المقارنة بين إسلوب التحليل المتماثل وتصميم القطاعات الكاملة العشوائية وتطبيقها لغرض تحديد الطريقة ألأفضل في مكافحة خنفساء الطحين الحمراء

م.د.زينة ياوز عبد القادر آوچي

الملخص

يتضمن البحث دراسة ثلاث طرق لمكافحة خنفساء الطحين الحمراء هذه الطرق هي الخزن المحكم والتعريض لأشعة الشمس وإضافة مسحوق نباتي (فلفل أسود)،ومن خلال إستخدام إسلوبين هما ،التحليل المتماثل وتحليل القطاعات كاملة العشوائية،وبإجراء المقارنة بينهما نجد أن كل من التحليلين يؤكدان على إن طريقة التعريض لأشعة الشمس هي أفضل طريقة لمكافحة خنفساء الطحين الحمراء

المقدمة

يعد إسلوب التحليل المتماثل من ألأساليب أهم المستخدمة في تحليل البيانات متعددة المتغيرات حيث عرفه Benzecriعام1973على إنه إسلوب بسيط يعتمد على إحصاءة ألأختبار x^2 وإستمرت الدراسات على هذا النحو حتى عام1984 وفي عام 1988 قدم Greenacre مفهوم التحليل المتماثل المشترك(JCA) ،في حين قدم Tambreaعام 1993 التحليل المتماثل معتمداً على إستخدام الجذور المميزة والمتجهات المميزة في تقليل مجال البيانات الى أقل عدد ممكن من خلال إدخال الجذور المميزة ذات التمثيل ألأكبر من نسبة التباين الكلي التي تمثلها إحصاءة ألأختبار x^2 ،إستمرت الدراسات في ما بعد في تطبيق طريقة التحليل المتماثل المتعدد من قبل (Camiz &Gomes)عام2009 والذي يهتم بتحليل مركبات إحصاءة ألأختبار x^2 في حالة التعامل مع اكثر من متغيرين كل منهما يحتوي على عدد محدد من المصنفات الخاصة به،ونشرت فيما بعد ألعديد من

الدراسات الى يومنا هذا ذات التطبيقات الواسعة في المجالات الزراعية وألأقتصادية والتي إعتمدت في تحليل ألعلاقات بين متغيراتها على التحليل المتماثل بهدف تقليل المجال للبيانات وإعطاء نتائج أفضل[12]

لقد تطور علم ألأحصاء خلال مرحلة العقود ألأخيرة وقد كان لتصميم التجارب نصيب كبير من هذا التطور حيث قدم العالم FECHNEY خلال ألأعوام (1877-1801) إسهامات واسعة في مجال تصميم التجارب بعلم النفس ،كما قدم كل من ALLAN&WISHART عام 1930 طريقة لتقدير القيمة المفقودة لتصميم القطاعات العشوائية من خلال وضع معادلة لتقليل مجموع مربعات الخطأ ،وإستخدم YATES عام 1933 إسلوب التعويض المتتالي لتقدير اكثر من قيمة مفقودة وكل ذلك كان يعد تمهيداً لما تم تطويره فيما بعد من قبل العالم البريطاني FISHER عام 1935 والذي وضع ألأسس ألحديثة لعلم تصميم التجارب في شكله الحديث حيث إستفادت من عمله في محطة روشامستد للتجارب الزراعية وجعل منها مركزاًعالمياً للبحوث ألأحصائية[2].

كما أستخدم HARRY عام 1964 المعادلات ألآنية في تحليل تصميم القطاعات العشولئية ،وقدم RUBINعام 1972 طريقة المربعات الصغرى لتقدير القيمة المفقودة في التصميم ،وإستخدم HASEMAN & GAYLAR ألأسلوب غير المتتالي لقدير القيمة المفقودة وإجراء تحليل التباين ومنذ ذلك اليوم وحتى يومنا هذا إستمرت الدراسات بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية والذي يعتبر من أكثر التصاميم إستعمالاً في التجارب الحقلية وذلك بسبب كفاءته الكبيرة ولأنه يتفق مع العديد من ظروف الحقل أو المعمل وترجع الدقة في هذا التصميم الى قدرته في تقليل قيمة الخطأ التجريبي عن طريق تقسيم مادة التجربة الى أقسام يعامل فيها كل قسم كتجربة مستقلة ويسمى كل قسم قطاعاً ويشترط في هذا التصميم أن يكون عدد الوحدات التجريبة داخل كل قطاع مساوياً الى عدد المعالجات ،كما يشترط ان تكون الوحدات التجريبة داخل كل قطاع متجانسة ،ويوفر التصميم إمكانية إجراء تحليل للتباين في حال فقد قيمة من المشاهدات[5].

وفي هذا البحث سنتناول حالة وجود متغيرين هما طريقة المكافحة وألأطوار التي تمر بها خنفساء الطحين الحمراء خلال دورة حياتها، كل من هذين المتغيرين يحتويان على ثلاثة أصناف مختلفة

هدف البحث

يهدف البحث الى المقارنة بين إسلوبين مختلفين في التحليل ألأحصائي،ألأسلوب ألأول يعد جزء من تحليل متعدد المتغيرات آلا وهو التحليل المتماثل في حين يعد ألأسلوب الثاني جزءً من تصميم التجارب ويدعى تصميم القطاعات الكاملة العشوائية،ومن خلال تطبيق هذين ألأسلوبين على البيانات الخاصة بمكافحة خنفساء الطحين ألحمراء،بهدف الوصول الى أفضل طريقة للمكافحة،وبأستخدام ثلاث طرق للمكافحة وهي الخزن المحكم،التعريض لأشعة الشمس،إضافة مسحوق نباتي وهو الفلفل ألأسود ولثلاثة أطوار(اليرقات، العذاري ،البالغات) من دورة حياة خنفساء الطحين الحمراء .

