جامعة القادسية

كلية التربية /علوم الحياة

عنوان البحث

تأثير السماد المركب NPK والجبرلين في بعض مؤشرات نمو نبات الفجل *Raphauns Sativus*

مشروع بحث مقدم من قبل

عمارعبد الاميرشهد & حيدر فلاح حاتم

لنيل شهادة البكلوريوس

المشرف

أ.د. عبد الامير علي ياسين

السنة الدراسية

2017/2018

بسم الله الرحمن الرحيم

((. . يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ))

صدق الله العظيم

الاية (١١) من سورة

المجادلة

الاهداء

نهدي جهدنا المتواضع الى كل قطرة دم سالت من اجل

العراق

الشكر والتقدير

تتقدم بالشكر الجزيل لكل من

الاستاذ الدكتور عبد الامير علي ياسين الذي اشرف على البحث

والدكتور احمد جاسم والدكتور حيدر عبد الواحد لما قدموا لنا من تسهيلات داخل

القسم وخارجه .

الخلاصة

نفذت هذه التجربة في قسم علوم كلية التربية جامعة القادسية . الهدف من التجربة هو ايجاد تأثير تراكيز الجبرلين GA (0,250,500) ملغم / لتر وثلاثة مستويات من السماد المركب NPK (0,5,10) غم في بعض مؤشرات النمو لنبات الفجل ، واستخدم التقيم الاحصائي للقطاعات الكاملة وبثلاثة مكررات ، كما استعمل طريقة اقل فرق معنوي (LSD) على مستوى احتمال 5% لمعرفة الفروقات في المتوسطات .

اظهرت النتائج ان استعمال الجبرلين 500 ملغم/لتر ادى الى زيادة في ارتفاع النبات وعدد الازهار وحجم الجذر والمساحة الورقية ، كما تأثرت الاوزان الجافة والطرية باستعمال التراكيز المختلفة من الجبرلين .

السماد المركب NPK سبب نقصاً في عدد الازهار ولم يظهر تأثير معنوي واضحاً ب ارتفاع النبات وحجم الجذر والمساحة الورقية ، كما سبب زيادة في الوزن الطري للنبات وزيادة في الوزن الطري للجذور وبعض الاوزان الجافة .

التداخلات المعنوية بين مستويات السماد ، سماد النيتروجين اظهر تأثيراً معنوياً في بعض الاوزان الطرية و المساحة الورقية وحجم الجذر وعدد الازهار وارتفاع النبات .

حيث ظهرت في التوليفة المكونة من 500 ملغم /لتر من الجبرلين مع مستوى السماد المركب 5,10 الافضل من بين جميع التوليفات الاخرى .

المقدمة

نبات الفجل Raphanus sativus

هو احد الخضروات التي تؤكل اوراقه وجذوره ، وينتمي النبات للعائلة الصليبية Brassicaceae والمسماة سابقاً Crciferae وهو من الخضر المستخدم منذ القدم حيث منحه الاغريقيون القدماء شأناً عالياً مقارنةً مع جميع الخضروات الجذرية كما انه كان شائعاً لدى المصريون القدماء وفي روما القديمة (preeti 2013) .

ويعتقد ان الموطن الاصلي للفجل هو الصين ومنها انتقل الى بلاد العالم (Asian Radish 2006)

والجدول (A) يمثل محتوى 100 غم من نبات الفجل من المواد والعناصر الغذائية .(USDA 2016)

العنصر الغذائي	القيمة
الماء	95.27غم
الطاقة	16
البروتين	0.68 غم
الدهون	0.10 غم
الكربوهيدرات	3.40 غم
الالياف الغذائية	1.6 غم
السكريات	1.86غم
الكالسيوم	25ملغم
الحديد	0.34 مبغم
المغنيسيوم	10ملغم
الفسفور	20ملغم
البوتاسيوم	223ملغم
الصوديوم	39ملغم
الزنك	0.28ملغم
فيتامينC	14.8ملغم
الثيامين	0.012ملغم
الريبوفلافين	0.039ملغم
النياسين	0.254ملغم
فيتامين B6	0.071ملغم
الفولات	25ميكرو غم
فيتامين K	1.3 ملغم
فيتامين A	0 ميكرو غم

ان استعمال التقنيات الحديثة في زيادة الانتاج الزراعي من ضمنها ال NPK يمكن توضيفها على النباتات الجذرية كنبات الفجل لزيادة الانتاج وتحسين النوعية .

