تأثير مستويات مختلفة من السماد النتروجيني والفوسفاتي في بعض صفات النمو والمادة الفعالة لنبات الختمة *Althae rose* L

عقيل نجم عبود المحمدي

جامعة تكريت/كلية الزراعة/قسم المحاصيل الحقلية

المستخلص

نفذت هذه الدراسة في قضاء بيجي ضمن محافظة صلاح الدين خلال الموسم الصيفي 2010 .بهدف دراسة تاثير السماد النيتروجيني والفوسفاتي في النمو والحاصل والمادة الفعالة لنبات الختمة . طبقت التجربة بنظام التجارب العاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاث مكررات . تضمنت الدراسة عاملين الأول شمل ثلاث مستويات من السماد النتروجيني هي 0 ، 120 ، 140 (كغم N / هكتار) أما العامل الثاني فيشمل أربع مستويات من السماد الفوسفاتي هي 120 ، 140 ، 160 (كغم P2O5 / هكتار)اذ تفوقت المعاملة (140 كغم N/ هكتار و 160 كغم P_2O_5/هكتار) في اغلب صفات النمو وأعطت ارتفاع النبات بلغ 125.31(سم) وعدد الأفرع / نبات بلغ 10.93 (فرع / نبات) وعدد الأوراق / نبات بلغ 77.76 (ورقة / نبات) ووزن الأوراق الجافة بلغ 11.83 (غم) والوزن الجاف / نبات بلغ 125.46(غم) وطول الجذر بلغ 55.28(سم) وعدد الأفرع / جذر 429.96/نبات ووزن الجذر الطري (غم) بلغ (284.97 غم) والوزن الجاف للجذر بلغ (95.34غم) مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل قيمة لتلك الصفات وكذلك أعطت المعاملة أعلاه التراكيز الاتية للمواد الفعالة 158.06ملغم/مل ل Rohdion flavonside) و(212.56ملغم/مل ل p-hydroxy cinamid acid) و(7627.60 ملغم/مل ل p- tyrosdو (2526.85 ملغم/مل ل rosarin) و (651.29ملغم/مل ل gossype tin)و(374.56ملغم/مل ل antho cyanin) و(196.07ملغم/مل لgallic acid)مقارنة بالمعامله (بدونN و120كغم P2O5/ هكتار) التي أعطت اقل منها تركيزا بلغت (82.41ملغم/مل ل Rohdion flavonside)و94.54ملغم/مل ل p-hydroxycinamidacid) و (5204.73ملغم/مل ل p-tyrosd)و (1572.14ملغم/مل ل rosarin) و(969.76ملغم/مل ل gossypetin) و(206.64 ملغم/مل ل antho cyanin) و(306.20ملغم/مل لgallic acid) مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أدنى تركيز لهذه المواد الفعالة .

المقدمة

كانت وما زالت النباتات الطبية وسيلة مهمة وناجحة من وسائل العلاج لدى العلماء والأطباء والمختصين اذ تؤدي دورا كبيرا ومهما في حياة الانسان لكثرتها وتعدد انواعها واتساع استعمالاتها ، وقد تزايد الطلب تجاريا على النباتات الطبية في مختلف انحاء العالم بتزايد البحوث العلمية الهادفة عليها بسبب الاضرار الجانبية للأدوية الكيمياوية المستعملة وتعاظم مخاطرها اضافة الى ان النباتات الطبية تعد المصدر الرئيس لإنتاج العقاقير الطبية النباتية وكمصدر للمواد الفعالة المستخدمة في تحضير العديد من المستحضرات الدوائية .واشارت المصادر ان 80 % من سكان العالم يستعملون الاعشاب كدواء لعلاج الامراض التي تصيبهم و70%من الاطباء الالمان يصفون الاعشاب كدواء لعلاج مرضاهم (الايوبي ،2001).والختمة (*Althae rose*) من نباتات العائلة الخبازية (Malvaceae) هي من النباتات الطبية المهمة التي تزرع في الربيع وتزهر في الصيف وتنتشر في البحر الابيض المتوسط والصين. يبلغ ارتفاع النبات 1.5–2 م والساق مكسوة بشعيرات خشنة اوراقه خشنة لها شكل القلب مسننة الحواف متماثلة الوضع على الساق ازهاره على شكل اوراق وهي عديدة الالوان . النبات كامل صالح للأكل ويمكن ان يصنع منه الشاي تحتوي جذور الختمة على مواد لعابية ونشا بنسبة 27 %والمواد اللعابية تتكون من سكريات خماسية وسداسية تعطي لبتوز والفالكتوز والدلكستروز وتحتوي الجذور على 11% مواد هلامية وفلافونات واحماض امينية واسبارجين المادة الفعالة في نبات الختمة تتراوح نسبتها بين (5–25%) من المركب الكاربوهيداتي المعقد المعروف بالميسوسيلاجوتتمركز كميته في الجذور بنسبة (22%)ثم الازهار بنسبة (2%) والاوراق (6.3%) .