الجانب النظري

١-١التحليل المتماثل Correspondence Analysis

التحليل المتماثل هو تقنية تستخدم لتوضيح العلاقة بين المتغيرات من خلال أيجاد مجال أقل للبيانات المتعلقة بمتغيرات الظاهرة المدروسة [5]

ويعرف التحليل المتماثل رياضياً على إنه طريقة لتحليل قيمة إحصاءة x^2 الى مركباتها التي تعود الى الصفوف وألأعمدة للجدول المحتمل أو الممكن توفره لبيانات الظاهرة المدروسة [9]

١-٢ألأفتراضات ألأساسية في التحليل المتماثل[10]

١-عدم وجود قيمة مفقودة في جدول البيانات.

٢-البيانات يجب أن تحتوي على بعض المصنفات.

٣-يفترض أن البيانات التي نقوم بتحليلها هي بيانات من النوع المتقطع وفي حال كون هذه البيانات لمتغير مستمر يمكن تصنيفها الى متغيرات متقطعة.

٤-جميع القيم في جدول التكرارات يجب أن تكون غير سالبة وعلى هذا ألأساس المسافات بين النقاط تكون موجبة.

٥-لايشترط التحليل المتماثل وضع فرضية حول التوزيع ألأولي للبيانات التابعة لأصناف المتغيرات،أي لايشترط أن تكون البيانات تتبع التوزيع الطبيعي.

١-٣التحليل الرياضي للتحليل المتماثل[8]

في التحليل المتماثل الثنائي يكون لدينا متغيران في الظاهرة قيد البحث وكل واحد من المتغيرين يمتلكان صنفين أو أكثر حيث يتم ترتيب البيانات لكلا المتغيرين كما في الجدولرقم (١) ألآتي:-

الجدول رقم (١) يوضح البيانات الخاصة بالتحليل المتماثل الثنائي

المتغير الثاني / المتغير ألأول	الصنف ألأولJالصنف	الصنف ألثاني	....	المجموع للصفوف
الصنف ألأول	**n11**	**n12**	**…n1j**	**N1.**
الصنف ألثاني	n21	n22	…n2j	**N2.**
.				
.				
.				**Nj.**
الصنف I	ni1	ni2	…nij	
المجموع للاعمدة	**n.1**	**n.2**	**…n.j**	**n..**

نجد قيمة x2 وفق الصيغة ألأتية:-

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{I}\sum_{j=0}^{J} \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad \dots(1)$$

حيث أن

$$e_{ij} = \frac{n_{i.}n_{.j}}{n} \quad \dots(2)$$

نجد المصفوفة c

$$c_{ij} = \frac{n_{ij} - e_{ij}}{\sqrt{e_{ij}}} \quad \dots(3)$$

حيث أن

$$c = u\Delta v' \quad \dots(4)$$

u: مصفوفة المتجهات المميزة ل 'cc

v: مصفوفة المتجهات المميزة ل c'c

Δ : مصفوفة قطرية تتضمن الجذور المميزة للمصفوفة 'cc أو c'c

المصفوفة c يمكن كتابة عناصرها بالشكل ألأتي:-

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^{R} \delta_k^{\frac{1}{2}} u_{ik} v_{jk} \qquad \begin{matrix} i = 1,2,\dots,I \\ j = 1,2,\dots,J \end{matrix} \qquad \dots(5)$$

حيث أن R رتبة المصفوفة C وإن R=min(I-1,J-1)

u_{ik} تمثل العناصر في العمود k للمصفوفة u

v_{jk} تمثل العناصر في العمود k للمصفوفة v

$\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_R$ هي الجذور المميزة للمصفوفة $C'C$ ولذلك

$$trace(cc') = \sum_{i=0}^{n} \delta_k = \sum_{i=0}^{n}\sum_{i=0}^{n} c_{ij}^2 = \chi^2 \qquad \dots(6)$$

ويمكن تثبيت بعض النقاط المهمة المتعلقة بالعلاقة بين أصناف الصفوف وألأعمدة للبيانات المدروسة بإفتراض وجود عاملين أو متغيرين ،كل متغير يمتلك صنفين .

١- إذا كانت كل من u_{i1},v_{j1} كبيرة وموجبة أو كبيرة وسالبة فإن c_{ij} ستكون كبيرة وموجبة وتنبؤنا بوجود علاقة موجبة بين الصفوف i والعمود j وإن nij هي أكبر من القيمة المتوقعة تحت فرضية ألأستقلالية.

٢-إذا كانت كل من u_{i1},v_{j1} كبيرة ولكن كل منهما تمتلك إشارة معاكسة أو مختلفة عن ألأخرى فإن العلاقة بين الصف i والعمود jتكون سالبة،وإن قيمة n_{ij} تكون أصغر من القيمة المتوقعة تحت فرضية ألأستقلالية.

٣-إذا كان حاصل ضرب u_{i1},v_{j1} قريب من الصفر تكون العلاقة بين الصفi والعمود j ضعيفة، وإن nijتكون قريبة من القيمة المتوقعة تحت فرضية ألأستقلالية.

١-٤-تصميم القطاعات الكاملة العشوائية randomized complete blocks design

هو تصميم يعتمد على تجميع الوحدات التجريبية في مجموعات أو ما يسمى القطاعات وهذه القطاعات تتصف بالتجانس ذاتياً ،أي أن الوحدات التجريبية التي تشكل القطاع متجانسة ولا يشترط أن تكون القطاعات متشابه فيما بينها فقد تكون مختلفة ويتم توزيع

المعالجات على القطاعات بصورة عشوائية ،وإذا كان عدد الوحدات التجريبية داخل كل قطاع يساوي عدد المعالجات المستخدمة فإن التصميم يسمى تصميم قطاعات كاملة العشوائية ،ويستخدم تصميم القطاعات الكاملة العشوائية في مجالات كثيرة مثل مجال علم الحيوان والتجارب الزراعية والمجالات الصناعية[6]ولتسهيل فهم القطاعات الكاملة العشوائية نبدأ بتصميم قطاعات كاملة العشوائية بثلاثة قطاعات وثلاث معالجات .

