

المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل (العلوم الأساسية والتطبيقية) مبلة علمية محكمة

المجلة متوفرة على الموقع التالي www.kfu.edu.sa/sjournal/index.asp

المجلة مفهرسة في قواعد النشر العالمية التالية كاب العالمية CABi و سكوبس SCOPUS



جميع الأبجاث العلمية المنشورة في هذا العدد محكمة

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة. ولا يسمح بإعادة طبع أو نشر أي جزء من المجلة أو نسخه بأي شكل وبأي وسيلة كانت إلكترونية أو آلية بما في ذلك التصوير والتسجيل والإدخال في أي نظام حفظ معلومات أو استعادتها بدون الحصول على موافقة كتابية من رئيس هيئة التحرير. الآراء المضمنة في كتابات هذه المجلة تعبر عن وجهات نظر كتابها ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر هيئة تحرير المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل.

هيئة التحرير الرئيسة رئيس هيئة التحرير أ. د. عادل بن إبراهيم العفالق الأعضاء

أ. د. عبدالله بن موسى القصيبي

أ. د. أحمد بن عبدالعزيز الحليبي

هيئة التحرير الفرعية

أ. د. عبدالله بن موسى القصيبي	(رئیسا)	د. أسامة محمد العشري	(عضوا)
i. د. عبدالقادر مو <i>سی حمیده</i>	(عضوا)	د. عبداللطيف رحمون	(عضوا)
أ.د. محمد عبدالعزيز العبدالسلام	(عضوا)	د. فهد بن عبدالله الحريقي	(عضوا)
د. أحمد بن إدريس فطاني	(عضوا)	د. عبدالعزيز بن منصور الخواجة	(عضوا)
	•.		

التحرير الفنيى

حسين معتوق الهدلق

عنوان المراسلة علو ال المراسك رنيس هيئة التحرير المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل ص.ب ٣٨٩ الأحساء ٣١٩٨٢ المملكة العربية السعودية قاكس : ٥٨٠١٢٧٥ (٣) ٣٦٦ تحويلة ٢١٥ و ٣١٩ فاكس : ٥٨٠١٢٧٥ (٣) ٣٦٦ تحويلة ٣١٨ E.Mail : scijkfu@kfu.edu.sa

> رقم الإيداع : ٨٤٣/٢٢ الرقم الدولى المعيارى : ردمد : ٥٣١١ - ١٦٥٨ مطبعة جامعة الملك فيصل

- فاضل محمد العامر

الفهرس

القسم العربي

□ زراعة

- تقييم أداء جهاز مطور لقياس طراوة لحوم الدواجن ومقارنته بالطرق الكيميائية
 والفيزيائية والحسية
 عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم وأميرة محمد صالح الربيعي ومظفر كريم عبد الله١٩
 - 🗆 عمارة

القسم الإنجليزي

زراعة	
احتياجات بذور نخيل الدوم للخدش الميكانيكي	-
محمد عبد الوهاب الفريدان و يوسف صالح سراج علي٧٥	
المشاكل التي تجابه تقنية الإكثار النسيجي لنخيل التمر معمليا و حقليا	-
عبد اللطيف على الخطيب٨٥	
طب بيطري وإنتاج حيواني	
دراسات على تركيزات بعض محتويات مصل أبقار الحليب في المملكة العربية السعودية	-

عبدا لعزيز بن محمد المجلى.....

	 تأثير المادة الفعالة في أغاريض نخيل التمر
شنج في الفئران	(3, 4 Dimethoxy toluene) كمانع لحدوث الت
110	عبدالله بن يوسف الطاهر
ضعة	 - تأثير إطعام اليوريا على محتويات الحليب في الماعز المر
١٢٥	خالد بن أحمد البوسعده
الأغنام	 تأثير إطعام التبن المعالج باليوريا على بيئة الكرش في
۱۳۱	صلاح بن عبدالعزيز الشامي
يحة للاستخدام	 السمات الخواصية لإختيار عتره فيروس الأورف المرش
	كلقاح للضان في المملكة العربية السعودية
۱۳۷	فاضل بن محمد طاهر هوساوي

ملاحظة :

تم حذف اسم المؤلف الثاني (عبدالعزيز العنقري) من البحث الذي نشر في عدد المجلة السابق (عدد ١ مجلد ٩ صفحة ٩٥ – ١٠١) بناء على طلبه

)

تـأثير استخدام نبات الحصالبان في الاحتفاظ بالخصائص النوعية والحسية وإطالة فترة صلاحية لحم الدجاج المفروم المبرد

(

أميرة محمد صالح الرييعي و سنبل جاسم حمودي و هدى قاسم الحمداني

قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة بغداد بغداد ، العراق

المخلص:

هدفت الدراسة معرفة تأثير استخدام مسحوق نبات الحصالبان في الاحتفاظ بالخصائص النوعية والحسية وإطالة مدة حفظ لحوم الدواجن المبردة . إذ تم إضافة مسحوق نبات الحصالبان بنسب ٥٠,٠ و١٠,٠ و٥١,٠ ٪ إلى لحم الدجاج المفروم وخزنت جميع المعاملات كلا" على انفراد لمدة (صفر) و ٣ و ٦ أيام عند درجة حرارة ٤ م[°] ± ١ وأجريت عليها بعض الاختبارات الكيميائية والفيزيائية والحسية والميكروبية وخرجت الدراسة بالنتائج التالية :

- أدت عملية إضافة مسحوق الحصالبان إلى لحم الدجاج المفروم إلى زيادة في نسب
 الرطوبة والرقم الهيدروجينى وسعة الاحتفاظ بالماء وخفض نسبة الفقد اثناء الطبخ.
- ٢. لوحظ انخفاض معنوي في قيم حامض الثايوباربتيوريك والرقم البيروكسيدي ونسبة الأحماض الدهنية الحرة كما انخفض تركيز القواعد النتروجينية الكلية الطيارة نتيجة إضافة مسحوق الحصالبان مقارنة مع العينة المرجعية .
- ٣. أشارت نتائج التقويم الحسي إلى تحسن معنوي في خصائص استساغة اللحوم
 ٩. المضاف إليها مسحوق الحصالبان (الطراوة, العصيرية, النكهة والتقبل العام).
- أدى استخدام مسحوق نبات الحصالبان إلى خفض معنوي في أعداد البكتريا الكلية أو المحبة للبرودة في لحم الدجاج المفروم المبرد.

يستنتج من الدراسة بأن استخدام مسحوق نبات الحصالبان له تأثير موجب في المحافظة على الخصائص النوعية والحسية وزيادة مدة الحفظ للحم الدجاج المفروم المبرد.

الكلمات الدالة: نبات الحصالبان, لحم الدجاج المفروم, الصفات النوعية والحسية.

المقدمة :

يعد تزنخ وتاكسد الدهون من الأسباب الرئيسة في التلف الكيميائي في الأنظمة الغذائية ولتأخير عملية الأكسدة الذاتية تستخدم الكثير من مضادات الأكسدة الصناعية المركبة مثل BHT)Butylated Hydroxy Toluene (BHT) و BHT) Verhagen et al., 1990) (BHA) Hydroxy) لكن استعمال هذه المركبات له علاقة بمحددات الصحة فقد اشارت بعض الدراسات أن BHA يسبب أذى لمقدمة المعدة في المحددة المعدة المعدة المعدة الم الفئران كما أشارت الدراسات إلى أنBHT عند استخدامه بكميات كبيرة يؤدى إلى الموت لبعض أنواع الفتران والخنازير (Hettiarachchy et al., 1996;Shahidi and الموت لبعض أنواع الفتران والخنازير (Wanasundara, 1992). ولهذا اتجه الاهتمام في السنوات الأخيرة إلى استخلاص مضادات الأكسدة العضوية من المصادر الطبيعية لمنع تلف الأغذية (Kikuzaki and Nakatani, 1993). أن المملكة النباتية وماتوفره من مدى واسع من المركبات الفينولية الطبيعية أصبحت هي البديل في الاستعمال فعلى سبيل المثال البهارات الطبيعية ,وعلى وجه الخصوص العائلة المعروفة Labitae تتميز بصفات مضادة للأكسدة بسبب احتواءها على مركبات فينولية ذات فعل مشابه لمضادات الأكسدة الصناعية (Gerhardt and Schro⁻⁻ter, 1993; O⁻⁻zcan ,2003). يعتبر الحصالبان أهم أنواع البهارات ويسمى Roesmary التي تحتوى على مضادات أكسدة طبيعية وعليه استخدم كحافظ للحوم من التعفن والتأكسيد (McCarthy et al., 2001) وإن اهم هذه Carnosol المضادات هـى Rosmarinic Acid و Rosmanol و Carnosic Acid (Derrida, 2005; Senorans et al., Rosmaridiphenol , Rosmaridiquinone, (000, وبلغت فعالية الحصالبان كمضاد للأكسدة أكثر من ٢ - ٤ مرات مقارنة بالـ BHT و BHT و Derrida, 2005) . الحصالبان له فعل مضاد لنمو عدد من البكتريا المرضية مثل S.aureus, E.coli , و لهذا يستخدم في حفظ الأغذية مقارنة مع بعض مضادات الأكسدة الصناعية (Moreno et al., 2006). وأشار (2005) Derrida). إلى أن الحصالبان يحتوى على مركبات أخرى تمنع تكسر أو تحطم المادة الكيميائية

() -

)

الدماغية التي يسبب تكسرها أحداث مرض الزهايمر ومن أهم هذه المواد الزيت الطيار وحامض العفص.

(

وعليه استهدفت الدراسة الحالية معرفة تأثير استخدام مسحوق نبات الحصالبان في تحسين الصفات النوعية والحسية واطالة مدة حفظ لحوم الدواجن المبردة.

المواد وطرائق العمل :

استخدم في الدراسة عضلات لحم فخذ من الدجاج المتواجد في الأسواق المحلية, فرم للمرة الأولى بواسطة ماكنة فرم كهربائية باستعمال قرص قطر فتحاته (٠,٨) سم. أضيف مسحوق نبات الحصالبان مباشرة بطريقة الرش وبنسب٥٠,١٠,٠,١٠ من وزن اللحم الذي مقداره ١ كغم للمعاملة الواحدة عند درجة حرارة (٢٥) م° لمدة (٥) دقيقة ومزج الخليط يدويا لكل معاملة على حدة باستعمال قفازات طبية معقمة للحصول على خلطة متجانسة أولية. ثم فرم المزيج مرة أخرى باستعمال قرص فتحاته ٠,٥سم بهدف ضمان مزج متجانس. حفظت عينات اللحم في الثلاجة بدرجة حرارة ٤م° لمدة ٦,٣,٠ يوم بعد تعبئتها في أكياس من البولي اثلين المعقمة والمفرغة من الهواء قدر الإمكان. وخضعت المعاملات جميعها إلى مجموعة من الاختبارات الكيميائية والفيزيائية والمايكروبية لمعرفة تأثير إضافة مسحوق الحصالبان على الصفات النوعية للحم الدجاج المفروم المبرد. تم تقدير التركيب الكيميائي للحم المفروم المعامل بالحصالبان وغير المعامل في كل مدة من مدد الخزن بالتبريد ابتداءً من • يوم وانتهاءً ب ٦ يوم والذي شمل الرطوبة والبروتين والدهن والرماد كما موضح في (١٩٨٠) AOAC. قدر الأس الهيدروجيني حسب ما ذكره (Xiong et al. (1993) واتبعت طريقة (١٩٩٨) Honkile في تقدير نسبة الفقد في السائل الناضح (Drip loss) و تم قياس نسبة الفقد أثناء الطبخ استنادا لطريقة (Purchas and Barton (1976) وتم تقدير سعة مسك الماء (WHC (Water Holding Capacity) حسب (Babji et al. (1982) حسب WHC (Water Holding Capacity) مسك قيمة رقم البيروكسيد(Peroxid Value) وتقديررقم حامض الثايوباربتيورك (Free Fatty Acid) وقدرت القواعد النتروجينية الكلية الطيارة (Free Fatty Acid) Total volatile Basic (–) وقدرت القواعد النتروجينية الكلية الطيارة (– Free Basic و استخدمت طريقة FFA وقدرت القواعد النتروجينية الكلية الطيارة (– TVB-N (nitrogen Total Bacteril) و استخدمت طريقة TVB-N (nitrogen Total Bacteril) و استخدمت طريق (العد البكتيري الكلي (الحكلي (Source Public Health Association (1978) محين استخدمت طريقة (Psychrophilic bacteria) . واتبعت طريقة (count في قدير عد البكتيري الكلي (Psychrophilic bacteria) . واتبعت طريقة (numerican Public Health Association (1978) . واتبعت طريقة (count في قدير عد البكتريا المحبة للبرودة (Psychrophilic bacteria) . واتبعت طريقة الراوي (٢٠٠٥) في أجراء التقييم الحسي للمعاملات. واجري التحليل الإحصائي الراوي (المحمائي المحمائي (2001) SAS وباستخدام الموديل الرياضي التجرية العاملية (العاملية (Free Fatty) . واتبعت عاملين هما المعاملات واجري التحليل الإحصائي بينهما وتم اخذ ثلاث مكررات من كل معاملة للتحليل الإحصائي لكل صفة أو العاملية درست في المحث. لمحرفة مسحوق الحصائي الحامين المعاملة ومدة الخزن مع التداخل العاملية (العاملية درست في المحضائي المعاملة للتحليل الإحصائي التجرية العاملية ومدة الخزن مع التداخل العاملية الوم البرذامج الإحصائي (معاملين هما المعاملة ومدة الخزن مع التداخل العاملية العاملية (المحث أو الحصائي التحضمنة عاملين هما المعاملة ومدة الخزن مع التداخل العاملية العاملية (محضائي الخرات من كل معاملة للتحليل الإحصائي لكل صفة أو العاملية درست في البحث. لمعرفة تأثير إضافة مسحوق الحصائين يو بعض الخصائص النوعية للحوم الدواجن المردة، وقدرت الفروقات المعنوية بين المعاملات باستخدام النوية بين المعاملات باستخدام النوعية للحوم الدواجن المردة، وقدرت الفروقات المعنوية بين المعاملات باستخدام النوعية للحوم الدواجن المردة، وقدرت الفروقات المعنوية بين المالات باستخدام النوية الخرارية المردة، وقدرت الفروقات المعنوية بين المالات باستخدام النوية المردة، وقدرت الفروقات المعنوية بين المالات باستخدام الخيارية الخواجن المردة، وقدرت الفروقات الموروات المالية المحبة مالي معاملات بالمتخدام الخواجن المردة، وقدرت الفروقات الموبي المربيا المحبة الموبي المردة الموبي الموبي المردة المو

النتائج والمناقشة :

يتبين من الجدول (١) أن إضافة مسحوق الحصالبان إلى لحم الدجاج المفروم كان له تأثير معنويا" (P<0.05) في ارتفاع نسبة الرطوبة بالمقارنة مع العينة المرجعية ولجميع مدد الخزن (٣,٠,٠يوم) إذ ازدادت نسبة الرطوبة وانخفضت نسبة الدهن مع زيادة نسبة الحصالبان المضافة وتعزى الزيادة في المحتوى الرطوبي للحم الدجاج المعامل بالحصالبان إلى زيادة ذائبية بروتينات اللحم التي تعمل على زيادة الارتباط بالماء (Acton *et al.*) إلى زيادة ذائبية بروتينات اللحم التي تعمل على زيادة الارتباط بالماء (. 1983) ,أما الانخفاض في نسبة الدهن في اللحم المعامل بالحصالبان ربما يعود إلى ارتفاع نسبة الرطوبة وانخفاض نسبة الدهن في اللحم المعامل بالحصالبان ربما يعود إلى ارتفاع النتائج التي حصل عليها (2005) . 10 معنويا" (الموبة والتي من ضمنها الدهن وهذا يتفق مع معنويا" (الحادة الحالية الكريميائي لكل من اللحم المعامل بالحصالبان والعينة المرجعية (جدول ١) إذ انخفضت نسبة الرطوبة وارتفعت نسبة المادة الجافة (بروتين ,دهن و رماد) بزيادة مدد الخزن •و٣و٦ يوم وهذا بسبب تبخر الرطوبة السطحية كما يحصل تحلل للبروتين نتيجة التفاعلات الإنزيمية وزيادة الفقد في نسبة السائل الناضح (Drip). (loss) أثناء التبريد فهذا له دور في انخفاض نسبة الرطوبة (Desrosier *et al.*,1984).

يظهر من الجدول (٢) وجود ارتفاع معنوى (P<0.05) في الاس الهيدروجينى(pH) للحم الدجاج المعامل بالحصالبان مقارنة مع العينة المرجعية في مدة الخزن الأولى فقط . ولم يظهر التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في pH بين المعاملات رغم ارتفاع قيمة pH بزيادة التركيز المضاف من الحصالبان ولمدد الخزن ٣ و٦ يوم إذ بلغت أعلى قيمة للـpH (٦,٣٠) عند تركيز ٥,١٥٪ حصالبان عند ٦ يوم من الخزن بالتبريد مقارنة مع العينة المرجعية التي بلغت قيمة الـ pH (٥,٩٤)عند نفس مدة الخزن ,وهذا يعود إلى قدرة الحصالبان على احتباس الماء فيسمح بأشغال الفراغات المتكونة بين السلاسل الببتيدية بكميات اكبر من الماء وبذلك يبتعد الـ pH عن نقطة التعادل الكهربائي أي فعل الحصالبان يكون كفعل الأملاح في زيادة قوة التنافر الكهربائي بين جزيئات البروتين الحاملة للشحنة نفسها (طاهر,١٩٨٣) واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج(2001) et al. McCarthy. وظهر الاتجاه نفسه في صفة قابلية الاحتفاظ بالماء(WHC), إذ وجد أن هناك ارتفاع معنوى (P<0.05) في هذه الصفة في لحم الدجاج المعامل بالحصالبان ولجميع التراكيز المضافة منه مقارنة مع العينة المرجعية ولجميع مدد الخزن بالتبريد.وهذا يعزى إلى أن الزيادة في الاس الهيدروجيني والمحتوى البروتيني في لحم الدجاج المعامل بالحصالبان يمكن أن يرفع من قدرة اللحم على حمل الماء بمقدار اكبر مما يؤدى إلى ارتفاع قيمة الـ WHC (طاهر, ١٩٨٣) وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه (2005) Mohamed et al. وpH وWHC الذي أشار إلى ارتفاع في WHC وPH في لحوم الأغنام المغذاة على علائق حاوية على نبات الحصالبان. ويتضح من الجدول (٢) أن إضافة مسحوق الحصالبان إلى لحم الدجاج المفروم بالنسب٥٠,١٥,٠,١٠,٠ كان له تأثير معنوى (P<0.05) في نسبة الفقد في الوزن بعد الطبخ إذ انخفضت هذه النسبة بزيادة مدد الخزن٦,٣,٠ يوم عكس العينة المرجعية وقد يعود سبب ذلك إلى ارتفاع الـ

pH الذي يعمل على زيادة الـ WHC في حين ارتفعت نسبة الفقد في الوزن بعد الطبخ في العينة المرجعية بزيادة مدد الخزن وهذا يعزى إلى انخفاض الـ pH والذي يقلل من WHC. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه (2006) Al-Rubeii عند إضافتها أملاح لاكتيت الصوديوم اوسورييت البوتاسيوم اوكلوريد الستيلبايريدينيوم للحم البقري المفروم والمخزن تحت التبريد ولمدد مختلفة.

أدت عملية إضافة الحصالبان إلى لحم الدجاج المفروم إلى انخفاض معنوي(P<0.05) في قيم النتروجين الكلي المتطاير (TVB-N) (جدول ٣). إذ يلاحظ أن قيم الـ TVB-N قد انخفضت بصورة معنوية بزيادة تركيز الحصالبان المضاف قيم الـ TVB-N، مقارنة مع العينة المرجعية, وجاءت هذه النتائج تؤكد ما توصل إليه (2005) Mohamed *et al. فذه النتائج تؤكد ما توصل إليه الحصالبان. وتشير النتائج إلى أن قيم الـ TVB في لحوم الأغنام المغذاة على الحصالبان. وتشير النتائج إلى أن قيم الـ TVB في الحوم المعاملة وغير المعاملة قد الحصالبان. وتشير النتائج إلى أن قيم الـ TVB في الحوم المعاملة وغير المعاملة قد ارتفعت بزيادة مدة الخزن بالتبريد وذلك بسبب تحلل القواعد النتروجينية خلال الخزن والى زيادة نشاط الإنزيمات المحللة للبروتين مما يؤدي إلى زيادة قيم الـ-TVB الرالراوي.٢٠٠٥). تتفق نتائج هذه الدراسة مع المواصفة القياسية العراقية (الجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية, ١٩٨٧) والخاصة بمنتجات اللحوم الحمراء والدواجن المبردة والمجمدة الصادرة من الجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية والتى نصت أن لا يزيد TVB-N عن ٢٥ملغم نتروجين/١٠٠ غم لحم .*

أما بخصوص تأثير إضافة الحصالبان إلى لحم الدجاج المفروم على مؤشرات الأكسدة والتي تتضمن حامض الثايوباريتيوريك, (TBA) والرقم البيروكسيدي (PV) ونسبة الأحماض الدهنية الحرة (FFA) ,فيتضح من الجدول (٣) أن هنالك تأثيرا" معنويا"(P<0.05) لتركيز الحصالبان المضاف في تلك المؤشرات فقد انخفضت قيم كلا" منTBA وPV وFFA بزيادة تركيز الحصالبان ٥,٠,٠,٠,٠ ، على التوالي مقارنة مع العينة المرجعية ,وان التأخير الحاصل في أكسدة لحوم الدواجن نتيجة Rosmarinic : الحصالبان المضادة للأكسدة مثل : Rosmarinic () - -

)

(

, Carnosic Acid, Rosmaridiquinone e Carnosol e Rosmaridiphenol Acid Derrida, 2005; Senorans et al., 2000) Rosmanol), إذ تدخل هذه المركبات بتفاعل عكسى فتعمل على إبطاء أكسدة الدهون وتثبيط تكوين الجذور الحرة بواسطة منع انتقال ذرة الهيدروجين إلى الجذر الحر فتصبح هذه الجذور ثابته وبالتالى تمنع مركبات التزنخ من التطور مثل الكيتونات والالديهايدات والكاربوكسيلات (Geoffroy et al., 1994). وأكدت نتائج هذه الدراسة ما توصل إليه (Geoffroy et al., 1994) al. (2001 عند إضافته مسحوق الحصالبان إلى لحم الخنزير المفروم المخزن بالتبريد. اما بالنسبة لتأثير مدد الخزن بالتبريد ٦,٣,٠ يوم فوجد أن قيم الـ TBAو PV وFFA تزداد بزيادة مدة الخزن في اللحوم المعاملة بالحصالبان وغير المعاملة , ويعزى سبب زيادة FFA في المعاملات مع زيادة مدة الخزن إلى فعل الأنزيمات المحللة للدهون Lipolytic enzymes مثل eipase و phosphoplipase على الدهون المتواجدة في اللحم مما يؤدى إلى زيادة تحرر الأحماض الدهنية الحرة التي تسهم بشكل موجب في تكوين رائحة غير مرغوبة وبالتالى تنعكس على تدهور النكهة فتسبب انخفاضها بزيادة مدة الخزن (الراوى, ٢٠٠٥) . تفقت نتائج هذه الدراسة مع ما وجده الدليمي وآخرون (١٩٩١) في دراسة كيميائية على لحم الديك الرومي الأبيض المحلى المخزن بالتبريد ويعزى سبب ذلك إلى أن لحوم الدواجن سريعة التأثر وحساسة للتزنخ التأكسدى (Oxidative rancidity) كما أن دهن لحم الدواجن يحتوى على مستويات مرتفعة نسبيا من الأحماض الدهنية غير المشبعة ومستويات قليلة من مضادات الأكسدة الطبيعية مثل فيتامين E (Ajuyah et al., 1993) فيتامين E فيتامين E التأكسد والتزنخ في الخزن وتعطى مركبات عديدة مثل البيروكسيدات والكيتونات والالديهايدات التي تعطى الرائحة الزنخة للحم (Dawson and Gartentr, 1983) . تتفق نتائج هذه الدراسة مع المواصفة القياسية العراقية (الجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية, ١٩٨٧) والخاصة بمنتجات اللحوم الحمراء والدواجن المبردة والمجمدة الصادرة من الجهاز المركزى للتقيس والسيطرة النوعية والتي نصت أن لايزيد TBA عن ٢,٠ ملغم مالون

الديهايد / كغم لحم و PV عن ١٠ ملليمكافىء / كغم لحم و FFA عن ١,٥ ٪ لأنها تعد مرفوضة .

يوضح الشكل (١) تأثير المعاملة بالحصالبان والخزن في أعداد البكتريا الكلية(Total Bacterial count), إذ يلاحظ وجود انخفاض معنوي "(P<0.05) في لوغارتم العدد البكتيري الكلي عند استخدام الحصالبان وازداد الانخفاض في TBC بزيادة التركيز المضاف ٠,١٥,٠,١٠,٠،٠ مقارنة مع العينة المرجعية .كما لوحظ انخفاض لوغارتم أعداد البكتريا الكلية بتقدم مدد الخزن في اللحوم المضاف إليها الحصالبان مقارنة مع العينة المرجعية. أما بخصوص تأثير المعاملة بالحصالبان والخزن على أعداد البكتريا المحبة للبرودة (Psychrophilic bacteria), فيلاحظ من الشكل (٢) حصول انخفاض معنوى (P<0.05) في أعداد البكتريا PTC بتأثير المعاملة</p> بالحصالبان وازداد الانخفاض بزيادة التركيز المضاف ٠,١٥,٠,١٠,٠,٠ وبتقدم مدد الخزن المدروسة ٦,٣,٠ يوم مقارنة مع العينة المرجعية, ويعزى سبب الانخفاض في أعداد البكتريا الكلية والمحبة للبرودة إلى أن الحصالبان يعد من المواد المضادة للبكتريا فيقوم بتثبيط النمو البكتيري وإبطاء بعض الأنواع المرضية مثل S.aureus, E.coli لهذا استخدام الحصالبان يكون أفضل من الأنواع التجارية التي تستخدم في حفظ الاغذية (Moreno,2006). تتفق نتائج هذه الدراسة مع المواصفة القياسية العراقية(الجهاز المركزى للتقيس والسيطرة النوعية, ١٩٨٧) والخاصة بمنتجات اللحوم الحمراء والدواجن المبردة والمجمدة الصادرة من الجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية والتي نصت أن لا تزيد أعداد البكتريا الكلية عن ١٠^٧ وم م / غم لحم .

يتبين من جدول(٤) أن إضافة الحصالبان إلى لحم الدجاج المفروم كان له تأثير معنوي(P<0.05) في درجة النكهة(flavour) إذ سجلت أدنى مستوى في العينة المرجعية في حين بلغت أعلاها عند تركيز ٢٠,١٥٪ ويعزى ارتفاع النكهة في اللحوم المعاملة بالحصالبان إلى دوره في منع وتأخير أكسدة الدهون والتي ظهرت من خلال خفضه لقيم ومؤشرات أكسدة الدهون FFA وايضا" TVB-N كما تمت الإشارة أليها سابقا", هذا من جهة ومن جهة أخرى يعتبر الحصالبان احد أنواع البهارات التي تضيف نكهة للغذاء أو المنتوج المضافة إليه مما يسهم في ارتفاع درجة نكهة اللحوم المعاملة بالحصالبان (Serdaroglue and Yildiz-Turp, 1997) كما ازدادت (P<0.05) درجة العصيرية (juiciness) مع زيادة تركيز الحصالبان المضاف مقارنة مع العينة المرجعية, ويعزى ذلك إلى دور الحصالبان في زيادة الاحتفاظ بالماء من خلال زيادة ذائبية بروتينات اللحم التي تعمل على مسك الماء أما الانخفاض الحاصل في عصيرية اللحم عند زيادة مدد الخزن بالتبريد فيعود إلى الفقدان الحاصل بالوزن إثناء الطبخ إضافة إلى التبخر السطحي الذي يسبب فقدان جزء من الرطوبة مما ينعكس على صفة العصيرية (Miller et al., 1993). ويتبين من الجدول (٤) أن زيادة تركيز الحصالبان المضاف يزيد (P<0.05) من درجة طراوة اللحم وبلغت درجات الطراوة أقصى معدلاتها عند تركيز ٠,١٥٪ من الحصالبان المضاف في حين بلغت أدنى مستوياتها في العينة المرجعية ويعزى الارتفاع الحاصل في الطراوة بتأثير الحصالبان المضاف إلى ارتفاع نسبة الرطوبة وبالتالي العصيرية التي تعد عاملا" مرتبطا" ارتباطا" ايجابيا بالطراوة (King et al., 1990). ويلاحظ أن درجة التقبل العام تأثرت بشكل معنوى (P<0.05) بتركيز الحصالبان المضاف, إذ سجلت أعلى درجة للتقبل العام عند تركيز ٠,١٪ مقارنة بالتركيزين ٠,٠٥ و١٩.٠ والعينة المرجعية ويرجع التأثير المعنوى للحصالبان في درجة التقبل العام إلى الزيادة في عصيرية اللحم المعامل وكذلك زيادة الطراوة والنكهة التي انعكست جميعها على صفة التقبل العام. أما سبب انخفاض درجة التقبل العام لتركيز الحصالبان ١،٥٠٪ هو بسبب ظهور طعم مائل إلى المرارة (bitter) عند التركيز٠،١٥٪ مما انعكس على انخفاض درجة التقبل العام لهذا التركيز.

ومن خلال النتائج يمكن الاستنتاج بأن إضافة الحصالبان بنسبة ٢,١ إلى لحم الدجاج المفروم والمخزن بالتبريد أدت إلى تحسين الخصائص النوعية والتي تمثلت في تحسين بعض الخواص الفيزيائية للحم في ارتفاع الـ pH والـ WHC وانخفاض نسبة الفقدان إثناء الطبخ كما عمل الحصالبان على خفض قيم مؤشرات الأكسدة التي تضمنت TBA و PV و FFA وقيم الـTVB-N, إضافة إلى حصول تحسن في صفات الجودة الحسية والتي انعكست على ارتفاع درجة التقبل العام للحوم المعاملة بالحصالبان كذلك ساهم في زيادة مدة الحفظ للحوم المخزونة إلى ٦ يوم من خلال خفضه لأعداد البكتريا الكلية والمحبة للبرودة وعليه نوصي باستخدام مثل هذه الإضافات الغذائية الطبيعية والتي تعد مواد مضادة للأكسدة والبكتريا دون الخوف من حدوث ضرر على الإنسان.

جدول (١)

تأثير المعاملة بالحصالبان على التركيب الكيميائي

	مدد الخزن (يوم)	-		
٦	٣	•	الصفات	المعاملات
۱,۲۰ ± ^{Dc} ٦٦,۱٥	•,•• \pm^{Cb} ٦٨,١٢	$1,0.\pm {}^{\mathrm{Da}}\mathrm{V}.\mathrm{A.}$	الرطوبة	
•,A•± ^{Ca} ¥•,A0	•,0•± ^{Cb} 19,0•	•,A•± ^{Bc} 1A,•9	البروتين	∵• t(
•,••± ^{Aa} 11,1V	•,v•± ^{Ab} 1•,1٣	•,0•± ^{Ac} 9,72	الدهن	الغيبه
$\cdot, \cdot o \pm^{Aa} $ 1, $ au \pi$	•,•V± ^{Aa} 1,10	•,•Y± ^{Aa} •,Ло	الرماد	المرجعية
۱,۲۸± ^{Cc} ٦٨,٣٠	۱,٣٠± ^{Bb} ٧٠,٨٢	1,VT± ^{Ca} VT,•T	الرطوبة	
•,vo± ^{Ba} ~1,••	•,Ao± ^{Db} 19,•0	۰,9۲± ^{ABc} ۱۸,0۰	البروتين	• 1 ti ti
•,ヽ ・ ± ^{Ba} ٨,ヽ•	・, A・ ± ^{Bb} ۸, ۱・	$\cdot, \vee \cdot \pm^{\mathrm{Bc}} \vee, \mathrm{OA}$	الدهن	الحصاليان
•,• * ± ^{Aa} 1,1•	$\cdot, \cdot o \pm^{Aa} \cdot, \cdot r$	•,•o± ^{Aa} •,٩•	الرماد	<u>,</u> , , , 0
۱,۹ ۰ ± ^{Bc} ٦٩,۱۰	۱,A+± ^{Bb} ۷۱,++	\mathbf{Y}, \mathbf{v} o \pm^{Ba} $\mathbf{V}\mathbf{Y}, \mathbf{Y}$ o	الرطوبة	
•,v•± ^{Aa} ¥1,90	۰,۸۰± ^{Bb} ۲۰,۲٤	•,90± ^{Ac} 19,••	البروتين	• 1 ti ti
\cdot ,00 \pm^{Ca} V,1 \cdot	$\boldsymbol{\cdot}_{,lo} \pm {}^{\mathrm{Cb}} \boldsymbol{\mathtt{l}}_{,l} \boldsymbol{\cdot}$	\cdot , $\mathbf{r} \cdot \pm \mathbf{Cc}$ \mathbf{T} , \cdot o	الدهن	الحصاليان ۱۰۸
•,•Y± ^{Aa} 1,70	$\cdot, \cdot \cdot \pm^{Aa} \cdot, \tau \cdot$	$\cdot, \cdot ext{Y} \pm^{\operatorname{Aa}} \cdot, \cdot \cdot$	الرماد	7. * , 1
۱,۹ ・ ± ^{Ac} ۷۱,۲۰	1,90 \pm^{Ab} VT,10	$\lambda_{A} \cdot \pm A^{a} \vee \Sigma_{A} \cdot V$	الرطوبة	
۰,۹٥± ^{Ba} ۲۱,٤٥	$\cdot,9.\pm^{Aa}$ Y1, Y0	$1, \cdot 0 \pm A^{b} 19, \tau 0$	البروتين	• 1 ti ti
$\cdot, \cdot \gamma \pm {}^{Ca} \gamma, 1 \circ$	$\cdot, \cdot \cdot \cdot \pm^{Db} \circ, \cdot \cdot$	$\cdot, \cdot \circ \pm {}^{\mathrm{Db}} \xi, \Lambda \cdot$	الدهن	الحصابيان ۲۰۱۵
$\cdot, \cdot au \pm^{\operatorname{Aa}} \cdot, au$	$\cdot, \cdot \cdot \pm Aa \cdot, \tau \cdot$	$\cdot, \cdot 1 \pm^{Aa} 1, 10$	الرماد	<i>.</i> ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

للحم الدجاج المفروم المخزن تحت التبريد (٤ م° ± ١).

