جمهورية العراق
وزاره التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية / كليه التربية
قسم علوم الحياة

استجابة نبات السلق للمعاملة بتراكيز مختلفة من منظمات النمو

بحث مقدم الى قسم علوم الحياة

تقدم به الطالب
علي عبد محان

اشراف الدكتور
أ.م. د ظافر عبد الكاظم جميل

1440هـ 2019م

الآية الكريمة

بسم الله الرحمن الرحيم

(وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ)

صدق الله العلي العظيم

(سورة الرعد الاية٤)

الاهداء

الى من لا يطيب الليل الا بشكره والنهار الا بطاعته واللحظات الا بذكره و الأخرة الا بعفوه الله جل وعلا الى من خصهم الله بأية التطهير وجعلهم نورا وهدى للعالمين والي الغر الميامين الى من كلله الله بالهيبة والوقار الى من علمني العطاء بدون انتظار الى من احمل اسمه بكل افتخار والدي...

الى من ارضعتني الحب و الحنان .... الى بسمة الحياة و سر الوجود... الى القلب الناصع البياض الى من كان دعائها سر نجاحي وحنانهم بلسم جراحي والدتي....

الى توأم روحي ورفيق دربي الى من به اكبر وعليه اعتمد الى من بوجوده اكون ومن دونه لا اكون الى من عرفت معه معنى الحياه ابراهيم مجيد...

الى ملاك ونبض فؤادي الى سندي وقوتي الى ملاذي وملجئي إلى هبة الله لي في دنيا بصيرتي والعون ... زوجتي ...

إلى من اثروني على أنفسهم واضهرولي ماهو اجمل من الحياة أخوتي وأخواتي...

الى من تحلوا بالاخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت وبرفقتهم في دروب الحياة سرت إلى من كانوا معي على طريق الخير والنجاح إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني إن لا اضحيهم.. اصدقائي (ابراهيم مجيد ، حسام محمود ، محمد راجح ، احمد رعيد) ... اهديهم ثمرة جهدي هذا خالصا لله عز وجل

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي تجلى للقلوب بالعظمه واحتجب عن الابصار بالعزه الحمد لله الذي هدانا لحمده وجعلنا من اهله وحبانه بدينيه واحتضنا بملته وسبلنا في سبل إحسانه الحمد لله على حسن صنيعه وسبوغ نعمائه وجزيل عطاياه..

والصلاة والسلام على المصطفى محمد وآله الطيبين الطاهرين.

فالجدير قوله إنه من المعروف اسدي اولا جهدا عظيما رافقه صبر وحلم قدم ولامتعا به دقيقة بصبر وبصيره فعل ولاصدقا واخلاصا بذل أكثر مما فعل أستاذي الفاضل الدكتور(ظافر عبد الكاظم جميل) لتفضله باقتراح موضوع البحث وتوجيهات مستمرة طوال مده الدراسه وتنفيذ البحث وداعيا الله عز وجل أن يمكن عليه بدوام الصحه والرقي العلمي

وأقدم شكري وامتناني إلى عمادة كلية التربية

ورئاسة قسم علوم الحياة لاتاحتها فرصه إتمام دراستي كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بقراءة بحثي ومناقشته

ومن الوفاء ان اكون ممتا وعارفا بالجميل إلى أقرباء قلبي وصديقاي وزميلاي في الدراسه (ابراهيم مجيد ، محمد راجح) في قسم علوم الحياة من دعم ومساعدة كبيرة كان لها بالغ الأثر في اعانتي على إتمام دراستي .

الخلاصة

نفذت تجربة في مضلة زجاجية خلال الموسم الشتوي لعام (2018- 2019) في قسم علوم الحياة

كلية التربية / جامعة القادسية , لمعرفة تاثير الجبرلين (GA3) وبتراكيز(0, 150,100,50) وقد تم قياس كل من طول النبات والمساحة الورقية وعدد الاوراق والوزن الطري والوزن الجاف والكلوروفيل والفسفور والنتروجين والبوتاسيوم

واظهرت النتائج :-

وان اعلى معدل لارتفاع النبات بتاثير الجبرلين بتركيز150 ملغم .

اما نسب الفسفور والنروجين والبوتاسيوم زادت في التراكيز 150,100على التوالي .

المقدمة

يعتبر نبات السلق Beta vulgaris L.var.cicla والذي ينتمي الى العائله الرمراميه chenopodiaceae, من المحاصيل الخضر الورقيه الهجينه و التي تزرع في اوروبا واسيا ويستعمل بكثره في لبنان وسوريا والعراق والاردن وفلسطين و تعد كل من الهند ومصر وشمال وجنوب افريقيا واسيا يكون موطن لهذا النبات الذي ينتشر في الحقول الزراعيه والاراضي المسطحة ويكون هذا النبات من النباتات الحوليه او ذات الحولين وهو يكون من المحاصيل الشتويه و السلقchard الذي يطلق عليه بالسلق السويسري swiss chardاو السبانغ دائم الازهار peretnal spinach والذي يعد فرد من العائله الرمراميه chenopdiaceae او عائله رجل الوز GooseFoot , الذي تضم عائلة رجل الوز ١٠٠ جنس و ١٤٠٠ نوع منتشر في جميع انحاء العالم .

(Bartsch واخرون , 1999 و Gelin واخرون , 2003)

تصنيف نبات السلق

صنف نبات السلق في العراق من قبل الكاتب (1988) الى L.Bata .vulgakis var .cilca في حين صنف Thompson 200 نوع وفقا للاتي : -