القطاع ألأول	القطاع ألثاني	القطاع ألثالث
المعلجة ٢	المعلجة ٣	المعلجة ١
المعالجة ١	المعالجة ٢	المعالجة ٣
المعالجة ٣	المعالجة ١	المعالجة ٢

حيث يقسم كل قطاع الى k=3 من ألأجزاء المتساوية في الحجم (الوحدات التجريبية) وتعين المعالجات التي عددها k عشوائياً للأجزاء المتساوية بالحجم داخل كل قطاع حيث أن الهدف من ترتيب المعالجات في القطاعات هو إزالة ألأختلاف الذي يعود الى الفروق بين القطاعات عن الخطأ وبالتالي تصغير قيمة متوسط مربعات الخطأ mse في المعادلة $f = \frac{mstr}{mse}$ والذي يعطي فرصة جيدة لأظهار ألأختلافات بين المعالجات وخصوصاً عندما تكون تلك ألأختلافات صغيرة ،تصغير mse يؤدي الى تصغير الخطأ من النوع الثاني أي قبول فرضية العدم وهي خاطئة[1]

١-٥النموذج الرياضي لتصميم القطاعات العشوائية

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ij}$$

حيث أن :-y_{ij}المشاهدة في القطاع j وتحت تأثير المعالجة i

α_iتأثير مستوى المعالجة i

μ المتوسط العام للظاهرة المدروسة.

β_jتأثير القطاع j .

e_{ij}تأثير الخطأ الذي يفترض أن له توزيعاً طبيعياً بمتوسط صفر وتباين σ^2 وهو مستقل عن تأثير المعالجات حيث أن :-

$$e_{ij} = y_{ij} - [\mu + \alpha_i + \beta_j] \qquad \dots(7)$$

١-٦ تجزئة المجموع الكلي للمربعات

إن مجموع المربعات الكلي sstotal يمكن تجزئته الى ثلاثة مكونات هي Sst:تأثير المعالجات ،Ssbl تأثير القطاعات،Sseتأثير مجموع مربعات الخطأ .

أما متوسط مربعات الخطأ فيتم الحصول عليها من خلال قسمة مجموع المربعات على درجات الحرية الخاصة بها كما يأتي

...(8)

$$mstotal = \frac{sstotal}{tb-1}$$

$$mstretment = \frac{sstretment}{b-1} \qquad \dots(9)$$

$$msblock = \frac{ssblock}{t-1} \qquad \dots(10)$$

$$mse = \frac{sse}{tb-1} \qquad \dots(11)$$

حيث أن $t \neq 1, b \neq 1$

أما الفرضية التي تختبر من خلال هذا التصميم فهي لآيوجد تأثير للمعالجات على المشاهدات في القطاعات

$$H_0: t_i = 0 \qquad for\ all\ i$$

في مقابل الفرضية البديلة التي تنص على تجود تأثير للمعالجات على المشاهدات في القطاعات

$$H_0: t_i \neq 0 \qquad for\ some\ i$$

ويتم ألأختبار بإستخدام ألأختبار ألأحصائي

$$f = \frac{mstretment}{mse} \qquad \dots(12)$$

فإذا كانت الفرضية الصفرية صحيحة فإن النسبة السابقة يكون لها توزيع f ،فـــإذا كانت f المحسوبة أكبر منf الجدولية نرفض الفرضية H_0 وتقبل الفرضية H_1 أي انـــه

توجد فروق معنوية بين المعالجات ويمكن تلخيص ما سبق بتكوين جدول تحليل التباين للتجربة المصممة وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية[4]

الجدول رقم (٢) يوضح تحليل التباين لتجربة مقامة بلستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية

source	d.f	s.s	m.s	F
treatment	t-1	$\sum_{i=1}^{t} \frac{y_{i.}^2}{b} - \frac{y_{..}^2}{tb}$	$\frac{sstreatment}{t-1}$	$f_{treatment} = \frac{mstreatment}{mse}$
block	b-1	$\sum_{j=1}^{b} \frac{y_{.j}^2}{t} - \frac{y_{..}^2}{tb}$	$\frac{sstblock}{b-1}$	$f_{blocks} = \frac{msblocks}{mse}$
residual	(t-1)(b-1)	sse=sstotal-sstreatment-ssblock-	$\frac{sse}{(t-1)(b-1)}$	
total	tb-1	$\sum_{i=1}^{t}\sum_{j=1}^{b} y_{ij} - \frac{(\sum \sum y_{ij})^2}{tb}$		

ولكون التاثير للمعالجات معنوياً فنستطيع تحديد المعالجة ذات التأثير الأكبر من خلال إستخدام صيغة scheffe's والتي تتضمن حساب قيمة إختبارية واحدة لمستوى معنوية 0.05 على إستخراج قيمة s وفق المعادلة الآتية:-

$$s_{0.05} = \sqrt{(t-1)(f_{0.05})\,2\frac{mse}{r}} \qquad (13)$$

حيث إن :-

t: عدد المعالجات

f: قيمة f الجدولية بدرجتي(dft,dfe)ولمستوى معنوية 0.05

r: عدد المشاهدات الواقعة تحت تأثير المعالجة الواحدة

ومن ثم نجد الفروقات بين متوسطات المعالجات وغلى النحو الأتي:-

$d_1 = \bar{y}_{1.} - \bar{y}_{2.}$ $d_2 = \bar{y}_{1.} - \bar{y}_{3.}$ $d_3 = \bar{y}_{2.} - \bar{y}_{3.}$ وبمقارنة قيم di مع قيمة s فإذا كانت قيمة di أكبر من s أي أن الفروق بين المعالجتين معنوية [4]والمعالجة ألأكبر هي التي تمتلك التأثير ألأكبر في مكافحة خنفساء الطحين ألحمراء

