وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

كلية التربية للعلوم الصرفة - جامعة الانبار

قسم علوم الحياة

تأثير الرش الورقي بمستخلص عرق السوس في بعض صفات النمو الخضري لنبات الذرة البيضاء صنف رابح

(*Sorghum bicolor* (I) Moench)

بحث مقدم الى

قسم علوم الحياة- كلية التربية للعلوم الصرفة/جامعة الأنبار ،

وهي جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس

في علوم الحياة ..من قبل كل من :-

هالة وجدي جمعة

خلف ياسين خلف

آمنة محمد عطا الله

وسن سامي علي

باشراف

الدكتور محمود علي شاهر العاني

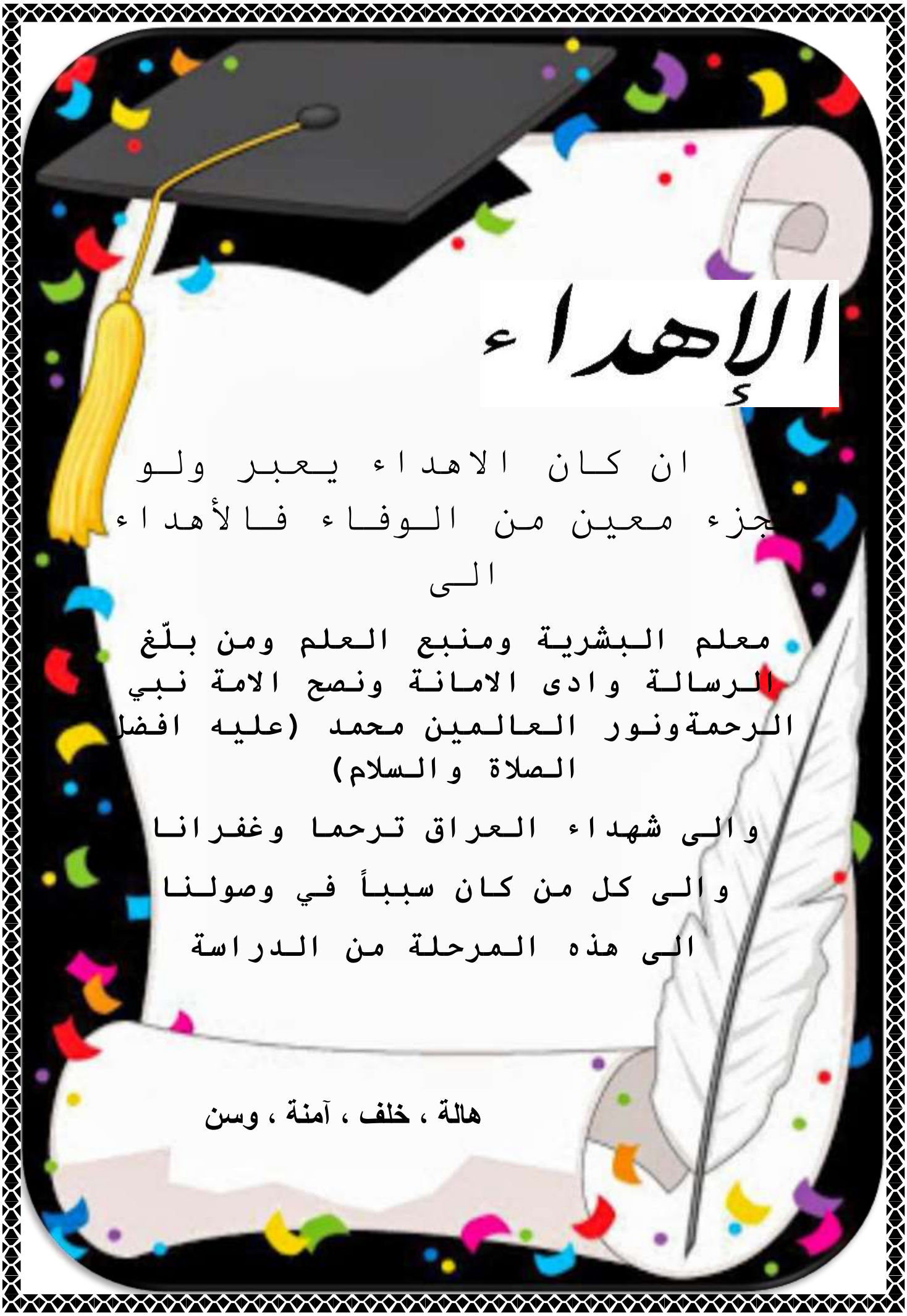
2018 م

1439هـ

{ وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا (14) لِّنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا (15) وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا (16)}

(سورة النبأ)

صدق الله العظيم



الإهداء

ان كان الاهداء يعبر ولو بجزء معين من الوفاء فالأهداء الى

معلم البشرية ومنبع العلم ومن بلّغ الرسالة وادى الامانة ونصح الامة نبي الرحمةونور العالمين محمد (عليه افضل الصلاة والسلام)

والى شهداء العراق ترحما وغفرانا

والى كل من كان سبباً في وصولنا الى هذه المرحلة من الدراسة

هالة ، خلف ، آمنة ، وسن

الحمد الله رب العالمين

والصلاة والسلام على رسول الله محمد الامين

وعلى اله الطيبين الطاهرين وصحبه اجمعين ...

نتقدم بالشكر الجزيل لمعلمنا الكبير ودكتورنا الغالي الذي تعلمنا منه الكثير والذي اقترح علينا موضوع البحث

الدكتور محمود علي شاهر العاني

وكذلك نتقدم بالشكر لكل من ساعدنا في هذا البحث

الباحثون

الخلاصة Summary :

أجريت تجربة اصص في البيت الزجاجي لقسم علوم الحياة في كلية التربية للعلوم الصرفة في الموسم 2017-2018، لدراسة تأثير الرش الورقي لثلاث تراكيز من مستخلص نبات عرق السوس على بعض صفات النمو الخضري لنبات الذرة البيضاء صنف (رابح)، في تربة رملية طينية وبتصميم تجريبي كامل العشوائية (CRD)، وبثلاث مكررات لكل معاملة وحللت النتائج بحساب اقل فرق معنوي (LSD)، بالمقارنة مع معاملة عدم الرش (الرش بالماء المقطر).