كما ان طريقة الاضافة للاسمدة هي الاخرى تعد من التقنيات المهمة في زيادة استفادة النبات من السماد المضاف .

لذا اصبح الهدف من هذه التجربة هي دراسة تأثير مستويات السماد المركب NPK وطريقة الاضافة (الرش ، عن طريق الجذور) الاثنان معاً بهدف معرفة تأثيرات العوامل الانفة الذكر في بعض مؤشرات نمو نبات الفجل .

التصنيف العلمي لنبات الفجل *Raphanus sativus*

حسب تصنيف *L*

Kingdom	Plantae
Phyllum	Angiosperm
Class	Dicotyledons
Order	Brassicales
Family	Brasicacceae
Genus	Rhaphanus
Species	R.sativus

مراجعة المصادر

اهمية النبات الغذائية والعلاجية

يعتبر الفجل مفيداً في مشاكل الكبد والمرارة (Preeti 2013) ، ويحوي الفجل على نسبة عالية من الالياف الغذائية ذات الاهمية في الحمية الغذائية (الرجيم) حيث تساهم في خفض الكوليسترولات في الجسم وخطر الاصابة بامراض القلب (fries 2016) وتناول الفجل يساهم في موت الخلايا السرطانية كما ذكره سيد سلطان في بحثه (syed sultan 2010) بالاضافة الى ذلك فنبات الفجل يعتبر مصدر جيد للعديد من الفيتامينات والمعادن التي يمكن الحصول عليها من دون تناول عدد كبير من السعرات الحرارية (USDA 2016) ووجدت بعض الدراسات العلمية تأثيرات للفجل في حالات فقدان الشهية وحالات الم والتهاب وانتفاخ الفم وحالات قابلية الاصابة بالعدوى والحمى والبرد والسعال وبعض الاضطرابات الهضمية التي تسببها مشاكل القناة الصفراوية (الركابي 1981)، وبعض حالات الالتهابات في المجرى التنفسي مثل التهاب القصبات الهوائية (lakshmi 2016) ويستخدم الفجل في علاج عسر الهضم (Thomas 2016) .

الجبرلينات GA

مجموعة من الهرمونات النباتية التي تنتجها الاوراق الحديثة والقمم النامية في الجذور والسيقان ، وتتميز هذه الهرمونات باحتوائها على حامض الجبرليك الذي يحرض او يساعد على استطالة الخلايا النباتية وتكوين الثمار ويزيد من انتاج الافرع الجانبية وخاصة الزهرية مما يزيد من عدد الازهار والثمار فيزداد الانتاج (R.Hooley 1998)

ويصنع الجبرلين طبيعياً في النباتات الخضراء والفطر ، ويمكن ايضاً انتاجه بوسائل معملية (w.g.kaelin gr2001) .

تطبيقاته الزراعية

كسر سكون البذرة مما يزيد من نسبة الانبات وانتظامه واختصار مدته ، تنشيط نمو البراعم الساكنة وكذلك تنشيط وانقسام واستطالة الخلايا مما يزيد من النمو الخضري ولمدة قصيرة لذلك يستفاد منه في الحصول على قفزة سريعة في نمو محاصيل الخضر الورقية وكذلك تزهر به نباتات النهار الطويل تحت ضروف النهار القصير ، يساعد على تكوين الثمار البكرية كما في الخوخ والمشمش (R.Hooley 2001) .

السماد المركب NPK

هو سماد معقد يتكون بشكل اساسي من العناصر الغذائية الاساسية الثلاثة اللازمة لنمو النبات (نتروجين ،فسفور ، بوتاسيوم) ، حيث تعتمد الزراعة بشكل كبير على استخدام اسمدة NPK لتلبية الامدادات الغذائية العالمية وضمان المحاصيل السليمة