الجانب التطبيقي

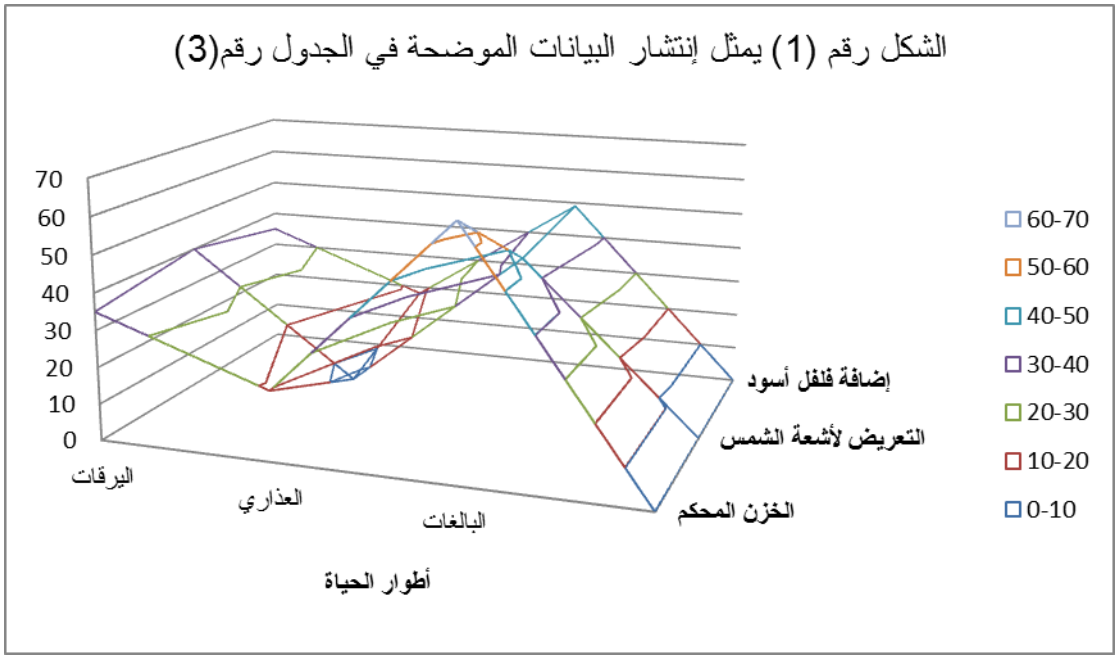
كثيرة هي الدراسات التي تناولت طرق مكافحة خنفساء الطحين الحمراء ولعل من أبرزها ماقدمه الباحث ليث حسين إبراهيم في رسالة الماجستير الخاصة به حيث قدم طريقة الخزن المحكم وطريقة التعريض الى أشعة الشمس وطريقة إضافة مساحيق نباتية ومعدنية واستخدم تصميم تام التعشية بهدف الوصول الى تأثير كل طريقة من الطرق بشكل منعزل عن الطرق ألأخرى على نسب الوفيات وجرب كل طريقة بشكل منفرد مرة على اليرقات ومرة على العذاري وأخرى على البالغات ،وإستخرج النتائج الخاصة بكل طور من أطوار الحياة لخنفساء الطحين الحمراء [3]،ولكن نجد من المناسب دراسة هذه الطرق على إنها تخضع لمتغير واحد نسميه طرق المكافحة وجعل المتغير الثاني متغيراً يمتلك أصنافاً ثلاثة يمثل الصنف ألأول اليرقات والصنف الثاني العذاري والصنف الثالث البالغات ،ولدراسة مدى تأثر أصناف المتغيرين المختلفين بعضها بألأخر وأختبار الفرضية القائلة بوجود فروق معنوية بين الطرق المختلفة للمكافحة عند كل صنف أو طور من أطوار الحياة لخنفساء الطحين الحمراء،وبالعودة الى نفس الباحث الذي ساهم في تزويد هذا البحث بالبيانات الحقيقة حول عدد الوفيات لخنفساء الطحين الحمراء للتجربة التي قام بها وتجميعها بحسب ما يقتضيه التحليل ألأحصائي للتحليل المتماثل والتحليل بإستخدام تصميم القطاعات كاملة العشوائية ،وعرضها في الجدول ألأتي

الجدول رقم(٣) يوضح عدد الوفيات للأطوار المختلفة لخنفساء الطحين الحمراء بإستخدام ثلاث طرق مختلفة لمكافحتها

طريقة المكافحة / الأطوار	خزن محكم	التعرض لأشعة الشمس	إضافة فلفل أسود	المجموع
يرقات	35	19	66	120
عذاري	40	6	42	91
بالغات	35	18	49	102
المجموع	110	43	160	313

وأنتشار البيانات موضح في الشكل

الأتي



التحليل بإستخدام التحليل المتماثل مبني على إستخراج مجموعة من المصـــفوفات وفـــق الصيغ الموضحة في الجانب النظري وهذه المصفوفات هي:-

المصفوفة e_{ij} يتم الحصول على كل عنصر فيها بتطبيق الصيغة رقم (2)

Type equation here. $e_{ij} = \begin{pmatrix} 38.6581 & 15.1118 & 56.2300 \\ 15.1118 & 5.9075 & 21.9808 \\ 56.2300 & 21.9808 & 81.7891 \end{pmatrix}$

أما المصفوفة c فنحصل على كل عنصر من عناصرها بتطبيق الصيغة رقم (3)

$$c_{ij} = \begin{pmatrix} -0.5884 & 1.0002 & 1.3029 \\ 6.4023 & 0.0381 & 4.2700 \\ -2.8312 & -0.8491 & -3.6256 \end{pmatrix}$$

$$U = \begin{pmatrix} 3.0441 & 1.8346 & -3.9073 \\ 1.8346 & 59.2232 & -33.6396 \\ -3.9073 & -33.6396 & 21.8816 \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} 49.3501 & 2.0595 & 368557 \\ 2.0595 & 1.7228 & 4.5444 \\ 36.8357 & 4.5444 & 33.0752 \end{pmatrix}$$