King dom : plantae

Subking dom : trach eobiouta

Division :Magnoliphyta

Class:Magnoliopsida

Sub class:caryophyllidae

Order:caryophyllales

Family: chenopodiaceae

Sub Family : chenopodioideae

Geuns:Beta

Species:vulgaris

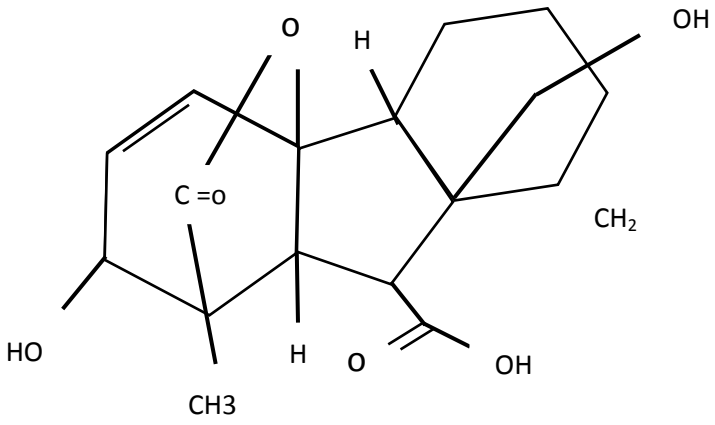
Sub species: cilca

الاهميه الغذائيه لنبات السلق

يكون السلق ذو القيمه الغذائيه العاليه يحتوي لكل 100 غرام من الاوراق الطازجه المطبوخه منه على 20 كيلو سعره حراريه بالاضافه الى المستويات العاليه النشطه بايلوجيا كفيتامين (A , c) 30 ملغرام 100غرام$^{-1}$ وزن طري والذي يعد من المصادر المهمه للحديد لذلك فهو يستعمل مع السبانخ في علاج فقر الدم اذ ينصح خبراء التغذيه بالاكثار منه لاحتوائه على الحديد و نسبه عاليه من الالياف التي تقاوم السرطان و تقوي النظر ويحمي من تاثيرات الضاره للكوليسترول و الذي يستخرج من اوراق السلق الجافه مسحوق خاصه يوصف للمرضى المصابين بامراض المعده والامعاء في الحالات التي لا يسمح فيها بتناول كميات كبيره من الخضر الطازجه وان استعمال السلق في علاج قرحه المعده يقوي الغشاء المخاطي للمعده و يحمي من الاصابه بالسرطان المعوي ويكون السلق فضلا عن محتواها المعدني في انه غني بمضادات الاكسده Auti-oxidantالتي تحمي الخلايا الحيه من التاثيرات الضاره الجذور الحره التي تتكون في الجسم وتحمي العظام من التلف الناشئ من التخثر ويكون انه مصدر جيد للكلوروفيل الذي يسهل عمليه الهضم ويعتبر السلق والسبانخ خصائص طبيه يمكن استعمالها في معالجه الاورام السرطانيه مثل سرطان البروستات والرئه و السلق والسبانخ مفيدان للنظر وحمايته من التدهر المرتبط بتلف الشبكيه بسبب الشيخوخه وكبر السن مهمان جدا لسلامه العين لانه مصدر جيد للكاروتينات وكذلك لهما اهميه في علاج التهاب الكبد واليرقات والام المفاصل و البرد و العطاس و تناولهما يقي من الديدان الحلقيه و منقوع اوراقهما ومدرر وملين ويوقف القي ويعالج انتفاخ البطن و بذورها مفيده للحمى و المرض السكر لاحتوائها على نسبه عاليه من المنغنيز والحديد(Bazzano واخرون, 2008) وذكر(Guha , Bas (2008) وان اوراق السلق تستعمل لتقليل الكآبه وتحمي الجهاز العصبي المركزي وذكر Eart واخرون (2012) وان تناول السلق يمكن ان يحد من خطر الاصابه بسرطان الثدي و يقوي الذاكره خلال المخ وخاصه عند الافراد الذين تزيد هذه المشكله لديهم مع تقدم العمر.

الجبرلين (GA3) Gibberllic Acid

الجبرلينات Gibberellins مركبات تربيتية ثنائية Ditereenes تتشكل من اربع وحدات ايزوبرينية Isprenes) عزل منها لحد الان اكثر من 136 نوعا سواء اشتقت من اصل نباتي او فطري والصيغه الكيميائية للجبرلين هي $c1_9H_{22}o_6$ (2010: Davies) تحتوي الجبرلينات على حلقه خاصه تسمى بالجيبين او هيكل الجيبين Gibbena skeleton(شكل – 3) تفقد فعاليتها المؤثره في النبات في حال نظام الحلقه المتكون من هيكل الجيبين وان تركيب الجبريلينات ومحتواها يرتبط بنمو تطور النبات اذ ان التخليق الحيوي للجبرلينات داخل النبات يمكن ان يعدل من تحمل النبات للظروف البيئية المحيطية به وملائمة لها (Yamagnchi , 2008) وتحتوي السلاميات القمية والاوراق الصغيرة المتطورة والثمار الناضجه على محتوى عال نسبيا من الجبرلينات التي تنقل اليها من الخشب واللحاء (Ali , واخرون 2012) اشار , shaniq واخرون (2013) الى ان تاثيرات الفسلجية للجبرلينات في النباتات تعل بصورة عامه على زيادة اطوال سيقان النباتات والمعاملة بها عن طريق زيادة حجم واتساع الخلايا الناتجه من زيادة النشا المتحلل وغيره من السكريات داخل الخلايا والذي يودي الى زيادة الازومزية في الفجوه الخلوية وانتقال الماء اليها وهذا يسبب ضعف الجدار الخلوي وبالتالي زيادة توسع الخلايا في سلاميات بعض النباتات مما ينشط الانقسام الخلوي في المرستيمات القمية او تحت القمية فتستجيب الخلايا الفتية الى الانقسام في حين تستجيب الاخلايا الاكبر عمدا الى التوسع فقط



شكل (3) الصيغة التركيبية للجبرلين GA3(YAMAGNCHI,2008)

