Using Some of Statistical Procedure to Study The Effect of Magnetic Water and Bayozim on The number of Root of Mung Bean Planet

استعمال بعض الأساليب الإحصائية لدراسة تأثير الماء الممغنط والبايوزيم في تجذير عُقل نبات الماش.

طالب كريم عبود ا.د.عواد كاظم الخالدي ا.د. بشير عبد الحمزة العلواني

بحث مستل من رسالة ماجستير في الإحصاء

الخلاصة :

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير عاملين (الماء الممغنط والمغذي بايوزيم) على نشوء الجذور في عقل نبات الماش أُجريت التجارب في قسم علوم الحياة – كلية العلوم – جامعة بابل للمدة من 2017/10/16 إلى 2017/11/2 وفقاً لتصميم التجارب العاملية 3*4 وكررت الوحدة التجريبية 12مرة. إذ استعمل الماء الممغنط B بأربع تراكيز (b_0=0,b_1=1000,b_2=2000,b_3=3000) كاوس والمغذي بايوزيم C بثلاثة تراكيز (C_0=0%, C_1= 0.5% ,C_2=0.9%) . إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير معنوي للعاملين وتفاعلهما في الاستجابة . كذلك تم حساب التأثيرات العائدة للمقارنات المتعامدة العائدة لكل عامل والتأثيرات العائدة لتفاعل هذه المقارنات (تحليل التباين للمركبات المتعامدة) . كما تم إجراء اختبار المقارنات المتعددة وأظهرت النتائج أن هناك فروقاً معنوية بين متوسطات الاستجابة لمستويات الماء الممغنط وأعطى المستوى الثاني (1000G) أعلى معدل (16.03) جذرٍ للنبات الواحد . كذلك توجد فروق معنوية بين مستويات المغذي بايوزيم وأعطى المستوى الثاني 0.5% أعلى معدل (16.65) جذرٍ للنبات الواحد. كما أظهر الاختبار وجود فروق معنوية بين متوسطات الاستجابة للتفاعل إذ أعطى تفاعل المستوى الثاني للماءً الممغنط (1000G) مع المستوى الثاني للمغذي بايوزيم أعلى معدل لعدد الجذور (20.8) جذرٍ للنبات الواحد. كما تضمن البحث تقدير المعادلة الخطية التي تربط بين عدد الجذور الناشئة لعقل نبات الماش ومتعددات الحدود المتعامدة لمستويات العوامل الداخلة في التجربة . كذلك تم تقدير العلاقة الخطية بين عدد الجذور الناشئة ومستويات كل عامل لوحده .

Abstract

In this paper Two Factors Biozyme and magnetic water are used to estimate their effect on the number root of Mung bean, where the experiment run in Babylon university college of since during the period 16\10\2017 up to 2\11\2017 up to 2/11/2017 factorial design 3*4 is used and repeated 12 times four concentration of magnetic water 0 G , 1000 G , 2000 G and 3000 G are used the biozyme is used with three concentrations , orthonormal used too analyses the effect of each factor and the iteration of the two factors the analyses of this experiment indicates that the two factors fore significant effect also the iteration

the second concentration of magnetic water 1000G gives highest response with 16.03 roots/plant. the second concentration of biozyme 0.5% gives highest response with 16.65 roots/plant.

the interaction 1000G of magnetic water with 0.5% biozyme gives the highest number of roots (20.8) per plants . the research also castanet the relation ship between the number of roots and the con cent ration of the two factors .

