تصنيع مصيدة كهربائية للقضاء على الفئران في مزارع الدواجن

*نبيل الدسوقي منصور *إسماعيل حسنّ هويدي **أم كلثوم عبد الجليل

1.المستخلص: أجريت الدراسة بمزرعة دواجن بمدينة شحات، ليبيا، بهدف تصنيع مصيدة كهربائية للقضاء على الفئران في مزارع الدواجن.تم دراسة العوامل المؤثرة على عدد الفئران التي تم اصطيادها منها شكل المصيدة (A, B, C, D) ، نوع الطعم (جبن، سمك، فلافل، حليب فرز)، أماكن وضع المصيدة (مظلم، مضيء). أظهرت النتائج أن شكل المصيدة D (ذو الأربع تقسيمات أي 8 فتحات) أعطى اعلي رقم في أعداد الفئران التي تم اصطيادها ويرجع ذلك لزيادة عدد فتحات دخول الفئران وأيضا لعدم رؤية الفئران للفأر الميت في المصيدة.كما بينت النتائج ان استخدام طعم الجبن جذب أكبر عدد من الفئران للدخول إلى المصيدة ووصل هذا العدد إلى 42 فأر وهذا أكبر عدد مقارنتا بعدد 29 فأر وهذا كان من نصيب استخدام الطعم حليب فرز.،أظهرت النتائج أيضاً ان الفئران تحب الأماكن المظلمة أكثر من الأماكن المضيئة وهذا يفسر أن أعداد الفئران التي تم اصطيادها في الأماكن المظلمة أكبر ووصل إلى 79 فأر بينما في الأماكن المضيئة حوالي 63 فأر فقط.

2.المقدمة: – INTRODUCTION

نتيجة للتطورات الزراعية التي حدثت خلال العقود القليلة الماضية والتوسع في القطاع الزراعي بشقيه النباتي والحيواني عن طريق تحسين مستلزمات الإنتاج واستصلاح الأراضي الزراعية الجديدة واستخدام المبيدات والمخصبات الكيميائية، لوحظ ارتفاع كثافات بعض الآفات بشكل عام وآفات القوارض بشكل خاص لدرجة أنها أصبحت تسبب أضراراً كبيراً للبيئات الزراعية، وتفاقمت أضرارها على المحاصيل الحقلية وعلي مزارع الدواجن والأعلاف.(**Jackson 1990**)

ويسبب تواجد القوارض في منشآت تربية الدواجن خسائر اقتصادية كبيرة تتمثل في التأثير على هيكل المنشأة وخطوط المياه وكوابل الكهرباء ومواد العزل. كما تعتبر القوارض من النواقل الرئيسية للعديد من الأمراض مثل الأنفلونزا والجمبورو الباستريلا والسالمونيلا. كما أن الفئران تسبب تلوث للبيئة وبالتالي تصيب الدواجن ومنتجاتها. وعادة ما تنشط القوارض ليلا عقب إطفاء الأنوار داخل العنابر، وتتواجد الفئران في السندرات والشقوق وتحت الأقفاص والسماد والزوايا أو الجحور حول المنشات، لذا يجب اتخاذ الإجراءات الآتية لمقاومة القوارض:

(1) سد جميع الشقوق والجحور حول أو داخل المزرعة بأحكام لمنع تواجد الفئران

(2) استخدام المصائد وذلك لتقليل أعداد الفئران

* قسم الهندسة الزراعية –كلية الزراعة – جامعة عمر المختار
* قسم الهندسة الزراعية –كلية الزراعة – جامعة عمر المختار
** مركز المختار للبحوث والاستشارات والتدريب

(3) عمل برنامج متكامل للمراقبة والتحكم المستمر في انتشار القوارض

(4) منع وصول القوارض إلى العلف والمياه وأماكن التربية وهي جزء هام من برنامج مكافحة الفئران. (**Altman and Campbell, 1977**).

3.الدراسات السابقة: REVIEW OF LITERATURE

تعتبر الفئران من الحيوانات الثديية والتي تعيش في بيئات متعددة وأوجه نشاطها مختلفة كالوثب والقفز والتسلق والسباحة ، وتعد القوارض من الآفات الخطيرة التي تهدد صحة الإنسان وتحدث الخسائر الاقتصادية الفادحة بالمحاصيل الحقلية والمواد المخزونة وبالرغم من سرعة توالدها وكثرة ذريتها إلا أنها تفقد عدد كبير من نسلها بسبب فتك الطيور الجارحة بها ، وقد أدى استعمال المبيدات إلى القضاء على الطيور الجارحة التي كانت منتشرة في الحقول و التي تتغذى على الفئران والحشرات حتى كاد أن ينقرض بعض هذه الطيور تماماً ،ونشأ عن اختفاء الجوارح اختلال في التوازن الطبيعي بين الكائنات الموجودة بالبيئة، ونظراً لإخطارها على صحة الإنسان والبيئة فيجب العمل على وضع برنامج لمكافحة هذه القوارض وفق أساليب علمية معتمدة من قبل متخصصين في مكافحة الآفات واضعين في الاعتبار الاهتمام بصحة الإنسان بالدرجة الأولى والمحافظة على الصحة العامة والبيئة.وفي سنوات الانفجار الوبائي للفئران تزداد أنظمة الجحور تعقيداً وتتداخل الجحور القريبة من بعضها البعض وتتشابك بحيث يستحيل وضع حدود فاصلة لكل مستعمرة، وتبدو الأراضي الموبوءة بالفئران على شكل أراضي مثقبة كلياً، ففي الانفجار الوبائي لمجتمعات فأر الحقل الاجتماعي الذي حدث في جنوب غرب سورية عام 1996 بلغ عدد فتحات الجحور 16740 فتحة في الهكتار في أراضي الغابة الاصطناعية بأشجار اللوز والكينا والصنوبر (**شهاب 1996**)