ان المواد الفعالة الموجودة في الختمة ملطفة للجهاز الهضمي ومضادة للقرحة القوية ومدررة ومعرفة ومفيدة للجهاز التنفسي والتهابات المعدة والحلق والحنجرة والاثني عشري ولحالات الاسهال وعلاج اللثة والتهابات الاغشية المخاطية كما يفيد مغلي الجذور للمثانة والتهابات المجاري البولية وكذلك كغسول لالتهابات البشرة اضافة الى استعمال مغلي الجذور تسهيل عملية الولادة .(Azizov et.al2007) .تعد العناصر الغذائية (NPK) ضرورية في نمو وبناء النبات وذلك لأهميتها وتشجيع بنموالانسجة فضلا عن دورها في عملية التمثيل الضوئي من حيث تكوين الكاربوهيدرات وانتقال المواد الناتجة من هذه العملية (النعيمي 1999) .اكد (Abd- Almalic 1996) بان التسميد ب (NPK) قد ادى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والثمري لنبات الكجرات .ذكر عمر (1999) ان تسميد الكجرات بالسماد النتروجيني ومستويات تسميد (160,120,0 كغم N / هكتار) ادى الى زيادة معنوية في صفات النمو الحاصل والمادة الفعالة . واجرى Salim(1993) دراسة على نبات الكجرات وتأثير التسميد النتروجيني في بعض صفات النمو الحاصل وقد وجد ان التسميد النتروجيني بمستويات (800,700,600,400 كبريتات الامونيوم / هكتار) ادت الى زيادة في صفات النمو الحاصل والمادة الفعالة في النبات بزيادة مستوى التسميد .وتوصل شاهين والنخلاوي (2008) الى أن التسميد النتروجيني لنبات الكجرات بالمستويات 0،3،8،275،184 (كغم N / هكتار) اعطى اعلى حاصل من صفات النمو الخضري والزهري والمادة الفعالة عند المستوى 8،3 (كغم N / هكتار).وجد Hajime(1991) ان اضافة السماد الفوسفاتي بمعدل الى نبات الكجرات ادى الى زيادة النمو الخضري والزهري والمادة الفعالة .وفي دراسة على نبات أكليل الجبل أكد الد ركزلي (2005) أن اضافة الفسفور رشا على هيئة سوبر فوسفات الثلاثي p2o2 وبالمستويات (1.0,0.5,0 غم p / لتر)ادى الى زيادة مئوية في صفات النمو الخضري والزهري والمادة الفعالة في النبات.بين حسن (2003) ان عنصر النتروجين يعد ضروريا لكل من النمو الخضري والجذري لمحصول الجزر ، الا ان الافراط بالتسميد النتروجيني يؤدي الى زيادة النمو الخضري على حساب المجموع الجذري ونقص المواد الفعالة في الجذور اما الفسفور فيعد ضروريا للنمو الجذري الجيد وكذلك لزيادة نسبة السكر في الجذور .اكد العبيدي في دراسة اجريت على محصول الجزر عام (2007)وجود تأثير معنوي للسماد النتروجيني والفوسفاتي في صفات النمو الخضري والجذري وكذلك في المادة الفعالة في الجذور بينما احدثت زيادة في مستويات التسميد انخفاضا معنويا في صفة تفرع الجذور بين المحمدي (2010) ان لمستويات السماد الفوسفاتي تأثيرا معنويا في المادة الفعالة لنبات الكمون .

ونظرا لأهمية نبات الختمة وتعدد انماط استعمالاته الغذائية والعلاجية وللدور الكبير الذي يؤديه التسميد النتروجيني والفوسفاتي في زيادة النمو الحاصل والمادة الفعالة ونظرا لقلة الدراسات حول هذه النبتة حيث لم يجد الباحث أي دراسة حول تأثير التسميد الفوسفاتي والنتروجيني على هذا المحصول لذلك نفذ هذا البحث لمعرفة افضل مستوى من مستويات السماد الفوسفاتي والنتروجيني والتداخل بينهما الذي يعطي اعلى زيادة في صفات النمو والمادة الفعالة .

مواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في قضاء بيجي ضمن محافظة صلاح الدين خلال الموسم الصيفي 2010 . طبقت التجربة بنظام التجارب العاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاث مكررات . تضمنت الدراسة عاملين الاول شمل ثلاث مستويات من السماد النتروجيني هي 0،120،140(كغم N / هكتار) اما العامل الثاني فيشمل اربع مستويات من السماد الفوسفاتي هي 120،140،160 (كغم P2O5 / هكتار) واستعمل سماد اليوريا نسبة النتروجين (46%) واستعمل سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P%21) اضيف السماد الفوسفاتي قبل الزراعة بثلاثة اشهر اما السماد النتروجيني فأضيف على دفعتين الاولى بعد الانبات ب 45 يوما والثانية عند التزهير . بعد حراثة ارض التجربة حراثتين متعامدتين وتسويتها قسمت إلى وحدات تجريبية بأبعاد (3×3) م ضمت اربع خطوط المسافة بين خط واخر (75 سم) والمسافة بين نبات واخر (40سم) والمسافة بين وحدة تجريبية واخرى (1م) وبين مكرر واخر (3م) تم زراعة بذور الختمة بتاريخ (2010/3/15) زرعت في جور وبعمق (2–3سم) درست صفات النمو في النبات بعد وصول النبات الى مرحلة التزهير .

الصفات المدروسة

1. ارتفاع النبات (سم) : اختيرت (5) نباتات عشوائيا من وسط كل وحدة تجريبية في مرحلة التزهير وقيست ارتفاعاتها بواسطة المسطرة الخشبية من مستوى سطح التربة الى اعلى قمة في النبات وحسب معدل ارتفاع النبات الواحد .
2. عدد الافرع / نبات : تم حساب عدد الافرع العشرة نباتات اختبرت لكل معادله عشوائيا وحسب معدلها
3. عدد الاوراق / نبات : تم حساب عدد الاوراق في الحقل بأخذ (15) نباتا عشوائيا من كل لوح وحسب معدل عدد الاوراق من اسفل النبات الى اعلى فرع في النبات وحسب معدل عدد الاوراق لكل نبات
4. الوزن الجاف للأوراق (غم): وضعت الاوراق في الفرن لمدة (48 ساعة) وعلى درجة حرارة (80-70 ° م) حسب وزنها الجاف (غم)
5. الوزن الجاف للنبات (غم): وضعت النباتات في الفرن الكهربائي لمدة (48 ساعة) وعلى درجة حرارة (80-70 ° م) حسب وزنها الجاف (غم)
6. طول الجذر (سم / جذر) : تم قياس طول الجذر من بداية منطقة التاج الى نهاية الجذر
7. عدد الافرع / جذر : تم حساب عدد الجذور الفرعية على الجذر الرئيسي
8. وزن الجذر الطري (غم) : تم قلع الجذور وتنظيفها من الاتربة بعد غسلها وحسب وزنها الطري (غم).
9. وزن الجذر الجاف (غم) : جففت الجذور في الفرن الكهربائي لمدة (48 ساعة) وعلى درجة حرارة (80-70 ° م) وبعد جفافها استخرج وزنها الجاف
10. التحليل الاحصائي : بعد جمع وتبويب البيانات حللت احصائيا حسب تصميم R.C.B.D ضمن نظام التجارب العاملية وقورنت المتوسطات لاختبار الفروق المعنوية حسب اختبار دنكن (الراوي ،1980)

* فصل المكونات الفعالة باستعمال جهاز كروما توغرافيا السائل ذي الاداء العالي

High- perfor mance Liauid chromatography(HPLC)

استعملت طريقة الفصل والتقدير الكروماتوغرافية (HPLC) لتقدير كمية ونوعية المواد الفعالة الموجودة في جذور نبات الختمة توصف هذه الطريقة من الطرق الحديثة والفعالة لكفاءتها العالية ودقتها وسرعتها فقد استعملت لتقدير كمية ونوعية المواد الفعالة في ان واحد ، اما ظروف الفصل الكروماتوغرافي فكانت كما في الجدول رقم (1)