واظهرت النتائج تفوق التركيز 75% في اعطاء اعلى معدل لارتفاع النبات (126.34 سم) وعدد الاوراق في النبات (18.70 ورقة/نبات) والمساحة الورقية (3762 سم^2). بينما تفوق التركيز 50% في اعطاء اعلى معدل لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل اذ اعطى (SPAD) 56.77.

قائمة المحتويات

ت	الموضوع	الصفحة
أ	الآية القرآنية	-
ب	الاهداء	-
ج	الشكر والتقدير	-
د	الخلاصة summary	-
1	الفصل الأول : المقدمة والهدف من البحث	1
2	الفصل الثاني : إستعراض المراجع	3
1-2	التغذية الورقية	3
2-2	محتوى الكلوروفيل في الاوراق	5
3-2	ارتفاع النبات (سم)	5
4-2	عدد الاوراق	6
5-2	المساحة الورقية	7
3	الفصل الثالث : المواد وطرق العمل	9
1-3	موقع التجربة	9
2-3	الصفات المدروسة	11
1-2-3	محتوى الكلوروفيل في الأوراق	11
2-2-3	ارتفاع النبات	11
3-2-3	عدد الأوراق لكل نبات	11
4-2-3	المساحة الورقية	11
5-2-3	التصميم التجريبي و التحليل الاحصائي	12
4	الفصل الرابع : النتائج والمناقشة	13
1-4	صفات النمو	13
1-1-4	محتوى الكلوروفيل في الاوراق	13
2-1-4	ارتفاع النبات	13
3-1-4	عدد الاوراق	14
4-1-4	المساحة الورقية	15
5	الفصل الخامس : المصادر العربية والانجليزية	18

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
1	بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة	10
2	تأثير مستخلص عرق السوس في محتوى الكلوروفيل في الأوراق (SPAD)	13
3	تأثير مستخلص عرق السوس في ارتفاع النبات (سم)	14
4	تأثير مستخلص عرق السوس في عدد الأوراق في النبات (ورقة / نبات)	15
5	تأثير مستخلص عرق السوس في المساحة الورقية ($سم^2$)	15

الفصل الاول

المقدمة

1- المقدمـــــة :

تعد الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) Moench خامس أهم محصول حبوب بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء والشعير على المستوى العالمي من حيث المساحة المزروعة والإنتاج ، بلغت المساحة العالمية المزروعة بالذرة البيضاء 51.322 مليون هكتار والإنتاج العالمي الكلي 72.150 مليون طن متري وبمعدل إنتاجية بلغت 1.512 طن.هـ$^{-1}$ ، أما في العراق فقد بلغت المساحة المزروعة حوالي 123392 دونم وبمعدل غله 452.2 كغم/ دونم وبإنتاجية بلغت 55797 طن (وزارة الزراعة 2017) .

من مميزات الذرة البيضاء أنها تدخل في صناعه الخبز والمعجنات بنسبه 30% و70% من الحنطة كما تدخل حبوب الذرة البيضاء كمادة مكمله في العليقة المركزة للدواجن لارتفاع نسبة البروتين فيها إذ يصل إلى 12% (عطية وآخرون ،2001). يوصف نبات الذرة البيضاء بالمحصول الحولي ذي الإنتاجية العلفية النوعية الجيدة ، كما يتميز محصول الذرة البيضاء بميزة تشجع على التوسع في زراعته ، حيث يمكن أن يتم حصاد بذوره أكثر من مرة خلال زراعة واحدة بالنسبة للأصناف البذرية .

تعتبر الذرة البيضاء من المحاصيل ذات القدرة على النمو والتفريع بعد الحش والاحتفاظ بنوعيتها الجيدة مقارنةً بالذرة الصفراء مما يوفر عدد حشات أكثر خلال موسم الصيف (Teutsuch,2002) ، كما يستعمل محصول الذرة البيضاء كعلف أخضر أو دريس ، إذ أن كمية الحاصل التي ينتجها من المادة الجافة عالية لأنه من النباتات رباعية الكاربون (C4) (أبو ضاحي ، 2004) .

في الوقت الحاضر، ازداد التوجه إلى استخدام مستخلصات نباتية في تحسين نمو النباتات المهمة اقتصاديا وزيادة إنتاجها وذلك لما تحتويه تلك المستخلصات من عناصر غذائية مهمة كونها تشارك في العمليات الأيضية وتؤدي وظائف مهمة ونقصها يسبب خللا فسلجيا نتيجة عدم الاتزان الغذائي الذي قد يحصل بسبب ظروف البيئة ونوعية التربة وطرائق التسميد (العجيل ، 1984) . تحتوي المستخلصات النباتية على مركبات عديدة منها الأحماض العضوية (organic acid) ، الالديهايدات (Aldehydes) ، الأحماض العطرية الاروماتية (Aromatic acid) ، اللاكتونات البسيطة غير المشبعة الكومارينات (Courmains) الكينونات (Quinones) ، الفلافونويدات (Flavonoids) ، التانينات (Tanins) ، القلويدات

(Alkaloids) ، التربينويدات والستيرويدات (Terpenoids and Steroids) فضلا عن بعض الغازات السامة (putna ،1987) .

ينتمي نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra* إلى العائلة Galegceae وهو من النباتات البرية التي تنمو قرب المسطحات المائية تنتشر زراعته في آسيا واستراليا ومعظم البلاد العربية . وقد استعمل نبات عرق السوس هو رايزوماته التي تنمو تحت التربة في التحضيرات الصيدلانية والدوائية (Chakravarty، 1976) .