مشكلة البحث :
تتمثل مشكلة البحث بعدم وجود جداول لنسبة شدة المغناطيسية وتركيز المغذي بايوزيم التي تعطي أفضل عدد من الجذور الناشئة حول العُقل الطرية نبات ألماش.
فرضية البحث :
يفترض البحث عدم وجود تأثير لنسبة شده مغنطة الماء المقطر وتركيز المغذي بايوزيم على عدد الجذور الناشئة لعُقل نبات ألماش. كذلك عدم وجود فروق معنوية بين المستويات المختلفة لشدة المغناطيسية ونسبة المغذي بايوزيم وتفاعل هذه المستويات على عدد الجذور الناشئة في العقل الطرية لنبات ألماش.
هدف البحث :
أن الهدف من هذه الرسالة هو دراسة تأثير الماء الممغنط والمغذي بايوزيم على عدد الجذور الناشئة في عُقل نبات ألماش .
الاستعراض المرجعي :
شغل موضوع تصميم وتحليل التجارب حيزاً كبيراً من أهتمام الباحثين في المجالات العلمية المختلفة لما له من أهمية في استحضار مستلزمات أتخاذ القرار.
قام الباحث (مخلف) [8]، عام 2011 ، بدراسة تأثير السماد البوتاسي والرش بالبورون في حاصل الماش، استعمل الباحث أربع مستويات للسماد البوتاسي وأربع مستويات لتراكيز البورون وفقاً القطاعات الكاملة العشوائية.
وقام الباحثان (رسول ويونس) [4]،عام 2012 ، بدراسة تأثير المجال المغناطيسي و الماء الممغنط في نمو وحاصل الذرة البيضاء ، استعمل الباحث نوعين من الترب (تربة عادية ، تربة ممغنطة بشدة 200 كاوس) ونوعين من الماء (ماء عادي ، وماء ممغنط بشدة 20 كاوس)، لدراسة الصفات الآتية (الإنبات ، الطول ، عدد الأوراق ، المساحة الورقية ، عدد الجذور ، الوزن الرطب والجاف) ،أظهرت النتائج تفوق التربة الممغنطة والماء العادي على اغلب الصفات المدروسة المذكورة آنفا ما عدا صفتي الطول وعدد الأوراق تفوقت فيها التربة الممغنطة والماء الممغنط .
كما قام الباحث (التحافي وآخرون)[1]،عام 2013 ، بدراسة تأثير الإضافة الأرضية والرش بمركب slapton 10L في النمو الخضري لشتلات النارنج إذ تم إجراء تجربة عاملية بثلاث تراكيز لكلتا الطريقتين والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لشتلات النارنج المزروعة في أكياس بلاستيكية ، وأظهرت النتائج وجود فروق معنوية عند الإضافة الأرضية للسماد العضوي أو إضافته رشاً على المجموع الخضري للشتلات أو التداخل بينهما في صفات النمو الخضري كافة
كما قام الباحث (المالكي) [5] ، عام 2013 ، بدراسة تأثير مستخلص الطحالب البحرية بايوزيم في نمو وحاصل صنفين من نباتات اللهانة، أُجريت التجربة وفقاً لتصميم التجربة العاملية 4×2 تحت تصميم القطاعات الكاملة العشوائية ، تضمنت صنفين من اللهانة وأربع معالجات عدد إضافة المستخلص بايوزيم ، أظهرت نتائج الدراسة تفوقاً معنوياً للصنف Lucky Ball في الصفات المدروسة ، كذلك أعطت معالجة إضافة ثلاث مرات من المستخلص بايوزيم أعلى القيم في الوزن الكلي للصنف Lucky Ballمن نبات اللهانة .
كما قام الباحث (جبار)[2] ، عام 2014 ، بدراسة تأثير الماء الممغنط في بعض الصفات المظهرية والكيموحيوية في عقل نبات الماش ، استعمل الباحث ثلاث مستويات للماء الممغنط بنوعيه (ماء النهر و الماء المقطر) ، نفذ البحث بطريقة التصميم تام التعشية، توصل الباحث إلى أن استعمال الأوكسين المذاب في ماء النهر الممغنط بشدة 1000 كاوس يعطي أفضل استجابة .
كما قام الباحث (محمد)[6]، عام 2014 بدراسة تأثير المياه المعالجة مغناطيسياً في نمو وحاصل الخيار في البيوت المحمية ، أظهرت النتائج أن هناك فروق معنوية عالية عند استعمال المياه الممغنطة ذي الشدة (1500كاوس) مقارنة بالمياه غير الممغنطة كما تفوقت المعالجة D5 (ري تنقيط على عمق 5 سم) على جميع الأعماق الأخرى باستعمال اختبار (LSD).
كما قام الباحثان (حنشل ، البياتي)[3] ،عام 2016 بدراسة تِأثير رش البورون والكاربوليزر في إنتاجية ونوعية بذور اللوبياء الجافة ، تضمنت التجربة أربعة تراكيز للبورون وثلاث تراكيز لمحلول الكاربوليز ، نفذت التجربة في قسم البستنة وهندسة الحدائق التابعة لكلية الزراعة جامعة بغداد- أبو غريب للعام 2014 ، وفقاً لتصميم التجارب العاملية 4*3 وبثلاث مكررات بأستعمال أقل فرق معنوي LSD ، أظهرت النتائج تفوق المعالجات (B_1 C_0، B_3C_1، B_3C_2، B_1C_1 ، C_1 ، B_3 ، B_2، B_1)في المجالات المختلفة التي تضمنها البحث.
الماء الممغنط [2] :
الماء المعالج مغناطيسياً هو ماء تم تعريضه لمجال مغناطيسي مما تسبب في إكتسابه صفات المغناطيسية تميزه عن الماء العادي ، حيث تم معالجة الماء مغناطيسياً باستخدام أجهزة مغناطيسية تدعى magnetron بشدة معينة ولمدة معينة ، إذ يجري تمرير الماء من خلالها وهي ذات مقاسات مختلفة والتي يمكن تركيبها على الأنابيب وتبدأ من قُطر(0.25-30) أنج.
المغذي بايوزيم[5]:
يعد استعمال المغذيات النباتية في الجانب الزراعي من الظواهر الحديثة التي تُعتمد في الكثير من البلدان وذلك لما لها من تأثيرات إيجابية في نمو النباتات ، أن معاملة النباتات بتراكيز مختلفة من مستخلصات الأعشاب البحرية الطبيعية أدت إلى زيادة معنوية في تراكيز العناصر الغذائية مثل النتروجين وغيرها من العناصر ، ومن أهم هذه المغذيات هو المغذي بايوزيم وهو خلاصة الأعشاب البحرية المضافة إليه بعض العناصر الغذائية وله دور في زيادة النشاط المجموع الخضري لبعض النباتات.

