تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي في النمو والحاصل والمادة الفعالة لنبات الداتورة.*Datura stramonium* L.

عقيل نجم عبود المحمدي واحمد رجب محمد الراوي
جامعة تكريت / كلية الزراعة / قسم المحاصيل الحقلية .

الخلاصـة

نفذت تجربة حقلية في حقول قسم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة– جامعة تكريت للموسمين الزراعين 2012 و2013 لدراسة تأثير مواعيد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي في صفات النمو والحاصل وتراكم المادة الفعالة لنبات الداتورة (*Datura stramonium* L) في تربة جبسيه . نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) كتجربة عاملية في القطع المنشقة في حيث احتلت المعاملات مواعيد الزراعة القطع الرئيسية بينما محفزات النمو ونوع السماد العضوي أحتلت القطع الثانوية اشتملت معاملات التجربة على ثلاثة عوامل العامل الأول موعدين للزراعة (4/1 و 5/1) أما العامل الثاني أربع أنواع من محفزات النمو وهي (حامض الاسكوربيك و الاسيتيل سالسليك و البرولين و مستخلص عرق السوس) بتركيز (200 ppm و ppm 200 و200 ppm و 100% على التوالي) أما العامل الثالث أربع أنواع من السماد العضوي هي (مخلفات الأبقار ومخلفات الأغنام ومخلفات الدواجن وحامض الهيومك) بمستويات هي (10 طن.دونم$^{-1}$ و 10 طن.دونم$^{-1}$ و 10 طن.دونم$^{-1}$ و 4 مل . لتر$^{-1}$ وعلى التوالي) حيث اعطى الموعد الاول وحامض السالسليك ومخلفات الاغنام أعلى قيمة . (ارتفاع النبات .سم$^{-1}$ وعدد الافرع. نبات$^{-1}$ والمساحة الورقية دسم.نبات$^{-1}$والوزن الجاف غم.نبات$^{-}$ونسبة النتروجين والبوتاسيوم في الاوراق وعدد الثمار ثمرة.نبات$^{-1}$ووزن 1000 بذرة(غم) والحاصل الكلي كغم . هـ$^{-1}$وتركيز المواد الفعالة (الاتروبين وهايدروهيوسين والهيوسين والهيوسيامين) بلغت(157.64و157.51سم) و(36.91 و36.82 فرع.نبات$^{-1}$) و(36747 و36743 دسم^{2} .نبات$^{-1}$) و(692.56 و689.82 غم .نبات$^{-1}$) و (1.77 و1.76%) و (1.96 و 1.68%) و (97.86 و96.37 ثمرة.نبات$^{-1}$) و (16.86 و 15.52غم) و(881.10 و878.60 كغم.هكتار$^{-1}$) و (1271.22 و 1269.22) و (895.36 و 892.36) و (457.55 و455.55) و (1994.25 و 1991.25) لكلا الموسمين على التوالي ، بينما معاملة المقارنة أعطت أدنى قيمة للصفات المذكورة أعلاه.

الكلمات المفتاحية :
موعد الزراعة ، محفزات النمو ، نوع السماد العضوي ، نبات الداتورة.

للمراسلة :
عقيل نجم عبود المحمدي
البريد الالكتروني:
akeelalmohammedi@yahoo.com
رقم الهاتف المحمول:
009647707969965

Effect of Sowing Dates and Growth Promoters and The Type of Manure in The Growth and Yield Active Ingredient of The Plant Datura(*Datura stramonium* L.)

Akeel Najim Abood AL-Mohammedi and Ahmed R. M. Al-Rawi
Department of Field Crops-Collage of Agriculture -Tikrit University

ABSTRACT

A field experiment carried out in department of field crops -College of Agriculture, University of Tikrit for two seasons 2012 and 2013 to study the effect of sowing dates and growth promoters and the type of manure in growth traits and yield and the accumulation of the active ingredient for the plant Datura (*Datura stramonium* L) in the soil gypsum. Carried out the experiment using split plot system in the factorial in split plot design where transactions sowing dates occupied the main pieces while growth promoters and the type of manure occupied secondary system included experimental treatments on three Group I two dates for sowing dates factors (1/4 and 1/5) The second factor of four concentrations of growth factors , (ascorbic acid and acetyl Salicylic acid and proline and licorice extract) concentration (200 pmm and

Keywords:
sowing date, growth promoters, the type of manure, plant Datura.

Correspondence:
Akeel N.A. Al-Mohammedi
E-mail:
akeelalmohammedi@yahoo.com
Mobile No.:
009647707969965

200 pmm and 200 pmm and 100%, respectively) The third factor of four levels of compost are (remnants of cows and remnants of sheep and poultry waste and humic acid) levels are (10 $t.d^{-1}$ and 10 $t.d^{-1}$ and 10 $t.d^{-1}$ and 4 ml. L^{-1}, respectively), where the first date and gave Salicylic acid and residues sheep highest value. (Plant height cm.plant $^{-1}$,number of branches.plant^{-1} plant leaf area dc. Plant $^{-1}$ dry weight gm.plant $^{-1}$ and the proportion of nitrogen and potassium in the leaves and fruit .plant $^{-1}$ and 1000 seeds weight (g) and yield kg. h^{-1} and the concentration of the active ingredient (atropine and Hydrohyoscine and hyoscine and Hyoscyamine) gave values of (157.64 and 157.51 cm.plant $^{-1}$) and (36.91 and 36.82 branches.plant^{-1}) and (36 747 and 36 743 cm ^{2} .plant^{-1}) and (692.56 and 689. 82 g .plant^{-1}) and (1.77 and 1.76%) and (1.96 and 1.68%) and (97.86 and 96.37 fruit .plant^{-1}) and (16.86 and 15.52 g) and (881.10 and 878.60 kg.h^{-1}) and (1271.22 and 1269.22) and (895.36 and 892.36) and (457.55 and 455.55) and (1994.25 and 1991.25) for both seasons respectively . compared with treatment control that gave the lowest value of the qualities listed above and for two season respectively.

المقدمة :

يعود نبات الداتورة *Datura stramonium* L إلى العائلة الباذنجانية Solanaceae والتي تضم أكثر من (2000) نوع و(90) جنس ويعتبر من أهم نباتات هذه العائلة من الناحية الطبية لأحتوائة على قلويدات عديدة أهمها (الأتروبين Atropine وهيوسين Hyoscine وهيوسامين Hyoscyamine و7–هايدروهيوسين 7-Hydrohyoscine) (خليل ، 2010) . وقلويدات الداتورة منبهة للجهاز االعصبي المركزي Central Nervous System وهذا التنبيه يصحبه هبوط، وتقليل معظم الافرازات الغددية مثل العرق واللعاب واللبن ، ويدخل مستخلص القلويدات في كثير من الادوية المسكنة للمغص، وعرف عن الداتورة استعمالات عديدة أذ استخدمتها قبائل الهنود الحمر في أريزونا المكسيك باستنشاق دخانها أو تدخينها لتخفيف الآم الروماتيزم ولتخفيف الآم الوضع عند الولادة و استخدمت زهور الداتورة كمادة مسكنة وقشور جذورها لمعالجة الربو وفي جنوب أفريقيا تستخدم الأوراق المغلية(Decoction) غسول معالجة لالآم الرأس وكذلك حرق اوراقها او بذورها لإعطاء النتيجة نفسها. واستخدم مغلي الاوراق لتسكين الآلآم. ومغص القولون والشلل الرعاشي وكذلك مادة لتساقط الشعر والتخدير الجزئي كما تستعمل الداتورة في طب العيون Ophthalmology اذ يقوم الاتروبين بتوسيع بؤبؤ العين (Kovatsis وآخرون ,1994). أن موعد الزراعة من العوامل المؤثرة في صفات ونمو النبات وحاصله وهو من العوامل المحددة لنجاح أي محصول أو اخفاقه ، يختلف موعد الزراعة المناسب لأي محصول بأختلاف الظروف البيئية التي ينمو فيها النبات ففي المناطق الاستوائية يمكن زراعة أي نبات طبي أو عطري في جميع أوقات السنة ، أما في المناطق المعتدلة حرارياً فيعتمد ذلك على الظروف المناخية اللازمة لرفع الكفاءة الانتاجية للنبات (سعد الدين ،2000) .وجد العمراني ،(2010) في دراسة أستخدم فيها بثلاثة مواعيد هي 10/1، 10/20 و 11/10أن الموعد الاول أعطى أعلى قيمة لصفات النمو الخضري والزهري بينما تميز الموعدان الأول والثاني بإعطاء أعلى نسبة للإنيولين في الأزهار إذ بلغت (4.7 و4.8 ملغم/غم)، بينما ارتفع السينارين في الأوراق للنباتات المزروعة بالموعد الثالث (146.8 مايكروغرام/غرام) وأعطى الموعد الأول أعلى حاصل للسينارين بلغ (202.1 غم/هـ)، بينما ازدادت نسبة السينارين والكافيول كيونك أسد في النورات الزهرية عند الموعد الثاني(418.7، 250.7 مايكروغرام/غرام) وأعلى حاصل للسينارين عند الموعد الأول(622.0 غم/هـ).تعد مضادات الاكسدة النظام الدفاعي في عموم خلايا النبات وآلياتها الدفاعيه تتمثل بالانزيمات (superoxide edismutase Enzymes) (SOD) وانزيمات الاسكوربيت (GSH) و(ASA) و(GST) و(GPX) و(DHAR) و(APX) (Gill و Juteja ،2010) . اكتشفت حديثا هذه المجموعة من نواتج التمثيل الغذائي للايض الثانوي والمسماة بمضادات الاكسدة التي لها أثر مهم في حماية النظام الخلوي وتحمل النبات لظروف الإجهاد البيئي ومن امثلتها انزيم البيروكسيدز والكاتليز وحامض الاسكوربيك والفوليك ومركب الكلوتوثيون وغيرها ،وتنتج هذه المواد عند تعرض النبات للاجهاد

البيئي وتقوم بوظيفة الحماية للخلية من الفعل الضار للجذورالحرة وانوا ع الأوكسجين الفعالة (ROS) الناتجة تحت ظروف الإجهاد البيئي Rao وآخرون ، (2003) . بين Al-Badawy وآخرون (1984) ان حامض الاسكوربيك يُعد مرافقاً انزيمياً في التفاعلات الانزيمية وانزيمات الكاربوهيدرات والبروتين والبناء الضوئي والتنفس . كما انه من منظمات النمو الداخلية فقد لوحظ انه يوثر على نمو النبات بتراكيز قليلة (Abdel-Halim،1995). وهو ايضا ينظم انقسام الخلايا وتمايزها بمدى واسع ويحمي الخلايا النباتية من الاكسدة التي تنتج عن عملية البناء الضوئي في الإجهادات البيئية ، حيث ينظم هذه العملية (Tarraf وآخرون،1999) . ذكر Asada(1994) ان الاسكوربيك ينظم الجذور الحرة في النبات وان الانزيم (SOD) بداية يحول O_2^- الى H_2O_2 وهنا يتم التخلص منه بالاسكوربيت Ascorbate . كما وجد Comba وآخرون (1998) ان POX له دوراً هاماً في ازالة البيروكسيد اذ يقوم باختزالهِ الى ماء ويتكون Mono dehyro scorbate MDHA الذي يتحول بدوره الى الاسكوربيك بالاختزال. يزيد الاسكوربيك من تحمل النبات للملوحة ويخفف من شدة أجهاد الاكسدة كما يزيدمن تحمل البرودة ودرجات الحرارة المرتفعة (Helal وآخرون،2005). وجد Talaat (2003) ان الاسكوربيك يزيد من نسبة الكاربوهيدرات ونسبة النتروجين الكلية في النبات. بين حسن واخرون،(2012) في دراسة أستخدم فيها ثلاث تراكيز من الثامين وحامض الاسكوربيك (0 و 25 و 50 ملغم .لتر$^{-1}$) زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري لنبات القرنفل *Diathus caryophyllus* L . لاحظا Aziz و Talaat،(2007) ان هناك زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري ومكوناته الفعالة لنبات البابونج *Matricaria chamomilla* L.عند تركيز (200 ملغم .لتر$^{-1}$) من حامض الاسكوربيك. للاسيتايل سالسليك (ASA) اهمية كبيرة في زيادة تحمل النبات للاجهادات بمافيها اللاحيوية ، اذ يرفع من قابلية النبات على اكتساب المقاومة التي تسمى بالمقاومة المكتسبة Systemic Acquird Resistance (SAR) لتحمل درجات الحرارة العالية التي قد تكون مميتة في الظروف المشابهة يحفز ASA مضادات الاكسدة Antioxidant لتخفيف ضرر الجذور الحرة وانواع الجذور الفعالة Oxygen Species(ROS) Reactive Free Radicals; عند تعرض النبات للاجهاد الحراري والاجهادات البيئية الأخرى وحفظ طاقة النبات عن طريق حفظ سلسلة النقل الالكتروني ،ويصاحب تحفيز المضادات زيادة مستوى الاحماض النووية والاحماض الامينية (Baghizadeh و Hajmohommadrezaei، 2011) . ويثبط الاثيلين وله دور عكسي مع حامض الابسيسيك ويزيد الجبرلين والسايتوكاينين والأوكسين ويمنع تأكسدها(Kumar وآخرون ، 2010) يزيد من مقاومة النباتات لعدد من الإجهادات البيئية كالحرارة والبرودة والجفاف والإجهاد الملحي واجهاد الاكسدة واجهاد العناصر الثقيلة وكذلك الامراض النباتية اذ يقوم بارسال الاشارات الداخلية Endogenous Signaling لتحفيز النبات لتحمل الاجهادات بانواعها المختلفة (Hayatوآخرون، 2009). وجدت حسن ،(2013) في دراسة أستخدم فيها ثلاثة تراكيز من الثامين وحامض السالسيلك (0 و 40 و 80 ملغم .لتر$^{-1}$) و(0 و 25 و 50 ملغم .لتر$^{-1}$) ان هناك زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري ومكوناته الفعالة لنبات الاقحوان *Calendula officinalis* L . لاحظ Gharib ، (2006) أن رش نبات الريحان *Ocimum basilicum* L ونبات البردقوش *Majorana hortensis* L المزروعة في (10) أصص قطرها (40 سم) بحامض السالسيلك (10^{-5} و10^{-4} و10^{-3} مول) زيادة في صفات النمو الخضري والزهري والمادة الفعالة لكلا النباتين على التوالي .يُعد البرولين احد اهم المركبات العضوية ذات الأوزان الجزيئية الواطئة والذائبة في محلول الخلية فيما يعرف بالقدرة الازموزية المعروفة في النباتات التي تتحمل الإجهاد وهو لايدخل في التفاعلات الحيوية الطبيعية وانما فقط في حالات الإجهادات الممكنة التحمل (Naiduوآخرون،1992) . لوحظ البرولين لأول مرة يتراكم في انسجة النباتات المعرضة للاجهاد الملحي أوالرطوبي من قبل Kembleو Macpherson عام 1954 في دراسة على نبات الشوفان (Silveiraوآخرون،2011) .بينRhodes وآخرون (1986) ان البرولين يتكون من الكلاثيونGlu كاستجابة للظروف البيئية المجهدة للنبات. ان تراكم البرولين يزيد من المركبات الذائبة وامتصاص الكاربون والنتروجين ليتمكن النبات من استخدامها بعد زوال الإجهاد البيئي و يشارك البرولين في تنظيم الحموضة pH في بلازما الخلية وانتاج $NADP^+$ من المتمثلات عن طريق فوسفات البنتوزات ويحمي الانزيمات من فقد الماء (Lutts وآخرون ،1999). بينت