() - - ()

تشير الحروف الكبيرة المختلفة ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية (P<0.05) بين متوسطات المعاملات ضمن المدة الخزنية الواحدة وتشير الحروف الصغيرة المختلفة ضمن الصف الواحد إلى وجود اختلافات معنوية (P<0.05) بين مدد الخزن بالتبريد ضمن المعاملة الواحدة.

جدول (٢)

تأثير المعاملة بالحصالبان على الخصائص الفيزيائية

مـدد الخزن (يوم)			1	
٦	٣	*	المعاملات	الصفات
•, T • ± ^{Ca} 0,95	$\cdot, \circ \cdot \pm {}^{\operatorname{Ba}} \circ, \operatorname{Si}$	\cdot ,00 \pm ^{Ba} 0, \wedge \cdot	العينة المرجعية	
\cdot , $\mathbf{r}\cdot\pm^{\mathrm{Ba}}$ ٦,١٨	$\cdot, \mathbf{r} \cdot \pm \mathbf{Ba} \mathbf{z}, \mathbf{r}$	$\cdot, 7 \cdot \pm \mathbf{Ab}$ ٥,٩٠	الحصالبان ٠,٠٥ ٪	nII
•, Y9 \pm ^{Aa} 7, Y9	•,٣٢ ± ^{Aa} ٦,١٦	$\cdot, 7 \cdot \pm \mathbf{Ab}$ o,90	الحصالبان ٠,١٪	рп
\cdot , $\mathbf{r} \cdot \pm \mathbf{Aa}$ ٦, $\mathbf{r} \cdot$	\cdot , 1 Λ \pm ^{Aa} 7, 7 \cdot	$\cdot, \forall o \pm {}^{Ab}o, 4 \forall$	الحصالبان١٥,٠٪	
$1, \cdot 0 \pm ^{Da} 77, 7$	\cdot , $\mathbf{v} \pm \mathbf{D} \mathbf{b}$ \mathbf{v} , \mathbf{v} , \mathbf{v} .	$1, \cdot 0 \pm {}^{Cc} 7 \cdot , 11$	العينة المرجعية	
$\cdot, \mathbf{q} \cdot \pm^{\operatorname{Ca}} \boldsymbol{\xi} \cdot, \mathbf{q} \cdot$	$\cdot, \vee \cdot \pm {}^{Cb} \Upsilon A, \vee \vee$	\cdot ,40 \pm ^{Bc} ta,vo	الحصالبان٥٠,٠٪	WHC
\cdot , $\wedge \cdot \pm {}^{\operatorname{Ba}} $ $ \epsilon$ $ \Upsilon$, $ 1 \cdot $	•, to \pm^{Bb} ta, o •	\cdot ,70 \pm ^{Ac} τ \cdot ,1 τ	الحصالبان ٠,١٪	(%)
۱,1•± ^{Aa} ٤٣,A•	$1,70 \pm Ab \pm 1,1V$	۱,•۱ ± ^{Ac} ٣•,٣٩	الحصا لبان١٥,١٪	
$1, \dots \pm^{a} YV, 9$	\cdot ,90 \pm ^b 77,97	•,9• ± ^{Ac} 70,18	العينة المرجعية	الفقد
\cdot , Vo \pm ^{Dc} 19, 12	$\cdot, 7 \cdot \pm \mathbf{Cb} 7 7, 0$	$\cdot, \Lambda \cdot \pm {}^{\operatorname{Ca}}$ 77,0 \cdot	الحصا لبان٥٠,٠٪	بعد
\cdot ,00 \pm^{Cc} γ \cdot ,21	•,90 ± ^{Bb} 77,77	$\cdot, \lambda \cdot \pm Ca_{\Upsilon \xi, \cdot \cdot}$	الحصالبان ١,٠٪	الطبخ
$\cdot, v \circ \pm^{Bc} \tau$ 1, $\Lambda \circ$	$\cdot, \circ \cdot \pm^{Bb} \forall \forall, \vee \cdot$	$\cdot, 70 \pm {}^{\text{Ba}}$ 72,77	الحصا لبان٥٩,٠٪	(%)

للحم الدجاج المفروم المخزن تحت التبريد (٤ $a^{\circ} \pm 1$).

تشير الحروف الكبيرة المختلفة ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية (P<0.05) بين متوسطات المعاملات ضمن المدة الخزنية الواحدة. وتشير الحروف

الصغيرة المختلفة ضمن الصف الواحد إلى وجود اختلافات معنوية (P<0.05) بين مدد الخزن بالتبريد ضمن المعاملة الواحدة.

جدول (٣)

تأثير المعاملة بالحصالبان على قيم TVB-N ومؤشرات الاكسدة الاحماض الدهنية الحرة FFA ورقم البيروكسيد PV وحامض الثايوباربتيورك FFA للحم الدجاج المفروم المخزن تحت التبريد(٤ م° ± ١).

مدد الخزن (يوم)				n 1 * 11
٦	٣	•	المعاملات	الصنفات
•,0•± ^{Aa} 1Y,V	۰,٧٠± ^{Ab} ١٠,٣	•,٦٥± ^{Ac} ٦,٤	العينة المرجعية	TVD N
•,70± ^{Ba} λ,8	۰,۲ ۰ ± ^{Bb} o,o	•, \ • ± ^{Bc} £, \	الحصالبان٥,٠٪	مانم نیتروجین
\cdot , $11\pm$ ^{Ca} V, Y	$\cdot, \iota \circ \pm {}^{Cb} \circ, \cdot$	•,17± ^{Cc} 7,1	الحصالبان ٠,١٪	المعام يتروبين
•, <i>۱</i> •± ^{Da} ٦,٥	$\cdot, 11 \pm {}^{Cb} \epsilon, 9$	•,1•± ^{Cc} ٣,٢	الحصا لبان٥,١٥٪	\\
•,• * ± ^{Aa} 1,1*	•,•) ± ^{Ab} •,00	•,• ¥± ^{Ac} •,1•	العينة المرجعية	TBA
•,• * ± ^{Ba} •, * v	۰,۰۳± ^{Bb} ۰,۱٥	$\cdot, \cdot \cdot \pm Bc \cdot, \cdot \vee$	الحصالبان٥٠,٠٪	ملغم
•,• * ± ^{Ca} •, * •	•,• ٢ ± ^{Cb} •, ١ •	$\cdot, \cdot 1 \pm {}^{\mathrm{Cc}} \cdot, \cdot 0$	الحصالبان ٠,١٪	مالونالديهايد
$\cdot, \cdot \cdot \pm {}^{\mathrm{Da}} \cdot, \cdot \cdot$	$\cdot, \cdot \cdot \pm {}^{Cb} \cdot, \cdot \wedge$	•,••± ^{Dc} •,•۲	الحصا لبان٥,١٥٪	/كغم لحم
•,•7± ^{Aa} 4,18	•,•£± ^{Ab} 1,97	•,•\#± ^{Ac} 1,0•	العينة المرجعية	PV
•,•9± ^{Ba} 1,00	$\cdot, \cdot \circ \pm {}^{\operatorname{Bb}} \iota, \varepsilon \cdot$	•,•Y± ^{Bc} •,97	الحصالبان٥٠,٠٪	ملي
$\cdot, \cdot \pm {}^{Ca} \cdot, \pm \lambda$	۰,۰٥± ^{Bb} ۱,۳۹	•,•٣± ^{Cc} •,٩•	الحصالبان ٠,١٪	مكافىء/
$\cdot, \cdot \lambda \pm {}^{\mathrm{Da}} \iota, \tau \cdot$	•,•v± ^{Cb} 1, .	•,• v ± ^{Dc} •,AA	الحصا لبان٥,١٥٪	كغم لحم
•,•1± ^{Aa} •,٦٢	۰,۰۲± ^{Ab} ۰,٤١	•,•٦± ^{Ac} •,٢٢	العينة المرجعية	
•,• r ± ^{Ba} •, rr	•,•1± ^{Bb} •,19	•,•o± ^{Bc} •,١٢	الحصالبان٥٠,٠٪	FFA
$\cdot, \cdot 1 \pm {}^{Ca} \cdot, \tau 1$	•,•1± ^{Cb} •,10	۰,۰۰± ^{Cc} ۰,۰٥	الحصالبان ١,٠٪	(%)
$\cdot, \cdot \cdot \pm Ca \cdot, \tau \cdot$	•,•1± ^{Db} •,1٣	•,••± ^{Dc} •,•٣	الحصا لبان١٥,٧٪	

تشير الحروف الكبيرة المختلفة ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية (P<0.05) بين متوسطات المعاملات ضمن المدة الخزنية الواحدة وتشير الحروف الصغيرة المختلفة ضمن الصف الواحد إلى وجود اختلافات معنوية (P<0.05) بين مدد الخزن بالتبريد ضمن المعاملة الواحدة.



شكل (١): تأثير المعاملة بالحصالبان في اعداد البكتريا الكلية (TBC) في لحم الدجاج المفروم المخزن بالتبري (٤ ± ١ م°) .د. (C= العينة المرجعية وR= الحصى البان)



شكل (٢) تأثير المعاملة بالحصالبان في اعداد البكتريا المحبة للبرودة (PTC) في لحم الدجاج ال المخزن بالتبريد (٤ ± ١ م°). (C= العينة المرجعية وR= الحصى البان) .

جدول (٤)

تأثير المعاملة بالحصالبان على الخصائص الحسية للحم الدجاج المفروم المخزن بالتبريد

مـدد الخزن (يوم)		·· (• +1		
٦	٣	•	الحاصية	المعاملات
•,0•± ^{Bb} 0,£0	$\cdot, \vee \cdot \pm {}^{\operatorname{Ba}}$ 0,77	\cdot ,70 \pm ^{Ba} 0,7 \cdot	النكهة	
•,Yo± ^{Bb} o,Y•	•, Y •± ^{Ba} 0,V0	•, 1 •± ^{Ba} 0,9•	العصيرية	العينة
•, 11 ± ^{Bb} 0, T1	\cdot ,10 \pm ^{Ba} 0,7 \cdot	•,17± ^{Ba} 0,9•	الطراوة	المرجعية
•,1•± ^{Bb} 0,77	$\cdot, 11 \pm {}^{\operatorname{Ba}} \circ, V \cdot$	•,1•± ^{Ba} 0,90	التقبل العام	
•,• * ± ^{Aa} ٦,••	•,•1± ^{Aa} ٦,١•	•,•1± ^{Aa} ٦,1•	النكهة	
•,• ٢± ^{Aa} ٦,••	•,• * ± ^{Aa} ٦,••	•,•1± ^{Aa} ٦,10	العصيرية	الحصالبان
•,•r± ^{Aa} ٦,••	•,• Y± ^{Aa} ٦,••	•,••± ^{Aa} ٦,٣•	الطراوة	%• ,•0
•,• ٤± ^{Aa} ٦,••	$\cdot, \cdot 1 \pm {}^{\operatorname{Aa}}$ 7, $\cdot \cdot$	•,•٣± ^{Aa} ٦, ١ •	التقبل العام	
•,•٦± ^{Aa} ٦,••	•,• ٤± ^{Aa} ٦,١ •	۰,•۲± ^{Aa} ٦,٥•	النكهة	
•,•९± ^{Ab} ٦,١٥	۰,۰٥± ^{Aab} ٦,٣٠	•,•٣± ^{Aa} ٦,०٢	العصيرية	الحصالبان
•,•٤± ^{Aa} ٦,٢•	•,•v ± ^{Aa} ٦,٣٥	• ,• ٧± ^{Aa} ٦,٤٧	الطراوة	۲. • , ۱
•,• λ ± ^{Aa} ٦,٢٥	• ,• ۲± ^{Aa} ٦,٤ •	\cdot , \cdot ٦ ± Aa ٦,० \cdot	التقبل العام	
$\cdot, \cdot \cdot \pm Aa$ $, \cdot \cdot$	•,•1 \pm ^{Aa} ٦,٢•	۰,۰٥± ^{Aa} ٦,०١	النكهة	
•,•r± ^{Aa} 7,10	$\cdot, \cdot 1 \pm {}^{\operatorname{Aa}}$ ٦,٢•	•,•• ± ^{Aa} ٦,००	العصيرية	الحصالبان
•,•1± ^{Aa} ٦,٣•	•,•1± ^{Aa} ٦,٥•	•,••± ^{Aa} ٦,٥•	الطراوة	%•,10
$\overline{\cdot,\cdot}$ $\pm {}^{\operatorname{Ba}}$ $\circ,\cdot\cdot$	•,٣0± ^{Ca} 0,7•	\cdot , \circ , \pm ^{Ca} \circ , \circ .	التقبل العام	

 $(1 \pm °_{\lambda} \pm 1).$

تشير الحروف الكبيرة المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود اختلافات معنوية (P<0.05) بين متوسطات المعاملات ضمن المدة الخزنية الواحدة.وتشير الحروف الصغيرة المختلفة ضمن الصف الواحد الى وجود اختلافات معنوية(P<0.05) بين مدد الخزن بالتبريد ضمن المعاملة الواحدة.

() - - ()

المراجع :

- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية. مسودة المواصفة العراقية لمنتجات اللحوم الحمراء والدواجن غير المطبوخة رقم (٢٦٨٨) لسنة (١٩٨٧).
- ٢. الدليمي، حامد حسان علي، الزبيدي، مازن محمد والزاملي، راجي طعمة (١٩٩١).
 دراسة كيميائية على لحم الديك الرومي المحلي الابيض المخزن بالتبريد والتجميد .مجلة زراعة الرافدين. المجلد ٢٣ والعدد ١٩٦٣ ١٧٠ .
- ٣. الراوي، مناف عزالدين ناجي (٢٠٠٥). تأثير ملح كلوريد الصوديوم والصوديوم ثلاثي متعدد الفوسفات على الصفات النوعية للحم الأبقار المفروم المخزن بالتجميد على مدد مختلفة. رسالة ماجستير، قسم علوم الأغذية والتقانات الاحيائية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- ٤. طاهر، محارب عبد الحميد (١٩٨٣). أساسيات علم اللحوم، كتاب مترجم، كلية الزراعة،
 - ٥. جامعة البصرة.
- 6. Acton, J.C., G.R. Ziegler and D.L.Burge (1983). CRC Crit, Rev, in Food Sci. and Nut, 18 (2): 99.
- 7. Ajuyah,A.O., D.U.Ahn, R.T. Hardin and J.S. Sim (1993).Dietry antioxidants and storage ettect chemical characteristics of w-3 fatty acid enriched broiler chicken meat.J.Food Sci., 58:43-48.
- 8. Al-Rubeii, A.M.S.(2006). Effects of sodium lactate, potassium sorbate and cetylpyridinum chloride on physicochemical properties and Microbial Count of Cold Ground Beef Meat.Alex.J.Fd.Sci. & Technol.Vol.3, No.2, pp.1-11.
- 9. American Puplic Health Association (APHA) .(1978). Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 14th ed. WAshington, D.C.
- 10. A.O.A.C., (1980). Official Methods of Analysis, 13 th ed. Association of official Analytical Chemists. Washington, DC.
- 11. Babji, A. A., G. W. Froning and D. A. Ngoka. (1982). The effect of short-term tumbling and salting on the quality of turkey breast muscle. Poultry Sci., 61:300-303.
- 12. Dawson, L. E. and R. Gartentr(1983). Lipid oxidation in mechanically debound poultry. Food Technol., 37:122-115.
- 13. Derrida, M.(2005). What is rosmary? what is oil soluble rosemary extracts? http://www.mdidea.com/.

- 14. Desrosier, N. W. (1984). Elements of Food Technology, Avo Puplishing Company Inc., Westport, Connecticut, U.S.A.
- 15. Geoffroy, M. P, Lambelet and P. Richert (1994) .Radical intermediates and antioxidants: an ESRstudy of radicals formed on carsonic acid in the presence of oxidized lipids.Free Radic.Res., 21:247-258.
- 16. Gerhardt, U. and K.K. Schro⁻ter (1993).Antioxidative effects of spices. Gordion, 9: 171-176.
- 17. Hettiarachchy N.S., K.C Glenn, R.Gnanaesbandam and M.G. Johnson (1996). Natural antioxidant extracts from fenugreek (Trigonella foenumgraecum) for ground beef patties.J.Food Sci., 61:516-519.
- 18. Honikel, K. O. (1998). Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. Meat Sci. 49:447-457.
- 19. Kikuzaki, H. and N. Nakatani (1993). Antioxidants effects of some ginger constituent. J. Food Sci., 58:1407-1410.
- 20. King, A J., J.Dobbs and L.A Earl (1990). Effect of selected sodium and Potassium salts on the quality of cooked, Dark- meat Turky patties. Poultry Sci, 69: 471-476.
- 21. McCarthy, T. L, J.P. Kerry, J.F. Kerry, P.B. Lynch and D.J. Buckley (2001). Evaluation of the antioxidant potential of natural food /plant extracts compared with synthetic antioxidants and vitamin E in raw and cooked pork patties . Meat Sci., 57:45-52.
- 22. Miller, A.J., S.A. Ackerman, and S.A. Palumbo (1993) . Effect of frozen storage on functionality of meat for processing J. Food Sci., 45:1466-1471.
- Mohamed, A. H., M.Nadia, Abd El-Bar and K Ibrahim (2005).Influence of some medicnal plants supplementation:2-Lambsperformance,carcass properties and mutton meat quality.Egyptian J.Nutrition and Feeds (2005), 8 (1) Special Issue:445-460.
- 24. Moreno, S, T.Scheyer, S.R. Catalina, and A. A. Vojnov (2006). Antioxidant and antimicrobial activities of rosemary extracts linked to their polyphenol composition. Free Radical Research , 40; 223-227.
- 25. Nickerson, J. T., and A.J. Sinsky (1977) . Microbiology of Foods and Food Processing 3rd. ed. Elsvir, New York, USA.
- 26. O"zcan, M. (2003). Antioxidant activites of rosemary, sage and sumac extracts and their combinations on stability of natural peanut oil. J. Medicinal Food.6;267-270.
- Pearson, D., H. Egan, R.S. Kirk and R. Sawyer (1981). Chemical Analysis of Food. Longman Scientific and Technical, New York

()

)

28. Purchas, R. W., and R. A. Barton (1976). The tenderness of meat of several breeds of cattle raised under New Zealand pastoral condition.New Zealand J. Agric. Res. 19:421-428.

(

- 29. SAS., (2001). SAS User, s Guid: Statistics (Version6.0). SAS Inst. Inc. Cary. NC. USA.
- Senorans, F.J., E. Ibanez, S.Cavero, Tabera and Reglero (2000).Liquid chromatographic-mass spectrometric analysis of supercritical –fluid extracts of rosemary plants. J. Chromatogr A., 2:491-499.
- 31. Shahidi, F. and P.K. Wanasundara (1992) .Phenolic antioxidants.CRC Critical Reveiews in Food Sci. Nutrition, 32:67-103.
- 32. Serdaroglue, M. and G. Yildiz-Turp (1997) Natural antioxidants in meat industry, The Sixth Int. Congr. On Food Industry .Ku °adasi Türkiye.
- 33. Verhagen, H., I. Deerenberg, A. Marx, P.T.Henderson, and J.C. Kleinjans, (1990). Estimate of the daily dietary intake of butylated hydroxyanisole and butylated hydroxytoluene in the Netherlands. Food Chemistry and Toxicology, 28:215-220.
- 34. Xiong, Y. L, A. H Cantor, A. J. Pescatore, S. P. Blanchard and M. L. Straw (1993). Variations in muscle chemical compositions, pH, and protein extractability among eight different broiler crosses.Poultry Sci., 72:583-588.

Amera M.S.Al-Rubeii, Sunbul J.Hamodi, Hudaa .K.Al-Hamdani

Animal Production Department, Agriculture College, Baghdad University, Baghdad, Iraq

Abstract :

The objective of present study was to investigate the effect of using rosemary powder to improve some of the meat quality characteristics, sensing and limited storage time of minced cold poultry meat. Roesmary powder was added at 0.05,0.10 and 0.15% to minced poultry meat, these treatments were stored individually for 2, 4 and 6 days at 4°C \pm 1. After making several chemical, physical, sensing and microbial tests, The following results were obtained:

- 1. The process of adding rosemary powder to minced poultry meat led to significant increase in moisture content, pH and water holding capacity (WHC), and decrease in cooking loss percentage.
- 2. The process of adding rosemary powder to minced poultry meat led to significant decrease (P<0.05) in thiobarbituric acid (TBA),peroxide value (PV) and free fatty acids (FFA)Total volatile Basic nitrogen (TVB-N), compare to the control
- 3. The results showed a significant sensory evaluation improvement (P<0.05) in the organoleptic characteristics of minced poultry meat (flavour,juiciness,tenderness, overall palatability).
- 4- The process of added rosemary powder to minced poultry meat led to reduced (P<0.05) total plate count and psychrophilic count during refrigerated storage periods.

It can be concluded that added rosemary powder had positive significant influence on quality characteristics ,sensing and microbial safety of minced poultry meat when stored under refrigeration at $4C^{\circ}$ up to 6 days.

Keywords: Roesmary, Minced Cold Poultry Meat and Qualtiy Characteristics and Sensing.

)

تقييم أداء جهاز مطور لقياس طراوة لحوم الدواجن ومقارنته بالطرق الكيميائية والفيزيائية والحسية

(

عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم و أميرة محمد صالح الربيعي و مظفر كريم عبد الله

كلية الزراعة ، جامعة بغداد بغداد ، العراق

الملخص :

جرى تطوير جهاز لقياس طراوة لحوم الدواجن, ويشابه في عمله جهاز جرى تطوير جهاز لقياس طراوة لحوم الدواجن, ويشابه في عمله جهاز التوة اللازمة لقص قطعة اللحم التي تكون على شكل شريط بطول ١٠ سم وقطر ١.٣ سم بواسطة سكين حديد غير قابل للصدأ بزاوية ١٠[°], يتم تحريك السكين بالضغط الهيدروليكي على المحور الطولي للعينة وتؤشر وحدات القياس بالكيلو باسكال (kPa) على المقياس المدرج.

ولتقيم أداء هذا الجهاز تم استخدام نوعين من لحوم الدواجن هي عضلات الفخذ لفروج اللحم بعمر ٤ أسابيع وعضلات الفخذ في الدجاج البياض بعمر سنة لبيان تأثير الاختلافات في طراوة لحومهما وقياس قوى القص لها حيث أجريت بعض القياسات myofibrillar fragmentation (MFI) الحضلية (MFI) myofibrillar fragmentation الكيميائية مثل دليل تكسر الليفات العضلية والعضلية والجين وبعض القياسات الفيزيائية index وذائبية بروتين الليفات العضلية وكمية الكولاجين وبعض القياسات الفيزيائية التي تضمنت دليل التكسر الفسيولوجي (Fragmentation Index (FI) وقابلية الاحتفاظ بالماء (WHC) وقياس قطر الليف العضلي. كما أجريت اختبارات حسية شملت النكهة والعصيرية والطراوة والتقبل العام للعينات المفحوصة.

ومن خلال النتائج ظهر هناك معامل ارتباط عالي بين تلك الاختبارات الكيميائية والفيزيائية والحسية وبين القياسات الموضوعية باستخدام الجهاز قياس قوى القص.

الكلمات الدالة: جهاز قياس الطراوة, لحوم دواجن، قياسات كيميائية وفيزيائية وحسية.

المقدمة :

تعد لحوم الدواجن احد المصادر الغذائية للبروتين الحيواني والتي تستهلكها الشعوب بمعدلات عالية ويستعمل لهذا الغرض فروج اللحم (Broiler) كما تستعمل أنواع أخرى ولاسيما الدجاج البياض. إلا أن المشكلة التي تواجه استهلاك لحوم الدجاج البياض هي انخفاض طراوتها إذ تكون صلبة وجافة مقارنة بلحوم فروج اللحم (العاني، ١٩٩٩). وتعتبر الطراوة التي خصها الله عز وجل في كتابه الكريم بوصفها إحدى الصفات المهمة لطعام أهل الجنة حين قال : ﴿ وَمِن كُلِّ تَأْكُلُونَ لَحَمًا طَرِيًّا ﴾ [سورة فاطر: ١٢]. من الصفات النوعية المهمة التي تؤخذ بعين الاعتبار من قبل المستهلك عند اختياره اللحوم المشتراة وتعكس هذه الصفة مدى سهولة نفاذ الأسنان في اللحم عند المضغ (سعيد، ٢٠٠٤).

ويمكن تقيم طراوة لحوم الدواجن بعدة طرائق أهمها الطرائق الحسية لمعرفة درجة تقبل المستهلكين, بالاعتماد على العوامل المستعملة للاستدلال على الطراوة وتشمل محتوى الأنسجة الرابطة, العصيرية، النعومة المتحسس بها عند ضغط الأسنان وسهولة التقطيع (البيلاتي، ١٩٨٨), لكن يواجه التقييم الحسي صعوبة تتمثل في مقارنة النتائج التقطيع (البيلاتي، ١٩٨٨), لكن يواجه التقييم الحسي صعوبة تتمثل في مقارنة النتائج المتحصل عليها من مختبرات مختلفة وحتى نتائج المقيمين أنفسهم تحت ظروف مختلفة الأ عملية الن عملية القضم وما تتضمنه من حركة إلى الأمام والخلف للقطعة وكفاءة الأعصاب الن عملية القضم وما تتضمنه من حركة إلى الأمام والخلف للقطعة وكفاءة الأعصاب الموجودة في الفم واللهاة والشفاه كلها تحدد قوة الفعل على القطعة المأكولة مما ينعكس على درجة التقيم (Pearson , 1963 , 1989) لذلك استخدمت بعض الطرائق الميكانيكية لبساطتها وسهولة استعمالها والسرعة في التنفيذ فضلا"عن عدم إتلافها للحم وممكن أجراءها تحت ظروف تجارية (Pearson , 1963 , معالية الموائق الموائق الموائق المولية والشفاه كلها تحدد قوة الفعل على القطعة المأكولة مما ينعكس على درجة التقيم (1963 , 1980 , 1980). تعتمد هذه الطرائق الموائق الموائق الميكانيكية لبساطتها وسهولة استعمالها والسرعة في التنفيذ فضلا"عن عدم إتلافها كلى قياس القوة ألازمة لتجزئة عينة ذات سمك معين من اللحم والذي يعرف بقيم القص الموائق الموائق الموائق الموائق التفيذ قضال"عن عدم إتلافها على قياس القوة ألازمة لتجزئة عينة ذات سمك معين من اللحم والذي يعرف بقيم القص الحم وممكن أجراءها تحت ظروف تجارية (1989 , 1988). تعتمد هذه الطرائق الموائق الموائق الموائق الموائق الموائق الموائقي موائما والدي يعرف بقيم القص الموائق الموائقية الموائق الموائق الموائقي الموائق الموائق الموائق الموائق الموائق الموائق الموائق الموائق الموائقي أول الموائق الموائق الموائق الموائق الموائق الموائق الموائق الموائقي والمائوني بعرف بقيم الموائق أول الموائق الموائقية الموائية الموائق الموائقي الموائية الموائيق الموائية الموائية الموائية الموائقية أول الموائقية أول الموائقية أول الموائقية أول الموائية الموائقية أول الموائقية أوليقيم أولوا الموائقييم واليقي والموائية الموائية الموائقية أول ا

التقييم الحسي في طراوة لحوم الأبقار. إذ أصبح هذا الجهاز شائع الاستعمال ومن الطرق الموضوعية لتقيم الطراوة (Boleman et al., 1997) وأشارت الدراسات إلى أن هناك معامل ارتباط بين صفات التقييم الحسي وقيم جهاز Warner_Bratzler بلغ ٨٨. (Lyon and Lyon,1991) في لحوم الدواجن، كذلك وجد (2001).Safari et al أن هناك معامل ارتباط سالب عالي المعنوية بين قيمة قص الجهاز والتقييم الحسي لطراوة لحوم الأغنام.

وقد تم تطوير جهاز أوتوماتيكي يقوم بقياس القوة اللازمة لقص عينات اللحم وذلك بواسطة سكين قص يتم تحريكها باستخدام مكبس هيدروليكي. ويهدف هذا البحث عموما" إلى تقيم أداء هذا الجهاز، ومقارنة قوى القص لنوعين من لحوم الدواجن (فروج اللحم والدجاج البياض) ببعض القياسات الكيميائية (دليل تكسر الليفات العضلية, ذائبية بروتين الليفات العضلية وكمية الكولاجين) والفيزيائية (دليل التكسر الفسيولوجي، قابلية الاحتفاظ بالماء وقياس قطر الليف العضلي) والحسية (النكهة, العصيرية، الطراوة والتقبل العام).

المواد وطريقة العمل :

الدجاج المستعمل في التجربة: استعمل في هذه الدراسة عضلات فخذ لفروج اللحم التجاري (Ross308) بعمر ٤ أسابيع وعضلات فخذ لدجاج بياض نوع لكهورن بعمر سنة واحدة.وضعت في أكياس من البولي أثلين في الثلاجة بدرجة ٤م[°] لإجراء القياسات الكيميائية والفيزيائية والحسية التي سيتم شرحها لاحقا".

تحضير العينات : بعد أن توضع عينات لحوم الدواجن التي يراد قياس طراوتها بشكل منفرد في أكياس من النايلون تطبخ في حمام مائي بدرجة ٩٠ م[°] لمدة ٢٠ دقيقة ، ثم تبرد في الثلاجة بدرجة ٢٤ [°] لمدة ٢٤ ساعة ، بعدها تقطع العينة بعناية على شكل أشرطة ذات قطر ١.٣ سم وطول ١٠سم وبشكل موازي للمحور الطولي للألياف العضلية (Young مكرر لكل من عينات فروج اللحم والدجاج البياض. جهاز قياس طراوة اللحوم : تم إعادة تصنيع جهاز قياس طراوة اللحوم الموضح في الأشكال (٣,٢,١) من قبل قسم المكننة الزراعية في كلية الزراعة/جامعة بغداد بمواصفات حددت وفق تجارب أولية أجريت لعدة مرات للوصول إلى المواصفات المثلى التي تحقق أفضل وأدق النتائج. إذ يتكون هذا الجهاز من الأجزاء التالية: قاعدة الجهاز ذات الأبعاد ٢٨٠×٣٥٠×٢٥٠ملم مصنوعة من الفولاذ بسمك ٤ ملم وخزان الزيت المصنوع من الفولاذ (st 32) أيضا بأبعاد ٣٠٠×٢٨×٢٥ ملم، والمحرك الكهربائي الذي يدوّر من الفولاذ (st 32) أيضا بأبعاد ٢٠٣×٢٥٠ ملم، والمحرك الكهربائي الذي يدوّر من الفولاذ (st 32) أيضا بأبعاد ٢٠٣×٢٥٠ محصانية ٢٠ حصان، والمضخة الهيدروليكية منخة الزيت. ثلاثي الأطوار ذو قدرة حصانية ٢٧. حصان، والمضخة الهيدروليكية الزعنفية ذات الثمان زعانف داخل خزان الزيت، تصريفها ٤لتر/ دقيقة. ومنظومة السيطرة الهيدروليكية والمكونة من الموزع الهيدروليكي ومنظومة السيطرة الميدروليكية ذو الخلية الكهروهيدروليكية والاسطوانة الهيدروليكية ذات الاتجاه الهيدروليكية دو الخلية الكهروهيدروليكية والاسطوانة الهيدروليكية ذات الاتجاه الواحد. والمكبس الهيدروليكي وسكين القص وهي من الحديد المقاوم للصدأ نوع أبعادها ٢ ×٢٥ملم، سرعة سكين القص وهي من الحديد المقاوم للصدأ نوع أبعادها ٢ ×٢٥ملم، سرعة سكين القص هي ٢٥ ملم وتحتوي على فتحة مستطيلة أبعادها ٢ ×٢٥ملم، سرعة سكين القص هي ٢٥ ملم، دقيقة. وقاعدة القص المنوعة أبعادها ٢ ×٥ملم، سرعة سكين القص هي ٢٥ ملم وتحتوي على فتحة مستطيلة أبعادها ٢ ×٥ملم، سرعة سكين القص هي ٢٥ ملم وتحتوي على فتحة مستطيلة أمعادها ٢ ×٥ملم، سرعة سكين القص هي ٢٥ ملم، دقيقة. وقاعدة القص المنوعة أمعادها ٢ ملماكما، سرعة سكين القص هي ٢٥ ملم، دقيقة وقاعدة القص المنوعة أميادروليك

عمل الجهاز: توضع العينة المراد قياس طراوتها بين أصبعي مسك العينة النابضين المثبتين على قاعدة القص، بعد ذلك يتم تشغيل الجهاز من مفتاح التشغيل الكهربائي الذي يقوم بتدوير المضخة الهيدروليكية لتقوم الأخيرة بدفع الزيت نحو الموزع الهيدروليكي ومنه إلى الخلية الكهروهايدروليكية عبر صمام تخفيف الضغط, ليتحرك الزيت بعد ذلك نحو الاسطوانة الهيدروليكية ذات الاتجاه الواحد والتي تدفع ذراع المكبس نحو الأسفل هايدروليكيا" وهذا الذراع ينتهي من الأسفل بسكين القص زاوية القص فيها ١٠°، عند نزول المكبس فأن سكين القص سوف تقوم بقص العينة الموضوعة على قاعدة القص لكي لا تتأثر السكين ويقوم المقياس بقراءة قيمة القراءة بقيمة كيلوباسك ال (KPa), بعد أن تقوم السكين بعملها يقوم محدد ميكانيكي متصل مع السكين بإعادة السكين إلى وضعه الطبيعي قبل تشغيل الجهاز وفي نفس الوقت يقوم المحدد بإعطاء أيعاز إلى المحرك الكهربائي ليتم قطع الدائرة الكهربائية بالكامل. تؤخذ القراءة المسجلة (كغم/سم^٢) وتوضع في معادلة تصحيح الموضحة أدناء لغرض التخلص من قيم المقاومة أثناء حركة الزيت والحصول على قراءة قص بوحدة كجم.

