تقدير تأثير الإجهاد الملحي في نسبة الكلوروفيل في الورقة عند مدد زمنية مختلفة لتنقيع تراكيز مختلفة من الشاي الأخضر

Estimate the effect of salt stress in the chlorophyll ratio in the paper at time intervals For different periods of time to diffuse different concentrations of green tea

البحث مستل

مروه حيدر غازي **أ.د. عواد ألخالدي** **د.وسن مضر أبو التمن**
جامعة كربلاء / كلية الادارة والاقتصاد **جامعة بابل / كلية العلوم**

المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة تقدير الإجهاد الملحي في نبات الخيار عند مدد زمنية مختلفة لتركيز مختلفة من الشاي الأخضر الذي لتنقيع البذور قبل البدء بعملية الإنبات ، تم إجراء تجارب مختبريه في جامعة بابل \كلية العلوم\قسم علوم الحياة تحت ظروف إنبات مختبريه قياسية وفقا لتصميم التجارب العاملية (3*3*4*5).عامل الشاي الأخضر A له ثلاث مستويات ،عامل المدة الزمنية B له أربعه مستويات والعامل C له خمس مستويات وكررت التجربة 3 مرات وسجلت البيانات التي تمثل نسبة الكلوروفيل في ورقة النبات باستعمال جهاز خاص بقياس الكلوروفيل ، تم تحليل البيانات تظهر أن هذه التجارب غير كافية لإيجاد أفضل مدة زمنية للتنقيع الذي يؤدي إلى اعلى نسبة كلوروفيل في ورقة نبات الخيار. وأظهرت المعادلات الخطية لتقدير العلاقة بين العوامل الفردية على أن دقة تمثيل المعادلة الخطية ليست مناسبة لتقدير العلاقة بين كل عامل والاستجابة ، كانت المعادلة الخطية، التي تفترض أن الثابت يساوي صفر، هي الأفضل لتمثيل هذه العلاقات واتضح من المعادلات الخطية الثلاث التقديرية ان تأثير المده الزمنية في المستوى الأول للشاي الأخضر تؤدي الدور الأكبر في التأثير بنسبة الكلوروفيل ضمن حدود الدراسة إذ أنها توضح بشكل منفصل 76% من التغيرات في نسبة الكلوروفيل ثم يأتي بعد ذلك دور المده الزمنية في المستوى الثاني للشاي الأخضر إذ أنها تمثل 73% من التغيرات في نسبة الكلوروفيل بشكل منفصل ثم يأتي دور المده الزمنية في المستوى الثالث للشاي الأخضر 72% من التغيرات في نسبة الكلوروفيل .

Abstract:

The aim of this study is to study the determination of salt stress in cucumber plant at different time intervals for a different concentration of green tea to fertilize seeds before starting germination

Laboratory experiments were conducted at the University of Babylon / Faculty of Science / Life Sciences under standard laboratory germination conditions according to the design of global experiments (3 * 3 * 4 * 5), Green tea factor A has three levels, the time factor B has four levels and factor C has five levels , The experiment was repeated 3 times and data representing the chlorophyll ratio was recorded in the plant paper using a chlorophyll-specific device. The data were analyzed showing that these experiments were not sufficient to produce the best time-out for chlorophyll in the cucumber leaf. Linear equations to estimate the relationship between individual factors showed that the accuracy of linear equation representation is not appropriate for estimating the relationship between each factor and response.

The linear equation, which assumes that the constant is zero, is the best to represent these relationships It is clear from the three estimated linear equations that the effect of the time period in the first level of green tea plays a greater role in the effect of chlorophyll within the study limits as it separately shows 76% of changes in the chlorophyll ratio and then comes the role of the time period in the second level of green tea, It represents 73% of changes in chlorophyll ratio separately, Then the time period in the third level of green tea comes to 72% of changes in chlorophyll ratio.