ان استجابة النباتات المختلفه للجبرلينات تختلف باختلاف انواع النباتات وسلالتها ومرحله نموها والكميه متكونه داخليا من الجبرلين ونوعيته كما ان طول الفترة التي يتعرض لها النبات فضلا عن عوامل تؤثر في استجابة النبات والتي قد تكون اما ايجابية او سلبية (2007 Mohapatra,kariali) ذكر (AHahverdier واخرون 2008) ان الجبرلين دورا معروفا في تحسين النمو للنباتات وبالتالي دفعها الى التزهير المبكر كما وجد ان الجبرلين يشجع استطالة الساق وتوسع الاوراق وتزهير النباتات وعقد الثمار وتكوين الثمار اللابذرية وكذلك يشجع نشاط الكامبيوم الاولية وبنا الاحماض النووية والبروتين وزيادة المحصول (Aujumواخرون 2011) تشارك الجبرلينات بشكل عام في نمو وتطور النباتات بسيطرتها على انبات البذور وزيادة مساحة الاوراق واستطالة الساق والتزهير من خلال تحلل النشاء في الاندو سبيروم بواسطة الانزيمات المنطلقة من طبقة الاليرون مثل انزيمات الالفا اميليز a-amylase والبيتا املیز p-amylase والبروتييز protease المستحثة بواسطة الجبرلين في الجنين وبالتالي زيادة تركيز السكريات التي تؤدي الى ارتفاع الضغط الازموزي في الفجوة الخلوية فينتقل الماء اليها ويسبب ضعف الجدار وزيادة تشجيع الانزيمات المحلله للبروتين وتكوين الحامض الاميني التريتوفان Tryptophan الذي يعد من المكون الاولي في مسار تخليق الاوكسجين المحفز لاستطالة الخلية النباتية (Magome واخرون , 2004|) .

واشار (Agrawal واخرون , 2008) الى ان المحفزات الداخلية والبيئية الخارجية تعمل على تنظيم التخليق الحيوي للجبرلينات , وان تداخل الجبلين مع الهرمونات الاخرى ينظم عمليات الايض المختلفة في النبات (Egamberdieva , 2009) كما ذكر (Goh واخرو , 2009) ان اضافة الجبلينات زادات من عمليات هدم حامض الابسيسك Abseisicacid (ABA) داخل النبات من سمح له الاحتفاظ بحيويته لمده اطول قبل الدخول بمرحلة الشيخوخة .

التغذية الورقية Folirnutriitan

تعني اضافة المغذيات التي يحتاجها النبات عن طريق رش محاليلها على المجموع الخضري بتركيز معين وفي وقت مناسب ليتسنى للنبات امتصاصها عن طرق الثغور الموجودة في الاوراق او عبره جدران الخلايا واغشيتها لتشارك في العمليات الحيوية للنبات وتزاد الصفات الخضرية والنوعية تفاديا للمعوقات التي تقل من جاهزية العناصر المغذية للنبات في التربة (jamal واخرون , 2006) اشار Amor واخرون 2011 الى انت التغذية الورقية وسيلة سريعة لسد حاجة النبات مخن العناصر المغذية في مناطق الاستعمال (الوراق) لان نقلها عن طريق الجذور يتطلب وقت طويل بسبب مجددات الامتصاص او المحتوى العالي من كاربونات او الجبس او الملوحه العاليه . كما يبين Murticواخرون 2012 ان الجفاف والاختلاف في درجة حرارة التربة اظافة الى تتتعلق بالنبات نفسه كامتلاكه مجموعه جذريا ضيقا او قليل التفرع يقتصر انتشاره على الطبقة السطحية من التربة من لايكن النبات الامتصاص المغذيات بالكمية التي يحتاجها وهنا ياتي دورالتغذية الورقيه في توفير تلك المغذيات .

وذكر Dawa واخرون 2010 ان طريقة الرش الورقي يمكن ان تلبي حاجة النبات الاساسية المغذية بحدود 85% كما تعد التغذيه الورقيه ذات كفاعه عاليه في ايصال المغذيات للنبات مقارنه باضافتها الى التربة اذا ما تم استعمالها للمتطلبات النبات (H arippiya,kumar , 2010) ووجد Mahgoub واخرون 2010 ان التغذية الورقية كانت افضل بحوالي 12% من التسميد الارضي السلق في زيادة صفاته الخضرية والنوعية والمادة الفعاله .

نظرا لميزات التغذية الورقية الا انها ليست بديلا عن التسميد الارضي وانما تعد مكمله له wogeik, 2004 وبين Ahmed واخرون , 2011 ان التغذية الورقية تعد مناسبه جدا من الناحية الاقتصادية كونها تقلل الحاجه الى كميات كبيرة من المغذيات ولاسيما الكبرى منها. كما ان سرعه الاستجابة من المميزات المهمه للتغذية الورقية لان من خلالها يمكن اضافة المغذيات حسب حاجة النبات ومراحل نموه Galavi واخرون ,2011 ان الاساس العلمي لامتصاص المغذيات من خلال الاوراق يشير من حيث المبدا عملية انتصاص المغذيات عن طرق الجذور اذان الخطوه الرئيسية في هذه العمليه هي الانتقال خلال الغشيه الحيوية للخلايا على الفرق في الجهد المائي , اي العجز في الجهد الكيميائي او الطالقة الكيميائية او في الضغط الانتشاري بين محلول الرش وخلايا الورقة وتركيوز العنصر (Bads واخرون 2009) وذكر orbvicواخرون 2007) ان هنالك مسالك عده يتم عن طريقها دخول عناصر المحاليل المغذية المستعملة بطريقة الرش الورقي فقد يكون من خلال خلاياه البشره التي تغلق العروق الرئيسية والثانوية للورقة او عن طريق الثغور ثم الى داخل الفراغات الهوائية او من خلال التشققات التي تحدث عاده بين طبقة الكيوتكل حيث يكون الاختراق عبر مسامات منفذه للماء داخل الكيوتكل .

في حين اشار Barge واخرون (2008) الى وجود قنوات بروتوبلازمية خارجية E ctodesmata اسفل طبقة الكيوتكل تعمل على ربط السطح الخارجي بجدران خلاياه البشره (تمد من تمشيم خلاياه البشره لتفتح اسفل طبقة الكيوتكل مباشرة) يتضح من ذلك امتصاص

المحاليل المغذية في الاوراق يتم عن طريق سطوح الاوراق , ويرى بعض الباحثين wang وsong(2008) و zhang واخرون (2009)و zhao واخرون (2012)