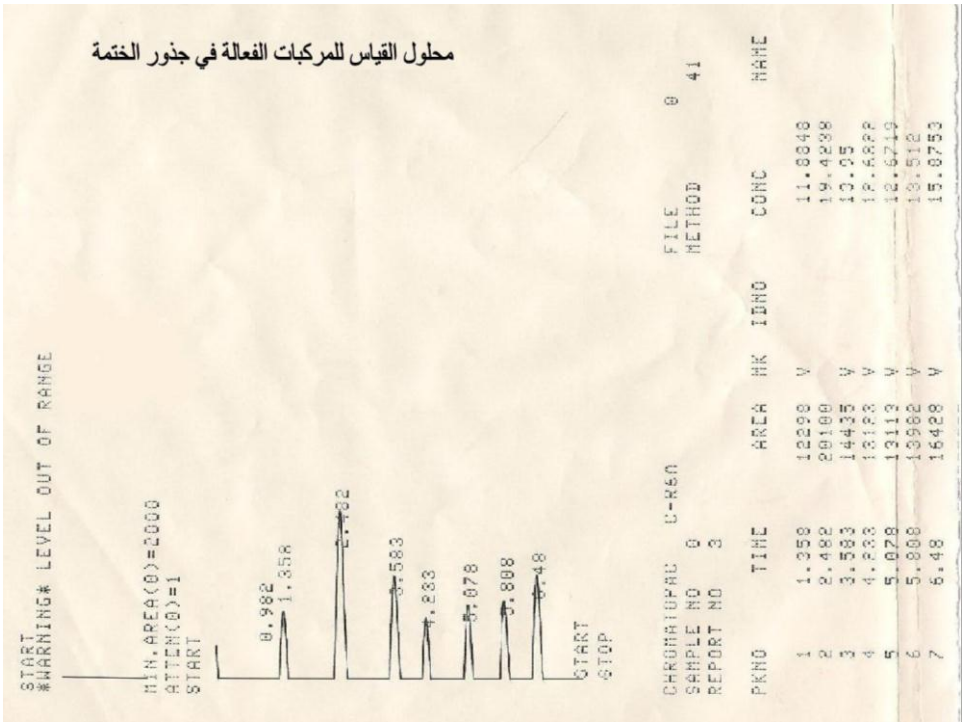
تم حساب المركب في العينة = مساحة حزمة المركب × تركيز النموذج القياسي (المعلوم×الثابت)
مساحة حزمة النموذج القياسي

جدول (1) ظروف الفصل الكروماتوغرافي (HPLC) لمادة الفعالة في جذور نبات الختمة

العمود	عمود الطور المعكوس (50 × 4.5mmI.D) حجم
الطور المتحرك	محلول منظم الفوسفاتي :الميثانول (v/v60:40)-PH4
سرعة جريان الطور المتحرك	0.9ميكرو مل / دقيقة
حجم الخلية	8 ميكرومل
نوع الكاشف	الاشعة فوق البنفسجية (UV) عند الطور الموجي 254 نافوميتر
درجة حرارة الفصل	30 ° م
سرعة ورق التسجيل على الحاسبة	2 سم / دقيقة

جدول (2) معلومات عن المحلول القياسي 25Mg/ML للمواد الفعالة في نبات الختمة

ت	المادة القياسية الفعالة	زمن الاحتجاز/دقيقة	المساحة	تركيز المحلول القياسي ملغم/مل
1-	Rhodio flavono sid	1.35	12298	25ملغم/مل
2-	P- OH-cinamic acid	2.48	20100	
3-	P- Tyrosol	3.58	14435	
4-	Rosarin	4.23	13123	
5-	Gossy petin	5.07	13113	
6-	Anthoc yanin	5.88	13982	
7-	Yallic acid	6.48	16428	



شكل رقم (1) يوضح المحلول القياسي للمركبات الفعالة في جذور الختمة

جدول (3) الصفات الفيزياوية والكيمياوية لتربة التجربة

الصفة	الوحدة	التقديرات
النسجة	–	غرينية رملية
الرمل Sand	غم . كغم	663
الغرين Sitl		162
الطين Clay		175
التوصيل الكهربائي EC	ديسي سيمنز . م-1	1.71
المادة العضوية OM	غم . كغم -1	12.2
الجبس	غم . كغم -1	1.35
درجة التفاعل pH	–	7.7
الكبريتات (SO4)	ملغم .كغم -1	1.7
النترات (NO3)	ملغم .كغم -1	12.16
الفسفور الجاهز(P)	ملغم .كغم -1	10.4
البوتاسيوم الجاهز(K)	ملغم .كغم -1	312

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم) : توضح النتائج في (4) تأثير النبات (سم)معنويا بزيادة مستويات السماد النتروجيني فقد حققت المعاملة 140 (كغم N/هكتار) اعلى ارتفاع بلغ 123.24 (سم)مقارنه بمعاملة المقارنة بدون تسميد التي اعطت اعلى ارتفاع للنبات بلغ 103.17(سم) وقد يرجع سبب الزيادة في ارتفاع النبات الى ان اضافة النتروجين تحفز النبات على انتاج الاوكسين (IAA) مما يشجع عملية الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا ونتيجة لذلك يزداد ارتفاع النبات (ارسلان ،1974) اضافة الى ان زيادة مستويات السماد النتروجيني تؤدي الى تأثير الايجابي على صفة الكلوروفيل وزيادة عملية التمثيل الضوئي وبناء البروتينات ذات الاهمية الكبيرة في تنشيط نمو النبات .

اما تأثير مستويات السماد الفوسفاتي فهي الاخرى قد اثرت تأثيرا معنويا في ارتفاع النبات جدول (4) حيث اعطت المعاملة 160 (كغم P2O5/ هكتار)اعلى ارتفاع للنبات بلغ 116.17(سم)مقارنة بالمعاملة 120(كغم P2O5/ هكتار) التي اعطت اقل ارتفاع للنبات بلغ 111.07(سم) وقد يعزى سبب زيادة ارتفاع النبات (سم)بزيادة مستويات السماد الفوسفاتي الى اثر الفسفور المهم في تنشيط عملية الانقسام الخلوي في ضوء دخوله في تكوين المركبات الغنية بالطاقة مثل ATPوال UTP وال CTPوال GTP الضرورية في تكوين الفسفوالبيدات وفي تكوين المرافقات النيتروجينية وال NADPH+التي تصاحب تمثيل الكاربوهيدرات فيؤدي الى تنشيط النمو الخضري وزيادة ارتفاع النبات . اما بخصوص التداخل بين مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي فتشير نتائج الجدول (4) الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات اذ اعطت المعاملة 140(كغم N/ هكتار و160كغم P2O5/ هكتار) اعلى ارتفاع للنبات بلغ 125.31(سم) بينما اعطت المعاملة (بدون N و120كغم P2O5/ هكتار) ادنى ارتفاع بلغ 100.47 (سم) .