فتحي وعلوان ،(2013) ان هناك زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري ومكوناته الفعالة لنبات الكجرات *Hibiscus sabdariffa* L عند التركيز (150 ملغم .لتر$^{-1}$) من البرولين. ذكر الجنابي (2005) ان نبات عرق السوس يحوي على المركبات : Umbelliferonel; Liquomarin; Heniarin; Glycyrin; Licochalcones; Licurasid; Chalcones; Licoflavonol ; Glabrin; Glabridin; Liquiritic acid; Liquoric acid ; Glycyrrhic acid . أشار الناصر وعباس ،(2012) أن هناك تحسن في صفات النمو الخضري والزهري ومكوناته الفعالة لنبات الجيرانيوم *Pelargonium zonale* L عند معاملة النبات ب(3 غم .لتر$^{-1}$) من مستخلص عرق السوس .بينت ساهي ،(2005) عند معاملة نبات الجربيرا *Gerbera jamesonii* L بمستخلص عرق السوس(5 غم .لتر$^{-1}$) هناك تحسن في صفات النمو الخضري والزهري ومكوناته الفعالة. إن الأسمدة العضوية أصلاً ناتجة من الفضلات وبقايا النباتات ومخلفات الحيوانات هذه الأسمدة غنية بالماء والمركبات الكربونية ولكنها تكون فقيرة بالعناصر الغذائية عند مقارنتها بغيرها من الأسمدة .أن للأسمدة العضوية فوائد كثيرة من أهمها أنها تصبح مواد غروية بعد تحللها في التربة بالإضافة إلى أنّ المادة العضوية تحسن الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة (النعيمي ، 1987) .أشارا المحمدي والعجيلي ، (2014) ان هناك زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري ومكوناته الفعالة لنبات الشبنت *Anethum graveolens* عند التركيز (6.0 مل . لتر$^{-1}$) من حامض الهيومك. كذلك وجدوا المحمدي واخرون ،(2014) ان هناك زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الحبة السوداء *Nigella sativa. L* عند المستوى السمادي 75 كغم . هكتار$^{-1}$ من السماد العضوي مخلفات طائر الخفاش. بينا المحمدي والدهان ،(2015) ان هناك زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وتراكم المادة الفعالة في نبات الداتورة *Datura stramonium* L. عند المستوى السماد العضوي (8 طن .دونم$^{-1}$). ولقلة الدراسات على مستوى العراق وخصوصا في الترب الجبسية ولأهمية هذا النبات من الناحية الطبية والاقتصادية هدفت الدراسة الى معرفة تأثير مواعيد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي في صفات النمو والحاصل وتراكم المادة الفعالة لنبات الداتورة.

المواد وطرائق العمل:

نفذت تجربة حقلية في حقول قسم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة– جامعة تكريت للموسمين الزراعين 2012 و2013 لدراسة تأثير مواعيد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي في صفات النمو والحاصل وتراكم المادة الفعالة لنبات الداتورة (*Datura stramonium* L.) في تربة جبسية . نفذت التجربة باستخدام تجربة عاملية في نظام القطع المنشقة حيث احتلت معاملات مواعيد الزراعة القطع الرئيسية بينما محفزات النمو ونوع السماد العضوي أحتلت القطع الثانوية ، اشتملت معاملات التجربة على ثلاثة عوامل العامل الأول موعدين للزراعة (4/1 و5/1) رمز لها بالرمز (A_2,A_1) أما العامل الثاني أربع تراكيز من محفزات النمو وهي (حامض الاسكوربيك و الاسيتيل سالسليك و البرولين و مستخلص عرق السوس) بتركيز (200 ppm و 200ppmو200ppm و 100% و على التوالي) ويرمز لها بالرمز (B_3 , B_2 , B_1 , B_0) أما العامل الثالث أربع مستويات من السماد العضوي هي (مخلفات الأبقار ومخلفات الأغنام ومخلفات الدواجن وحامض الهيومك) بمستويات هي (10 طن. دونم$^{-1}$ و 10 طن.دونم$^{-1}$ و 10 طن.دونم$^{-1}$ و 4 مل . لتر$^{-1}$ وعلى التوالي) ويرمز لها بالرمز (C_3 , C_2 ,C_1 , C_0). تم تحضير محاليل الرش للمواد الاسكوربيكASCO والاسيتايل سالسليكASA والبرولينPRO (شركة سكما الألمانية Sigma (Fluka)) من المحلول القياسي لكل منها باذابة غرام واحد في 10 مل من محلول 0.01% Tween20 ثم أكمل الحجم الى 1 لتر من الماء المقطر ثم حضرت التراكيز المطلوبة وحسب معادلة التخفيف (الحجم المأخوذ من المحلول القياسي =(التركيز المطلوب χ الحجم المطلوب χ تركيز المحلول القياسي$^{-1}$) . وحضر مستخلص عرق السوس باذابة 10 غم.لتر$^{-1}$ والذي جلب من السوق المحلية تم نقعها في الماء الساخن 90 ْم لمدة 24 ساعة و تم تصفيتها بالترشيح وإعادة العملية الى أن تم أكمال الحجم الى واحد لتر. حرثت ارض التجربة وتم تسويتها وأخذت عينات عشوائية من التربة على عمق(0–30 سم) لغرض تحليل الصفات الفيزيائية والكيميائية لها قبل الزراعة جدول (1) .

جدول (1) بعض الصفات الفيزياوية والكيمياوية للموسمي البحث قبل الزراعة للموسمين(2012 و2013)

الصفة	الوحدة	موسم 2012	موسم 2013
التوصيل الكهربائي (EC)	ديسي سيمنز. م$^{-1}$	2.22	2.23
الاس الهيدروجيني (PH)	ــــــــــ	7.41	7.46
السعة التبادلية الكاتونيةCEC	سنتيمول . كغم $^{-1}$	11.36	11.47
المادة العضوية (O.M)	غم . كغم$^{-1}$	2.0	2.4
الجبس (Caso4)		205	207
النتروجين الجاهز (N)	ملغم . كغم $^{-1}$	27.30	27.33
الفسفور الجاهز (P)		3.53	3.56
البوتاسيوم الجاهز(K)		81	82
الرمل	غم . كغم $^{-1}$ تربة	500	500
الغرين		200	199
الطين		300	301
نسجة التربة	ــــــــــ	طينية رملية	طينية رملية

قسمت الأرض الى ثلاث قطاعات حيث كانت مساحة الوحدة التجريبية (9م^2) مع ترك (م^1) بين لوح واخر وبين قطاع واخر.تم تحضين الأسمدة العضوية (مخلفات الأبقار ومخلفات الأغنام ومخلفات الدواجن)المستخدم في البحث في حفرة بأبعاد 2 × 3 ×0.5م بعد أن تم تبطينها بنايلون شفاف لمنع التأثير الملحي للتربة وملأت الحفرة بالأسمدة العضوية (مخلفات الأبقار ومخلفات الأغنام ومخلفات الدواجن) كلا على حدا غير المتحللة ورطبت بالماء حتى البلل التام ثم غطيت بنايلون شفاف لغرض تشجيع التفاعلات اللاهوائية وتقليل فقدان النيتروجين اثناء عملية التحلل. قلبت محتويات الحفرة ثلاث مرات شهريا لغرض تجانس الرطوبة ثم جُففت تحت أشعة الشمس لمدة اسبوعين بعد ذلك وُزنت الأسمدة العضوية حسب الأوزان المقررة لكل وحدة تجريبية (حسن واخرون، 1990). ثم اجرى التحليل الكيميائي لها في كلية الزراعة/جامعة تكريت وكانت النتائج كما في الجدول (2).

جدول (2) يوضح الصفات الكيميائية للأسمدة العضوية (مخلفات الأبقار والأغنام والدواجن)

القياسات	مخلفات الأبقار	مخلفات الأغنام	مخلفات الدواجن
	القيمة	القيمة	القيمة
N % الكلي	1.68	2.04	3.10
P % الكلي	0.51	0.81	1.46
K % الكلي	1.33	1.55	2.23
C / N	33.39	16.58	14.33
PH	6.69	6.21	6.60
Ec ديسي سيمنز / م	14.17	11.71	11.50
% للكاربون العضوي	56.1	48.77	25.10

*مختبر قسم التربة / كلية الزراعة / جامعة تكريت

كما تمثلت الأسمدة الأخرى سماد استخدام كبريتات البوتاسيوم (K_2SO_4) بوصفة مصدر للبوتاسيوم نسبة البوتاسيوم فيه 43% والذي اضيف بمعدل 100 كغم Kهكتار$^{-1}$ و السماد الفوسفاتي (120 .كغم P. هـ $^{-1}$) قسمت اليوريا وكبريتات البوتاسيوم على ثلاث دفعات متساوية قبل الزراعة وبعد شهر من الزراعة وقبل التزهير (الكرطائي ، 1995 والمحمدي ،2014)، أما الصورة الصلبة لحامض الهيومك فقد تم إضافة (4 مل . لتر$^{-1}$) لكل وحدة تجريبية بحيث أضُيفت للتربة بعد إذابتها في 15 لتر ماء وتوزيعها بالتساوي لجميع نباتات الوحدة التجريبية يدوياً للسيطرة عليها .رشت هذه المواد على نبات الداتورة بموعدين مختلفين ، رشت رشة واحدة بعد شهر من الانبات والمرحلة الثانية في مرحلة التزهير. زُرعت البذور مُبَاشَرَةً في الحقل بتاريخ 4/1 و5/1

حيث وضعت خمس بذور في الجورة الواحدة خُفت إلى نبات واحد بعد الإنبات المسافة بين النبات والأخر 0.5 متر (الدجوي،1996). أجريت عمليات خدمة نبات الداتورة كلما دعت الحاجة الى ذلك.

الصفات المدروسة:

أُخذت خمسة نباتات عند الحصاد وبشكل عشوائي من كل وحدة تجريبية ودرست فيها :

1ـ معدل ارتفاع النبات (سم): قيس ارتفاع النبات من سطح التربة إلى قمته باستخدام شريط القياس عند الحصاد للخمس نباتات المأخوذة للدراسة وبعد ذلك أُخذ المعدل باستخدام شريط القياس .

2ـ معدل عدد الأفرع (فرع . نبات$^{-1}$): حُسب عدد الأفرع المتصلة بالفرع الرئيس للخمس نباتات المأخوذة للدراسة بعد ذلك أُخذ المعدل .

3ـالمساحة الورقية (د سم^{2} .نبات$^{-1}$): تم حسابها باخذ 50 قرصامن اوراق النباتات الطرية التي حصدت 10 نباتات وبقطر 9 ملم للقرص الواحد ثم جففت الاقراص على درجة70 م° ولمدة 48 ساعة وبعد ذلك اخذ وزنها الجاف وبمعرفة معدل الوزن الجاف لاوراق النبات الواحد امكن استخراج المساحة الورقية للنبات بتطبيق المعادلة (الدليمي،1992). المساحة الورقية للنبات(د سم^{2} .نبات$^{-1}$)= الوزن الجاف لاوراق النبات /الوزن الجاف 50 قرص×مساحة 50 قرص

4الوزن الجاف (غم . نبات$^{-1}$): أخذت النباتات المنتخبة وجُففت في غرفة وتُركت لحين ثبوت الوزن وبعد ذلك أُخذ معدل وزن النباتات المنتخبة .

5ـ تقدير العناصر الغذائية في محتوى الأوراق (K.P.N).

