيوت البلاستيكية . مجلة القادسية للعلوم الزراعية . المجلد (1) العدد (1) : 42 – 51
- 6-حسين،وفاءعلي وفاخرمحمدالركابي،2006، استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus* L. للرش بمستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوربا في صفات النمو الخضري وحاصلالنبات،مجلةالعلومالزراعيةالعراقية،37(4):33- 38.
- 7-سعدون، سعدون عبد الهادي وناصر خضير مرزة ورزاق كاظم رحمن، 2004، تأثير رش مستخلص الثوم أو جذور السوس مع خليط الحديد والزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطة، مجلة العلوم الزراعية العراقية 35 (1):35-40.
- 8محمود، جواد طه وحميد خلف السلماني، 2008، تأثير إضافة NPK إلى التربة والرش في بعض صفات حاصل البطاطا، مجلة العلوم الزراعية العراقية 39 (3): 1-9.

المصادر الأجنبية :

9. Adalakun, O.E; O.J. Oyelade; B.I.O. Ade- Omowaye; I.A. Adeyemi; M. Van de venter and T.C. Koekemoer, 2009, Influence of pre- treatment on yield chemical and antioxidant properties of a Nigerian Okra seed (*Abelmoschus esculuntus* Monech). Floar food and Chemical Toxicology. 47 (3): 657-661.
10. Anam M. K.; G. A. Fakir; K. M. Kalequzaman; M. M. Hoque and A. Rahim, 2002. Effect of seed treatment on the incidence of seed borne disease of Okra. Pakistan J. of Plant Pathology. 1 (1): 1-3.
11. Arshad ullah M.; M. Sarfraz; M. Sadiq; S. M. Mehdi and G. Hassan. 2002a. Effect of pre- sowing seed treatment with micronutrients on growth parameters of Raya. Asian J. of Plant Sci. 1 (1): 22-23.
12. Arshad Ullah M.; M. Sarfraz; M. Sadiq; S. M. Mehdi and G. Hassan. 2002b. Effect of pre- sowing seed treatment of Raya. with micronutrients Asian J. of Plant Sci. 1 (3): 277-278.
13. Gregory P. 2006, plant Root growth activity and interaction with soil. Black well publishing. UK.

14. Iqbal. T. M. T.; M. M. Bahadur; M.A. Kabir; M. A. Hassan and D. A. N. Majumder, 2001. Improvement of Okra seed quality by pre- soaking in H_2O_2 Solution. Pakistan J. of Biol. Sci. 4 (6): 639-641.
15. Jaja ET.; Odoemena S. 2004. Effect of Pb, Cu and Fe compounds on the germination and early seedling growth of tomato varieties J. Appl. Sci. Environ. Mgt. 8 (2): 51-53.
16. Marcussi, F. F. N.; R. L. V. Boas; L.J.G. de Godoy and R. Goto, 2004. Macronutrients accumulation and portioning in fregtigated sweet pepper palnts. Sci. (Piracicaba, Braz) 6 (1): 62-68.
17. Nasreen S.; M. Yousef A. S. Mohamand and M.A. Malik.2002.Study of seed dormancy mechanisum; causes and control. As. J. Plant Sci. 1 (2):210-212.
18. Omotoso S. O. and M. J. Falade, 2007. Zinc and organo- Mineral Fertilization effects on Biomass production in Maiz (**Zea mays**) grown in Acid sand Al fisol (Typic paleudalf). Research J.of Agronomy1 (2): 62-65.
19. Patil B. C.; R. M. Hosamani; P. S. Ajjappalavara; B. H. Naik; R. P. Smitha and K. C. Ukkund. 20008. Effect of Foliar application of Micronutrients on growth and yield components of tomato (**Lycopersicon esculuntum** Mill). Karnataka J. Agr. Sci. 21 (3): 428-430.
20. Shah S. H. 2007. Photosynthetic and yield response of **Nigella sativa** L. to pro- sowing seed treatment with GA3 Turk. J. of Biol. 31: 103-107.
21. Tipirdamaz R. and A. N. Gomurgen, 2000. The effect of temperature and Gibberellic Acid on germination of **Eranthis hyemalis** L. Salisb seeds. Turk. J. of Botany 24:143-145.

Effect of Chemical treatments on soaking seed and Foliar applications with Organic fertilizer extract on seedling growth of Okra (*Abelmoschus esculuntus* L.)

B. CH. Hade Al- Rubaee , R. Ekh. Al- Zeyade , H. N. K. Al-Bureke H.S.Hassan

ABOSTRACT:

An experiment was carried out to investigate the effect of different chemical treatments on seedling growth of okra cv. petra. Pre- sowing seed treatment with different micronutrient solutions(control , water, CuSO₄. 0.5 N, ZnSO₄ 0.5 N and Greet Grow solutions .

Results indicated that soaking the seed prior to planting in greet grow and foliar spray with organic fertilizer extract resulted in a significant increase in the most physical properties of seeding.

The results revealed that shoot length, Root length , Root wt, shoot wt , leaves No., secondary branch No., shoot DM and Root DM. Were affected significantly by these seed treatments.