كما استخدم مستخلص عرق السوس رشا على النباتات أو إضافته إلى التربة لتحسين النمو والتزهير والحاصل لبعض النباتات لاحتوائه على السكريات والبروتين والعناصر المعدنية (P, K, Cu, Mg, Mn, Fe, Zn, Co) (موسى وآخرون ، 1999) .

الهدف من البحث :

بالنظر لقلة البحوث حول الرش الورقي بالمستخلصات النباتية ولا سيما لمحصول الذرة البيضاء في العراق تبلور هدف البحث لما يلي:

1- معرفة استجابة نبات الذرة البيضاء صنف رابح للرش الورقي بمستخلص جذور عرق السوس.
2- تحديد أفضل تركيز للمستخلص بتأثيره على بعض صفات النمو للنبات

الفصل الثاني

استعراض المراجع

2- إستعراض المراجع :-

2 -1 التغذية الورقية

للتغذية الورقية اهميه كبيرة لكنها ليست بديلة عن التسميد الأرضي وإنما مكملة له (Jones ،1995) ، يمكن التعويض عن التسميد الأرضي بالتغذية الورقية التي هي فاعلة ومفيدة تحت ظروف ومحددات الامتصاص من قبل الجذور والمتمثلة بظروف التربة غير الملائمة كالجفاف والارتفاع أو الانخفاض في درجات حرارة التربة (EL–Fouly and ،1995 Romhold) .

وهي طريقة عملية تتم برش محاليل العناصر الغذائية بشكل سائل على المجموع الخضري للنباتات ، وتعد الأوراق مركزا مهما لعديد من الفعاليات الأيضية وهي لا تقل كفاءة في امتصاص المغذيات عن طريق الجذور، إذ تعد المجموعات الجذرية والخضرية أهم الأجزاء التي تمتص عن طريقها العناصر الغذائية (بهيه ، 2001) .

إن امتصاص العناصر الغذائية عن طريق الأوراق يحدث بطريقتين هما الـ (Symplast) اي امتصاص يتم بواسطة جسور أو أنابيب سايتوبلازمية موجودة تحت الطبقة الشمعية لخلايا بشرة الأوراق ، ثم عن طريق السيتوبلازم ومنه إلى أجزاء النبات الأخرى ، أو تنتقل تلك العناصر عن طريق الـ (Apoplast) عن طريق الثغور أو المسافات البينية بين خلايا الورقة حتى وصولها إلى الأوعية الناقلة ثم إلى أجزاء النبات المختلفة (الصحاف ، 1989)

لاحظ Kannan (1980) أن النبات يحتاج إلى طاقة عند امتصاص العناصر الغذائية ، وهي ناتجة عن عملية التركيب الضوئي ، أو التنفس ويمكن للأوراق أن تمتص العناصر الغذائية عن طريق الطبقة الشمعية ، الثغور، الجسور السايتوبلازمية بثلاث مراحل هي :

1- امتصاص سطحي superficial absorption.

2- امتصاص غير فعال passive absorption.

3- امتصاص فعال Active absorption بواسطه خلايا الورقة.

أن لهذه الطريقة ميزاتها لكنها لا تخلو من المحاذير والأخطاء ومنها تحديد التراكيز المناسبة من محاليل الرش للعناصر المغذية إذ يكون المدى ضيقا بين حدي الاكتفاء والسمية ولا سيما فيما يتعلق ببعض العناصر المغذية ، إذ تختلف النباتات ومراحل نموها في تحديد التركيز الأمين والكفوء (أبو ضاحي واليونس، 1988).

في الآونة الأخيرة كثرت الدراسات التطبيقية للتغذية الورقية لأهميتها في تقليل المخاطر البيئية والمعالجة السريعة لنقص العناصر الغذائية ، فضلا عن كونها طريقة اقتصادية في الوقت والجهد وفي استعمال السماد مع إمكانية استخدامها مع طرق الري الحديثة (الري بالرش) (عداي ، 2002) .

وذكر الجواري (2002) أن سلوك مستخلص جذور السوس مشابه للجبرلين لاحتوائه على بادئ البناء الحيوي للجبرلين مما يحفز في زيادة سرعة الانبات ويساعد في انقسام الخلايا واستطالتها مما يؤدي إلى زيادة حجم المجموع الخضري وتحسين صفات التزهير الحاصل .

وقد أكد ذلك خليل والياس (2011) عند دراستهما لنقع البذور ورش نباتات الفاصوليا بمستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم/ لتر أدى إلى زيادة معنوية في نسبة أنبات البذور وطول النبات والمساحة الورقية ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق والوزن الجاف للنبات وسرعة التزهير.

كما وجد خليل وآخرون (2011) أن نقع البذور ورش البادرات لثلاثة أنواع من محاصيل الخضر (الطماطم والباذنجان والفلفل) بمستخلص عرق السوس بتركيز 5غم/لتر أدى إلى زيادة معنويه في طول الشتلة والوزن الطري والجاف للشتلات. ووجد إبراهيم (2012) أن اضافه مستخلص السوس بتركيز 3 غم/لتر بالرش على النباتات أو الإضافة إلى التربة أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري للبطاطا ، كما بين (Mengel ،1985) أن رش المغذيات الكبرى تعد من الأساليب الناجحة لمعالجة نقص العناصر الغذائية .

أكد (Martin ، 2002) على ضرورة اضافة الكمية المطلوبة من العنصر المغذي على عدة رشات نظرا للمخاطر التي تتعرض لها أوراق النبات عند اضافة كل الكمية رشة واحدة مما يجعل إدارة الأسمدة بهذه الطريقة خطرة نوعا ما من الناحية التطبيقية في الحقول لذا يجعل

الباحث أمام مسؤولية معرفة طبيعة وسلوك الأسمدة لضمان الفائدة الكبيرة مع أقل خطورة على النبات .

2-2 :- محتوى الكلوروفيل في الأوراق :

تعد صبغة الكلوروفيل من بين أكثر الصبغات الطبيعية اهمية في النبات ، فهذه الصبغة لها المقدرة على امتصاص الضوء المرئي وتحويل جزء منه إلى طاقة كيمائية مخزونة في مواد عضوية تعد مصدرا للحياة (Feucht and Hofner ، 1982) .