ان الخلايا الحارسة تكون متخصصة لنفاذ الايونات الموجودة في محلول الرش حسب قطرها وان السطح السفلي للاوراق اكثر اهمية في امتصاص المغذيات بسبب احتوائه على العدد الاكبر من الثغور او القنوات البروتوبلازمية الخارجية مقارنة بلسطح العلوي , وبمجرد اختراق المحلول لطبقة الكيوتكل يمكنه ان ينتشر داخليا في الفراغات البينية وبذلك يكون في متناول خلايا طبقة النسيج المتوسط Mesophyll cells, حيث تجري الفعاليات الحيوية المستهلكه للايونات والعناصر المغذية . اشار كل من Schnep واخرون (2008) و winkler و zotz(2008) واخرون 2011 الى انت امتصاص العناصر عن طريق الاوراق قد يتطلب صرف طاقة الى انها عملية امتصاص حيوية (Active hptake) وما يدلل على حيوية النقل عبر الاغشية ان مكتوسط امتصاص الفسفور عند رشه على الاوراق زاد بمقدار 22% بوجود الاوكسجين ذلك لان الامتصاص الفسفور يعتمد على الطاقة الناتجة من عمليتي البناء الضوئي والتنفس وبين Alcaraz و اخرون (2004) و Beena واخرون (2011) اهمية استعمال التغذية الورقية للنبات في عدة اسباب منها تزويد النباتات بلمغذيات التي يصعب امتصهاصها عن طرق الجذور مثل الكالسيوم والحديد والكبريت وغيرها من المغذيات التي تظهر غالبا كأعراض نقص على النباتات بفعل عوامل تتعلق بلمغذيات اوالبيئة المحيطية بها , وتجنب زيادة مياه الري خاصة في فصل الشتاء حيث تقل حاجة النبات للماء فتستعمل التغذية الورقية لاعطاء المغذيات للنبات وتقليل الرطوبة الارضية تجنبا للمشاكل الناجحة في استعمال الري ,وايصال المغذيات الى داخل النبات لتجنب الاثر التضادي للعناصر المغذية في التربة والذي يحصل نتيجة للتفاعلات الجانبية للعناصر اهلمغذية مع مكونات الترب المؤدية الى ارتباط الكالسيوم والفسفور والحديد والكبريت وغيرها من العناصر في التربة مما يؤثر في جاهزيتها للامتصاص والحصول على نتائج سريعة اذ انت التسميد الورقي له نتائج اسرع من التسميد الارضي خصوصا في التربة التي توجد بها مشاكل ملوحة عالية او قلوية او كلسية .

ان اختيار الوقت والتركيز المناسبين للتغذية الورقية لها دورا كبيرا في رفع كفاءة الؤرش اذ تكون الاستفادة منها اعلى مايكون , ومن المهمفي طريقة الرش الورقي تجنب الاوقات التي يكون فيها التبخر عاليا ليتسنى للورقة امتصاص قدر اكبر من من المحلول المتواجد على سطحها, فكلما زاد الوقت الذي تبقي فيه المغذيات بشكل محلول على سطح الورقة كانت الاستفادة من المغذيات اكبر (Raafat , Tharwat, 2011) . اما في حالة جفاف المحلول على سطح الورقة بسرعة فيؤدي ذلك الى تراكم المغذيات على السطح دون امتصاصها ينجم عنه حروقا على سطح الورقة فترات المساء والصباح الباكر افضل الاوقات للتسميد الورقي بسبب تدني درجات الحرارة فيها (Amin واخرون , 2008) . وعلى الرغم من ميزات التغذية الورقية وما تضمنته من امكانية خلط الاسمدة مع المبيدات ومنظمات النمو وتوفير فرصة تقليل استهلاك الطاقة الازمة لانتقال ايونات العناصر ضمن النبات , الا ان هالك امورا عده متعلقة بالنبات في تحديد التركيز الامين والكفوء للمحلول المغذي المضاف منها نوع وعمر النبات والتي يجب ان تحظى في عملية التغذية ليتم الرش بحسب الاحتياجات الغذاية للنبات وتجنب الرش في حال التربة جافة او رطبة جدا (schmidhalter ,

2005 و , Amin واخرون , 2008) . يؤدي استعمال الاسمدة الورقية السائلة Fertlizer Liquid Foliar بدلا عن الاسمده المعدنية الى التقليل من التلوث الناتج عن استعمال الاسمده المعدنية المصنعة ذات التاثير السلبي على التربة والبيئة (vingesh واخرون , 2009) . وهي مصدرا غنيا بالمغذيات الكبرى والصغرى وبنسب متوازية يمكن تصنيعها طبقا لنوع النبات وحاجته من المغذيات (Al-Naggry و EL-Ghamry, 2007) كما تتميز الاسمدة الورقية بانها مزيج متكامل من العناصر الكبرى (N, P, K) والثانوية (S, mg, ca) والصغرى (Fe, Mo ,Mn,B,zn,cu) التي تكون بطبيعة غروية غير متبلوره مكونة مزيجا معقد التركيب ذائب في الماء (stewart واخرون , 2005) . ذكر Nardواخرون (2010) ان الاسمده الورقية تعمل على تثبيط الانزيم المحلل للاوكسينات (1A oxdase) بفعل محتواها المتوازن من العناصر المغذية للنبات مؤدية بذلك الى زيادة نشاط الاوكسينات (1AA) المحفزة لنمو النبات والجذور من خلال تاثيرها في استطالة الخلايا وتنشيط عملية التنفس وتشجيع نمو الجذور العرضية . وواضح Marschner (2012) ان المغذيات الورقية المتوازنة تحسن من قابلية النبات على النمو في الترب الفقيرة والملحية مساعدة بذلك النباتات على تحمل التراكيز العالية لعنصر الصوديوم والحماية من سمية ومشاكل الازموزية التي يسببه . ونظرا لتوازن المغذيات الورقية من حيث كمية العناصر الموجودة فيها بحسب حاجة النبات لها فانها توفر بذلك سعة تبادلية ايونية للعناصر التي يمتصها النبات بصورها الفعالة مما يزيد من جاهزيتها للنبات (Hn, واخرون , 2012) كما ان الية دخول وامتصاص الاسمدة السائلة والمغذيات الحاوية عليها تتم من خلا رشها على الاوراق ونفاذها عبر الثغور ثم المسافات البينية في الجدارى الخلوي تصل الى الغشاء البلازمي وخلايا النسيج المتوسط الميزوفيلي لتتم الفعاليات الحيوية المستهلكة الايونات العناصر المغذية(Jifon و Lester 2013) .

