تاثير المعاملة بالمنشط الحيوي بايوهيلث وسولي فيج في بعض صفات النمو والصفات التشريحية لنبات الاجاف الامريكي *Agave americana*

محمد شنيور رسن رشا كاظم حمزه المحمود

moonzat@yahoo.com

كلية الزراعة -جامعة البصرة

الخلاصة

اجريت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لكلية الزراعة – جامعة البصرة لدراسة تاثير رش المنشطين الحيويين سولي فيج بثلاث تراكيز ٠.٠٠ غم.لتر$^{-1}$ ،٠.٧٥ غم.لتر$^{-1}$ ،١.٥٠ غم.لتر$^{-1}$ ، والبايوهيلث بثلاث تراكيز ٠.٠٠ غم.لتر$^{-1}$ ،٢.٠٠ غم.لتر$^{-1}$ ،٣.٠٠ غم.لتر$^{-1}$.

بينت النتائج وجود تأثير معنوي لرش المنشط الحيوي سولي فيج بالتركيز ١.٥ غم.لتر$^{-1}$ في كافة الصفات المدروسة أذ سبب زيادة عدد الخلفات والتي بلغت ٥.٥٣ خلفة/نبات ومعدل نمو النيات بلغ ٣٤ سم وكذلك محتوى الاوراق من الكلوروفيل (١٤٥.٧٧ملغم.١٠٠غم$^{-1}$ والنيتروجين والبروتين (١.٩٩ و١٢.٤٣%)بالتتابع ، كما حسن الصفات التشريحية للجذور (قطر الاسطوانة الوعائية ١٤٣٣.٦٦ وقطر الخشب ١٣٦ وقطر اللحاء ٣٥)مايكرومتر. كما تفوق الرش بالمنشط الحيوي بايوهيلث بالتركيز ٣غم.لتر$^{-1}$ وبمستوى ١.٥ مل.لتر-١ في اعطاء اعلى معدل في جميع الصفات المدروسة (عدد الخلفات والتي بلغت ٥.٧٣ خلفة/نبات ومعدل نمو النيات بلغ ٣٣.٨ سم و محتوى الاوراق من الكلوروفيل (١٤٦.٧١ملغم.١٠٠غم$^{-1}$ والنيتروجين والبروتين (٢.٠٧ و١٢.٩٣%)بالتتابع ، كما حسن الصفات التشريحية للجذور . اما بالنسبة للتداخل فد سجل التداخل بين السوليفيج (١.٥ غم.لتر$^{-1}$) والبايوهيلث (٣ غم.لتر$^{-1}$) اعلى المعدلات في كافة الصفات المدروسة مقارنة بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل المعدلات .

كلمات مفتاحية :الاجاف الامريكي – المنشط الحيوي – سولي فيج - بايوهيلث

المقدمة

يعد الاجاف الامريكي *Agave americana* من النباتات العصارية له ساق واضحة ينتمي الى العائلة Amaryllideae وتعد امريكا الاستوائية والمكسيك الموطن الاصلي لنبات الاجاف. يستعمل النبات في تنسيق الحدائق الخاصة والعامة خاصة في الحدائق الطبيعية مع الصخور في الاماكن المشمسة (البطل،٢٠٠٥). من الامور المهمة هو توفر المواد الغذائية اذ يحتاجها النبات في نموه وتطوره لدخولها مباشرة في تكوين العديد من المركبات المهمة فضلا عن مشاركتها في العمليات الايضية (Taiz and Zeiger،١٩٩٨). ان التغذية الورقية هي افضل تقنية تسميد كونها تسبب الاستفادة، العالية من المغذيات وقلة التلوث البيئي مقارنة مع الاضافات السمادية الارضية للنبات(Eibner,١٩٨٦) كما اوضح الشاطر والبلخي (٢٠١٠) ان التغذية الورقية تعد الطريقة الاكثر كفاءة واقتصادا مقارنة بطرائق التسميد الاخرى. وبين الدليمي (٢٠٠٥) ان رش نبات القرنفل بالمحلول المغذي ادت الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والزهري كعدد الاوراق الكلية وطول الساق الزهرية اذ بلغ ٢٥.٥٧ ورقة.نبات$^{-1}$ و ٥٤.٠٦ سم مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت ٢١.٠٧ ورقة.نبات$^{-1}$ و٣٦.٨٨سم وعلى التوالي . كما ان رش نبات الجعفري بالمحلول المغذي ادت الى تحسين صفات النمو الخضري والزهري اذ ازداد عدد التفرعات الجانبية وارتفاع النبات (الجبوري ٢٠٠٦). ان استعمال الاسمدة الدبالية بدلا عن الاسمدة المعدنية هي احدى الوسائل المتبعة للتقليل من التلوث الناتج من استعمال الاسمدة المعدنية المصنعة ويعد الدبال Humus مصدرا غنيا بالنتروجين والفسفور ويحتوي على احماض الهيومك والفولفليك (Verkaik،٢٠٠٦) .كما ان الاسمدة الدبالية ذات صفائح تشابه الطين في توزيعها وتنظيمها وتمتلك على سطوحها شحنات سالبة ذات اهمية عالية في عملية التبادل الكاتيوني كما انها تحتوي على العناصر الغذائية واحماض الهيومك والهيومين اما الية دخول وامتصاص الدبال والمغذيات المتوفرة فيه عند رشه على الاوراق فيكون من خلال الثغور ثم المسافات البينية في الجدار الخلوي وصولا الى الغشاء البلازمي وخلايا الميزوفيل (المعموري ،١٩٩٧).