مكونات سماد NPK

اولاً: النتروجين

يعتبر النتروجين عنصراً رئيسياً في العديد من العمليات اللازمة للنمو حيث يدخل في بناء البروتوبلازم والبروتينات والانزيمات ومرافقاتها مثل NADH2 ومركبات الطاقة ATP (ابوضاحي 1988) ، والنتروجين امر حيوي للكلوروفيل والذي يسمح للنبات للقيام بعملية البناء الضوئي ويساعد ايضاً في المركبات التي تسمح بالتخزين واستخدام الطاقة ويحتاجه النبات في مرحلته الثانية من النمو التي هي مرحلة نمو واستطالة النبات والتي يحتاج فيها النبات للجرعات زائدة من النتروجين للمساعدة على النمو ولا يحتاج الا الى نسبة ضئيلة من الفسفور (الموسوعة الحرة ٢٠١٦)

ثانياً: الفسفور

يلعب الفسفور دوراً هاماً في نمو النبات في بداية حياته حيث يحتاجه اكثر من العناصر الاخرى لتشجيع نمو وانتشار المجموع الجذري الذي يساعد النبات على الامتصاص الجيد من التربة للماء والعناصر الغذائية ، وكذلك يساهم في القوة الهيكلية وجودة المحاصيل (علي،نور الدين 2000)

ثالثاً: البوتاسيوم

هو احد اهم العناصر الذي يحتاجه النبات في مرحلته الثالثة بكميات كبيرة لانها تساعد على تحسين عملية التلقيح والاخصاب ويشار الى البوتاسيوم في كثير من الاحيان باسم عنصر الجودة بسبب مساهمته في العديد من الخصائص التي نربطها بالجودة مثل الحجم والشكل واللون والنباتات التي تحتوي على نسبة منخفضة من البوتاسيوم تقزم النمو وتوفر عائدات اقل

(الموسوعة الحرة) 2016 .

المواد وطريقة العمل

*المواد المستخدمة

١- بذور فجل محلية

٢- سنادين عدد ٢٧ الطول ٢٥سم والعرض ٢٠ سم

٣- كميات من التراب تكفي لملىء السنادين

٤- الجبرلين بتركيزين ٥٠٠غم و٢٥٠ غم

٥- السماد المركب NPK بمستويين ٥ غم و ١٠ غم

٦- مسطرة طول ٣٠ سم

٧-اسطوانة مدرجة

٨- ميزان حساس

٩- الحاضنة

١٠- جفنات خزفية

طريقة العمل

بعد شراء البذورالمحلية بتاريخ 7/12/2017 تم ملىء السنادين التي كان عددها 27 سندانة بطول 25سم وبعرض 20سم بكمية من التراب بعدها تمت زراعة البذوربتاريخ 14/12/2017 بمعدل 10 بذور لكل سندانة وخفت فيما بعد الى 5 -4 بذور، وتم السقي وريها بالماء لمدة 4 ايام متتالية ثم عند الحاجة فقط ، ثم تم شراء السماد المركب NPK من الاسواق المحلية وتم تحضير المعالجات الموصى وضعف الموصى وكانت قيمة الموصى 5 وقيمة ضعف الموصى 10 ، ثم تحضير الجبرلين وذلك بأخذ 10 سم من الجبرلين وتقسيمه الى اجزاء كل جزء يمثل 250ملغم واضافتها الى الماء المقطر لبدء التفاعل وتم تحضيرالتراكيز 250مل/لتر ، 500مل/لتر .

وقد تمت الاضافة الاولى لكل من السماد المركب والجبرلين بتاريخ 13/2/2018 وثاني اضافة كانت بتاريخ 20/2/2018 والاضافة الثالثةبتاريخ 28/2/2018 .

وفي تاريخ 20/3/2018 تم قلع الجذور والاوراق لاتمام الحسابات وتم قياس ارتفاع النبات لكل سندانة بواسطة مسطرة وتم تسجيل ارتفاع النبات بورقة خاصة للارتفاع ، ثم تم قياس مساحة الورقة باستخدام الورقة العادية حيث تم توزيع جميع اوراق السندانة الواحدة على الورقة العادية ومن حساب طول وعرض الورقة تم حساب المساحة الورقية بعدها تم حساب عدد الازها لكل سندانة ،ثم تم قياس الاوزان الطرية للنبات الكلي وللاوراق وللجذر في احد المختبرات بواسطة ميزان حساس ، ثم وضع النبات في جفنات خزفية وكل واحدة تحمل اوراق وجذور احد السنادين و وضعت في الحاضنة لمدة 48 ساعة بدرجة حرارة 75 مْ وبعد المدة تم حساب الاوزان الجاف الكلي وللاوراق وللجذور .