أُخذت نماذج الأوراق الناضجة حديثاً وأُزيلت منها الأتربة والغبار وجُففت هوائياً في فرن كهربائي بعدها طحنت في طاحونة كهربائية ذات منخل قطر فتحاته (2ملم) على درجة 65 مْ ب وبوزن 1غم وتم هضمها بإضافة 10 مل حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) ثم أُضيف 3مل حامض البيروكلوريك الذي يعتبر حامض مؤكسد قوي على إتمام عمليات هضم العينة بوجود حامض الكبريتيك الذي يعمل على سحب جزيئات الماء من العينة النباتية فيصبح لونها بنياً أو اسوداً يستمر بتسخين العينة بهدوء على هيتر حراري (Hot plate) داخل الهود لمدة نصف ساعة مع الرج و التحريك المستمر إلى إن تكتمل عملية الهضم ليصبح لون المحلول رائق عديم اللون كدليل على اكتمال عملية الهضم (الصحاف، 1989). وأجريت التقديرات الآتية :-

أ. تقدير النسبة المئوية للنيتروجين الكلي N **(%)** قُدر النيتروجين الكلي في الأوراق بالتقطير بعد إضافة هيدروكسيد الصوديوم (10 مولاري) بواسطة جهاز Microkjeldahl (الصحاف، 1989).

ب ـ تقدير النسبة المئوية للفسفور الكلي P **(%)** باستعمال مولبيدات الامونيوم والقياس بالمطاف الضوئي Spectrophoto meter على طول موجي882 نانو ميتر(Olsen و Sommers، 1982).

ج .تقدير النسبة المئوية للبوتاسيوم الكلي K **(%)**قُدر البوتاسيوم في الأوراق على وفق الطريقة التي ذكرها الصحاف 1989 باستعمال جهاز Flame Photometer.

6ـ عدد الثمار نبات (ثمرة . نبات$^{-1}$): حسُب عدد الثمار لخمسة نباتات بعد ذلك أُخذ المعدل .

7ـ وزن 1000 بذرة(غم).

8–الحاصل الكلي (كغم.هكتار$^{-1}$):تم قياس حاصل كل وحدة تجريبية ثم تحويلة الى كغم.هكتار$^{-1}$.

تقدير المادة الفعالة في محتوى الأوراق:

تم قياس المادة الفعالة في أوراق نبات الداتورة و قياس النماذج على جهاز HPLC 7010 من إنتاج شركة Shimadzu Japan (Koyota) يتكون من Pump 8010 وكاشف UV.UIS للأشعة فوق البنفسجية المرئية نوع UV وتم تسجيل الحزم

من العامود على الحاسبة PC مجهزة ببرنامج الكروموتوكرافيا أستخدمت طريقة الاستخلاص الكحولي للحصول على المركبات الفعالة في الاجزاء المختلفة لنبات الداتورة وتمت هذه العملية بوزن 5 غرام من كل معاملة من معاملات التجربة (للأوراق أخذت قبل التزهير وقبل طلوع الشمس (حجاوي ،وآخرون 1999)) بعد تجفيفها ووضعت في 50 مليلتر الهكسان(50) درجة مئوية ولمدة ثلاث ساعات (تستخدم هذة الطريقة لأستخلاص القلويدات والدهون والشموع والتربينات)، ثم برد المستخلص ورشح باستخدام أوراق ترشيح رقم (1) وجمع الراشح المحتوي على المواد الفعالة ووضع في أنابيب زجاجية محكمة الغلق لإجراء القياسات عليها بتقنية الـ HPLC وقدرت المركبات الفعالة حيث يؤخذ وزن 5 غم من مسحوق الأوراق لنبات الداتورة ثم يذوب المسحوق في 2 مل من الميثانول النقي يوضع في جهاز الأشعة فوق الصوتية لمده 10 دقائق لإكمال الاستخلاص يركز المحلول من خلال إمراره على عمود الفصل(50×4.6mmi.D) C-8 وهو عبارة عن عمود صغير من النايلون معبأ بمادة SEPACK طوله 5 سم يتم إنزال المواد الفعالة المحتجزة بـ 5 مل من الميثانول تركز العينات بواسطة المبخر الدوار حتى تصل إلى 1 مل يؤخذ 20 مايكروليتر من العينات المستخلصة وتحقن في جهاز السائل كروماتوكرافي ذات الأداء العالي (HPLC) High Performance Liquid Chromatography جدول(3) .يتم فصل المركبات الفعالة وتحديد نوعيتها وكميتها مقارنة مع المواد القياسية المفصولة على العمود (50×4.6mmi.D) C-8. تم قياس تركيز المركب المفصول على العمود باستخدام معادلة المقارنة :

التركيز = مساحة حزمة العينة × تركيز المحلول القياسي ×عدد مرات التخفيف / مساحة حزمة المحلول القياسي

جدول (3) يوضح زمن الاحتجاز للنماذج القياسية من المركبات الفعالة المفصولة

المركب	زمن الاحتجاز/ دقيقة	مساحة المحلول القياسي
Atropine	3.299	27144
Hyoscine	5.801	37699
Hyosyamine	6.353	21534
7 - hydro Hyoscine	10.331	51388

النتائج والمناقشة:

ارتفاع النبات (سم) : تبين نتائج في الجدول (4) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على ارتفاع النبات (سم) ، حيث اعطى الموعد الاول (4/1) أعلى ارتفاع للنبات بلغ (136.51و136.34 سم) ولكلا الموسمين وعلى التوالي مقارنة مع النباتات الموعد الثاني (5/1) التي اعطت ارتفاع للنبات بلغ (129.98و129.92سم) ولكلا الموسمين وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث اعطت النباتات المعاملة بحامض السالسليك اعلى ارتفاع للنبات بلغ (142.25و142.16 سم) لكلا الموسمين على التوالي، في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل ارتفاع للنبات بلغ (123.27و123.20 سم) ولكلا الموسمين على التوالي ، اما فيما يتعلق بانوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بينها في تأثيرها على ارتفاع النبات حيث اعطت النباتات المسمدة بسماد مخلفات الأغنام اعلى ارتفاع للنبات بلغ (140.57و140.48سم) ولكلا الموسمين مقارنة النباتات المسمدة بسماد مخلفات الدواجن الذي اعطى ادنى ارتفاع للنبات بلغ (126.90و126.00سم) لكلا الموسمين على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدولالى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك اعلى قيمة بلغت(144.59و144.48سم) ولكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس حيث اعطت ادنى ارتفاع للنبات بلغ (118.07و118.01سم) لكلا الموسمين على التوالي . بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول و سماد الاغنام اعلى ارتفاع للنبات بلغ (143.71و143.56سم) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني

وحامض الهيومك الذي اعطى ادنى ارتفاع بلغ (123.36و123.30سم) لكلا الموسمين على التوالي، تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين حامض السالسليك و سماد الاغنام اعلى ارتفاع للنبات بلغ (155.71و155.62سم) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين مستخلص عرق السوس ومخلفات الدواجن الذي اعطى ادني ارتفاع لنبات بلغ (122.14و122.08سم)لكلا الموسمين اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك و سماد الاغنام اعلى ارتفاع للنبات بلغ (157.64و157.51سم) لكلا الموسمين على التوالي على عكس معاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس ومخلفات الدواجن االتي اعطت ادني ارتفاع لنبات بلغ (116.59و116.52سم) لكلا الموسمين على التوالي. قد يعود سبب زيادة ارتفاع النبات في الموعد الأول إلى طول مدة النمو الخضري وملائمة الظروف البيئية إذ إن زيادة مدة النمو الخضري تعني التعرض إلى مدة أطول للإضاءة وزيادة التمثيل الضوئي والمواد الناتجة عنه وانعكاس ذلك على زيادة ارتفاع النبات في حين قصر مدة النمو الخضري والمدة الضوئية تؤدي إلى قلة ارتفاع النبات، ان حامض السالسليك لة تأثير هورموني الذي يعمل على زيادة نمو الخلية النباتية إذ إنَّ السالسليك يؤثر كثيرا في عدد من العمليات الفسلجية لذا يعد من العوامل المنظمة Regulating Facters وهو ايضا منظم داخلي في انقسام الخلايا ونموالنبات وتميزالخلايا بمدى واسع ويحمي الخلايا من الاكسدة الناتجة عن عملية البناء الضوئي غير المنتظمة كذلك ينظم عملية البناء الضوئي كما ان السالسليك يؤثر في انقسام الخلايا الاعتيادي ونمو الخلايا في النبات ويزيد من NPK الممتصة كما يؤثر في التمثيل الكاربوني .ان سبب زيادة ارتفاع النبات بإضافة الأسمدة العضوية لاسيما الاغنام إلى احتوائها على عنصر النتروجين ودوره في إنتاج الاوكسين مما يشجع عملية الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا ومن ثم زيادة ارتفاع النبات كما يدخل النتروجين والفسفور في تركيب الأحماض النووية مثل RNAو DNA والبروتينات ودورها في انقسام الخلايا فضلاً عن دور البوتاسيوم في تنشيط أنزيمات تصنيع البروتينات وأنزيمات الأكسدة والاختزال كما أن الأسمدة العضوية تعمل على التجهيز البطيء للعناصر ولمدة أطول إضافة لتحسين خصائص التربة الفيزياوية والكيمياوية كزيادة احتفاظ التربة بالماء وجاهزية العناصر الغذائية ومن ثم تحسين نمو النبات.

جدول (4) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي ولتداخل بينهم في ارتفاع النبات (سم) لموسمين2012 و 2013

الموسم الاول							الموسم الثاني						
A	B	C				A*B	A	B	C				A*B
		C0	C1	C2	C3				C0	C1	C2	C3	
A1	B1	155.07	156.63	130.55	132.67	143.73	A1	B1	154.15	156.30	130.20	132.49	143.28
	B2	156.34	157.64	131.31	133.09	144.59		B2	156.19	157.51	131.18	133.05	144.48
	B3	130.11	130.87	127.88	128.12	129.24		B3	130.06	130.83	127.84	128.06	129.20
	B4	128.59	129.69	127.69	127.87	128.46		B4	128.52	129.62	127.64	127.81	128.40
A2	B1	150.12	151.23	124.56	125.39	137.82	A2	B1	150.08	151.19	124.51	125.34	137.78
	B2	152.67	153.79	126.47	126.69	139.90		B2	152.61	153.73	126.41	126.63	139.85
	B3	123.87	124.98	123.76	123.89	124.12		B3	123.81	124.92	123.71	123.82	124.07
	B4	118.46	119.78	116.59	117.47	118.07		B4	118.41	119.72	116.52	117.40	118.01
تأثيرA							تأثيرA						
A*C	A1	142.53	143.71	129.36	130.43	136.51	A*C	A1	142.23	143.56	129.21	130.35	136.34
	A2	136.28	137.44	122.84	123.36	129.98		A2	136.23	137.39	122.79	123.30	129.92
تأثيرB							تأثيرB						
B*C	B1	152.59	153.93	127.56	129.03	140.78	B*C	B1	152.11	153.74	127.36	128.91	140.53
	B2	154.50	155.71	128.89	129.89	142.25		B2	154.40	155.62	128.79	129.84	142.16
	B3	126.99	127.92	125.82	126.00	126.68		B3	126.94	127.87	125.78	125.94	126.63
	B4	123.52	124.73	122.14	122.67	123.27		B4	123.46	124.67	122.08	122.61	123
تأثيرC		139.40	140.57	126.10	126.90		تأثيرC		139.23	140.48	126.00	126.82	20

LSD 5%	A×B×C	B×C	A×C	A×B	C	B	A
الموسم الاول	0.235	0.166	0.117	0.117	0.083	0.082	0.058
الموسم الثاني	0.026	0.018	0.013	0.013	0.009	0.009	0.006

عدد الافرع(فرع.نبات$^{-1}$): تبين نتائج في الجدول (5) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على عدد الافرع (فرع.نبات$^{-1}$)، حيث اعطى الموعد(4/1) الاول أعلى عدد الافرع بلغ (35.10و33.05فرع.نبات$^{-1}$)ولكلا الموسمين وعلى التوالي مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الثاني التي اعطت عدد الافرع بلغت(30.62و30.47فرع.نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث اعطت النباتات المعاملة بحامض الاسكوربيك اعلى عدد الافرع بلغ (34.71و34.64فرع.نبات$^{-1}$)لكلا الموسمين على التوالي في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل عدد الافرع بلغ (30.52و30.47فرع.نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين على التوالي ، اما فيما يتعلق بنوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بينها في تأثيرها على عدد الافرع حيث اعطت النباتات المسمدة بسماد مخلفات الأغنام اعلى عدد الافرع بلغ (33.58و33.53فرع.نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين مقارنة النباتات المسمدة بسماد مخلفات الدواجن الذي اعطت ادنى عدد الافرع بلغ (31.89و31.83فرع.نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدول الى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض الاسكوربيك اعلى قيمة بلغت(36.31و36.21فرع.نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس حيث اعطت ادنى عدد الافرع بلغ (26.82و26.76فرع.نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي . بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول و مخلفات الاغنام اعلى عدد الافرع بلغ (35.59 و 35.54 فرع.نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومخلفات الدواجن الذي اعطى ادنى عدد الافرع بلغ (29.16و29.11فرع.نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين حامض الاسكوربيك وسماد الاغنام اعلى عدد الافرع بلغ (35.44و35.37فرع.نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين مستخلص عرق السوس ومخلفات الدواجن الذي اعطى ادني عدد الافرع بلغ(29.67 و29.63فرع.نبات$^{-1}$)لكلا الموسمين، اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض الاسكوربيك وسماد الاغنام اعلى عدد الافرع بلغ(36.91و36.82فرع.نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي على عكس المعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس ومخلفات الدواجن التي اعطت ادني عدد الافرع بلغ (25.48و25.44 فرع .نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي. قد يعود سبب زيادة عدد الأفرع في الموعد الأول لاعتدال درجات الحرارة وملائمتها للنمو الجيد في المراحل الأولى للنبات بينما تعرضت النباتات عند زراعتها في الموعد الثاني إلى ارتفاع نسبي في درجات الحرارة ونتيجة لذلك أدى النمو السريع نسبياً في المراحل الأولى لنباتات الموعد الأول إلى استجابة أكثر في زيادة نمو البراعم الجانبية وزيادة عدد الأفرع ، ان حامض السالسليك له تأثير هورموني الذي يعمل على زيادة نمو الخلية النباتية وأنقسامها إذ إنَّ السالسليك يؤثر كثيرا في عدد من العمليات الفسلجية الداخلية مما يؤدي الى زيادة عدد الافرع في النبات ،ان مخلفات الاغنام غنية بالنتروجين الذي له دور في إنتاج الساتيوكاتينات التي لها الأثر الكبير في تحفيز نمو البراعم الجانبية وزيادة عدد الأفرع والى دور النتروجين في زيادة عمليات البناء الضوئي فضلاً عن أهمية البوتاسيوم في العمليات الفسيولوجية مثل انقسام الخلايا واستطالتها وتنشيط الأنزيمات وتمثيل الكربوهيدرات والمركبات البروتينية إضافة إلى أن سماد الاغنام ومن طريق تحسينه للخصائص الفيزيائية للتربة أدى إلى تحسين نمو النبات .