الهدف من الدراسة

لقد ثبت من خلال الدراسات الحديثة أن إضافة الأسمدة الكيميائية بكميات كبيرة تسبب زيادة في التلوث البيئي والأضرار الصحية للإنسان والحيوان، لذا أصبح من الضروري البحث عن بدائل يمكن استعمالها في تغذية النباتات تكون أكثر أمنا"على البيئة والإنسان والحيوان (Allen and David,2006)

لذلك اجريت هذه الدراسة لمعرفة تاثير المنشطات الحيوية كبديل للاسمدة الكيميائية وتأثيرها في بعض صفات الاجاف الامريكي.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في الظلة الخشبية التابعة لكلية الزراعة – جامعة البصرة لدراسة تاثير رش المنشطين الحيويين سولي فيج (سماد عضوي منتج من قبل شركة فابكو ومكون من الجبرلين ٠.٧% ،نفثالين أستيك أسد 0.5%والجلايسين ٤٠%) بثلاث تراكيز ٠.٠٠ غم.لتر$^{-1}$ ،٠.٧٥ غم.لتر$^{-1}$ ،١.٥٠ غم.لتر$^{-1}$ ، والبايوهيلث (سماد عضوي منتج من قبل الشركة الالمانيةHumin Tech Gmbh يتكون من حامض الهيومك 75%, ومستخلصات الأعشاب البحرية ٥% وفطر Trichoderma وبكتريا Bacillus 10%) بثلاث تراكيز ٠.٠٠ غم.لتر$^{-1}$ ،٢.٠٠٠ غم.لتر$^{-1}$ ،٣.٠٠٠ غم.لتر$^{-1}$. تم تحضير ٢٧ شتلة بعمر سنة واحدة ومتجانسة الحجم ،قدر الامكان وتمت زراعتها في اصص ذات قطر ٣٠ سم ورتفاع ٤٠ سم وفيها تربة غرينية مزيجية (جدول١) ب٢٥ كغم بواقع شتلة واحدة لكل اصيص. رشت التراكيز المختلفة من السمادين العضويين ثلاث مرات بين رشه واخرى ثلاثة اسابيع وتم الرش في الصباح الباكر وحتى البلل التام للاوراق ورشت معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط . واجريت عمليات الخدمة للنباتات من ري وتعشيب لجميع المعاملات .نفذت تجربة عاملية ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي Lest Significant Design (L.S.D) وعلى مستوى احتمال ٥%(الراوي وخلف الله ،٢٠٠٠).

ودرست الصفات التالية:

1- عدد الخلفات تم حساب عدد الخلفات لكل نبات .

٢- معدل نمو النبات (سم/شهر) تم حساب طول النباتات (سم) شهريا ولمدة ستة اشهر وتم رسم البيانات بشكل منحنى نمو .

٣- تقدير محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم .١٠٠غم وزن طري$^{-1}$) :قدر محتوى لاوراق من الكلوروفيل الكلي حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Porra,2002) وذلك بواسطة جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer وعلى طول موجي 645 و٦٦٥ نانوميتر ثم قدرت كمية الكلوروفيل حسب المعادلة التالية:-

الكلوروفيل الكلي ملغم .لتر$^{-1}$= 20.2 × الكثافة الضوئية على طول موجي645 + 8.02 × الكثافة الضوئية على طول موجي 665 . حولت كمية الكلوروفيل من ملغم .لتر$^{-1}$إلى ملغم.100 غم$^{-1}$ وحسب المعادلة التالية:

٤- محتوى الاوراق من النتروجين الكلي والبروتين قدر محتوى الاوراق من عنصر النتروجين بأخذ 0.2 غم من العينات الجافة وهضمها في دورق كلدال سعته 100 مل بواسطة خليط من حامض الكبريتيك (96 %) والبيروكلوريك (4%) ، وحسب ما موصوف فى Page *et al.*, (1982) ، واستخرجت نسبة البروتين و