المقدمــة

يعد محصول الخيار من محاصيل الخضر الصيفية الهامة. هو من المحاصيل الاقتصادية المهمة والمرغوبة في العراق وتحتوي ثمرة الخيار على 0.4% بروتين و 0.1% دهن وعلى 2.8% كاربوهيدرات و0.3% عناصر أخرى والقليل من الفيتامينات (Chakravarty,1966) و يزرع في العراق بشكل شائع خلال الصيف و الخريف وكذلك في الأنفاق و البيوت البلاستيكية . ثماره عادة تستهلك بشكل طازج أو بعد معاملته وتزداد أهمية محصول الخيار لان يزرع في فصلي الربيع والخريف ويمتاز بنموه السريع وكثرة الطلب عليه ، لذا فأن الاهتمام بهذا المحصول له ناتج اقتصادي جيد وعليه يجب دعم وتحفيز المزارعين على زراعته.

مشكلة البحث

تعد ملوحة التربة من أهم المشاكل البيئية التي تواجه الزراعة ، والتي تكونت نتيجة الري غير المنظم وزيادة تبخر الماء وسوء التصريف، مما أدى إلى تحويل مساحات واسعة من الأراضي الصالحة للزراعة إلى أراضي مالحة وتعاني الأراضي الزراعية في العراق من ارتفاع شديد في نسبة الملوحة ولا توجد دراسات تفصيلية تربط بين الملوحة في التربة ونوع المحاصيل الزراعية التي تلائم هذه النسبة .

هدف البحث

يهدف هذه البحث إلى تقدير نسبة الملوحة اللازمة لإنبات الخيار عند مستويات محددة لعامل مساعد يتمثل بمحلول الشاي الأخضر بغية تحديد مقدار الإجهاد الملحي الذي يتحمله نبات الخيار عن طريق تنقيع بذور الخيار بمحلول الشاي الأخضر . و معرفة التأثيرات الفسلجية لكل من الملوحة ومستخلص الماء الحار للشاي الأخضر ومدة تنقيع البذور على إنبات بذور نبات الخيار. و إمكانية زيادة تحمل بذور نبات الخيار للإجهاد الملحي من خلال تنقيع البذور في مستخلص الماء الحار للشاي الأخضر ولفترات زمنية مختلفة.

اهمية البحث

تستمد الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع الذي تعالجه وتبحث فيه لارتباط هذا الموضوع بحياة الإفراد بشكل مباشر فضلا عن أن الدراسة تركز على تقدير حدود التراكيز الملحية التي تسمح بزراعة الخيار، وتشكل الزراعة عنصراً مهماً من عناصر النهوض بالاقتصاد العراقي الذي يعاني من الكساد، لان عناصر الاقتصاد تتمحور في(الزراعة والصناعة والتجارة) فضلا عن الجوانب الأخرى إذ تحتل الموارد الاقتصادية الزراعية ومعطياتها الإنتاجية سواء على صعيد المحاصيل الزراعية مكانة مميزة ودورًا بارزًا ومهماً في اقتصاديات التنمية الاقتصادية .

الإنــبــات

يعد الإنبات المرحلة الأولى من عمر النبات تكون فيها البذور شديدة الحساسية وغير محصنه ضد الاجهادات الملحية لذا فأن من الضروري معالجة هذه المشكلة خاصة وان اغلب الترب العراقية تعاني من الملوحة وأصبحت غير صالحه للزراعة في بعض المناطق ،فوجد إن حضي البذور في بعض المركبات الكيماوية أو المستخلصات المائية النباتية أعطى نتيجة ايجابيه وفاعله للتقليل من ضرر الاجهادات الملحية .

الإجهاد الملحي فسيولوجيا الإجهاد

تعد الملوحة من أهم المشاكل البيئية التي تواجه الزراعة ، والتي تكونت نتيجة الري غير المنظم وزيادة تبخر الماء وسوء التصريف، مما أدى إلى تحويل مساحات واسعة من الأراضي الصالحة للزراعة إلى أراضي مالحة، مسلطة بذلك إجهادا ملحيا على النبات يؤدي إلى انخفاض الغلة الزراعية وقد يؤدي إلى هلاك النباتات أحيانا .