ولذلك اصبح الهدف من هذا البحث هو دراسة تأثير السماد المركب والجبرلين بعدة تراكيز لمعرفة تأثيرات في بعض مؤشرات نمو نبات الفجل .

مؤشرات النمو قيد الدراسة

١-تم قياس ارتفاع النبات بواسطة مسطرة بطول ٣٠سم

٢-قياس المساحة الورقية بواسطة الورقة العادية حيث تم توزيع الاوراق النباتية على الورقة واستخرجت المساحة الورقية بضرب الطول *العرض

٣- تم حساب عدد الازهار لكل النبات وكل سندانة على حدة

٤- بواسطة الدورق تم قياس حجم الجذر بعد ان تم ملىء الدورق بالماء لحد معين و وضع الجذرفي الدورق وان ارتفاع الماء في الدورق يمثل حجم الجذر

٥- تم قياس الوزن الطري الكلي للنبات كلاً على حدة بواسطة ميزان حساس

٦- وكذلك تم قياس الوزن الطري للاوراق بنفس الميزان وكل سندانة على حدة

٧- قياس الوزن الطري للجذر تم بنفس الميزان

٨- بواسطة جفنات خزفية لعزل النباتات عن بعضها البعض وعزل الجذور عن الاوراق و وضعت النباتات في الحاضنة لمدة ٤٨ ساعة بدرجة حرارة ٧٥ م

٩- بعدها تم حساب الوزن الجاف الكلي وكذلك الوزن الجاف للاوراق والوزن الجاف للجذر

النتائج

جدول رقم (١) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في ارتفاع نبات الفجل

Raphanus sativus

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	24.3	27.0	34.6	27.9
5	19.6	24.0	39.5	27.7
10	16.3	28.8	56.0	33.43
متوسط تراكيز الجبرلين	20.07	26.33	43.36	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل(AB 18.21)، وللعوامل المنفردة (A,B 10.5).

يظهر من جدول (١) ان استعمال الجبرلين بالتركيز 500 ملغم/لتر ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات حيث بلغ (43.36) مقارنة مع معاملة المقارنة (20.07)او مقارنة مع التركيز 250 ملغم /لتر البالغة (26.33)سم .

ولم يظهر التحليل الاحصائي للتجربة تاثيراً معنوياً لمستويات السماد NPK في ارتفاع النبات الا ان هناك ميل للسماد المركب بمستوى ضعف الموصى (10) ملغم /لتر الى ان تكون نباتاتها اعلى من المستويات الاخرى رغم عدم معنوياتها .

ويشير التداخل الثنائي للعاملين الان اعلى ارتفاع للنبات كان عند التوليفة المكونة من تركيز الجبرلين 500ملغم / لتر بمستوى السماد ضعف المستوى حيث بلغ 56سم مقارنة مع جميع التراكيز الاخرى .

جدول رقم (٢) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في عدد الازهار لنبات الفجل

Raphanus sativus

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	12	25	28	21.67
5	4	11	38	17.67
10	2	15	11	9.33
متوسط تراكيز الجبرلين	6.00	17.0	25.67	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل (AB 6.1)، وللعوامل المنفردة (A,B 3.47).

اظهر التحليل الاحصائي للتجربة تاثير معنوي للعاملي التجربة وتداخلاتها في صفة عدد الازهار حيث يتضح من هذا الجدول

ان زيادة مستوى من 500-250-0 ملغم/لتر ادى الى زيادة معنوية في عدد الازهار حيث بلغ 25-17-6 على التوالي في حين اظهر ان استعمال السماد NPK بالتراكيز الموصى وضعف الموصى انخفاض في عدد الازهار مقارنة مع معاملة المقارنة البالغة 21.67 زهرة في حين بلغ للموستوى الموصى 17.67 زهرة ولضعف الموصى 9.33 زهرة وباختلافات معنوية واضحة .

ويشير التداخل ثنائي المعنوي الا ان اعلى عدد للازهار كان عند التوليفة المكونة من 500 ملغم / لتر من الجبرلين مع استعمال المستوى الموصى من السماد NPK 5ملغم / لتر حيث بلغ 38 زهرة لكل نبات .