%البروتي

$$\text{ملغم / 100 غم} = \frac{\text{ملغم / لتر}}{1000} \times \frac{100}{\text{وزن العينة (غم)}}$$

٥- الصفات التسريحي- سجدور

جمعت عينات الجذور واجريت عليها عملية التثبيت Fixation حسب ماموصوف في النجار (٢٠١٤) في محلول F.A.A لمدة ٤٨ ساعة، ثم مررت الاجزاء المقطوعة بتراكيز تصاعدية من الكحول الاثيلي ثم طمرت العينات بشمع البرافين عند درجة حرارة ٥٨ مº ، بعد ذلك قطعت النماذج بواسطة Rotary Microtome بسمك ١٠ مايكروميتر ، وحملت على شرائح وتم صبغها بصبغة Safranin ثم وضعت في صبغةFast green ثم حملت باضافة قطرات من DPX وتم تغطيتها بغطاء الشريحة، بعدها تمت دراسة الصفات التشريحية للجذور واخذت القياسات بوحدة المايكروميتر (Micro meter µm) بواسطة عدسة القياس العينية (ocular micrometer) في مجهر ضوئي نوع Olympus مجهز بكامرة مربوطة على الحاسبة .

النتائج والمناقشة

١- عدد الخلفات (خلفة/نبات)

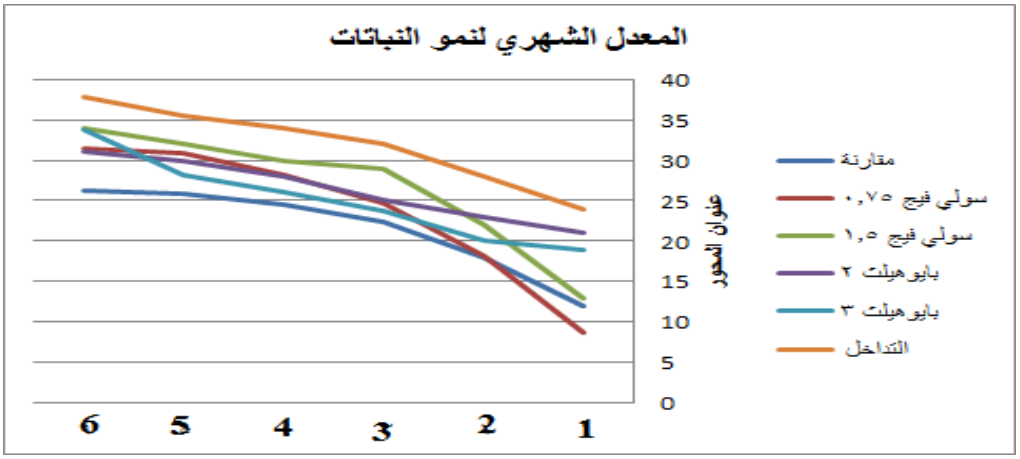
اشارت نتائج التحليل الاحصائي الموضحة في الجدول (١) الى تاثير المنشطين الحيويين السولي فيج والبايوهيلث في عدد الكورمات المتكونة لكل نبات، اذ تفوق المنشط الحيوي سولي فيج بالتركيز ١.٥ غم.لتر$^{-1}$ معنويا وسجل اعلى معدل لعدد الكورمات بلغ (٥.٥٣ خلفة/نبات) في حين سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ (٣.٤٠ خلفة/نبات). اما بالنسبة لمعاملة البيوهيلث فقد تفوق التركيز٣ غم.لتر$^{-1}$ معنويا على بقية المعاملات وسجلت اعلى معدل لعدد الكورمات بلغ (٥.٧٣ خلفة /نبات) . اما بالنسبة للتداخل فد سجل التداخل بين السوليفيج (١.٥ غم.لتر$^{-1}$) والبايوهيلث (٣ غم.لتر$^{-1}$) اعلى معدل لعدد الخلفات وبفارق معنوي عن بقية التداخلات بلغ (٧.٠٠خلفة/نبات .

جدول (١) تاثير المعاملة بالمنشط الحيوي بايوهيلث وسولي فيج في عدد الخلفات (خلفة/نبات)

تركيز البايوهيلث غم.لتر$^{-1}$	تركيز السولي فيج غم.لتر$^{-1}$			المتوسط
	٠	٠.٧٥	١.٥	
٠	٣.٠٠	٣.٦٠	٤.٢٦	3.62
٢	٣.٤٠	٤.٨٠	٥.٣٣	4.51
٣	٣.٨٠	٦.٤٠	٧.٠٠	5.73
المتوسط	3.40	4.93	5.53	السولي فيج
L.S.D	التداخل		البايوهيلث	
	٠.٧٧		٠.٥٧	٠.٥١

٢- معدل نمو النبات (سم/شهر)