يعرف الإجهاد فيزيائيا على انه القوة الميكانيكية المجهزة للجسم في وحدة المساحة، أما من الناحية البيولوجية فانه يعرف على انه القوة أو الظرف الذي يثبط الوظائف الطبيعية للكائنات الحية ومنها النباتات [2] ، و قسمت النباتات من حيث مقاومتها للإجهاد الملحي إلى أولا متحملة (Halophytes)، وفيها يطور النبات العديد من الميكانيكيات أو الآليات الفسيولوجية للتغلب على الإجهاد، الأولى هي آلية تحمل الإجهاد والتي تتحقق من خلال التعديل الازموزي وتغيير مرونة الأنسجة أو تحوير في خصائص الأغشية الخلوية لتكون قادرة على امتصاص الأيونات ونقلها وإفراز الفائض منها خارج الخلية، والثانية آلية تجنب الإجهاد والتي تبرز من خلال تقليل فقدان الماء عن طرق غلق الثغور وتقليل النقل الثغري أو من خلال تغيير شكل واتجاه الورقة. وثانيا الحساسة للملوحة (Glycophytes) التي لا تمتلك القدرة على تحمل الإجهاد [3].

يعد الخيار *Cucumis sativus* L. من المحاصيل الغذائية المهمة ينتمي إلى العائلة Cucurbitaceae وهو من النباتات الحساسة للملوحة[3] .

يحتوي الشاي الأخضر camellia sinensisl (theaceae) على العديد من المركبات الفعالة مثل الفينولات والمركبات المضادة للأكسدة ، ووجد العديد من الفوائد لهذه المركبات فهي تشجع تحطم الدهون lipolysis وتعمل كحاميات ضد مسببات الأمراض مثل الحشرات والبكتريا والفطريات والفيروسات .

تحليل الانحدار[1]

وسيلة إحصائية لدراسة الاعتمادية بين متغير معين يسمى المتغير التابع وبين متغير أخر أو متغيرات أخرى تسمى المتغيرات التوضيحية ،وعليه يمكن تقسيم الانحدار إلى نوعين هما الانحدار الخطي البسيط والانحدار الخطي المتعدد .

الانحدار الخطي البسيط [1]

نعني بالانحدار البسيط إن يكون المتغير المعتمد (y) دالة بدلالة المعلمات β ومتغيرا توضيحيا واحدا هو المتغير المستقل فقط بمعنى أخر هو نموذج إحصائي لتقدير العلاقة التي تربط بين متغير كمي واحد وهو المتغير التابع مع متغير كمي أخر هو المتغير المستقل ، وناتج هذا النموذج معادلة خطيه يمكن تفسير متغيراتها إحصائيا ويمكن صياغة العلاقة الإحصائية بالنموذج الأتي:

$$Yi = \beta_0 + \beta_1 Xi + ei \qquad (1)$$

حيث أن

Yi : المتغير التابع

Xi : المتغير المستقل

β_0 :هي معلمة الحد الثابت تعبر عن قيمه Y عندما X قيمتها تساوي صفر

β_1 : هي معلمة ميل الخط المستقيم الذي يوضح العلاقة.

النموذج الخطي العام[1] (عن طريق نقطة الأصل)

في بعض الأحيان يعمد الباحث إلى افتراضات معادلة الانحدار الخطي تمر بنقطة الأصل وفي أحيان أخرى وبعد تحليل الانحدار واختبار معنوية المعلمة الثابتة نصل إلى قناعة بعدم رفض فرضية العدم

$$H_0: \mathrm{A} = 0 \qquad (2)$$

ضد الفرضية البديلة

$$H_1: \mathrm{A} \neq 0 \qquad (3)$$

في الحالتين نلجأ إلى تقدير معادلة انحدار خطي تمر بنقطة الأصل وهو ما عملنا عليه في هذا البحث وقد أعطى قوة لقرار رفض فرضية العدم

$$H_0: \underline{B} = \underline{0} \qquad (4)$$

ضد الفرضية البديلة

$$H_1: \text{at least on b`s differ from zero} \qquad (5)$$

فرضيات نموذج الانحدار الخطي البسيط :

1- إن العلاقة بين المتغير المستقل(x) (Independent) والمتغير المعتمد (y) (Dependent) هي علاقة خطية .