جدول (5) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي ولتداخل بينهم في عدد الافرع(فرع.نبات$^{-1}$) لموسمين2012 و 2013

الموسم الثاني							الموسم الاول						
A*B	C				B	A	A*B	C				B	A
	C3	C2	C1	C0				C3	C2	C1	C0		
36.21	36.32	35.18	36.82	36.52	B0	A1	36.31	36.38	35.29	36.91	36.64	B0	A1
35.34	35.14	34.90	35.90	35.42	B1		35.38	35.17	34.95	35.95	35.47	B1	
34.46	34.22	34.36	34.76	34.50	B2		34.50	34.27	34.38	34.79	34.55	B2	
34.18	34.05	33.82	34.67	34.19	B3		34.22	34.08	33.87	34.70	34.22	B3	
33.08	32.76	31.82	33.92	33.81	B0	A2	33.12	32.78	31.88	33.98	33.85	B0	A2
32.81	32.60	31.07	33.86	33.71	B1		32.84	32.63	31.11	33.88	33.73	B1	
29.66	29.70	28.10	30.65	30.20	B2		29.71	29.74	28.18	30.68	30.23	B2	
26.76	26.40	25.44	27.70	27.52	B3		26.82	26.45	25.48	27.74	27.63	B3	
تأثيرA							تأثيرA						
35.05	34.93	34.56	35.54	35.16	A1	A*C	35.10	34.97	34.62	35.59	35.22	A1	A*C
30.58	30.37	29.11	31.53	31.31	A2		30.62	30.40	29.16	31.57	31.36	A2	
تأثيرB							تأثيرB						
34.64	34.54	33.50	35.37	35.16	B0	B*C	34.71	34.58	33.58	35.44	35.25	B0	B*C
34.07	33.87	32.98	34.88	34.56	B1		34.11	33.90	33.03	34.92	34.60	B1	
32.06	31.96	31.23	32.71	32.35	B2		32.10	32.00	31.28	32.74	32.39	B2	
30.47	30.23	29.63	31.18	30.85	B3		30.52	30.27	29.67	31.22	30.92	B3	
	32.65	31.83	33.53	33.23	تأثيرC			32.69	31.89	33.58	33.29	تأثيرC	

A	B	C	A×B	A×C	B×C	A×B×C	LSD 5%
0.010	0.014	0.014	0.021	0.021	0.029	0.042	الموسم الاول
0.0005	0.007	0.007	0.010	0.010	0.014	0.020	الموسم الثاني

المساحة الورقية (د سم^{2} .نبات$^{-1}$): تبين نتائج في الجدول (6) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على المساحة الورقية (د سم2 .نبات–1)، حيث اعطى الموعد الاول أعلى المساحة الورقية بلغت (34742و34738د سم2 .نبات–1)ولكلا الموسمين وعلى التوالي مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الثاني التي اعطت المساحة الورقية بلغت(30818و30816 د سم2 .نبات–1) ولكلا الموسمين وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث أن النباتات المعاملة بحامض السالسليك اعطت اعلى المساحة الورقية بلغت(34093و34106 د سم2 .نبات–1) لكلا الموسمين على التوالي في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل المساحة الورقية بلغت (31073و31069 د سم2 .نبات–1)بلغ ولكلا الموسمين على التوالي ، اما فيما يتعلق بنوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بينها في تأثيرها على المساحة الورقية (د سم2 .نبات–1)حيث اعطت النباتات المسمدة بمخلفات الاغنام اعلى المساحة الورقية بلغت(33310و 33306د سم2 .نبات–1) ولكلا الموسمين مقارنة بالنباتات المسمدة بحامض الهيومك الذي اعطى ادنى المساحة الورقية بلغت (32366و32362 د سم2 .نبات–1) لكلا الموسمين على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدول الى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك اعلى قيمة بلغت(35732و35728د سم2 .نبات–1) ولكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس التي اعطت ادنى المساحة الورقية بلغت (28900و28896 د سم2 .نبات–1) لكلا الموسمين على التوالي . بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول ومخلفات الاغنام اعلى المساحة الورقية بلغت (35398و35394 د سم2 .نبات–1) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني وحامض الهيومك الذي اعطى ادنى المساحة الورقية بلغت (30347و30343 د سم2 .نبات–1) لكلا الموسمين على التوالي تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت التداخل بين حامض السالسليك ومخلفات الاغنام اعلى المساحة الورقية بلغت (34822و34818د سم2 .نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين مستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي

اعطت أدنى مساحة ورقية بلغت (30423و30417د سم2 .نبات–1) لكلا الموسمين اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك وسماد الاغنام اعلى مساحة ورقية للنبات بلغت (36747و36743د سم2 .نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي على عكس معاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي اعطت ادني مساحة ورقية للنبات بلغت (27745و27741د سم2 .نبات–1) لكلا الموسمين على التوالي. قد يعود سبب زيادة المساحة الورقية للنباتات في الموعد الأول وانخفاضها كلما تأخر موعد الزراعة إلى طول مدة نمو النبات وساعات الإضاءة وملائمة درجات الحرارة مما أعطى فرصة اكبر للورقة لكي تنمو وتتسع مساحتها. كما إن زيادة ارتفاع النبات (جدول 4) وعدد الأفرع (جدول 5) للموعد الأول أدى إلى زيادة المساحة الورقية، والتأثير الهورموني لحامض السالسليك يحدث فرقا في هذه الصفات الفسلجية سلبا او ايجابا يجعل النبات اكثر تكيفا لظروف الشد البيئي بسبب التحور الذي طرأ على النبات مرفولوجيا كطول الجذر وزيادة الشعيرات ، او فسلجيا كزيادة الضغط الازموزي والتحكم بغلق وفتح الثغور كما في زيادة البرولين ، للبرولين دورا مهما في الايصالية الثغرية والتعديل الازموزي وازالة السمية الناتجة عن الاكسدة وانواع الاوكسجين الحرة وله دور في تجهيز مركبات الطاقة بعد زوال الشد البيئي التي هي من صفات تحمل النبات لظروف الشد البيئي وكذلك ارتفاع مضادات الاكسدة ان ASA يؤثر في كثير من العمليات الحيوية كغلق الثغور وفتحها وامتصاص العناصر مما أثر في المساحة الورقية، قد يعزى سبب زيادة المساحة الورقية إلى دور الأسمدة العضوية في تجهيزها للنبات بالعناصر الغذائية كالنتروجين (جدول 8) الذي له دور مهم في نمو وتطور المجموع الخضري من خلال بناء البروتينات المهمة في زيادة انقسام واستطالة الخلايا وانعكاس ذلك في زيادة المساحة الورقية وقد يعود السبب إلى تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية ووفرة العناصر الغذائية الجاهزة بنحوٍ متوازنٍ وكافٍ وزيادة امتصاصها ومن ثم زيادة النمو الخضري المتمثلة المساحة الورقية.

جدول (6) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي ولتداخل بينهم في المساحة الورقية (د سم^{2} .نبات$^{-1}$) لموسمين2012 و2013

الموسم الثاني							الموسم الاول						
A*B	C				B	A	A*B	C				B	A
	C3	C2	C1	C0				C3	C2	C1	C0		
35506	35086	35122	36473	35343	B0	A1	35509	35090	35125	36476	35346	B0	A1
35728	35164	35350	36743	35657	B1		35732	35167	35354	36747	35661	B1	
34478	34180	34276	34873	34585	B2		34482	34184	34280	34877	34588	B2	
33241	33094	33112	33487	33272	B3		33246	33101	33115	33491	33276	B3	
31149	31092	31109	31253	31144	B0	A2	31153	31095	31113	31257	31148	B0	A2
32484	32119	32389	32893	32535	B1		32455	32123	32259	32897	32540	B1	
30734	30420	30658	30986	30872	B2		30738	30424	30662	30990	30876	B2	
28896	27741	28683	29739	29422	B3		28900	27745	28687	29743	29426	B3	
تأثيرA							تأثيرA						
34738	34381	34465	35394	34714	A1	A*C	34742	34385	34469	35398	34718	A1	A*C
30816	30343	30710	31218	30993	A2		30811	30347	30680	31222	30997	A2	
تأثيرB							تأثيرB						
33328	33089	33115	33863	33243	B0	B*C	33331	33093	33119	33867	33247	B0	B*C
34106	33642	33869	34818	34096	B1		34093	33645	33806	34822	34100	B1	
32606	32300	32467	32929	32728	B2		32610	32304	32471	32933	32732	B2	
31069	30417	30897	31613	31347	B3		31073	30423	30901	31617	31351	B3	
	32362	32587	33306	32854	تأثيرC			32366	32574	33310	32858	تأثيرC	

A	B	C	A×B	A×C	B×C	A×B×C	LSD 5%
0.91	1.29	1.29	1.82	1.82	2.58	3.65	الموسم الاول
16.65	23.54	23.54	33.29	33.29	47.08	66.58	الموسم الثاني

الوزن الجاف للنبات (غم .نبات$^{-1}$):تبين نتائج في الجدول (7) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على الوزن الجاف للنبات (غم .نبات$^{-1}$)، حيث اعطى الموعد الاول (4/1) أعلى الوزن الجاف للنبات بلغ (585.19و581.41غم .نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين وعلى التوالي مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الثاني التي اعطت أدنى وزن الجاف للنبات بلغ (481.03 و477.71غم .نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث اعطت النباتات المعاملة بحامض السالسليك اعلى الوزن الجاف للنبات بلغ (612.92و609.73غم .نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل الوزن الجاف للنبات بلغ (422.13 و418.71غم .نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين على التوالي ، اما فيما يتعلق بنوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين في تأثيرها على الوزن الجاف للنبات (غم .نبات$^{-1}$)حيث اعطت النباتات المسمدة بمخلفات الاغنام اعلى الوزن الجاف للنبات بلغ (559.14و555.58غم .نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين مقارنة بالنباتات المسمدة بمخلفات الدواجن التي اعطت ادنى الوزن الجاف للنبات بلغ (493.68و490.14غم .نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدول الى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت معاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك اعلى قيمة بلغت (646.31 و643.11غم.نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس حيث اعطت ادنى وزن الجاف للنبات بلغ (375.70و372.37غم .نبات$^{-1}$) بلغ لكلا الموسمين على التوالي . بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت المعاملة التدخل بين الموعد الاول ومخلفات الاغنام اعلى الوزن الجاف للنبات بلغ (614.02 و610.36غم .نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التدخل بين الموعد الثاني ومخلفات الدواجن الذي اعطى ادنى الوزن الجاف للنبات بلغ (441.13 و437.80غم .نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت المعاملة التدخل بين حامض السالسليك ومخلفات الاغنام اعلى الوزن الجاف للنبات بلغ (644.02 و641.60 غم .نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة المعاملة التدخل بين مستخلص عرق السوس ومخلفات الدواجن الذي اعطى ادني الوزن الجاف للنبات بلغ(387.75و384.12غم .نبات$^{-1}$)لكلا الموسمين اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك وسماد الاغنام اعلى وزن الجاف للنبات بلغ (692.56و689.82غم .نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي على عكس معاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس ومخلفات الدواجن االتي اعطت ادني وزن الجاف للنبات بلغ (346.27و342.45 غم.نبات$^{-1}$)لكلا الموسمين على التوالي. إن زيادة الوزن الجاف للنباتات المزروعة في الموعد المبكر ربما يعود إلى طول مدة النمو والتعرض للإضاءة مما أعطى للنبات وقت أطول للنمو والتطور وامتصاص العناصر الغذائية وزيادة المجموع الخضري والمساحة الورقية وعملية التمثيل الضوئي وزيادة التمثيل الغذائي وتراكم نواتج التركيب الضوئي في النبات، والتي تؤلف مع العناصر الغذائية المادة الجافة في النبات وعلى العكس من ذلك في النباتات المزروعة متأخراً، كما إن زيادة ارتفاع النبات(جدول 4) وعدد الأفرع(جدول 5) والمساحة الورقية (جدول6) أدى إلى زيادة الوزن الجاف، وأن الزراعة المتأخرة تقلل عدد الأيام من الزراعة إلى النضج الفسيولوجي والتقليل من فترة بقاء الأوراق خضراء وانخفاض كفاءة تمثيلها الضوئي ونواتجه ، فتقل تبعا لذلك المادة الجافة .ان حامض السالسليك له تأثير هورموني الذي يعمل على زيادة نمو الخلية النباتية إذ إنَّ السالسليك يؤثر كثيرا في عدد من العمليات الفسلجية وخصوصا عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي الى زيادة كمية المواد المصنعة في الورقة وانتقالها من اماكن التصدير(المصدر) وتراكمها في اماكن التصريف (المصبات) مما اثر في الوزن الجاف للنبات كما إن زيادة ارتفاع النبات (جدول 4) وعدد الأفرع (جدول 5) والمساحة الورقية (جدول 6) أدى إلى زيادة الوزن الجاف، ربما يعود سبب تفوق الأسمدة العضوية(الاغنام) في زيادة الوزن الجاف لكونها تستمر بتجهيز العناصر لمدة أطول من المراحل المتأخرة من النمو ودخول هذه العناصر في عملية التركيب الضوئي فضلاً عن أن الأسمدة العضوية تعمل على تحسين ظروف التربة من تهوية وزيادة احتفاظ

التربة بالماء والمحافظة على العناصر من الغسل ودخول هذه المغذيات في زيادة النمو والوزن الجاف كما إن الأسمدة العضوية تشجع تكوين مركبات مخلبيةChelated مع العناصر الغذائية الصغرى ومنعها من التثبيت وزيادة فرصة امتصاصها من قبل النبات وتأثيرها في زيادة نمو النبات والوزن الجاف .