المقارنات المتعامدة [10 , 11] :*orthogonal contrasts*

هناك اختبارات يحددها الباحث قبل البدء بالتجربة في التجارب التي تضم أكثر من معالجتين مثل المقارنات المتعامدة التي يتم تحديدها بين المجموعات أو المتوسطات ويكون عددها مساويا إلى درجة حرية المعالجات .والمقارنة بحد ذاتها هي علاقة خطية في مجاميع أو متوسطات مشاهدات المعالجات. وعند التعامل مع مجموعة من مقارنات يجب الحصول على مقارنات مستقلة فيما بينها، فعندما تكون المقارنات مستقلة لا يمكن لأحد أن يتوقع أي من المقارنات الأخرى يمكن يقال عنها مقارنات متعامدة ، وكذلك يمكن عمل اختبارات مستقلة للفرضيات من خلال مقارنة متوسط المربعات لكل مقارنة مع متوسط مربعات الخطأ في التجربة . وتكون درجة حرية كل مقارنة تساوي واحد.

إذن يمكن تعريف المقارنة لأي ترتيب خطي لمجاميع المعالجات كالأتي
يقال للمعادلتين z_1 ، z_2 بأنهما مقارنتان متعامدتان طبيعياً

$$z_1 = a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_nx_n \qquad (1)$$

$$z_2 = b_1x_1 + b_2x_2 + \cdots + b_nx_n \qquad (2)$$

بأنهما مقارنتان متعامدتان طبيعياً أذا تحقق المعادلات التالية

$$\sum_{i=1}^{n} a_i = \sum_{i=1}^{n} b_i = 0 \qquad (3)$$

$$\sum_{i=1}^{n} a_i^2 = \sum_{i=1}^{n} b_i^2 = 1 \qquad (4)$$

$$\sum_{i=1}^{n} a_i\, b_i = 0 \qquad (5)$$

حيث (a_i , b_i) ثوابت ليس جميعها أصفار.

طريقة أقل فرق معنوي [7,9] : Least Significant Differences

ينظر إلى هذا الاختبار على أنه من أسهل الاختبارات وأكثرها انتشاراً وخاصة في مجال التجارب الزراعية* لمعرفة أي الأزواج من المتوسطات التي سببت المعنوية ، وهذه الطريقة يرمز لها بالرمز LSD وجاءت هذه التسمية من اختبار t التي تستخدم في اختبار الفرق بين المتوسطات وهي أقل قيمة يجب أن يتجاوزها الفرق بين المتوسطين لكي يكون الفرق معنوياً .