2- ان يتبع الخطأ العشوائي (e) التوزيع الطبيعي (Normal Distribution) بوسط حسابي (Mean) يساوي (0) وتباين (Variance) يساوي (σ^2) عند كل قيمة من قيم المتغير المستقل (x) .

1- إن يكون الخطأ العشوائي غير مرتبط بالمتغير المستقل .

2- إن الأخطاء مستقلة $COV(ei, ej) = 0$

يتم تحليل الانحدار كما في الجدول (1)

جدول (1) تحليل تباين الانحدار

S.O.V	S.S	D.F	M.S	F
Regression	$SSR = \sum_{i-1}^{C}\sum_{j-1}^{ni}((\hat{y}ij - \bar{y})^2$	1	$MSR = \frac{SSR}{1}$	$F = \frac{MSR}{MSE}$
Residual error	$SSE = \sum_{i-1}^{C}\sum_{j-1}^{ni}(yij - \hat{y}ij)^2$	n-2	$MSE = \frac{SSE}{n-2}$	
Lack of fit	$SSLF = \sum_{i-1}^{C}\sum_{j-1}^{ni}(\bar{y}i - \hat{y}ij)^2$	c-2	$MSLF = \frac{SSLF}{n-c}$	$F = \frac{MSLF}{MSPE}$
Pure error	$SSPE = \sum_{i-1}^{C}\sum_{j-1}^{ni}(yij - \bar{y}i)^2$	n-c	$MSPE = \frac{SSPE}{n-1}$	
Total	$SST = \sum_{i-1}^{C}\sum_{j-1}^{ni}(yij - \bar{y})^2$	n-1		

وصف التجربة

نقعت بذور نبات الخيار لمدد زمنية مختلفة (0, 6,12,24) ساعة في تراكيز مختلفة من المستخلص المائي الحار للشاي الأخضر الذي حضر بغلي 100 مل من الماء المقطر وأضيف إليه 10 غم من أوراق الشاي الأخضر للحصول على منقوع الشاي الأخضر بتركيز **10%.** وتم استخدام قانون التخفيف.

(التركيز الأول ×الحجم الأول = التركيز الثاني × الحجم الثاني)

لعمل التراكيز المطلوبة لإجراء التجربة بالتراكيز (0.1, 0.01, 0.001 0)

وضعت البذور في إطباق بتري بواقع 25 بذرة في الطبق الواحد ثم عرضت البذور للإجهاد الملحي في التراكيز (0 ، 1.5 ، 2.5 ، 3.5 ، 4.5) dsm/m، وبواقع ثلاث مكررات للمعاملة الواحدة ،وتم الاحتفاظ بها في غرفة النمو التي تمتاز بظروف إنبات قياسية (إضاءة مستمرة 3000- 3500 ودرجة حرارة 25 درجة مئوية ورطوبة نسبية 70- 60) % و طبقت التجربة العاملية وفق تصميم الكامل العشوائية (CRD) مع مراعاة مواصفات التجربة الجيدة من حيث التكرار والتجانس والتعشية .

وصف البيانات

أشير إلى المتغيرات المستعملة في التجربة الزراعة المقامة حسب التصميم الكامل العشوائية (CRD) وكما يأتي :

Y : متغير الاستجابة الذي يمثل نسب الكلوروفيل في الورقة

A : العامل الأول يمثل مستويات نسب تركيز الشاي الأخضر ويتضمن

a_1 : (0.1) .

a_2 : (0.01) .

a_3 : (0.001) .

B : العامل الثاني يمثل مستويات مدة التنقيع في محلول الشاي الأخضر وفقا للمدد الآتية

b_1 : 0 ساعة (معاملة سيطرة)

b_2 : 6 ساعة

b_3 : 12 ساعة

b_4 : 24 ساعة

C : العامل الثالث والذي يمثل نسب ترا كيز الملح بالمستويات

c_1 : بدون إضافة (0) . (معاملة سيطرة)

c_2 : تركيز(1.5) dsm/m .

c_3 : تركيز(2.5) dsm/m .