القوارض هي حيوانات ثدييه تتميز بمجموعه من التحورات الجسدية والصفات البيولوجية ما جعلها أحد أهم مصادر المشكلات الصحية والاقتصادية للإنسان والحيوان، فهي كما يبدو مناسمها تحورت أسنانها لتستطيع قرض الطعام ثم مضغه. حيث أصبح لها زوج من القواطع العليا كبيرة الحجم تنمو باستمرار مما يضطرها الي القرض بصفة مستمرة فينتج عن ذلك العديد من المشاكل الاقتصادية (.**FEHD 2013**)

تزداد الخسائر الناتجة من آفات المحاصيل سواء كانت حشرية أو مرضية أو أعشاب عند ظهورها غالباً بأعداد كبيرة نسبياً في البيئة الزراعية. كما يتباين حجم الخسائر من منطقة لأخرى تبعاً لشدة الإصابة وللمعاملات والوسائل الاعتيادية المتبعة في مقاومتها.

وقد قدرت الخسائر الناجمة عنها في حقول المحاصيل الحقلية والبستانية في أوروبا بحوالي 25٪ (**Altman and Campbell, 1977**).

وقد تصل الخسائر إلى أكثر من 65٪ في البلدان النامية أو الأقل تطوراً. وتشير إحصاءات وزارة الزراعة الأمريكية (1971) إلى أن الآفات الزراعية تسبب خسائر مادية تزيد عن 12 بليون دولار سنوياً وأن 42٪ منها بسبب الحشائش و28٪ بسبب الحشرات و27٪ بسبب الأمراض النباتية وأن 3٪ بسبب النيماتودا. ورغم قلة الدراسات المشابهة في الدول العربية إلا أن دراسات المنظمة العربية للتنمية الزراعية تقدر الخسائر في الوطن العربي بما يتراوح بين 15 – 65٪.في القرن الماضي قد قدر الباحثون في مدينة بومباي بالهند أن مقدار ما تخزنه الفئران في جحورها كافي لغذاء 300000 مواطن من سكان المدينة البالغ عددهم في هذه الفترة 4.0 مليون نسمه.وفي مصر بلغت نسبة الإصابة في مصر عام 1982 في بعض محاصيل الحبوب النجيلية حوالي % 30 وبلغت نسبة الخسائر في محافظة المنيا بمحصول القصب 50 % عام 1982 وفي قرية طوخ الخيل مركز المنيا في نفس الفترة فان الفئران كادت تقضي على المحصول تقريبا .وقد قدر انه لو ترك زوج من الفيران النيرويجي ليتجول بحرية تامة داخل أحد مخازن الحبوب فان هي ستهلك حوالي 12 كيلو جراما خلال فصل الخريف والشتاء علاوة على أنها تودع نحو 25000 بعيرهذبل الفار،1.5 لتر من البول وكثير من الشعر مما يسبب تلفا كبيرا لمحتويات المخزن. كما يوجد أكثر من 2000 نوع من القوارض المعرف بيها (**Wilson and Reeder 1993**)

وفي القرن الحالي تستهلك القوارض سنوياً أكثر من 42.5 مليون طن من الحبوب علما أن هذه الكمية تكفي لإطعام 130 مليون شخص.كما تقدر أعداد القوارض بأنها أكثر من عدد نفوس البشر اذ يعتقد انه في الهند يوجد أكثر من 5 مليارقارض وفي البرازيل أكثر من 3مليار قارض ويوجد في شبكات الأنفاق تحت الأرض في المدن الألمانية 120مليون قارض وفي مدينة نيويورك لوحدها 8 مليون قارض كما يقدر عدد الجرذان والفئران 17مليار قارض أي بمعل 4 قوارض لكل إنسان.تتصف القوارض بحذر شديد تجاه كل ما هو جديد في الوسط الذي تتحرك خلاله، كما يمتد الحذر لسلوكها الغذائي حيث تبدأ تغذيتها بالتذوق البسيط للطعام حتى يتبين إذا ما كان سيصبح له تأثير ففسيولوجي عليها ام لا وبناء عليه قد تستمر في التغذية او تتوقف عنها (**عبد الحسين 1991**)