المواد والطرق العمل Mateials and Methodes

تركيزالنتروجين الكلي (%) Total nitrogen conention وفقا لطريقة تم حساب تركيز النتروجين الكلي وكالتالي :-

1- اضافة 10 مل من NaoH(35%) و 10 مل من محلول العينه المهضومه (الفقر ة 1.3.3) الى دورق التقطيرDistillingflask الحاوي على 50 مل من H_3BO_3(4%) في جهاز تقطير النتروجين (الماكرو كلوال Macrokjeldhal المائي المنشاء لجمع الامونيا NH4
2 - يغلي المحتوى لتقطير الامونيا لمدة تتراوح بين 30 –40 دقيقة
3 - يسمح تالحامض الحاويى على الامونيا من حامض الكبريتيك (05.0 مولاري) ومم ثم يسحب حجم الحامض المستهلك في عملية التسحيح وبتطبيق المعادلة الاتية وثم تقدير النسبة الموئية النتروجين الكلي

$$\text{النتروجين \%} = \frac{\text{حجم الحامض المستهلك} \times \text{المعيارية} \times \text{الوزن المكافى للنتروجين}}{\text{الحجم المستخدم التقدير}} \times \frac{\text{الحجم الكلي للعينة}}{\text{وزن العينه المهضومه}} \times \frac{100}{\quad}$$

تركيز الفسفور (phosphorhsconcentratior%)

وفقا لطريقة فانديوم الموبيدات المفسفرة الطبيعية spectrophotometric vanadimn phosphomolybdate method قيس تركيز الفسفور في عينات الاوراق بحسب طريقة cresser وparsons (1979) وكاالاتي :-

1- الكواشف المطلوبة :

* موبيدات الامونيوم Ammoninm moly bdat فاندات الامونيوم Ammoninm vanadate

في HNO_3 (مولبيدات الفاتديوم Vanadomoly bdate) تحضر من احلال 22.5 غم من موليدات الامونيوم $(Nh4)6Mo_7o_2 . 4H_20$ في 400 مل من الماء المقطر ويحل 1.25 غم من فاندات الامونيوم في 300مل من اماء المقطر يضاف محلول الفاندات الى محلول الموبيدات ويبرد في درجة حرارة الغرفة ومن ثم يضاف 250مل من حامض النتريك المركز اليه ويخفف الى التر

*محلول الفوسفات القياسي standardphosphate : يحضر من اذابة 5 و 0.21 غم من kH_2po_4 في لترمن الماء المقطر , اذ يحتوي هذا المحلول على 50 مايكرو غرام فسفور مل

2 ـ طريقة العمل

*تحضير المنحني القياسي : يوضح (10,5,4,3,2,1,0) مل من المحلول القياسي (50 مايكرو غرا
فسفور مل) في دوراق حجمية سعة 50 مل , بعد ذلك يضاف 10مل من كاشف مولبيدات الفانديوم الى كل دورق ويكمل الحجم اذ يكون محتوى الفسفور في هذه الدوارق هو (10,5,4,3,2,1,0) مايكرو غرام فسفور مل على التوالي . ويحضر النحني القياسي من خلال قياس طيف هذه التراكيز عند الطول الموجي 420 نانو متر بواسطة جهاز المطياف الضوئي وتسجل طبقا للامتصاصيتها . مخطط (3-2)

*يوضع 5مل من محلول العينة المهضومة (الفقرة 1.3.3) في دورق حجمي سعة 50, ويضاف له 10مل من كاشف مولبيدات الفانديوم
*يكمل الحجم بلماء المقطر ورج جيدا ومن ثم يحفظ لمدة 30دقيقة
*يتطور اللون الاصفر , والذي يبقى ثابت لايام عدة وتقرا الامتصاصية عند الطول الموجي 420 نانو متر على جهاز الطياف الضوئي .
*ومن قراءه الامتصاصية يتحدد محتوى الفسفور من المنحني القياسي وفق المعادلة الاتية :-

$$F\% = \frac{C*df*100}{1000000} = \frac{C*1000*100}{1000000} = \frac{C}{10}$$

اذ يمثل :

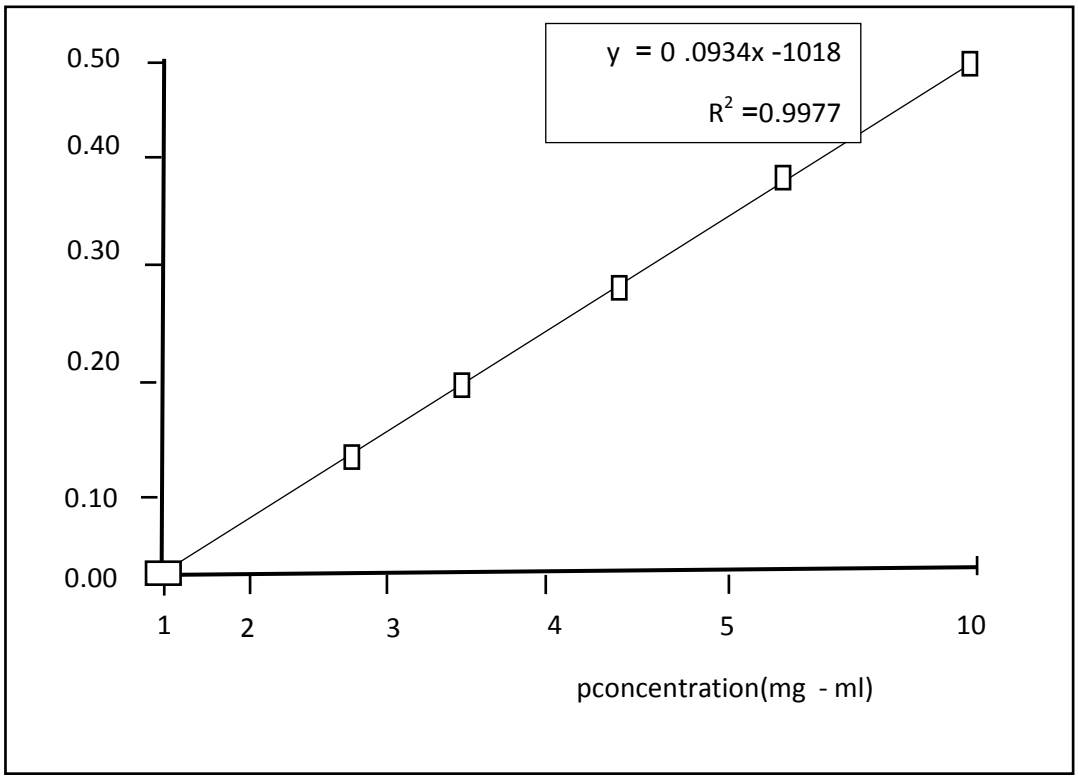
C :تركيز الفسفور (مايكرو غرام مل المقروء من المنحني القياسي