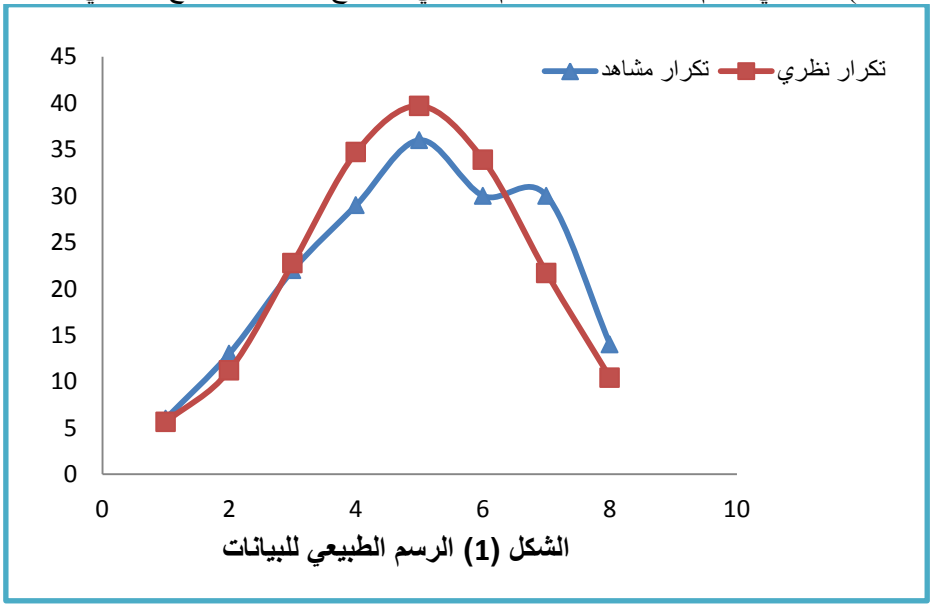
c_4 : تركيز(3.5) dsm/m .

c_5 : تركيز (4.5) dsm/m .

وبعد مرور المدة الزمنية للتجربة وطولها (10) أيام وسجلت البيانات المطلوبة عن التجربة وذلك بقياس نسبة الكلوروفيل بواسطة جهاز (chlorometer) كما في الجدول الملحق (1)
تم تحليل البيانات وتقدير معلمات أنموذج التصميم المستعمل بمساعدة البرامج الآتية :-

- **IBM spss statistics V(17.0) .**
- **Excel V(2007)**

وعليه تم اختبار مدى توزيع البيانات وفقا للتوزيع الطبيعي وباستعمال اختبار كلموكروف سميرنوف فكانت قيمة P _value هي ($\alpha = 0.517$) ما يعني عدم رفض فرضية العدم وبالتالي خضوع البيانات للتوزيع الطبيعي انظر الشكل (1)



الشكل (1) الرسم الطبيعي للبيانات

تقدير تأثيرات العوامل على الاستجابة

لأجل قياس مقدار التأثير الذي يطرأ على نسبة الكلوروفيل في ورقة نبات الخيار تم اللجوء إلى تقدير معادلات الانحدار التي تربط بين العامل التوضيحي للمدة الزمنية للتنقيع ونسب الكلوروفيل في كل مستوى من مستويات الشاي الأخضر فإذا رمزنا إلى

Y : متغير الاستجابة
X1 : المدة الزمنية للتنقيع

A. تقدير تأثير المدد الزمنية في المستوى الأول للشاي الأخضر على الاستجابة

تم تقدير المعادلة الخطية
بطريقة المربعات الصغرى فحصلنا على المعادلة التقديرية

$y = 8.208x1$ $R^2 = 76\%$ $\alpha = 1.45E\text{-}05$ (6)
sd (1.22)