جدول (7) تأثر موعيد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي ولتداخل بينهم في الوزن الجاف للنبات (غم .نبات$^{-1}$) لموسمين2012 و2013

الموسم الثاني							الموسم الاول						
A*B	C				B	A	A*B	C				B	A
	C3	C2	C1	C0				C3	C2	C1	C0		
638.88	632.41	603.96	665.50	653.65	B0	A1	642.50	636.16	607.57	668.64	657.65	B0	A1
643.11	613.24	584.43	689.82	684.95	B1		646.31	616.18	588.07	692.56	688.45	B1	
578.60	573.50	555.75	595.34	589.82	B2		583.38	577.44	560.06	599.79	596.23	B2	
465.04	452.69	425.78	490.79	490.90	B3		468.57	455.29	429.24	495.09	494.64	B3	
465.77	566.27	535.48	584.58	576.75	B0	A2	569.15	569.24	539.35	588.25	579.76	B0	A2
576.35	573.09	551.45	593.39	587.49	B1		579.53	576.33	554.14	596.47	591.19	B1	
396.33	411.78	321.82	432.24	419.48	B2		399.73	415.85	324.75	435.91	422.40	B2	
372.37	365.60	342.45	392.94	388.49	B3		375.70	368.49	346.27	396.43	391.61	B3	
تأثيرA							تأثيرA						
581.41	567.96	542.48	610.36	604.83	A1	A*C	585.19	571.27	546.23	614.02	609.24	A1	A*C
477.71	479.19	437.80	500.79	493.05	A2		481.03	482.48	441.13	504.27	496.24	A2	
تأثيرB							تأثيرB						
602.32	599.34	569.72	625.04	615.20	B0	B*C	605.83	602.70	573.46	628.45	618.70	B0	B*C
609.73	593.17	567.94	641.60	636.22	B1		612.92	596.25	571.11	644.52	639.82	B1	
487.47	492.64	438.78	513.79	504.65	B2		491.55	496.65	442.40	517.85	509.31	B2	
418.71	409.15	384.12	441.87	439.70	B3		422.13	411.89	387.75	445.76	443.13	B3	
	523.57	490.14	555.58	548.94	تأثيرC			526.87	493.68	559.14	552.74	تأثير C	

A	B	C	A×B	A×C	B×C	A×B×C	LSD 5%
0.474	0.671	0.671	0.949	0.949	1.342	1.897	الموسم الاول
0.592	0.837	0.837	1.184	1.184	1.675	2.368	الموسم الثاني

نسبة النتروجين (%) : تبين نتائج في الجدول (8) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على نسبة النتروجين، حيث اعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول أعلى نسبة النتروجين بلغت(1.63و1.49%)ولكلا الموسمين وعلى التوالي مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الثاني التي اعطت نسبة النتروجين بلغت (1.50و1.49%) ولكلا الموسمين وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث اعطت المعاملة بحامض السالسليك اعلى نسبة النتروجين بلغت (1.61و1.60%) لكلا الموسمين على التوالي في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل نسبة النتروجين بلغ (1.51و1.49%) ولكلا الموسمين على التوالي ، اما فيما يتعلق بنوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بينها في تأثيرها على نسبة النتروجين حيث اعطت النباتات المعاملة بمخلفات الاغنام اعلى نسبة النتروجين بلغت (1.59و1.58%) ولكلا الموسمين مقارنة بالنباتات المعاملة بحامض الهيومك الذي اعطى ا ادنى نسبة النتروجين بلغت (1.54و1.53%) لكلا الموسمين على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدول الى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت معاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك اعلى قيمة بلغت(1.70و1.69%) ولكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس حيث اعطت ادنى نسبة النتروجين بلغ (1.46و1.45%) لكلا الموسمين على التوالي . بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة و نوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين الموعد الاول و مخلفات الاغنام اعلى نسبة النتروجين بلغت (1.66و1.65%) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني وحامض الهيومك الذي اعطى ادنى نسبة النتروجين بلغت (1.48و1.47%) لكلا الموسمين على التوالي تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين حامض السالسليك و مخلفات الاغنام اعلى نسبة النتروجين بلغت

(1.65و1.64%) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين مستخلص عرق السوس وحامض الهيومك الذي اعطى نسبة النتروجين بلغت (1.49و1.48%) لكلا الموسمين اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك وسماد الاغنام اعلى نسبة النتروجين بلغت (1.77و1.76%) لكلا الموسمين على التوالي على عكس معاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي اعطت ادنى نسبة بلغت (1.45و1.44%)لكلا الموسمين على التوالي. ربما يعزى سبب تفوق الموعد الاول إلى طول مدة النمو نسبيا مقارنة مع الموعد الثاني مما أتاح للنبات فرصة أكبر لامتصاص العناصر الغذائية وزيادة نسبته في أوراق النبات ،ان زيادة نسبة العناصر الغذائية الممتصة في الاوراق عند اضافة حامض السالسليك هو ان هذا الحامض أدى الى زيادة في صفات النمو الخضري مما ادى الى زيادة نسبة أمتصاصها، يعود تأثير الأسمدة العضوية على تركيز العناصر الغذائية في الأوراق إلى ان الاسمدة العضوية تعد مصدراً للعناصر الكبرى والصغرى الضرورية لنمو النبات وتزود التربة بالدبال الذي يحسن من خواصها الفيزيائية بزيادة قدرتها على امتصاص الماء والاحتفاظ به ويقلل من فقد العناصر الغذائية وكما يعمل على زيادة النشاط الحيوي للاحياء المجهرية ويعطي محصولا عالي الجودة .

جدول (8) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي والتداخل بينهم في نسبة النتروجين(%) لموسمين2012 و2013

الموسم الثاني							الموسم الاول						
A*B	C				B	A	A*B	C				B	A
	C3	C2	C1	C0				C3	C2	C1	C0		
1.64	1.61	1.63	1.68	1.67	B0	A1	1.65	1.62	1.64	1.68	1.67	B0	A1
1.69	1.66	1.67	1.76	1.69	B1		1.70	1.67	1.68	1.77	1.70	B1	
1.59	1.57	1.58	1.63	1.60	B2		1.60	1.58	1.59	1.64	1.61	B2	
1.54	1.52	1.54	1.56	1.55	B3		1.55	1.53	1.55	1.57	1.56	B3	
1.50	1.49	1.50	1.52	1.51	B0	A2	1.51	1.50	1.51	1.53	1.52	B0	A2
1.51	1.50	1.51	1.53	1.52	B1		1.52	1.51	1.52	1.54	1.53	B1	
1.48	1.47	1.48	1.50	1.49	B2		1.49	1.48	1.49	1.51	1.50	B2	
1.45	1.44	1.45	1.47	1.49	B3		1.46	1.45	1.46	1.48	1.47	B3	
تأثيرA							تأثيرA						
1.62	1.59	1.60	1.65	1.62	A1	A*C	1.63	1.60	1.61	1.66	1.63	A1	A*C
1.49	1.47	1.48	1.50	1.49	A2		1.50	1.48	1.49	1.51	1.50	A2	
تأثيرB							تأثيرB						
1.57	1.55	1.56	1.60	1.59	B0	B*C	1.58	1.56	1.58	1.61	1.59	B0	B*C
1.60	1.58	1.59	1.64	1.60	B1		1.61	1.59	1.60	1.65	1.61	B1	
1.54	1.52	1.53	1.56	1.54	B2		1.55	1.53	1.54	1.57	1.55	B2	
1.49	1.48	1.49	1.51	1.50	B3		1.51	1.49	1.50	1.52	1.51	B3	
	1.53	1.54	1.58	1.56	تأثيرC			1.54	1.55	1.59	1.57	تأثيرC	

A	B	C	A×B	A×C	B×C	A×B×C	LSD 5%
0.0009	0.0013	0.0013	0.0018	0.0018	0.0026	0.0037	الموسم الاول
0.0045	0.0019	0.0021	0.0027	0.0027	0.0039	0.0054	الموسم الثاني

نسبة الفسفور (%): تبين نتائج في الجدول (9) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على نسبة الفسفور، حيث اعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول أعلى نسبة الفسفور بلغت(028و0.27%) ولكلا الموسمين وعلى التوالي مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الثاني التي اعطت نسبة الفسفور بلغت (0.23و0.22%) ولكلا الموسمين وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث اعطت النباتات المعاملة بحامض السالسليك اعلى نسبة الفسفور بلغت (0.60و0.26%) لكلا الموسمين على التوالي في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل نسبة للفسفور بلغت (0.49و0.23%) ولكلا الموسمين على التوالي ، اما فيما يتعلق بنوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بينها في تأثيرها على نسبة الفسفور حيث اعطت النباتات المسمدة بمخلفات الاغنام اعلى

نسبة الفسفور بلغت (0.27و0.26%) ولكلا الموسمين مقارنة بالنباتات المسمدة بحامض الهيومك ومخلفات الدواجن التي اعطت ادنى نسبة الفسفور بلغت (0.25و0.24%) لكلا الموسمين على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدول الى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض الاسكوربيك اعلى قيمة بلغت(0.31و0.30%) ولكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس حيث اعطت ادنى نسبة الفسفور بلغت (0.22و0.21%) لكلا الموسمين على التوالي . بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة و نوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول ومخلفات الابقار اعلى نسبة الفسفور بلغت (0.29و0.28%) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومخلفات الابقار ومخلفات الدواجن وحامض الهيومك الذي اعطى ادنى نسبة الفسفور بلغت (0.23و0.22%) لكلا الموسمين على التوالي تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت المعاملة التداخل بين حامض الاسكوربيك وكذلك حامض السالسليك ومخلفات الاغنام اعلى نسبة الفسفور بلغت (0.29و0.28%) لكلا الموسمين مقارنة بمعاملة التداخل بين مستخلص عرق السوس ومخلفات الدواجن وحامض الهيومك الذي اعطى نسبة الفسفور بلغت (0.23و0.22%) لكلا الموسمين اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض الاسكوربيك وسماد الابقار اعلى نسبة للفسفور بلغت (0.33و0.30 %) لكلا الموسمين على التوالي على عكس معاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي اعطت ادنى نسبة بلغت (0.21و0.20%)لكلا الموسمين على التوالي.وقد تعزى زيادة تركيز الفسفور في الاوراق الى استخدام التسميد العضوي كون هذه الاسمدة ذات تأثير فعال في جاهزية الفسفور من خلال تأثيرها في فسفور التربة وذلك عن طريق انتاج ال Co_2 وتحرره عقب تحلل المادة العضوية والذي بذوبانه بالماء ينتج عنه حامض الكاربونيك الذي يعمل بدوره على اذابة بعض المركبات الفوسفاتية المترسبة وبعض المعادن الاولية مما يحرر الفسفور منها.