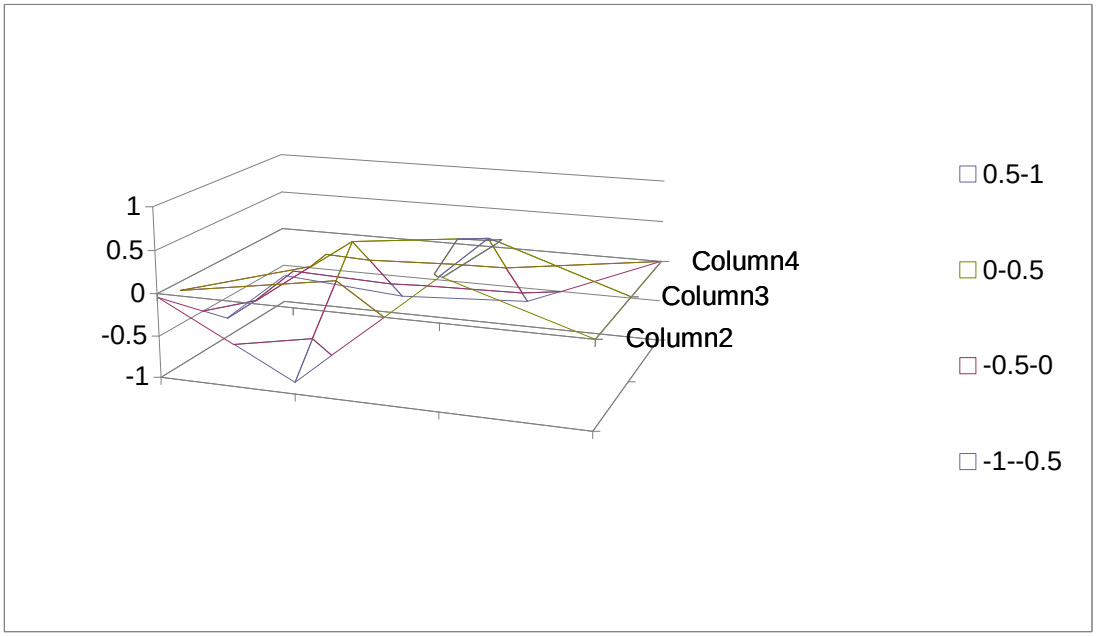
المتجهات المميزة الخاصة بالمصفوفة U

$$VU = \begin{pmatrix} -0.6467 & -0.7613 & -0.0468 \\ -0.7613 & 0.3599 & -0.8601 \\ -0.6716 & 0.5393 & 0.5080 \end{pmatrix}$$

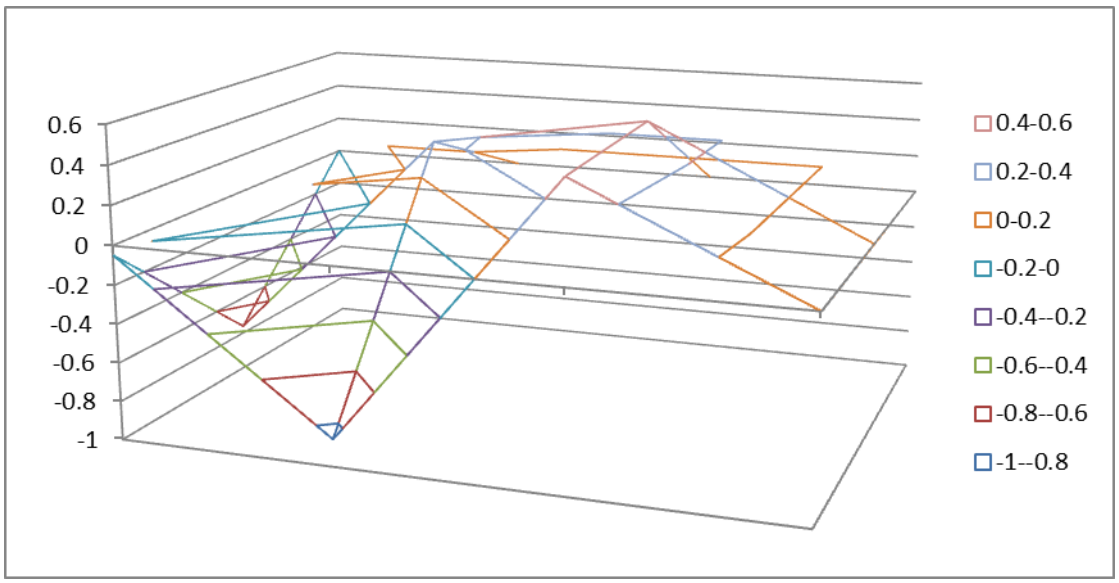
الجذور المميزة المقابلة للمصفوفة U

$$DU = \begin{pmatrix} 0.0116 & 0 & 0 \\ 0 & 4.9444 & 0 \\ 0 & 0 & 79.1930 \end{pmatrix}$$

الشكل رقم(٢) يوضح الرسم البياني للمتجهات المميزة المقابلة للجذور المميزة في المصفوفة u