Df: معامل التخفيف والذي هو 100*10=1000 ويحسب كالاتي :

0.2 غم من العينة اكمل الى 100 مل (100)

5 مل من محلول العينة اكمل الى 50 مل (10مرات)

1000 : معامل التحويل من دايكرو غرام الى غرام



مخطط (3-2) المنحني القياسي للفسفور

تركيز البوتاسيوم (%) Potassiumconcentration

وفقا لطريقة cresser و parsons (1979) قيس تركيز البوتاسيوم في عينات الاوراق وكالاتي :

1- ضبط اعدادات جهاز مطياف الامتصاص الذري Perkin Elmer 5000 USA Atoic Absorption spectrophotometer امريكي المنشاء , ومعيارته من خلال ضبط بعوامل الخاصة بتقدير البوتاسيوم بواسطة مطياف الامتصاص الذري :

- تيار المصباح Lamp current = 6 ملي امبير
- الطول الموجي wave Length = 766.5نانو متر
- المدى الخطي Lingar range = 0.4 – 1.5 مايكرو غرام مل
- عرض الشق (الفتحة) slit width = 0.5 نانو متر
- زمن الدمج (التكامل) Integration time= 2ثانية
- اللهب Flame= استلين الهواء Airacetylene

2- تحضير المنحني القياسي للبوتاسيوم من خلال تركيز معلومة من كلوريد البوتاسيوم النقي والذي يتم تحضيره بوزن 1.908 غرام منه واذابته بـ 1 لتر من الماء المقطر لغرض الحصول على محلول يحتوي على تركيز البوتاسيوم 1 ملغرام . لتر$^{-1}$ بعد ذلك يؤخذ 100 مل من محلول ويكمل الى 1 لتر ليعطي بذلك تركيز البوتاسيوم يساوي 100

مايكرو غرام في لتر$^{-1}$ ويحفظ كمحلول قياسي , وياخذ منه التراكيز (10,5 ,15, 20) مل وتوضع كل واحد منها في دورق سعة 100مل ثم يكمل الحجم بالماء المقطر الى جانب ذلك يستعمل الماء المقطر كمحلول تصفير فيتكون بذلك المنحني من خمسة تراكيز (20,15,10,5,0) مايكرو غرام بوتاسيوم . مل $^{-1}$. ويظهر المنحني للعلاقة الخطية بين تراكيز البوتاسيوم والامتصاصية (مخطط 3-3) على طول موجي محدد للقراءه من مطياف الامتصاص الذري (AAS)

3- تحضير عينة فارغة بالطريقة ذاتها من دون اظافة المادة المحفوظة للعينة

4 - يؤخذ جزر من العينة المحفوظة (الفقرة 1.3.3) بحجم 5 مل للتقدير ويكمل الى 100مل ثم تشظى عل مطياف الامتصاص الذري مثلما حصل مع المنحنى القياسي خلا عملية اعداده

5- تسجيل امتصاصية كل عينة

6 - من المنحنى القياسي يلاحظ تركيز البوتاسيوم الخاص بالامتصاصية الملاحظة للعينة

7 - يتم حساب محتوى البوتاسيوم من خلال المعادلة :

$$k\% = \frac{C * df * 100}{1000000} = \frac{C * 200 * 100}{1000000} = \frac{C}{5}$$

اذ يمثل :

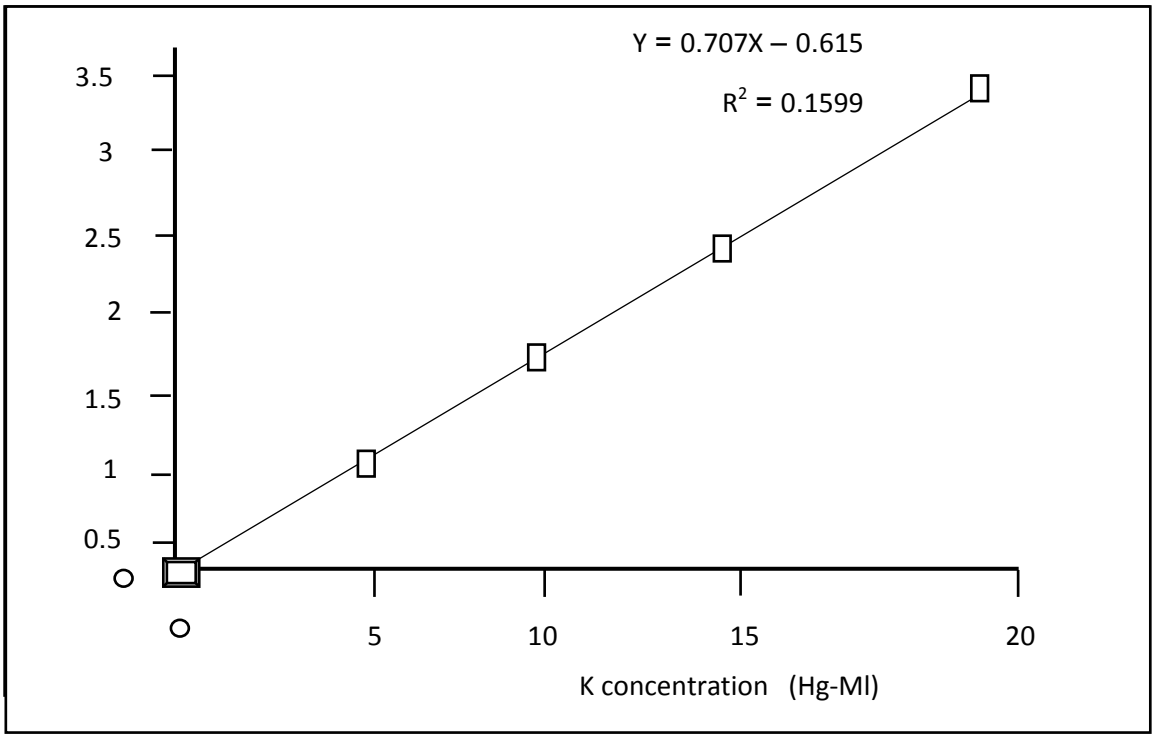
C: تركيز البوتاسيوم (مايكرو غرام . مل$^{-1}$) المقروء من المنفي القياسي