بينت نتائج تجربه Vinita *et al*(1998) أن الأصناف تختلف فيما بينها في محتوى الكلوروفيل حيث أعطى أحد الأصناف الحساسة اعلى محتوى من الكلوروفيل ، في حين أعطى أحد الأصناف المتحملة للجفاف أقل كمية على الرغم من نقصان محتوى الكلوروفيل في الأصناف المدروسة كلها.

2-3 : ارتفاع النبات (سم)

يعد ارتفاع النباتات من الصفات المهمة التي لها علاقة بالصفات الأخرى مثل الحاصل ، النباتات الأكثر ارتفاعا تكون أكثر عرضة لمهاجمة الطيور وأكثر عرضة للاضطجاع ومن ثم يتأثر حاصلها الحبوبي (2001، Richard). كما بينت نتائج فقيرة (2001) اختلاف أصناف الذرة البيضاء في ارتفاع النباتات إذ بلغ (122 و 156) سم للأصناف مايلو ومحلي على الترتيب.

أظهرت نتائج نهايه (2004) في دراسته اختلاف اصناف نبات الذرة البيضاء في صفة ارتفاع النبات إذ بلغت ارتفاعاتها (209 و155 و145) سم للأصناف كافير وانقاذ ورابح على الترتيب ، وعزا ذلك إلى اختلاف هذه الصفة وراثيا بين الأصناف . ووجد البهادلي ، 2006 في دراسته ظهور اختلاف بين التراكيب الوراثية للذرة البيضاء في ارتفاع النباتات إذ أعطى الصنف جيزة أعلى ارتفاع (248) سم، في حين أعطى الهجين E23 أقل معدل (88) سم.

وجد البهادلي (2006) في دراسته على سته تركيب وراثية من نبات الذرة البيضاء اختلافا معنويا بينهما في متوسط ارتفاع النبات ، إذ أعطت نباتات الصنف جيزة أعلى متوسط بلغ 246.25 سم ويليه نباتات الصنف كافير بمتوسط 231.42 سم ثم نباتات الصنفين إنقاذ

ورابح اللذان لم يختلفان معنويا فيما بينهما بمتوسط 143.10 و150.27 سم بالتتابع ، بينما أعطت نباتات الهجينين E23 و E22 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 98.24 و88.21 سم بالتتابع .

تبين من نتائج طاهر وآخرون (2010) وجود فروق معنويه في ارتفاع النبات مع زيادة تركيز مستخلص عرق السوس في محلول الرش على محصول الذرة البيضاء لصنف كافير وسجلت أعلى المتوسطات عند أعلى تركيز من المستخلص 8000 ملغمk/لتر ولكلا الموقعين والتي بلغت 162.63 و164.74سم.

وجد عبد المحسن وآخرون (2015) تأثير معنوي لمستويات من مستخلص عرق السوس في صفة ارتفاع النبات إذ أعطى أعلى متوسط 97.87 سم لموعد الإضافة في مرحله التزهير وأقل متوسط للصفة 86.56 سم حيث بين أن هذه الصفة تزداد من زيادة المستخلص عند مراحل النمو نفسها .

2- 4 : عدد الاوراق :

عدد الأوراق يكون عادة بعدد العقد في الساق إذ تخرج ورقة من كل عقدة في النبات (الساهوكي، 1990) كما أن عدد الأوراق المنتجة من قبل النباتات لها ارتباطا كبيرا بالعوامل التي تحدد ابتداء تكوين الرؤوس التي يكون التباين الوراثي فيها كبيرا (حسانين، 1995).

وجد العلوي (2011) في دراسته زيادة في عدد الأوراق عند المعاملة بمستخلص عرق السوس الذي أظهر تفوقا على سمادي اليوريا وفوسفات الامونيوم الثنائية في هذه الصفة ، ويعود سبب هذا التأثير إلى أن للمستخلص اهمية كبيرة في زيادة عدد التفرعات التي تسهم في زيادة عدد الأوراق .

2-5 : المساحة الورقية

تعد الورقة مصنع المواد الغذائية في النبات كونها العضو النباتي الرئيسي في عملية التمثيل الكربوني وتكمن اهمية المساحة الورقية في إبراز القدرة الإنتاجية للنبات كما تقوم الأوراق بصناعة السكر داخل انسجتها النباتية، ثم لا يلبث السكر المتكون أن ينتقل من الأوراق إلى مناطق التخزين بالأنسجة النباتية (العودة، 2009). تفسر المساحة الورقية ودليلها قدرة المحصول على اعتراض أشعه الشمس وتعد أحد المؤشرات المهمة في نمو وإنتاج المحاصيل الزراعية من خلال اعتراض الضوء ، مكافحة الأعشاب الضارة نتيجة تضليلها، وحفظ رطوبة

التربة وعدم تعريتها (Sonnentag *et al*, 2007) . يعد دليل المساحة الورقية مقياسا للمساحة الكلية لأوراق النبات تحت كثافة نباتيه محددة.

إن زيادة دليل المساحة الورقية ماهي الا زيادة في المساحة السطحية المعرضة للتمثيل الكربوني وصولا إلى الحد الذي يتم فيه اعتراض 95% من الإشعاع الشمسي الساقط على سطح الأوراق خلال ساعات النهار.

لاحظ عزيز (2002) في دراسته اختلافات عالية المعنوية بين التراكيب الوراثية في متوسطي المساحة الورقية ودليلها وللموسمين الربيعي والخريفي . وفي تجربه أجراها Chohan et al (2003) لتقييم اثنا عشر تركيبا وراثيا مستنبطا حديثا من الذرة البيضاء، وكانت هناك فروق معنويه في المساحة الورقية إذ تفوق التركيب الوراثي F-9904 بأعلى معدل المساحة الورقية بلغ 5356.2 سم^2.