جدول (9) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي والتداخل بينهم في نسبة الفسفور (%) لموسمين2012 و2013

الموسم الثاني							الموسم الاول						
A*B	C				B	A	A*B	C				B	A
	C3	C2	C1	C0				C3	C2	C1	C0		
0.30	0.30	0.30	0.31	0.30	B0	A1	0.31	0.30	0.30	0.32	0.33	B0	A1
0.29	0.28	0.29	0.31	0.30	B1		0.29	0.28	0.29	0.31	0.30	B1	
0.26	0.25	0.25	0.28	0.27	B2		0.27	0.26	0.26	0.28	0.27	B2	
0.25	0.24	0.24	0.26	0.25	B3		0.26	0.25	0.25	0.27	0.27	B3	
0.24	0.23	0.24	0.25	0.24	B0	A2	0.25	0.24	0.25	0.26	0.25	B0	A2
0.23	0.23	0.23	0.24	0.23	B1		0.24	0.24	0.24	0.25	0.24	B1	
0.22	0.21	0.21	0.23	0.22	B2		0.23	0.22	0.22	0.24	0.23	B2	
0.21	0.20	0.21	0.22	0.21	B3		0.22	0.21	0.22	0.23	0.22	B3	
تأثيرA							تأثيرA						
0.27	0.26	0.27	0.29	0.28	A1	A*C	0.28	0.27	0.27	0.29	0.29	A1	A*C
0.22	0.22	0.22	0.23	0.22	A2		0.23	0.23	0.23	0.24	0.23	A2	
تأثيرB							تأثيرB						
0.27	0.26	0.27	0.28	0.27	B0	B*C	0.57	0.27	0.27	0.29	0.29	B0	B*C
0.26	0.25	0.26	0.27	0.26	B1		0.60	0.26	0.26	0.28	0.27	B1	
0.24	0.23	0.23	0.25	0.24	B2		0.54	0.24	0.24	0.26	0.25	B2	
0.23	0.22	0.22	0.24	0.23	B3		0.49	0.23	0.23	0.25	0.25	B3	
	0.24	0.24	0.26	0.25	تأثيرC			0.25	0.25	0.27	0.26	تأثيرC	

A	B	C	A×B	A×C	B×C	A×B×C	
0.004	0.006	0.003	0.006	0.006	0.008	0.012	الموسم الاول
0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004	الموسم الثاني

نسبة البوتاسيوم (%): تبين نتائج في الجدول (10) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على نسبة البوتاسيوم، حيث اعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول أعلى نسبة البوتاسيوم بلغت(1.93و1.63%) ولكلا الموسمين الثاني والاول وعلى التوالي مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الثاني التي اعطت نسبة البوتاسيوم بلغت (1.88و1.50%) ولكلا الموسمين الثاني والاول وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث اعطت النباتات المعاملة بحامض الاسكوربيك اعلى نسبة البوتاسيوم بلغت (1.93و1.58%) لكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل نسبة البوتاسيوم بلغت (1.88و1.55%) ولكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي ، اما فيما يتعلق بنوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بينها في تأثيرها على نسبة البوتاسيوم حيث اعطت النباتات المسمدة بمخلفات الاغنام اعلى نسبة البوتاسيوم بلغت (1.92و1.59%) ولكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي مقارنة بالنباتات المسمدة بحامض الهيومك الذي اعطى ادنى نسبة للبوتاسيوم بلغت (1.89و1.54%) لكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدول الى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت معاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض الاسكوربيك اعلى قيمة بلغت(1.95و1.65%) ولكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس حيث اعطت ادنى نسبة البوتاسيوم بلغت (1.86و1.46%) لكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي .

جدول (10) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي والتداخل بينهم في نسبة البوتاسيوم (%) لموسمين2012 و2013

الموسم الثاني							الموسم الاول						
A*B	C				B	A	A*B	C				B	A
	C3	C2	C1	C0				C3	C2	C1	C0		
1.95	1.94	1.94	1.96	1.96	B0	A1	1.65	1.62	1.64	1.68	1.67	B0	A1
1.94	1.92	1.93	1.95	1.94	B1		1.70	1.67	1.68	1.77	1.70	B1	
1.92	1.90	1.91	1.93	1.92	B2		1.60	1.58	1.59	1.64	1.61	B2	
1.90	1.89	1.90	1.91	1.90	B3		1.55	1.53	1.55	1.57	1.56	B3	
1.91	1.89	1.90	1.92	1.91	B0	A2	1.51	1.50	1.51	1.53	1.52	B0	A2
1.89	1.88	1.88	1.90	1.89	B1		1.52	1.51	1.52	1.54	1.53	B1	
1.88	1.87	1.87	1.88	1.88	B2		1.49	1.48	1.49	1.51	1.50	B2	
1.86	1.85	1.85	1.87	1.86	B3		1.46	1.45	1.46	1.48	1.47	B3	
تأثيرA							تأثيرA						
1.93	1.91	1.92	1.94	1.93	A1	A*C	1.63	1.60	1.61	1.66	1.63	A1	A*C
1.88	1.87	1.88	1.89	1.89	A2		1.50	1.48	1.49	1.51	1.50	A2	
تأثيرB							تأثيرB						
1.93	1.92	1.92	1.94	1.94	B0	B*C	1.58	1.56	1.58	1.61	1.59	B0	B*C
1.91	1.90	1.91	1.93	1.92	B1		1.61	1.59	1.60	1.65	1.61	B1	
1.90	1.89	1.89	1.91	1.90	B2		1.55	1.53	1.54	1.57	1.55	B2	
1.88	1.87	1.87	1.89	1.88	B3		1.51	1.49	1.50	1.52	1.51	B3	
	1.89	1.90	1.92	1.91	تأثيرC			1.54	1.55	1.59	1.57	تأثيرC	

A	B	C	A×B	A×C	B×C	A×B×C	
0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	الموسم الاول
0.006	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	الموسم الثاني

بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول ومخلفات الاغنام اعلى نسبة البوتاسيوم بلغت (1.94و1.66%) لكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني وحامض الهيومك الذي اعطى ادنى نسبة البوتاسيوم بلغت (1.87و1.48%) لكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي ،تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين حامض الاسكوربيك ومخلفات الاغنام في الموسم الثاني اعلى نسبة البوتاسيوم بلغت (1.94%) اما في الموسم الاول

فأعطت معاملة الداخل بين حامض السالسليك ومخلفات الاغنام نسبة البوتاسيوم بلغت (1.65%) مقارنة بالمعاملة التداخل بين مستخلص عرق السوس وحامض الهيومك الذي اعطى نسبة البوتاسيوم بلغت (1.87و1.49%) لكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي، اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك وسماد مخلفات الاغنام اعلى للبوتاسيوم بلغت (1.96و1.68%) لكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي على عكس معاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي اعطت ادنى نسبة بلغت (1.85و1.45%)لكلا الموسمين الثاني والاول على التوالي. تعزى زيادة محتوى الاوراق من البوتاسيوم الى ان التسميد العضوي يؤدي الى ارتفاع محتوى الاوراق من عنصر البوتاسيوم وان اضافة هذه الاسمدة ساعدت النبات للوصول الى حالة تغذوية جيدة مما ادى الى زيادة كفاءة النبات لامتصاص وتراكم البوتاسيوم في الاوراق من خلال تحلل الاسمدة العضوية والتي تعمل بدورها على تحرير البوتاسيوم والعناصر الاخرى الى التربة في منطقة المجموع الجذري ومن ثم تنتهي الى النبات بالإضافة الى احتوائها على نسب مناسبة من المادة العضوية والمخلبيات الطبيعية التي يمكن ان تسهم بجاهزية البوتاسيوم للنبات.

عدد الثمار (ثمرة.نبات$^{-1}$): تبين نتائج في الجدول (11) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على عدد الثمار (ثمرة.نبات$^{-1}$)، حيث اعطى النباتات المزروعة في الموعد الاول أعلى عدد الثمار بلغ (93.08و91.55ثمرة.نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين وعلى التوالي مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الثاني التي اعطت عدد الثمار بلغ (82.69و81.24ثمرة.نبات$^{-1}$)ولكلا وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث اعطت النباتات المعاملة بحامض السالسليك اعلى عدد للثماربلغ (90.94و89.44ثمرة.نبات$^{-1}$)لكلا الموسمين على التوالي في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل عدد الثمار بلغ(85.24و83.75ثمرة.نبات$^{-1}$)ولكلا الموسمين على التوالي ، اما فيما يتعلق بنوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين في تأثيرها على عدد الثمار (ثمرة.نبات$^{-1}$)حيث اعطت النباتات المعاملة بمخلفات الاغنام اعلى عدد الثمار بلغ (88.88 و 87.41 ثمرة.نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين مقارنة بالنباتات المعاملة بحامض الهيومك التي اعطت ادنى عدد الثمار (ثمرة.نبات$^{-1}$) بلغ (86.78و85.27ثمرة.نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدول الى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك اعلى قيمة بلغت(97.00و95.46ثمرة.نبات$^{-1}$) ولكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس التي اعطت ادنى عدد الثمار بلغ (80.70و79.23ثمرة.نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي . بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين الموعد الاول ومخلفات الاغنام اعلى عدد الثمار بلغ (93.99 و 92.53 ثمرة.نبات$^{-1}$)لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني وحامض الهيومك الذي اعطى ادنى عدد الثمار بلغ (81.56و80.14ثمرة.نبات$^{-1}$)لكلا الموسمين على التوالي تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت النباتات المعاملة بحامض السالسليك ومخلفات الاغنام اعلى عدد الثمار بلغ (91.90و90.38ثمرة.نبات$^{-1}$)لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين مستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي اعطت ادنى عدد الثمار بلغ(84.38و82.88ثمرة.نبات$^{-1}$)لكلا الموسمين اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك وسماد الاغنام اعلى عدد الثمار بلغت (97.86و96.37ثمرة.نبات$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي على عكس معاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي اعطت ادنى عدد الثمار بلغت(79.85وثمرة.نبات$^{-1}$ 78.45)لكلا الموسمين على التوالي. ربما يعود سبب زيادة عدد النورات الزهرية عند الزراعة المبكرة(الموعد الأول) إلى طول مدة النمو الخضري ومدة التعرض للضوء مما انعكس ذلك على زيادة النمو الخضري المتمثل بزيادة ارتفاع النبات (جدول 4) وعدد الأفرع (جدول 5) ، ان حامض السالسليك له تأثير

هورموني الذي يعمل على زيادة نمو الخلية النباتية كذلك أن السالسليك يؤثر كثيرا في عدد من العمليات الفسلجية وخصوصا عملية التمثيل الضوئي ،ان السالسليك له تأثير هورموني وسطي للانتقال من الطور الخضري الى الطور التكاثري . وهذا ايضا يحدث في حالة البرولين وحامض السالسلك اذ يعملان على اعطاء النبات اشارات داخلية تحفز النبات في حالات ظروف الإجهاد على التزهير المبكر وبوجود ظروف قد تكيف النبات لها مسبقا بسبب استحثاث هذه المواد تنبيه للنبات للتكيف مما ينتج عنها متوسطات أعلى في عدد من مكونات الحاصل في ظروف الإجهاد البيئي كذلك سبب زيادة عدد الثمار هو زيادة ارتفاع النبات(جدول4) وعدد الأفرع(جدول 5) ، ربما يعود سبب زيادة عدد الثمار عند التسميد العضوي (الاغنام) إلى التأثير المباشر للعناصر المتحررة من السماد العضوي لاسيما الـ N,P,K وعمل مركبات مخلبية مع العناصر الصغرى وإفادة النبات منها أو قد يعمل التسميد العضوي على زيادة عدد الأزهار في وحدة المساحة من طريق التجهيز المستمر والمتوازن للعناصر وتحسين مستوى التبادل للعناصر وتحسين الخصائص الفيزياوية للتربة المتمثلة بالتهوية وسعة مسك التربة للماء وزيادة النمو والإنتاج الزهري.

جدول (11) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي والتداخل بينهم في عدد الثمار (ثمرة.نبات$^{-1}$) لموسمين2012 و2013

الموسم الثاني							الموسم الاول						
A*B	C				B	A	A*B	C				B	A
	C3	C2	C1	C0				C3	C2	C1	C0		
92.46	91.08	92.23	93.56	92.98	B0	A1	94.13	92.75	94.06	95.10	94.62	B0	A1
95.46	94.08	95.48	96.37	95.93	B1		97.00	95.82	96.90	97.86	97.42	B1	
90.00	89.15	89.38	91.02	90.46	B2		91.41	90.51	90.79	92.45	91.90	B2	
88.27	87.31	88.15	89.18	88.45	B3		89.77	88.91	89.74	90.54	89.89	B3	
81.96	80.36	81.41	83.50	82.58	B0	A2	83.39	81.83	82.84	84.89	83.99	B0	A2
83.41	82.24	83.01	84.40	83.99	B1		84.89	83.61	84.47	85.95	85.52	B1	
80.36	79.53	80.24	81.19	80.49	B2		81.80	80.94	81.70	82.65	81.90	B2	
79.23	78.45	78.94	80.07	79.45	B3		80.70	79.85	80.49	81.60	80.88	B3	
تأثيرA							تأثيرA						
91.55	90.40	91.31	92.53	91.96	A1	A*C	93.08	92.00	92.87	93.99	93.46	A1	A*C
81.24	80.14	80.90	82.29	81.63	A2		82.69	81.56	82.37	83.77	83.07	A2	
تأثيرB							تأثيرB						
87.21	85.72	86.82	88.53	87.78	B0	B*C	88.76	87.29	88.45	89.99	89.31	B0	B*C
89.44	88.16	89.25	90.38	89.96	B1		90.94	89.71	90.69	91.90	91.47	B1	
85.18	84.34	84.81	86.10	85.48	B2		86.60	85.72	86.25	87.55	86.90	B2	
83.75	82.88	83.55	84.62	83.95	B3		85.24	84.38	85.11	86.07	85.38	B3	
	85.27	86.11	87.41	86.79	تأثيرC			86.78	87.62	88.88	88.26	تأثيرC	

A	B	C	A×B	A×C	B×C	A×B×C	LSD 5%
0.032	0.046	0.046	0.065	0.065	0.093	0.131	الموسم الاول
0.042	0.060	0.060	0.084	0.084	0.120	0.169	الموسم الثاني

وزن 1000 بذرة (غم): تبين نتائج في الجدول (12) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على وزن 1000 بذرة (غم)، حيث اعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول أعلى وزن 1000 بذرة بلغ(15.22و13.80غم) ولكلا الموسمين وعلى التوالي مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الثاني التي اعطت وزن 1000 بذرة بلغ (13.69و12.32غم) ولكلا الموسمين وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث اعطت النباتات المعاملة بحامض السالسليك اعلى وزن 1000 بذرة بلغ (15.22 و13.86غم) لكلا الموسمين على التوالي في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل وزن 1000 بذرة بلغ(13.80و12.43غم) ولكلا الموسمين على التوالي ، اما فيما يتعلق بنوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بينها في تأثيرها على وزن 1000 بذرة (غم) حيث اعطت النباتات المسمدة بمخلفات الاغنام اعلى وزن 1000 بذرة بلغ (14.86و13.50غم) ولكلا الموسمين مقارنة بالنباتات المسمدة بحامض الهيومك الذي اعطى ادنى وزن 1000 بذرة بلغ (14.10و12.65غم) لكلا الموسمين على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدول الى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت

معاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك اعلى قيمة بلغت(16.23و14.87غم) ولكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس حيث اعطت ادنى وزن 1000 بذرة بلغ(13.50و12.12غم) لكلا الموسمين على التوالي .