جدول (4) تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم)

مستويات اسماد الفوسفاتي / النتروجيني	120كغم P2O5/ هكتار	140كغم P2O5/ هكتار	160كغم P2O5/ هكتار)	المعدل
0	i 100.47	h 103.90	o 105.14	c 103.17
120كغم N/ هكتار	f 111.52	e 112.91	d 118.06	d 114.16
140كغم N/ هكتار	c 121.21	b 123.20	a 125.31	a 123.24
المعدل	c 111.07	b 113.33	a 116.17	

عدد الأفرع /نبات : تبين نتائج الجدول (5) ان مستويات السماد النتروجيني لها تأثيرا معنويا في عدد الأفرع / النبات حيث أعطت المعاملة 140(كغم N/ هكتار)أعلى عدد للفروع في النبات بلغت 10.19 (فرع/نبات)بينما أعطت المعاملة بدونNاقل عدد للفروع بلغ 8.02 (فرع/ نبات) قد يرجع سبب زيادة عدد الفروع بزيادة التسميد النتروجيني الى اثر النتروجين في تحفيز النبات لإنتاج السايتو كانينات التي لها اثر مهم في تشجيع نمو البراعم الجانبية . تشير نتائج الجدول (5) الى وجود فروق معنوية بين مستويات السماد الفوسفاتي في تأثيرها في صفة عدد الفروع / نبات في حيث اعطت المعاملة 160(كغم P2O5/ هكتار) اعلى عدد للفروع بلغ 9.83(فرع/ نبات)في حيث اعطت المعاملة 120(كغم P2O5/ هكتار) اقل عدد للفروع / نبات بلغ 8.53 (فرع/ نبات)ان الزيادة المتحققة في عدد الافرع / نبات بزيادة التسميد الفوسفاتي وقد يعزى الى دوره المباشر في معظم العمليات الحيوية داخل الخلايا النباتية اذ يساعد على تكوين الخلايا وانقسامها فضلا عن مشاركته في تكوين المركبات الغنية بالطاقة ومن ثم تنشيط النمو الخضري وزيادة عدد الافرع/ نبات . اما بخصوص التداخل بين مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي فتشير نتائج الجدول (5) الى وجود تأثيرا معنويا للتداخل في عدد الافرع/ نبات حيث اعطت

المعاملة (140كغم N/ هكتار 160كغم P2O5/ هكتار) اعلى قيمة لعدد الفروع بلغت 10.93 فرع/ نبات) بينما اعطت المعاملة (بدونN و120كغم P2O5/ هكتار)ادنى قيمة لعدد الفروع/ نبات بلغت 7.07 (فرع / نبات) .

جدول (5) تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل في عدد الافرع /نبات

مستويات اسماد الفوسفاتي / النتروجيني	120كغم P2O5/ هكتار	140كغم / هكتار	160كغم / هكتار)	المعدل
0	f 7.07	e 8.31	d 8.69	c 8.02
120كغم N/ هكتار	c 8.80	b 9.49	b 4.27	b 9.38
140كغم / هكتار	b 9.86	b 9.93	a 10.93	a 10.19
المعدل	c 8.53	b 9.24	a 9.83	

عدد الاوراق /نبات : اظهرت نتائج جدول (6) وجود فروقات معنوية بين مستويات السماد النتروجيني في تأثيرها في عدد الاوراق / نبات حيث اعطت المعاملة 140(كغم N/ هكتار) اعلى قيمة بلغ 75.19(ورقة / نبات)بينما اعطت المعاملة بدون N اقل قيمة حيث بلغت 60.62(ورقة/ نبات)ولعل سبب زيادة عدد الاوراق في النبات بزيادة مستويات السماد النتروجيني الى حد معين هو ان عنصر النتروجين قد اثر في صفات النمو الخضري المتمثلة بارتفاع النبات وعدد الافرع/ نبات كما ان عنصر النتروجين يدخل في تكوين جزيئة الكلوروفيل المهمة في عملية التمثيل الضوئي وفي تكوين العديد من المركبات المهمة كالبروتينات والاحماض النووية ومركبات الطاقة والانزيمات المرافقة وكذلك الاغشية الحية التي تؤثر جميعها في زيادة نمو النبات من خلال تنشيط عملية انقسام الخلايا . تشير نتائج جدول (6)الى وجود فروق معنوية بين مستويات التسميد الفوسفاتي أذ بلغ اعلى عدد للأوراق / نبات بلغت 69.73(ورقة/ نبات) بينما اعطت المعاملة (120كغم P2O5/ هكتار) اقل عدد للأوراق بلغ 66.43 (ورقة /نبات) ان الزيادة الحاصلة في عدد الاوراق بإضافة السماد الفوسفاتي ربما تعزى الى اهمية الفسفور في تنشيط الكثير من الانزيمات التي تدخل في العمليات الحيوية المؤدية الى زيادة انقسام الخلايا المكون للأنسجة المرستيمية وزيادة حجم خلايا الورقة وعددها فضلا عنى زيادة الكلوروفيل وتكون البلاستيدات الخضراء في الأنسجة المرستمية . اما بخصوص التداخل فتشير النتائج في الجدول (6) الى وجود فروق معنوية حيث اعطت المعاملة (140كغم N/ هكتارو120كغم P2O5/ هكتار) اعلى قيمة بلغت 77.76(ورقة /نبات) بينما اعطت المعاملة (بدونN و120كغم P2O5/ هكتار) ادنى قيمة بلغت 60.11 (ورقة /نبات)

جدول (6) تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهما في عدد اوراق /نبات