فإذا كانت فرضية العدم :H_0: $\mu_i = \mu_j$

ضد الفرضية البديلة :H_1: $\mu_i \neq \mu_j$

يتم حساب قيمة Lsd بواسطة العلاقة التالية

$$Lsd = t_{(\alpha/2,dfe)}\sqrt{S_e^2\left(\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right)} \qquad (6)$$

t : تمثل t الجدولية لمستوى معنوية α وبدرجة حرية الخطأ في جدول تحليل التباين
r : تمثل تكرار المعالجة

الجانب العملي :

أقيمت تجربة في مختبر قسم علوم الحياة / كلية العلوم /جامعة بابل للمدة من 16 / 10 / 2017 إلى 11/2 / 2017.نفذت التجربة وفقاً لتصميم التجربة العاملية 4*3 وكررت التجربة 12 مرة ، وتم استعمال جهاز قياس شدة المغناطيسية ، وبعض المواد التي تخص التجربة مثل الأنابيب الزجاجية وأحواض الزراعة وأجريت التجربة داخل غرفة مخصصة لهذا الغرض تسمى غرفة النمو. بدأت التجربة بتنقيع بذور ألماش بالماء لمدة (12ساعة) وزرعت البذور بعد ذلك في نشارة الخشب المعقم بالماء المغلي . تم الاحتفاظ بها في غرفة النمو التي تمتاز بظروف إنبات قياسية وبعد بزوغ البادرات تم إضافة الماء المقطر إلى الحوض حسب الحاجة ولمدة 10 أيام وبعدها تم استعمال البادرات لتهيئة العُقل التي سيتم إجراء التجربة عليها . يتم أخذ العقل من البادرات المتماثلة بعمر10 ، تمتاز البادرات باحتوائها على برعم طرفي وزوج من الأوراق الأولية كاملة الاتساع ، سويقية جنينية فوق الفلق وسويقية جنينية تحت الفلق والتي تظهر فيها الجذور ، يتم وضع العُقل (بعد إزالة المجموع الجذري) في أنابيب زجاجية تغمر العقل في محاليل الاختبار التي أعدت لهذا الغرض لمدة 24 ساعة تنقل بعدها إلى أنابيب تحوي حامض البوريك بتركيز (10 ug/ml) وتبقى لمدة ستة أيام بهدف ظهور الجذور في العقل الطرية

(Hess,1961) [12] . تم إعداد 36 أنبوباً قسمت إلى ثلاثة مجاميع وضعت في كل أنبوبة أربعة عُقل مستقلة عشوائياً وفقاً لمستويات العوامل الداخلة في التجربة . بعد انتهاء المدة الزمنية المحدد للتجربة (17يوما) تم حساب عدد الجذور في كل عقلة من عُقل نبات ألماش ورتبت كما في الجدول (1) بيانات التجربة .

تحليل البيانات :

خضعت البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة إلى اختبار التوزيع الطبيعي فكانت قيمة $\alpha = 0.68$ وفقا لاختبار (Kolmogorov-Smirnov) ، وهذا يعني اجتياز البيانات للتوزيع الطبيعي مما يسمح لنا بإجراء الاختبارات الإحصائية المطلوبة.

إذ خضعت التجربة العاملية المقامة إلى التحليل الإحصائي وفقاً لتحليل وتصميم الكامل العشوائية المتمثل بالأنموذج الرياضي

$$Y_{ijkl} = \mu + \tau_j + e_{ijkl} \quad i = 1,2,\dots,n\ , j = 1,2,\dots,m\ ,\ k = 1,2,\dots,r \qquad (7)$$

الجدول 2 يمثل تحليل التباين لتأثير العوامل ومركباتها وتأثير تفاعل هذه المركبات على عدد الجذور الناشئة،

الجدول 2 تحليل التباين لتأثير العوامل ومركباتها

S V		SS	df	MS	F	P
Treat		2044	11	185.8	33.66	4.54E-33
B		442.2	3	147.4	26.71	1.45E-13
الخطية	Lb	19.01	1	19.01	3.45	0.0657
التربيعية	Qb	383.5	1	383.5	69.5	8.76E-14
التكعيبية	Cb	39.67	1	39.67	7.19	8.00E-03
C		1298	2	649.1	117.6	4.69E-30
الخطية	Lc	737	1	737	133.6	8.92E-22
التربيعية	Qc	561.1	1	561.1	101.7	4.43E-18
BC		303.2	6	50.53	9.16	2.24E-08
	LbLc	2.41	1	2.41	0.44	5.10E-01
	LbQc	0.63	1	0.63	0.11	7.37E-01
	QbLc	145	1	145	26.28	1.03E-06
	QbQc	115	1	115	20.84	1.13E-05
	CbLc	20.01	1	20.01	3.63	5.91E-02
	CbQc	20.07	1	20.07	3.64	5.87E-02
Error		728.4	132	5.52		
Total		2772	143			