جدول رقم (٣) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في حجم الجذر لنبات الفجل

Raphanus sativus

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	9	13.5	12	11.5
5	8	8	10.5	8.83
10	6.7	7.7	8.9	7.76
متوسط تراكيز الجبرلين	7.9	9.7	10.46	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل (AB 1.1)، وللعوامل المنفردة (A,B 0.64)

يتضح من الجدول(٣) ان لعاملي تراكيز الجبرلين ومستويات السماد وتداخلاتهما تاثير معنوي في صفة حجم الجذر .

حيث يظهر من الجدول ان استعمال الجبرلين بالتراكيز 500,250 ملغم / لتر ادى الى زيادة معنوية في حجم الجذر حيث بلغ 10.46, 9.7 مقارنة ب 7.9 لمعاملة المقارنة ، في حين زيادة مستوى السماد ادت الى انخفاض معنوي في حجم الجذر بلغ 11.5 لمعاملة المقارنة و 8.83 و 7.76 سم٣ لمعاملتي الموصى وضعف الموصى من السماد على التوالي .

ويشير التداخل الثنائي المعنوي الا ان اعلى حجم لجذر نبات الفجل كان عند التوليفة المكونة 500 ملغم/ لتر من الجبرلين عند مستوى السماد الموصى 5 حيث بلغ 10.5 سم٣ .

جدول رقم (٤) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في المساحة الورقية لنبات الفجل

Raphanus sativus

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	56	114.3	65	78.43
5	67	75	90.6	77.53
10	45.3	110.3	73.3	76.20
متوسط تراكيز الجبرلين	56.11	99.86	76.30	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل (AB 33.3)، وللعوامل المنفردة(A,B 19.23)

اشار التحليل الاحصائي للتجربة الى تاثير معنوي لعوامل الدراسة وتداخلاتهما في المساحة الورقية لنبات الفجل حيث يتضح من الجدول (٤) ان للجبرلين تاثير معنوي في المساحة الورقية حيث اعطى التركيز (250)ملغم / لتر مساحة قيمتها (99.86) سم٢ اعلى من المعاملة 500 ملغم /لتر(76.30) واعلى من معاملة المقارنة البالغة 56.11سم٢ .

ولم تظهر مستويات السماد اي زيادة معنوية في المساحة الورقية .

واشار التداخل الثنائي الى ان التوليفات المكونة من 250 ملغم /لتر من الجبرلين مع ضعف الموصى من السماد البالغة 110.3 ،والتوليفة المكونة من 500 ملغم /لتر من الجبرلين مع الموصى من السماد المركب 90.6سم٢ والتوليفة التي شملت 250 ملغم/لتر من الجبرلين من دون سماد NPK البالغة 114.3 سم٢ لم تختلف عن بعضهما معنوياً في المساحة الورقية وكانت الاعلى من جميع التوليفات الاخرى بما فيها المقارنة 56سم٢ .

جدول رقم (٥) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في الوزن الطري الكلي لنبات الفجل

Raphanus sativus

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	12.66	11.90	10.33	11.63
5	14	23.33	12.33	16.22
10	21	22.33	25.67	23.00
متوسط تراكيز الجبرلين	15.89	19.18	16.11	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل (8.4AB)، وللعوامل المنفردة (4.85A,B).

اظهر التحليل الاحصائي للتجربة الى ان تراكيز الجبرلين واستعمال السماد اثر معنوي في صفة الوزن الطري الكلي لنبات الفجل.

حيث يظهر من الجدول الى ان التركيز 250ملغم /لتر من الجبرلين اعطى اعلى وزن طري للنبات حيث بلغ 19.18 مقارنة مع 16.11 و 15.89 لمعاملة 500غم من الجبرلين والمقارنة على التوالي .

كما يظهر نفس الجدول ان استعمال السماد بالمستوى ضعف الموصى ادى الى زيادة مستوى الوزن الطري الكلي البالغ 23.00غم مقارنة بمعاملة المقارنة 11.63غم .

واشار التداخل ثنائي المعنوي الى ان التوليفتين المكونتيتن من تركيز الجبرلين 250ملغم /لتر مع السماد بمستوى الموصى 23.33 والتوليفة المكونة من 500ملغم /لتر من الجبرلين مع المستوى ضعف المستوى من السماد 25.76 اعلى اوزان طرية للنبات مقارنة مع بعض التوليفات الاخرى ومعاملة المقارنة البالغة 12.66 غم .