مستويات السماد الفوسفاتي/ النتروجيني	120كغم P2O5 / هكتار	140كغمP2O5 / هكتار	160كغمP2O5 / هكتار	المعدل
0	gh 60.11	gh 60.50	gh 61.25	c 60.62
120كغم N/ هكتار	f 66.49	e 68.78	d 70.12	b 68.46
140كغمN / هكتار	c 72.69	b 75.11	a 77.76	a 75.19
المعدل	c 66.43	b 68.13	a 69.73	

الوزن الجاف للأوراق(غم):أظهرت النتائج في الجدول (7) وجود فروق معنوية بين مستويات السماد النتروجيني في تأثيرها في وزن الاوراق الجافة حيث اعطت المعاملة (140كغمN / هكتار) اعلى معدل لوزن الاوراق الجافة 11.44 (غم/ نبات) بينما اعطت المعاملة بدونN اقل وزن للأوراق الجافة بلغ 7.75 (غم/ نبات)ولعل سبب زيادة وزن الاوراق الجافة بزيادة مستويات السماد النتروجيني هو ان النتروجين ادى الى زيادة كفاءة النبات في عملية التمثيل الضوئي مما انعكس على الوزن الجاف للأوراق تبين نتائج الجدول (7) وجود فروق معنوية بين مستويات السماد الفوسفاتي في تأثيرها على الوزن الجاف للأوراق حيث اعطت المعاملة (160كغمP2O5 / هكتار)اعلى وزن جاف للنبات بلغ (10.34 غم)في حيث اعطت المعاملة (120كغم P2O5/ هكتار) اقل وزن جاف للأوراق بلغ (9.21 غم)وقد يعزى سبب زيادة وزن الاوراق الجافة بزيادة مستويات السماد الفوسفاتي الا ان عنصر الفسفور مهم لإكمال دورة حياة النبات كما ان له دورا مهما في تنشيط العمليات الحيوية في النبات الامر الذي يؤدي الى زيادة كفاءة عملية التفعيل الضوئي وتراكم المادة الجافة في الاوراق .. اما بخصوص التداخل بين مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي فيشير الجدول أعلاه الى وجود فروق معنوية للتداخل حيث اعطت المعاملة (140كغم N/ هكتارو160كغم P2O5/ هكتار)اعلى قيمة بلغت 11.83 (غم /نبات)في حين اعطت (بدون N و120كغم P2O5/ هكتار) اقل وزن بلغ 6.78(غم).

جدول (7) تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهما في الوزن الجاف للاوراق (غم/نبات)

مستويات اسماد الفوسفاتي / النتروجيني	120كغم P2O5/ هكتار	140كغمP2O5 / هكتار	160كغمP2O5 / هكتار	المعدل
0	h 6.78	g 7.82	f 8.65	c 7.75
120كغم N/ هكتار	e 9.93	d 10.56	d 10.68	b 10.39
140كغمN / هكتار	c 10.93	b 11.56	a 11.83	a 11.44
المعدل	c 9.21	b 9.98	a 10.34	

الوزن الجاف للنبات(غم):اكدت نتائج الجدول (8) وجود فروق معنوية بين مستويات السماد النتروجيني حيث اعطت المعاملة (140كغمN / هكتار) اعلى وزن جاف للنبات بلغ 124.69(غم / نبات)بينما اعطت المعاملة (بدون N)ادنى وزن جاف للنبات بلغ106.84 (غم/ نبات).

وقد يعزى يبب زيادة الوزن الجاف للنبات بزيادة التسميد النتروجيني الى ان النتروجين يدخل مباشرة في تركيب جزيئة الكلوروفيل المهمة في عملية التمثيل الضوئي وفي العديد من المركبات المهمة والاحماض النووية ومركبات الطاقة والانزيمات ومرافقاتها وكذلك الاغشية الحية التي تؤثر جميعها في زيادة نمو النبات من خلال تنشيط عملية انقسام الخلايا . تشير نتائج الجدول (8) الى وجود فروق معنوية بين مستويات السماد الفوسفاتي في تأثيرها في الوزن الجاف للنبات حيث اعطت المعاملة (160كغمP2O5 / هكتار)اعلى معدل بلغ

119.55(غم/نبات)بينما اعطت المعاملة 120كغمP2O5 / هكتار)ادنى وزن بلغ 114.55(غم /نبات)ولعل سبب زيادة الوزن الجاف للنبات بزيادة مستويات السماد الفوسفاتي هو ان للفسفور اثر في تنشيط عملية البناء الضوئي في ضوء تكوين المركبات المهمة مثل (NADPH , ATP) ومن ثم زيادة تكوين الكاربوهيدرات وتراكمها في النبات مما يؤدي الى زيادة الوزن الجاف للنبات .

تبين نتائج (8) وجود فروق معنوية للتداخل واثرها في الوزن الجاف للنبات حيث اعطت المعاملة (140كغم N / هكتار و 160كغمP2O5 / هكتار)أعلى معدل لوزن النبات بلغ 125.46(غم/نبات) بينما اعطت المعاملة (بدونN و120كغمP2O5 / هكتار) ادنى معدل بلغ 103.33(غم/نبات).

جدول (8) تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهما في الوزن الجاف (غم/نبات).

مستويات اسماد الفوسفاتي / النتروجيني	120كغم P2O5/ هكتار	140كغمP2O5 / هكتار	160كغمP2O5 / هكتار	المعدل
0	i 103.33	h 106.80	g 110.40	c 106.84
120كغم N/ هكتار	f 120.81	e 121.92	d 122.79	b 121.84
140كغمN / هكتار	c 123.85	b 124.85	a 125.46	a 124.69
المعدل	c 115.97	b 117.85	a 119.55	

طول الجذر (سم) : اظهرت النتائج في الجدول (9) وجود فروق معنوية بين المعاملة (140كغمN / هكتار) اعلى طول للجذر بلغ 54.43 (سم)في حين اعطت المعاملة (بدون N ادنى طول الجذر في النبات بلغ 41.77(سم) ربما يعزى زيادة طول الجذر في النبات ان النتروجين يؤدي الى زيادة نمو واستطالة الخلايا بينت النتائج في الجدول (9) الى وجود فروق معنوية بين مستويات السماد الفوسفاتي في تأثيرها على طول الجزر (سم) حيث اعطت المعاملة (160كغمP2O5 / هكتار)اعلى طول بلغ 50.55(سم) بينما اعطت المعاملة (160كغمP2O5 / هكتار)ادنى طول بلغ 48.47 (سم)ولعل سبب زيادة طول الجذر في النبات بزيادة مستويات السماد الفوسفاتي الى ان عنصر الفسفور يلعب دورا في تحليل الكابروهيدرات والمواد الناتجة من عملية التمثيل الضوئي لتوليد الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية للنبات كذلك فان للفسفور دورا في عملية تكوين انقسام الخلايا .