X = (A-36.28) x 14.5 x 11.33

X = جهد القص النهائي (كجم. قوة), A = قراءة مقياس الجهاز (kPa), 82.8 = مقاومة الضغط لنابض المكبس (يجب أن تطرح من قراءة الجهاز لأنها لا تمثل قراءة العينة), 14.5 معامل التحويل إلى (كغم/سم⁷), 11.33= المساحة الداخلية للاسطوانة التي يتحرك داخلها المكبس والزيت سم⁷.



شكل (۱) : جهاز قص اللحوم (مقياس الرسم ١:٥ ملم) ١) قاعدة القص، ٢) خزان الزيت، ٣) المحرك الكهربائي، ٤) المضخة الهيدروليكية، ٥) انبوب توصيل الزيت إلى منظومة السيطرة، ٦) وحدة السيطرة، ٧) خلية كهروهيدروليكية، ٨) الموزع، ٩) أنبوب التوصيل، ١٠) اسطوانة هيدروليكية، ١١) ذراع المكبس، ١٢) قاعدة جلوس الاسطوانة ١٣) حوامل، ١٤) قاعدة القص، ١٥) سكين القص، ١٧) الموحه، ١٨) محدد مغناطيسي، ١٩) فتحة القص، ٢٠) مقياس ضغط، ٢٦) صمام إرجاع.



شكل (٢- أ) سكين القص

١) قاعدة الجهاز ، ١٥) سكين القص، ١٨) المحدد المغناطيسي، ٢٥) نابض الاسطوانة



شكل (۲- ب) سكين القص ١٠) اسطوانة ، ١٢) قاعدة الأسطوانة ، ١٤) قاعدة القص ، ١٧) حوامل ١٨) المحدد المغناطيسي ، ١٩) فتحة القص



(1)



(ب) شڪل (٣- أ,ب) صور الجهاز والسڪين
القياسات الكيميائية والفيزيائية والحسية: تم استخدام عشرة مكررات لكل من عينات فروج اللحم والدجاج البياض في كل قياس كيميائي أو فيزيائي أو حسى. إذ تم تقدير دليل تكسر الليفات العضلية MFI) myofibrillar fragmentation index) حسب ماذكره (Culler et al. (1978) ، وقدرت قيمة ذائبية بروتينات الليفات العضلية بإتباع الطريقة التي ذكرها (DenHertog-Meischke et al. (1997) واتبعت طريقة كل من (Cross et al.(1973) و Hill في تقدير كمية الكولاجين في لحوم الدواجن. واتبعت طريقة (Davis et al. (1980) في حساب دليل التكسر الفسيولوجي tFI) Fragmentation Index (FI)، وتم قياس قابلية الاحتفاظ بالماء FI) (WHC) استنادا إلى (Dolatowski and Stasiak (1998) في حين اعتمدت الطريقة التي ذكرها (Jeremiah and Martin (1977 في قياس قطر اللياف العضلية, واجري التقييم الحسى للحوم الدواجن بإتباع الطريقة التي ذكرها (1978) Caporaso et al. ، شارك في التقييم الحسى عشرة أشخاص ذوى خبرة ومعرفة في مجال التقييم الحسى من منتسبى كلية الزراعة وقد تم تزويدهم بمعلومات تفصيلية حول طبيعة التقويم إذ اعتمد المقياس بسبع درجات على النحو التالى :- النكهة: (٧ = قوية جدا. ١ = غير موجودة تماما), العصيرية: (٧ = عصيري جدا,١= جاف جدا), الطراوة: (٧= طري جدا, ١= صلب جدا) والتقبل العام: (٧ = مقبول جدا",١= مرفوض جدا). والمقصود بالطراوة الأولية هي التي تحدد بعد ٥ مضغات والشعور بقوة القطع والمضغ ووضع الدرجة المناسبة, أما الطراوة النهائية فتقيم بعد الانتهاء من قطع ومضغ الألياف العضلية ومن ثم يحدد المتبقى منها.

التحليل الإحصائي : تم تحليل النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي (2001) SAS وقدرت الفروقات المعنوية بين المعاملات باستخدام اختبار دنكن متعدد المديات واجري معامل ارتباط بين قيم قص الجهاز وبعض الصفات الكيميائية والفيزيائية والحسية، حيث تم استخراج معامل الارتباط البسيط بين قيم قص الجهاز والصفات المدروسة وفق المعادلة الآتية (2001) SAS :

)

$$R = \frac{\Sigma XY - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{N}}{\sqrt{(\Sigma Xi^2 - \frac{(\Sigma Xi)^2}{N})(\Sigma Yi^2 - \frac{(\Sigma Yi)^2}{N})}}$$

(

حيث أن :

X = قيم قص الجهاز ، Y = كل صفة من الصفات المدروسة

النتائج والمناقشة :

مقارنة قياس قوى القص مع الخواص الكيميائية :

توضح النتائج المبينة في الجدول (١) قيم القص لجهاز قياس الطراوة وقيم دليل تكسر الليفات العضلية (MFI) وذائبية بروتين الليفات العضلية وكمية الكولاجين في عضلات الفخذ لفروج اللحم والدجاج البياض. فقد أشارت النتائج وجود اختلافات معنوية (P<0.05) في قيم قص الجهاز بين كلا النوعين من اللحوم إذ بلغت ١,٢٢ كجم في فروج اللحم و ٥,٧٨ كجم في الدجاج البياض وقد يعود السبب في ارتفاع قيمة القص أو القطع بالجهاز في الدجاج البياض إلى تركيب الليفات العضلية و زيادة كمية الكولاجين مما ينعكس على انخفاض طراوة لحومها عند قياسها بأجهزة القطع ويؤشر ذلك إلى زيادة صلابة تلك اللحوم (1968, 1968). ويلاحظ أن نتائج هذه الدراسة تقع ضمن المدى الذي توصل إليه (Wangen and Shala, 1968). ويلاحظ أن وجدا أن شرائح اللحم الدجاج التي أعطت قيم قطع مقدارها ٥,٣٠ كجم بجهاز وجدا أن شرائح اللحم الدجاج التي أعطت قيم قطع مقدارها ٥,٣٠ كبم بجهاز

ويؤكد ذلك أن دليل تكسر الليفات العضلية كان مرتفعا" (٨٠,٤٢٪) في لحوم فروج اللحم وانخفض إلى (٦٤,٩٢٪) في لحوم الدجاج البياض (جدول ١) مما يعني انخفاض طراوة لحوم الدجاج البياض، إذ أن هذا الدليل يقيس مدى تكسر مكونات الليف العضلي ذات العلاقة المباشرة مع الطراوة ويعطي وصفاً كمياً لضعف الألياف العضلية (Ouali,1990)، وتتناسب قيمة هذا الدليل عكسيا"مع قيم جهاز القص للحوم. أما الارتفاع الحاصل (٧١,٧٣ملغم/غم) في ذائبية بروتينات الليفات العضلية في فروج اللحم ربما يعود إلى وجود تكسر في الألياف العضلية مما يؤدي إلى تحرير محتوياتها ومن ثم يجعلها أكثر ذوبانية وبالتالي أكثر طراوة (Acton,1972) مقارنة مع الانخفاض الحاصل (٦٣,٥٢ ملغم/غم) في ذائبية بروتينات الليفات العضلية في الدجاج البياض. وتتناسب قيمة ذائبية البروتين طردياً مع قيم جهاز القص للحوم. أما المؤشر الآخر فهو كمية الكولاجين وعدد الجسور العرضية بين اليافه الذي يعد العامل الرئيسي في صلابة لحوم الدجاج البياض وعلى العكس في فروج دجاج اللحم إذ أن صلابة لحومها الناتجة أو المتعلقة بوجود الكولاجين تعد ذات أهمية قليلة لكونها صغيرة العمر ولكون كمية الكولاجين في لحومها قليلة (1991). فقد صغيرة العمر ولكون كمية الكولاجين في لحومها قليلة (1991). فقد سجلت القيمة الأعلى (٢,٢٤ ملغم/غم) لكمية الكولاجين في فروج البياض في حين معيرة العمر ولكون كمية الكولاجين في لحومها قليلة (اعمية قليلة لكونها معيرة العمر ولكون كمية الكولاجين في لحومها قليلة (اعمية والياس معيرة العمر ولكون كمية الكولاجين في لحومها قليلة (اعمية واليا لياض في حين معيرة العمر ولكون كمية الكولاجين في لحومها قليلة (اعمية والياض في حين معيرة العمر ولكون كمية الكولاجين في لحومها قليلة (اعوار). فقد المعيرة العمر ولكون كمية الكولاجين ألية الكولاجين في الدجاج البياض في حين معيرة العمر ولكون كمية الكولاجين في لحومها قليلة (العار). فقد القيمة الأدنى (١,١٠ ملغم/غم) لكمية الكولاجين في الدجاج البياض في حين كمية الكولاجين المواجدة في العضرات طردياً مع قيم جهاز قص اللحوم. وان نتائج القياسات الكيميائية ارتبطت بشكل دقيق مع القيم التي تم الحصول عليها من جهاز القص لكل من فروج اللحم والدجاج البياض.

مقارنة قياس قوى القص مع الخواص الفيزيائية :

يتضح من الجدول (٢) وجود فروقات معنوية (P<0.05) في القياسات الفيزيائية بين عضلات الفخذ في فروج اللحم والدجاج البياض. إذ سجلت أعلى قيمة (٥٠,٧٧) لقابلية الاحتفاظ بالماء (WHC) في فروج اللحم في حين سجلت اقل قيمة (٣٩,٢١) في الدجاج البياض و قد تعزى هذه الاختلافات إلى تباين العضلات في المحتوى الرطوبي والبروتين والدهن فاللحوم ذات المحتوى الرطوبي الأعلى هي الأكثر طراوة من غيرها ذات المحتوى الرطوبي المنخفض (سعيد ٢٠٠٤). وتم قياس دليل التكسر الفسيولوجي (FI) مع كمية أجزاء الليفات العضلية المتكسرة ومقدار هذا الدليل يتناسب عكسيا مع حمية الليفات العضلية المتكسرة ومقدار هذا الدليل يتناسب عكسيا حمية الليفات العضلية المتكسرة ورادة الطراوة. وكانت أعلى قيمة لديل التكسر الفسيولوجي (٣١,٧٥) واقل (٢٣١,٧٥م), بينما كان حجم المحلول المترشح كان في الدجاج البياض ٤٥,٥ مل في حين كان في فروج اللحم ٤٩ مل حيث أن حجم المحلول المترشح يؤشر إلى الطراوة العالية لعضلات الفخذ في فروج اللحم .ويعد هذا الدليل تعبيراً على درجة نضج الذبيحة الفسيولوجي وهو ذو معامل ارتباط عالي مع معدل الطراوة (Davis *et al.*,1980). أما بخصوص قياس قطر الألياف العضلية فله علاقة عكسية مع طراوة اللحوم (Dross *et al.*,1972)، وبتقدم عمر الحيوان يزداد قطر الليف العضلي وبالتالي ينعكس ذلك على انخفاض طراوة اللحوم (طاهر,١٩٨٣). وعند قياس قطر الليف العضلي وجد انه اقل قطراً (٢٠٥٩ ميكرون) في عضلات الفخذ في فروج اللحم وأكبر قطراً (٢٢,٥٥ ميكرون) في عضلات البياض .ويتناسب قطر الليف العضلي طرديا" مع قيم جهاز قص اللحوم فكلما يقل قطر الليف العضلي تنخفض قيم القص في الجهاز .

مقارنة قياس قوى القص مع خواص التقيم الحسي:

يتبين من جدول (٣) وجود فروقات معنوية (P<0.05) في معدلات التقييم الحسي لصفات جودة اللحوم والتي تشمل النكهة والعصيرية والطراوة الأولية والنهائية والتقبل العام بين عضلات الفخذ في فروج اللحم والدجاج البياض فقد أشارت النتائج إلى تفوق معنوي (P<0.05) للنكهة (٥,٥ مقارنة بـ ٥,٤) وللعصيرية (٦,٥ مقارنة بـ ٥,٣) وللطراوة الأولية (٦,٨ مقارنة بـ ٥,٧) والطراوة النهائية (٦,٥ مقارنة بـ ٥,٥) لعضلات الفخذ في فروج اللحم مقارنة بالدجاج البياض, ونظرا لكون التقبل العام هو حصيلة الإحساس التدوقي المشترك لكل الصفات الحسية المذكورة انفاً والتي كانت في فروج اللحم أكثر من الدجاج البياض فقد بلغت درجات التقبل العام هو حصيلة الإحساس اللحم والدجاج البياض على التوالي ويعزى ارتفاع قيم الطراوة في التقييم الحسي في فروج اللحم إلى انخفاض حمية الكولاجين وزيادة فعالية الإنزيمات الكالبينات

...

زيادة طراوة اللحوم مقارنة مع لحوم الدجاج البياض (Nakamura et al., 1975 and). (Schreurs et al., 1995).

وظهر من خلال النتائج (جدول٤) أن هناك معامل ارتباط عالى المعنوية (P<0.01) بين قيم قص الجهاز وبين كلا" من دليل تكسر الليفات العضلية MFI وذائبية البروتين وكمية الكولاجين إذ بلغ- ٢,٩٠ - ٢,٩٧ و ٢,٩٦ في فروج اللحم و- ٢,٩٧ , -٠,٩٨ و ٠,٩٣ في الدجاج البياض للصفات المذكورة انفاً على التوالي. كما وجد أن هناك معامل ارتباط موجب بين قطر الليف العضلي وقيم قص الجهاز في فروج اللحم والدجاج البياض إذ بلغ ٠,٩٦ و٠,٩٢ على التوالي. وأيضا وجد معامل ارتباط سالب عالى المعنوية "بين قيم قص الجهاز وصفتى الطراوة الأولية والنهائية لفروج اللحم- ٨٥. و- ٠,٩٠ و للدجاج البياض – ٠,٩٢ و - ٠,٩٠ لكل من الصفتين على التوالي. وعند مقارنة قيم قص الجهاز وبعض الخواص الحسية مثل الطراوة الأولية والنهائية والعصيرية يلاحظ بان قيم قص الجهاز كانت منخفضة في فروج اللحم في الوقت الذي ارتفعت فيه درجة كل من العصيرية والطراوة الأولية والنهائية . في حين ظهر العكس في الدجاج البياض حيث ارتفعت قيم قص الجهاز وانخفضت درجة كل من العصيرية والطراوة الأولية والنهائية. هذه النتائج تؤشر وجود علاقة بين قيم جهاز القص والخواص الحسية. كما أشارت إلى ذلك دراسات سابقة (Lyon and Lyon (1991) إلى أن معامل الارتباط بين صفات التقييم الحسى وجهاز قص اللحوم Warner_Bratzler كان ٠,٨٨ . كما وجد (Safari et al. (2001) ان هناك معامل ارتباط عالى المعنوية سالب بين قوة قص الجهاز وتقيم طراوة لحوم الأغنام حسيا". وفي دراسة (2003) Ccine et al. ظهر أن هناك معامل ارتباط سالب مع الطراوة الأولية- ٢،٦١, وكمية الأنسجة الرابطة المتبقية- ٠,٤٩, والطراوة النهائية- ٠,٦٠ والتقبل العام- ٠,٥٦ كذلك أشار الباحث

نفسه أن استخدام قيم جهاز قص اللحوم Warner_Bratzler في معادلات التنبؤ يمكن أن يوضح الاختلاف في الطراوة الأولية وكمية الأنسجة الرابطة المتبقية والطراوة النهائية والتقبل العام في لحوم الأبقار بمقدار ٣١,٣٦,٢٤,٣٧ ٪ على التوالي. ولاحظ (2005). Ruiz de Huidobro et al. (2005) أن طريقة Ruiz de Huidobro et al. (2005) أظهرت تباينا" اقل لصفة القضم أو القطع للحم الأبقار المطبوخ ٢٥,٨٠ ٪ مما ظهر في جهاز قص اللحوم Warner_Bratzler الذي كان مقداره ٢٩,٨٢ ٪ وبصورة عامة أن كلا" من التقييم الحسي والتقييم بواسطة الأجهزة يعدان أدلة تنبؤية لكل منهما لكن كلا" من التقييم الحسي والتقييم بواسطة الأجهزة يعدان أدلة تنبؤية لكل منهما لكن كلا" من التقييم الحسي والتقيم بواسطة الأجهزة يعدان أدلة تنبؤية لكل منهما لكن الطريقتين لا يمكن القول بانهما تتنبئان في الأسباب وذلك لانهما لا تقيسان نفس الخصائص الفيزيائية للحم, على سبيل المثال تحدد الطراوة بالطرق الحسية كنتيجة لاختلاف النوع ونسبة عدم الانتظام والتجانس في تقيم العينات في حين تعتمد قياسات الأجهزة على نتيجة مقاومة القص (Hansen et al., 2004) .

من خلال النتائج أعلام يمكن التوصل إلى أن جهاز قياس الطراوة أو قص اللحوم المعدل تصنيعه محلياً كثير الفائدة من حيث استعماله في قياس طراوة اللحوم ويعد مؤشر تنبؤئي لبعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والحسية في اللحوم وهذا تم اثباته من خلال معامل الارتباط العالي المعنوية (P<0.01) الذي قيس بين قراءات الجهاز وبعض الصفات الكيميائية والفيزيائية والخواص الحسية لعينات فروج اللحم والدجاج البياض وعليه نوصي إجراء بحوث أخرى يتم استعمال الجهاز فيها مع أنواع مختلفة من اللحوم وكذلك تطوير آلية استخدامه بما يتناسب ومستجدات التقنيات الحديثة.

الجدول رقم (١)

مقارنة قيم القص المقاسة جهاز قياس الطراوة مع بعض القياسات الكيميائية

الدجاج البياض	فروج اللحم	الصفات المدروسة
¹ 0,VA	÷١,٢٢	قيم قص الجهاز (كجم قوة)
^ب ٦٤,٩٢	۱.۸۰,٤٢	دليل تكسر الليفات العضلية (٪)
^ب ٦٣,٥٢	۲ ۷۱ ,۷۳	ذائبية البروتين(ملجم/جم لحم)
۳,۲٤	÷۱,۱	كمية الكولاجين(ملجم /جم لحم)

لعضلات الفخذ في فروج اللحم والدجاج البياض

تشير الحروف المختلفة بين الأعمدة إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات بمستوى (P<0.05).

الجدول رقم (٢)

مقارنة قيم قص جهازقياس الطراوة مع بعض القياسات الفيزيائية لعضلات الفخذ

الدجاج البياض	فروج اللحم	الصفات المدروسة
0,74	۲۱,۲۲ ^ب	قيم قص الجهاز (كجم. قوة)
۳۹٫۲۱	' o • ,VV	قابلية الاحتفاظ بالماء (٪)
' 371,00	١٤٤,٥ ب	دليل التكسر الفسيولوجي
^ب ٤٥,٥٠	۱٤٩,۰۰	المحلول المترشح (مل)
' VY,00	۵۱٫۳۹	قطر الليف العضلي (مايكرون)

في فروج اللحم والدجاج البياض

تشير الحروف المختلفة بين الأعمدة إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات بمستوى (P<0.05)

الجدول رقم (٣)

التقييم الحسي لعضلات الفخذ لفروج اللحم والدجاج البياض.

قيم قوى القص (كجم قوة)	التقبل العام	الطراوة الكلية	الطراوة الأولية	العصيرية	النكهة	نوع اللحم
٦,٢٢	' ٦,٦	٦,٥	['] ٦,٨	٦,٥ '	0,0	فروج اللحم
' ο,νλ	۹,۹ ^ب	0,0 ب	۰,γ ب	۳ ٥,٣	٤,٥ ب	الدجاج البياض

يسمبين تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد إلى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات بمستوى (P<0.05).

الجدول رقم (٤)

معامل الارتباط البسيط بين قيم قص الجهاز والصفات المدروسة.

*. • *1	معامل الارتباط	معامل الارتباط	الصفات المرتبطة
المعتوية	في الدجاج البياض	في فروج اللحم	مع قيم قص الجهاز
**	•,9V -	•,٩• –	دليل تكسر الليفات العضلية
**	• ,٩٨ –	•,9V -	ذائبية البروتين
**	٠,٩٣	٠,٩٦	كمية الكولاجين
**	٠,٩٢	٠,٩٦	قطر الليف العضلي
**	•,97 -	•,٨٥ -	الطراوة الاولية
**	•,٩• -	•,•• -	الطراوة النهائية
			D 001

(P<0.01)******

)

المراجع

 البيلاتي، شمعون كوركيس صمانو (١٩٨٨) السيطرة النوعية والمواصفات القياسية للأغذية مطبعة جامعة الموصل.

(

- ۲. العاني وسن عبد الجليل (۱۹۹۹) .تصنيع النقانق من لحم الدجاج المسن بأضافة نسب مختلفة من المواد المالئة .رسالة ماجستير قسم الصناعات الغذائية . كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- ٣. سعيد ,بكار على حاج (٢٠٠٤). استعمال تقانة التحفيز الكهربائي في تطرية لحوم الدجاج البياض المسن الطروحة دكتوراه قسم الثروة الحيوانية .كلية الزراعة -جامعة بغداد.
- طاهر ، محارب عبد الحميد (١٩٨٣). أساسيات علم اللحوم . كتاب مترجم . كلية الزراعة .
 جامعة البصرة.
- 5. Acton, J.C. (1972). The effect of meat particle size on extractable protein, cooking loss and binding strength in chicken loaves. J.Food Sci., 37:240-243.
- Boleman, S.J., S.L.Boleman, R.K.Miller, J.F. Taylor, H.R.Cross and T.L.Wheeler (1997). Consumer evzlution of beef of knowncategories of tenderness. J.Anim.Sci., 75:1521.
- Caine, w.r., J.L. Alhus, D.R.Best, M.E.R. Dugan and L.E. Jeremiah (2003)
 Relationship of texture profile analysis and Warner-Bratzler shear force with sensory characteristics of beef rib steaks. Meat Sci., 64 :333-339.
- 8. Caporaso, F., A. L. Cortavaii and R.W. Mandigo (1978). Effects of post cooking sample temperature on sensory and shear analysis of beef stacks. J. Food Sci., 43: 839-841.
- Cross, H. R., Z. L, Carpenter and G. C. Smith (1973). Effects of intra-muscular collagen and elastin on bovine muscle tenderness. J. Food Sci., 38: 998-1003
- 10. Cross, H. R., G.C. Smith and Z. L. Carpenter (1972). Palatability of individual muscle from ovine leg steaks as related to chemical and histological traits. J. Food Sci., 37: 282-287.
- 11. Culler, R. D., F. C. Parrish, G. C. Smith and H. R. Cross (1978). Relationship of myofibril fragmentation index to certain chemical, physical and sensory characteristics of bovine longissimus muscle. J. Food Sci., 43: 1177-1180.
- 12. Davis, G. W., T. R. Duston, G. C. Smith and Z. L. Carpenter (1980). Fragmentation procedure for bovine longissimus muscle as an index of cooked steak tenderness. J. Food Sci., 45: 880-884.

- 13. Dawson, P.L. B.W. Sheldon, and J.J. Miles (1991). Effect of aseptic processing on texture of chichen meat. Poultry Sci., 70:2359-2367.
- 14. DenHertog-Meischke, M. J. A., F. J. M. Smulderes, Vanloglestijn, and F. Vanknapen (1997). The effect of electrical stimulation on the water holding capacity and protein denaturation of two bovine muscles. J. Anim. Sci., 75: 118-124.
- 15. Dolatowski, J. Z. and D. M. Stasiak (1998). The effect of low frequency and intensity ultrasound on pre-rigor meat on structure and functional parameters of freezing and thawed beef semimembranosus muscle. Proc. 44th Int Cong. Meat Sci. Technol., lona, Spain.
- 16. Hansen ,S., H. Thomas , M.D. Aaslyng and D.V. Byrne (2004) . Sensory and instrumental analysis of longitudinal and transverse textural variation in pork longissimus dorsi. Meat Sci., 68: 611- 629.
- 17. Hill, F. (1966). The solubility of intramuscular collagen in meat animals of various ages. J. Food Sci., 31 : 161-166.
- 18. Honike, K. O. (1998). Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. Meat Sci., 49:447-457.
- 19. Jeremiah, L.E. and A.H. Martin (1977). The influence of sex, within breed- ofsire groups, upon the histological properties of bovine longissimus dorsi muscle during postmortem aging .Can.J.Anim.Sci.,57:7-14.
- 20. Lyon,C.E. and B.G Lyon (1990). The relationship of objective shear values and sensory tests to changes in tenderness of broiler breast meat. Poultry Sci.69:1420-1427.
- 21. Lyon,B.G.and C.E. Lyon (1991).Research note:Shear value ranges by instron Warner-Bratzler and singleblade Allo-Kramer devices that correspond to sensory tenderness.Poultry Sci.,70:182-191.
- 22. Nakamura, R., Sekoguchi,S. and Y. Sato (1975). The contribution of intramuscular collagen to the tenderness of meat from chickens with different ages. PoultrySci., 54:1604-1612.
- Ouali, A. (1990). Meat tenderization: Possible causes and mechanisms. A review. J. Muscle Foods., 1: 129-165.
- Pearson, A. M. (1963). Objective and subjective measurements for meat tenderness. In Proc. Cambell Soup Meat Tenderness Symposium, 135-155.
- 25. Ruiz de Huidobro ,F. , E. Miguel , B. Blázquez and E. Onega (2005) . A comparison between two methods (Warner- Bratzler and texture profile anaylsis) for testing either raw meat or cooked meat. Meat Sci., 69: 527-536.

()

)

Safari ,E., N.M.Fogarty, G.R.Ferrier, D.L. Hopkins and A.R. Gilmour (2001). Diverse lamb genotypes .3.Eating quality and the relationship between its objective measurement and sensory assessment . . Meat Sci., 58 : 153 – 159 .

(

- 27. Schreurs,F.J.G.,Van derHeide,D.,Leenstra,F.R.and deWit,W. (1995). Endogenous proteolytic enzymes in chicken muscles.Differences among strains with different growth rates and protein efficiencies.Poultry Sci., 74:523-537.
- 28. Shackelford, S.D., T.L. Wheeler and M.Koohmaraie (1999) .Evaluation of slice shear force as an objective method of assessing beef longissimus tenderness.J. Anim . Sci., 77: 2693-2699.
- 29. Swatland, H. J. (1989). Objective measurement of physical aspects of meat quality. Proc. 42nd Annual Recip. Meat Conference. PP: 65-74.
- 30. SAS.,(2001). SAS User's Guid: Statistics (Version6.0). SAS Inst. Inc. Cary. NC. USA.
- 31. Wangen R.M. and J.H. Skala, (1968). Tenderness and maturity in relation to certain muscle components of White Leghorn fowl. J. Food Sci. ,33: 613-616.
- 32. Young, L. L. and C. E. Lyon (1997). Effect of electrical stimulation in combination with calcium chloride or sodium chloride trearments at constant ionic strength on moisture binding and textural quality of early-harvested breast fillets. Poultry Sci., 76: 1446-1449.

Performance Evaluation of an Equipment Developed to Measure Poultry Meat Tenderness: a comparison between Chemical,Physical and Sensing Method

Abdulrazzak A.Jasim, Amera M.S. Al-Rubeii, Muddaffer K.Abdulla

Agriculture College, Baghdad University Baghdad, Iraq

Abstract:

An equipment similar to Warner_Bratzler shear force device was developed to measure poultry meat tenderness. It measures meat sample strips $(10*1.3 \text{ cm cross}_section)$ shear force with stainless steel blade at shear angles 10° . This blade moves by hydraulic pressure on longitudinal axis of the meat sample and the shear force was reported as kPa on gradation scale.

Two types of poultry meat were used : thigh muscles of a 4 week old broiler and thigh muscles of one year old layer chickens were used to show the comparative effects in meat tenderness ,and the measurement accuracy of the device. The shear forces were compared with chemical measurements (myofibrillar fragmentation index (MFI),protein solubility of myofibrillar and collagen containte) , physical measurements (fragmentation index (FI),water holding capacity and fiber diameter) and sensory evaluation (flavour, juiciness, tenderness and overall acceptance).

The measured shear forces correlate strongly with the chemical, physical and sensing tests.

Keywords: The device used to measure meat tenderness, poultry meat, chemical, physical and sensing tests

الإسكان العام في الأبراج السكنية في المملكة العربية السعودية حالة دراسية: التغير لمستويات الرضا لسكان إسكان أبراج الدمام العام

(

جمال الدين يوسف حسن سلاغور

كلية العمارة والتخطيط ، جامعة الملك فيصل الدمام ، المملكة العربية السعودية

الملخص:

تركز هذه الدراسة على تقييم تجربة الإسكان العام في الأبراج السكنية في الملكة العربية السعودية، والتي توقعت مجموعة من الدراسات النظرية وذلك قبل الإشغال بفشل التجربة لعدم ملاءمتها مع المجتمع السعودى المحافظ المعتاد على السكن في المباني المنخفضة المستقلة، ولفشلها في موطنها الأصلي في الغرب. ثم جاءت الدراسة التي قام بها الباحث في الثلاثة السنوات الأولى من الإشغال قصيرة المدى لإسكان الدمام العام، ليصل إلى النتيجة بأن المجتمع السعودي استطاع أن يتأقلم مع التجربة الإسكانية الجماعية الجديدة في الأبراج السكنية العالية، كما استطاع أن يتغلب على كثير من السلبيات وتحويلها إلى إيجابيات.

وهذه الدراسة امتداد للدراسة الأولى لتختبر واقع التجربة لإشغال طويل المدي تبلغ ثلاثة عشر سنة ، من خلال قياس مستوى التغير لرضا سكان إسكان أبراج الدمام ما بين الدراسة الميدانية الأولى عام ١٤١٧هـ والدراسة الميدانية الثانية عام ١٤٢٧هـ، للإجابة على الأسئلة التالية: هل لازالت مستويات الرضا بعد أكثر من ثلاثة عشرة من الإشغال على ما هي عليها، أم حصل هناك تغير، وما نوع هذا التغير، هل هو إيجابي أم سلبي، وإلى أي مدى؟. مع قياس مستوى التغير المتوقعة للعشر السنوات اللاحقة حتى عام ١٤٣٧هـ في حالة النمو الطبيعي، لإعطاء التصور المستقبلي إذا استمر الحال على ما هو عليه، ولإعداد الخطط المناسبة المبنية على مفهوم الجودة الشاملة لمواجهة التغيرات المستقبلية المتوقعة.

ركز تقييم تجربة الإشغال طويلة المدى على أربعة محاور رئيسية: الخصائص الإجتماعية للسكان، تقييم الوحدات السكنية، تقييم مستوى الأمن والأمان، تقييم أداء الصيانة. وقد توصلت الدراسة إلى نتائج تؤكد تأقلم المواطنين السعوديين لهذا

)

...

النوع من الإسكان المشترك المتعدد الأدوار، وأظهرت خاصية التعاون بين السكان من خلال نظام الصيانة المشتركة، وأثرها الايجابي على تقوية العلاقة بين الجيران، ودورها على إمداد وموازنة سوق العقار بالسكن المناسب لفئة المستأجرين للأسر حديثي التكوين وخاصة في المدن الكبرى. كما أظهرت الدراسة الثغرات السلبية لهذا النوع من الإسكان العام، تتمثل في تردي مستوى الصيانة والأمن، والتي وصل بعضها إلى المرحلة الحرجة مثل تسرب المياه بين الشقق، وبعضها يتوقع إذا استمر الحال على ما هو عليه دون تغير مدروس وإرادة قوية للتغيير والتحسين، ستكون النتيجة الوصول إلى المرحلة الحرجة في الخمس والعشر سنوات القادمة. ختمت الدراسة بمجموعة من ولرهم مستوى رضا السكان عن الإسكان العام، لتحسين بيئتها العمرانية إنشاء الله تعالى، ولرهم مستوى رضا السكان عن الإسكان.

المقدمة :

تهتم حكومة المملكة العربية السعودية اهتماما واضحاً بقطاع الإسكان لما للسكن والمسكن من أهمية قصوى لحياة الإنسان ومعيشته ورفاهيته ومستوى إنتاجه. انطلاقاً من هذه الأهمية وضعت خطط التنمية مجموعة من السياسات الإسكانية التي تهدف إلي توفير السكن في سوق الإسكان للموازنة بين العرض والطلب، وتمكين المواطن السعودي من تملك سكن مريح يتوفر فيه الشروط الصحية ومقومات السلامة ويكون مستواه متفق مع مستوى دخل الأسرة (وزارة التخطيط، ١٩٧٥).

لتحقيق هذه الأهداف الطموحة تم إنشاء مجموعة من المؤسسات الحكومية تهتم بقطاع الإسكان، وفرت لها الموارد المالية لتنفيذ السياسات والبرامج الإسكانية. فأسندت إلي صندوق التنمية العقاري تقديم قروض ميسرة للأفراد والشركات الراغبين في بناء مساكن على مدى ٢٥ عاماً بدون فوائد. كما أسندت لوزارة الأشغال العامة والإسكان في نهاية السبعينات الميلادي في بناء المجمعات السكنية في المدن الكبرى على ثلاثة أنواع: الأولى على شكل فلل من دورين، والثانية على شكل عمائر سكنية من أربعة إلي ثمانية أدوار، والثالثة على شكل أبراج سكنية من ثمانية عشر دوراً. والواقع إن هذه المجمعات السكنية بقيت حوالي عشر سنوات لم توزع بعد الانتهاء

)

من تشيدها في بداية الثمانينات الميلادية ، حتى وافق مجلس الوزراء في سنة ١٤٠٩هـ على إسناد إدارته إلي صندوق التنمية العقاري وتكليفه بتوزيع الوحدات السكنية كتمليك للمواطنين السعوديين المستحقين لقروض الصندوق. ولقد استلام المواطنين شققهم عام ١٤١٣هـ.