أظهر الجدول 2 معنوية للعاملين الماء الممغنط والمغذي بايوزيم وتفاعلهما ، إذ أظهرت معنوية المركبة التربيعية والتكعيبية للماء الممغنط والمركبة الخطية والتربيعية للمغذي بايوزيم ، كذلك معنوية تفاعل المركبة التربيعية للماء الممغنط مع المركبة الخطية والتربيعية للمغذي بايوزيم ، وهو ما يشير إلى عدم وجود استقلالية في تأثير العاملين ضمن حدود التجربة .

إذ تم تحديد المتوسطات التي سببت الفروق الإحصائية بأستعمال المقارنات المتعددة عن طريق أختبار LSD.

الماء الممغنط

يوضح الجدول 3 الفروق المطلقة بين متوسطات عدد الجذور الناشئة للعُقل أمام كل مستوى من مستويات شدة الماء الممغنط.

الجدول 3 الفروق المطلقة بين متوسطات عدد الجذور لمستويات شدة الماء الممغنط

		16.028	14.944	12.944	11.5
الماء الممغنط	المستويات	b1	b2	b3	b0
16.028	b1	0			
14.944	b2	1.0833	0		
12.944	b3	3.0833	2	0	
11.5	b0	4.5278	3.4444	1.4444	0

وحيث أن قيمة Lsdهي

$$Lsd = t_{(0.025\,,132)} * \sqrt{\frac{2\text{MSE}}{\text{r}}} = 2.267 * \sqrt{\frac{2*5.52}{36}} = 1.26$$

ومن خلال هذا الجدول يظهر وجود فروق معنوية بين مستويات الماء الممغنط ، إذ أن تأثير المستوى الثاني (1000G) يعطي أفضل تأثير على عدد الجذور الناشئة لعُقل نبات ألماش وأن أي زيادة في شده المغنطة تؤدي إلى انخفاض عدد الجذور الناشئة على عقُل نبات ألماش وهو ما يدعو إلى القيام بتجارب أخرى تكون فيها شدة المغنطة أقل من 1000G .

المغذي بايوزيم

يوضح الجدول 4 الفروق المطلقة بين متوسطات عدد الجذور الناشئة للعُقل أمام كل مستوى من مستويات المغذي بايوزيم .

وحيث أن قيمة Lsdهي

$$Lsd = t_{(0.025\,,132)} * \sqrt{\frac{2\text{MSE}}{\text{r}}} = 2.267 * \sqrt{\frac{2*5.52}{48}} = 1.09$$

الجدول 4 الفروق المطلقة بين متوسطات عدد الجذور لمستويات المغذي بايوزيم

		16.646	15.229	9.6875
		c1	c2	c0
16.646	c1	0		
15.229	c2	1.4167	0	
9.6875	c0	6.9583	5.5417	0

يظهر الجدول 4 وجود فروق معنوية بين مستويات المغذي بايوزيم إذ أن تأثير المستوى الثاني (0.5%) يعطي أفضل تأثير على عدد الجذور الناشئة لعُقل نبات ألماش وأن أي زيادة تؤدي إلى انخفاض عدد الجذور وهو ما يدعو إلى القيام بتجارب أخرى يكون فيها البايوزيم أقل من 0.5% وأكبر من 0.5%.