اما بخصوص التداخل بين مستويات السماد النتروجيني والسماد الفوسفاتي وتشير النتائج في الجدول (9) الى وجود فروق معنوية بينهما حيث اعطت المعاملة (140كغم N/ هكتار و160كغمP2O5 / هكتار)بلغ 55.28(سم) بينما اعطت المعاملة (بدون N و 120كغمP2O5 / هكتار) ادنى طول للجذر بلغ40.11 (سم)

جدول (9) تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهما في طول الجذر /سم

مستويات اسماد الفوسفاتي / النتروجيني	120كغم P2O5/ هكتار	140كغمP2O5 / هكتار	160كغمP2O5 / هكتار	المعدل
0	g 40.11	f 41.68	e 43.52	c 41.77
120كغم N/ هكتار	d 51.50	d 51.77	c 52.86	b 52.04
140كغمN / هكتار	b 53.79	b 54.23	a 55.28	a 54.43
المعدل	c 48.47	b 49.22	a 50.55	

عدد الأفرع/جذر:بينت النتائج الجدول (10) وجود فروق معنوية بين مستويات السماد النتروجيني في تأثرها على عدد الافرع / جذر حيث اعطت المعاملة (140كغمN / هكتار) اعلى معدل لعدد الافرع / جذر بلغت 24.42 (فرع /جذر) بينما اعطت المعاملة بدون تسميد اقل عدد من الفروع /جذر بلغت 22.40(فرع / جذر) ولعل سبب الزيادة في عدد الافرع / جذر بزيادة

مستويات السماد النتروجيني هو ان عنصر النتروجين يدخل في بناء الخلية وان عنصر النتروجين هو جزء تركيبي لكثير من المواد والمركبات النباتية مثل الاحماض الامينية التي تؤدي هذه العمليات الى زيادة في انقسام واستطالة الخلايا وزيادة عدد الافرع في الجذور .

تشير النتائج الجدول(10) الى وجود فروقا معنوية بين مستويات السماد الفوسفاتي في تأثيرها في عدد الافرع / جذر حيث اعطت المعاملة (160كغمP2O5 / هكتار)اعلى معدل لعدد الأفرع / جذر بلغت (28.04 (فرع / جذر)ولعل سبب زيادة عدد الافرع/ جذر بزيادة مستويات السماد الفوسفاتي هو ان الفسفور يدخل في العملية الحيوية داخل النبات وخصوصا الجذور وله دور مباشر في زيادة عدد استطاله الخلايا لذلك ادى الى زيادة عدد الافرع/جذر اما بخصوص التداخل بين مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي فتبين نتائج الجدول (10)الى وجود فروق معنويه في تأثيرها بين عدد الأفرع / الجذر حيث أعطت المعاملة (140كغمN / هكتار و160كغمP2O5 / هكتار) اعلى قيمة بلغت 29.96(فرع /جذر)في حيث اعطت العاملة (بدون تسميد و120كغمP2O5 / هكتار)ادنى قيمة بلغت (20.07(فرع / جذر).

جدول (10) تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهما في عدد الافرع/جذر

مستويات اسماد الفوسفاتي / النتروجيني	120كغم P2O5/ هكتار	140كغمP2O5 / هكتار	160كغمP2O5 / هكتار	المعدل
0	g 20.07	f 23.62	e 25.62	c 22.90
120كغم N/ هكتار	d 27.62	c 28.63	c 28.87	b 24.42
140كغمN / هكتار	c 28.92	b 29.42	a 29.96	a 28.39
المعدل	c 25.52	b 27.11	a 28.04	

وزن الجذر الطري (غم): اشارت نتائج الجدول (11) الى وجود فروق معنوية بين مستويات السماد النتروجيني في تأثيرها على الوزن الطري حيث اعطت المعاملة (140كغمN / هكتار) اعلى وزن طري للنبات ببلغ 273.29(غم)بينما اعطت المعاملة بدون تسميد ادنى وزن طري للنبات بلغ 249.02(غم) ان زيادة وزن الجذر الطري بزيادة مستويات السماد النتروجيني قد يعزى الى ان زيادة مستويات السماد النتروجيني قد ادى الى زيادة في صفات النمو الخضري وزيادة كفاءة النبات في عملية التمثيل الضوئي وهذا يتطلب مجموعه جذرية كبيرة من لنقل المواد الغذائية من الجذور الى المجموع الخضري اضافة الى ان نسب زيادة وزن الجذور الطري هو زيادة طول الجذر وعدد الفروع /جذر

أكدت النتائج في الجدول (11) على وجود فروق معنوية بين مستويات السماد الفوسفاتي في تأثيرها على وزن الجذر الطري حيث اعطت المعاملة (160كغمP2O5 / هكتار)اعلى وزن طري للجذر بلغ 272.63(غم)في حين اعطت العاملة (120كغمP2O5 / هكتار)ادنى معدل للجذر الطري بلغ 256.29 (غم) ولعل سبب زياده وزن الجذر الطري بزيادة مستويات السماد الفوسفاتي هو ان الفسفور له دورا فعالا في عملية تحليل المواد الغذائية المصنعة بعملية التركيب الضوئي لتحرير الطاقة اللازمة لنمو النبات بالاضافه الى انه يساعد على انتقال المواد الغذائية من الجزء الخضري الى المجموع الجذري مما ادى الى زيادة الوزن الطري للجذور .