يلاحظ من الشكل (١) أنَّ هناك اختلافاً واضحاً بين نباتات الاجاف الامريكي المعاملة في معدل نموها الشهري إذ تفوقت النباتات الناتجة المعاملة بالمنشط الحيوي سولي فيج بالتركيز ١.٥ غم.لتر$^{-1}$ معنويا بأعطائها أعلى معدل للنمو بلغ ٣٤ سم في الشهر السادس . اما بالنسبة لمعاملة البيوهيلث فقد تفوق التركيز٣ غم.لتر$^{-1}$ معنويا على بقية المعاملات وسجلت اعلى معدل لنمو النباتات بلغ (٣٣.٨سم) ، بينما سجلت نباتات المقارنة أقل معدل بلغ ٢٦.٣ سم ، اما بالنسبة للتداخل فد سجل التداخل بين السوليفيج (١.٥ غم.لتر$^{-1}$) والبايوهيلث (٣ غم.لتر$^{-1}$) اعلى معدل لنمو النباتات بلغ ٣٧.٩سم



الشكل (١) منحنى نمو نباتات الاجاف الامريكي (L.S.D.=0.78)

٣- محتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم.100 غم$^{-1}$)

بينت نتائج التحليل الاحصائي الموضحة في الجدول (٢) الى التاثير المعنوي للمنشطين الحيويين السولي فيج والبايوهيلث في محتوى الاوراق من صبغة الكلوروفيل ، اذ تفوق المنشط الحيوي سولي فيج

بالتركيز ١.٥ غم.لتر$^{-1}$ معنويا وسجل اعلى معدل لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل بلغ (145.77 ملغم.100 غم$^{-1}$) في حين سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ (130.81 ملغم.100 غم$^{-1}$). اما بالنسبة لمعاملة البيوهيلث فقد تفوق التركيز٣ غم.لتر$^{-1}$ معنويا على بقية المعاملات وسجلت اعلى معدل لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل بلغ (١٤٦.٧١ملغم.100 غم$^{-1}$). اما بالنسبة للتداخل فد سجل التداخل بين السوليفيج (١.٥غم.لتر$^{-1}$) والبايوهيلث (٣ غم.لتر$^{-1}$) اعلى معدل لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل بلغ (156.75 ملغم.100 غم$^{-1}$) .

جدول (٢) تاثير المعاملة بالمنشط الحيوي بايوهيلث وسولي فيج في محتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم.100 غم$^{-1}$)

تركيز البايوهيلث غم.لتر$^{-1}$	تركيز السولي فيج غم.لتر$^{-1}$			المتوسط
	٠	٠.٧٥	١.٥	
٠	128.40	134.05	136.00	132.81
٢	١٢٣.٣٤	136.93	144.56	134.94
٣	140.71	142.69	156.75	146.71
المتوسط	130.81	137.89	145.77	السولي فيج
L.S.D	التداخل		البايوهيلث	
	٧.٨٦		٦.١١	٥.٣٥

٤- محتوى الاوراق من النتروجين (%)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي الموضحة في الجدول (٣) الى التاثير المعنوي للمنشطين الحيويين السولي فيج والبايوهيلث في محتوى الاوراق من النيتروجين ، اذ تفوق المنشط الحيوي سولي فيج بالتركيز ١.٥ غم.لتر -١معنويا وسجل اعلى معدل لمحتوى الاوراق من النيتروجين بلغ (٩١%) في حين سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ (٠.٩٩%). اما بالنسبة لمعاملة البيوهيلث فقد تفوق التركيز٣ غم.لتر -١معنويا على بقية المعاملات وسجلت اعلى معدل لمحتوى الاوراق من النيتروجين بلغ (٢.٠٧%). اما بالنسبة للتداخل فد سجل التداخل بين السوليفيج (١.٥غم.لتر -١) والبايوهيلث (٣ غم.لتر -١) اعلى معدل لمحتوى الاوراق من النيتروجين بلغ (٢.٧٧%).

جدول (٣) تاثير المعاملة بالمنشط الحيوي بايوهيلث وسولي فيج في محتوى الاوراق من النيتروجين (%)

تركيز البايوهيلث غم.لتر$^{-1}$	تركيز السولي فيج غم.لتر$^{-1}$			المتوسط
	٠	٠.٧٥	١.٥	
٠	0.34	٠.٤٥	١.٢٠	0.66
٢	0.73	١.٦٤	٢.٠٠	1.45
٣	0.99	٢.٤٥	٢.٧٧	2.07
المتوسط	0.68	١.٥١	١.٩٩	السولي فيج
L.S.D	التداخل		البايوهيلث	
	٠.٨٧		٠.٤١	٠.٣٢