في حين أعطى التركيب الوراثي F-9906 أقل معدل للصفة نفسها بلغ 3074.4سم2. لاحظ نهاية (2004) أن هناك فروقا معنويه ظهرت بين نباتات الأصناف في متوسط المساحة الورقية إذ أعطت نباتات الصنف رابح أعلى متوسط بلغ 3012.17 سم^2 واختلفت معنويا عن نباتات الصنفين إنقاذ وكافير، إذ بلغ متوسط المساحة الورقية لهما (2918.28 و 2177.96) سم^2 بالتتابع ، وكذلك الحال بالنسبة لمتوسط دليل المساحة الورقية، إذ تفوقت نباتات الصنف رابح أيضا على نباتات الصنفين إنقاذ وكافير في أعطاها أعلى متوسط لدليل المساحة الورقية بلغ (5.57 و 5.36 و 3.99 %) بالتتابع. وضح Nabi *et al* (2006) وجود فروق معنوية بين الأصناف في المساحة الورقية إذ أعطى الصنف JS-88 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 5125 سم^2 ولم يختلف عن التركيب الوراثي (9610) الذي أعطى 5099 سم^2 فيما أعطى التركيب الوراثي (9706) أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 408.8 سم^2. بينت نتائج الدراجي (2010) في بحثه أن صنف رابح أعطى أعلى معدل للمساحة الورقية وللموسمين بلغ 2933.23 و3041.7سم^2 بالتتابع ولم يختلف معنويا عن الصنف بابل وللموسمين بينما سجل الصنف كافير اقل معدل وللموسمين بلغ 2182.43 و2319.0سم^2 بالتتابع.

وجد محسن وآخرون (2012) فرق معنوي في صفه المساحة الورقية ودليلها حيث تفوق الصنف super grazer في هذه الصفة بإعطائه أعلى معدل بلغ 5133.40سم^2، 6.80% على التوالي . اما الصنف كافير فأعطى اقل معد اذ بلغ 4471.36سم^2، 5.88% على

التوالي. معزيا سبب ذلك إلى اختلاف الأصناف في قدرتها بالمحافظة على البناء الضوئي في درجات الحرارة المرتفعة.

تبين من نتائج عبد الله وآخرون(2012) تفوق الصنف رابح معنويا بأعلى معدل للمساحة الورقية 3608.30سم^2 مقارنة بالصنف إنقاذ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 3474.0سم^2، أن اختلاف الصنفين في هذه الصفة يرجع الى اختلافات وراثية بينهما والتي تنعكس في اختلاف استجابتهما لعوامل البيئة المختلفة ومن ثم الاختلاف في المساحة الورقية.

أشار محسن (2006) في دراسته إلى أن هناك زيادة معنويه في دليل المساحة الورقية بزيادة تركيز مستخلص عرق السوس في محلول الرش ولكلا الموسمين إذ تفوق أعلى تركيز للمستخلص بإعطائه أعلى متوسط دليل مساحة ورقيه بلغ 8.51 و9.17 ولكلا الموسمين على التوالي . أما أقل تركيز فقد أعطى اقل متوسط لدليل المساحة الورقية ولكلا الموسمين بلغ 6.88 و6.06 على التوالي. وهذا يشير إلى أن المستخلص يؤدي إلى زيادة المساحة الورقية والتي تنعكس بدورها إيجابيا على دليل المساحة الورقية .

الفصل الثالث

طرائق العمل

3-المواد وطرق العمل

3-1: موقع التجربة

نفذت تجربه اصص بلاستيكية في البيت الزجاجي التابع إلى قسم علوم الحياة / كليه التربية للعلوم الصرفة / جامعه الانبار ، في الموسم الزراعي 2017- 2018 ، حيث مزجت التربة مزجا جيدا وجففت ونخلت بمنخل قطر فتحاته 2 ملم ووزعت على الاصص . أخذت عينات عشوائية من التربة ثم حللت بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لها قبل تنفيذ التجربة وكما موضح بالجدول (1) ، تم دراسة تأثير ثلاث مستويات من مستخلص عرق السوس هي (25% و50% و 75%) بالإضافة الى معاملة المقارنة (نباتات مرشوشه بالماء المقطر فقط) في بعض صفات النمو الخضري للنبات .

أضيف السماد النتروجيني للاصص دفعة واحدة قبل الزراعة على هيئة يوريا وبمستوى 200 كغم N هـ$^{-1}$ ، كما أضيف السماد الفوسفاتي بهيئة سوبر فوسفات ثلاثي HP_2O_5 وبدفعة واحدة أثناء الزراعة ولجميع الاصص.

مزجت الأسمدة جيدا مع التربة وتم زراعة بذور الذرة البيضاء صنف رابح والتي تم الحصول عليها من قسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة / جامعة الانبار والتي زرعت بمعدل 9 بذور لكل اصيص ، اجريت عمليات الري وخدمة المحصول خلال موسم النمو.

أجريت عملية رش المستخلص بواسطة المرشة وبالتراكيز المذكورة من المستخلص في الصباح الباكر لتلافي ارتفاع درجات الحرارة مع اضافة مادة ناشرة (مسحوق التنظيف) مع المحلول المغذي لتقليل الشد السطحي للماء وضمان البلل التام للأوراق لزيادة كفاءة محلول الرش . رويت اصص التجربة (8) ريات خلال موسم التجربة.

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة

الصفة		القيمة	وحدة القياس
درجة تفاعل التربة PH		8	–
الايصالية الكهربائية (ECc)		8.05	ديسي سيمنز.م$^{-1}$
المادة العضوية		4.1	%
الايونات الذائبة في محلول التربة	Ca^{++}	1.20	ملي مكافئ/لتر
	Mg^{++}	0.91	
	Na^{+}	1.25	
	K^{+}	0.05	
	$SO4^{-2}$	1.61	
	Cl^{-}	2.01	
	HCO_3	0.08	
	CO_3	–	
النتروجين الجاهز		21.08	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
الفسفور الجاهز		11.15	
البوتاسيوم الجاهز		144.12	
مفصولات التربة	الطين	93.25	%
	الغرين	12.25	
	الرمل	48.5	
النسجة		Sandy Clay	–

3-2 :- الصفات المدروسة

3-2-1: محتوى الكلوروفيل في الأوراق :

تم قياس الكلوروفيل حقليا بواسطة جهاز chlorophyll -meter SPAD 502 تم القياس عند 75% تزهير وكمعدل لجميع أوراق النبات ولعشرة نباتات أخذت عشوائيا من كل معاملة (Francis *et al*,2001) .