اما بخصوص التداخل فتشير النتائج في الجدول (11) الى وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي حيث اعطت المعاملة (140كغمN / هكتارو160كغمP2O5 / هكتار) اعلى قيمة بلغت 284.97(غم) بينما اعطت المعاملة (بدون تسميد و 120كغمP2O5 / هكتار) ادنى قيمة بلغت 238.72 (غم)

جدول (11) تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهما في وزن الجذر الطري(غم)

مستويات اسماد الفوسفاتي / النتروجيني	120كغم P2O5/ هكتار	140كغمP2O5 / هكتار	160كغمP2O5 / هكتار	المعدل
0	e 238.72	d 253.13	cd 255.21	b 249.02
120كغم N/ هكتار	c 262.72	c 267.43	c 272.19	a 272.44
140كغمN / هكتار	c 272.19	ab 277.71	a 284.97	a 273.29
المعدل	c 256.29	b 265.84	a 272.63	

وزن الجذر الجاف (غم): اشارت نتائج الجدول (12) الى وجود فروق معنوية بين مستويات السماد النتروجيني في تأثيرها في وزن الجذر الجاف حيث اعطت المعاملة (140كغمN / هكتار) اعلى وزن طري للنبات ببلغ 94.98(غم)بينما اعطت المعاملة بدون تسميد ادنى وزن طري للنبات بلغ 60.76 (غم) ان زيادة وزن الجذر الجاف بزيادة مستويات السماد النتروجيني قد يعزى الى ان زيادة مستويات السماد النتروجيني قد ادى الى زيادة في صفات النمو الخضري وزيادة عملية التمثيل الضوئي مما ادى الى زيادة طول الجذر وعدد الافرع بالجذر وزيادة انتقال المواد الغذائية من الاعلى الى الاسفل وتراكمها في الجذور .

اكدت النتائج في الجدول (12) على وجود ظروف معنوية بين مستويات السماد الفوسفاتي في تأثيرها على وزن الجذر الجاف حيث اعطت المعاملة (160كغمP2O5 / هكتار)اعلى وزن طري للجذر بلغ 82.28 (غم)في حين اعطت العاملة (140كغمP2O5 / هكتار)ادنى معدل للجذر الطري بلغ 81.93 (غم) ولعل سبب اختلاف وزن الجذر الجاف باختلاف مستويات السماد الفوسفاتي هو ان الفسفور له دورا فعالا في عملية التمثيل الضوئي مما ادى الى انتقال المواد الغذائية المصنعة في الاوراق وتراكمها في الجذور حيث ادى الى زيادة وزنها

اما بخصوص التداخل فتشير النتائج في الجدول (12) الى وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي حيث اعطت المعاملة (140كغمN / هكتارو160كغمP2O5 / هكتار) اعلى قيمة بلغت 95.34 (غم) بينما اعطت المعاملة (بدون تسميد و 120كغمP2O5 / هكتار) ادنى قيمة بلغت 60.66 (غم).

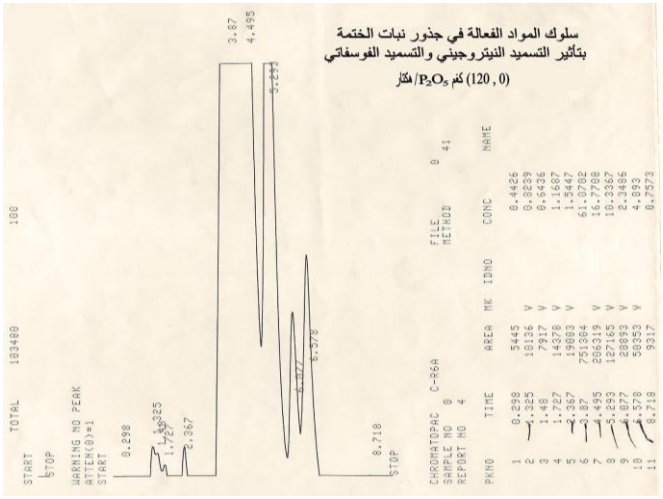
جدول (12) تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهما في وزن الجذر الجاف(غم)

مستويات اسماد الفوسفاتي / النتروجيني	120كغم P2O5/ هكتار	140كغمP2O5 / هكتار	160كغمP2O5 / هكتار	المعدل
0	a 60.66	b 60.77	b 60.86	c 60.76
120كغم N/ هكتار	c 90.07	d 90.21	a 90.65	b 90.31
140كغمN / هكتار	e 94.77	e 94.83	e 95.34	a 94.98
المعدل	b 81.83	b 81.93	a 82.28	

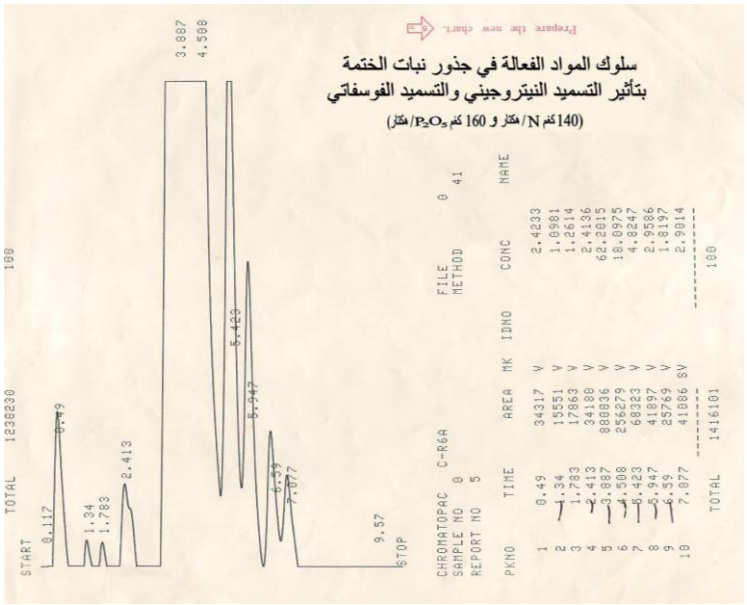
تأثير مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي والتداخل بينهما في تركيز المواد الفعالة في جذور نبات الختمة باستعمال كرماتوغرافيا السائل ذي الاداء العالي (HPLC) .

من نتائج مخططات (HPLC)شكل 3و4 يتضح ان جذور الختمة احتوت على (7) مركبات فعاله هي (gallic acid, antho cyanin ,gossypetin, rosarin,p- tyrosd,p-hydroxy cinamid acid, Rohdion flavonside) اذ ان هذه المركبات الفعالة الموجودة في جذور الختمه اليها يعزى الأثر الطبي وقد اختلفت نسب وتراكيز هذه المواد الفعالة باختلاف

مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي وأعطت المعاملة السمادية (140كغمN / هكتارو160كغمP2O5 / هكتار)اعلى نسب للمواد الفعالة اعلاه وهي : (158.06ملغم/مل ل Rohdion flavonside) و(212.56 ملغم/مل ل p-hydroxy cinamid acid) و(7627.60 ملغم/مل ل p- tyrosd)و (2526.85 ملغم/مل ل rosarin)و (651.29 ملغم/مل ل gossype tin)و(ملغم/مل374.56 ل antho cyanin)و(196.07 ملغم/مل لgallic acid)مقارنة بالمعاملة (بدون تسميد و120كغم P2O5/ هكتار) التي أعطت اقل منها تركيزا بلغت (82.41 ملغم/مل ل Rohdion flavonside)و94.54 ملغم/مل ل p-hydroxycinamid acid)و (5204.73 ملغم/مل ل p-tyrosd)و (1572.14 ملغم/مل ل rosarin)و(969.76 ملغم/مل ل gossypetin) و(206.64 ملغم/مل ل antho cyanin) و(306.20 ملغم/مل لgallic acid) ولعل سبب زيادة تركيز المواد الفعالة في جذور نبات الختمة بزيادة مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي هو أن عنصري النتروجين والفسفور من العناصر الرئيسية التي تدخل في تركيب العديد من المواد الفعالة اذ عمل هذان العنصران على رفع كفاءة التمثيل الضوئي والتنفس والعمليات الحيوية الأخرى مما أدى الى الحصول على العديد من النواتج الثانوية من خلال هذه العمليات ومما هو معروف بان المواد الفعالة ناتجة من المركبات الثانوية لعمليتي التركيب الضوئي والتنفس



شكل (3) سلوك المواد الفعالة في جذور نبات الختمة بتأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي (120.0) كغم p_2o_5



شكل (4) سلوك المواد الفعالة في جذور نبات الختمة بتأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي (140 كغم N/هكتار و 160كغم P_2O_5/هكتار)

من خلال نتائج البحث نوصي باستخدام المستوى (140كغمN / هكتارو160كغمP2O5 / هكتار) التي اعطت افضل مؤشرات للنمو واعلى تركيز للمواد الفعالة لنبات الختمة ونوصي بأجراء العديد من البحوث العلمية على هذا النبات لان الدراسات عليه قليله جدا وخصوصا الجانب الزراعي كذلك نوصي بأجراء دراسة على انوع مختلفة من الاسمدة والعمليات الزراعية للحصول على اعلى نسبه من المواد الفعالة المهمة طبيا .

المصادر

ارسلان ، عبد الحميد. 1974 . الكراس النظري في خصوبة التربة والتسميد (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – مؤسسة المعاهد الفنية ، المعهد الزراعي – ابو غريب

الأيوبي ، سامر عبد المحسن .2001 . نظام الغذاء الجديد من أصداد المؤكسدات الى اليقطين . مكتبة العبيكان . الرياض – المملكة العربية السعودية . ع ص 120 .

الدركزلي ، علاء الدين عبد المنعم عباس . 2005 . تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي في النمو الخضري لنبات اكليل الجبل Rosmarinus officinalis رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد

الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل . مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي في الموصل . العراق

العبيدي ، زياد خلف صالح.2007. تأثير بعض العمليات الزراعية في نمو وانتاجية الجزر لـــــ Daucus carota صنف Nantes. رسالة ماجستير – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل

المحمدي . عقيل نجم عبود. 2010 .استجابة محصول الكمون Cuminum cyminum للعمليات الحقلية واثرها في الزيت الطيار وصفاته الفيزيائية والمادة الفعالة . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . المجلد(8 العدد (2) 720-83

النعيمي . سعدالله نجم عبدالله .1999. الاسمدة وخصوبة التربة . دار الكتب للطباعة . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراق

حسن، احمد عبد المنعم .2003. انتاج الخضر الخيمية والعليقية . الدار العربية للنشر والتوزيع

شاهين ، محمد عبد الرحيم وفتحي سعد النخلاوي .2008. سلوك اصناف الكركديه تحت مستويات مختلفة من السماد النتروجيني بالمنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية . جامعة الملك عبدالعزيز

عمر ، محمد احمد.1991. دراسة فسيولوجية على نبات Roselle لـــــ Hibiscus sabdariffa مجلة العلوم الزراعية . جامعة السودان . المجلد الثاني . العدد الاول 144- 147

Abd-almalik,m.h.1996.response of roselle plant(Hibiscus sabdariffa) to combined effect of fertilization and growth regulator treatments.

Hajime,m.,miki,n.,kaomi,T.andHiromu,O.1991.Effect of macronutrient on anthocynin production in roselle(Hibiscus subdariffal)callus cultures.plant tissue. Culture letters8(1) : 14-20

Selim,k.A.khalil,k.E.,Adel-Bary,m.s.and Abdel-azeim,N.A.2006 .Extraction .Encapsulation and utilization ofred pigments frum Roselle (Hibiscus subdariffal)dep.fas. of Agic.Fayoum uiv.Egypt

Azizov,D.B.mirakilova,N.T.umarova,S.A.Salikhov,D.A.Rakhimov.andL.G.Mezhlumyan.2007. chemical composition of dry extracts from(Althae roseeal).chamistry natura (compounds,vol.43.no.5

Effect deffernt level of Nitrogene and phosphat fertilizer on some treats of growth and active ingredient on *Althae rose L*

Dr.Aeel.N.A.AL.mohammedi
Tikrit University-College:Agriculture

Abstract

Astudy performed in baji district salah al-din governorate during summer season in 2010 factorial randomized completely block design with there replicalion including tow facters. Nitrogen fertilization (O,120 and 140 N kg\h) and phosphorus fertilization (120, 140, and 160 p205kg\h).the combination (140kg N\h and 160kg p205\h) shod. Superior in the most growth characteristics including plant heigh (125.31 cm), no. branch\ plant (10.93), no. Leaf\plant (77.76), weight of dry leaves (11.839) , dry weight plant (125.46g), root length (55.28cm) , no, branches\ tap root\ plant (429.96) , fresh dry weight (284.979) and dry weight for root (95.34g) , comparison with control treatment that Characteristics Quality analysis showd increasing of rohdion flavonside (158.06mg\m), p-hydroxy cinamid acid (212.56 mg\ml), p-tyrosed (7627 mg\ml), rosarin(2526.85mg\ml), gossype tin (651.29 mg\ml), anthocyanin(374.56mg\ml) and gallic acid (196.07 mg\ml) for the preceeded combination of fertilization compired with the combination (control *120kg p205/h) , that gave (82.41mg/ml) rohdion flavonside, 94.54mg/ml p-hydroxy cinamidacid, 5204.73mg/ml p-tryrosed, 1572.14mg/ml rosarin, 969.76 mg/ml gossypetin , 256.64mg/ml anthocyanin and 306.20mg/ml of gallic acid.