اخترعت أول مصيدة للفئران بنابض من قبل ويليام جيم هوكر عن ولاية ايلينوي ابينجدون، الذي حصل على براءة الاختراع الامريكية 528671 لتصميم له في عام1894وفي عام 1899، قدم جون ماست منLititz ، ولاية بنسلفانيا، على براءة

اختراع أمريكية لتعديل تصميم هوكر والتي يمكن أن تضبط بسهولة أو يتم تعديلها مع السلامة المطلقة للشخص ولضمان عدم مهاجمة الفئران للأشخاص عند تحريرها او عند القضاء عليها بعد القبض عليها في. [**www.nysl.nysed.gov]**

تستهلك القوارض الأغذية والحبوب المخزنة وتتلف هياكل التخزين والحاويات، وتسبب خسائر غير مباشرة ناتجة عن الانسكاب أو التلف أو التلوث الذي ينتج عنه رفض الشحنات وتعتبر هذه من المشكلات الاقتصادية الهامة ومشكلات الصحة العامة في جميع أنحاء العالم (**Conover et al. 1995**).التنوع الكبير في أنواع القوارض،والظروف البيئية وصعوبة تقدير الخسائر الغير المباشرة في إخفاء الأثر الاقتصادي للمشكلة. ومعظم أنواع القوارض المتورطة في تلف المنتج المخزن تكون ليلية، وقد تستمر الإصابات الشديدة دون أن يلاحظها أحد دون فحص دقيق للمخازن أو المباني (**Jackson 1990**)

إن التعامل المبكر مع مشاكل الآفات قد يكون أمراً يسيراً وغير مكلف في نفس الوقت، وذلك بوضع برنامج مقاومة متدرج بدءً بالطرق الميكانيكية المباشرة وحتى استعمال المبيدات الكيماوية بأنواعها المتاحة. ففي الدول المتقدمة التي تطبق النظم الزراعية الحديثة نجدها قد بنت حساباتها وتوقعاتها للأعداد الحشرية مثلاً على توفير العديد من المصايد الضوئية والفرمونية ونشرها في نواحي الحقل، خاصةً مع صعوبة الحصول على البيانات الدقيقة من المتابعات الحقلية غير المستمرة. ويقوم مفهوم المكافحة المتكاملة بتطبيق أفضل الطرق المتاحة بهدف تقليل أعداد الآفة والسيطرة عليها وليس القضاء عليها مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف الاجتماعية والبيئية والاقتصادية للمزارع نفسه ولسكان البيئة الزراعية كذلك (**Sill, 1982**).

هناك طرق مختلفة لمكافحة القوارض منها (المكافحة الوقائية–المكافحة الميكانيكية– المكافحة بالطرق الفيزيائية – المكافحة الحيوية – المكافحة الكيميائية –المكافحة بالنظافة)

وتعتبر مقاومة الفئران باستخدام المصائد من أقدم الطرق المعروفة ' وما زالت تستخدم حيث انها طريقة محببة لدى الفلاحين وتستخدم المصائد في عمليات المقاومة إذا كانت على نطاق ضيق في البيوت او المخازن او في مباني الدجاج وتستخدم المصائد في الحالات الآتية:

1) الأماكن التي يحظر فيها استخدام المكافحة الكيميائية تجنب تأثيرها الضارة مثل مخازن الأعلاف حظائر تربية الحيوانات والدواجن.

2) عند الرغبة في تجنب رائحة القوارض الحية داخل دور العرض والمساكن الجاهزة مزدوجة الجدران والمباني المحتوية على تكييف مركزي وعند موت القوارض في غرف الأجهزة الالكترونية

3) يعد استخدام أساليب المكافحة العلاجية مثل الكيميائية والحيوية للتخلص من القوارض المتبقية

4) عند ارتفاع مستوى مقاومة القوارض للمبيدات وازدياد ظاهرة الحذر من الطعوم لدى القوارض.

5) يقاس معدلات الكثافة للقوارض قبل أعمال المكافحة وتقييم نجاحها.

6) بجلب القوارض للمعمل التجارب لاجا التجارب العلمية عليها مثل دراسة الحساسية للمبيدات وأفضلية الطعوم ودراسة الطفيليات الخارجية والداخلية والطفيلية للقوارض. (**حسن1990**).

توضع المصائد في الأماكن المعزولة وغير المكشوفة التي ترتادها الفئران ويجب وضع المصائد بعيدة عن الأماكن التي يرتادها الإنسان. وتوضع المصائد بزاوية قائمة مع الحوائط او الأجسام الصلبة كما توضع المصائد في اخر النهار بحيث تستمر طوال الليل. حيث تبحث الفئران ليلا عن غذائها ثم تجمع الفئران التي تم اصطيادها صباحا. وتتميز المصائد عن غيرها من طرق مقاومة الفئران بما يلي:

1- غير مكلفة على المدى الطويل.

2- لا تستدعي بالضرورة استخدام المواد الكيميائية التي قد تضر بالعمالة أو روَّاد المنشأة، والتي قد تلوث الأغذية بطريقة غير مباشرة.