(

لما كانت تجربة تمليك المواطنين السعوديين وحدات سكنية في مباني متعددة الأدوار، والسكن في أبراج سكنية عالية تصل إلي ثمانية عشر دورا أمراً غير مألوفاً للمجتمع السعودي في ذلك الوقت، قام الباحث بعمل دراسة ميدانية لتقييم تجرية الإسكان العام في الأبراج السكنية في الملكة العربية السعودية، حالة دراسية: تحليل مستويات الرضا لسكان إسكان الدمام وذلك في عام ١٤١٧هه، أي بعد ثلاث سنوات من توزيع الوحدات السكنية. توصل الباحث إلي أن المجتمع السعودي المحافظ المعتاد على السكن في المباني المنخفضة الارتفاع استطاع أن يتأقلم مع التجربة الإسكانية الجماعية الجديدة في الأبراج السكنية العالية. كما استطاع أن يتغلب على كثير من وصل إلى نتيجة أن نجاح هذه التجربة لن يفكر صندوق المتنمية المشتركة. كما السلبيات وتحويلها إلى إيجابيات مثل الأمن والصيانة ونظافة المرافق المشتركة. كما السلبيات وتحويلها إلى إيجابيات مثل الأمن والصيانة ونظافة المرافق المشتركة. كما السلبيات وتحويلها إلى إيجابيات مثل الأمن والصيانة ونظافة المرافق المشتركة. كما السلبيات وتحويلها إلى إيجابيات مثل الأمن والصيانة ونظافة المرافق المشتركة. كما السلبيات وتحويلها إلى إيجابيات مثل الأمن والصيانة ونظافة المرافق المشتركة. كما السلبيات وتحويلها إلى إيجابيات مثل الأمن والصيانة ونظافة المرافق المشتركة. كما السلبيات وتحيلها إلى الماحة ملا العمن والصيانة ونظافة المرافق المشتركة. كما السلبيات وتحيلها إلى إيجابيات مثل الأمن والصيانة ونظافة المرافق المشتركة. كما السلبيات وتحيلها إلى إيجابيات مثل الأمن والصيانة ونظافة المرافق المشتركة. كما السلبيات وتحيلها إلى الماحة مطلقا بهدم هذه الأبراج كما حصل للإسكان العام المتعدد الأدوار في مدينة سانت لويس بأمريكا (سلاغور، ١٩٩٠).

تهدف هذه الدراسة إلى قياس تغير مستوى رضا سكان إسكان أبراج الدمام العام للعشر سنوات ما بين الدراسة الميدانية الأولى عام ١٤١٧هـ والدراسة الميدانية الثانية التي قام بها الباحث عام ١٤٢٧هـ، مع قياس مستوى التغير المتوقعة للعشر السنوات اللاحقة حتى عام ١٤٣٧هـ في حالة النمو الطبيعي. وتهدف مخرجات هذه الدراسة إلى مساعدة المسئولين في قطاع الإسكان على تقييم نجاحات وإخفاقات هذه التجربة، وتكوين قاعدة معلوماتية تعينهم على معرفة أوجه التميز والقصور لهذا المشروع العملاق ومدى رضا ساكنيها عنها. ومن ثم اتخاذ القرارات المناسبة لرفع الأداء ورضا الساكنين عن طريق الاستفادة القصوى من الإيجابيات وخفض السلبيات، وإعانتهم على المدى البعيد عند إنشاء المجمعات السكنية المستقبلية تحديد معايير تصميمية وإنشائية مناسبة وأسلوب صباني وإداري فعال يضمن الكفاية العالية للمنتجات البنائية وموافقتها لحاجات المستعملين، وهي ما تركز عليه دراسات ما قبل الإشغال Post Occupancy. Evaluation

١) نبذة عامة عن إسكان الدمام العام

للحد من الأزمة السكنية في منتصف السبعينات الميلادية بسبب الطفرة الاقتصادية والنمو السكاني المتزايد لمدن المملكة الرئيسية ومحدودية مخزون الإسكان في ذلك الوقت، سارعت الدولة إلى إنشاء مجمعات سكنية عاجلة في جميع مدنها الكبرى منها الإسكان العاجل في الدمام، الذي تم إنشاؤه من القوالب الخرسانية السابقة التجهيز في ٢٠ جماد الثاني ١٣٩٧ه وانتهت في خلال سنتين في رجب ١٣٩٩ه تحت إشراف وزارة الإشغال العامة والإسكان (صندوق النمنميه العقاري، ١٩٨٣).

يتكون هذا المجمع السكني من ثماني مجموعات سكنية بارتفاع سبعة عشر دوراً (شكل ١). يحوي الطابق الأول محلات تجارية وموقف سيارات خاصة لأصحاب المحلات بينما يحتوي الطابق الثاني والثالث على مواقف سيارات للسكان. أما الطابق الرابع فهو مفتوح صمم لأغراض الترفيه، أما الطوابق الثلاثة عشر التي تعلوها مكونة من أربع أبراج سكنية كل برج يحتوي على ٥٢ شقة سكنية بمعدل أربعة شقق في كل طابق من البرج، بواقع ٢٠٨ شقة سكنية في كل مجموعة، و ١٦٦٤ شقة في كامل المجمع. زود كل برج من الأبراج السكنية بمهبط للطائرات الهيلكوبتر فوق سطحه للحالات الطارئة. كما بنيت ثمانية ملاجئ بجوار هذه المباني، بمساحة تبلغ ٢٠٠٠ متر مربع لكل ملجأ. وللحد من الاختناقات المرورية وسرعة السيارات روعي في التصميم أن تكون لكل مجموعة مدخل ومخرج مستقل ومرتبط بمسار واحد للسيارات على شكل حرف (P) يحيط بالمجموعة ولا يرتبط بالمجموعات الأخرى، إلا عن طريق الساحات المفتوحة وخطوط المشاة.

يحوي كل برج سكني مدخل رئيسي من الدور الأرضي مرتبط بأربعة مصاعد وسلم للسكان وأخر للطوارئ، ويتصل كل برج بطابق مواقف السيارات بواسطة المصاعد والسلالم وسلم الطوارئ. خصص لكل شقة غرفة للتخزين في طابق مواقف السيارات.

تتشابه جميع الشقق السكنية من حيث التصميم المعماري والمساحة التي تبلغ ١٩٠,٥٩ متر مربع. تتكون كل شقة من كما هو موضح في الشكل (١) من ثلاثة غرف نوم وصالة للمعيشة وصالة للطعام وغرفة للضيوف ومطبخ وثلاث حمامات. روعي في التصميم التدرج الوظيفي لتوزيع الغرف وفقاً للاستخدام ودرجة الخصوصية. مبتدئة من المنطقة العامة وتشمل المدخل الرئيسي وغرفة الضيوف وحمام الضيوف، تليها المنطقة شبه العامة (صالة الطعام)، ثم المنطقة الشبه الخاصة (صالة المعيشة والمطبخ)،

٢) مراجعة الأدبيات

قسمت الأدبيات المتعلقة بموضوع الدراسة إلى مجموعتين: المجموعة الأولى تبحث عن مستويات رضا السكان في المباني العالية بعد الإشغال خارج المملكة العربية السعودية بينما المجموعة الثانية ركزت على الدراسات النظرية المقيمة للإسكان العام متعددة الأدوار والأبراج السكنية قبل وبعد الإشغال.



...



غرفة الطعام ٤،٠ × ٩،٢ مدر Dining Room 6.2 x 4.0 metres

且

乱



غوافة الجلوس (صالة) ۲۰۰ × ۲۰۰ متر Living Room 5.0 x 4.0 metres





且

HL



حمام الضيوف ٢,٠ × ٢,٠ متر Guest Bathroom 2.0 x 2.0 metres Guest Room





المطبخ ۴.۰ × ۲.۰ مثر 4.0 x 3.0 metres Kitchen



مَرْانَاتَ اللَّهُمَنِ مَرْاعَ مَرْمَ مَرْاعَ مَرْمَ مَرْمَ مَرْمَ مَرْمَ مَرْمَ مَرْمَ مَرْمَ مَرْمَ مَرْمَ شرفتان ۲.۴ / ۲.۴ مشر Two Bathrooms 3.0 x 2.0 metres Three Bedrooms 5.15 x 4.0 metres Cupboards Two Balconies 2.40 x 3.70 شكل (١) : منظور عام لإسكان الدمام ومسقط أفقي للتوزيع الداخلي للشقق

قلات غرف نوم ۵٬۱۵ × ۵٬۱۰ متر

من الأبحاث التي ركزت على دراسة مستويات الرضا للسكان في المباني العالية البحث الذي أجراه ويلمسون (Williamson, 1981) على ٥٣٠ برجاً سكنياً في ألمانيا ووجد إن مستويات الرضا مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالنواحي الفيزيائية للمبنى وخاصة من حيث الشكل الخارجي وجودة الإنشاء وحجم الغرف وطريقة التوزيع الداخلي للوحدة السكنية. إضافة إلى مدى قوة العلاقة الاجتماعية بين الجيران في نفس المبنى والمباني المجاورة. هذه النتيجة توافقت مع الدراسة التي قام بها فرانس كاتو (Franc Cato, 1979) على ٢٧ مشروع إسكان عام في عشر ولايات أمريكية والذي أكد على أن النواحي الاجتماعية تؤثر تأثيراً مباشراً في مستوى رضا الساكنينً. أما الباحث الاجتماعي نيومان (Newman, 1972) الذي أختبر معدل الجرائم في المباني السكنية ووجد أن معدل الجريمة يزداد في الأبراج السكنية العالية مقارنة بالمباني السكنية الأخرى، ويرجع ذلك إلى فقدان الإحساس بالسيطرة على المكان (Sense of Territoriality) واستنتج بأن من العوامل التي تساعد على خفض معدل الجريمة تقليل عدد المداخل للمبنى وتقسيم الفراغات العامة إلى فراغات صغيرة بحيث يمكن الإشراف عليها من الوحدات السكنية. وهذا ما أكده الباحثان كوبر ماركوس وفرانسيس (Cooper & Francis, 1977). حيث اقترحا قائمة من الإرشادات التصميمية التي تساعد على زيادة رضا الساكنين في المباني العالية ومن هذه الاقتراحات عمل منطقة انتقالية ببن الفراغات العامة والشبه العامة والشبه الخاصة وركز على الاهتمام بالمداخل العامة والمصاعد وتصميمها بحيث يقلل من عبث الأطفال وعمل مصاعد خاصة للخدمات.

من المشاريع الإسكانية المشهورة التي توضح عدم نجاح مشاريع الإسكان في المباني العالية مشروع الإسكان العام في مدينة سانت لويس (Pruitt Igor Complex St. Luis) بأمريكا، لإسكان ذوي الدخل المنخفض والمكون من ثلاثة وثلاثين مبنى بارتفاع احد عشر دوراً والتي صممت بطريقة خاصة منها توقف المصاعد كل ثلاثة أدوار على ساحة كبيرة مخصصة للعب الأطفال واجتماع الكبار. من هذه الساحة يتم الانتقال بواسطة الدرج إلى الشقق في الأدوار الثلاثة الأخرى. مجلة (Architecture Forum, 1951) أشادت بهذا التصميم، ليس فقط لاقتصاديته ولكن أيضا لما فيه من توثيق الصلة الاجتماعية بين الساكنين وتأمين مكان أمن للعب الأطفال. على الرغم من تميز هذا التصميم نظرياً إلا أنه في الواقع العملي لم يتفق مع نشاطات المستعملين حيث تحولت هذه الساحات إلى مسرح للجرائم وبؤرة للفساد والرذيلة. وبعد عشر سنوات من إنشاء المشروع قامت شركة أخرى بعمل بعض التعديلات لتحسين الوضع القائم إلا أنه على الرغم من ذلك قرر مالكو هذا المشروع للعربية من العندي المنتعا المائي الا أنه على الرغم من ذلك قرر مالكو هذا المشروع العديلات لتحسين الوضع القائم إلا أنه على الرغم من ذلك قرر مالكو هذا المشروع العديلات لتحسين الوضع القائم الا أنه على الرغم من ذلك قرر مالكو هذا المشروع المائين من المائين النه مائي الرغم من ذلك قرر مالكو الما المشروع المائين المائين المائين المائين المائين المائين المائين الرغم من ذلك قرر مالكو المشروع الفساد والرذيلة. وبعد عشر سنوات من إنشاء المشروع قامت شركة أخرى بعمل المشروع العديلات لتحسين الوضع القائم الا أنه على الرغم من ذلك قرر مالكو الديون ما يقدر بثلاثين مليون دولار من تكاليف المشروع المائين المائين المائيس المائين المائية ال

ويرى بريستول (Bristol, 1991) بأن فشل مشروع سانت لويس لا يرجع إلى الناحية المعمارية وإنما إلى الناحية السياسية والتدهور الاقتصادي والتمييز العنصري. ولقد دلل على ذلك بأن معدل الإشغال لهذا الإسكان بلغ ٩١٪ في سنة ١٩٧٥م بعد ذلك أخذ في الانخفاض وذلك نتيجة تقلص المعونات للصيانة وإلى عدم تمتع الأسر من الأمريكان السود بحماية كافية مما أصبحوا عرضة للسرقات والاعتداءات والجرائم.

قامت مجموعة من الباحثين بدراسات على المجمعات السكنية العامة في المملكة وذلك أثناء تشييدها وقبل إشغالها وحكمت عليها بالفشل الذريع. من أمثلة هذه الدراسات دراسة كل من سالفين (Salvin, 1987)، وبون Boon, 1981)، وكاليا (Galea, 1983))، وهانج (Huang, 1984) حيث أنهم اتفقوا جميعاً على أن هذه الأبراج السكنية من القوالب الخراسانية سابقة الصنع عالية التقنية إنشائياً وفنياً ولكن تعتبر غريبة على المجتمع السعودي اجتماعياً وشكلياً، وخاصة لذوي الدخول المنخفضة المتوقع سكنهم فيها والمعتادين على السكن في المباني المستقلة منخفضة الارتفاع المتميزة بكبر حجمها لاستيعاب حجم الأسرة الكبيرة. كما ركزت هذه الدراسات على النظرة الاجتماعية العامة (Public Image) وحكموا على هذا النوع من المجمعات السكنية بالعزلة الاجتماعية لكونها ستكون سكناً لذوي الدخول المنخفضة فتكون بذلك بؤرة للفساد والإجرام فينحسر الإقبال عليها. كما أشارت هذه الدراسات أيضاً إلى عدة مشكلات منها المرورية بسبب الكثافة السكانية العالية، والأمنية خاصة مراقبة الأطفال أثناء لعبهم في الساحات الخارجية. بينما أوعز بون (Boon, 1981) بعدم نجاح هذا النوع من الإسكان في المملكة العربية السعودية لعدم نجاحه أساساً في موطنه الأصلي في الغرب حيث كان التوجه السائد هناك هو ترك السكن في مراكز المدن ذات المباني المتعددة الأدوار والتوجه إلى الضواحي والسكن في المباني المنخفضة. أما هانج (Huang, 1984) فقد دلل على عدم نجاح هذه التجربة في الملكة العربية السعودية بذكر تجربة الإسكان العام في سانت لويس بأمريكا.

إن هذه الدراسات الناقدة بشدة لمشاريع الإسكان في المباني المتعددة الأدوار في المملكة العربية السعودية والحكم عليها قبل إشغالها بالفشل الذريع، قابلتها الدراسة الميدانية التي قام بها (سلاغور، ١٩٩٩) لتحليل مستويات الرضا لسكان إسكان أبراج الدمام العام وذلك بعد ثلاث سنوات من إشغالها لمعرفة مدى ملائمة تصميم الوحدة السكنية لساكنيها، ومستوى الأمن والأمان، ومستوى الصيانة. توصلت الدراسة إلي أن المجتمع السعودي المحافظ المعتاد على السكن في المباني المنخفضة والمستقلة استطاع أن يتأقلم مع التجربة الإسكانية الجماعية الجديدة في الأبراج السكنية العالية، كما استطاع أن يتغلب على كثير من السلبيات وتحويلها إلى إيجابيات. وإن المهيزات الإيجابية للإسكان مثل التملك وسعة الوحدات السكنية وتصميمها وتوفر المواقف المغطاة والساحات الآمنة من السيارات للعب الأطفال ساهم في بلوغ إجمالي مستوى رضا السكان إلى العالي المنخفض مع تحملهم لبعض السلبيات التي يعتبرونها مستوى رضا السكان إلى العالي المنخفض مع تحملهم لبعض السلبيات التي يعتبرونها ثانوية مثل العلو وشغب الأطفال مقابل الإيجابيات المكتسبة (سلاغور، 1949).

٣) منهجية الدراسة

تركز هذه الدراسة على المنهج التطبيقي الذي يعتمد على إجراء الدراسات الميدانية في الواقع الفعلي، كما يعتمد على استطلاع رأي المستعملين للإسكان والمعايشين لحقيقة التجربة لمعرفة مدى رضاهم عن السكن في هذه الأبراج السكنية العالية، وذلك من خلال المسح الأول في عام ١٤١٧ه والمسح الثاني في عام ١٤٢٧ه. على ضوء تحليل أراء المستعملين في الفترتين يتم قياس التغير لمستويات الرضا. روعي في تصميم الاستمارة أن تكون شاملة، ونفس المعلومات في المسحين، وتغطي الجوانب التالية:

- معلومات عن الساكنين من حيث التعليم، الدخل، الجنسية، حجم الأسرة، السكن السابق.
- ۲. تصميم الشقة ومدى مناسبتها لاحتياجات الأسرة الساكنة، ومدى التعديلات التي قام بها الساكن.
 - صيانة المرافق المشتركة للبرج السكني والساحات الخارجية.
- مستوى العلاقات الاجتماعية بين السكان، ومستوى الأمن والأمان المجمع السكني.
- ٥. التعرف على المشكلات التي تواجه السكان والإيجابيات والسلبيات لمشروع الإسكان.

لقد تم توزيع ١٥٠ استمارة بطريق منتظمة (Systematic Sample) على الشقق السكنية، والذي يمثل ٩٪ من إجمالي أعداد الشقق السكنية في المجمع السكني والبالغة ١٦٦٤ شقة وتم الإجابة عليها من قبل أرباب الأسر.

)

المعيار الفياسي النسبي لتحذيذ مستويات الرضا						
القياس الوصفي للأسئلة السلبية	القياس الوصفي للأسئلة الإيجابية	المعدل النسبي المئوي				
عالي مرتفع	معدوم جداً	۹ — ۰				
عالي	معدوم	19-1.				
متوسط مرتفع	ضعيف جداً	Y9 — Y•				
متوسط	ضعيف	۳۹ – ۳۰				
مقبول مرتفع	مقبول	٤٩ — ٤٠				
مقبول	مقبول مرتفع	٥٩ — ٥٠				
ضعيف	متوسط	٦٩ — ٦ ٠				
ضعيف جداً	متوسط مرتفع	\vee \cdot \cdot \cdot				
معدوم	عالي	$\wedge 4 - \wedge \cdot$				
معدوم جداً	عالي مرتفع	۱۰۰ – ۹۰				
معدوم متعدي	عالي متعدي	أكثر من ١٠٠				

جدول (١)

(

لتحليل مستويات الرضا انتهج البحث الأسلوب القياسى المبنى على الدرجات المئوية وعل أساسه صنفت المعايير القياسية إلى مراتب لتحديد مستويات معدلات الرضا جدول (١). بناء على هذا المعيار اتبع في الأسلوب التحليلي للبيانات تحويل الترددات (Frequencies) للإجابات إلى نسب مئوية وتقريب الأرقام الكسرية إلى عدد صحيح لتسهيل عملية التقييم ولتوافقها مع المعايير القياسية المقترحة. في حالات الإجابات الوصفية التي تتحمل أكثر من إجابة (معدوم، ضعيف، مقبول، متوسط، عالى) فإنها تعطى رتبا قيمية تبدأ من صفر في الأسئلة ذات الطابع الإيجابي مثل: السؤال عن مدى الرضاعن حجم الغرفة؟، تزداد الرتبة القيمية عددا صحيحا واحد حسب إيجابية مستوى الرضا [معدوم (٠)، ضعيف (۱)، مقبول (٢)، متوسط (٣)، عالى (٤). وللأسئلة ذات الطابع السلبي مثل: عن مدى مستوى الرضا عن مضايقات استخدام المصعد بسبب عبث الأولاد؟، تنقص الرتبة القيمية عددا صحيحا واحد حسب إيجابية مستوى الرضا [معدوم (٤)، ضعيف (٣)، مقبول (٢)، متوسط (١)، عالي (٠). على أساس هذه الرتب القيمية يتم استخراج معدل القياس النسبي المئوي والوصفي للإجابات.

إن مستوى رضا الساكنين تعتبر حرجة عندما يصل رضاهم إلى أقل من المستوى المقبول، ويزداد درجة الإحراج سواءً عندما يصل مستوى الرضا إلى المعدوم، مما يلزم من اتخاذ قرار جذري، منها قد يكون تغير الوظيفة للإسكان إلى استخدام أخر مناسب، وقد يكون الاستخدام الإداري، أو الاضطرار إلى هدمه كما حصل لمشروع الإسكان العام بمدينة سانت لويس الأمريكية.

لقياس التغير لمستويات الرضا للعشر السنوات القادمة لكل خمس سنوات للفترتين (١٤٣٢هـ، ١٤٣٧هـ) وذلك في حالة النمو الطبيعي، فإنه سيتم تطبيق التالي:

أولاً : استخراج معدل النمو السنوي النسبي المئوي الطبيعي لمستويات الرضا بين الفترتين (١٤١٧هـ - ١٤٢٧هـ)، وذلك باستخدام تطبيقات معادلة النمو السنوي للسكان عليها وتحويرها إلي نسب مئوية حسب المعادلة (الخريف، ٢٠٠٣ ص ٢٥٦) التالية:

- س٢ = النسبة المئوية لمستويات الرضا للفترة اللاحقة
- س ١ = النسبة المئوية لمستويات الرضا للفترة السابقة
 - ن = عدد السنوات بين الفترتين

ثانياً: يتم تحديد النسب المئوية لمستويات الرضا المستقبلية لكل فترة وذلك باستخدام تطبيقات معادلة التوقع لأعداد السكان وتحويرها إلي نسب مئوية (الخريف، ٢٠٠٣ ص ٢٥٦) حسب التالي :

٤) تحليل النتائج

تركز عملية تحليل النتائج على رصد التغير بين الفترتين ١٤١٧هـ و ١٤٢٧هـ والتوقعات المستقبلية للعشر السنوات القادمة في حالة النمو الطبيعي للمحاور التالية:

- الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للسكان
 - ٢. الوحدة السكنية
 - ٣. مستوى الأمن والأمان
 - ٤. مستوى الصيانة
- ٤- ١ تغير الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للسكان

يركز مناقشة تحليل التغير للخصائص الاجتماعية والاقتصادية للسكان على المحاور التالية: السكان والتعليم، حجم الأسرة، ومستويات الدخل، والتملك والإيجار.

أ) السكان والتعليم :

إن غالبية سكان الإسكان العام بالأبراج السكنية بالدمام من المواطنين السعوديين وإن نسبته في ازدياد، حيث بلغ نسبتهم عام ١٤١٧هـ ٨٤٪ من إجمالي عدد السكان، وأصبح عام ١٤٢٧هـ ٨٧٪بزيادة سنوية قدرها ٠,٠٠٤٪، ويتوقع الزيادة في حالة النمو الطبيعي إلى ٨٨,٥٪ عام ١٤٣٢هـ، و١,٩٠٪ عام ١٤٣٧هـ.

-					
ن اللاحقة	العشر سنوات اللاحقة		وات السابقة	التعليم في	
1287	۱٤٣٢هـ	السنوي	۱٤۲۷هـ	۱٤۱۷هـ	الأسرة
۰,۳	۰,٥	- • , • V	<i>7.</i> 1	.Υ .Υ	دراسات عليا
٥٠,٥	75,5	•,•٨	% £ Y	19	جامعي
٤٢,١	٤٣, ٤	٠,•٦	7.22	×70	ثانوي
٧,١	٩,٧	* , * *	11%	×1٣	أخرى

جدول (۲) تغير مستوى التعليم في الأسرة

تشير الدراسة إن أعلى نسبة تغير سنوي لمستوى التعليم في الأسرة في إسكان الدمام، هو المستوى الجامعي حيث بلغ ٢٠,٠٨ سنوياً، حيث كان نسبته ١٩٪ من إجمالي عدد السكان في عام ١٤١٧ه ، وارتفعت النسبة بعد عشر سنوات إلى ٤٢٪ عام ١٤٢٧ه ، ويتوقع زيادة النسبة في حالة النمو الطبيعي ليصل بعد عشر سنوات من تاريخه إلى ٥٠,٥٪ عام ١٤٣٧م، أي أكثر من نصف إجمالي عدد السكان في المرحلة الجامعية، وهذا مؤشر على ارتفاع مستوى التعليم في الإسكان.

ب) حجم الأسرة :

جدول (٣)

ت اللاحقة	العشر سنوا	نسبة التغير	العشر سنوات السابقة			
۱٤٣٧هـ	۱٤٣٢هـ	السنوي	۱٤۲۷هـ	۱٤۱۷هـ	حجم الاسترة	
٧٥,٦	٥٣,٠	٠,١٩	× 4	%.0	أقل من ٤ أفراد صغيرة	
۱۰,۰	۲۰,٩	-•,•£	%٣٤	% o Y	٤ – ٦ أفراد متوسطة	
۱۰,٤	19,7	-•,•Y	ΥN	٢.٣٤	۷ - ۹ أفراد متوسطة كبيرة	
٩,٠	٩,٠	• , • •	<u>%</u> ٩	<u>%</u> ٩	أ <i>كثر</i> من ٩ أفراد كبيرة	

تغير حجم الأسرة بالإسكان العام بأبراج الدمام

عند بداية الثلاث السنوات الأولى من السكن في أبراج إسكان الدمام حتى عام ١٤١٧هـ، كانت نسبة الإقبال من الأسر المتوسطة الحجم (٤- ٦ أفراد) هي الغالبة، حيث بلغت أكثر من نصف عدد السكان بنسبة ٥٢٪، تليها الأسر المتوسطة كبيرة الحجم (٧- ٩ أفراد) بنسبة ٣٤٪، حوالي ثلث عدد السكن، وأقلها الأسر كبيرة الحجم (أكثر من ٩ أفراد) بنسبة ٩٪، ثم الأسر صغيرة الحجم (أقل من ٤ أفراد) بنسبة ٥٪. وبعد ثلاثة عشر سنة من السكن حتى عام ١٤٢٧هـ انخفاض نسبة الأسر متوسطة الحجم إلى ٢٤٪، والأسر المتوسطة كبيرة الحجم إلى ٢٨٪، وزيادة نسبة الأسر صغيرة الحجم إلى ٢٤٪، مع بقاء حجم الأسر الكبيرة بنسبة ٩٪. مما يجعل مقدار النقص الحجم إلى ٢٤٪، مع بقاء حجم الأسر الكبيرة الحجم في خلال العشر السنوات بين الفترتين ١٤١٢هـ و١٤٢٢هـ، يقابله الزيادة أو الإحلال بنفس النسبة للأسر صغيرة الحجم.

إن عملية إحلال الأسر الصغيرة محل الأسر المتوسطة والمتوسطة الكبيرة أدى إلى خفض متوسط عدد أفراد الأسرة للشقة خلال العشر سنوات من ٦,٣٢ فرد/للشقة عام ١٤٢٧هه إلى (٥,٤٢ فرد/للشقة) عام ١٤٢٧هه. إذا استمر معدل انخفاض متوسط عدد أفرد الأسرة بنفس النسبة السنوية (- ٢٠.٪)، فإنه سيبلغ (٥ أفراد/ للشقة) عام ١٤٣٢هه، ويستمر الانخفاض إلى (٤,٦ فرد/ للشقة) عام ١٤٣٧هه. هذا الانخفاض سيؤدي إلى انخفاض معدل التزاحم والكثافة السكانية وبالتالي قد يحسن البيئة السكنية.

ج) مستويات الدخل:

يوضح جدول (٤) والشكل (٢) التغير في مجموعات مستويات الدخول للساكنين في إسكان الدمام العام في العشر سنوات السابقة للفترة من ١٤١٧هـ إلى ١٤٢٧هـ، حيث يلاحظ زيادة نسبة الدخل المنخفض من ٤٣٪ إلى ٥١٪، وانخفاض كل من نسبة الدخل المتوسط من ٤٧٪ إلى ٤٣٪، ونسبة الدخل العالي من ١٠٪ إلى ٦٪. على الرغم من هذا الانخفاض، وانخفاض متوسط الدخل الشهري لجميع السكان من ٥٧٥٠ ريال إلى ٥١٨٠ ريال، فإن إسكان الدمام العام لا زال باقياً ضمن أحياء مستوى الدخل المتوسط (٥٠٠١ ريال - ٧٠٠٠ ريال).

	<u> </u>								
مة	نوات القاد	العشر سنوات السابقة العشر سنوات الق		العث	الدخل	مستوى			
۱هـ ٪	٤٣٧	ھـ ٪	1288	هـ ٪	1277	هـ ٪	1217	الشهري	الدخل
	% Y Y,Y		<u>٪</u> ۲۰		%NA	·/ < w	1.12	أقل من ۲۵۰۰	منخفض
7.67,0	%٣٦,٢	,	%٣0	7.01	% r r	7-21	<u>٪</u> ۲۹	- 70•1 0•••	منخفض مرتفع
·/ •• A	%70,2		% Y A	•/ 2 🕶	%Y9		% ~ Y	- 0 · · ·) V · · ·	متوسط
7. V X	%17,7	7.21	% I W	7.21	7.24 7.	7. Z V	%10	- V··)) · · · ·	متوسط مرتفع
·/~ <	%N,V	.16	% Y	./٦	% r	%) •	%.0	- 1 · · · 1 1 Y 0 · ·	عالي
<i>/</i> ·1 , Z	%1,V	7. 2	%.Y	7. \	×۳/		%.0	أڪثر من ۱۲۵۰۰	عالي مرتفع
: ريال	۵۷۵۰ ریال ۱۸۰۰ ریال ۲۸۸۵ ریال ۲۸۸۶ ریال		ڪزية للدخل	النزعة المر					
منخفض مرتفع		نض فع	منخذ مرت	متوسط		متوسط		الشهري	

جدول (٤) التغير في مستويات الدخل



شڪل (٢) : التغير في مستويات الدخل الشهري لسڪان إسڪان الدمام العام.

إذا استمرت الزيادة الطبيعية لمجموعات مستويات الدخول للعشر سنوات القادمة للفترة من ١٤٢٧هـ إلى ١٤٧٧هـ، فإن نسبة مجموعة مستوى الدخل المنخفض ستستمر في الزيادة تصل إلى ٥٥٪ في الخمس السنوات الأولى القادمة حتى عام ١٤٣٢هـ، وستستمر الزيادة في الخمس السنوات التي تليها حتى تصل ٨٥,٥٪ عام ١٤٣٧هـ؛ وبالتالي سنتخفض نسبة مجموعة مستوى الدخل المتوسط والعالي لتصل عام ١٤٣٧ على التوالي على ٣٨٪ و ٢٢٤، وبناء عليه سيصبح متوسط مستوى دخل الأسرة الشهري عام ١٣٢١هـ ١٢٢٩هـ وعليه من حي لمستوى الدخل المتوسط والعالي لتصل عام ١٤٣٧ على التوالي على ٢٨٪ و ٢٤٪؛ وبناء عليه سيصبح متوسط مستوى دخل الأسرة الشهري عام إسكان الدمام العام من حي لمستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض أسكان الدمام العام من حي لمستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض وهذا قد يؤثر على قيمته العقارية وبيئته العمرانية.

د) التملك والإيجار

كان الهدف الرئيسي من توزيع الوحدات السكنية في المجمعات السكنية هو تمليك السعوديين المستحقين لصندوق التنمية العقاري لهذه الوحدات السكنية. ونظراً لأن هذه الوحدات السكنية تعرضت للعرض والطلب في السوق العقاري المحلي بالبيع والإيجار فإن السكان في هذه المجمعات ليسوا جميعاً ملاكاً عن طريق الصندوق. وققد أوضحت الدراسة في عام ١٤١٧هه بأن نسبة الملاك عن طريق الصندوق بلغ ٤٥٪ ونسبة الملاك عن طريق الشراء ١٧٪ بإجمالي نسبة الملاك عن طريق الصندوق بلغ ٤٥٪ ونسبة الملاك عن طريق الشراء ١٧٪ بإجمالي نسبة الملاك ٢٢٪، أما باقي السكان وزاد نسبة المستأجرين إلى ٥٦٪. هذا يعطي مؤشرا وجود عوامل طاردة للملاك إلى ٤٤٪، بلغت (- ٣٠.٠٪) سنوياً، وعوامل جاذبة للمستأجرين بنسبة (٢٠.٠٪) سنوياً. إذا استمرت هذه العوامل على ما عليه في العشر سنوات القادمة فإنه في عامي ١٢٢هه، ورا٢٢ه هذه العوامل على ما عليه مي العشر المادة المادة المرادة للمادي الماديريا.

العسر سنوات القادمة		نسبة التغير	ت السابقة		
۱٤٣٧هـ	۱٤٣٢هـ	السنوي	۱٤۲۷هـ	۱٤۱۷هـ	بوع الحيارة
%TT,T	%TA,0	%•,• * –	1.22	×17/	ملك
%TV,V	%71,0	% • , • Y	%o٦	.۳۸	إيجار
/. ۱ • •	<i>.</i>		7.1	7.1	الإجمالي

جدول (٥)

التغير في نسبة الملاك والمستأجرين في إسكان الدمام العام

يرتبط التملك والإيجار بسب الانتقال من السكن السابق إلى الإسكان الحالي. يوضح جدول (٦) إن نسبة الساكنين سبب انتقالهم إلى بيت ملك من السكن السابق إلى الإسكان الحالي انخفض خلال عشر سنوات من ٤١٪ عام ١٤١٧هـ إلى ٣٨٪ بنسبة تغير قدره (- ٢٠,٠١٪ سنويا)، وإذا استمرت نسبة التغير السنوي كما هي عليه فإنه سينخفض نسبة الساكنين الملاك إلى ٢٨,٥٪ عام ١٤٣٢ه. و١٨٪ عام ١٤٣٧ه. ويتوقع بناء على ذلك زيادة عدد الشقق المطروحة للإيجار أكثر من البيع، وغالبية الإقبال من الأسر صغيرة الحجم، ودافعهم إلى ذلك ليس لرخصها، ولكن بسبب موقعها المميز القريب من الأعمال في القطاع الحكومي والخاص كما هو موضح في الجدول (٦).