٥- محتوى الاوراق من البروتين (%)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي الموضحة في الجدول (٤) الى التاثير المعنوي للمنشطين الحيويين السولي فيج والبايوهيلث في محتوى الاوراق من البروتين ، اذ تفوق المنشط الحيوي سولي فيج بالتركيز ١.٥ غم.لتر -١معنويا وسجل اعلى معدل لمحتوى الاوراق من البروتين بلغ (١٢.٤٣%) في حين سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ (٦.١٨%). اما بالنسبة لمعاملة البيوهيلث فقد تفوق التركيز٣ غم.لتر -١معنويا على بقية المعاملات وسجلت اعلى معدل لمحتوى الاوراق من البروتين بلغ (١٢.٩٣%). اما بالنسبة للتداخل فد سجل التداخل بين السوليفيج (١.٥غم.لتر-١) والبايوهيلث (٣ غم.لتر-١) اعلى معدل لمحتوى الاوراق من البروتين بلغ (١٧.٣١%).

جدول (٤) تاثير المعاملة بالمنشط الحيوي بايوهيلث وسولي فيج في محتوى الاوراق من البروتين (%)

تركيز البايوهيلث غم.لتر$^{-1}$	تركيز السولي فيج غم.لتر$^{-1}$			المتوسط
	٠	٠.٧٥	١.٥	
٠	2.125	2.81	7.5	٤.١٤
٢	4.56	10.25	12.5	٩.١٠
٣	6.18	15.31	17.31	١٢.٩٣
المتوسط	٤.٢٩	٩.٤٥	١٢.٤٣	السولي فيج
L.S.D	التداخل		البايوهيلث	
	٤.١٩		٢.٥٢	٢.٣٢

٦- الصفات التشريحية للجذور

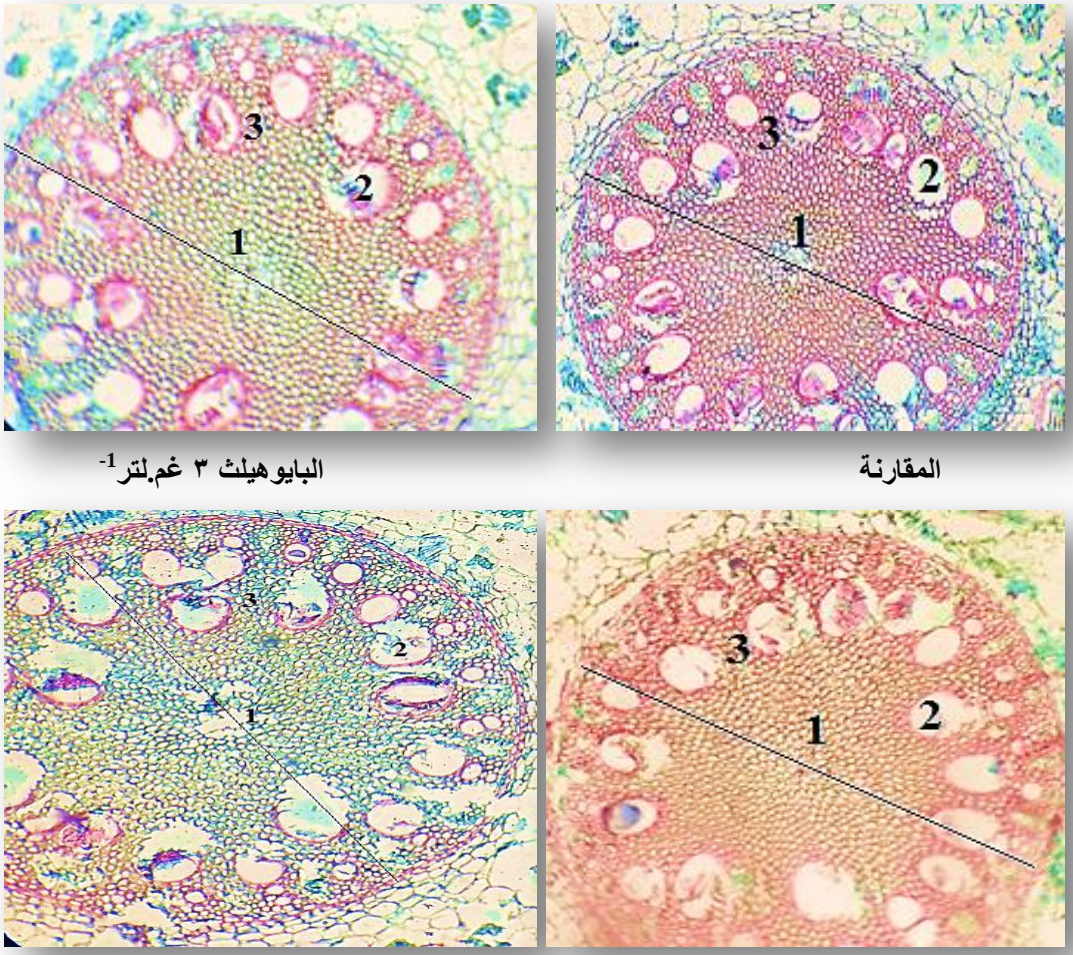
اشارت نتائج التحليل الاحصائي الموضحة في الجدول (٥) واللوحة (١) الى التاثير المعنوي للمنشطين الحيويين السولي فيج والبايوهيلث في الصفات التشريحية لجذور نبات الاجاف الامريكي ، اذ تفوق المنشط الحيوي سولي فيج بالتركيز ١.٥ غم.لتر$^{-1}$معنويا وسجل اعلى معدل لقطر الاسطوانة الوعائية بلغ (١٤٣٣.٦٦مايكرومتر) في حين سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ(١٠٨٦.٦٦مايكرومتر). اما بالنسبة لمعاملة البيوهيلث فقد تفوق التركيز٣ غم.لتر -^{1}معنويا على بقية المعاملات وسجلت اعلى معدل لقطر الاسطوانة الوعائية بلغ (١٣٩٩مايكرومتر). اما بالنسبة للتداخل فد سجل التداخل بين السوليفيج (١.٥غم.لتر$^{-1}$) والبايوهيلث (٣ غم.لتر$^{-1}$) اعلى معدل لقطر الاسطوانة الوعائية بلغ (١٥٦٠مايكرومتر).