3- السموم الكيميائية يمكن أن تقتل الفأر في مكان يصعب الوصول إليه، مما ينشأ عنه رائحة كريهة ويكون مصدراً للعدوى بالميكروبات والطفيليات.

4- يمكن الحصول على صورة أوضح عن مجتمع الفئران في المنشأة الغذائية، حيث يمكن الحصول على سجل عن عدد الفئران التي تم اصطيادها وأنواعها. . . إلخ.(**حسن 1990**)

وكان الهدف من البحث تصميم مصيدة كهربائية تكون صديقة للبيئة للحد من انتشار القوارض (الفئران) داخل مزارع الإنتاج الحيواني مثل مزارع الدواجن. وايضا تحديد أمثل طعم لها لجذب القوارض وتأثير المكان المضي والمكان المظلم على اصطياد القوارض.

4.الطرق والمواد: MATERIALS AND METHODS

تم تنفيذ التجارب في أشهر (مايو –يونية– يوليو) للعام 2019 ميلادي. تمت هذه الدراسة علىجزئيين: –

4. 1 الجزء الأول في الورش: تم تصنيع المصيدة في ورشة خاصة وذلك بالمواصفات الآتية: صندوق من الخشب أبعاده (50X 30x25)Cm توجد بداخلة دائرة كهربية متكونة من مجموعه من الأسلاك الكهربية الجيدة التوصيل للكهرباء موزعة طرف سالب ثم طرف موجب بالترتيب. وتم توصيلها بمصباح كهربائية خارج الصندوق وظيفته يضيء فقط عند دخول الفأر المصيدة ثم يطفئ بعد القضاء عليه. وتم تغطية المصيدة من الأعلى بغطاء خشبي لحماية الدواجن من الدخول داخل المصيدة. كما تم فتح ثماني فتحات أربعة على كل جانب من جانبي المصيدة لدخول القوارض. كما تم إنشاء فواصل لاستخدامها في تقسيمات المصيدة المختلفة للحصول على أشكال مختلفة للمصيدة وذلك لتجنب رؤية الفأر للفأر الذي دخل قبلة وقضي عليه والشكل (1) يوضح المصيدة والغطاء والفتحات والمصباح الكهربائي واحد أنواع الطعم.

شكل (أ) يوضح الغطاء الخارجي

شكل (ب) يوضح أربع فتحات من كل جانب

شكل (ج) يوضح المصباح الكهربائي

شكل (د) يوضح بعض من انواع الطعم (السمك)

شكل (1) يوضح المصيدة والغطاء والفتحات والمصباح الكهربائي واحد أنواع الطعم.

4. 2 الجزء الثاني (التجارب الحقلية) تم بمزرعة دواجن بمدينة شحات.

وتم إجراء التجربة الحقلية في مزرعة دواجن بمدينة شحات حيث تم تجريب المصيدة بها على مدار ثلاثة أشهر وذلك تمت التجارب يوميا وتم اخذ معاملات مختلفة:

أ- أخذ أربع تقسيمات للمصيدة وهي:

(الشكل (A) يرمز للمصيدة في حالة بلا تقسيم

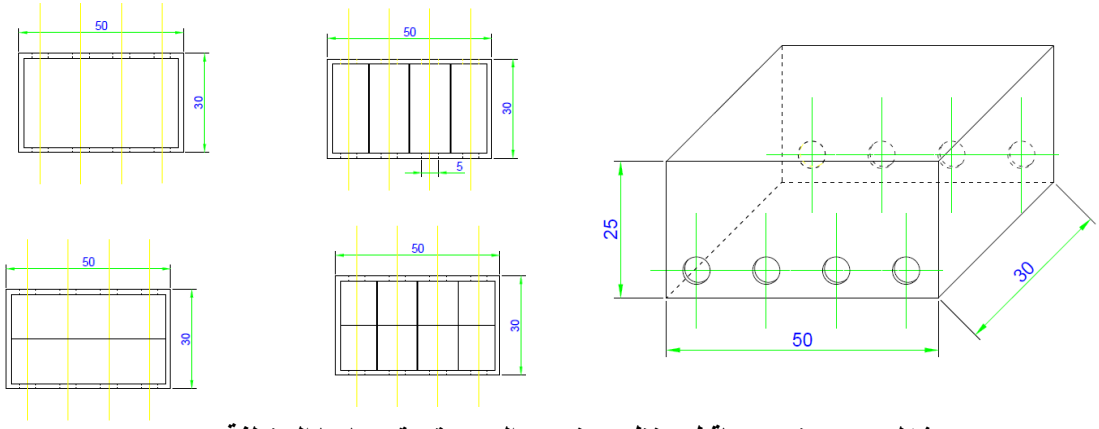
(الشكل B) يرمز للمصيدة في حالة قسمان

(الشكلC) يرمز للمصيدة في حالة 4 أقسام

(الشكلD) يرمز للمصيدة في حالة 8 أقسام

ب- نوع الطُعم استخدم أربع أنواع التي من المتوقع أنها تجذب القوارض (الفئران) وهي (جبن - سمك – فلافل (طعمية)– حليب فرز)