الشكل رقم (٣) يوضح المتجهات المميزة المقابلة لأعلى جذريين مميزين للمصفوفة u



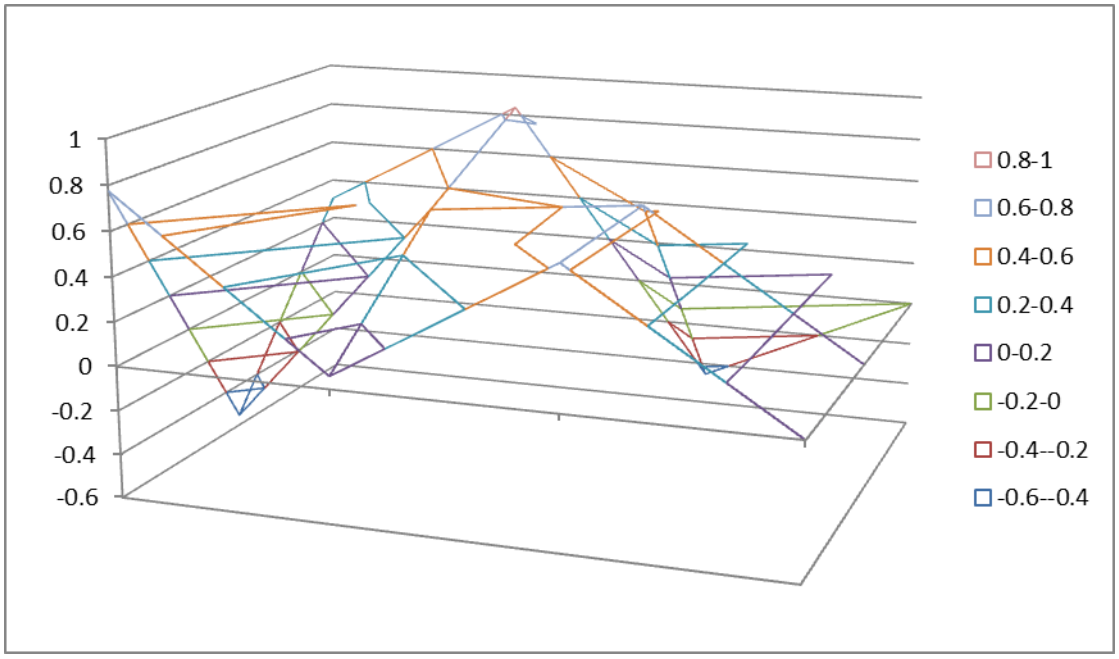
فأي حين إن مصفوفة المتجهات المميزة للمصفوفة V

$$VV = \begin{pmatrix} 0.3033 & -0.5512 & 0.7773 \\ 0.8383 & 0.5422 & 0.0574 \\ -0.4531 & 0.6342 & 0.6265 \end{pmatrix}$$

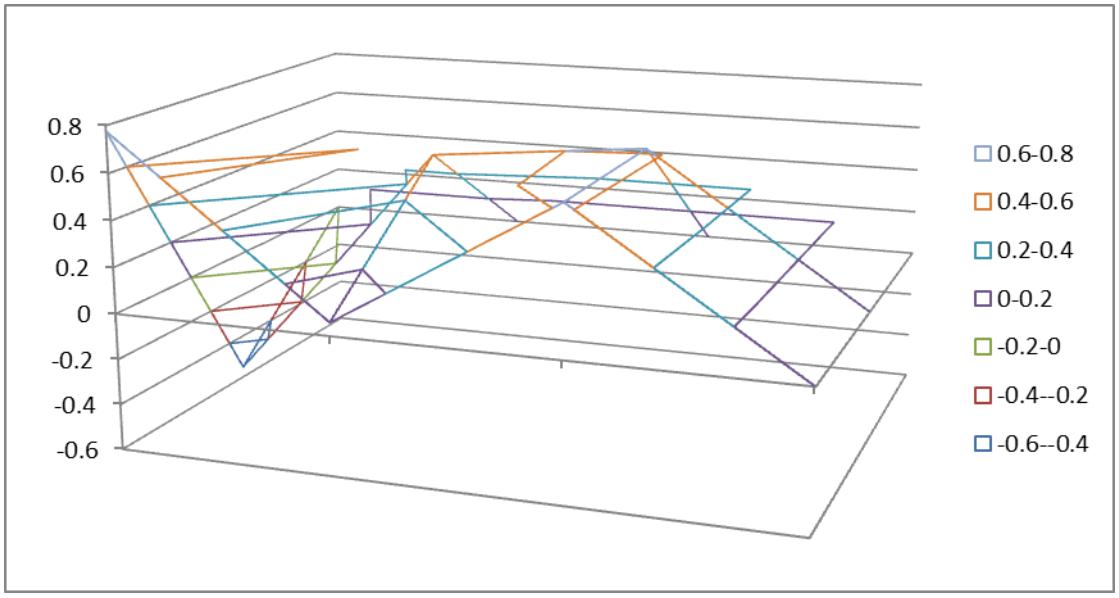
ومصفوفة الجذور المميزة المقابلة للمصفوفة v

$$DV = \begin{pmatrix} 0.0116 & 0 & 0 \\ 0 & 4.9444 & 0 \\ 0 & 0 & 79.1930 \end{pmatrix}$$

الشكل رقم (٤) يوضح المتجهات المميزة المقابلة للمصفوفة v



الشكل رقم(٥)يوضح الرسم البياني للمتجهين الذاتيين المقابلين لأعلى جذرين المميزين



وبمقارنة قيمة $\chi^2 = 84.1490$ المحسوبة والتي يتم الحصول عليها من جمع عناصر القطر في المصفوفة السابقة، مع χ^2 الجدولية بدرجة حرية 4 ومستوى دلالة 5% والمساوية الى 12.59 نستنتج أنه توجد فروق معنوية في عدد الوفيات لخنفساء الطحين ألحمراء وفق الطرق المختلفة لمكافحتها.