ت اللاحقة	العشر سنوات اللاحقة		العشر سنوات السابقة				
1277	۱٤٣٢هـ	التغير السنوي	۱٤۲۷هـ	۱٤۱۷هـ	سبب الانتقال		
۱۸,۰	۲۸,٥	-•,•)	Χ ΥΛ	7.21	بيت ملك		
۱۱,۸	١٩,٨	-•,•Y	X.Y.A	×۳٤	أرخص		
۷۰,۰	۸, • ٥	-•,1٦	XT 1	% γ	قرب من العمل		
۰,٣	١,•	-•,1٦	<u>٪۲</u>	<i></i>	أخرى		

جدول (٦)

التغير في سبب الانتقال إلى إسكان الدمام العام من السكن السابق

٤- ٢ تغير مستوى الرضا لمكونات الشقة وتصميمها

لاختبار التغير لمستويات رضا الساكنين لتصميم الشقة ومدى ملائمتها لاحتياجاتهم فإنه قد تم اختبارها من خلال مكونات الشقة حجما وعددا وتصميماً.

إن النظام الإنشائي للأبراج السكنية بالدمام من الحوائط الحاملة سابقة الإنشاء، لا يعطي مرونة كافية للتعديل والتغير في التصميم الأساسي للشقة أو التوسعة في حجم الغرف إلا في أماكن محدودة، وذلك من جهة البلكونات. هذا الوضع الغير مرن يحد من إمكانية رفع مستوى رضا الساكنين لمكونات الشقة وتصميمها، وخاصة وأن أحجام الأسر واحتياجاتهم متغيرة.

جدول (۷)

العشر سنوات اللاحقة		نسبة	ت السابقة	العشر سنوات السابقة	
١٤٣٧	۱٤٣٢هـ	التغير السنوي	۱٤۲۷هـ	۱٤۱۷هـ	الشقة وتصميمها
۶.۷V, •	%∧۰,٦	_% 9	% Λ٤,٣	%9Y,W	التصميم
متوسط مرتفع	عالي	- <i>j.</i> • , •	عالي	عالي مرتفع	وتوزيع الغرف
% ΑΥ,•	%AT,T	_'/.*	% Λ٤,٦	% Λ٧,٣	5 . tl
عالي	عالي	- <i>/.</i> • , (عالي	عالي	عدد العرف
XVY,A	<u>٪۷۷,۳</u>	-// 7	% ΛΥ,•	% АҮ,٣	
متوسط مرتفع	متوسط مرتفع	7.1,1	عالي	عالي مرتفع	حجم الغرف
%9٤,1	% Λ Υ,٧	_'/ ¥ ٦	XVY,7	%07,•	• t ti
عالي مرتفع	عالي	-7. Y, Y	متوسط مرتفع	مقبول مرتفع	حجم المطبح
%TV,9	<u>٪</u> ۷۳, •	- '/ \ 0	% νλ,٦	٪۹۱,۰	n t1
متوسط	متوسط مرتفع	-7.1,0	متوسط مرتفع	عالي مرتفع	الحمامات

تغير مستوى رضا سكان أبراج الإسكان العام بالدمام لمكونات الوحدة السكنية (الشقة) وتصميمها

يوضح الجدول (٧) إنه على الرغم من انخفاض معدل رضا السكان عن تصميم وتوزيع الغرف والحمامات من حيث العدد والحجم، إلا إنها لم تصل ولا يتوقع وصولها إلى المرحلة الحرجة (أقل من مستوى الرضا المقبول) للعشر سنوات القادمة حتى عام ١٤٣٧هـ في حالة استمرار التغير السنوي بنفس النسب، حيث إنه سيستمر مستوي الرضا لعدد الغرف إلى المستوى العالى، وانخفاض مستوى الرضا لتصميم الغرف وتوزيعها، وحجم الغرف، والحمامات، على التوالي إلى مستوى الرضا المتوسط المرتفع والمتوسط.

كما يوضح الجدول (٧)، إنه على الرغم من انخفاض التغير السنوي لمعدلات الرضا لمعظم عناصر مكونات الشقة وتصميمها، إلا إن حجم المطبخ حصل على مستوى تغير إيجابي بمعدل سنوي قدره ٢,٦ ٪، ليرفع معدل الرضا من المقبول المرتفع عام ١٤١٧هـ إلى المتوسط المرتفع عام ١٤٢٧هـ، ويتوقع وصولها إلى العالي المرتفع عام ١٤٣٧هـ. يمكن تفسير هذا المؤشر الإيجابي إلى تغير عادة استخدام المطبخ، حيث يلاحظ اقتصر استخدامه عند كثير من العوائل حسب مشاهدات الباحث، على إعداد الطعام اليومي وللمناسبات الصغيرة، أما المناسبات الكبيرة الذي يحتاج إلى مساحة كبيرة لإعداده، فتعد خارج المنزل عند مطاعم متخصصة. ساعد على هذا التغير توفر وجودة خدمة الحفلات وتوصيل المطاعم، وظهور مجموعة من المطاعم والمطابخ على الشوارع التجارية المحيطة بالإسكان، إضافة إلى مجاورة الحديقة العامة التي أخذت تستخدم من قبل السكان كمكان بدل الشقة للمناسبات الكبيرة.

٤ - ٣ تغير مستوى الرضا لتأثير مستوى الأمن والأمان

إن انخفاض معدل الجرائم والسرقات والاعتداءات وما يترتب عليه من الإحساس الداخلي بالأمن والأمان وعدم الخوف، يعتبر من العوامل المهمة لرضا السكان عن المنطقة السكنية التي يسكنون فيها. لاختبار التغير لمستويات رضا الساكنين لمستوى الأمن والأمان في الإسكان فقد تم قياسه من خلال المحوريين التاليين : الأول السرقات والاعتداءات الواقعية التي حصلت لأحد أفراد الأسرة في الشقة أو في العمارة أو في الساحات الخارجية، والثاني الشعور بالأمن والعلاقات الاجتماعية المساعدة.

أ) سرقات واعتداءات واقعية

يشير الجدول (٨) إن مستوى الأمن في الإسكان أخذ في الانحدار ، بسبب زيادة السرقات والاعتداءات الواقعية التي حصلت في الشقق أو العمارات أو الساحات الخارجية العامة أو مواقف السيارات ، وبالتالي يؤثر هذا على خفض مستوى رضا السكان عن الإسكان. فنسبة الحوادث في الساحات العامة ومواقف السيارات بلغت عام ١٤٢٧هـ على التوالي ٥٦.٣٪ و ٥٧.٥٪ بمعدل مستوى رضا مقبول مرتفع، تلام في العمائر ثم الشقق على التوالي بنسبة ٨.٣٪ و٢٢٪ بمعدل رضا متوسط ومتوسط مرتفع.

جدول (٨)

تغير مستوى رضا سكان أبراج الإسكان العام بالدمام بسبب السرقات

العشر سنوات اللاحقة		نسبة	العشر سنوات السابقة		. 15
<u>۵۱۶۳۷</u>	۱٤٣٢هـ	التغير السنوي	۱٤۲۷هـ	۱٤۱۷هـ	سرقات واعتداءات واقعية
%TET,•	۶. ۷۳, ۰		×77	%.Y	الشقة التي
معدوم متعدى	ضعيف جدا	7.1 4,1	متوسط مرتفع	عالي مرتفع	تسكنها
%710,1	% ٩ ١,٣	·/ \ \ \ \	% ٣٨,٨	%V	العمارة التي
معدوم متعدي	معدوم جداً	7- 1 X, V	متوسط	عالي مرتفع	تسكنها
XV97,2	XT11,T		%07,8	7. 5	".l.tl.".l. []
متعدى معدوم	معدوم متعدى	7.1 * ,1	مقبول مرتفع	عالي مرتفع	الساحات العامة
% NV £,•	<u>٪،</u> ,,,	·/ • • • •	%oV,0	7.19	
معدوم متعدى	معدوم جداً	7- 1 1, V	مقبول مرتفع	عالي	مواقف السيارات

والاعتداءات الواقعية التي وقعت لهم

في العشر سنوات السابقة بين ١٤١٧ه و ١٤٢٧ه ، أعلى نسبة تغير سنوي للسرقات والاعتداءات الواقعية حصلت في الساحات العامة بنسبة ٣٠,٣٪ سنوياً، تليها في الشقق بنسبة ٢٧,١٪ سنوياً، ثم داخل العمارات بنسبة ١٨,٧٪، وأقلها في مواقف السيارات بنسبة ١١,٧٪ على الرغم من إن مستوى الرضا حتى عام ١٤٢ه لم يصل إلى المستوى الحرج، ولكن إذا استمر الحال على ما هو عليه بنفس الزيادة السنوية، دون أخذ إجراءات اجتماعية وأمنية وقائية مدروسة، فإن الوضع سيصل في العشر السنوات القادمة إلى مرحلة أمنية حرجة خافضة لمستوى الرضا عن الإسكان، وطارده للسكان. عيث يتوقع الوصول إلى المرحلة الحرجة في الحمس السنوات القادمة حتى عام ما ١٢٢ه ، أعلاها في الساحات العامة بنسبة ٢١١.٢٪ بمستوى رضا معدوم متعدي، تليها معدوم جداً، وأقلها في الساحات العامة بنسبة ٢١.٢٢٪ بمعتوى رضا معدوم متعدي، تليها معدوم جداً، وأقلها في الشقق بنسبة ٢٢٪ بمعدل رضا ضعيف جداً. إذا استمر الوضع بدون تغير فإن الوضع سيكون أكثر حرجاً، حيث يتوقع ارتضاع النسبة في الخمس

)

السنوات التي تليها حتى عام ١٤٣٧م، في الساحات العامة ٧٩٢,٤٪، وفي الشقق ٢٤٢٪، وفي العمارات ٢١٥,١٪، وفي مواقف السيارات ١٧٤٪، ليصل مستوى الرضا لجميع العناصر إلى المرحلة الحرجة المعدوم المتعدي.

(

ب) الشعور بالأمان والعلاقات الاجتماعية

تم أختبار الشعور بالأمن من خلال السؤال عن الشعور بالأمن لزيارة النساء أو الأولاد للجيران في نفس العمارة والعمائر المجاورة، ومعرفة قوة العلاقة الاجتماعية مع الجيران، ونظام المشاركة الجماعية للسكان لصيانة وإدارة العمارة التي يسكنونها. يشير الجدول (٩) إن الشعور والإحساس بالأمن لتتقل أفراد العائلة داخل العمارة أعلى من تنقلهم للزيارة للجيران في العمائر المجاورة مروراً بالفراغات الخارجية بينها، وهو الأمر الطبيعي الذي يؤكد علاقة الفراغ بمدى عموميته وخصوصيته، فيزداد الشعور بالأمن كلما زادت خصوصية الفراغ ويقل كلما زادت عموميته.

يشير الجدول (٩) إن هناك تغير سلبي للشعور بالأمن، أعلاها للزيارة للعمائر المجاورة - الحركة ضمن الفراغات العامة - بنسبة تغير سنوي قدره (- ١٩.٩٪) ليخفض مستوى الرضا من المتوسط بنسبة ٦١,٣٪ عام ١٤١٧، إلي المقبول المرتفع بنسبة ٥٠,٠٪ عام ١٤٢٧هـ ، ويتوقع إذا استمر الحال على ما هو عليه دون تغير، أن يصل مستوى الرضا في العشر السنوات القادمة إلى المقبول التي تقع ضمن أو تقترب من المرحلة الحرجة. ويقل التغير السلبي للزيارة في نفس العمارة بنسبة تغير سنوي قدره (- ٢,٠٪)، ليخفض مستوى الرضا من العالي القادمة إلى المقبول التي تقع ضمن أو تقترب من المرحلة الحرجة. ويقل التغير السلبي للزيارة في نفس العمارة بنسبة تغير سنوي قدره (- ٢,٠٪)، المرجة عام ١٢٧هـ ، ويتوقع إن ينخفض مستوى الرضا في المتوسط المرتفع بنسبة الموسط في أول الخمس سنوات حتى عام ١٤٢٧هـ بنسبة ٥٢٪، ثم إلى المقبول المرتفع في الخمس السنوات التي تليها حتى عام ١٤٣٧هـ بنسبة ٥٨٪، ليصل ويقترب من المرحلة الحرجة.

جدول (٩)

تغير مستوى رضا سكان أبراج الإسكان العام بالدمام

العشر سنوات اللاحقة		نسبة	العشر سنوات السابقة		الشعور بالأمان والعلاقات
١٤٣٧هـ	۱٤٣٢هـ	التغير السنوي	١٤٢٧هـ	١٤١٧هـ	الاجتماعية
%0٩,٨	%₹0, •		×۷۱	×۸۳	الشعور والأوان للذوارة
مقبول مرتفع	متوسط	-%1,٦	متوسط مرتفع	عالي	الشنغور بالاندان للريار:
%£1,A	%£٦,∙		% 0• ,٦	%٦١,٣	الشعور بالأمان للزبارة
مقبول	مقبول	-%1,9	مقبول مرتفع	متوسط	للعمائر المجاورة
%V٦,∙	%0,0		%V0,•	%٧٤, ∙	بر المنا بالثانية الم
متوسط مرتفع	متوسط مرتفع	- % • , \	متوسط مرتفع	متوسط مرتفع	مساعدة نظام المسارك
%٧٠,١	%V1,V		<u>ب</u> ۷۳,۳	%٧٦,٦	
متوسط	متوسط	-•%•,٤	متوسط	متوسط	العلاقة مع الجيران
مرتفع	مرتفع		مرتفع	مرتفع	

بسبب الشعور بالأمن والعلاقات الاجتماعية

بالمقارنة بين الجدولين (٨ و٩)، يلاحظ إنه على الرغم من إن نسبة التغير السنوي سلبية عالية للاعتداءات والسرقات الواقعية ، إلا إن الشعور بالأمن لم يكن بنفس المستوى السلبي، بل أقل منه، والمفترض نظرياً أن يكن بنفس المستوى أو أعلى منه. قد يرجع ذلك إلى وجود عوامل اجتماعية مساعدة تعزز الشعور بالأمن، ومن هذه العوامل في الإسكان قوة العلاقة الاجتماعية مع الجيران ونظام المشاركة بين السكان لصيانة وإدارة السكن الذي يسكنونه. يلاحظ في الجدول (٩) إن نسبة التغير السنوي لنظام المشاركة كان إيجابياً بنسبة ٢,١ ليرفع النسبة من ٧٤ كام ١٤١٧هـ، إلى ٧٥ عام ١٤٢٧هـ، ويتوقع أن يرتفع إلى ٧٦ بعد عشر سنوات عام ١٤٣٧هـ، ليحافظ على مستوى الرضا المتوسط المرتفع. أما قوة العلاقة مع الجيران فكان التغير السنوي سلبي بنسبة (- ٤,٢٪)، ليخفض النسبة من ٦,٦٧ عام ١٤١٧هـ، إلى ٧٣,٣٪ عام ١٤٢٧هـ، ويتوقع بعد عشر سنوات، أن ينخفض إلى ٧٠,١ عام ١٤٣٧هـ، مع ذلك يتوقع عدم انخفاض مستوى الرضا عن المتوسط المرتفع. وقد يكون السبب في الانخفاض الطفيف لمستوى العلاقة بين الجيران إلى عدم ثبات الجيران لزيادة نسبة المستأجرين مقارنة بالملاك واختلاف الطبقات الاجتماعية.

٤ - ٤ تغير مستوى الرضا لمستوي الصيانة

تلعب صيانة أي منشأة دوراً هاماً في المحافظة عليها وزيادة عمرها الافتراضي، وبالتالي يؤثر تأثيراً مباشرا على مستوى رضا الساكنين أو المستعملين للمنشأة التي يقطنونها. إن صيانة المجمع السكني العام في الدمام تقع مسئوليتها على ثلاث جهات رئيسة: فنظافة المرافق المشتركة في البرج السكني مثل الممرات والسلالم والمدخل الرئيسي هي مسئولية جميع السكان من خلال لجنة إشراف منتخبة من قبلهم، أما الصيانة الفنية للمعدات مثل المصاعد والمضخات في البرج السكني، إضافة إلى مواقف السيارات والساحات العامة فهي مسئولية إدارة الصندوق، أما صيانة الوحدة السكنية (الشقة) فهي مسئولية المالك لهذه الوحدة. والجدير بذكر إن الملاك هم المولون الرئيسيون لصيانة المجمع السكني، حيث إنهم منذ البداية وقبل تسلمهم لوحداتهم مالمون بعدها مبلغ وقدره ثلاثة ألاف ريال نظير الصيانة للثلاث السنوات الأولى، وهم ملزمون بعدها بدفع مبلغ وقدره ألف ريال سنوياً، والواقع هناك تقاعس من الدفع، ولا
أ) صيانة واستخدام المصاعد

تعتبر المصاعد هي الشريان الرئيسي للحركة في المباني متعددة الأدوار وخاصة الأبراج السكنية، فإذا ما حصل قصور في مستوى الأداء، إما بسبب سوء الاستعمال أو كثرة الأعطال بسبب سوء الصيانة فإن هذا سيؤثر تأثيراً سلبياً على مستوى رضا الساكنين، فقد تم تقييم رضا الساكنين عن مستوى أداء هذه المصاعد من خلال المحوريين التاليين:

- معرفة ما إذا كان هناك مضايقات من استخدام المصعد ومعرفة أسبابها؟.
- ٢- معرفة مدى رضا الساكنين عن الصيانة الدورية للمصاعد التي تشرف عليها
 ١لصندوق؟.

يشير الجدول (١٠) إن أعلى نسبة تغير ناتجة عن مضايقات استخدام المصعد بين الفترتين ١٤١٧ه و ١٤٢٧ه بسبب عطل المصعد بنسبة ٢٠,٠٤٪ مما خفض مستوى الرضا من المتوسط المرتفع إلى المتوسط، تليها عبث الأولاد بنسبة ٢٠,٠١٪ مما خفض مستوى الرضا من المتوسط إلى المقبول المرتفع، وأقلها انتظار المصعد مدة طويلة بنسبة ٢٠,٠٤٪ التي أبقت مستوى الرضا عند المتوسط المرتفع. يلاحظ إن اختلاط الرجال والنساء لم تعد مشكلة حيث بلغت نسبة التغير (- ٢٠,٠١٠٪) مما رفع مستوى الرضا من العالي إلى العالي المرتفع، ويرجع ذلك إلى تقيد السكان بالأعراف والتقاليد، ولوجود أربعة

يرتبط عطل المصعد بعبث الأولاد ومستوى أداء الصيانة الذي يقوم بها الصندوق، ولقد انخفض رضا السكان عن مستوى الصيانة من المتوسط بنسبة ٢٦٪ عام ١٤٢٧هـ، إلى المقبول بنسبة ٢٣٪ عـام ١٤٢٧هـ، بنسبة تغيير سنوي مقدارها (- ٢٠,٠٤). إذا استمر التغير بنفس النسبة بدون إحداث أي تعديل، فإنه يتوقع أن يصل مستوى الرضا إلى المستوى الحرج في العشر السنوات القادمة، حيث سيصل إلى الضعيف بنسبة ٢٤,٧ عام ١٤٣٧هـ.

)

جدول (۱۰)

تغير مستوى رضا سكان أبراج الإسكان العام بالدمام

(

إت اللاحقة	العشر سنو	نسبة	ت السابقة	العشر سنوا	
1288	۱٤٣٢هـ	التغير السنوي	۱٤۲۷هـ	۱٤١٧هـ	مضايقات المصعد
۲۷,۰	27,0		777	%Y0	
t	متوسط	• , • • £	متوسط	t	الانتظار مده المات
متوسط مرتفع	مرتفع		مرتفع	متوسط مربقع	طويله
۰,٣	٨, •	- 1. 17	% Y	×17	اختلاط
عالي مرتفع	عالي مرتفع	- <i>7.</i> •, 1 (عالي مرتفع	عالي	الرجال والنساء
٤٨,٠	۳۸,٦		۲۳۱/	<u>٪۲۰</u>	المصعد عطلان
مقبول مرتفع	متوسط	•,•2	متوسط	متوسط مرتفع	
٤٣,١	٤٢,•		7.21	<u>٪</u> ۳۹	عبث الأولاد
مقبول مرتفع	مقبول مرتفع	•,•1	مقبول مرتفع	متوسط	

بسبب مضايقات استخدام المصعد

ب) الصيانة العامة

يشير الجدول (١١) إنخفاض مستوى رضا الساكنين عن أداء مستوى الصيانة التي تقدمها الصندوق. أعلاها انخفاضاً صيانة تسرب المياه من الشقق العلوية إلى الشقق السفلية بسبب تهالك المواد العازلة وتأكل المواسير النحاسية وقدمها والمدفونة داخل الأسقف، بنسبة تغير سنوي قدره (- ٢٠,٠٠)، ليخفض مستوى الرضا من المتوسط بنسبة ٢٦٪عام ١٤١٧، إلي الضعيف بنسبة ٣٩,٣٪ عام ١٤٢٧هـ ، ويتوقع إذا استمر الحال على ما هو عليه دون تبني صيانة جذرية تعديليه لشبكة السباكة مدعمة بصيانة وقائية، أن يصل مستوى الرضا في الخمس السنوات القادمة إلى المرحلة الحرجة إلى مستوى الرضا الضعيف بنسبة ٢٠,٣٪ عام ١٤٢٧هـ ، ويتوقع إذا استمر إلى مستوى الرضا الضعيف بنسبة ٣٠,٣٪ عام ١٤٢٢هـ ، ويتوقع إذا استمر السنوات التي تليها بنسبة ٢٣,٣٪ عام ١٤٢٢هـ ، ثم إلى الضعيف جداً في الخمس

لير مسوى رضا منتكل ابراج الإسكال المام بالعام بالعام المسوى الداء السيالة					
إت اللاحقة	العشر سنوات اللاحقة		ت السابقة	العشر سنواد	
۱٤٣٧هـ	۱٤٣٢هـ	السنوي	۱٤۲۷هـ	۱٤١٧هـ	تقييم الصيانة
% ΥΛ,•	%٣٤,V	4	%£٣,•	×۲٦, ۰	. 1 +1 **1
ضعيف جداً	ضعيف	-•,•z	مقبول	متوسط	صيانه المصاعد
% ΨΥ,Ψ	% ΥΛ,Υ		%£0,8	17,0	صيانة الساحات
ضعيف	ضعيف	-•,•,	مقبول	متوسط	العامة
٪۳٦,۰	۸, ۰ ٤ ^۲		% £٦,٣	%0٩,0	صيانة مواقف
ضعيف	مقبول	-•,•,	مقبول	مقبول مرتفع	السيارت
% TT, £	٣٠,٣		%٣٩,٣	×۲٦, ۰	صيانة تسرب
ضعيف جداً	ضعيف	-•,•0	ضعيف	متوسط	المياه

جدول (۱۱)

تغير مستوى رضا سكان أبراج الإسكان العام بالدمام لمستوى أداء الصيانة

يليه انخفاضاً صيانة المصاعد بنسبة تغير سنوي قدره (- ٢٠,٠٤)، ليخفض مستوى الرضا من المتوسط بنسبة ٢٦٪ عام ١٤١٧، إلي المقبول بنسبة ٤٣٪ عام ١٤٢٧هـ، ويتوقع إن ينخفض مستوى الرضا ليصل إلى المرحلة الحرجة في العشر السنوات القادمة إلى الضعيف في الخمس السنوات الأولى عام ١٤٣٢هـ بنسبة ٣٤,٧٪، ثم إلى الضعيف جداً في الخمس السنوات التي تليها عام ١٤٣٧هـ بنسبة ٢٨٪.

ثم يليه انخفاضا، صيانة الساحات العامة بنسبة تغير سنوي قدره (- ٠,٠٣٪)، ليخفض مستوى الرضا من المتوسط بنسبة ٦٣,٥٪ عام ١٤١٧، إلي المقبول بنسبة ٤٣٪ عام ١٤٢٧هـ، ويتوقع إن ينخفض مستوى الرضا ليصل إلى المرحلة الحرجة في العشر السنوات القادمة إلى المقبول في الخمس السنوات الأولى عام ١٤٣٢هـ بنسبة ٣٨,٣٪، وفي الخمس السنوات التي تليها عام ١٤٣٧هـ بنسبة ٣٢,٣٪.

وأقلها انخفاضا، صيانة مواقف السيارات بنسبة تغير سنوي قدره (- ٠,٠٢٪)، ليخفض مستوى الرضا من المقبول المرتفع بنسبة ٥٩,٥٪ عام ١٤١٧هـ، إلي المقبول بنسبة

)

٤٦,٣٪ عام ١٤٢٧هـ، ويتوقع إن ينخفض نسبة مستوى الرضا في الخمس السنوات الأولى عام ١٤٢٧هـ إلى المرحلة الأولى عام ١٤٣٢هـ إلى ٦٨,٣٪، وفي الخمس السنوات التي تليها تصل إلى المرحلة الحرجة عام ١٤٣٧هـ بنسبة ٢٣,٤٪.

(

٥) الخلاصة والتوصيات :

ركزت الدراسة على قياس تغير مستوى رضا سكان إسكان أبراج الدمام العام، للفترة عشر سنوات، ما بين الدراسة الميدانية الأولى عام ١٤١٧هـ والدراسة الميدانية الثانية عام ١٤٢٧هـ، مع قياس مستوى التغير المتوقعة للعشر السنوات اللاحقة حتى عام ١٤٣٧هـ في حالة النمو الطبيعي، ولقد خرجت بالنتائج العامة التالية:

- إن غالبية سكان الإسكان العام بالأبراج السكنية بالدمام من المواطنين السعوديين وإن نسبته في ازدياد، بزيادة سنوية قدرها ٠,٠٠٤٪، ويتوقع الزيادة في حالة النمو الطبيعي إلى ٨٨,٥٪ عام ١٤٣٢هـ، و٩٠,١٠٪ عام ١٤٣٧هـ.
- ٢. إن أعلى نسبة تغير سنوي لمستوى التعليم في الأسرة في إسكان الدمام، هو المستوى الجامعي حيث بلغ ٢,٠٠ سنوياً، ويتوقع زيادة النسبة في حالة النمو الطبيعي ليصل بعد عشر سنوات من تاريخه إلى ٥٠,٥٪ عام ١٤٣٧م، أي أكثر من نصف إجمالي عدد السكان في المرحلة الجامعية، وهذا مؤشر على ارتفاع مستوى التعليم في الإسكان.
- ٣. أدى إحلال الأسر الصغيرة محل الأسر المتوسطة والمتوسطة الكبيرة إلى خفض متوسط عدد أفراد الأسرة للشقة خلال العشر سنوات من (٦,٣٢ فرد /للشقة) عام ١٤١٧هـ إلى (٦,٤٢ فرد /للشقة) عام ١٤١٧هـ. إذا استمر معدل انخفاض متوسط عدد أفرد الأسرة بينفس النسبة السنوية (- ٢٠.٪)، فإنه سيبلغ (٥ أفراد / للشقة) عام ١٤٣٢هـ، ويستمر الانخفاض إلى (٢,٤ فرد / للشقة) عام ١٤٣٧هـ معدل التزاحم والكثافة السكنية وبالتالي سيحسن البيئة السكنية.

- ٤. على الرغم من زيادة نسبة الدخل المنخفض، وانخفاض كل من نسبة الدخل المتوسط، ونسبة الدخل العالي، إلا إن إسكان الدمام العام لا زال يصنف ضمن أحياء مستوى الدخل المتوسط. إذا استمرت الزيادة الطبيعية لمجموعات مستويات الدخول على ما هو عليه، فإن نسبة مجموعة مستوى الدخل المنخفض سبة مستوى الدخل المنخفض مستويات الدخول على ما هو عليه، فإن نسبة مجموعة مستوى الدخل المنخفض مستويات الدخل المنخفض السنوات القادمة، وبالتالي سنتخفض نسبة مجموعة مستوى الدخل المنخفض المنعية مجموعات الدخول على ما هو عليه، فإن نسبة مجموعة مستوى الدخل المنخفض المعام بين الدخل المنخفض المستويات الدخول على ما هو عليه، فإن نسبة مجموعة مستوى الدخل المنخفض مجموعة مستوى الدخل المنخفض المعام من حي المتوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض الدمام العام من حي لمستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض الدمام العام من حي لمستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض مما يجموعة وإذا استمر الحال على ما هو عليه فإنه في العشرين سنة القادمة ستصبح المرتفع؛ وإذا استمر الحال على ما هو عليه فإنه ي العشرين سنة القادمة من من من أحياء مستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض والدمام العام من حي لمستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المو ما إلى حي لمستوى الدخل المنخفض والدمام العام من حي لمستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض والدمام العام من حي لمستوى الدخل المتوسط إلى حي المتوى الدخل المنخفض والدمام العام من حي لمستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض والدمام العام من حي لمستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض والدمام العام من حي لمستوى الدخل المنخفض والدمام العام من حي لمستوى الدخل المنون من ألمام العام من حي المستوى الدخل المتوسط إلى حي لمستوى الدخل المنخفض ألمام العام من حي لمستوى الدخل المنوس إلى ألى والم ألى مي ألمام العام من حي المام العام من حي المام العام من حي المام المام المام العام من حي المام المام العام ألمام العام ألمام العام من حي المام ألمام المام ألمام ألمام المام المام المام ألمام ألمام المام ألمام ألمام ألمام ألمام ألمام ألمام المام المام المام ألمام ألمام ألمام ألمام أل
- ٥. انخفض نسبة الملاك وزيادة نسبة المستأجرين، يعطي مؤشر إلى وجود عوامل طاردة للملاك بنسبة بلغت (- ٢٠,٠٣) سنوياً، وعوامل جاذبة للمستأجرين بنسبة (٢,٠٢) سنوياً. إذا استمرت هذه العوامل على ما عليه في العشر سنوات القادمة فإنه في عام ١٤٣٧ه سينخفض نسبة الملاك إلي ٣٢,٣٪، ويزدد نسبة المستأجرين إلي ١٧,٧٢٪. ويتوقع بناء على ذلك زيادة عدد الشقق المطروحة للإيجار أكثر من البيع، وغالبية الإقبال من الأسر صغيرة الحجم، ودافعهم إلى ذلك ليس لرخصها، ولكن بسبب موقعها المميز القريب من الأعمال في القطاع الحكومي والخاص.
- ٦. إنه على الرغم من انخفاض معدل رضا السكان عن تصميم وتوزيع الغرف والحمامات من حيث العدد والحجم، وفي حالة استمرار التغير السنوي بنفس النسب، فإنه سيستمر مستوي الرضا لعدد الغرف إلى المستوى العالى، وانخفاض مستوى الرضا لتصميم الغرف وتوزيعها، وحجم الغرف، والحمامات، على التوالي إلى مستوى الرضا المتوسط المرتفع والمتوسط.
- ٧. أعلى نسبة تغير سنوي للسرقات والاعتداءات الواقعية حصلت في الساحات العامة، تليها في الشقق، ثم داخل العمائر، وأقلها في مواقف السيارات. على

الرغم من إن مستوى الرضاحتى عام ١٤٢٧ه لم يصل إلى المستوى الحرج، ولكن إذا استمر الحال على ما هو عليه بنفس الزيادة السنوية، دون أخذ إجراءات اجتماعية وأمنية وقائية مدروسة، فإن الوضع سيصل في العشر السنوات القادمة إلى مرحلة أمنية حرجة خافضة لمستوى الرضا عن الإسكان، وطارده للسكان. حيث يتوقع الوصول إلى المرحلة الحرجة في الخمس السنوات القادمة حتى عام ١٤٣٢ه وإذا استمر الوضع بدون تغير فإن الوضع سيكون أكثر مرجاً، حيث يتوقع ارتفع النسبة في الخمس السنوات التي تليها حتى عام ١٤٣٧م، في الساحات العامة ٤٧٢٪، وفي الشقق ٢٤٢٪، وفي العمارات المرحلة الحرجة العدوم المتعدي.

- ٨. إن هناك تغير سلبي للشعور بالأمن، أعلها للزيارة للعمائر المجاورة ليخفض مستوى الرضا من المتوسط إلي المقبول المرتفع، ويتوقع إذا استمر الحال عل ما هو عليه دون تغير، أن يصل مستوى الرضا في العشر السنوات القادمة إلى المقبول التي تقع ضمن أو تقترب من المرحلة الحرجة. ويقل التغير السلبي للزيارة في نفس العمارة بنسبة ليخفض مستوى الرضا من العالي إلي المتوسط المرتفع، ويتوقع إن ينخفض مستوى الرضا في العشر السنوات القادمة إلى المتوسط في أول الخمس سنوات الأولى، ثم إلى المقبول المرتفع في الخمس السنوات التي تليها، ليصل ويقترب من المرحلة الحرجة.
- ٩. إن نسبة التغير السنوي الإيجابي لنظام المشاركة ¹ بنسبة ٢٠,١ حافظ على مستوى الرضا المتوسط المرتفع. أما قوة العلاقة مع الجيران فكان التغير السنوي سلبي بنسبة (-٤,٤)، مع ذلك يتوقع عدم انخفض مستوى الرضا للعشر السنوات القادمة عن المتوسط المرتفع، وقد يكون السبب في الانخفاض الطفيف لمستوى العلاقة بين الجيران إلى عدم ثبات الجيران لزيادة نسبة المستأجرين مقارنة بالملاك واختلاف الطبقات الاجتماعية.

١٠. انخفاض مستوى رضا الساكنين عن مستوى أداء الصيانة الذي يقوم به صندوق التنمية العقاري في العشر السنوات السابقة، ليخفض مستوى الرضا لصيانة تسرب المياه من الشقق العلوية إلى السفلية من المتوسط ليصل إلى مرحلة حرجة وهو مستوى الرضا الضعيف، وصيانة المصاعد والساحات العامة من المتوسط إلى المقبول، وصيانة مواقف السيارات من المقبول المرتفع إلى المقبول. ويتوقع في الخمس السنوات القادمة إذا استمر الحال على ما هو عليه أن يصل مستوى الرضا العشرى المراحلة الحرجة الرضا التنوسط إلى مرحلة من المقبول، وصيانة مواقف السيارات من المقبول المرتفع إلى المقبول. ويتوقع في المقبول، وصيانة مواقف السيارات من المقبول المرتفع إلى المقبول. ويتوقع في الخمس السنوات القادمة إذا استمر الحال على ما هو عليه أن يصل مستوى الرضا عن جميع أنواع الصيانة إلى المرحلة الحرجة، وتزداد سواء في العشر السنوات التي تليها، ما لم تكون هناك إجراءات جذرية لرفع مستوى الصيانة بجودة شاملة.