جدول (12) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي والتداخل بينهم في وزن 1000 بذرة (غم) لموسمين2012 و2013

الموسم الثاني							الموسم الاول						
A*B	C				B	A	A*B	C				B	A
	C3	C2	C1	C0				C3	C2	C1	C0		
13.80	13.26	13.50	14.45	14.01	B0	A1	15.39	15.33	14.85	15.82	15.55	B0	A1
14.87	14.33	14.59	15.52	15.03	B1		16.23	15.68	15.94	16.86	16.45	B1	
13.33	13.01	13.26	13.58	13.46	B2		14.71	14.37	14.65	14.96	14.85	B2	
13.19	12.85	13.07	13.53	13.32	B3		14.54	14.17	14.45	14.88	14.68	B3	
12.63	12.02	12.39	13.29	12.84	B0	A2	14.00	13.38	13.77	14.67	14.18	B0	A2
12.85	12.37	12.58	13.47	12.96	B1		14.20	13.96	13.96	14.72	14.34	B1	
12.12	12.89	12.09	12.31	12.20	B2		13.50	13.27	13.48	13.68	13.58	B2	
11.67	11.47	11.59	11.89	11.75	B3		13.06	12.85	12.96	13.27	13.15	B3	
تاثيرA							تاثيرA						
13.80	13.36	13.60	14.27	13.95	A1	A*C	15.22	14.89	14.97	15.63	15.38	A1	A*C
12.32	11.94	12.16	12.74	12.44	A2		13.69	13.31	13.54	14.08	13.81	A2	
تاثيرB							تاثيرB						
13.22	12.64	12.95	13.87	13.42	B0	B*C	14.69	14.35	14.31	15.25	14.87	B0	B*C
13.86	13.35	13.59	14.50	13.99	B1		15.22	14.72	14.95	15.79	15.40	B1	
12.72	12.45	12.67	12.94	12.83	B2		14.10	13.82	14.07	14.32	14.22	B2	
12.43	12.16	12.33	12.71	12.53	B3		13.80	13.51	13.70	14.07	13.91	B3	
	12.65	12.88	13.50	13.19	تاثيرC			14.10	14.26	14.86	14.60	تاثيرC	

A	B	C	A×B	A×C	B×C	A×B×C	LSD 5%
0.082	0.116	0.116	0.164	0.164	0.233	0.329	الموسم الاول
0.008	0.012	0.012	0.017	0.017	0.025	0.035	الموسم الثاني

بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين الموعد الاول ومخلفات الاغنام اعلى وزن 1000 بذرة بلغ (15.63و14.27غم)لكلا الموسمين مقارنة بمعاملة التداخل بين الموعد الثاني وحامض الهيومك الذي اعطى ادنى وزن 1000 بذرة بلغ(13.31و11.94غم) لكلا الموسمين على التوالي تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين حامض السالسليك ومخلفات الاغنام اعلى وزن 1000 بذرة بلغ(15.79و14.50غم) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين مستخلص عرق السوس وحامض الهيومك الذي اعطى وزن 1000 بذرة بلغ(13.51و12.16غم) لكلا الموسمين اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك وسماد الاغنام اعلى وزن 1000 بذرة بلغ (16.86و15.52غم) لكلا الموسمين على التوالي على عكس معاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي اعطت ادنى وزن 1000 بذرة بلغ (12.85و11.47غم) لكلا الموسمين على التوالي. ربما يعزى سبب زيادة وزن وزن 1000 عند الزراعة المبكرة إلى كون الظروف البيئية كانت أكثر ملائمة مما أدى إلى زيادة حجم المجموع الخضري وكفاءة عملية البناء الضوئي في المصدر Source(الأوراق) وانتقال نواتج التركيب الضوئي إلى المصرف Sink (النورات الزهرية) وانعكاس ذلك ايجابياً في زيادة وزنها، ان حامض السالسليك له تأثير هورموني الذي يعمل على زيادة في النمو الخضري والجذري وزيادة كفاءة عملية البناء الضوئي في وانتقال نواتج التركيب الضوئي إلى النورات الزهرية وانعكاس ذلك ايجابياً في زيادة وزنها، ويعزى الإنتاج العالي المتحقق من إضافة السماد العضوي(الاغنام) إلى تحسن الوسط الذي ينمو فيه النبات فيزياوياً وكيمياوياً ، كزيادة قابلية التربة على تبادل الايونات وزيادة قابليتها على الاحتفاظ بالماء وتحسن تركيب التربة

والانطلاق المتوازن للعناصر الغذائية ، وزيادة جاهزيتها ، وزيادة كفاءة امتصاصها من قبل النبات ، بالإضافة الى توفير العناصر الغذائية الجاهزة والى زيادة كفاءة امتصاصها من قبل النبات والتي تحفز العمليات الايضية للنبات وبذلك تزداد شدة عملية التركيب الضوئي وفعالية الأنزيمات وتمثيل الكاربوهيدرات والبروتينات فيزداد النمو الخضري والجذري للنبات وينتج عن ذلك زيادة النمو والتكوين وإعطاء تاثير ايجابي على وزن البذرة .

الحاصل الكلي (كغم .هكتار$^{-1}$): تبين نتائج في الجدول (13) وجود فروقا معنوية بين جميع عوامل الدراسة في تأثيرها على الحاصل الكلي (كغم .هكتار$^{-1}$)، حيث اعطى الباتات المزروعة في الموعد الاول أعلى حاصل الكلي بلغ(641.00و628.70كغم .هكتار$^{-1}$)ولكلا الموسمين وعلى التوالي مقارنة مع النباتات المزروعة في الموعد الثاني التي اعطت حاصل الكلي بلغ(532.90و529.50كغم .هكتار$^{-1}$) ولكلا الموسمين وعلى التوالي . كذلك اشارت نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بين محفزات النمو حيث اعطت النباتات المعاملة بحامض السالسليك اعلى الحاصل الكلي بلغ(660.40و640.50كغم .هكتار$^{-1}$)لكلا الموسمين على التوالي في حين اعطت النباتات المعاملة بمستخلص عرق السوس اقل حاصل الكلي بلغ(534.30و531.00كغم .هكتار$^{-1}$) ولكلا الموسمين على التوالي ، اما فيما يتعلق بنوع السماد العضوي فتشير نتائج الجدول اعلاه الى وجود فروقاً معنوية بينها في تأثيرها على الحاصل الكلي (كغم .هكتار$^{-1}$)حيث اعطت النباتات المسمدة بمخلفات الاغنام اعلى الحاصل الكلي بلغ(662.80و659.90كغم .هكتار$^{-1}$) ولكلا الموسمين مقارنة بالنباتات المسمدة بحامض الهيومك الذي اعطى ادنى الحاصل الكلي بلغ(518.70و501.00كغم .هكتار$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي . اما فيما يتعلق بالتداخل بين مواعيد الزراعة ومحفزات النمو فتشير نتائج الجدول الى وجود فروقاً معنوية بينهما حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك اعلى قيمة بلغت(754.50و718.10كغم .هكتار$^{-1}$) ولكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس حيث اعطت ادنى الحاصل الكلي بلغ (485.20 و481.80 كغم .هكتار$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي . بينت نتائج الجدول ان التداخل بين مواعيد الزراعة ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين الموعد الاول ومخلفات الاغنام اعلى الحاصل الكلي بلغ(769.00و766.70كغم .هكتار$^{-1}$) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين الموعد الثاني وحامض الهيومك الذي اعطى ادنى الحاصل الكلي بلغ (508.60 و505.40 كغم .هكتار$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي تبين نتائج الجدول ان التداخل بين محفزات النمو ونوع السماد العضوي كان معنوياً حيث اعطت معاملة التداخل بين وحامض السالسليك ومخلفات الاغنام اعلى الحاصل الكلي بلغ (738.90 و735.80كغم .هكتار$^{-1}$) لكلا الموسمين مقارنة بالمعاملة التداخل بين عرق السوس وحامض الهيومك الذي اعطى الحاصل الكلي بلغ(466.20و463.00كغم .هكتار$^{-1}$) لكلا الموسمين اما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فتشير النتائج الى وجود فروقاً معنوية بينهم . حيث اعطت المعاملة التداخل بين الموعد الاول وحامض السالسليك وسماد الاغنام اعلى الحاصل الكلي بلغ (881.10و878.60كغم.هكتار$^{-1}$) لكلا الموسمين على التوالي على عكس معاملة التداخل بين الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي اعطت ادنى الحاصل الكلي بلغ (472.50و469.30كغم.هكتار$^{-1}$)لكلا الموسمين على التوالي. ربما يعزى سبب زيادة حاصل الكلي في الموعد المبكر (الأول) إلى ملائمة الظروف البيئية التي تزامنت مع النمو والإنتاج والحاصل حيث إن طول فترة النمو الخضري ومدة التعرض للإضاءة أدى إلى زيادة النمو الخضري المتمثلة بالمساحة الورقية (جدول 6) والذي انعكس على زيادة عدد الأفرع (جدول5) وعدد الثمار (جدول11) مما أدى إلى زيادة الحاصل ، ان لحامض السالسليك اثر في صفات النمو الخضري والمكونات الحاصل وبالتالي أنعكس على الحاصل الكلي ،ربما تعزى الزيادة في الحاصل عند معاملات التسميد العضوي (الاغنام) إلى تفوقها في زيادة عدد الثمار (جدول 11) ووزن 1000 بذرة (جدول 12) حيث إن زيادة الحاصل تأتي من زيادة عدد الثمار ووزن 1000 بذرة أو ربما تعزى إلى زيادة نمو الجذور وزيادة قدرتها على امتصاص العناصر الغذائية بسبب تيسر ووفرة العناصر الغذائية نتيجة دور السماد العضوي في خفض الـ pH، إضافة إلى كونه

مصدرا لمشجعات النمو(كالاوكسينات) والأحماض الامينية والفيتامينات وتحسين خصائص التربة الفيزيائية وإنعكاس ذلك في زيادة الحاصل .

جدول (13) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي والتداخل بينهم في الحاصل الكلي (كغم .هكتار$^{-1}$) لموسمين2012 و2013

الموسم الثاني							الموسم الاول						
A*B	C				B	A	A*B	C				B	A
	C3	C2	C1	C0				C3	C2	C1	C0		
617.90	479.60	564.80	740.40	686.60	B0	A1	625.00	499.50	568.20	742.50	689.90	B0	A1
718.10	574.70	686.10	878.60	732.90	B1		754.50	677.80	689.80	881.10	769.50	B1	
598.70	475.60	534.60	732.80	651.80	B2		601.20	478.20	537.80	734.40	654.40	B2	
580.20	456.70	514.00	714.90	635.10	B3		583.40	459.80	517.50	717.90	638.30	B3	
537.30	513.50	525.20	570.20	540.20	B0	A2	540.50	516.70	528.20	573.40	543.50	B0	A2
562.90	525.80	551.80	593.00	580.80	B1		566.30	529.00	554.50	596.70	585.20	B1	
536.20	513.00	537.30	555.10	539.30	B2		539.50	516.10	540.10	558.70	542.90	B2	
481.80	469.30	476.80	494.10	487.20	B3		485.20	472.50	480.00	497.90	490.20	B3	
تأثيرA							تأثيرA						
628.70	496.60	574.90	766.70	676.60	A1	A*C	641.00	528.80	578.30	769.00	688.00	A1	A*C
529.50	505.40	522.80	553.10	536.90	A2		532.90	508.60	525.70	556.70	540.50	A2	
تأثيرB							تأثيرB						
577.60	496.60	545.00	655.33	613.40	B0	B*C	582.70	508.10	548.20	658.00	616.70	B0	B*C
640.50	550.30	619.00	735.80	656.80	B1		660.40	603.40	622.10	738.90	677.30	B1	
567.40	494.30	535.90	644.00	595.50	B2		570.30	497.20	539.00	646.60	598.70	B2	
531.00	463.00	495.40	604.50	561.10	B3		534.30	466.20	498.70	607.90	564.30	B3	
	501.00	548.80	659.90	606.70	تأثيرC			518.70	552.00	662.80	614.20	تأثيرC	

A	B	C	A×B	A×C	B×C	A×B×C	LSD 5%
12.50	17.68	17.68	25.00	25.00	35.36	50.00	الموسم الاول
4.67	6.60	6.60	9.33	9.33	13.20	18.66	الموسم الثاني