جدول رقم (٦) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في الوزن الطري لاوراق نبات الفجل

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	5.33	6.67	5.00	5.67
5	10.0	8.33	8.33	8.88
10	9.00	10.66	11.33	10.33
متوسط تراكيز الجبرلين	8.11	8.50	8.22	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل (3.20 AB)، وللعوامل المنفردة (1.85 A,B) .

اظهر التحليل الاحصائي للتجربة ان هناك تاثير معنوي لعوامل التجربة وتداخلاتهما في صفة الوزن الطري لاوراق الفجل حيث تبين من جدول (٦) استعما السماد بالمستوى ضعف الموصى اعطى وزن طرياً للاوراق بلغ 10.33غم مقارنة مع معامل المقارنة 5.67 في حين لم يظهر استعمال الجبرلين فرقاً معنوياً في الوزن الطري للاوراق .

واشار التداخل الثنائي الى ان اعلى وزن طري للاوراق عند التوليفة 500ملغم من الجبرلين مع المستوى ضعف الموصى من سمادال NPK حيث بلغ 11.33 غم مقارنةً مع معامل المقارنة 5.33 او مع بعض التوليفات الاخرى للتداخل .

جدول رقم (7) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في الوزن الطري لجذر نبات الفجل

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	7.26	5.07	5.33	5. 8
5	7.12	13.33	7.34	9.26
10	13.33	13.33	14.3	13.65
متوسط تراكيز الجبرلين	9.23	10.58	8.89	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل (5.14 AB)، وللعوامل المنفردة(2.96 A,B).

يشير الجدول (٧) الى ان اعلى وزن طري لجذر النبات كان عند التركيز 250ملغم/ لتر من الجبرلين البالغ 10.58 والذي لم يختلف معنوياً عن باقي التراكيز الا ان استعمال السماد المركب بالمستوى الموصى وضعف الموصى اعطى اعلى ون طري للجذر البالغ 9.26 و 13.65 واللذان اختلفا عن بعضهما معنوياً وعن معاملة المقارنة البالغة 5.8 .

واشار التداخل الثنائي الى ان اعلى جميع توليفات الجبرلين مع ضعف الموصى من السماد كانت اعلى معنوياً من معاملة المقارنة البالغة 7.26.

جدول رقم (٨) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في الوزن الجاف الكلي لنبات الفجل

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	2.62	2.28	2.09	2.33
5	3.21	4.25	2.92	3.48
10	3.20	3.85	4.00	3.35
متوسط تراكيز الجبرلين	3.02	3.46	3.00	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل (0.71 AB)، وللعوامل المنفردة (0.64 A,B).

اظهر التحليل الاحصائي من الجدول (٨) تاثيراً معنوياً لعوامل التجربة لتداخل عاملي الجبرلين والسماد المركب في الوزن الجاف الكلي ويظهر من الجدول نفسه ان اعلى وزن جاف كلي 4.25 غم ظهر عند التوليفة المكونة من 5غم من ال NPK و 250غم من الجبرلين .

جدول رقم (٩) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في الوزن الجاف لاوراق نبات الفجل

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	1.03	1.24	1.18	1.15
5	1.94	2.17	1.82	1.98
10	1.03	1.16	1.20	1.13
متوسط تراكيز الجبرلين	1.33	1.52	1.40	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل (AB 0.61) ، وللعوامل المنفردة (A,B 0.35).

يتضح من الجدول (٩) ان الجبرلين لم يؤثر معنوياً في الوزن الجاف للاوراق في حين اظهر مستوى السماد الموصى من ال NPK زيادة معنوية في الوزن الجاف (1.98) وكان اعلى معنوياً من معاملة المقارنة 1.15 ومعاملة ضعف الموصى للسماد البالغة 1.13 .

واشار التداخل المعنوي ان اعلى وزن جاف للاوراق كان عند التوليفة المكونة من التركيز 250 ملغم من الجبرلين مع المستوى الموصى من السماد حيث بلغ 2.17 والتي اختلفت معنوياً عن معظم توليفات ومعاملة المقارنة البالغة 1.03.