ولغرض معرفة أي صنف في الصفوف(ألأطوار التي تمر بها خنفساء الطحين الحمراء) أكثر تقبل لطرق المكافحة الثلاثة ،نقوم بإجراء التحليل للصفوف وحيث إن رتبة المصفوفة مساوية الى 2 إذاً نكتفي بأخذ أكبر جذرين مميزين و المتجهين المقابلين لهما،أي سنأخذ الجذرين 79.1930 والذي يفسر لنا 0.94%من التباين الكلي،والمتجه المميز المقابل له$(0.5080 \quad -0.8601 \quad -0.0468)$.والجذر المميز الثاني 4.9444 والذي يفسر 0.0588 من التباين الكلي والمتجة الذاتي المقابل له $(0.5393 \quad 0.3599 \quad -0.7613)$ أي أن أفضل وقت لمكافحة خنفساء الطحين ألأحمراء يكون في طور البالغات ولكافة طرق المكافحة وهذا يمكن ملاحظته من خلال القيمة 0.5050في المتجه المميز ألأول في حين يهمل الجذر المميز الثالث والمتجه المقابل لقلة ما يفسره من التباين الكلي، نجد أفضل طريقة لمكافحة خنفساء الطحين الحمراء من خلال إجراء التحليل للأعمدة

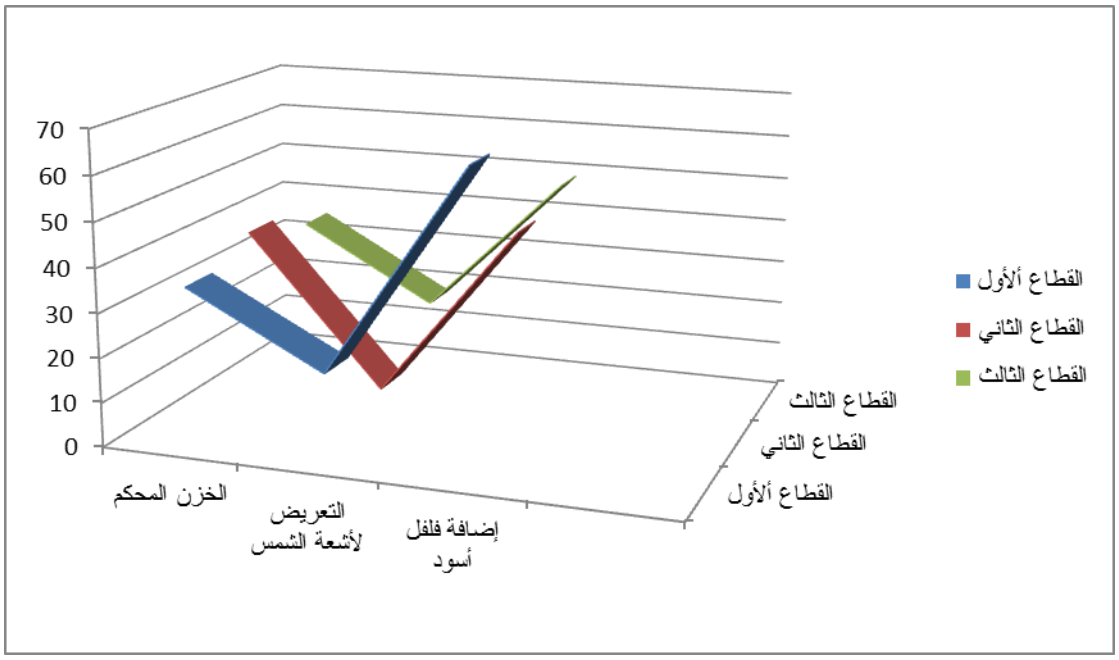
ولنفس قيمتي الجذرين المميزين 79.1930 والمتجة المميز المقابل له(0.7773 0.60265 0.0574) و4.9444 والمتجه المميز الثاني (0.5422 -0.5512 0.6342)،ومن خلال المتجه المميز الأول نلاحظ إن أفضل طريقة لمكافحة خنفساء الطحين الحمراء هي طريقة التعرض لأشعة الشمس ومن ثم طريقة الخزن المحكم ثم تليها طريقة إضافة مادة نباتية وهي الفلفل ألأسود

أما التحليل بأستخدام تصميم القطاعات كاملة العشوائية فيعتمد على إفتراض أن ألأطوار التي تمر بها خنفساء الطحين الحمراء هي القطاعات والطرق التي تستخدم لمكافحتها (الخزن المحكم ،التعرض لأشعة الشمس،إضافة مادة نباتية فلفل أسود)تمثل المعالجات والجدول رقم (٤) يمثل جدول المشاهدات للتصميم

الجدول رقم(٤) يوضح عدد الوفيات للأطوار المختلفة لخنفساء الطحين الحمراء بإستخدام ثلاث طرق مختلفة لمكافحتها

طريقة المكافحة / المعالجات		عذاري	يرقات إبالغات	المجموع
الخزن المحكم	35	40	35	120
التعريض لأشعة الشمس	19	6	18	91
إضافة فلفل أسود	66	45	49	102
المجموع	110	43	160	313

وأنتشار المشاهدات لكل قطاع موضح في الشكل الأتي:-



الشكل رقم(٥) يوضح إنتشار البيانات لكل المعالجات في جميع القطاعات

ولأيجاد جدول تحليل التباين نستخرج قيم كل الصيغ الموضحة في الجدول رقم (٢)والجدول الأتي يعبر عن ذلك

الجدول رقم (٢) يوضح تحليل التباين لتجربة مقامة بلستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية

Source	d.f	s.s	m.s	F
Treatment المعالجات	2	2297.5556	1148.7778	17.4645
Block القطاعات	2	142.8888	71.445	1.2583
Residual	4	227.1112	56.7778	
Total	8	2667.5556		

وبمقارنة قيمة f المحسوبة للمعالجات الواردة في الجدول السابق مع قيمة fالجدولية بدرجة حرية (2,4) وعند مستوى معنوية 0.05 والمساوية الى 6.94،وحيث أن قيمة f المحسوبه أكبر من قيمة f الجدولية إذاً يمكن ألأستنتاج أن الفروق بين المعالجات (طرق المكافحة لخنفساء الطحين الحمراء)معنوية ولغرض معرفة أي من المعالجات أو الطرق أكثر تأثيراً نستخدم اسلوب شفي حيث أن قيمة scheffe's مساوية الى22.9213=s في حين إن الفروق (39=$\bar{y}_{1.} - \bar{y}_{2.}$=22.3334,d2 =$\bar{y}_{1.} - \bar{y}_{3.}$=16.6666,d3 =$\bar{y}_{2.} - \bar{y}_{3.}$=d1)،والتي من خلالها نجد أن الفرق الثالث والذي يمثل الفرق بين متوسطي المعالجتين الثالثة والثانية أكبر من قيمة scheffe's مما يدل على إن المعالجة الثانية لها تأثير أكبر على عدد الوفيات والمتمثله بالتعريض لأشعة الشمس من تأثير أضافة مواد نباتية فلفل أسود،ثم يأتي تأثير الخزن المحكم.