المواد الفعالة في أوراق نبات الداتورة: بينت نتائج الجدولين (14و15) وجود اختلافات ظاهرية بين المواد المعاملات المطبقة في تأثيرها في المواد الفعالة المشخصة حيث أعطت المعاملة الموعد الاول وحامض السالسليك ومخلفات الاغنام أعلى قيمة للمواد الفعالة (الاتروبين و هايدروهيوسين و الهيوسين و الهيوسيامين) بلغت (1271.22 و1269.22) و(895.36 و892.36) و(457.55 و455.55) و(1994.25 و1991.25) لكلا الموسمين على التوالي .مقارنة بالمعاملة الموعد الثاني ومستخلص عرق السوس وحامض الهيومك التي أعطت ادنى قيمة للمواد الفعالة (الاتروبين و هايدروهيوسين و الهيوسين و الهيوسيامين) بلغت(970.22 و968.22) و(839.25 و836.25) و(431.25 و429.25) و(1966.42 و1963.42) لكلا الموسمين على التوالي. قد يعزى سبب تفوق موعد الزراعة المبكرة في المواد الفعالة إلى طول مدة النمو الخضري نسبياً مما أتاح فرصه أكبر لزيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية وزيادة نواتج التمثيل الغذائي وانتقالها إلى الاوراق وزيادة تركيز المواد الفعالة فيه ، ان حامض السالسليك له تأثير هورموني الذي يعمل على زيادة نمو الخلية النباتية إذ إنَّ السالسليك يؤثر كثيرا في عدد من العمليات الفسلجية لذا يعد من العوامل المنظمة Regulating Facters وهو ايضا منظم داخلي في انقسام الخلايا ونمو النبات وتميز الخلايا بمدى واسع ويحمي الخلايا من الاكسدة الناتجة عن عملية البناء الضوئي غير المنتظمة كذلك ينظم عملية البناء الضوئي هذا يؤدي الى زيادة الايض الاولي وثانوي في النبات مما يؤدي الى زيادة كمية القلويدات المصنعة في النبات ،يعزى السبب في ذلك الى أن مخلفات الاغنام لها دور في زيادة جاهزية العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وتأثير ذلك في زيادة النمو بنحو عام وتحسين الأداء الأنزيمي وعمليات التمثيل الغذائي بشكل خاص وأنعكاس ذلك على زيادة نسبة المركبات الطبية فضلاً عن اهمية الأسمدة العضوية في تحسين خصائص التربة الفيزيائية وتحسين نمو الجذور وزيادة النمو الخضري ونواتج عمليات التمثيل والمركبات الطبية وربما تُعزى سبب زيادة المواد الفعالة في الأوراق عند المعاملة بالسماد العضوي الى دور السماد العضوي بتجهيز العناصر وتحديداً

عنصر النيتروجين وبنحو متوازن الذي كان له الدور مع العناصر الأخرى كالفسفور والبوتاسيوم في زيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية ونواتج عمليات التمثيل الضوئي والتي قسم منها القلويدات.

جدول(14) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي والتداخل بينهم في المواد الفعالة(µg/gm) للعام(2012).

			الاتروبين	هايدروهيوسين	الهيوسين	الهيوسيامين
A1	B0	C0	1192.44	875.33	448.33	1988.56
		C1	1230.54	889.66	453.98	1992.58
		C2	1166.33	867.22	443.22	1984.21
		C3	1047.11	861.58	438.57	1980.05
	B1	C0	1210.33	882.36	451.22	1990.22
		C1	1271.22	895.36	457.55	1994.25
		C2	1192.22	874.55	445.65	1987.58
		C3	1095.22	869.77	441.56	1982.45
	B2	C0	1141.22	860.75	445.87	1981.57
		C1	1215.10	876.58	450.78	1983.58
		C2	1134.03	854.33	440.87	1978.44
		C3	1003.22	849.25	436.86	1973.41
	B3	C0	1112.54	858.22	444.95	1972.54
		C1	1190.22	871.09	448.83	1974.37
		C2	1109.55	849.06	439.78	1970.11
		C3	994.65	841.25	433.25	1968.42
A2	B0	C0	1180.47	872.33	447.33	1986.56
		C1	1210.14	887.66	451.98	1990.58
		C2	1145.21	865.22	441.22	1982.21
		C3	1027.47	859.58	436.57	1978.05
	B1	C0	1205.95	880.36	449.22	1988.22
		C1	1258.87	893.36	455.55	1992.25
		C2	1178.87	872.55	443.65	1985.58
		C3	1087.74	867.77	439.56	1980.45
	B2	C0	1128.95	858.75	443.87	1979.57
		C1	1196.78	874.58	448.78	1981.58
		C2	1118.36	852.33	438.87	1976.44
		C3	992.71	847.25	434.86	1971.41
	B3	C0	1108.95	856.22	442.95	1970.54
		C1	1120.73	869.09	446.83	1972.37
		C2	1003.59	847.06	437.78	1968.11
		C3	970.22	839.25	431.25	1966.42

جدول(15) تأثير موعد الزراعة ومحفزات النمو ونوع السماد العضوي والتداخل بينهم في المواد الفعالة(µg/gm) للعام(2013).

			الاتروبين	هايدروهيوسين	الهيوسين	الهيوسيامين
A1	B0	C0	1190.44	872.33	446.33	1985.56
		C1	1229.54	886.66	451.98	1989.58
		C2	1164.33	864.22	441.22	1981.21
		C3	1045.11	858.58	436.57	1977.05
	B1	C0	1208.33	879.36	449.22	1987.22
		C1	1269.22	892.36	455.55	1991.25
		C2	1190.22	871.55	443.65	1984.58
		C3	1093.22	866.77	439.56	1979.45
	B2	C0	1139.22	857.75	443.87	1978.57
		C1	1213.10	873.58	448.78	1980.58
		C2	1132.03	851.33	438.87	1975.44
		C3	1000.22	846.25	434.86	1970.41
	B3	C0	1110.54	855.22	442.95	1969.54
		C1	1188.22	868.09	446.83	1971.37
		C2	1107.55	846.06	437.78	1967.11
		C3	992.65	838.25	431.25	1965.42
A2	B0	C0	1178.47	869.33	445.33	1983.56
		C1	1208.14	884.66	449.98	1987.58
		C2	1143.21	862.22	439.22	1979.21
		C3	1025.47	856.58	434.57	1975.05
	B1	C0	1203.95	877.36	447.22	1985.22
		C1	1256.87	890.36	453.55	1989.25
		C2	1176.87	869.55	441.65	1982.58
		C3	1085.74	864.77	437.56	1977.45
	B2	C0	1126.95	855.75	441.87	1976.57
		C1	1194.78	871.58	446.78	1979.58
		C2	1116.36	849.33	436.87	1973.44
		C3	990.71	844.25	432.86	1968.41
	B3	C0	1106.95	853.22	440.95	1967.54
		C1	1118.73	866.09	444.83	1969.37
		C2	1000.59	844.06	435.78	1965.11
		C3	968.22	836.25	429.25	1963.42

المصادر:

حجاوي ، غسان المسيمي ، حياة حسن قاسم ،رولا محمد جميل . 1999. علم العقاقير والنباتات الطبية ـ مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع ـ عمان ـــ الاردن .

حسن ، نوري عبد القادر و حسن يوسف الدليمي و لطيف العيثاوي. 1990. خصوبة التربة والاسمدة. جامعة بغداد ـ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

حسن، فاطمة علي .2013. تاثير الرش بالثيامين (ب1) وحامض السالسليك في النمو الخضري والزهري لنبات الاقحوان *Caendula officinalis* L.مجلة ذي قار للبحوث الزراعية .مجلد2 العدد(1).

حسن. عبد الرزاق عثمان وفاطمة علي حسن وزينب احمد علي .2012. تأثير الرش بالثيامين وحامض الاسكوربيك والتداخل بينهما في النمو الخضري والزهري لنبات القرنفل *Dianthus caryophyllus* L .مجلة القادسية للعلوم الزراعية . مجلد2 العدد(1).

خليل، خليل إبراهيم محمد علي . 2010. النباتات الطبية هبة أله لعلاج الإمراض .

الدجوي ، علي 1996. موسوعة النباتات الطبية والعطرية ـ الكتاب الاول ـ مطبعة مدبولي ـ مصر.

ساهي ،بلقيس غريب.2005.دراسة فسلجية في نمو وانتاج نبات *Gerbera jamesonii*Lاطروحة دكتوراه كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

شروق، محمد كاظم.200.تأثير بعض العوامل في نمو وحاصل القلويدات البلادونا. أطروحة دكتوراه –كلية الزراعة–جامعة بغداد.

الصحاف ، فاضل حسين . 1989 . تغذية النبات التطبيقي ـ بيت الحكمة ـ جامعة بغداد ـ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ العراق

العمراني ، حسين عنيد هميم . 2010 . تأثير موعد الزراعة والأسمدة العضوية في نمو وحاصل الخرشوف *Cynara scolymus*L. ومحتوى النبات من بعض المركبات الفعالة طبياً . رسالة ماجستير ـ قسم البستنة ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد.

فتحي ، شهلة محمد علي وعبد عون هاشم علوان .2013.نمو وحاصل نبات الكجرات تحت تأثير مستويات مختلفة من البوتاسيوم و البرولين . مجلة جامعة كربلاء العلمية . مجلد11 العدد(2).

المحمدي ، عقيل نجم عبود والدهان ياسين ربيع هاشم. 2015. تأثير مستويات السماد العضوي ومواعيد القطف على النمو وتراكم المادة الفعالة صباحا" ومساءً في نبات الداتورة*Datura stramonium* L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . مجلد15 العدد(2).

المحمدي ، عقيل نجم عبود والعجيلي رفعات خلف حديد. 2014.تأثير حامض الهيومك والرش ببعض المغذيات على النمو والحاصل والعناصر والمادة الفعالة لنبات الشبنت*Anethum gravelens* L. المجلة المصرية للعلوم التطبيقية .مجلد (29).العدد.(7)

الناصر، زهراء صاحب وجمال احمد عباس .2012. تأثير الرش بالمحلول المغذي PRO.SOL ومستخلص عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري والزهري لنبات الجيرانيوم. *Pelargonium zonale* L .مجلة القادسية للعلوم الزراعية . مجلد4 العدد(1).

النعيمي، سعد الله نجم عبد الله. 1987. مبادئ تغذية النبات (مترجم). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ جامعة الموصل.

Abdel-Halim,S.A.1995. Effect of vitamins as growth regulatiors on growth ,yield and endogenous hormones of tomato plants during winter .Egypt.J.Appl.Sci.10:322-334.

Al-Badawy,A.A.,N.M.Abdalla ,G.A.Rizk and S.K.Ahmed.1984. Growtth and volatile oil content of chamomile plant as influenced by Kinetin treatments proc.11th Plant Growth Regulator Society of America.Boston .Massachusetts:215-219.

Almohammedi, A.N., A.F.Almehemdi and R.K.AlAjeelee.2014. Impact of bat guano *Otonycteris hemprichii* Camd and seaweed extract on some growth and yield traits of Baraka seed *Nigella sativa* L. J.Biol. Agric. Healthc. 4(1): 57-65.

Asada, K., 1994. Production and action of active oxygen in photosynthetic tissues. In: C. H. Foyer, and P. M. Mullineaux, eds. Causes of Photooxidative Stress in Plants and Amelioration of Defence System, pp. 77–109.

Aziz,E.E,E.M.Talaat.2007. Influence of some antioxidants on growth flower heads and essential oil content of *Matricaria chamomilla* L plant .annals of agricultural Science ,Moshtonor , 43(1):395-404.

Baghizadeh,A and Hajmohammadrzaei,M.2011. Effect of drouth stress and it's interaction with ascorbate and salicylic acid on Okra(*Hibiscus esculents* L.) germination and seedling growth.J.Stress Physiol.Biochem.7(1):55-65.

Comba,M.E.,M.P.Benavides and M.L.tomaro.1998. Effect of salt stress on antioxidant defence system in soybean root nodules.AustJ.plant physiol.25:665-671.

Gharib,F.A.E.2006. Effect of Salicylic aciad on the growth metabolic ,Activities and oil content Bail and Majoran international Journal of Agriculture and biology ,8(4):485-492

Gill **,S .S. and N Tuteja.2010.**Reactive oxygen species and antioxidant machinery in abiotic stress tolerance in crop plants.plant Physiology and Biochemistry.48:909-930.

Hayat,S. ,Masood,AA. ,Yusuf ,M. ,Fariduddin ,Q. and Ahmad ,A.2009. Growth of Indian mustard (*Brassica juncea* L.)in Brazil .J. plant physiol.21(3):187-195.

Helal,F.A.,S.T.Farag and S.A.El-Sayed.2005. Studies on growth yield and sulphur on pea (*Pisum sativum* L.)plants.J.Agric Sci. Mansoura Univ.30(6)3343-3353.

Kumar,S.P., C.V. Kumar and B Bandana .2010. Effect of salicylic acid on seediling growth and nitrogen metabolism in Cucumber (*Cucumis sativus* L.).J.Stress Physiol.Biochem.6(3):102-113.

Lutts ,S. V.Majerus and J.M. Kinet .1999. NaCl effects on proline metabolism in rice *Oriva sativa* L seedlings.Physiol. plant.105:450-458.

Naidu, B.P., Paleg, L.G. and G.P. Jones. 1992. Nitrogenous compatible solutes in drought stressed *Medicago spp*., *Phytochemistry*, 31: 1195-1197.

Rao,J.S. ,G.T.R.Rao and K. Vijalakshmi .2003. Effect of combined temperature and moisture stresses on physiological and biochemical parameters of grain legumes .Abstr 2nd international Cong. Of Plant Physiol. Jan.8-12:255.

Rhodes, D., S. Handa and R.A. Bressan, 1986. Metabolic changes associated with adaptation of plant cells to water stress. Plant Physiol., 82: 890-903.

Silveira, J.A.G. ,I.M.A,Rocha and R.A.Viegas.2011. Metabolic Responses of cowpea and cashew plants exposed to salt and water stress :new aspects on prolineaccumulation.Biol. Moleculer.UFC.1-7.

Tarraf, S.A., K.G. El-Din and L.K. Balbaa .1999. The response of vegetative growth, essential oil of lemongrass (*Cymbopom citrates* Hort.*)* to foliar application of ascorbic acid, nicotenamid and some micronutrients. ArabUniv. J.Agric. Sci. 7: 247- 259.