أظهرت النتائج العامة لهذه الدراسة مكتسبات الإسكان العام في الأبراج السكنية التي تؤكد تأقلم وإقبال المواطنين السعوديين للإسكان في هذا النوع من الإسكان المشترك المتعدد الأدوار، وخاصة الأسر المتعلمة الجامعية صغيرة الحجم، التي تعتبرها مرحلة انتقالية إلى مسكن أكبر حجماً مع ازدياد حجم الأسرة وتحسن مستوى الدخل. كما أظهر خاصية التعاون بين السكان من خلال نظام الصيانة المشتركة لضمان نظافة وحراسة البرج السكني الذي يسكنونه، الذي ساعد على تقوية العلاقة بين الجيران على الرغم من تغيرهم المستمر لزيادة نسبة المستأجرين مقارنة بالملاك واختلاف الطبقات الاجتماعية. إن زيادة نسبة المستأجرين مقارنة بالملاك مؤشر إيجابي على تعدي التملك للسكن إلى الاستثمار، وعامل على إمداد وموازنة سوق العقار بالسكن المناسب لفئة المستأجرين للأسر حديثي التكوين وخاصة في المدن الكبرى.

كما أظهرت الدراسة الثغرات السلبية لهذا النوع من الإسكان العام تتمثل في تردي مستوى الصيانة والأمن، والتي وصل بعضها إلى المرحلة الحرجة مثل تسرب المياه بين الشقق، وبعضها يتوقع إذا استمر الحال على ما هو عليه دون تغير مدروس وإرادة قوية للتغير والتحسين، أن تصل إلى المرحلة الحرجة في الخمس والعشر سنوات القادمة. والواقع هناك إرادة سياسية صادقة للتغير والتحسين لرفع كفاءة الإسكان العام بالدمام والخبر، حيث أسندت إمارة المنطقة الشرقية إلى كلية العمارة والتخطيط، بجامعة الملك فيصل لعمل دراسة شاملة.

(

توصي هذه الدراسة لرفع كفاءة الإسكان العام بالتالي:

)

- Total Quality Management (TQM) النشاء إدارة متخصصة للجودة الشاملة (TQM) التي تستهدف رضا العميل، وهم السكان، تتبنى فيه جميع مراحل ومفاهيم الجودة الشاملة من: توكيد الجودة (TQA) Total Quality Assurance (TQA) و التفتيش بجميع مراقبة الجودة الشاملة (Total Quality Control) و التفتيش بجميع مراقبة الجودة الشاملة (TQC) العالمية الجودة الشاملة (ISO) العام والحصول على الشهادة العالمية (ISO).
- ٢. أولوية حل مشكلة تسرب المياه لوصولها إلى المرحلة الحرجة من الرضا، وذلك بعمل دراسة فنية لتغير شبكة السباكة والعوازل المائية بمواصفات عالمية عالية، مع إسناد التنفيذ إلى أكثر من مؤسسة متخصصة في هذا المجال لسرعة التنفيذ.
- ٣. تبنى مفهوم الصيانة المخططة Planned Maintenance والصيانة الوقائية Emergency ، للحد من صيانة الطوارئ Preventive Maintenance ، للمصاعد والمضخات والمعدات والمواد الكهربائية لتفادي الأعطال.
- ٤. إنشاء إدارة أمنية تهتم برفع الكفاءة الأمنية للمجمع السكني لزيادة شعور السكان بالأمن والأمان، من مهامها وضع خطة أمنية عالية الجودة، والتعاقد مع شركات أمنية لحراسة المداخل الرئيسية للمجمع، ومداخل مواقف السيارات، ومداخل الأبراج السكنية، والساحات الخارجية، مع تكوين لجنة أمنية من السكان على غرار ما هو معمول في الدول الغربية والمعروفة بلجنة مراقبة الحي السكان على غرار ما هو معمول في الدول الغربية والمعروفة بلجنة مراقبة الحي السكان على غرار ما هو معمول مع الدول الغربية والمعروفة بلجنة مراقبة الحي السكان على غرار ما هو معمول مع الدول الغربية والمعروفة بلجنة مراقبة الحي السكان على غرار ما هو معمول مع الدول الغربية والمعروفة بلجنة مراقبة الحي السكان على غرار ما هو معمول مع الدول الغربية والمعروفة بلجنة مراقبة الحي السكانية بنظام فتح أمن البصمة Finger Print Opening System، وتزويد

المصاعد ومواقف السيارات بكاميرات للمراقبة. كما اقترح ٨٥,٠٪ من السكان زيادة مراكز الشرطة ، ٨٤,٥٪ منهم بتوفير حراس للأمن.

- ٥. التعاون مع الجمعيات الغير ربحية Non Profit Organization لإنشاء نوادي شبابية رياضية – ثقافية – اجتماعية، للفتيان والفتيات لجميع الفئات العمرية، هذا يساعد على الاستغلال الأمثل لأوقات فراغ الشباب وتوعيتهم بما هو مفيد ونافع. أكد على هذه التوصية ٨١,٥٪ من السكان.
- ٦. المساهمة المعنوية والمالية الفاعلة من الحكومة لدعم التغير والتحسين اللازم للمحافظة على الثروة الوطنية السكنية التي بذلت الأموال الطائلة لإنشائها، خاصة وإن مباني الإسكان لازالت في حالة إنشائية جيدة، مع تقبل المواطنين للسكن فيه، ودورها الفعال في موازنة العرض والطلب في سوق الإسكان. والعمل لإيجاد آلية فعالة لاستحصال مبالغ الصيانة من السكان لاستمرار عملية الصيانة.
- ٧. يتوقع الباحث إنه إذا تم تطبيق هذه التوصيات إن شاء الله تعالى فإنه سيرتفع مستوى رضا السكان عن الإسكان، وستتحسن بيئتها العمرانية، وستكون من الأحياء النموذجية التي سيتسابق السكن فيه، وستزداد قيمتها العقارية. لقياس التغير الإيجابي المتوقع بعد إحداث الإجراءات اللازمة، فإن البحث يقترح عمل مسح ميداني عام ١٤٣٢هـ لقياس مستوى التغير لرضا السكان عن الإسكان العام.

)

المراجع :

الخريف، رشود بن محمد. ٢٠٠٣م. السكان المفاهيم والأساليب والتطبيقات. المؤلف.
 الرياض.

(

- صندوق التنمية العقارى، التقرير السنوى، وزارة لمالية، ١٩٨٣، الرياض
 - ۳. وزارة التخطيط، خطة التنمية الأولى (۱۹۷۰ ۱۹۷۵)، الرياض
 - ٤. وزارة التخطيط، خطة التنمية السادسة (١٩٩٥ ٢٠٠٠)، الرياض
- ٥. سلاغور، جمال الدين يوسف، "رفع كفاءة صيانة الإسكان العام في المملكة العربية السعودية، حالة دراسية: إسكان العزيزية بمدينة الخبر"، ندوة صيانة المباني والمنشآت العامة والطرق الوقائية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، ١٤١٦هـ.
- ٦. سلاغور، جمال الدين يوسف، "تقييم تجربة الإسكان العام في الأبراج السكنية في الملكة العربية السعودية، حالة دراسية: تحليل مستويات الرضا لسكان إسكان الدمام العام"، مجلة الأمارات للبحوث الهندسية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، المجلد الرابع، رقم ١، ١٩٩٩م.
- 7. Boon, J., ""An Overview of Dwelling Forms and Residential Pattern in Saudi Arabia", Al-Faisal Architecture and planning Journal, Dammam, 1981.
- 8. Bristol K.G., I., "The Bruitt-Igoe Myth", Journal of Architecture Education, Vol. 44, no3, May, 1991.
- Cooper Marcus, C., and Francis, C., "People Place, Design Guidelines for High-Rise Family Housing in Human Response to Tall Buildings", D.J., Conway (Ed.) Dow den, Hutchinson and Rose, Stroudsburg, 1977.
- France Cato, G., Weidman, S., Anderson, J., and Chenoweth, R., " Residents Satisfaction in HUD-Assisted Housing, Design and Changement Factors", U.S. Department of Housing and Urban Development, Washington, D.C., 1979.
- Galea, J. M., "Development and Conservation of Built Environment in Saudi Arabia", Al-Faisal Architecture and planning Journal, Dammam, 1983.

- 12. Hung, E.D., "Towards a Social Design of Housing in Saudi Arabia, the design and planning housing", Edited by Nazar Alsayyed. U.P.M Publication, Dahran, 1984.
- 13. Newman O., "Defensible Space, Grime Prevention Through Urban Design", Macmillan, New York, N.Y., 1972.
- 14. Presier, W.F.E., "Post Occupancy Evaluation", Van No strand Rein held, New York, 1984.
- Salivan, I., "Housing in Saudi Arabia Alternative", Housing Problem in Development Countries, Proceeding of International Conference, Vol. 2, Ed., F. Dakhil, O. Vart, and M. Tawfik, U.P.M. Publication, 1978.
- 16. Williamson, R.C., "Adjustment to the High Rise Building, Variables in a German Sample", Environment and Behavior, vol. 13 no 3, 1981.

)

Public Housing in High-rise Building in Saudi Arabia Case Study : Changes of the Residences' Satisfactions Levels at Dammam's Public High-rise Building

(

Jamaludden Yousef Salagoor

College of Architecture and Planning, King Faisal University Dammam, Saudi Arabia

Abstract:

This study concentrates on the evaluation of the Saudi's public housing experience in high rise building. A number of pre-occupancy theoretical studies reached the conclusion that the experience, is a failure due to the unsuitability to the conservative Saudi society who is familiar with living in low-detached building, in addition to the failure in its own origin place. The field study done by the researcher, after three years of short occupancy at Dammam's high-rise public housing, reached the conclusion that the Saudi's society could familiarize it sell with new housing experience, and could change a lot of negatives issues into positive.

This study is an extension of the first one, to examine the real experience of long occupancy, in order to identify the level of satisfaction changing on Dammams' residents of high rise public housing, during the first field study in 1417H, and the second one in 1427H., and to answer the following questions: whether the level of satisfaction after thirteen years of occupancy is still the same, or whether there are some changes, positive or negative and to what extend?. In the same time, the research will measure based on the normal growth the level of expecting satisfaction changes on the next ten years until 1437H., in order to prepare suitable plan based on quality assurance to face the expecting future changes.

The evaluation of the long occupancy experience concentrates on the following items: socio economic character of the residents, residential unit, security level, and maintenance performance. The study reached the conclusion that the Saudi society becomes familiar with such type of housing, the cooperation between the residents through the mutual maintenance affected on strengthen the relationship between neighbors, and its role on balancing the real state market with suitable housing for new form family in the main cities. Also, the study, shows the negative caps for such type of public housing represented by the decline of the level of maintenance and security, in which some of them already reached to critical level of satisfaction, such as water leakage between apartments, and some will expected to reach to critical situation on the next five and ten years, if the situation continue as it without any proper action. The study ended with some recommendations for upgrading the performance, improving the building environment, raising level of residents' satisfaction

القسم العربي

English Section

السمات الخواصية لإختيار عتره فيروس الأورف المرشحة للاستخدام كلقاح للضان في المملكة العربية السعودية

فاضل بن محمد طاهر هوساوي

كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية ، جامعة الملك فيصل بالإحساء ، المملكة العربية السعودية

الملخص:

تمشيا مع مواصفات OIE لإنتاج اللقاحات الخاصة بعائلة الجدري . يتطلب الأمر إجراء دراسة للخواص الطبيعية للفيروس (العترة) المرشحة للاستخدام كلقاح. ضمن الدراسة الحالية تمت دراسة عترتين من فيروس الاورف الحقلي. حيث تمت دراسة سماتها وخواصها حسب مواصفات OIE .

حيث لوحظ حدوث إنخفاض في المعيارية الفيروسية لكلا التعرتين بمقدار 2 Log10 و 1.3 Log10 عندما عولجت بالكلورفورم والدي إيثال على الترتيب.

كما تتضمن الورقة دراسة تأثير كل من التربسين والحرارة على العترتين. حيث تم تسجيل انخفاض في المعيارية الفيروسية بمقدار Log10 عندما تم تعرضهما للتربسين لمدة ١٢٠ دقيقة. بينما سجل إخماد كامل لنشاط العترتين عن تعرضها لدرجة حرارة ٦٠ درجة مئوية.

وعليه فقد بينت تلك النتائج بأن أيا من العترتين مناسبة لأن تكون بذرة لإنتاج لقاح يحمي الأغنام من المرض في المملكة العربية السعودية, كما قورنت النتائج التي تم الحصول عليها مع تلك النتائج المنشورة في مناطق أخرى من العالم.



Fig. 3: Orf lesions, around the mouth and lips of naturally infected Swakni sheep.



Fig. 1 Trypsin treatment



Control – non–trypsin treated Virus Trypsin – treated Virus of Hou/1/95



Fig. 2 Heat inactivation.

• Heating for 30 minute of Hou/1/95



Titres of	Titres of the two viruses in three cell culture types					
	Type of Cell culture					
Strain	Lamb Kidney	Lamb Testicle	Vero			
Hou/1/95	6.5	6.8	6.5			
Zn/1/98 6.4 6.7 6.6						

	Table (1)	
Titres of the two	viruses in three	cell culture types

- Log₁₀/ml Cell culture virus titre

Sensitivity to trypsin (concentration)				
	on the two orf strain viruse	S		
Time	Titre of trypsin t	reated viruses		
(minutes)	Log 10 TC	² ID ₅₀ /ml		
	Hou/1/95	Zn/1/98		
0	Strain	Strain		
	6,6	6,5		
10	4,2	4,4		
20	2,00	2,00		
30	2,00	2,00		
40	1,9	1,9		
50	1,9	1,9		
60	1,65	1,65		
120	1,60	1,6		

Table (2)

References:

- 1. Abu-Elzein, E.M.E. (1983). Inactivation kinetics of the cow pox virus and its white mutant. Sud. J. Vet. Res., 4: 13-18.
- 2. Abu-Elzein, E.M.E. & Housawi, F.M.T. (1997). Severe long lasting contagious ecthyma infection in a goats kid. J. Vet. Med. 'B' 44: 561-564.
- 3. Andrewes, C.H. & Hortsman, D.M. (1949). The susceptibility of viruses to diethyl ether. J. Gen. Microbiol., 3: 290-292.
- 4. Anon (2004). Manual of standards for diagnosis and vaccines, 4th ed. (http://www.oie.int.//<oie@oie.int>
- 5. Feldman, H.A. & Wang, S.S. (1961). Sensitivity of various viruses to chloroform. Proc. Soc. Expt. Biol. Med., 106: 736-738.
- Gameel, A.A., Abu-Elzein, E.M.E., Housawi, F.M.T., Agib, A., & Ibrahim, A.O. (1995). Clinico-pathological observations on naturally occurring contagious ecthyma in lambs in Saudi Arabia. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 48 : 233-235.
- 7. Haig, D.M. & Mercer, A.A. (1998). Orf. Vet. Res., 29: 311-326.
- 8. Housawi, F.M.T., Abu-Elzein, E.M.E., Amin, M.M. & Al-Afaleq, A.I. (1991). Orf infection in sheep and goats in Saudi Arabia. Vet. Rec., 128: 550-551.
- Housawi, F.M.T., Abu-Elzein, E.M.E., Gameel, A.A. & Al-Afaleq, A.I. (1993). A close comparative study on the response of sheep and goats to experimental orf infection. J. Vet. Med. 'B'. 40: 272-282.
- 10. Reed, L.I. & Muench, G.H. (1938). A simple method of estimating fifty percent end points. Am. J. Hyg., 27: 493-497.
- 11. Robinson, A.J. & Balassu, T.C. (1981). Orf. Vet. Bull., 51: 771-782.
- 12. Sawhney, A.N., Dubey, S. & Malik, B.B. (1973). Diagnosis of orf virus in sheep and goats by agar gel precipitation test. Ind. Vet. J., 50: 605-607.
- 13. Talhouk, R. & El-Zein, A. (1986). Characterization of a cell culture adapted goat pox virus. J. Vet. Med. 'B'. 33: 543-551.
- Trueblood, M.S., Cho, T. & Griner, L.A. (1963). Characterization of the agents of ulcerative dermatitis and contagious ecthyma. Am. J. Vet. Res., 24: 42-46.

Pathogenicity:

Both groups of sheep succumbed to the experimental orf infection similar to those of naturally infected sheep (Figure 3). The lesions started as erythema which developed into papule/pustule stage in 3 days post infection(PI) and developed into scab form within 4 days PI. The average length of the scab period until dropped was three weeks.

The scabs were collected from both sheep groups and the contained virus was confirmed to be orf virus by the agar gel immuno-diffusion test (AGID) as described by Sawhney *et al.*, (1973).

Discussion:

To select a virus isolate to be used as a vaccine seed, it has to be subject to specific characterization procedures so as to ensure that it is typical of the virus group in question. Accordingly, the present study was undertaken.

Both of the orf virus isolates in the present study (Zn/1/98 and Hou/1/95) gave almost the same results in all the performed tests. On the other hand, the results of these viruses, matched results reported earlier for orf viruses from other countries (Anon 2004, Haig & Mercer 1998, Robinson & Balassu 1981, Trueblood *et al.*, 1963).

From the overall results, one can choose any of the two viruses satisfactorily as a seed for the future orf vaccine. These viruses can constitute good autogenous vaccine, as they are isolates from the Saudi field.

Detail of information about the efficacy of the vaccine on protection of sheep and goats and results of the clinico-pathological response of the vaccinated and control animal are designed to be reported as separate study.

Acknowledgements:

The author would like to thank King Abdulaziz City for Science & Technology (KACST) for grant No. AT-19-6; and Mr. A. Khars for technical assistance.

inoculated as described by Housawi *et al.*, (1993). The inoculum was passaged in vero cell culture monolayers, at a titre at 10^6 TCID₅₀/ml.

Each group of sheep was housed in a separate room, and put under close daily observation for clinical signs. *Ad libitum* water & feed were provided.

Results:

Virus growth:

Both viruses started producing discernible cytopathogenic effect (CPE) in each of the three types of cell culture within the first two days. The CPE progressed daily to involve 80% of the monolayers within 4-5 days.

Table (1) shows the titre of the two viruses in the three types of cell culture.

Virus growth curves:

Similar growth curves were obtained with both viruses is a typical growth curve. The titres started to rise from day one, post inoculation (PI), to peak at days four, five, six and seven; then went down from day 8 to reach the minimum by day 13.

Sensitivity to trypsin:

Table (2) and figure (1) show results of the effect of trypsin on the two viruses. Within 10 minutes of exposure of both viruses to trypsin a sharp sudden drop in titre took place $\log_{10} 4.4$. Then the drop in titre went gradual until the end of the experiment in 120 minutes.

Effect of the chloroform:

Chloroform treatment resulted in dropping of the titre of each virus by $2 \log_{10}$.

Effect of diethyl ether:

The treatment of both viruses with diethyl ether resulted in the drop of the titre of both viruses by $1.3 \log_{10}$.

Effect of temperature:

Figure (2) shows typical heat inactivation curve for the viruses. Both temperatures of 50° C and 56° C shows slight drop the titre of the viruses after 30 min. However, heating for 30 min. at 60° C completely inactivated both viruses.

Chloroform treatment:

The method of Feldman & Wang (1961) was followed to study the effect of chloroform on the two virus isolates. To 1 ml of virus (titre 10⁶ TCID 50/ml) contained in a small glass tube, 0.05 ml of neat chloroform was added. The tube was closed firmly and left for 10 minute at room temperature (22 °C). The tubes were shaken every two minutes. A virus control tube which received PBS pH 7.4 only and treated in the same way as the chloroform treated tube was included in the test. The tubes were centrifugated at 500 rpm for 5 minutes. The upper layer was collected and subjected to titration in vero cells as described by Housawi *et al.*, (1993). The titre was calculated according to Reed & Muench (1938).

Effect of diethyl ether:

The standard method of Andrewes & Horstman (1949), was followed in this study. To each virus preparation (titre of 10^6 TCID₅₀/ml), 20% of analar diethyl ether was added. The glass tubes containing the mixer of virus and ether, were closed firmly and placed for 24 hours at 4°C. During this incubation the tubes were shaken frequently. Control virus, which received PBS, pH 7.4 instead of ether, was incubated in the same manner. The ether was then evaporated from the preparation according to Andrewes & Horstman (1949), titrated in vero cells as described by Housawi *et al.*, (1993) and the titres were calculated as described by Reed & Muench (1938).

Effect of temperature:

The effect of temperature on the two viruses was studied exactly according to AbuElzein (1983). The temperatures 50° C, 56° C and 60° C were used for various lengths of time. Control, non-heated viruses were included as controls.

Residual virus activity, following heating was titrated by inoculation of the heated virus suspension in vero cells as described by Housawi *et al.*, (1993). The control non-heated virus was also titrated in the same manner. The virus titre was calculated as described by Reed & Muench (1938).

Pathogenicity:

To ensure that the viruses were pathogenic to sheep, an experiment was set up as follows:

For each virus, two one-year old, local Arabi sheep (Awasi), which were free from orf antibodies, as judged by ELISA (Housawi *et al.*, 1993), were

Materials and Methods:

Candidate viruses:

Two field orf viruses which caused orf infection in sheep and goats in 1995 and 1997 were obtained from our collection. They were designated Hou/1/95 and Zn/1/98, respectively. They were in scab form.

Preparation of inoculum:

Scab material, for each virus, was made as 30% suspension (w/v) in phosphate buffered saline (PBS) pH 7.4. The supernatant fluid was collected follow centrifugation at 1500 rpm for 15 minutes.

After adding antibiotics to the collected supernatant (Housawi *et al.*, 1991); it was used to inoculate each of the following cell culture type:

- 1. Vero cell culture.
- 2. Primary and secondary lamb's kidney cell culture, (LK).
- 3. Primary and secondary lamb's testicles cell culture, (LT).

Preparation and inoculation of cell cultures:

The primary cell culture types, LK and LT were prepared and inoculated as described by Housawi *et al.*, (1991). Each virus was passaged twice in its respective cell culture type.

Virus titration:

Each virus was titrated in its respective cell culture in which it was passaged, as described by Housawi *et al.*, (1991). The titres were calculated as described by Reed & Muench (1938).

Virus growth curve:

The growth curve studies for each virus was performed in the vero cell culture types, which was selected according to the results of the virus titration studies. The mothd of Talhouk & Elzein (1986) was followed.

Trypsin treatment:

Standard method of trypsin treatment of viruses was followed (Talhouk & Elzein 1986). Following trypsin treatment, the viruses were titrated in vero cell culture monolayers and the drop in titre was calculated as described by Reed & Muench (1938). Virus control, treated with equal volume of PBS pH 7.4, was included in the experiment.

Characterization of Candidate Seed Orf Viruses to be Used as Vaccine in Sheep and Goats in Saudi Arabia

Fadhel M. T. Housawi

College of Veterinary Medicine & Animal Resources King Faisal University, Al-Hasa, Saudi Arabia

Abstract:

According to the Office International Des Epizooties (OIE) standards for production of poxviruses vaccines, it is a pre-requisite to perform characterization of the candidate seed virus before its incorporation as a seed for the particular vaccine. In the present study, two candidate field orf viruses were subjected to characterization according to the OIE standards. Treatment of the viruses with Chloroform and diethyl ether has resulted in dropping of the titre of each virus by $2 \log_{10}$ and $1.3 \log_{10}$ respectively. Sensitivity to trypsin and heat inactivation of both viruses resulted in dropping of the titre by $5 \log_{10}$ in 120 minutes and complete virus inactivation at 60 °C degree respectively. Either of these viruses is found suitable to be used as vaccine seed for production of future orf vaccine to protect sheep in Saudi Arabia. The obtained results were compared with those reported elsewhere in the literature.

Key words: characterization; orf viruses; seeds; vaccine.

Introduction:

Orf or contagious pustular dermatitis (CPD) is a specific dermal disease of sheep and goats (Haig and Mercer, 1998; Balasso, 1981). The disease is caused by a parapox virus of the family *Poxviridae*. Field infection with orf virus was noted to occur around the mouth, on the mammary gland and feet of the affected animals (Gameel *et al.*, 1995). Severe and mild orf outbreaks have been reported from different parts of the world and annual losses as a result of natural orf infection is estimated to be by millions of dollars (Robinson and Balassu, 1981).

Saudi Arabia (SA) is no exception where, orf infection was found to be widespread among sheep and goats causing great economical damage (Housawi *et al.*, 1991; Gameel *et al.*,1995; Abu Elzein and Housawi, 1997). Inspite of this, no vaccine has been used in the country.

In an attempt to produce a potent vaccine to be used in Saudi Arabia, two local field orf virus isolates were subjected to standard characterization procedures according to OIE specifications (Anon -2004), so as to be used satisfactorily as vaccine seed.

تأثير إطعام التبن المعالم باليوريا على بيئة الكرش في الأغنام

صلاح بن عبدالعزيز الشامي

كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية ، جامعة الملك فيصل الأحساء ، المملكة العربية السعودية

الملخص:

لقد تم دراسة تأثير الإطعام اليومي للرودس المعالج باليوريا على الخواص الفيزيوكيميائيه و نشاط ميكروبات الكرش في الأغنام العواسي. وحيث تم ملاحظة عدم التغير في اللون و الرائحة واللزوجة و اختبار المثالين بلو الاختزالي و اختبار الترسيب وكذلك اختبار تخمر الجلوكوز. وأيضا تم ملاحظة تأثيرات طفيفة حالما عادت الي طبيعتها في مقدار الاس الهيدروجيني و نشاط ميكروبات الكرش. لقد تم استنتاج إن إطعام الرودس المعالج باليوريا ليس له تأثيرات جانبيه على بيئة الكرش.

References:

- 1. AL-Shami, S.A., AL-Sultan (2006). Effect of treating wheat straw with urea on its crude protein content. Journal of Animal and Veterinary Advances 5 (5): 440-442.
- Chung, S.H., Maeng, W.J. and Kim D.S. (1992). Effects of urea levels and soybean meal treatment on the rumen microbial protein synthesis and nutrient degradabilities. Nutrient Abstracts and Reviews (SeriesB) 62: 447.
- Hussein H.S., Stern M.D. and Jordon R.M. (1991). Influence of dietary protein and carbohydrate source on nitrogen metabolism and carbohydrate fermentation by rumen microbes in continuous culture. Journal of Animal Science 69: 2123-33.
- Jenkins, W.L. (1988). Ruminant pharmacology in: Veterinary pharmacology and Therapeutics. N.H. Booth and L.E. McDonald (Eds.). Panina Bublishing Corporation, New Delhi, India, 672-684.
- 5. Mishra S.K., Dash P.K., and Mohanty G.P. (1972). The protozoan fauna of the rumen and reticulum of Indian cattle. Indian Veterinary Journal 49:463-470.
- Murali S., Reddy G.V.N. and Reddy M.R (1989). Effect of particle size of utilization of maize cobs in complete feeds of crossbred bulls. Indian Journal of Animal Science 59: 1299.
- Nicholas R.E. and Penn K.E. (1958). Simple methods for determination of unfavourable changes in ruminal ingesta. Journal of American Veterinary Medical Association 133: 275-77.
- Reddy G.V.N. and Reddy M.R (1986). Effect of ammonia treatment and processing of cotton straw as the sole source of roughage in complete feeds on rumen characteristics with Murrah buffaloes. Animal Feeds and Technology 14: 95.
- Rosenberger G. (1979). Clinical Examination of Cattle. 1ST edn. Verlog Paul Perey. Berlin and Hamberg.
- Sengar S.S., Tomar, S.K. and Katiyar R.C. (1999). Performance of buffalo heifers on complete feed mashes with different sources of nitrogen. Indian Veterinary Medical Journal 23: 39.
- 11. Snedecor G W and Cochran W G. 1967. Statistical Methods. 6th edn. Oxford-IBH Publishing Co., New Delhi.
- 12. Yan T., Patterson D.G. and Gordon F.J. (1998). The effect of two methods of feeding the concentrate supplement to dairy cows of high genetic merit. Animal Science 67:395.

12 LG A SV SV 6.70 3.65 12.20 1.65 +++		0 A SV SV 65 2.15 2.15 2.15	0 4 LG LG A A SV SV SV SV SV SV S15 12.70 .67 1.54 ++ ++++
	12 LG A SV SV 6.70 6.70 12.20 1.65 +++	12 0 LG LG LG A A A SV SV SV 6.70 6.72 3.65 3.65 3.65 12.15 11.65 11.67 +++	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$
Group2 0 4 8 LG LG LG A A A SV SV SV SV SV SV SV SV SV I2.15 12.70 12.20 12.15 1.57 12.20 14.++ ++++ ++++	Group2 4 8 1LG LG A A SV SV SV SV 3.70 3.60 12.70 12.20 1.54 1.65 ++++ ++++	102 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 60 12.20 12.20	

LG=light green, A=Arommatic, SV=Slightly viscous, ++++= High number or motility, +++ = Abundant number or motility

 Table (1)

 Physicochemical and microbial changes during urea-treated wheat straw in sheep

occurrring at 4 hours post feeding and disappeared at 8 hours post feeding. The subsequent decline in pH and microbial activity at 8 hours post feeding maybe due to changes in rumen volume through inflow of saliva (Murali *et al.*, 1989).

Treating roughages with urea is very important from the point of improving their palatability and digestibility and to enhance protein synthesis within the rumen. It is now an established practice in some parts of the world to upgrade the protein content of low quality roughages by urea treatment (Hussein *et. al.*, 1991, and AL-Shami and AL-Sultan, 2006) and this treatment improves both their palatability and nutrient utilization (Reddy and Reddy 1986, Sengar *et. al.*, 1999).

Acknowledgements:

The author thanks the Deanship of Scientific Research of King Faisal University and SABIC for financial support.

Treatment of straw:

Wheat straw samples were sprayed with urea solution (12%) at 40ml/100g of straw. The urea-treated straw was then kept in air tight container for urealysis reaction for 8 weeks as previously reported (AL-Shami and AL-Sultan, 2006).

Feeding trail:

Animals were divided randomly into two groups. Group 1 (5 sheep) was given daily 200g wheat straw. Group 2 (5 sheep) was given daily 200g urea treated straw for 21 days. Feeding usually commenced at morning times.

Sampling:

About 10 ml of rumen liquor was collected with the help of paraffin lubricated stomach tube from all animals before starting of feeding trail and at 4, 8, 12 and 16 hours after feeding.

Analysis of samples:

Rumen liquor was immediately evaluated for physical characterstics (Rosenberger, 1979), pH by portable pH-meter (Hitachi, Japan), protozoal count and viability according to Mishra *et. al.*, (1972), glucose fermentation test (Nicholas and Penn 1958), sedimentation activity test and methylene blue reduction time (Rosenberger, 1979) were also measured. The data was analysed statistically according to Snedecor and Cochran (1967).

Results and Discussion:

Physicochemical properties (Table 1) of rumen fluid such as colour, odour, viscosity, methylene blue reduction test, sedementation activity test and glucose fermentation test were similar in both group 1 (control) and group 2 (urea-treated straw) suggested that feeding of urea-treated straw did not affect rumen environment adversely at least regarding these parameters. The value of pH in group 2 tended to be acidic but not significantly. The pH was affected by production of nitrogen and volatile fatty acids (Reddy and Reddy 1986, Yan *et. al.*, 1998). Moreover, quality of dietary protein alters pH, total volatile fatty acids, dry matter disappearance and microbial protein synthesis (Yan *et. al.*, 1998). The increase in protozaoa concentration and motility observed in animals of group 2 compared to group 1 probably to cope with feeding of urea or nitrogen. Ruminal microorganisms are known to carryout a wide variety of biotransformation reactions including reduction, hydrolysis, dealkylation, dehydrogenation, deamination and ring fission (Jenkins, 1988). The changes in pH and microbial activity were

Effect of feeding urea-treated wheat straw on rumen environment in Awassi sheep

Salah A. AL-Shami

Department of Veterinary Public Health and Animal Husbandry College of Veterinary Medicine and Animal Resources, King Faisal University AL-Ahsa, Saudi Arabia

Abstract :

The effect of daily feeding of urea- treated wheat straw on physicochemical properties and microbial activity in rumen liquor of Awassi sheep was investigated. Colour, odour, viscosity, methylene blue reduction test, sedimentation activity test and glucose fermentation test were not affected by urea-treated straw. Slight effect on pH and microbial concentration and motility was observed but simultaneously corrected. It is concluded that feeding of urea-treated straw has no adverse effects on rumen environment in sheep.

Introduction:

Wheat straw is the most abundant agricultural residue in saudi Arabia. It is widely used as cheap source of bulk feed in ruminants. The feed value of wheat straw is, however limited by its low available energy, low protein, minerals and vitamins (Chung *et. al.*, 1992). High content of structural carbohydrates and silica and low nitrogen content of these straws lead to low palatability and poor nutrients utilization in ruminants. Incorporation of these poor quality roughages in complete diets improves both palatability and nutrient utilization (Reddy and Reddy 1986, Sengar *et. al.*, 1999). It is now an established practice in some parts of the world to upgrade the protein content of low quality roughages by urea treatment (Hussein *et. al.*, 1991). Rumen environement is greatly influenced by nature of the diet, roughage to concentrate ratio, frequency of feeding and protein quality (Yan *et. al.*, 1998). This study was conducted to investigate the effect of urea-treated straw on the activity of ruminal microflora and physicochemical properties of ruminal fluid.

Materials and Methods:

Animals :

Ten mature Awassi sheep (2-3 years old) of both sexes were used in the study. They were housed in pens with free access to Rhodes grass, water and salt licks.

تأثير إطعام اليوريا على محتويات الحليب في الماعز المرضعة

خالد بن أحمد البوسعده

قسم وظائف الأعضاء والكيمياء الحيوية والأقربازين كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية ، جامعة الملك فيصل الأحساء ، المملكة العربية السعودية

الخلاصة:

لقد نتج عن إطعام تبن القمح المعالج باليوريا للمعز المرضع عن زيادة ذات قيمة معنوية في مكونات الحليب مثل الدهن والبروتين والمواد غير الدهنية والحوامض والرماد ونقص في الاس الميدروجيني. لقد تم استنتاج بأن هذه الخواص قد تزيد من القيمة الغذائية للحليب وتحسن من الاحتفاظ بخواصه الجيدة.