الأستنتاجات والتوصيات

١-أظهر أسلوب التحليل المتماثل الثنائي بين أصناف متغير طرق المكافحة وأصناف متغير أطوار الحياة لخنفساء الطحين الحمراء عدم وجود فروق معنوية للأستجابة الى طرق المكافحة الثلاث لمختلف ألأطوار التي تمر بها الحشرة خلال دورة حياتها.

٢- أظهر إسلوب التحليل المتماثل وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05 بين أنواع الطرق الثلاثة ووجد بأن أفضل طريقة للمكافحة هي طريقة التعريض الى أشعة الشمس ومن ثم طريقة الخزن المحكم وأخيراً طريقة إضافة مواد نباتية الفلفل ألأسود.

٣-من خلال التحليل بأستخدام تصميم القطاعات كاملة العشوائية نجد أن الفروق بين المعالجات (طرق المكافحة) معنوية ، وبأستخدام إختبار scheffe نجد أن المعالجة الثانية كان لها التأثير ألأكبر في المكافحة والمتمثلة بالتعريض لآشعة الشمس ثم تليها إضافة مواد نباتية الفلفل الأسود ،وأخيراً طريقة الخزن المحكم .

٤-نلاحظ توافق النتائج في كل من التحليلين ،التحليل المتماثل والتحليل بأستخدام القطاعات كاملة العشوائية من حيث إستخدام التعريض لأشعة الشمس كطريقة أولى في مكافحة خنفساء الطحين الحمراء،ولكن هناك خصائص تقودنا الى إستخدام إسلوب في التحليل دون ألأخر ،ومنها يوفر التحليل المتماثل إمكانية إجراء التحليل سواء كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أم لاتتبعه ،في حين نجد أن تصميم القطاعات الكاملة العشوائية يوفر لنا إمكانية ألتحليل في حال وجود قيمة مفقودة في جدول البيانات وهذه الخاصية غير متوفرة في التحليل المتماثل.

٥-إن أفضل طريقة للمكافحة في العراق هي طريقة التعريض لأشعة الشمس لما تحتاجه من إمكانيات مادية أقل ولملاءمته الأحوال المناخية حيث إن أغلب فصول السنة تمتاز بإرتفاع درجات الحرارة ولذلك نوصي بإستخدامها،في حين نجد أن طريقة الخزن المحكم تتطلب توفير مخازن وظروف بيئية ملائمة للخزن مما يكلف الدولة مبالغ طائلة

المصادر

١-ابو زينة ،فريد كامل و البطش،محمد وليد،٢٠٠٧،"مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الأحصائي"،جامعة عمان العربية للدراسات العليا،عمان،الأردن.

٢-الخطيب،حسام عثمان حسن،٢٠١٢،"التكرار الجزئي لحل مشكلة زيادة عدد المعالجات في التصميم العاملي" ،رسالة ماجستير في الأحصاء التطبيقي،كلية ألأقتصاد والعلوم ألأدارية،جامعة ألأزهر.

٣-الأعظمي،ليث حسين،٢٠١٤،"مكافحة خنفساء الطحين الحمراء بأستعمال طرائق مختلفة كبدائل للطريقة الكيميائية التقليدية"،كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

٤-المشهداني،كمال علوان،٢٠١٠،"تصميم وتحليل التجارب -إستخدام الحاسوب-"مكتبة الجزيرة للطباعة والنشر ،بغداد ،العراق.

٥-ثروت محمد عبد المنعم إبراهيم،٢٠٠٤،"تصميم وتحليل التجارب"،مكتبة ألأنجلو المصرية،مصر.

٦-دبدوب،مروان عبد العزيز، هدية،وكاع علي،٢٠٠٧،"مقارنة أربع طرق لتقدير القيمة المفقودة في تصميم المربع اللاتيني"،مركز الدراسات المستقبلية ،كلية الحدباء الجامعة ،الموصل.

7-Alivin C.Rencher,2002,"Mathods Of Multivariate Analysis",A John Wiley &Sons,INC.Publication.

8-Brian S. Everitt&Graham Dunn,2001,"Applied Multivariate Data Analysis",Oxford UNIVERSITY ,New York

9-Julie Josse&FRANCOIS Husson,2008,"Multiple Correspondence Analysid',Applied Mathematics Department Agrocampus Ouest

10-Laura Doey&Jessica Kuria,2011,"Correspondence Analusis Applied To Psychological Research",Tutorials In Quantitative Methods for Psychology,Vol.7(1).

11-MICHAEL GREENACRE,2013,"Multiveriat Analysis Of Ecological Data",Fundacio'n BBVA.

12-Sergio camiz & Gastao Coeiho Gomes,2013,"Joint Correspondence Analysis VersusMultiple Correspondence Analysis:A Solution to an Undetected Problem,Springer-verlag Berlin Heidelberg.

13-Trudi Grant,2010,"The Randomized Complete Block Design(RCBD)",The Ohio State University.

Comparison Between Correspondence Analysis Method And Complete Blocks Design With Application In Order To Point Out The Best Method To Control Of Red Flour Beetle Trebolium Castuneum (Herbst)

Abstract:

The research consists of studing three methods to control of Red Flour Beetle Trebolium Castaneum(Herbst) ,Which are Hermetic Storage ,exposure to sunlight and treatment of plant(Black Pepper),By using correspondence analysis and complete blocks design the best method is exposure to sunlight for control of Red Flour Beetle Trebolium Castaneum(Herbst)