ج-مكان وضع المصيدة (مكان مضيء– مكان مظلم)



شكل (2) يوضح مساقط ومنظور هندسي المصيدة بتقسيماتها المختلفة

شكل (A)

شكل (B)

شكل (C)

شكل (D)

شكل (3) يوضح المصيدة بتقسيماتها المختلفة

4. 3 الخامات: MATERIALS

1- المصيدة بتقسيماتها المختلفة.{بلا تقسيم (الشكل (A)} –{قسمان (الشكل B)}– {4أقسام (الشكلC)} – {8 أقسام الشكل D)} كما هو موضح في الشكل (2)

2- مواد تنظيف وهي عبارة عن (ماء ساخن – صابون – حمض الفنيك) ويتم بها تنظيف المصيدة صباح كل يوم وذلك لإزالة أي رائحة ناتجة عن موت الفئران فتحذر باقي الفئران من الدخول إلى المصيدة في اليوم الثاني.

3- موصل مشترك كهربائي لتطويل الأسلاك للوصول إلى المكان المناسب.

4- مصباح كهربائي وذلك لتركيبها بالمصيدة وهي تضئ عندما يدخل الفأر الي المصيدة ثم تطفأ حينما يتم القضاء عليه.

5- الطعوم المستخدمة في جذب الفئران (جبن – سمك – فلافل (طعمية)– حليب فرز)

6- أسلاك كهربائية وبعض المواد الكهربائية مثل المفكات وذلك لإصلاح أي عطل قد ينتج نتيجة لسوء الاستخدام.

4.4. تحليل إحصائي

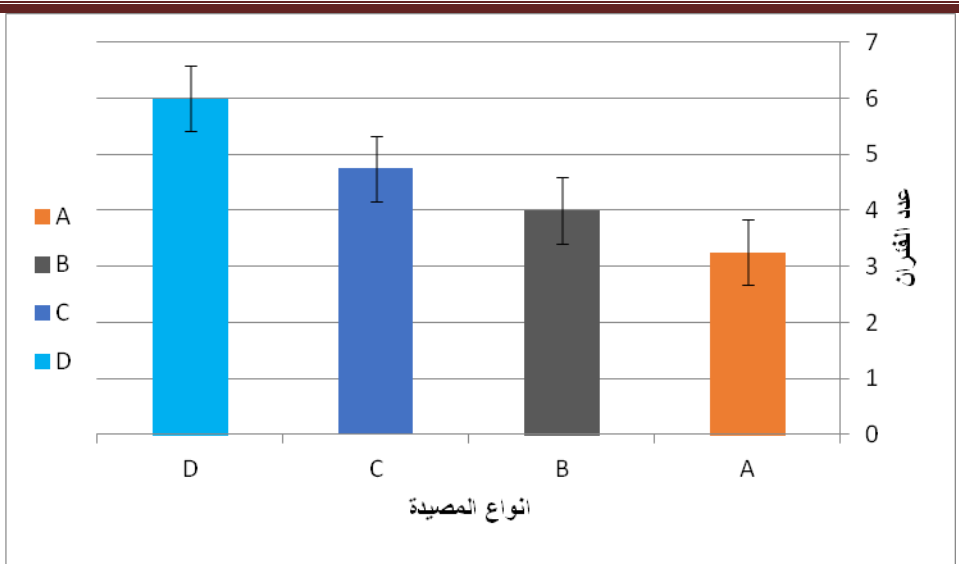
تم تحليل البيانات باستخدام برنامجSPSS الإصدار 25. تم تحليل البيانات إحصائية وأيضا تم استخدام اختبار t بين الأماكن المظلم ومضيء في عدد الفئران التي تم اصطيادها،وتم اختبار تحليل التباين باستخدام ANOVA أحادي الاتجاه. تم اختبار الفروق ذات دلالة إحصائية عند قيم احتمالية اقل0.05 وبعد ذلك تم إجراء تحليل مقارنة بين المتوسطات اختبار Tukey HSD (اختلاف معنوي صادق) (Honest Significant Difference) لتحديد ما إذا كانت هناك فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في قيم اقل من 0.05عند استخدام طعوم مختلفة وأنواع مختلفة من فتحات الدخول للمصائد المستخدمة. وأيضا تم استخدام الخطأ المعياري لتحديد مستوي الخطأ التجريبي.

5- النتائج: RESULTS

توضح نتائج هذه الدراسة الأهمية الكبيرة لمكافحة الفئران في مزارع الدواجن واستخدام مثل هذه المصائد وذلك للحد من انتشار الفئران وبالتالي القضاء على أعداد كبيرة من الفئران ونتيجة لقلة عدد الفئران يكون له التأثير على مكافحتها في أكل العليقة وأيضا حماية الكتاكيت الصغيرة منها وأيضا الحصول على مزرعة نظيفة خالية من الأمراض نتيجة لعدم انتشار الفئران وهذا بالتالي يؤدي إلي زيادة إنتاجية المزرعة.