- 16. Kirk, R.S., and Sawyer, R. (1991). Pearson's composition and analysis of foods.pp. 541. Addison-Wesley, California.
- Pal, U.K. and Agnihotri, M.K. (1997). Effect of milking time on yield and composition of goat milk. International Journal of Animal Sciences 12: 269-71
- Pal, U.K. Saxena, V.K, Agnihotri, M.K. and Roy R. (1996). Effect of season, parity and stage of lactation on the composition of Jamunapari goat's milk. International Journal of Animal Sciences 11: 245-48.
- 19. Pandey, D.N. (1981). A Textbook of Animal Nutrition and Dairy Chemistry. pp. 277-79. Jaiprakash Nath, Meerut.
- 20. Scott, R. (1986). Cheese Making Practice. pp. 104. Elsevier, London.
- 21. Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. (1968). Statistical Methods. 6th ed. pp. 299-338. Oxford and IBH Publishing Co., New Delhi.
- 22. Sundstol, F., Coxworth, E. and Mowat D.N. (1978). Improving the nutritive value of straw and other low quality roughage by treatment with ammonia. Wld. Animal Rev. 26: 13-21.

References :

- 1. Agnihotri, M.K. and Pal U.K. (1996). Quality and shelf life of goat milk in refrigerated storage. Small Ruminant Research 20: 75-81.
- Agnihotri, M.K. and Parsad, V.S.S. (1993). Biochemistry and processing of goat milk and milk products. Small Ruminant Research 12: 151-70
- 3. Agnihotri, M.K., Singh, N. and Babjim, Y. (2002). Milk composition of goats reared under field condition. Indian J. of Anim Sci 72: 1019-1021.
- 4. Al-Shami, S.A. and Al-Sultan, S.(2006). Effect of treating wheat straw with urea on its crude protein content. J of Animal Veterinary Advances 45: 440-44.
- 5. Atramentova, V.G. and Abramyan, S.M. (1974). Quality of milk fat from cows fed granulated urea. Dairy Sci. Abstr. 36: 561.
- 6. Chilliard, Y., Ferlay, A., Mansbridge, R.M. and Doreau M. (2000). Ruminant milk fat plasticity: nutritional control of saturated and poly unsaturated, trans and conjugated fatty acids. Ann Zootech 49: 181-205.
- Chilliard, Y., Ferlay A., Rouel, J. and Lamberet G. (2003) A Review of nutritional and physiological factors affecting goat milk lipid synthesis and lipolysis. J. Dairy Sci 86: 1751-1770.
- 8. Dias-Da-Sliva, A.A. and Sundsotl, F. (1986). Urea as a source of ammonia for improving the nutritive value of wheat straw. Animal Feed Science and Technology 14: 67-79.
- Farid, M.F.A., Hassan N.I., Zein G.N., Moussa A.A. and Ghita E.I. (1979). Effect of feeding urea to lactating ewes on fatty acids and composition of milk lipids. World Rev. of Anim Production 15: 17-21.
- 10. Hadjipanayiotou, M. (1984). The value of urea treated straw in diets of lactating cow. Livestock Research for Rural Development 9: 1-12.
- 11. Haenilein, G.F.W. (1995). Topics of profitable feeding and milking of dairy goats. Department of Animal Sciences and Agriculture Biochemistry, University of Delaware, Bulletin pp. 110, 117.
- 12. Helmer, L.G., and Bartley, E.E. (1971). Progress in the utilization of urea as a protein replacer for ruminants. A review. J. Dairy Sci. 54: 25.
- Homer, D.R. and Kreula, M. (1974). Polyunsaturated fatty acids of milk fat from cows fed rations devoid of protein. Finn. Chem. Lett., 5, 197. Cited from Biol. Abstr. (1975), 59: 5636.
- 14. ISI. (1977). Determination of fat in whole milk, evaporated (unsweetened) milk, separated milk, skim milk, butter milk and cream by Gerber method, IS: 1224 (Part I). Bureau of Indian Standards, New Delhi, pp. 1-10.
- 15. Joshi, C.H., and Vedanayakam A.R. (1967). Buffer value of goat milk. Indian Veterinary Journal 44: 673-78.

Variable	Group 1	Group 2
Fat %	2.29 ± 0.31 a	$3.91 \pm 31 \text{ b}$
Solid not fat %	7.32 ± 0.22 a	8.86 ± 0.22 b
Ash %	0.73 ± 0.02 a	$0.88 \pm 0.02 \text{ b}$
Casein %	2.88 ± 0.13 a	3.52 ± 0.12
Titrable acidity (% Lactic acid)	0.15 ± 0.007 a	$0.23 \pm 0.007 \text{ b}$
Total solids %	13.22 a	17.17 b
Water content %	86.78 a	82.83 b
pH	6.60 ± 0.018 a	6.40 ± 0.017 b

 Table (1)

 Effect of feeding Urea treated wheat straw on milk composition in goats

Means bearing different letters in a raw differ (P < 0.05).

Milk fat and casein content are high after parturition then decrease therafter (Chilliard *et at* 2000). This is related to at least two phenomenon (Chilliard *et al* 2003): a dilution effect due to increase in milk volume until lactation peak, and a decrease in fat and protein mobilization that decreases the availability of plasma non esterfied fatty acids and energy (protein) balance. Feeding of urea treated straw tended to correct such deficit. However the impact of such treatment on milk production and residues of urea – ammonia in milk of goats remain to be determined.

Acknowledgement:

The author thanks the Deanship of Scientific Research of King Faisal University and SABIC company for financial support .
Animals and treatments:

Sixteen, 12-14 month old, female Ardi goats were used in this study.

Dairy goats were obtained at peak of their lactation . Animals were divided into two groups . Group 1 animals were given 500g / head / day concentrate and 200g / head / day wheat straw . Group 2 animals were given 500g / head / day concentrate and 200g/ head / day urea treated wheat straw . Rhodes grass and water were provided <u>ad libitum</u>.

Analysis of Samples :

Milk samples were immediately analysed for total solids (TS) and water (Pandey 1981), fat (ISI 1977), solid – not fat (SNF, by difference method), casein (Pal et al 1996), ash (Kirk and Sawyer 1991), titrable acidity (Scott 1986) and pH (Agnihortri and Pal 1996). Analysis of variance and Student t test were used to find significant difference between the groups (Snedecor and Cochran 1968)

Results and Discussion :

Results of effect of feeding urea treated wheat straw on composition of milk of goats are given in Table 1. The composition of milk in group 1 animals which was fed untreated straw was similar to published information on goat milk composition (Agnihotri and Parsad, 1993 Pal *et al* 1996, Pal and Agnihotri 1997, Agnihotri *et al* 2002), in animals reared under organized farm condition. The percent of water, fat, total solids, solid not fat, casein, titrable acidity, pH and ash significantly (P< 0.05) differed in milk collected from animals of group 2 that were fed urea – treated straw compared to animals of group 1. The composition of daily diet and its amount could result in significant changes in milk composition (Haenlein 1995). Indeed, feeding of urea to sheep has resulted in change of composition of milk (Farid *et al* 1979). Urea increased the solid not fat and pH of milk . Such properties would add to the buffering capacity and improves the keeping quality of milk (Joshi and Verdanayakam, 1967).



Effects of Feeding Urea on Milk Composition in Lactating Goats

Khalid Ahmed AL-Busadah

Department of Physiology, Pharmacology and Biochemistry College of Veterinary Medicine, King Faisal University Al-Ahssa, Saudi Arabia

Abstract :

Feeding of urea-treated wheat straw to lactating goats had significantly (P<0.05) increased the percentage of fat, solid not fat, casein, titrable acidity, ash and decreased pH of milk compared to those fed with wheat straw. It is suggested that such effects may increase nutritive value of milk in addition to its good keeping quality.

Introduction :

Chemical treatment to improve the nutritive value of poor quality roughage like wheat straw has been proposed for enhancing greater and improved use (Sundstol *et al* 1978). Treatement of poor quality roughage with urea, which is converted to ammonia, has been proposed by many researchers

(Hadjipanayotou 1984; Dias-Da-Silva and Sundstol, 1986). Feeding ammoniated straw to growing bulls, dairy cows, steers, heifers and goats resulted in positive responses (Hadjipanayotou, 1984, Al-Shami and Al-Sultan 2006). It is reported that (Homer and Kreula 1974) found no effect of urea feeding to cows on composition of milk. Atramentova and Abragan (1974) however, reported an increase in some fatty acids composition of milk. Helmer and Bartley (1971) reported an adverse effect of milk composition of ewes fed urea.

In view of these conflicting reports, this study was carried out to investigate the effect of feeding urea-treated straw on milk composition of dairy goats.

Material and Methods :

Urea treatment of wheat straw (Tibin):

One ton of tibin was treated with 4% urea solution (4g of urea in 100ml of water) and subjected to urealysis by anaerobic storage for 8 weeks (Al-Shami and Al-Sultan 2006).

تأثير المادة الفعالة في أغاريض نخيل التمر (3, 4 Dimethoxy toluene) كمانع لحدوث التشنج في الفئران

عبدالله بن يوسف الطاهر

قسم وظائف الأعضاء والكيمياء الحيوية والأقربازين كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية ، جامعة الملك فيصل الأحساء ، المملكة العربية السعودية

الملخص:

لقد تم من خلال هذا البحث دراسة تاثير المادة الفعالة في أغاريض النخل (3,4 Dimethoxy toluene) على التشنج في الفئران بأستخدام اربع طرق مختلفة للبحث معتمدة في مثل هذة النوعية من البحوث: (١) بحقن مادة الـ (pentylenetetrazole) (٢) والمادة السامة (picrotoxin) (٣) ومادة النيكوتين (Nicotine) (٤) وكذلك باستخدام الصعق الكهربائي العالى الأكثر اعتمادا في مثل هذة التجارب. في التجربة الأولى وبعد حقن مادة اله (pentylenetetrazole) ثم حقن المادة المراد دراستها (3,4 Dimethoxy toluene 100 mg/kg) عن طريق الصفاق وتبين ان لهذه المادة تاثيرا معنويا تمثل في تأخير وقت حدوث التشنجات في الفئران وكذلك حماية ٥٠٪ من الفئران من الموت. أما في تجربة الصعق الكهربائي العالى فأظهرت (3,4 Dimethoxy toluene 100 mg/kg) قدرة فائقة على التثبيط الكامل للتشنجات للأرجل الخلفية من جراء الصعق الكهربائي العالي مع عدم حدوث أي وفيات في الأرجل الخلفية من جراء الصعق الك الفئران المصعوقة. أما في تجربة السم (picrotoxin, 12 mg/kg) فأظهرت المادة (3,4 Dimethoxy toluene) قدرة على تأخير حدوث التشنجات والوفيات بشكل يعتد به إحصائيا وكذلك حماية كاملة من حدوث التشنجات بعد حقن مادة النيوكوتين (Nicotine, 0.8 mg/kg). يتضح من خلال هذة النتائج ان مادة (Nicotine, 0.8 mg/kg) toluene) مادة واعدة لعلاج التشنجات في الانسان.

- Macdonald, R.L. (1988): Anticonvulsant drug actions on neurons in cell culture. J Neural Transm. 72(3): 173-83.
- 14. MacNamara, J.O. (1994): Cellular and molecular basis of epilepsy. Journal of Neuroscience 14: 3413-3420
- 15. Meldrum, B.S., and Chapman, A.G. (1986): Benzodiazepine receptors and their relationship to the treatment of epilepsy. Epilepsia. 27 Suppl. 1: S3-13.
- 16. Mikki, M.S., AL-Taisan, S.M., Abdul Azziz, A.A. (1988): Isolation and identification of the chemical constituents of the spathe of the date palm. Al-Hassa Regional Agricultural Research Centre, Hofuf, Saudi Arabia. (unpublish work)
- Miner, L.L., Marks, M.J., and Collins., A.C. (1985): Relationship between nicotine-induced seizures and hippocampal nicotinic receptors. Life Sci. 37: 75–83.
- Miner, L.L. and Collins., A.C. (1989): Strain comparison of nicotineinduced seizure sensitivity and nicotinic receptors. Pharmacol. Biochem. Behav. 33: 469–475.
- Porter, R.J., Cereghino, J.J., Gladding, G.D., Hessie, B.J., Kupferberg, H.J., Scoville, B., and White, B.G. (1984): Antiepileptic drug development program. Cleveland Clinic Quarterly 51: 293–305.
- 20. Ramanjaneyulu, R., and Ticku, M.K. (1984): Interactions of pentamethylenetetrazole and tetrazole analogues with the picrotoxinin site of the benzodiazepine-GABA receptor-ionophore complex. Eur. J. Pharmacol. .98(3-4): 337-345.
- 21. Swinyard, E.A. (1969): Laboratory evaluation of antiepileptic drugs. Review of laboratory methods. Epilepsia 10: 107-119.
- 22. Swinyard, E.A., Brown, W.C., and Goodman, L.S. (1952): Comparative assays of antiepileptic drugs in mice and rats. Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics 106: 319-330.
- Swinyard, E.A., Woodhead, J.H., White, H.S., and Franklin, M.R. (1989): General principles: experimental selection, quantification, and evaluation of anticonvulsants. In: Levy, R., Mattson, R., Meldrum, B., Penry, J.K., and Dreifuss, F.E. (Eds.), Antiepileptic Drugs, 3rd Edition. Raven Press, New York, pp. 85–102.

References

- Abdul-Guani, A.S., El-Lati, S.G., Sacaan, A.I., Suleiman, M.S., Amin. R.M. (1987): Anticonvulsant effects of some Arab medicinal plants. Int. J. Crude Drug Res. 25: 39–43.
- Al-Yahya, M.A. (1986): Phytochemical and biological studies on Saudi medicinal plants. II. The major component of the spathe oil of Phoenix dactylifera. *Fitoterapia*, 57 (4).592-595.
- 3. Caulfield, M.P., and Higgins, G.A. (1983): Mediation of nicotine-induced convulsions by central nicotinic receptors of the 'C6' type. Neuropharmacology. 22(3): 347-51.
- 4. Corda, M. G., Giorgi, O., Longoni, B., Orlandi, M., Biggio, G. (1990): Decrease in the function of the gamma-aminobutyric acid-coupled chloride channel produced by the repeated administration of pentylenetetrazole to rats. J. Neurochem. 55(4): 1216-1221.
- Damaj, M. I., Glassco, W., Dukat, M., and Martin, B. R. (1999): Pharmacological Characterization of Nicotine-Induced Seizures in Mice. JPET 291: 1284–1291
- 6. De Potter, W.P., De Potter, R.W., De Smett, F.H., De Schaepdryver, A.F. (1980): The effects of drugs on the concentration of DbH in the CSF of rabbits. Neuroscience 5, 1969–1977.
- 7. Delgado-Escueta, A.V., Ward, A.A J.r., Woodbury, D.M., Porter, R.J. (1986): New wave of research in the epilepsies. Adv. Neurol. 44: 3-55.
- 8. Dixit, K.S., Dhasmana, K.M., Saxena, R.C., Kohli, R.P. (1971): Antagonism of intracerebrally induced nicotinic convulsions in mice: a method for measuring the central antinicotinic activity of CNS acting agents. Psychopharmacologia. 19(1): 67-72.
- 9. Gates. J.R. (2000): Side Effect Profiles and Behavioral Consequences of Antiepileptic Medications. Epilepsy Behav. 3: 153-159.
- Krall, R.L., Penry, J.K., White, B.G., Kupferberg, H.J., and Swinyard, E.A., 1978. Antiepileptic drug development: II. Anticonvulsant drug screening. Epilepsia 19: 409–428.
- 11. Lloyd, K. G. and Worms, P. (1981): The broad anticonvulsant spectrum of GABA-mimetic drugs: relevance to antiepileptic drug research. Br. J. Pharmacol. 73(1): 232P.
- 12. Loscher, W. and Schmidt, D. (1988): Which animal models should be used in the search for new antiepileptic drugs? A proposal based on experimental and clinical considerations. Epilepsy Res. 2: 145-181.

GABA-ergic or noradrenergic pathways and its efficacy against generalized tonic-clonic and partial seizures in man.

DMT showed a significant anticonvulsant effect against Pic-induced seizures mainly due to a prolongation of the latency of the onset of seizure, and delay in the onset time of death. It has been demonstrated that Pic selectively antagonizes the effect GABA (Ramanjaneyulu and Ticku, 1984). Anticonvulsant drugs such as benzodiazepines and valproic acid increase the GABA level in the brain (Meldrum and Chapman, 1986; Macdonald, 1988). Therefore, in epileptic patients, a deficiency of brain GABA had been suggested (Delgado-Escueta *et al.*, 1986). So, DMT anticonvulsant effect might be due an increase in GABA level.

It has been reported that nicotine-induced seizures are centrally mediated (Dixit *et al.*, 1971; Caulfield and Higgins, 1983). So, DMT possesses the ability to cross the blood-brain barrier after peripheral injection to achieve pharmacological action. Two mechanisms have been proposed for the mode of Nic-induced convulsion; either by stimulating *N*-methyl-D-aspartate (NMDA) receptors and or increasing nitric oxide formation through stimulating nitric oxide synthase (Damaj, *et al.*, 1999). Thus DMT might exert it action by blocking NMDA or reducing nitric oxide formation through inhibiting nitric oxide synthase.

It can be concluded that the DMT possesses anticonvulsant activity against MES, PTZ, Pic and Nic induced convulsions. The mechanisms involved in these pharmacological effects are unknown and need to be elucidated in further studies.

Acknowledgement:

the author would like to thank King Faisal University for the support of this project.

Nicotine-induced convulsions

Intraperitoneal injection of DMT (100 mg/kg) totally abolished the convulsion induced by nicotine. In addition, it produced 100% protection against mortality (Table 4).

Protective effect of DMT on Nic-induced convulsions						
Treatment	Onset time of convulsion (min.) mean ± SEM		% Mortality			
Nic	1.0 ± 0.0	-	83.3 %			
DMT + Nic	No convulsion	100 %	0 %			

Table (4)				
Protective effect of DMT on Nic-induced convulsions				

Data represented as percentage of tonic seizures and mortality or mean \pm SEM (n = 6). **P < 0.01 when compared to the vehicle treated group.

Discussion

Currently there is an increasing demand for new types of anticonvulsants because undesirable side effects from the drugs used clinically are increasing and often render treatment difficult (MacNamara, 1994). One of the approaches to search for new antiepileptic drugs is the investigation of naturally occurring compounds, which may belong to new structural classes.

Complete protection against THLE and death in MES usually predicts the ability of a drug to prevent the spread of seizure discharge from the epileptic focus in the brain. It indicates its potential to protect against tonicclonic (grand mal) and partial seizures. Thus, DMT protective activity against MES, suggests its potential as an anti-epileptic drug against grand mal and partial seizures (Krall *et al.*, 1978; Porter *et al.*, 1984).

DMT significantly increased the latency period and reduced the duration of seizures induced by PTZ. PTZ test is assumed to identify anticonvulsant drugs effective against generalized tonic-clonic, partial seizures and generalized clonic seizures (Loscher and Schmidt, 1988). Two mechanisms have been proposed for the mode of PTZ-induced convulsions. It is proposed that PTZ induces convulsion by either inhibiting gamma amino butyric acid (GABA) pathway in CNS (Corda *et al.*, 1990), or by increasing the central noradrenergic activity (De Potter *et al.*, 1980). The effect of DMT in this model can therefore suggest its involvement in

Pentylenetetrazole-induced convulsions :

In control animals, clonic convulsions appeared 60 ± 6.2 sec after PTZ injection and all animals died after seizures. Intraperitoneal injection of DMT (100 mg/kg) significantly delayed both the onset time of convulsions and onset time of death induced by PTZ. In addition, DMT produced 50% protection against mortality (Table 2).

Treatment	Onset time of convulsion (Sec.) mean ± SEM	% delay	Onset time of death (min.) mean ± SEM	% delay	% Mortality
PTZ (control)	60 ± 6.2	-	2.5 ± 0.2	-	100 %
DMT + PTZ	230 ± 42.2**	283 %	45 ± 2.9**	1700 %	50 %

Table (2)
Protective effect of DMT against PTZ induced-seizures in male mice

Data represented as percentage of tonic seizures and mortality mean \pm SEM (n = 6). **P < 0.01 when compared to the vehicle treated group.

Picrotoxin-induced convulsions

Intraperitoneal injection of DMT (100 mg/kg) significantly delayed both the onset time of convulsions and onset time of death induced by Pic but failed to produce protection against mortality (Table 3).

Protective effect of DMT against Pic-induced convulsions in mice						
Treatment	Onset time of convulsion (min.) mean ± SEM	% delay	Onset time of death (min.) mean ± SEM	% delay	% Mortality	
Pic	3.8 ± 0.3	-	7.2 ± 0.9	-	100 %	
DMT + Pic	8.7 ± 1.4**	129 %	28.5 ± 5.3**	296 %	100 %	

Table (3)

Data represented as percentage of tonic seizures and mortality mean \pm SEM (n = 6). **P < 0.01 when compared to the vehicle treated group.

Picrotoxin-induced convulsions :

Chemical seizures were achieved using Pic (Lloyd and Worms, 1981). Each animal in both the treatment (DMT 100 mg/kg, i.p.) and control groups were injected with Pic (12 mg/kg, i.p.). The behavioral changes of the mice were observed for 2 h after Pic injection. The onset time of generalized clonic seizures, the survival time, and the survival percentage were calculated as a percent of the control. The number of animals protected in each group was also recorded and the percentage protection was considered as the anticonvulsant parameter. (Abdul-Guani *et al.*, 1987).

Nicotine-induced convulsions:

Epilepsy was induced using Nic (Damaj *et al.*, 1999; Miner and Collins, 1989; Miner *et al.*, 1985). Each animal in both the treatment (DMT 100 mg/kg, i.p.) and control groups was injected with Nic (0.8 mg kg⁻¹, i.p.). The behavioral changes of the mice were observed for 10 min after Nic injection. The latency to the onset time of generalized clonic seizures, the survival time, and the survival percentage were calculated as a percent of the control.

Statistics :

Student's *t*-test was used for the analysis of the results using SPSS (version 10) software and the results were expressed as the means \pm S.E.M. A *P* value of less than 0.05 was considered significant.

Results:

MES-induced seizures

In the maximal electroshock seizures, DMT (100 mg/kg) significantly abolished the extension of lower limbs and produced 100% protection against mortality of tonic seizures (Table 1).

electroshock-induced seizures in male inice					
Treatment	% convulsions	% protection	% mortality		
Control (distilled water, 10 ml/kg)	100 %	0 %	50 %		
DMT (100 mg/kg i.p.)	0 %	100 %**	0 %**		

 Table (1)

 Effect of DMT on tonic seizures induced by maximal

 electroshock-induced seizures in male mice

represented as percentage of tonic seizures and mortality (n = 6). **P < 0.01 when compared to the vehicle treated group.

The present work was aimed to evaluate the neurological effects of DMT, the main constituent of *P*henox *dactylefera* spathe, on seizures induced by MES, PTZ, Pic and Nic.

Materials and Methods

Animals. Male albino mice, weighing 25-30 g obtained from the animal house (King Faisal University, Saudi Arabia) were used. The animals were housed in standard cages with free access to food (standard laboratory rodent's chow) and water. The animal house temperature was maintained at $22 \pm 2.0^{\circ}$ C with a 12-h light/dark cycle (light on at 6:00 a.m. to 6:00 p.m.). DMT was given 30 min before the convulsing agents was injected. The ethical guidelines for the investigation of experimental seizures in conscious animals were used. All efforts were made to minimize animal suffering and to reduce the number of animals used.

Chemicals:

3,4-Dimethoxy toluene, pentylenetetrazole, picrotoxin, nicotine (Aldrich-Sigma, USA)

Convulsions tests:

Maximal electroshock -induced seizures

MES-inducing tonic hind-limb extension (THLE) in 99.9% of the animals (Swinyard, 1969), was previously determined. The electrical stimulus (50 mA, 75 Hz, 2s duration) was applied through ear-clip electrodes using a current generator (Ugo Basile, ECT Unit, 7801). The DMT (100 mg/kg, i.p.) was administered and 10 min later electroconvulsive shock was delivered. THLE was accepted as maximal electroshock seizure. Mice which did not show THLE were considered to be protected from MES. Consequently, abolition of THLE after drug treatment was regarded as the endpoint of protection (Swinyard *et al.*, 1989).

Pentylenetetrazole-induced convulsions:

DMT (100 mg/kg) was injected intraperitoneally (i.p) 30 minutes before administration of PTZ (85 mg/kg, i.p.). The time taken before onset of myoclonic spasm and clonic convulsions and percentage mortality was recorded (Swinyard *et al.*, 1952). The animals were observed for onset time of convulsions and lethality up to 30 min after PTZ. Each group contained six animals.

Anticonvulsant effects of 3, 4-Dimethoxy toluene, the major constituent of *Phoenix dactylifera L* Spathe in mice

Abdulla Y. Al-Taher

Department of Physiology, Pharmacology and Biochemistry College of Veterinary Medicine, King Faisal University Al-Ahssa, Saudi Arabia

Abstract:

The anticonvulsant effects of 3,4-Dimethoxy toluene (DMT), the major constituent of the date palm (*Phoenix dactylifera L.*) spathe, were investigated using pentylenetetrazole (PTZ), picrotoxin (Pic), nicotine (Nic) and maximal electroshock (MES)-induced seizure models. In PTZ (85 mg/kg)-induced seizures, the intraperitoneally injection of DMT at a dose of 100 mg/kg significantly delayed the onset time of seizures and produced 50% protective effect against mortality. In MES model, DMT showed complete inhibition of tonic hind-limb extension (THLE) and exhibited complete protection against mortality. After mice were injected with picrotoxin (12 mg/kg), DMT (100 mg/kg) significantly delayed the onset time of convulsions and death. DMT exhibited complete protection against nicotine (0.8 mg/kg)-induced convulsions. These results indicate that DMT may have a promising anticonvulsant activity.

Key words: 3, 4-Dimethoxy toluene, anticonvulsant, Phoenix dactylifera L.,

Introduction

Epilepsy is a condition in which a person has a tendency to have recurring seizures. The problem of antiepileptic drugs (AEDs) arise from their inability to control seizure efficiently and adverse effects which have not been circumvented completely (Gates, 2000). Hence, search for antiepileptic compounds with more selective activity and lower toxicity should continue to develop newer agents for treatment of epilepsy.

Traditional medicine, especially medicinal plants, has been practiced for long time in most parts of the world. In Saudi Arabia, there are many medicinal plants with claim of neurological properties. But these claims of treatment successes are often made without any scientific basis. *Phenox dactylifera* spathe which is commonly grown in Saudi Arabia was believed to have certain neurological properties. Chemical constituents of the *Phenox dactylifera* spathe were identified by both (Al-Yahya 1986; Mikki *et al.*, 1988). However, the pharmacological activities have not been scientifically evaluated.

دراسات على تركيزات بـعض محتويات مصل أبـقار الحليب في المملكة العربية السعودية

عبدالعزيز بن محمد المجلي

كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية ، جامعة الملك فيصل الأحساء ، المملكة العربية السعودية

الملخص:

لقد تم تحليل مصل الدم لتحديد تركيز بعض العناصر مثل اليوريا, زلال البروتين الكلي والجلوكوز في الأبقار الحلابة . تم إجراء هذه التحاليل لمتابعة الحالة الصحية للأبقار وكذلك لتشخيص الأمراض الناتجة عن اضطرابات الايض الغذائي وكذلك تحديد احتمالية حدوث مثل هذه الحالات في الأبقار.

تم استخدام عشرين بقرة في مراحل مختلفة من الحمل على النحو التالي: أربعة أسابيع قبل الولادة, أسبوع قبل الولادة, أسبوع بعد الولادة ثم أربعة أسابيع بعد الولادة.

كما شملت هذه الدراسة عشرين عجلة غير حامل. أوضحت هذه الدراسة زيادة ملحوظة في تركيز سكر الدم (الجلوكوز) في الأسبوع الأخير قبل الولادة ثم عاد إلى مستواه الطبيعي أربعة أسابيع بعد الولادة. في حين نقص مستوى الزلال في الأسبوع الأخير قبل الولادة ثم عاود الارتفاع والعودة إلى المستوى الطبيعي في الأسبوع الرابع بعد الولادة.

أما بالنسبة لمستوى أليوريا في الدم فقد لوحظ عدم تغير في المستوى خلال الأسبوع الأخير قبل الولادة وكذلك في نهاية الأسبوع الرابع بعد الولادة مع حدوث نقص في مستوى أليوريا خلال الأسبوع الأول بعد الولادة.

لقد أوضحت هذه الدراسة أهمية إجراء التحاليل الكيميائية للدم للتشخيص المبكر واكتشاف الحالات المرضية الناتجة عن النقص الغذائي واضطرابات الايض الغذائى في الأبقار.

- 16. relationships between stage of lactation and pregnancy and blood composition in a herd of dairy cows and the influences of seasonal changes in management on these relationships. J. Dairy Res. *42*: 349.
- 17. von Tavel L, Kirchhofer M, Doherr MG, Kaufmann T, Kuepfer U, Eicher. (2005): Comparison of methods to evaluate the energy supply in diary herds. Dtsch Tierarztl Wochenschr. 112:443-4.
- 18. von Knegsel AT, van den Brand H, Dijkstra J, Tamminga S, Kemp B. Effect of dietary energy source on energy balanc, production, metabolic disorders and reproduction in lactating dairy cattle. Reprod Nutr Dev. 2005:45:665-88.

References

- 1. Benysek, V. and Kudlac, E. (1971).: The red blood picture in cows in the last month of pregnancy, during parturition and the period of puerperium. Acta vet., Brno 40: 177-185.
- 2. Blowey, R.W., Wood. D.W, and Davis J.R. (1973) A nutritional monitoring system for dairy herds based on blood glucose, urea and albumin levels. Vet. Rec, 92 :691-696.
- 3. Blowey RW (1975) A practical application of metabolic profiles Vet Rec. 97: 324-327.
- 4. Collins, J.D.(1979) the metabolic profile test in sheep. Irish vet. J., 33, 26.
- 5. Furtmayer, L.: (1975). Untersuchungen uber Metabolitkonzentrationen und Enzymaktivitaten im Blutserum von Hochleistungsrindern ; inaugural diss. Munchen..
- 6. Hartmann, P.E. and Lascelles, A.K. (1975).: Variation in the concentration of lipids and some other constituent in the blood plasma of cows at various stages of lactation. Aust. J. boil. Sci. *18* :114-123
- 7. Kida K (2002) The metabolic profile test: its practicability in assessing feeding manamement and periparturient in high yielding commercial dairy herds. J Vet Med Sci. 64:557-63.
- 8. Kida K (2003) Relationship of metabolic profiles to milk production and feeding in dairy cows. J Vet Med Sci. 65:671-7.
- 9. Little, W (1974)..: An effect of the stage of lactation on the concentration of albumin in the serum of dairy cows. Res. vet. Sci. *17*: 193-199
- 10. Mann GE, Mann SJ, Blache D, Webb R. (2005) Metabolic variables and plasma leptin concentrations in dairy cows exhibiting reproductive cycle abnormalities identified through milk progesterone monitoring during the post partum period. Anim Reprod Sci.:88:191-202.
- 11. Manston, R.; Russell, A.M.; Dew, S.M., and Payne, (1975). J.M.: The influence of dietary protein upon blood composition in dairy cows. Vet. Rec. *96*: 497-502.
- 12. Manston,R:Kitchenham,B,A.and Baldry,A,F, (1977).: The influence of system of husbandry upon the blood composition of bulls and steers reared for beef production.Br.vet.j.133;; 37-45.
- 13. Payne, G.M., Payne, (1987) The. metabolic profile Test. Oxford Science Publications,Oxford, England.
- 14. 41-Payne, J.M.; Dew, S.M.; Manston, R., and Faulks, M(1970).: The use of a metabolic profile test in dairy herds. Vet. Rec. 87: 150-158.
- 15. Rowlands, G.J. and Manston, R.; Pocock, R.M., and Dew, S.M.: (1975).

Benysek *et al* (1971). The decrease in globulin serum at late pregnancy obtained during present investigation was also reported by Rowlands *et al*, (1975). The concentration of urea was within normal value (5.3 mmol/l) obtaind in dairy cows, (Payne *et al* 1987). The present results show that dry cows (heifers) samples showed that urea values (6.26 ± 1.03 mmol/l). was nearly within normal range reported by (Payne *et al* 1987). Furthermore, Mann *et al* (2005) provided further evidence that impaired reproductive function during the post partum period in dairy cows is caused by poor energy status and not elevated urea values,

It is important to remember that the metabolic profile is a herd test and not applicable to the individual cow. However, if one is only sampling a small number of cows (five or six), then it is important to remember that one atypical cow will have a fairly drastic effect on the mean values.

Discussion :

The mean glucose concentration were found to be $3.34\pm.16$, $4.05\pm.85$, 2.80±.40 and 2.66±.45 mmol/l at 4 and1 weeks before calving, 1 and 4 weeks after calving respectively. Comparing these values with standard glucose concentration in dairy cows (2.5 mmol/l) (Radostits et al, 2000) it is quite evident that glucose concentration was higher than normal at 4 week before calving, the concentration reached its maximum level at one week before calving and then returned to normal range. It is worth to mention that most previous work showed that there was a decrease between 8 and 18% in concentration of glucose between the last month of pregnancy and the first month of lactation (Furtmayer, 1975, Hartmann et al, 1965). The level in dry cows (Heifers) was more or less similar to the standard level in dairy cows (2.5 mmol/l) (Radostits et al, 2000), The different diets which was given at different stages of pregnancy and parturition might have their benficial effect on glucose concentration. It was known that low glucose level resulted in ketosis, poor production and infertility, (Payne et al 1970,1987 and Manston et al. 1977). More recently Van Knegsel et al (2005) have reported that low plasmas glucose levels are associated with decreased reproductive performance

In the present work the mean albumin concentration at 4 weeks before calving was comparable to the normal standard concentration in dairy $cows(36.60\pm1.93)$ (Radostits *et al*,2000) . At 1 week before calving the value decreased by 57%, then the value returned to normal level at 1 week after calving (34.267±3.16g/l) with slight increase at 4 week after calving (39.46±9.30g/l).Several authors (Little,1974 and Manston *et al*, 1975) had noted average decrease in serum albumin concentration in dairy cows of about 10% at or close to calving.