كما اثر المنشطان الحيويان السولي فيج والبايوهيلث في صفات اوعية الخشب واللحاء فقد تفوق المنشط الحيوي سولي فيج بالتركيز ١.٥ غم.لتر$^{-1}$معنويا وسجل اعلى معدل لقطر الخشب اذ بلغ (١٣٦مايكرومتر) في حين سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ(٩١.٣٣مايكرومتر). اما بالنسبة لمعاملة البيوهيلث فقد تفوق التركيز٣ غم.لتر -^{1}معنويا على بقية المعاملات وسجلت اعلى معدل لقطر الخشب بلغ (١٣١مايكرومتر). اما بالنسبة للتداخل فد سجل التداخل بين السوليفيج (١.٥غم.لتر$^{-1}$) والبايوهيلث (٣ غم.لتر$^{-1}$) اعلى معدل لقطر الخشب بلغ (١٤٩مايكرومتر).

لقد كان هناك تاثير معنوي للمنشطين الحيويين السولي فيج والبايوهيلث في صفات اوعية اللحاء فقد تفوق المنشط الحيوي سولي فيج بالتركيز ١.٥ غم.لتر$^{-1}$معنويا وسجل اعلى معدل لقطر اللحاء اذ بلغ (٣٥مايكرومتر) في حين سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ(١٩مايكرومتر). اما بالنسبة لمعاملة البيوهيلث فقد تفوق التركيز٣ غم.لتر -^{1}معنويا على بقية المعاملات وسجلت اعلى معدل لقطر اللحاء بلغ (٣٤مايكرومتر). اما بالنسبة للتداخل فد سجل التداخل بين السوليفيج (١.٥غم.لتر$^{-1}$) والبايوهيلث (٣ غم.لتر$^{-1}$) اعلى معدل لقطر اللحاء بلغ (٤٢مايكرومتر).

جدول (٥) تاثير المعاملة بالمنشط الحيوي بايوهيلث وسولي فيج في بعض الصفات التشريحية للجذور

قطر الاسطوانة الوعائية				
تركيز البايوهيلث غم.لتر$^{-1}$	**تركيز السولي فيج غم.لتر$^{-1}$**			**المتوسط**
	٠	٠.٧٥	١.٥	
٠	٩١٠	١١٢٥	١٣٣٠	1121.66
٢	١٠٧٠	١٢٤٠	١٤١١	1240.33
٣	١٢٨٠	١٣٥٧	١٥٦٠	1399
المتوسط	1086.66	1240.66	1433.66	السولي فيج
L.S.D ٠.٠٥	التداخل		البايوهيلث	
	٨٤.٩٨		٦٦.٤٣	٧٦.٤٣
قطر الخشب				
تركيز البايوهيلث غم.لتر$^{-1}$	تركيز السولي فيج غم.لتر$^{-1}$			المتوسط
	٠	٠.٧٥	١.٥	
٠	٧٤	٩١	١٢٢	95.66
٢	٨٨	١١٠	١٣٧	111.66
٣	١١٢	١٣٢	١٤٩	131
المتوسط	91.33	111	136	السولي فيج
L.S.D ٠.٠٥	التداخل		البايوهيلث	
	٨.١١		٥.٠٣	٥.٢٨
قطر اللحاء				
تركيز البايوهيلث غم.لتر$^{-1}$	تركيز السولي فيج غم.لتر$^{-1}$			المتوسط
	٠	٠.٧٥	١.٥	
٠	١١	٢٠	٢٩	20
٢	١٩	٢٧	٣٤	26.66
٣	٢٧	٣٣	٤٢	34
المتوسط	19	26.66	35	السولي فيج
L.S.D ٠.٠٥	التداخل		البايوهيلث	
	٦.١٣		٤.١٨	٤.٤٤