(5-1)تأثير شكل المصيدة على أعداد الفئران المصادة.

يبين الشكل (4) تأثير شكل المصيدة على أعداد الفئران التي تم اصطيادها بواسطة المصيدة. حيث بينت النتائج أن استخدام الشكل (D)أعطى أعلى قيمة فى أعداد الفئران التي تم اصطيادها (تذكر هنا عدد الفئران) ويرجع ذلك لزيادة عدد فتحات دخول الفئران وأيضا لعدم رؤية الفئران للفأر الميت في المصيدة إلا إذا دخل من نفس الفتحة. كما بينت النتائج أيضاً أن استخدم شكل المصيدة (A) أي بدون تقسيم داخل المصيدة تجعل الفئران ترى ما بداخل المصيدة من فئران مصابه فتأخذ حذرها وهذا معروف في الفئران.



شكل (4) يوضح تأثير شكل المصيدة على أعداد الفئران المصطادة

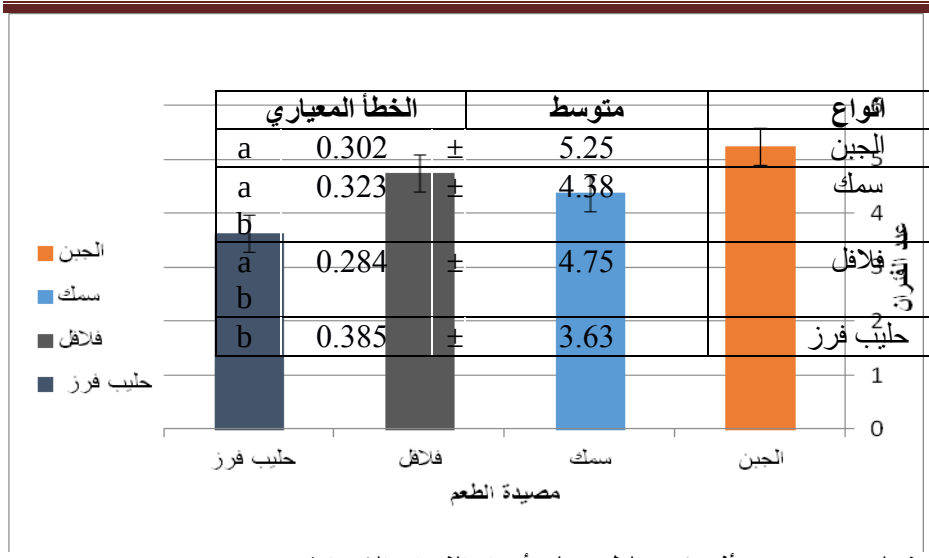
جدول (1) تحليل التباين لأنواع المصائد على عدد الفئران المصطادة باستخدامTukey HSD

انواع	متوسط	الخطأالمعياري
A	3.25	c 0.320 ±
B	4.00	b c 0.269 ±
C	4.75	b 0.243 ±
D	6.00	a 0.269 ±

ويوضح جدول (1) أن هناك فرقا معنويا بين أنواع المصائد حيث وضح ان المصيدة D أظهرت فرقا معنويا بينها وبين الأنواع الأخرى من المصائد عند ($0.05>p$).

(5-2)تأثير نوع الطعم على أعداد الفئران المصادة:

يبين الشكل (5) تأثير نوع الطعم المستخدم على أعداد الفئران التي تم اصطيادها بواسطة المصيدة. حيث بينت النتائج أن استخدام طعم الجبن جذب عدد أكبر من عدد الفئران للدخول الى المصيدة حيث بلغت أعداد الفئران التي تم اصطيادها (18 في المكان المضئ و 24 في المكان المظلم). كما بينت النتائج أيضاً أن استخدم طعم حليب الفرز جاء في حيث بلغت أعداد الفئران التي تم اصطيادها (11 في المكان المضئ و 184 في المكان المظلم).



أنواع	متوسط	الخطأ المعياري
الجبن	5.25	± 0.302 a
سمك	4.38	± 0.323 a b
فلافل	4.75	± 0.284 a b
حليب فرز	3.63	± 0.385 b