DF: معامل التخفيف , والذي هو 100× 20= 2000 ويحسب كالاتي :

0.2 غم من العينة يكمل الى 100 مل (100مره)

5 مل من محلول العينة يكمل الى 100 مل (20مره

1000000:معامل التحويل من مايكروغرام الى غرام



مخطط (3-3) المنحني القياسي للبوتاسيوم

النتائج

جدول (1) تأثير تراكيز مختلفة من الجبرلين على الصفات لنبات السلق

50+100+150	150+100	50+ 150ملغم/ لتر	50+100 ملغم/ لتر	150 ملغم /لتر	100ملغم/ لتر	50ملغم / لتر	مقارنة	
9.83	22.83	20.00	14.00	17.17	14.17	13.37	19.67	ارتفاع النبات (سم)
7.50	7.00	6.00	6.00	6.50	7.50	9.50	7.00	عدد الاوراق
182.15	135.50	158.76	163.64	130.11	163.98	113.91	150.08	المساحة الورقية
4.09	9.11	5.60	4.07	8.11	6.64	6.86	6.36	الوزن الطري
0.48	1.04	0.67	0.43	0.84	0.81	0.80	0.67	الوزن الجاف
0.2869	0.7203	0.3985	0.2682	0.6203	0.4395	0.3281	0.5838	الكلورفيل

جدول (2) تاثير تراكيز محتلفة من الجبرلين على الصفات الكيميايه لنبات السلق

50+ 100+150 ملغم / لتر	100+150 ملغم /لتر	50+ 150 ملغم /لتر	50+ 100ملغم لتر	150ملغم / لتر	100ملغم /لتر	50ملغم / لتر	مقارنة	
1.397	2.168	2.098	1.748	2,.098	2.098	1.502	1.818	النتروجين
0.372	1.184	0.547	0.454	0.965	0.690	0.734	0.865	الفسفور
2.707	2.617	2.007	2.287	2.167	1.887	3.177	2.437	البوتاسيوم

المناقشة :

1 – تأثير الجبرلين على الصفات الخضرية :

من خلال البحث يلاحظ ان الصفات الخضرية زادت بزياده معامل الجبرلين حيث كانت اعلى زياده عدد معامله 150ملغم\التر وعند التوكيد 100 + 150ملغ\التر ويعود السبب في ذلك الى قابليه الجبرلين على التأثير زياده عدد الخلايا في النسيج الحضري فضل عن زياده في حجم الخلايا في النسيج مما ادى الى زياده في الصفات الخضرية كافه .

(wittmer و اخرون ,1993) .

كذلك يؤثر الجبرلين على الفعاليات الحيوية حيث يؤثر على زياده البناء الضوئي وبالتالي زياده انتاج المواد الغذائية وزيادة عدد و حجم الخلايا (Ahmed, Hosseny . 2009) .

2 – تأثير الجبرلين على الصفات الكيميائية

من خلال البحث لوحظ ان زياده في عناصر نيتروجين والبوتاسيوم اكثر من ما هي في الفسفور وكانت الزيادة طردية بزياده تركيز المعاملة

وقد يعود السبب في ذلك الى تأثير منظم النمو الجبرلين على نفاذية الاغشية الخلوية مما يؤدي الى زيادة امتصاص العناصر الموجودة في بيئة النبات شكر, ضياء عبد شار(2011) .

كذلك يؤثر الجبرلين على تحويل المواد العضوية في داخل الخلايا نتيجة لزيادة البناء الضوئي حيث يتطلب ذلك سحب كميات اكبر من المغذيات من التربة وزياده نسبه العناصر الداخل النباتات. ابراهيم ,نغم سعدون (2013) .

المصادر

1- الزبيدي ,انتصار عباس (2010) تاثير التداخل بالرش السماد الورقي مع الجبرلين في بعض الصفات الفيسولجية جامعة القادسية , العراق .

2- الغالبي , شيماء علي (2012) تاثيرها حامض الجبرلين في النمو لصفات التشريحية لنبات الشبنت جامعة القادسية .

3- بدراس مبتادى وبسام ابو ترابي وابراهيم البسيط (2011) انتاج محاصيل الخضر جامعة دمشق كلية الزراعة .

-Ali, H.M.,Siddiqui,M.,Basqlah ,M.o.,AL-whaibi, M.H.,safran, A.M .and AL-mri,A(2012).EFFects of gibberllic acid on grothe and photo s un the Eric pig meets of Hibscusand ariffa L.under salt stress .Afric.J .Biotech .,11(4): 800 -804 .

-Agrawal, L., chakraborty,s.,jaiswal,D.k.,Gupta,s.,Datta,A.and chakraborty, N.,(2008). Comparative proteomics of tube induction, development and maturation reveal the complexity of tuberi station process in potato (solanum tuberosumL.) .J.proteome Res .,7 : 3803. 3817.

-Allakhverdiv,s.I,kreslavski, v.D, kulikov, v.v,Los D.A ,carpenter, R.and Mohanty .p.(2008) .Heat stress :an over jew of molecular response design photosyu thesis . Photos youth.Res., 98:541-550

-Amor,D ,Frncis con,M.and panola,c(2011).Alleviation of salinity stress in broccoli sing foliar urea or methyl – Jasmonate : analysis of growth has exchanged and is isotope competition l.plant Growth Regnl.,63(1) :53-62 .