وحيث إن احتمال رفض فرضية العدم ضد الفرضية البديلة

$H_0: \beta = 0$
$H_0: \beta \neq 0$

هي ($\alpha = 1.45E\text{-}05$) فهذا يعني وجود علاقة خطيه بين مستويات المدد الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في الورقة غير إن هذه العلاقة تعاني من عدم دقة تشخيص المعادلة الخطية كعلاقة دالية بين مستويات المدة الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في الورقة يدعم ذلك قيمة معامل التوضيح ($R^2 = 76\ \%$)فضلا عن اختبار نقص الدقة الذي اظهر معنوية عالية كما في جدول تحليل التباين **(الجدول 2)** إذ كان احتمال رفض فرضية عدم وجود نقص في دقة الأنموذج هو (2.90E-09) ، هذا يعني إن النموذج الخطي يعاني من نقص في دقة تمثيله للعلاقة بين مستويات المدة الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في المستوى الأول للشاي (0.1)

الجدول (2)تحليل تباين الانحدار للمدة الزمنية في المستوى الأول للشاي الأخضر

S.O.V		S.S	DF	M.S	F	Sig
Regression		254703.8	1	254703.8	45.01	1.45E-05
Residual error		79239.4	14	5659.957		
	Lack of fit	74389.01	1	74389.01	199.37	2.90E-09
	Pure error	4850.39	13	373.106		
Total		333943.2	15			

B. تقدير تأثير المدد الزمنية في المستوى الثاني للشاي الأخضر على الاستجابة

تم تقدير المعادلة الخطية
بطريقة المربعات الصغرى فحصلنا على المعادلة التقديرية

$y = 9.41x1$ $R^2 = 73\%$ $\alpha = 3.71E\text{-}05$ (7)
sd (1.53)

وحيث إن احتمال رفض فرضية العدم ضد الفرضية البديلة

$H_0: \beta = 0$
$H_0: \beta \neq 0$

هي (α =3.71E-05) فهذا يعني وجود علاقة خطيه بين مستويات المدة الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في الورقة غير إن هذه العلاقة تعاني من عدم دقة تشخيص المعادلة الخطية كعلاقة دالية بين مستويات المدة الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في الورقة يدعم ذلك قيمة معامل التوضيح ($R^2 = 73\ \%$)فضلا عن اختبار نقص الدقة الذي اظهر معنوية عالية كما في جدول تحليل التباين **(الجدول 3)** إذ كان احتمال رفض فرضية عدم وجود نقص في دقة الأنموذج هو (1.45E-12) ، هذا يعني إن النموذج الخطي يعاني من نقص في دقة تمثيله للعلاقة بين مستويات المدة الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في المستوى الثاني للشاي (0.01)

الجدول (3)تحليل تباين الانحدار للمدة الزمنية في المستوى الثاني للشاي الأخضر

S.O.V		S.S	DF	M.S	F	Sig
Regression		334824.7	1	334824.7	37.35	3.71E-05
Residual error		125498.1	14	8964.147		
	Lack of fit	123105.90	1	123105.90	669.01	1.45E-12
	Pure error	2392.196	13	184.01		
Total		460322.8	15			

C. تقدير تأثير المدد الزمنية في المستوى الثالث للشاي الأخضر على الاستجابة

تم تقدير المعادلة الخطية

بطريقة المربعات الصغرى فحصلنا على المعادلة التقديرية

$$y = 8.306x1 \qquad R^2 = 72\% \qquad \alpha = 4.01\text{E-}05 \qquad (8)$$

sd (1.36)

وحيث إن احتمال رفض فرضية العدم $H_0: \beta = 0$

ضد الفرضية البديلة $H_0: \beta \neq 0$

هي ($\alpha = 4.01\text{E-}05$) فهذا يعني وجود علاقة خطيه بين مستويات المدة الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في الورقة غير إن هذه العلاقة تعاني من عدم دقة تشخيص المعادلة الخطية كعلاقة دالية بين مستويات المدة الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في الورقة يدعم ذلك قيمة معامل التوضيح ($R^2 = 72\ \%$)فضلا عن اختبار نقص الدقة الذي اظهر معنوية عالية كما في جدول تحليل التباين **(الجدول 4)** إذ كان احتمال رفض فرضية عدم وجود نقص في دقة الأنموذج هو (2.12E-10) ، هذا يعني إن النموذج الخطي يعاني من نقص في دقة تمثيله للعلاقة بين مستويات المدة الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في المستوى الثالث للشاي (0.001)