جدول رقم (١٠) تاثيرالسماد المركب NPK وتراكيز الجبرلين وتداخلاتهما في الوزن الجاف لجذر نبات الفجل

GA / NPK	0.0	250	500	متوسط مستويات السماد
0.0	1.58	1.05	0.92	1.18
5	2.08	1.69	1.13	1.63
10	2.83	2.20	2.80	2.61
متوسط تراكيز الجبرلين	2.16	1.65	1.61	

قيمة اقل فرق معنوي (lsd.05) للتداخل (AB 1.022)، وللعوامل المنفردة(A,B 0.59)

يتضح من الجدول (١٠) تاثير تراكيز الجبرلين ومستويات السماد وتداخلاتهما في الوزن الجاف للجذر . ويظهر من الجدول ان استعمال الجبرلين ادى الى خفض معنوي في الوزن الجاف للجذر مقارنة بمعاملة المقارنة في حين ان استعمال السماد بالمستوى ضعف الموصى ادى الى زيادة معنوية في الوزن الجاف للجذر .

كما اظهر التداخل المعنوي للعاملين ان التوليفتين المكونة من الجبرلين بتركيز 500 ملغم /لتر مع المستوى ضعف الموصى بلغ 2.80 غم و 2.83 غم عند التوليفة المكونة من السماد ضعف الموصى من دون جبرلين واللتان لم تختلفا معنوياً عن بعضهما الا انهما اختلفا عن معظم التوليفات الاخرى ومعاملة المقارنة البالغة 1.58 غم .

الاستنتاجات

١- نستنتج ان للجبرلين تأثيراً معنوياً في حجم الجذر وبعض الاوزان الجافة والطرية

٢- السماد المركب كان تأثيره واضحاً في بعض الصفات وليس جميعها

ان لتداخل العاملين اهمية في تحديد الحدود العليا من مؤشرات النمو خصوصاً التوليفة المكونة من 500ملغم/ لتر مع 10, 5 غم من السماد المركب

التوصيات

١- استخدام الجبرلين والسماد المركب لزيادة حجم الجذر الناتجة واوزانها الجافة وعدد الازهار وارتفاع النبات والمساحة الورقية .

٢ – موصى بدراسة العوامل على نباتات اخرى غير نباتات هذه الدراسة .

٣ - تغير تراكيز الجبرلين الى المستويات الاعلى وكذا الحال بالنسبة للسماد لان هناك امكانية في زيادة مؤشرات النمو مع زيادة التراكيز .

المصادر

*preeti siingh ,and jaspal singh (2013) Inter national journal of plant , Animal , and Environmental sciences Magazine Issue Edited (p 103 – 105) page

* Asian Radish at Nutrition Data .com 2006

* United state Dopartment of Agriculture (USDA) The national Agricultural Library, Retrieved 12/5/ 2016

* الموسوعة الحرة 2016 http://biodiversitylibrary.org

* Fries . Wendyc , Reviewed by Louise chan , (2006) ''Fiber : Give yourself afresh start for health ,Web MD, Retrieved 12/5/2016

* Syed Sultan Beevi , Lakshmi ,Murugansub athra,and jyothees wara Reddy Edula (2010) plnt ’foods for Human Nutrition ,Magazihe , Lssue 65 (3), page 200-209 Edited 2009

* Thomas Fleming (2000) , pdr for Herbal Medicines , Montvale :Medical . Economics Company ,page 628-629 . Edited (2016)

* W.Kim :H. yang :k.kondo: Hooley,R W.s: J.M.Asara:A.salic :M.ohh:Valiah do W.G.kaelin , J.r(2001) Hifalpha : Lahe targeted for VHL-Mediated destruction by proline hydroxy lation :Implications for O2 sensing ''sciehce . 292 (5516) :page 464 – 468 .

* المسوعة الحرة https://ar.m.wikipedia.org (2016)

* ابو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد اليونس ..1988 دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد

*الركابي ، فاخر حمد ابراهيم وعبد الجبار جاسم (1981) انتاج الخضر لطلبة المعاهد الزراعية الفنية . مطبعة الاديب البغدادية

*علي ،نور الدين شوقي ونزار يحيى نزهت احمد .. 2000 تأثير مصدر السماد الفوسفاتي ومستواه في فسفور التربة الجاهز ونمو النبات ومحتواه من الفسفور .

مجلة العلوم الزراعية العراقية .المجلد 31 العدد :411-53