-AnJum , N,R ,Oxbough, k., L a son, and Morrison ,J.L(2011).Highresoltion imaging of photosynthetic activities of its,cells and chlorophyll plant in leaves activities of tissue use, cells and chloroplast in Leaves I.EXp.Bot ., 52 :615 -621

-ALcara z ,L,c ,Botia ,M,Alcara z,c.f.and Riquelme,f(2004). Effect of Foliar sprays containing calcium ,magnesium and titanium on peach (prunes Persia L.) Fruitquaity. I.sci . Food Agric ., 84 :949-954 .

-Amiri,M,E.,Fallah,I. and Golch in ,A.(2008) . in Fluence of foliar and ground Fertilization onyild ,fruit 94 quality, soil Leafand Fruit mineral nutrients in apple .J.plant Nutr., 31:515-525

-Amin ,A.A.,Rashad, EL-sh.M.and Gharib ,F.A.E(2008)-changes in morphlg ical ,physiological and reproductive characters planters affected by foliar application with salicylic acid and acerbic acid. Aus t. J. Basic and Appl . Sci ., 2(2) 252 – 261

-Badis ,A,serradJ, F,Z,Boucherit ,A,fodil, D.and Boutoumi ,H of soil . humid acids and preliminary identification of recolor using actions Ceres at mitidJa plant soil(Algeria). African. J. Microbiol . Res 3(13): 997-1007

-Beena ,s, Khan, A.Z and Gul ,H.(2011) . Physio – chemical qualities of wheat varieties as in ftuenced by nitrogen en and sulfur Fertili satin. Pak . J .Nutr ., 10

- Bargel ,H., koch , k , carman ,z.and Neinhnis (11) :1076-1082 .structure true- function relative on ship , c.(2008) and cuti collar Waxes-a smart of the plant . cuticle material . Func .plant Biol ., 33: 893-910

-Dawa , k. , Tartoura , E.A.A. and Darw wesh, M.A (2010) .Effect of foliar nitrogen . Fertilization and son growth promoters on growth and flower yield of ole Ander cneriumo (wander L.) J. Agric . Sci . Man sourav Univ , 67(2) : 132-1343

Elam berdieva, D.(2009) . Alleviation of salt stress by plant growth regulators and lAA producing bacteria in wheat . Acts. Physiological. Plant ,31:861-864

-El- Naggar ,E.M.and El- Gh army, A.m .(2007). Effect of bio and chemical nitrogen fertilizer with foliar of humid and amino acids on wheat . j.Agric . Sicily. Manoura univ .

-Goh , c -H , Lee D.j and Bae , H .j . (2009) Gibberllic acid of Arabif opsis regulates the abscess is icy acid -induced inhalation intron of stomatao opening in response to light . Plant sci , 167(1) :136 – 142 .

-Hu,and shmidnalter ,I. (2005) . Drought and salinity : a comparison on of their effects on mineral nutrition of plants .j.a. plant Nutr . Soil sci , 168 : 544- 549

-Hu,y, Burus , z and schmidt alter ,u (2012) Effect of foliar fertili satin applied cation on the growth and mineral nutrient content of maize seedlings under drought and salinity. Soil sci ,. Plant nutr 54 :133 -141 .

-HG alavi , M, yosef , k , and Ramrodi ,M.(2011) . Effect of bio – phosphate and chemical phosphorus fertili zer accompanied with foliar application of micronutrient rents on yield , 94 quality and phosphors and zinc co nccn traction of mizell. J Agric. Sci . 3(4) :22-29

-Jamal,z.,Hamayun,M , Ahmed , N . and chaudhary ,M.F. (2006) . Effect of soil and foliar application of (NH4) 2SO4 on different yield parameters in wheat . J.Agron ., 6(2) : 251-256.

- Jifon ,J.L and lester , G.E (2013) . Effect of foliar potassium fertili satin and source on canal upeyield and quality . Better crops , 95(1) :13-15.

*Kariali , E ,and mohapatra , p. k. (2007). Hormonal regulation of tiller dynamics in diff erentially tiller in rice cultivars. Plant Growth Regul ., 53:215__223 .

* Magome , H.; Yamaguch : ,S .; Hanada , A.;Kamiya Y.and odado : K.(2004). Dwarf and delayed __Flowering . I: A novel Arabidopsis mutant Deficienting ibberellin biosynthesis beceuse of over expression of aputative Ap2 transc ription factor . plant J.,27:725_ 729.

*Murtic, s. ; Civic, H and krsmanovic , M. (2012). Foliar nutriting in apple production . Afric. J . Biotech.,11(46):10462_10468.

*Orbovic , V . ; A chor,D:and syvertsem , J . P . (2007) . Adjuvants affect penetration of copper throngh isolated cuticles of citrus leaves and Fruit . J . Hort . sci;42(6) : 1405 _ 1408 .

*Raafat , N . Z . and Tharwat , E . R . (2011) . lmproving wheatgrainyield and is tpuality undersalinity conditions at a newly recla . medsoil by using different organic sonrces as soil or foliar applic ations . J . Appl . S4 . Res . ; 7 (1) : 42 _ 55 .

*Shania , E . ; weinstainb , R . ; Zhanga , Y . , castillejoa , C . ; kaiserlic . E . ; choric , J . ; a ccnmulatin elongatiug endodermalcells of Arabidopsis root > plant Biol . , 110 (12) : 4843_4839 .

*Wang , P . T . and song , C . P . (2008) . tuard cells signaling for hydrogen per oyide and a bscisic acid . now phytol . J . plant physiol . , 178 (4) : 703 _ 718 .

*Winkler,U . and zotz , G . (2008) . Highly efficient uptake of phosphorus in epiphytic bromeliads . J . Annu . Bot . , 103(3) : 477_484 .

*Wojcik , P . (2004) . uptake of mineral nutrients from foliar fertili zation . J . Fruit and ornament al plant Res ., 12(31):201 _218 .

*Yamagnchi , S . (2008) . Gibberellin metabol . Jm and its regulation . Annu Rev . plant Biol . , 59 : 225_251 .

*Zhang , L. ; Zhao , X . and wang , Y . J . (2009) . crosstalk of no with cats in stomatal movement invicia fabaguardcells . Acta . Agron . sci . , 35(8) : 1491 _1499.