الجدول (4)تحليل تباين الانحدار للمدة الزمنية في المستوى الثالث للشاي الأخضر

S.O.V		S.S	DF	M.S	F	Sig
Regression		260832.7	1	260832.7	36.76	4.01E-05
Residual error		99319.78	14	7094.27		
	Lack of fit	95253.36	1	95253.36	304.52	2.12E-10
	Pure error	4066.420	13	312.801		
Total		360152.4	15			

الاستنتاجات

تم تقدير المعادلة الآتية $\boldsymbol{y = bx + e}$

وهي الأجدر بتمثيل هذه العلاقات وقد أعطت المعادلة التقديرية لتمثيل (العلاقة بين للمدة الزمنية ونسبة الكلوروفيل أعلى معامل توضيح 76% في المستوى الأول بينما أعطت المعادلة التقديرية لتمثيل العلاقة بين المدة الزمنية للتنقيع ونسبة الكلوروفيل في المستوى الثاني معامل توضيح 73% وأعطت المعادلة التقديرية لتمثيل العلاقة بين المدة الزمنية ونسبة الكلوروفيل في المستوى الثالث اقل معامل توضيح 72%)

كما هو واضح في متن البحث عن طريق مقارنة احتمال رفض فرضية العدم وهي صحيحة للمعادلات الثلاثة

التوصيات

1- نقترح إقامة دراسة لتحليل البيانات مجتمعه

2- إقامة تجارب جديدة بمستويات الشاي الأخضر نفسها ومدد زمنية أعلى من المدد المحددة للدراسة

المصادر

1. التميمي ،زهرة حسن و السعدون ، فوزية غالب والثعلبي ،ساهرة حسين ، "تحليل الانحدار" مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة البصرة 2014

2. Mahajan S. ; Tuteja N., Cold, salinity and drought stresses. Archives of Biochemistry and Biophysics ,444 :139–158, (2005).

3. Sonneveld C, Voogt SJ., Effects of saline irrigation water on glasshouse cucumbers. Plant Soil, 49 (3): 595 – 606, (1978)

الملحق (1)

الشاي الأخضر	المدة الزمنية	C1		C2		C3		C4		C5	
A1	B1	39.9	28.6	38.8	37.2	44.5	43.7	39.7	32.8	49.4	55.9	58.6	46.1	49.9
	B2	31.5	34.9	34.7	38	52.3	58.2	47.7	55.9	49.7	45.7	52.6	55.7	54.2
	B3	53.3	45.4	44.9	52.5	62.5	42.6	62.5	66.1	52.1	57.1	54.5	44.4	43.4
	B4	41	46.3	51.6	39.8	62	57.4	37.9	59	44.3	36.1	36.7	44.3	50.9
A2	B1	39.9	28.6	38.8	37.2	44.5	43.7	39.7	32.8	49.4	55.9	58.6	46.1	52.3
	B2	58.6	53.4	56.8	64.8	57.4	58.9	64.4	60.4	60.8	57.1	59.9	63.2	66.6
	B3	65.9	62.1	62.1	61.5	64.9	63.3	54.1	53.4	65.8	60.2	61.5	56.8	67
	B4	55.9	65.4	44.2	62.3	65.7	59.5	62.2	50.7	41.9	41.9	51.7	51.3	55
A3	B1	39.9	39.3	38.8	37.2	44.5	43.7	39.7	32.8	49.4	55.9	58.6	46.1	52.3
	B2	67.7	45.6	59.5	64.6	49.2	43.7	68.3	54.8	50.2	49.6	55.6	50.2	62.4
	B3	58.5	54.9	62.2	49.3	43.4	36.1	43.2	37.8	48.3	45	51.4	54.2	57
	B4	53.3	44.9	61.8	49.6	45.3	37.2	45.9	44.1	49.9	53.1	48.3	55.2	48.6