تفاعل الماء الممغنط مع المغذي بايوزيم

يظهر الجدول 5 الفروق المطلقة لمتوسطات عدد الجذور الناشئة أمام كل تفاعل من مستويات الماء الممغنط مع المغذي بايوزيم ، وحيث أن قيمة Lsd هي

$$Lsd = t_{(0.025\,,132)} * \sqrt{\frac{2\text{MSE}}{\text{r}}} = 2.679 * \sqrt{\frac{2*5.52}{24}} = 2.175$$

الجدول 5 الفروق المطلقة لمعدل عدد الجذور الناشئة لتفاعل المغذي بايوزيم مع الماء الممغنط

		20.8	18.3	18.2	16.8	14.6	14.1	12.9	11.9	10.2	9.83	9.67	9.08
		b1c1	b2c1	b1c2	b2c2	b3c1	b3c2	b0c1	b0c2	b3c0	b2c0	b0c0	b1c0
20.8	b1c1	0											
18.3	b2c1	2.58	0										
18.2	b1c2	2.67	0.08	0									
16.8	b2c2	4.08	1.5	1.42	0								
14.6	b3c1	6.25	3.67	3.58	2.17	0							
14.1	b3c2	6.75	4.17	4.08	2.67	0.5	0						
12.9	b0c1	7.92	5.33	5.25	3.83	1.67	1.17	0					
11.9	b0c2	8.92	6.33	6.25	4.83	2.67	2.17	1	0				
10.2	b3c0	10.7	8.08	8	6.58	4.42	3.92	2.75	1.75	0			
9.83	b2c0	11	8.42	8.33	6.92	4.75	4.25	3.08	2.08	0.33	0		
9.67	b0c0	11.2	8.58	8.5	7.08	4.92	4.42	3.25	2.25	0.5	0.17	0	
9.08	b1c0	11.8	9.17	9.08	7.67	5.5	5	3.83	2.83	1.08	0.75	0.58	0

نلاحظ أن وجود 49 فرقا معنويا من أصل 66 فرقا لتفاعل الماء الممغنط مع المغذي بايوزيم أي بنسبة 74% من الفروق كانت معنوية ، حيث يظهر أن المستوى الثاني(0.5%) من المغذي بايوزيم والمستوى الثاني (1000G) من الماء الممغنط يعطي أعلى معدل في عدد الجذور الناشئة حيث أعطى معدل 20.8 جذرٍ .

المعادلة التقديرية لاستجابة الجذور الناشئة لعقل نبات ألماش

تم تقدير المعادلة التي تربط بين عدد الجذور الناشئة على عقل نبات ألماش [11]

$$Y_{ij} = \alpha + \beta X_i^j + e_{ij} \ , i = 1,2, \dots, m \ , j = 1,2, \dots, n-1 \qquad (8)$$

ومتعددات الحدود المتعامدة لمستويات العوامل الثلاثة الداخلة في التجربة وتفاعلات هذه المستويات كما في المعادلة 9

$$\hat{Y} = 13.85 - 3.26X_1^2 + 1.05X_1^3 + 3.92X_2 - 3.42X_2^2 - 3.48X_1^2X_2 + 3.1X_1^2X_2^2 \qquad (9)$$

$$R^2 = 0.72 \ , \ \alpha = 6E-35$$

حيث x_i تشير إلى العامل ، x_i^j تشير إلى متعدد الحدود من الدرجة j العائد للعامل x_i

وهو ما يشير إلى وجود علاقة بين معدل عدد الجذور الناشئة في عقل نبات الماش ومتعددات الحدود المتعامدة لمركبات العوامل الداخلة في التجربة حيث كانت α=6E-35 أي أن احتمال رفض فرضية العدم H_0: $\underline{B}=\underline{0}$ وهي صحيحة ضد الفرضية البديلة

H_1:at Least one differ هو α=6E-35 ، حيث $\underline{B}^t=(b_1, b_2, ...)$

وهو ما يدعونا إلى رفض فرضية العدم واعتماد الفرضية البديلة المتمثلة بالمعادلة (9) يدعم ذلك معامل التوضيح R^2 =72% والذي يعني أن 72% من التغيرات الحاصلة بعدد الجذور الناشئة حول عقل نبات ألماش تعود إلى التغيرات الحاصلة بمستويات العوامل الداخلة (المؤثرة) في التجربة .