المقارنة **البايوهيلث ٣ غم.لتر$^{-1}$**

التداخل بين السوليفيج (١.٥غم.لتر$^{-١}$) **والبايوهيلث (٣ غم.لتر$^{-١}$)**

لوحة (١) بعض الصفات التشريحية لجذور الاجاف الامريكي يظهر فيها (١-الاسطوانة الوعائية ٢-الخشب ٣-اللحاء) 10x ٢٠٠ µm

اكتسبت المنشطات الحيوية أهميتها تحت نظم الزراعة المستدامة نتيجة لتنشيط استخدامها للعديد من العمليات الفسيولوجية التي تحسن من كفاءة استخدام المغذيات و تحسين نمو النباتات و الحد من استهلاك الأسمدة. وهناك العديد من المنشطات الحيوية لها القدرة على مجابهة التأثيرات السلبية لعوامل الإجهاد الحيوية و غير الحيوية، كما تعمل على تحسين الجودة والمحصول عن طريق تنشيط العمليات الفسيولوجية في النبات. وهذه المركبات ربما تحفز نمو النبات عن طريق تحسين امتصاص العناصر المغذية من خلال إحداث تأثيرات شبيهة بالهرمونات النباتية مثل الأوكسينات، كما أنَّها تعمل على زيادة زيادة تراكم العناصر المغذية و زيادة تخليق الكلوروفيل في الأوراق. و قد تحتوى المنشطات الحيوية على العديد من المواد الفعالة ، و التي يمكن أنَّ تتواجد بتركيزات منخفضة جدا ، أحياًنَّا أقل من المستويات التي يمكن اكتشافها بالتقنيات المتاحة ، ولكن مع ذلك يمكن أنَّ تحدث تأثيرات بيولوجية قوية، (مسلط ومصلح، 2015). ان المنشطات الحيوية-Bio stimulantsهي مستخلصات نباتية عضوية مثل مستخلصات الطحالب البحرية و الأحماض الأمينية، وهى

تحتوي على مجموعة واسعة من المركبات النشطة بيولوجيا وهذه المركبات عادة ما تكون قادرة على تحسين كفاءة استخدام المغذيات داخل النبات و تحسين القدرة على مجابهة ظروف الإجهاد سواءً كانت حيوية أوغير حيوية. كما قد تعمل على زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات حيث تعمل كوسط لنقل المغذيات إلى النبات كما تؤدي إضافتها إلى زيادة نمو المجموع الجذري (العلاف ، ٢٠١٢) .كما بين Samavata) and Malakoti(2005) أنَّ مثل هذا المواد لها تأثير هرموني إذ تؤثر على بروتوبلازم الخلية والجدار الخلوي مما يؤدي إلى سرعة انقسام الخلايا ونموها وبالتالي زيادة نمو النبات. لقد بين Chen *et al.*(2004) أنَّ استخدام المنشطات الحيوية يزيد من تطور الكلوروفيل ، وتجمع السكريات والأحماض الامينية والأنَّزيمات ويساعد في عملية التركيب الضوئي ،كما يودي الى زيادة قوة نمو المجموعة الجذرية من خلال زيادة الوزن الجاف والرطب وزيادة التفرعات الجانبية للجذور كما تعمل على زيادة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات خاصه في حاله تعرضه للجفاف (Hartwigson and Gvans , 2000) .

المصادر

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. ٢٠٠٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل – العراق.

الجبوري ،انتصار رزاق ابراهيم .٢٠٠٦. تأثير سماد Agrotonic والماء الممغنط وموعد الزراعة في النمو الخضري والزهري وانتاج بعض المركبات الكاروتينويدية لنبات الجعفري.L *Tagests* erecta رسالة ماجستير كلية الزراعة – جامعة بغداد .العراق .

الدليمي ،حيدر عريس عبد الرؤف .٢٠٠٥. تأثير بعض المغذيات واوساط النمو وطريقة التربية في انتاج ازهار القرنفل L *Dianthus caryophyllus* رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة الكوفة .العراق.

البطل ،نبيل نعيم. 2005. نباتات الزينة الداخلية منشورات جامعة دمشق .كليةالزراعة .مطبعة العجلوني .سوريا.

العلاف، اياد هاني اسماعيل (٢٠١٢). تأثير اضافة اليوريا وحامض الهيومك في نمو شتلات الينكي الدنيا البذرية. مجلة زراعة الرافدين ،٣١-٢٢: (٤) ٤٠ .