3-2-2:- ارتفاع النبات (سم)

تم قياس ارتفاع النبات لعشر نباتات أخذت عشوائيا من كل معامله قبل الحصاد ابتداء من سطح التربة إلى عقدة الرأس (House,1985).

3-2-3:- عدد الأوراق (ورقه.نبات$^{-1}$)

تم حساب متوسط عدد الأوراق الكاملة الظهور على الساق الرئيس لعشرة نباتات ضمن كل معاملة بعد 45 يوما من الزراعة .

3-2-4- المساحة الورقية (سم^2)

تم قياس المساحة الورقية بعد 45 يوما من الزراعة لعشر نباتات تم اخذها بصورة عشوائية من كل معاملة ، وتم حساب المساحة الورقية لكل منها باستخدام المعادلة التالية **(Liang et al , 1973)** :

المساحة الورقية (سم^2) = طول الورقة × أقصى عرض للورقة ×0.75 .

التصميم التجريبي وتحليل النتائج :

اجريت التجربة وفق تصميم كامل العشوائية (CRD)

Complete Randomized Design وبثلاث مكررات لكل معاملة لدراسة تأثير الرش الورقي بأربع تراكيز من مستخلص نبات عرق السوس (0، 25 ، 50، 75 %) وتم تحليل النتائج وحساب اقل فرق معنوي (L.S.D) حيث تمت المقارنة مع معاملة عدم الرش (0 %).

الفصل الرابع
النتائج والمناقشة

4- النتائج والمناقشة

4-1 : صفات النمو:

4-1-1- محتوى الكلوروفيل في الأوراق :

تبين من نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير معنوي بتراكيز مستخلص عرق السوس المرشوشة في محتوى الكلوروفيل في الأوراق يلاحظ من الجدول 2 تفوق التركيز 50% من مستخلص عرق السوس بأعطاء اعلى محتوى للكلوروفيل التي اعطت 56.77 SPAD بالمقارنة مع معامله الكونترول التي اعطت اقل محتوى للكلوروفيل بلغ 37.22 SPAD

جدول (2) تأثير مستخلص عرق السوس
في محتوى الكلوروفيل في الأوراق (SPAD)

تراكيز مستخلص عرق السوس			
%75	%50	%25	%0
50.21	56.77	42.91	37.22

4-1-2 : ارتفاع النبات :-

من الجدول (3) تفوق التركيز 75% من مستخلص عرق السوس بأعطاء اعلى نسبة لهذه الصفة بلغ 126.34 سم بالمقارنة مع معاملة الكونترول التي اعطت اقل نسبة في صفة ارتفاع النبات وقد بلغت 109.94 سم . وهذا يؤيد دور مستخلص عرق السوس في تنشيط عدد من الإنزيمات المسؤولة عن بناء المواد التركيبية التي تدخل في بناء هيكل النبات (IPI,

2000) وكذلك لمستخلص عرق السوس دور في عمليه التوازن الهرموني وزيادة كفاءة عمل منظمات النمو النباتية.

كل هذا يؤدي إلى العمل على زيادة معدل ارتفاع النبات واتفقت هذه النتيجة مع ما بينه عداي (2002) الذي ذكر أن زيادة متوسط ارتفاع نبات الذرة البيضاء عند المعاملة بمستخلص عرق السوس رشا على النبات.

جدول رقم (3) **تأثير مستخلص عرق السوس**
في ارتفاع النبات (سم)

تراكيز المستخلص			
%75	%50	%25	%0
126.34	119.92	117.45	109.94

4-1-3- عدد الأوراق (ورقه / نبات) :-

يلاحظ من نتائج التحليل الاحصائي وجود تأثير معنوي لتراكيز مستخلص عرق السوس المرشوشة في صفة عدد الاوراق.

ففي الجدول 4 نجد تفوق التركيز75% من مستخلص عرق السوس باعطاء اعلى نسبة لعدد الاوراق بلغ 17.86 ورقة / نبات ، بالمقارنة مع معاملة الكونترول التي اعطت اقل نسبة لعدد الاوراق بلغ 15.93 ورقة / نبات .

جدول (4) تأثير مستخلص عرق السوس

في عدد الاوراق في النبات (ورقة / نبات)

تراكيز المستخلص			
%75	%50	%25	%0
18.70	17.86	17.50	15.93

4-1-4 :- المساحة الورقية (سم2) :

يلاحظ من الجدول (5) تفوق التركيز 75% من مستخلص عرق السوس باعطاء اعلى نسبة للساحة الورقية بلغ 3762 سم^2 متفوقا بذلك على معاملة الكونترول التي اعطت اقل نسبة للمساحة الورقية التي بلغت 3162 سم^2

جدول رقم (5) **تأثير مستخلص عرق السوس**

في المساحة الورقية (سم^2)

تراكيز المستخلص			
%75	%50	%25	%0
3762	3552	3267	3162

إن التأثير الإيجابي لمستخلص عرق السوس في صفتي ارتفاع النبات والمساحة الورقية يعود إلى زيادة امتصاص الأوراق للمستخلص التي تؤدي إلى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وتحويل نواتج التركيب الضوئي إلى أماكن احتياجها في النبات والتي تنعكس بشكل

إيجابي في زيادة انقسام واستطالة الخلايا في الساق الأوراق وبالتالي زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية (عبد الله وآخرون، 2012) .