تحليل العلاقة بين عدد الجذور الناشئة وشدة الماء الممغنط

تم تقدير المعادلة $Y_{ij} = \alpha + \beta X_i^j + e_{ij}$ بين متغير الاستجابة y الذي يمثل عدد الجذور الناشئة على سويق نبات ألماش والمتغير التوضيحي x المتمثل بمستويات شده الماء الممغنط (0G,1000G,2000G,3000G) فكانت :

$$y = 13.854 + 0.727X_1 - 3.264X_1^2 + 1.05X_1^3 \ , \ R^2 = 0.16 \ , \ \alpha = 2.05E-05 \quad (10)$$

(0.34) (0.68) (0.68) (0.68)

إذ أن احتمال الخطأ من النوع الأول (p-value =2.05E − 05) لرفض فرضية العدم H_0:b=0 هو احتمال قليل جداً ، علية نرفض فرضية العدم ونعتمد الفرضية البديلة H_1:b≠ 0 أي بمعنى اعتماد المعادلة (10) ، يدعم ذلك قيمة معامل التوضيح R^2=16% أي أن 16% من التغيرات في عدد الجذور الناشئة لنبات ألماش تعود إلى التغير في مستوى الماء الممغنط.

الجدول 6 تحليل التباين لمستويات الماء الممغنط

SOV	df	SS	MS	F	p-value
Regression	3	442.19	147.4	8.86	2.05E-05
Residual	140	2329.8	16.64		
Total	143	2771.9			

تحليل العلاقة بين عدد الجذور الناشئة والمغذي بايوزيم

تم تقدير المعادلة $Y_{ij} = \alpha + \beta X_i^j + e_{ij}$ بين متغير الاستجابة y الذي يمثل عدد الجذور الناشئة على سويق نبات ألماش والمتغير التوضيحي x المتمثل بمستويات والمغذي بايوزيم (1% , 0.5% , 0%) فكانت

$$y = 13.854 + 3.92X_2 - 3.42X_2^2 \ , \ R^2 = 0.45 \ , \ \alpha = 5E-20 \quad (11)$$

(0.27) (0.47) (0.47)

الجدول 7 تحليل التباين لمستويات المغذي بايوزيم

S.V	df	SS	MS	F	p-value
Regression	2	1298.2	15.340	62.1	5E-20
Residual	141	1473.8	10.45		
Total	143	2771.9			

إذ أن احتمال الخطأ من النوع الأول (p-value = 5E − 20) لرفض فرضية العدم H_0:b=0 هو احتمال قليل جداً ، علية نرفض فرضية العدم ونعتمد الفرضية البديلة H_1:b≠ 0 أي بمعنى اعتماد المعادلة (11) ، يدعم ذلك قيمة معامل التوضيح 45% =R^2 أي أن 45% من التغيرات في عدد الجذور الناشئة لنبات ألماش تعود إلى التغير في مستوى المغذي بايوزيم.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

بعد دراسة واقع التجربة العاملية الكاملة 4*3 المنفذة على نبات ألماش أمكن للباحث استنتاج الأتي :

1- وجود تأثير معنوي للعاملين المستعملين في التجربة وهما والماء الممغنط والمغذي بايوزيم على عدد الجذور الناشئة لعُقل نبات ألماش.

2- وجود تأثير معنوي للتفاعل الثنائي لتراكيز العاملين على عدد الجذور الناشئة .

3- اظهر الماء الممغنط تأثيراً معنوياً عكسياً على عدد الجذور الناشئة ضمن حدود التجربة .

4- أظهرت المركبة الخطية والتربيعية للمغذي بايوزيم والمركبة التربيعية والتكعيبية للماء الممغنط تأثيراً معنوياً على الاستجابة في عدد الجذور الناشئة لعُقل نبات الماش.

5- وجود تأثير معنوي لمركبة التفاعل إذ أظهر تفاعل المركبة التربيعية للماء الممغنط مع كل من المركبة الخطية والتربيعية للمغذي بايوزيم وهذا ما يؤكد تأثير المركبة التربيعية للماء الممغنط.
6- أظهر المستوى الثاني للماء الممغنط والمستوى الثاني للمغذي بايوزيم أفضلية في تأثيره على زيادة عدد الجذور الناشئة لعُقل نبات ألماش .
7- أعطى الخليط المكون من 1000G ماء ممغنط مع 0.5% بايوزيم أفضل استجابة لنبات ألماش من حيث عدد الجذور الناشئة .