المعموري ، احمد محمد لهمود . 1997 . تأثير رش السماد السائل و البورون في نمو حاصل الذرة الصفراء . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

مسلط، موفق مزبان و عمر هاشم مصلح (٢٠١٥). اساسيات في الزراعة العضوية. قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة –جامعة الأنبار، صفحة ١٤٩.

النجار ، محمد عبد الامير حسن (١٤٢٠) . دراسات تقييمية و تصنيفية لأفحل نخيل التمر Phoenix dactylifera L.في المنطقة الوسطى و الجنوبية من العراق اطروحة دكتوراه قسم البستنة وهندسة الحدائق . كلية الزراعة. جامعة البصرة، البصرة ، العراق ٢١٥.

الشاطر ، محمد سعيد و أكرم محمد البلخي . 2010 . خصوبة التربة والتسميد . مطبعة الروضة منشورات جامعة دمشق .كلية الزراعة .سوريا.

Allen, V. B. and J. P. David 2006. Handbook of plant nutrition. Taylor & Francis Group.

Chen Y.; Nobili, M. and Aviad, T. (2004). Stimulatory effect of humic substances on plant growth in: Magdoft F. Ray R. (eds): Soil OrganicMatter in Sustainable Agriculture. CRC Press. Washington2(23):130-142.

Eibner, R. 1986. Foliar fertilization importance and prospect in cropproduction in foliar fertilization Proc. 1st . int. symp. on FoliarFertilization Berline. March. 1985. Edited by Alexander. Kluwer.Acad Publisher.

Hartwigson,I.A.and M.R.Evans(2000).Humic acid seed and substrate treaments promote seedling root development Horticulture Science.35(7) : 1231-1233.

Page, A.L.; Miller, P.H. and Keeney, D.R. (1982). Methods of soil analysis part, (2) ed. Madison, Wsconson. USA.

Porra, R. J. (2002). The Chequered History of the Development and Use of Stimulation Quantions for the Accurate Determination of Chlorophylls A and B Photo. Res. 73: 149-156.

Samavat, S. and Malakoti, M. (2005). Necessity of produce and utilization of organic acids for increase of quality and quantiy of agricultural products. Sana publisher. Tehran. In Persian with English Summery.

Taiz, L. and E. Zeiger. 1998. Plant Physiology. P. 103-124. 2nd ed. Sinauer ssociates Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts.U.S.A.

Verkaik, E .2006. Short term and long term effects of tannins on nitrogen mineralization and litter decomposition in kauri C.F. (*Agathis australis* .D.Don Lindl) forest . " , Plant and Soil , 87 : 337-343.

THE EFFECT OF TREATMENT WITH BIO HEALTH AND SOLI-VEG IN SOME GROWTH AND ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF THE AMERICAN AGAVE PLANT AGAVE AMERICANA

Mohammad S. R. AL-Shewailly and Rasha k. H. A. Al-Mahmood

College of agriculture - University of Basra

ABSTRACT

The experiment was conducted in the wooden canopy of the Agriculture College - Basra University to study the effect of spraying biogenic stimulants Soli veg with three concentrations of 0.00 $g.L^{-1}$,0.75 $g.L^{-1}$,1.50 $g.L^{-1}$ and bio health with three concentrations of 0.00 $g. L^{-1}$,2.00 $g. L^{-1}$,3.00 $g. L^{-1}$.

The results showed that there was a significant effect of spraying the bio-stimulant Soli veg at a concentration of 1.5 $g.L^{-1}$ in all studied traits, as the reason for the increase in the number of offshoots, which amounted to 5.53 offshoots / plants and the rate of growth of intentions was 34 cm, as well as the leaf content of chlorophyll (145.77 mg. 100 $g.L^{-1}$, nitrogen and protein (1.99 and 12.43%), respectively, also improved the anatomical characteristics of the roots (vascular cylinder diameter 1433.66, xylem diameter 136, and phloem diameter 35)µm . Also sprayed with bio health stimulant with a concentration of 3 $g.L^{-1}$ and at a level of 1.5 $ml.L^{-1}$ in giving the highest rate in all studied characteristics (number of leaves, which amounted to 5.73 offshoots / plant and the rate of intent growth was 33.8 cm and the leaf content of chlorophyll (146.71 $mg.100g^{-1}$, nitrogen, and protein (2.07 and 12.93%), respectively, also improved the anatomical traits of the roots. The interaction, between the Soli veg ($1.5g.L^{-1}$) and the bio health ($3g.L^{-1}$) was the highest in all The studied characteristics compared to the control treatment, which gave the lowest rates.

Key words: American agave - Bio Stimulant - Soli veg – bio health