وتتفق هذه النتائج مع ما وجده خليل والياس (2011) اللذان اشارا الى ان الزيادة في بعض صفات النمو الخضري نتيجة استعمال مستخلص السوس ربما تعود الى محتوى هذه المستخلصات من السكريات والبروتينات ومنظمات النمو والعناصر الغذائية . فقد ذكر موسى واخرون (1999) ان مستخلص السوس يحتوي على السكريات والبروتين والعناصر المعدنية P , K , Cu , Mg , Mn , Fe , Zn , CU كما ذكر الجواري (2002) ان مستخلص جذور السوس مشابه للجبريللين لاحتوائه على حامض الميفالونيك Mevalonic البادئ الحيوي للجبريللين مما يساعد في انقسام الخلايا واستطالتها، كما ذكر Bhatnager and Recta (2011) ان لمستخلص السوس دور مهم في خفض معدل النت والمحافظة على امتلاء الخلايا وتقليل فقدان الماء عن طريق النت لاحتوائه على سكريات ومواد صمغية تزيد نسبة الذائبات في الخلايا النباتية وتساعد في احتفاظها بالماء وكذلك يحتوي على عناصر الحديد والمغنيسيوم والنتروجين التي تدخل في تركيب جزيئة الكلوروفيل المهمة في عملية البناء الضوئي . كما ذكر Abou-Hussein واخرون (2000) ان لمستخلص السوس تأثيرات مشابه للاوكسينات التي تؤدي الى زيادة فعالية إنزيم السليلوز المهم في التمدد الجانبي للخلايا واستطالتها وكبر حجمها وبذلك يزداد النمو للنبات ، وأكد سعدون واخرون (2004) ان مستخلص السوس يحتوي على الأحماض الامينية Methionine وCysteine الحاوية على عنصر الكبريت والتي لها دور مهم في العمليات الحيوية في النبات .

الفصل الخامس

المصادر

المصادر العربية

1- إبراهيم ، فاضل فتحي رجب. (2013) . الأثر الفسلجي للكالسيوم ومستخلصي جذور عرق السوس والسوليامين وطرائق الإضافة في تقليل ضرر الشد المائي وتحسين صفات النمو والحاصل ونوعية البطاطا (Solanume tuberosum L). أطروحة دكتوراه، كليه الزراعة والغابات، جامعه الموصل، العراق.

2- ابو ضاحي ، يوسف . 2004. علاقه التربه بالماء والنبات. كليه الزراعة_ قسم علوم التربه والمياه _ جامعة بغداد.

3- أبو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس. 1988. دليل تغذيه النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي _ جامعة بغداد.

4- البهادلي ، علاء عبد الحسين جبر . 2006. تأثير منافسه الأدغال في صفات النمو والحاصل لبعض أصناف الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor L. Moench*). رساله ماجستير. كليه الزراعة _ جامعه بغداد.

5- الدراجي ، زياد عبد الجبار عبد الحميد . 2010. استجابة عدة تراكيب وراثيه من الذرة البيضاء لمستويات السماد البوتاسي. مجله الانبار للعلوم الزراعية، المجلد :8 العدد (4) عدد خاص بالمؤتمر.

6- الجواري ، عبد الرحمن خماس سهيل . (2002) . تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو (Capsicum annum L.). رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد – جمهورية العراق.

7- الساهوكي ، مدحت مجيد . 1990. الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها. مطابع التعليم العالي والبحث العلمي ع ص 400.

8- الصحاف ، فاضل حسين . 1989. تغذيه النبات التطبيقي. مطبعة دار الحكمة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعه بغداد.

9- الطاهر ، فيصل محبس وهاشم رشيد مجيد وشيماء إبراهيم الرفاعي .2010. استجابة محصول الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor L. Moench*) للرش بتراكيز مختلفة من البوتاسيوم والبورون.

10- العلوي ، حسن هادي مصطفى. 2011. أثر مصدر ومستويات النايتروجين في الحنطة وبعض صفات الكيمائية. مجله ديالى للعلوم الزراعية، 2011، 82 -73:(1)، 3.

11- العودة . أيمن شحاذة ومها لطفي حديد ويوسف نمر. 2009. المحاصيل الزيتية والسكرية وتكنولوجيتها (الجزء النظري).

12- العجيل ، سعدون عبد الهادي . 1984. تأثير مستويات تسميد ومسافات الزراعة على نمو وحاصل نبات القرنابيط Brassica oleracea var bolrusti. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعه بغداد.

13- بهيه ، كريم محمد عباس . 2001. تأثير اضافه الفسفور والبوتاسيوم عن طريق التربه والرش في نمو ومكونات نبات البطاطا. رسالة ماجستير. كليه الزراعة. جامعه بغداد.

14- حسانين ، عبد الحميد محمد . 1995. الذرة الشامية والذرة الرفيعة. مكتبه الأنجلو المصرية. القاهرة ع ص 312.

15- خليل ،عبد المنعم سعد الله والياس خضر هدو. (2012). تأثير استخدام مستخلصات الثوم وجذور السوس والالجرين في نمو وحاصل الفاصوليا الخضراء. المؤتمر العلمي الخامس لكليه الزراعة -جامعة تكريت. 337-332

16- خليل ، عبد المنعم سعد الله وحسن عزيز ولي . (2011) . تأثير استخدام مستخلصات الثوم وجذور السوس والاعشاب البحرية (والالجرين) في نمو شتلات الطماطة والباذنجان والفلفل. المؤتمر العلمي الثاني عشر -هيئة التعليم التقني. 105-95 .

17- عبد الحسن . شذى ونجاة حسين زبون وحيدر عبد الرزاق باقر. 2015. تأثير مواعيد ومستويات اضافه البوتاسيوم لحنطه الخبز. مجله العلوم الزراعية العراقية. -2015 /528 522 :(4) 46.