التوصيات:

بعد تحليل البيانات التي تمثل تأثير الماء الممغنط والمغذي بايوزيم على عدد الجذور الناشئة لنبات ألماش يقترح الباحث ما يلي.
1- إجراء تجارب جديدة تحت نفس الظروف تكون فيها شده الماء الممغنط أقل من 1000G
2- إجراء تجارب جديدة تحت نفس الظروف يكون فيها المغذي بايوزيم بين 0% و 0.5% وكذلك بين 0.5% و0.9%
3– إجراء تجارب جديدة بأستعمال تركيز تفاعل الماء الممغنط أقل من 1000G مع تراكيز جديدة للمغذي بايوزيم تدور حول التركيز 0.5% والتركيز 0.9%

المصادر

اولاً: المصادر العربية

1- **التحافي ، سامي علي عبد المجيد و الحمامي ، سيناء عبد الرحيم جعفر و يعقوب ، نشأت علي (2013) "** تأثير الإضافة الأرضية والرش بمركب slapton 10L في النمو الخضري لشتلات النارنج" مجلة الأنبار للعلوم الزراعية المجلد 11 العدد 2 ص {74-82}
2- **جبار ، عامر راضي عبد الحسين (2014) "** تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في بعض الصفات المظهرية والكيموحيوية في عقل نبات الماش " رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية العلوم جامعة بابل
3- **حنشل ، ماجد علي و البياتي ، وسن صالح مهدي (2016) "** تأثير رش البورون والكاربوليزر في إنتاجية ونوعية بذور اللوبيا الجافة " مجله العلوم الزراعية المجلد 47 – العدد 3 – ص {671-722}
4- **رسول ، رعد احمد و يونس ، هند خزعل (2012) "** تأثير المجال المغناطيسي والماء الممغنط في نمو وحاصل الذرة البيضاء " مجلة التربية والعلم ،المجلد -25 العدد 1 ص {85-96}
5- **المالكي ، عبد الحسين قاسم ،(2013) "** تأثير مستخلص الطحالب البحرية بايوزيم في نمو وحاصل صنفين من نباتات اللهانة المزروعة في المناطق الصحراوية " مجلة أبحاث البصرة (العمليات) المجلد39- العدد B.4 ص {88-97}
6- **محمد ، ضياء عبد (2014) "** تأثير المياه المعالجة مغناطيسيا وعمق ماء الري بالتنقيط على نمو وحاصل الخيار في البيوت المحمية " مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، المجلد 6- العدد 1 – ص {179- 186}
7- **المحمدي ، شاكر مصلح و المحمدي، فاضل مصلح (2012) "**الإحصاء وتصميم التجارب " دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن ، الطبعة الأولى
8- **مخلف ، فاضل حسين (2011) "** تأثير السماد البوتاسي والرش بالبورون في حاصل الماش " مجلة ديالى للعلوم الزراعية المجلد 3 – العدد 1 ص {107-117}
9- **المشهداني ، كمال علوان خلف (2010) "**تصميم وتحليل التجارب باستخدام الحاسوب " جامعة بغداد ، الدار الجامعة للنشر
10- **المشهداني ، كمال علوان خلف و المشهداني ، محمود حسن (2002) "** تصميم وتحليل التجارب " جامعة بغداد ، الدار الجامعة للطباعة والنشر والترجمة
11- **هيكس ، شارلز** (1984) " المفاهيم الأساسية في تصميم التجارب " ترجمة ، قيس سبع خماس ، مطابع جامعة الموصل

ثانياً: المصادر الأجنبية

12- **Hess C E (1961)> The mung bean bioassay for detection of root promoting substances . Plant Physiol., 36:Suppl.21.**

الجدول 1 بيانات التجربة

t1 b0 c0	7 7 5 8	14 5 16 10	12 12 11 9
t2 b0 c1	13 13 12 14	14 15 13 13	12 11 10 15
t3 b0 c2	15 16 17 12	12 10 8 13	14 10 9 7
t4 b1 c0	10 12 13 8	6 7 9 10	9 8 10 7
t5 b1 c1	21 20 21 24	20 20 22 19	17 21 20 25
t6 b1 c2	18 17 20 21	17 21 16 22	18 19 15 14
t7 b2 c0	13 10 10 8	7 10 11 11	10 11 9 8
t8 b2 c1	20 22 15 17	19 20 18 18	17 18 16 19
t9 b2 c2	22 18 17 15	13 12 16 18	16 18 19 17
t10 b3 c0	10 10 9 8	15 10 13 11	10 9 8 9
t11 b3 c1	17 17 17 15	15 14 13 16	11 10 18 12
t12 b3 c2	13 12 15 16	15 14 13 16	15 15 13 12