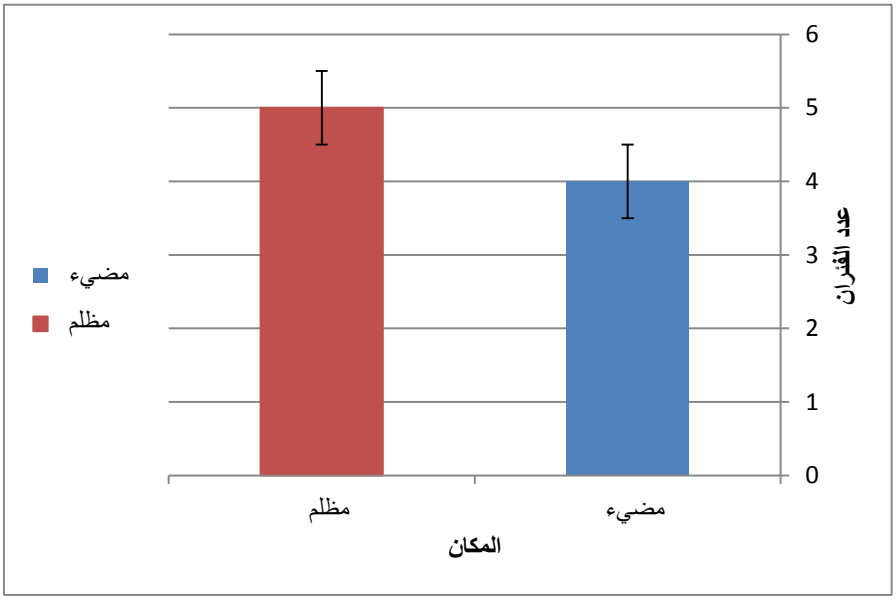
شكل (5) يوضح تأثير نوع الطعم على أعداد الفئران المُصادة

جدول (2) تحليل التباين لمصيدة الطعم في بعض الفئران باستخدام Tukey HSD

الجدول (2) أن عدد الفئران في مصائد الطعم أظهرت فرقًا معنويًا بين الجبن ومصائد الطعم الأخرى عند ($p<0.05$).

(5–3)تأثير مكان وضع المصيدة على أعداد الفئران المُصطادة:

يوضح شكل (6) تأثير مكان وضع المصيدة في المزرعة على عدد الفئران التي تم اصطيادها. أظهرت النتائج أن أعداد الفئران التي تم اصطيادها في الأماكن المظلمة أكثر من الأماكن المضية، بلغت أعداد الفئران في الأماكن المظلمة (79 فأر)، كما بلغت أعداد الفئران في الأماكن المضيئة (63 فأر). وهذا يدل على أن الفئران تتواجد في الأماكن المظلمة أكثر من الأماكن المضيئة.



شكل (6) يبين تأثير مكان وضع المصيدة على أعداد الفئران المصطادة

جدول (3) تحليل التباين بين الأماكن المضيئة والمظلمة في بعض الفئران باستخدام اختبار T

أنواع	متوسط	الخطأ المعياري
مضيء	4.00	± 0.244
مظلم	*5.00	± 0.221

***توجد فروق معنوية بين الاماكن المظلمة والمضيئة عند اقل من 0.05**

كما هو موضح في الجدول (3) اختلف عدد الفئران بشكل ملحوظ في المكان المظلم عنه في مكان المضيء عند ($p<0.05$).

(4-5) تأثير شكل المصيدة ومكان وضع المصيدة على أعداد الفئران المصطادة

عند دراسة تأثير كل من شكل المصيدة ومكان وضع المصيدة نلاحظ أن أكبر عدد للفئران المصادة كان عند استخدام الشكل D مع وجودها في مكان مظلم وصل فيها عدد الفئران 25 فأر بينما أقل عدد كان عند استخدام الشكل A في مكان مضيء وتم اصطياد 10 فئران فقط كما هو موضح في (جدول4).

جدول (4) يبين تأثير شكل المصيدة ومكان وضع المصيدة على أعداد الفئران المصادة:

شكل المصيدة	مكان وضع المصيدة	
	مكان مضئ	مكان مظلم
الشكل A	**10**	15
الشكل B	13	18
الشكل C	17	21
الشكل D	23	**25**
المجموع	63	79

(5-5) تأثير الطعم المستخدم ومكان وضع المصيدة على أعداد الفئران المصطادة

بدراسة تأثير نوع الطعم المستخدم وكذلك مكان وضع المصيدة جدول(5) يوضح كان أفضل طعم هو الجبن ووضعه في مكان مظلم بينما اقل عدد فئران مصطادة هو استخدام الحليب في مكان مضيء.

جدول (5) يبين تأثير الطعم المستخدم ومكان وضع المصيدة على أعداد الفئران المصطادة:

الطعم المستخدم	مكان وضع المصيدة	
	مكان مضئ	مكان مظلم
جبن	18	**24**
سمك	17	18
فلافل	17	19
حليب فرز	**11**	18
المجموع	63	79

(5-6) تأثير شكل المصيدة ونوع الطعم المستخدم على أعداد الفئران المصطادة

جدول (6) يبين تأثير شكل المصيدة ونوع الطعم المستخدم على أعداد الفئران المصطادة:

شكل المصيدة	الطعم المستخدم				
	جبن	سمك	فلافل	حليب فرز	المجموع
الشكل A	9	6	6	**4**	25
الشكل B	10	8	7	6	31
الشكل C	10	9	11	8	38
الشكل D	**13**	12	12	11	48
المجموع	42	35	36	29	142

الجدول(6) يوضح أن الشكل ذو التقسيم D مع الطعم جبن كان الأفضل في اصطياد أكبر عدد من الفئران بينما الشكل ذو التقسيم A مع طعم الحليب كان الأقل وتم اصطاديهم 4 فئران فقط

Manufacture of an electrical trap to eliminate mice in poultry farms

*** Nabil . E. Mansour, * Ismaeel H. S. Hewedy** Omukalthum Abduljalil**

* Agricultures Engineering Dep. University of Omar Al-Mukhtar, Libya.
** Al-Mukhtar Center for Research Consultations and Traning.