18- عبد الله ، بشير حمد وسامي نوري علي وحامد عبد القادر عجاج . 2012. استجابة صنفين من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor L. Moench*) للتسميد البوتاسي والمسافة بين الخطوط. كليه الزراعة / جامعه الانبار. مجله الانبار للعلوم الزراعية، المجلد :10 العدد (1)، 2012.

19- عداي ، صادق كاظم تعبان . 2002. تأثير اضافه التسميد الورقي والارضي للبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة. *Triticum aestivum L* رساله ماجستير. كليه الزراعة. جامعه بغداد.

20- عزيز ، عماد خلف . 2002. المعالم الوراثية في هجين الذرة البيضاء المنتجة بالعقم الذكري. أطروحة دكتوراه. قسم علوم المحاصيل الحقلية. كليه الزراعة. جامعه بغداد.

21- عطيه ، حاتم جبار ، خضير عباس جدوع، ظافر زهير (2001) . تأثير الكثافة النباتية والتسميد النايتروجيني في نمو وحاصل الذرة البيضاء مجله العلوم الزراعية. 150 -143 :(5) 32 .

22- محسن ، بهاء الدين محمد . 2006. تأثير التسميد الفوسفاتي والرش بالبوتاسيوم في نمو وحاصل السلجم. أطروحة دكتوراه. قسم المحاصيل الحقلية. كليه الزراعة. جامعه بغداد.

23- محسن ، خلدون ياسر وأحمد حميد سعودي ومصطفى جواد نعمه . 2012. تأثير مواعيد الزراعة في بعض الصفات الحقلية وحاصل العلف الأخضر لثلاث أصناف من الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor L. Moench*). مجله ذي قار للعلوم الزراعية. 1 (1) 23-33 .

24- موسى ناصر وعبد الجبار وهيب عبيد الحديثي وكليوي عبد المجيد ناصر . (1999)، دراسة بعض مكونات مسحوق جذور السوس المحلي (Glyeyrrhiza glabra). مجلة العلوم الزراعية. مجلد 34 عدد4.

25- سعدون.عبد الهادي سعدون وثامر خضير مرزة ورزاق كاظم رحمن .(2004) تأثير رش مستخلص الثوم أو جذور السوس مع خليط الحديد والزنك في نمو وحاصل صنفين من الطماطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية 55 (1) 35-40.

المصادر باللغة الانجليزية

1- Abou – Hussein, M. R. Mostafa S. Fadl and Yussuf, A. Wally. (2000). Effect of garlic bulb extract on flowering, sex ratio and yield of squash. II. Modulation of sex ratio by application of different of garlic bulb extract. Egypt.J.Hort.2(1):11-22.

2- Chakravarty, H. L. 1976. Plant wealth of lraq (Dic onary of economic plant). Ministry of Agriculture an AgrarianReform .Botany Directorate .Baghdad Iraq.Vol.1:pp.505.

3- Chohan, M. S. M., Naeem, A. H. Khan and S. S. Ud_ Din. 2003. Performance of newly developed forage varieties of sorghum (*sorghum bicolor L. Moench*). Asian J. of P. sci., 2(1): 48-50.

4- El- Fouly, M. M. and E. A. Abo El- Nour. 1995. Registration and use of foliar fertilization in Egypt. Pub. NRC. Cairo :1-5.

5- Feucht, D. M. S., and N. Hofner. 1982. Changes in leaf blades and the chlorophyll content of flag leaves of winter due to growth regulator application. Zeitschrift fur planzenernahung and bodenkunde. 145: 288_ 295

6- Francis. D. D., and W. P. Pickielek. 2001. Assessing Crop nitrogen needs with chlorophyll meters. Call (605) 692- 6280 WWW.PPi.far org/ssmg.

7- House, L. R. 1985. Aguid to Sorghum Breeding. 2nded. International Crop Research lnstitute for the semi-Arid Tropics. ICRSAT. P.O. Andhra pradesh 502 _324 India. pp 206.

8- I.P. I. (**International potash Institute**). 2000. Potassium in plant production, Basel, Zwitzerland.

9- Jones, E. R. 1995. Agrowers guide to feeding of plants. Washington .and oregon farmer 28: 13-17

10- Kannan, S. 1980. Mechanism of foliar uptake of plant nutrients.

11- Liang, G. H., C. C. Chu, N. S. Reddi, S. S. Lin, and D. D. Dayton. 1973. Leaf blade areas of grain Sorghum varieties and hybrids. Agron. J. 65: 456-459.

12- Martin, p.2002. Micronutrient deficiency in Asia and Europe Limited, UK, at 202. IFA. Regional conference for Asia and the Pacific, Singapore, 18-20 November 2002.

13- Mengel, M.H. 1985. Dynamic and availability of major nutrient in soils. Adv. Soil Sci. 2: 65-115.

14- Nabi, C. G., M. Raiz and G. Ahmad. 2006. Comparison of some advanced lines of Sorghum for green fodder dry matter yielde and morpho _ economic parameters. J. Agric.Res., 44 (3):191-196.

15- Putnan, A.R.1987 .Allelopathic chemical natures herbicides action .Chem. Eng.4:34-35.

16- Recta ,K.A. and A.K.Bhatnager (2011). Effect of aqueous extract of Sargassum johnstonii Setchell and Gardner on growth,yield and quality of *Lycopersicon esculentum* Mill . Agronamy. J.Appl Phycol. 23:623-633.

17- Richard, L. B.2001. Bird damage was enaluated. On two date. http:www.ces.ncsu.edu / Pasquotank / Ag / 2001neaggr Serghum char ..html.

18- Sonnentag, O., J. Talbot, J. M. Chen and N. T. Roulet. 2007. Using direct and indirect measurements of leaf area index to characterize the shrub canopy in an ombrotrophic peatland. Agric. For. Meteo. , 144: 200-212.

19- Teutsch, C. 2002. Warm_ season annual grasses for summer forage. Southern piedmont, AREC. Publication No. 418_ 004, Virginia. USA. The University of Arizona. College of agriculture and life sciences. Cals. Arizona. Edu/pubs/az 1346.pdf. U.S.A