Abstract: The study was conducted in a poultry farm in Shahat ,Libya, with the aim of creating an electric trap to eliminate mice in poultry farm . the factors affecting the number of mice that were caught were studied, including the shape of the trap (A,B,C,D), the type of taste (cheese , fish ,falafel, milk, sorting)the places of the trap (dark ,light) . The results showed that the shape of the trap D (with four division i.e .8 holes) gave the highest number in the number of mice that were caught due to the increase in the number of holes for entering the mice and also because the mice did not see the dead mouse in the trap. The results also showed that the use of cheese bait attracted the largest number of mice to enter the trap. This number reached 42 mice this is the largest number compared to 29 mice .and this was the share of using the bait with sorting milk. The results also showed that mice like dark places and this explains that the number of mice that were caught in the dark places is greater reaching 79 mice , while in bright places only about 63 mice.

6. المراجـع:

6. 1 المراجع العربية:

الزعـزوع، حسـين 1972: أسس مكافحة الآفـات.

العويس، محمد عطية 1983: الآفات الحيوانية غير الحشرية.

حسن إبراهيم الديب 1990: الفئران وطرق مقاومتها وزارة الزراعة والثروة السمكية. مصر.

سمارة، فوزي 1986: **أسس** مكافحة الآفات الجزء النظري مديرية الكتب والمطبوعات، جامعة دمشق.

شهاب، عدوان 1996: حصر وتصنيف القوارض في ريف دمشق، ودراسة بيولوجيا فأر الحقل الاجتماعي

Microtus socilalis ومكافحته كيميائياً، رسالة ماجستير في وقاية النبات كلية الزراعة – جامعة دمشق.

عبد **الحسين حسن كاظم 1991**: **القوارض** بيتها. حياتها. طرق مكافحتها.

كاظم، عبد الحسين 1991: القوارض: بيئتها حياتها وطرق مكافحتها، دار الشؤون الثقافية، بغداد.

2 .7REFERENCES

Abd El Gawad. K.H, A.M.Ali, M.G.Mourad and M.A.Ali (1987). An improved preparation of zinc phosphide as rodent control bite under field conditions. Minia.J.Aric.Res.& Dev. Vol.9. No 2.835-850.

Buckle, A.P (1994). Rodent Control Methods, Chemical, pp 127-160 [In:] Rodent pests and their control A.P. Buckle and R.H.Smith (Editors). Cab international, Cambridge. 405 pp.

Conover, M.R., C. Pitt, K.K. Kessler, T.J. DuBow, and W.A. Sanborn. (1995). Review of human injuries, illnesses, and economic losses caused by wildlife in the United States. Wildlife Society Bulletin 23:407-414.

FEHD (Food and Environmental and Hygiene Department) (2013). Rodent Pests and Their Control. www.fehd.gov.hk/english/safefood/risk-pest-rodents.

Fieler, J.H (1994) Rodent pest Management in Eastern Africa FAO plant production and protection paper No.123 Rome.

Greaves, J.H (1989) Rodent Pests and their Control in the Near fast FAO plant production and protection paper No95 Rome 112 pp.

Jackson,W.B. (1990). Rats and mice, Chapter l. Pages 9-85 in A. Mallis. 1990. Handbook of Pest Control (7th edition). Franzak and Foster, Cleveland, OH USA. 1152 p.

Wilson, D.E. and D.E. Reeder, eds. (1993). Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference, 2nd edition. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.1206 p.

http://www.cairocontrol.com

http://www.city.pittsburgh.pa.us/pw/html/rodent_control.html

http://www.sfda.gov.sa/Ar/Food/Topics/food_quality_awareness/food+news+19-5-2007.htm

http://www.nysl.nysed.gov/reference/patents/selected.htm

الملاحق:

جدول(7) يوضح تأثير الطعوم والمكان وشكل المصيدة على عدد الفئران المُصطادة

الطعم المستخدم	شكل المصيدة	مكان وضع المصيدة		المجموع
		مكان مضيء	مكان مظلم	
جبن	الشكل A	3	6	9
	الشكل B	4	6	10
	الشكل C	5	5	10
	الشكل D	6	7	13
سمك	الشكل A	2	4	6
	الشكل B	4	4	8
	الشكل C	4	5	9
	الشكل D	7	5	12
فلافل	الشكل A	3	3	6
	الشكل B	3	4	7
	الشكل C	5	6	11
	الشكل D	6	6	12
حليب فرز	الشكل A	2	2	4
	الشكل B	2	4	6
	الشكل C	3	5	8
	الشكل D	4	7	11
المجموع		63	79	142