The mean total protein concentration in present work ranged between $62.76\pm10.02 \text{ g/l}$, $51.34\pm8.39 \text{ g/l}$, $60.37\pm9.57\text{g/l}$ and $58.22\pm9.23 \text{ g/l}$ at 4 and 1 weeks before calving , 1and 4 week after calving, respectively. The mean globulin concentration was nearly within normal range at 4 weeks before calving and 1 week before calving $26.6\pm1.8\text{g/l}$)and (32.44 ± 2.45), while at 1 week after calving and 4 weeks after calving the value were $26.10\pm2.98\text{g/l}$, $18.76\pm3.2 \text{ g/l}$ respectively. The mean urea concentrations ranged between $6.90\pm.59 \text{ mmol/l} 2.44\pm.44 \text{ mmol/l}$, $3.90\pm.61 \text{ mmol/l}$ and $4.58\pm.43 \text{ mmol/l}$ at 4 and 1 weeks before calving, , 1 and 4 weeks after calving, respectively. The total protein concentration was less than normal values (75 g/l) as described by Payne *et al* (1987). These values may reflect the good nutritive diet given to the dairy cows examined during the present work. Slight decrease in total protein during last week of pregnancy was also observed by



Figure 2. Serum glucose and urea values during different reproductive periods and in dry cows



Figure 1. Serum total protein, albumin and globulin values during different reproductive periods and in dry cows

Biochemical analysis:

Biochemical analysis included determination of glucose concentration, total protein, urea and albumin. Glucose was determined by UDI system, protein and albumin were determent by using UDI system. However globulin values been measured from substract albumin from total protein.

Data concerning the examined animals were recorded during the whole period of the experiment.

Statistical analysis:

One way of variance (ANOVA) was used for statistical analysis by Duncan test SPSS – version 10.

Results

The results of the study are shown in table 2 and Fig 1 and 2. The value of glucose in cows sampled at 1 week before calving were found significantly higher than the dry cow and in the two groups of cows sampled at 1 week and at 4 weeks after calving. Both serum total protein and albumin behaved similarly in all examined groups of cattle. It both showed significantly higher values 4 weeks before calving and 4 weeks after calving when compared with the dry cows and cows sampled at 1 week before calving. The value of serum urea was found significantly lower in one week before calving as compared with the other groups sampled at different periods.

 Table (2)

 Duncan multiple range test for plasma total protein, albumin, urea, globulin and glucose values in different stages of reproduction.

Groups	Plsma total protein (g/L)	albumin (g/L)	Urea (mmol/L)	Glucose (mmol/L)	Globulin (g/L)
Dry cows	49.08±8.16 ^a	15.13±6.33 ^a	6.26±1.03 ^d	2.61±.811 ^a	33.98±2.6 ^a
4 wk pre- calving	62.76±10.02 ^c	36.60±1.93 ^b	6.90±.59 ^e	3.34±.16 ^b	26.6±1.8 ^b
1wk pre- calving	51.34±8.39 ^a	18.9±2.299 ^a	2.44±.44 ^a	4.05±.85 ^c	32.44 ±2.45 ^a
1 wk post calving	60.37±9.57 ^b	34.267±3.16 ^b	3.90±.61 ^b	2.80±.40 ^a	26.10±2.98 ^b
4 wk post calving	58.22±9.23 ^a	39.46±9.30 °	4.58±.43 °	2.66±.45 ^a	18.76±3.2°

All means (\pm Sem) having the same superscript are not significantly different from each other

Materials and Methods

Animals:

The number of animals used in this study was 20 pregnant Freizian cows, the age of animals ranged from 4-8 years. 17 dry cows (heifers) were also included in this investigation. All animals were kept in a large dairy farm in the Eastern province of Saudi Arabia.

Management:

The animals in this dairy farm were kept in fences which were partially shaded. Water spray was used for cooling, and group of feeding system was adopted.

Feeding

Feeding of animals consisted mainly of barley (29%), silages (19%) and concentrate (52%). Different types of feed used at different stages of pregnancy and after parturition are shown in table (1). Dry cows were fed twice a day early morning and evening, milking cows were fed 3 times a day, early morning, at noon and evening.

Diet (%)	Last 4 weeks pre- calving	Last week pre- calving	One week post parturition	4 weeks post parturition	Dry cow
Barley	14.2	13.3	35	25.4	29
Rodas	71.4	60			
Concentrates		26.7	35	52.7	52
Silages			30	21.9	19
Concentrated protein	14.4				

 Table (1)

 feed used at different stage of late pregnancy and at postpartum

Sampling:

Blood for serum preparation was collected from jugular vein using vaccutainers. The collected sera were kept at -20 c[°]until used.

Studies on Some Serum Constituents of Dairy Cows in Saudi Arabia

Abdul-Aziz M. Al-Mujalli

Dept. of Clinical Studies, College of Veterinary Medicine, King Faisal University, Al-Ahsa Saudi Arabia

Abstract:

Blood samples from 40 dairy cows were tested for their urea, albumin, total protein and glucose concentrations. Half of the animals, were pregnant and were tested 1 and 4 weeks before and after calving. Glucose was observed to increase in the first week before parturition and returned to the normal level in the fourth week after pregnancy. Albumin was low in the first week before parturition. Urea concentration was at normal ranges in the first week before parturition and the fourth week after parturition. This study demonstrates the importance of mini metabolic profile test in dairy reproduction farm for early diagnosis of metabolic disease and nutritional deficiency.

Introduction:

A practically orientated "Mini Metabolic Profile", aimed directly at the veterinary surgeon in practice has been described (Blowey et al. 1973; Blowey 1975). The test requires fewer cows and parameters to be sampled and examined respectively. It involved looking at blood glucose, urea and albumin in cows at peak lactation in the herds and monitoring them at fourweekly intervals, enabling trends to be spotted, as well as variation which brought values outside the normal range. Furtheremore, a mini-profile test has been recommended as being sufficient to assess the adequacy of energy and protein intakes (Blowey, 1975; Collins, 1979; Radostits et al, 2000). More recently Kida, (2002), (2003) and vonTavel et al (2005) have developed an integrated herd health and productivity system which regularly assess disease occurance, health status and adequacy of nutrition and manegment in relation to productivity and economic performance. In addition they concluded that the metabolic profile test is a useful tool for assessing feeding management and periparturient diseases of dairy cows. In the present work, preliminary study was conducted to detect the status of glucose, albumin, urea, total protein and globulin at different stages of pregnancy and in dry cows with different dietary in take.

تكوين الأجنة وأخيرا تكون الكالس على قواعد النباتات المجذرة. أما في الحقل فهي كالآتي: فشل عقد الثمار و تعدد الكرابل والتقزم و فقد الكلوروفيل و تشوهات في الأوراق وموت القمة النامية وتوقف القمة النامية عن النمو و أخيرا تغير في المحتوى الكيميائي للثمار. وعلى الرغم من الصعوبات والظواهر السالفة الذكر التي قد تواجه زراعة الأنسجة إلا أنه من الملاحظ أنه يمكن التغلب عليها خاصة في المعمل أما في الحقل فهذا يحدث أيضا عند زراعة الفسائل العادية وغالبا ما تزول بمرور الوقت وتقدم العمر وتعود النخلة إلى حالتها الطبيعية في الإنتاج.

الكلمات الدالة: التلون البني, الكالس، التلوث، نخيل التمر, التقزم، فقد الكلوروفيل، تشوهات في الأوراق، الزراعه النسيجية .

مقال استعراضي

المشاكل التي تجابه تقنية الإكثار النسيجي لنخيل التمر معمليا و حقليا

عبد اللطيف على الخطيب

مركز أبحاث النخيل والتمور ، جامعة الملك فيصل الاحساء ، المملكة العربية السعودية

الملخص :

من المعروف أن تقنية زراعة الأنسجة هي تقنية حديثة استخدمت على نطاق واسع للإكثار السريع للعديد من النباتات ومن بين هذه النباتات نخيل التمر وعادة يتم إكثار نخيل التمر عن طريقة تكوين الأجنة الخضرية وتتم عن طريق الحصول على الأجنة الخضرية بدءاً من تكوين الكالس الجنيني، الذي يعطى مصدر مستمر للأجنة، ويمكن إكثاره عن طريق تكرار زراعته بغرض تكوين العقد الجنينية والتي تتطور فيما بعد إلى أجنة خضرية. وتتميز هذه الطريقة بإنتاجها الغزير من النباتات في فترة قصيرة، ولكن يعاب عليها أنه قد ينتج عنها نباتات غير مطابقة للنبات الأم بسبب مرورها بمرحلة الكالس والذي عادة إذا أستعمل لفترة طويلة يكون عرضة في بعض الأحيان لحدوث طفرات وراثية. أما الطريقة الثانية فهي طريقة التبرعم الخضري وتعتمد هذه التقنية بالدرجة الأولى على زراعة الأنسجة النباتية المأخوذة من قواعد الأوراق الغضة أو الفتية الموجودة قرب القمة النامية على بيئة غذائية تساعد على تكوين البراعم. وتحتاج هذه الطريقة إلى ضعف المدة اللازمة لإنتاج النباتات بطريقة الأجنة الخضرية، كما أن عدد النباتات المتكونة قليل مقارنة مع طريقة الأجنة الخضرية إلا أن هذه الطريقة تتميز بكون البراعم التى يتم إكثارها تنشأ مباشرة من نسيج الأم دون المرور بمرحلة الكالس، وبالتالي تكون النباتات الناتجة مطابقة للنبات الأم . أما الطريقة الثالثة فهي عن طريق زراعة الأزهار الفتيه و ذلك عند المراحل الأولى في التكوين وعلى العموم تعتبر هذه الطريقة في مراحلها الأولى وتحتاج إلى المزيد من الأبحاث. تواجه الزراعة النسيجية للنخيل عدة صعوبات سواء في المختبر أوفي الحقل. فمن المشاكل التي تواجـه العـاملين في المختـبر الآتـي: التلـوث البكـتيري والفطـري و التلـون الـبني والشفافية والتجذير المبكر للبراعم وتدهور الكالس الجنيني وفقدان قدرته على

- 15. Gurevich V, Lavi, U, Cohen Y (2005) Genetic variation in date palms propagated from offshoots and tissue culture. Journal of the American Society for Horticultural Science 130:46-53.
- 16. Meghwal P R, Sharma H C, Singh S K (2001) Effect of surface sterilizing agents on *in vitro* culture establishment of guava (*Psidium guajava* L.). Progressive Horticulture 33:101-103.
- 17. Oda M L, Faria R T de, Fonseca I C B, Silva G L (2003) Fungicide and germicide on contamination escaping in the *in vitro* propagation of *Oncidium varicosum* Lindl. Semina: Ciencias Agrárias (Londrina), 24:273-276.
- Omer M S, Hameed M K, Rawi M S (1992) Micropropagation of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). In: Y. P. S. Bajaj (ed.). Biotechnology in Agriculture and Forestry. Vol. 18. High-tech and micropropagation II. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Pp 471-492.
- 19. Ramage C M, Borda A M, Hamill S D, Smith M K (2004) A simplified PCR test for early detection of dwarf off-types in micropropagated Cavendish bananas (*Musa* spp. AAA). Scientia Horticulturae 103:145-151.
- 20. Skirvin R M, McPheeters K D, Norton M (1994) Sources and frequency of somaclonal variation. HortScience 29:1232-1237, 1994.
- 21. Zacchini M, Agazio, M de (2004) Micropropagation of a local olive cultivar for germplasm preservation. Biologia Plantarum 48:589-592.

References :

- Aaouine M (2000) Production of date palm vitroplants: The Moroccan Experience. Proceedings of the Date Palm International Symposium, Windhoek, Namibia. Pp.46-52.
- Aaouine M (2003) Date palm micropropagation *in vitro* and true-to-typeness. Symposium on Tissue Culture Nowadays and Uses for Arabic Agriculture Business, El-Ain, El-Emirates, 14-16 December, p. 22-31.
- 3. Al- Maarie K W (1995) Propagation of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) by plant tissue culture technique. Altandeed Altaswerie Corp. (Dabs), Damuscus, Syria.
- Ali-Dinar H M, Alkhateeb A A (2005) Barhee" fruit setting problems at Kingdom of Saudi Arabia: Research approaches to understand the physiological and physical events of the phenomenon. Proceeding the International Workshop on True-to-Typeness of Date Palm Tissue Culture-Derived Plants; Morocco, 23-25 May 2005. PP 121-127.
- Al Kaabi, H.H, Zaid, A. and Ainsworth C (2005) AFLP variation in tissue culturederived date palm plants. Proceeding the International Workshop on True-to-Typeness of Date Palm Tissue Culture-Derived Plants; Morocco, 23-25 May 2005. Abstract, PP 93.
- Alkhateeb A A, Ali-Dinar H M (2002) Date Palm in Kingdom of Saudi Arabia: Cultivation, Production and Processing. Translation, Authorship and Publishing Center, King Faisal University, Kingdom of Saudi Arabia. pp. 188.
- Alkhateeb A A, Aljaber A M S, Aljabr A M H (2006) Date palm in Kingdom of Saudi Arabia. The National Date Palm Research Center, Ministry of Agriculture, Kingdom of Saudi Arabia, pp 138.
- 8. Al-Wasel A S (2000) Tissue culture technique: is it a safe method to micropropagate elite date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars. Arab J. Biotechnology 3: 245-256.
- 9. Al-Wasel A S (2001) Field performance of somaclonal variants of tissue culturederived date palm (*Phoenix dactylifera* L.). Plant Tissue Culture 11: 97-105.
- Benjama A, Cherkaoui B, Al-Maii S (2001) Origin and detection of *Bacillus* contaminating date palm vitro-culture and importance of manipulations conditions. Al Awamia 104: 73-74.
- 11. Block R, Lankes C (1996) Measures to prevent tissue browning of explants of the apple rootstock M9 during *in vitro* establishment. Gartenbauwissenschaft 61:11-17.
- Booij I, Piombo G, Risterucci JM, Thomas D, Ferry M (1993) Sugar and free amino acid composition of five cultivars of dates from offshoots or vitroplants in open field. J. Agric. Food Chem. 41:1553-1557.
- Cohen, Y, Korchinsky R, Tripler, E (2004) Flower abnormalities cause abnormal fruit setting in tissue culture-propagated date palm (*Phoenix dactylifera* L.). Journal of Horticultural Science and Biotechnology 79:1007-1013.
- Djerbi, M (2000) Abnormal fruiting of the date palm derived from tissue culture. Proceedings of the Date Palm International Symposium, Windhoek, Namibia, 212-25 Feb.2000.



3- Callose plugs in pollen tube of 'Barhee' style 4 days after pollination. cp: callose plugs



4- Pollen tubes in 'Barhee' ovary 6-10 days after pollination. pt: pollen tube, ii: inner integument, m: micropyle, cp: callose plugs



5- Separated integuments of 'Barhee' unnormal fruit 2 weeks after pollination. m: micropyle, ii: inner integument, n: nucellus

Fig. 17: The development of abnormal 'sheiss' fruit.



3- Pollen tube in 'Barhee' ovule 8-12 days after pollinationpt: pollen tube, ii: inner integument, m: micropyle



5- Zygote 'sexual embryo' in 'Barhee' ovule 28 days after pollination. z: zygote, en: endosperm, es: embryo sac, n: nucellus



4- Nuclear endosperm in 'Barhee' ovule 2 weeks after pollination. e: nuclear endosperm, es: embryo sac



6- Enlarging sexual embryo 38 days after pollination. m: micropyle

Fig. 16: The development of normal fruit.



2- Pollen grain growth on stigma of 'Barhee' 2 days after pollination. pg: pollen grain, pt: pollen tube



1- Normal and unnormal (sheiss) 'Barhee' fruits





Fig. 11: 4-year-old dwarf tissue culture 'Khalas' tree.



Fig. 13: Dryness of apical bud



Fig. 12: Abnormal growth of leaves in 'Barhee' tissue culture date palm trees.



Fig. 14: Terminal bud bending



Fig. 15: Albinism (variegation) of tissue cultured date palm leaves and leavelets

Types of somaclonal variations of date palm in field



2- Pollen grain growth on stigma of 'Barhee' 2 days after pollination. pg: pollen grain, pt: pollen tube



1- Normal and unnormal (sheiss) 'Barhee' fruits



Fig. 7: Deterioration and browning of embryonic callus



Fig. 8: Callus formation on bases of rooting plantlets

Problems at the laboratory



Fig. 9: Failure of fruit set 'Sheiss' in Barhee date palm



Fig. 10: Multiple carpels in female flowers



Fig. 4: Browning of cultured tissues



Bacterial contamination



Fungal contamination

Fig. 5: Bacterial and fungal contaminations



i. Bud without roots



ii. Bud with few early rooting



iii. Bud with ample early rooting

Fig. 6: Development of early rooting of tissue culture buds



Explant sterilization



Separate spathe





Culture of flowers



Tissue growing



Callus formation



Embryonic callus



Development of embryos

Fig. 3: Tissue culture by flowers



Rooting plantlet





Initiation culture



Bud formation



Bud elongation



Rooting



Acclimatization



Flowering



Fruiting





Initiation culture



Growing tissue



Callus formation



Embryogenic callus



Flowering



Embryo germination



Acclimatization



Fruiting



vegetative offshoots and old tissue culture trees. However, inner and outer integument in ovary of young tissue culture trees became less intact and separated from each other reflecting a possible subsequent failure of normal fruit setting due to failure of fertilization process. Fruit development was quite normal in offshoots and old tissue culture trees 6 weeks after pollination. Differences in pollen tube growth and the fertilization process between Barhee date palm trees may reflect possible physical or hormonal related factors that prevent normal progress of the reproductive process in young tissue culture trees.

2.2.8 Changes on fruit quality

These changes were reported on fruit sugars and amino acids of micropropagated 'Deglet Noor' (Booij *et al.* 1993) and 'Barhee' (Alkhateeb *et al.* 2006).

3. Conclusion

Al Kaabi et al (2005) were compared two tissue culture methods, involving organogenesis or embryogenesis, when applied to ten United Arab Emirates date palm varieties (*Phoenix dactylifera* L.). The frequency of somaclonal variation in the resultant plants was compared and related to the levels of variation at the DNA level, estimated by AFLP analysis (Amplified Fragment Length Polymorphism). The incidence of somaclonal variation in plants regenerated through organogenesis tissue culture was low whilst a survey of embryogenesis-derived trees in the field identified a relatively high level of abnormalities. The experimental conditions for the generation of reproducible AFLP markers were optimised using *Eco*RI and *Mse*I primers. All ten date palm varieties were able to be distinguished by AFLP fingerprinting. Variability amongst 40 plants produced by organogenesis and embryogenesis, based on numbers of plants which showed aberrant patterns, was found to be 5 % and 12.8 %, respectively. However, based on the total numbers of variation DNA fragments, the embryogenesis plants showed a much higher level of variability (0.6 %) than that shown by the organogenesis plants (0.038 %).

In conclusion, most of these abnormalities mentioned previously recover in most cases as the plants get old (10-year-old). Furthermore, all these abnormalities were also observed in date palm propagated by offshoots which is the normal method of propagation for date palms (Alkhateeb et al. 2006). This was supported by the finding of Ali-Dinar and Alkhateeb (2005) and Djerbi (2000). They indicated that the plant showed a substantial improvement in vegetative growth and set normal fruit as the plant get older. They concluded that this may probably be to the relatively longer juvenility period of these plants induced by unstable interrelated factors and seemed that tree age plays a central vital role in these events. Ali-Dinar and Alkhateeb (2005) studied microscopically the reproductive process from anthesis to early stages of seed development in collected samples of pistils, ovaries and young fruit at 2-day intervals during the first 3 weeks after anythesis and pollination and at weekly intervals thereafter for normal and abnormal (sheiss) in Barhee date palm cultivar. They indicated that events of the reproductive process showed that pollens grew normally on the stigmatic surface and the pollen tubes were clearly progressing within the style 2-4 days after pollination in tissue culture and vegetative offshoots Barhee date palm Fig. (16 and 17). Six to 10 days after pollination, pollen tubes of vegetative offshoots and tissue culture trees (with few incidences of abnormal fruiting) had already entered the ovary while those of young tissue culture trees (with high percent of abnormal fruiting) were slowly progressing within the style. Ovule fertilization as estimated by the initial endosperm division was observed 2 weeks after pollination in

palm trees cv. Barhee was probably due to many interrelated events that lead to a slow growth of pollen tube at early stages of fruit growth and which may possibly be accentuated by the relatively high abscissic acid (ABA) contents during this period.

2.2.2 Multiple carpels

Normally date palm female flower has 3 carpels. After successful pollination and fertilization only one carpel develops to fruit while the other two shrink and die (Alkhateeb and Ali-Dinar, 2002). Often, in some micropropagated date palm cultivars, female flowers posses more than 3 carpels (Fig. 10).

2.2.3 Dwarfism of date palm trees

Abnormal growth of trees has been noticed with certain micropropagated date palm cultivars, namely: Barhee, Sukary, Majdool, Deglet Noor and Khalas. The trees acquire stunt growth habit with differeces between cultivars (Fig. 11). For example, Al-Wasel (2001) found that in Barhee 12-18% trees were dwarf with packed leaves around their trunk, whereas Khalas cultivar exhibited 18-24.3%. The dwarf somaclonal variant arises from genetic changes that occur during the tissue culture process. Early identification of this problem is difficult in many plant species including date palm. Propagators must wait until plants are *ex vitro* in order to visualise the dwarfism phenotype of *Musa spp*. (Ramage *et al.* 2004).

2.2.4 Abnormal growth and development of leaves and fruit strands

The abnormal growth of leaves has been observed on certain micropropagated 'Sukhary' and 'Barhee' date palm trees (Fig. 12), while the twisted growth of fruit strands has been noticed on 'Barhee' trees (Alkhateeb et al. 2006).

2.2.5 Dryness of apical bud:

In the beginning the leaves around apical bud became very dry and consequently plants death (Fig. 13).

2.2.6 Terminal bud bending:

It is well known that date palm trees have one apical bud and if they loss it they will not grow. This phenomenon was recorded in tissue culture date palm trees cv 'Shaishy' (Fig. 14).

2.2.7 Albinism (variegation) of leaves

Certain leaves in some tissue culture date palm trees lose the ability to form chlorophyll and turn from green to variegated color (Fig. 15).
appear on plants that come from callus tissues (Skirvin *et al.* 1994; Al-Wasel, 2000 and Ramage *et al.* 2004). Al-Wasel (2005) in a survey study on some tissue culture-derived date palm cultivars (Medjool, Barhee, Sukkary, Toory, Deglat-Noor, Khalas, and Nabtat-Saif), somaclonal variations were observed. Dwarfism, slow growth, morphological abnormality, terminal bud bending, fruit set failure (shees), and supernumerary carpels were the most common phenomena. The type and percentage of variations differ among cultivars. The fruit set failure and dwarfism highly occurred and caused an economical loss. The Occurrence of fruit set failure varied between 20-100%, and number of carpels was between 4-9 carpels, except cvs. Medjool and Toory which were highly produced fuits. Whereas dwarfism was between 3-25% depending on cultivars. Morphological abnormality and terminal bud bending were the highest in Sukkary (10-50%). Albino and leaf variegation were very low (1-3%).

Somaclonal variations in date palm plants can be permanent (genetic stable variations) or temporary (epigenetic variation). While the genetic variations in plants are fixed and difficult to be changed, epigenetic variations are unstable and mostly result from physiological changes. Plants with epigenetic variation normally recover with time once the causes of these physiological changes are removed (Skirvin *et al.* 1994). Several factors may contribute to the occurrence of somaclonal variations in tissue cultured date palm, namely: growth regulators, type of explants used in micropropagation process, genotypical nature of plants, length of duration cultured tissues are kept and frequency of subculturing and proliferation rate of cultured tissues (Alkhateeb *et al.* 2006). Types of somaclonal variations in date palm are following :

2.2.1 Failure of fruit set

Off-types are quite common among tissue culture-produced date palm trees which are often characterized with a low fruit setting capacity. Most flowers in such trees turn into parthenocarpic fruitlets having three carpels. In severe cases, supernumerary carpels are formed. Other flower abnormalities include distortions of carpels and stigmas. The abnormalities in most cases one is alleviated in older trees, with approx equal to 50% of trees reverting to normal within 10 years from transplanting. Many flowers on the abnormal trees have impaired pollen tube elongation, with growth being limited to the stigma or to regions near its point of attachment to the carpel. Directional growth of pollen tubes ceases and tubes grow in different directions or stop growing completely (Cohen et al. 2004). This phenomenon locally known as 'sheiss' has been lately noticed on tissue culture 'Barhee' date palm at 'Alqassim' area (Fig. 9). Although the phenomenon has also been noticed in other date palm cultivars, its occurrence in 'Barhee' is more serious often reaching 59-86% (Ali-Dinar and Alkhateeb 2005). Over the past few years, several researchers investigated the phenomenon to identify the nature and possible causes of the problem (Ali-Dinar and Alkhateeb 2005). Ali-Dinar and Alkhateeb (2005) reported that the failure of normal fruiting in young tissue culture of date

2.1.3 Bacterial and fungal contaminations

Bacterial and fungal contaminations (Fig. 5) are major problems during culture stages, particularly inside the culture tubes, and often appear after 2-4 months from the start of culturing (Oda *et al.* 2003). To ensure the efficiency of bacterial control using antibiotics, the following are recommended: (1) cleaning contaminated tissues by washing in distilled water, dipping in antibiotic solution before culturing in the physiological medium; (2) sterilizing tools (scalpels and forceps at 180 deg C/2 h); and (3) using young date palm tissues in culture (Benjama *et al.* 2001).

Adopting certain measures, namely: culturing of plant parts during winter and spring seasons, addition of antibiotics to media also can be used to reduce bacterial contamination (Alkhateeb and Ali-Dinar, 2002). Zacchini and Agazio (2004) reported that mercury chloride and sodium hypochloride in the sterilization step and antibiotics in culture media allowed to overcome the heavy pathogen contamination in shoot culture of Nebbiara olive.

2.1.4 Early rooting of tissue cultured buds

Early rooting of buds generally reduces their ability to multiply during tissue culture stages. Rooting reduces the ability of buds to multiply by diverting most tissue nutrients to root formation rather than to bud shoot formation (Fig. 6). The rooting conditions normally result from the presence of high auxin concentrations that encourage rooting. Furthermore, low concentrations of minerals in culture media and incubation of culture in darkness also lead to early rooting of buds. Use of low concentrations of auxins, particularly NAA can reduce the phenomenon (Alkhateeb *et al.* 2006).

2.1.5 Deterioration of embryonic callus and its inability to form embryos

The embryonic callus normally losses its ability to form vegetative embryos after continuous transference of callus in the same media for longer periods of time (Fig. 7). The callus changes from nodular form of embryos to soft tissues that turn to brown color due to accumulation of phenolic compounds. Use of low concentrations of hormones in media or less frequency of callus transference can reduce occurrence of phenomenon (Alkhateeb *et al.* 2006).

2.1.6 Callus formation on bases of rooting plantlets

The occurrence of callus on bases of in vitro plantlets during rooting stage hampers and slows root formation (Fig. 8). Under these conditions, developed roots normally have weak connection to plantlet base and formed plants have low chances of success. Using low concentration of auxins can reduce the phenomenon (Alkhateeb and Ali-Dinar, 2002).

2.2 At field level

Under certain conditions micropropagation techniques often lead to somaclonal variation between date palm plants. Most somaclonal variations in tissue culture



- b. Production of disease free date palm plants.
- c. Tissue cultured date palm plants are mostly with uniform growth, identical to mother plants and normally fruit after 4 years from planting.
- d. Tissue cultured date palm plants are easy to handle during transportation.
- e. Tissue cultured date palm plants have rapid growth and almost 100% survival rate compared to vegetative offshoots due to the presence of a strong root system on them.
- f. The technique can be used for genetical improvement of date palm plants e.g. development of tolerant date palm plants to environmental stresses, diseases etc... through cell and protoplast culture, *in vitro* mutagenesis, *in vitro* selection of cells with required genetical characteristics and gene transfer.

2. Problems often encountered by using tissue culture techniques

Several technical problems may be encountered during the different stages of tissue culture at the laboratory and field levels as following:

- 2.1 At laboratory level
- 2.1.1 Browning of cultured tissues

This phenomenon results from physiological changes within the cultured tissues that lead to gradual browning and eventual death of tissues (Fig. 4). The browning appears due to the oxidation of phenols within the tissues (Alkhateeb and Ali-Dinar, 2002). Tissue browning is a problem frequently observed during *in vitro* establishment of explants from woody plants (Block and Lankes, 1996). The problem of phenolic browning was minimized to a great extent by leaching of phenolic compounds due to agitation in antioxidants solution and by proper drying of explants prior to inoculation (Meghwal *et al.* 2001). Adopting certain measures, namely: culturing of plant parts during winter and spring seasons, inocubation of tissues in the dark especially in the first three months, and adding charcoal to the medium can reduce this phenomenon.

2.1.2 Vitrification of tissues

It appears due to accumulation of water within the cultured tissues which reduces their growth and leads to death. This physiological condition generally result from several factors; use of liquid media, use of high concentrations of plant hormones and/ or ammonium, presence of high humidity levels and gases, particularly, ethylene inside culture tubes. Certain measures can be used to reduce this phenomenon, such as use of solid media, reduction of hormonal and ammonium concentrations, increase agar concentration and use of tube covers that allow proper leakage of gases (Alkhateeb *et al.* 2006).

tissue culture are normal and true-to-type, several typical abnormal phenotypes can be detected (Gurevich *et al.* 2005). Tissue culture as a recent developed propagation tool has made a tremendous positive impact on the agricultural sector. The tissue culture derived plants are much safer than the conventional offshoots since they are free of the major diseases and pests such as 'Bayoud' and Red Palm Weevil. Furthermore, since all contaminated cultures are discarded from the process, only healthy plants are released to the growers (Aaouine, 2003). Al-Maarie (1995) and Alkhateeb and Ali-Dinar (2002) pointed out several advantages of this technique on date palm.

Normally, date palm is propagated *in vitro* by three methods; namely: embryogenesis, organogenesis and using young flowers. Each method has its advantages and disadvantages (Alkhateeb and Ali-Dinar, 2002). In embryogenesis, vegetative embryos can be continuously formed from embryogenic callus. The technique depends on culturing proper plant parts on nutritional media with high auxin concentrations to induce callus formation. The callus can be increased abundantly by continuous transference on proper nutritional media for rapid multiplication of callus tissues. The embryogenesis method is characterized by its ability to produce many plants in shorter periods of time (Fig. 1) as mentioned by Alkhateeb *et al.* 2006.

Organogenesis provides date palm buds that eventually produce plantlets without passing through the callus stage. Relatively few plantlets can be produced with this procedure in longer period of time compared to embryogenesis. However, since plantlets are produced directly from tissues of mother plant without passing through callus stage, they are typically identical to mother plant as shown in Fig. 2 (Aaouine, 2000, Alkhateeb and Ali-Dinar, 2002, Omer et al. 1992). Third method is *In vitro* propagation using young flowers in which vegetative embryos can be inducing from embryogenic callus. The technique depends on culturing of date palm young flowers on nutritional media with high auxin concentrations to induce callus formation. The callus can be increased abundantly by continuous transference on proper nutritional media for rapid multiplication of callus tissues (Fig. 3) (Alkhateeb et al., 2006). Morphological responses were found dependent on the age and physiological stage of the explant as well as the hormones concentration of medium.

1. Advantages of using tissue culture techniques

Tissue culture as a recent developed propagation tool has made a tremendous positive impact on the agricultural sector. The following points reflect some of the advatages of this technique (Al-Maarie, 1995):

a. Production of many date palm plants from fewer ones, particularly, with high quality cultivars like 'Barhee' date palm.

A review The Problems Facing the Use of Tissue Culture Technique in Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.)

Abdullatif Ali Alkhateeb

Date Palm Research Center, King Faisal University, Alhassa, Saudi Arabia

Abstract :

Tissue culture is a recent technique mainly used for bulk rapid propagation of several commercial plant species including date palm (Phoenix dactylifera). Normally, date palm is propagated in vitro by three methods: the first method is by embryogenesis in which vegetative embryos can continuously be formed from embryogenic callus. The embryogenesis method is characterized by its ability to produce many plants in shorter periods. The second procedure is organogenesis which provides date palm buds that eventually give plantlets without passing through the callus stage. However, since plantlets are produced directly from tissues of mother plant without passing through callus stage, they are typically identical to mother plant. The third method is *in vitro* propagation using young flowers in which vegetative embryos can be inducing from embryogenic callus. This technique depends on culturing of date palm young flowers on nutritional media with high auxin concentrations to induce callus formation. There are some major obstacles in practical application of date palm tissue culture in the laboratory such as: browning of cultured tissues, vitrification of tissues, bacterial and fungal contaminations, early rooting of tissue cultured buds, deterioration of embryonic callus and its inability to form embryos, callus formation on bases of rooting plantlets. The identified abnormalities and variations in date palm plants produced from tissue culture, such as failure of fruit set, multiple carpels, dwarfism of date palm trees, albinism of leaves, abnormal growth and development of leaves and fruit strands, terminal bud bending, dryness of apical bud and changes in fruit quality were also discussed. In conclusion, most of these abnormalities mentioned previously recover in most cases as the plants get old (10-year-old).

Key words: browning, callus, contamination, somaclonal variation, date palm, dwarfism, fruit set, *Phoenix dactylifera*, problems, tissue culture

Introduction:

Date palm (*Phoenix dactylifera* L.) is a major tree crop in arid regions of the Middle East and North Africa. It has an important impact on the economy of many countries in these regions. Date palm is traditionally propagated through offshoots. The development of propagation methods through tissue culture resulted in massive expansion of date palm plantations. While most trees generated from

احتياجات بذور نخيل الدوم للخدش الميكانيكي

محمد عبد الوهاب الفريدان و يوسف صالح سراج على *

كلية العلوم ، جامعة الملك فيصل ، الأحساء * كلية علوم الأغذية والزراعة ، جامعة الملك سعود ، الرياض المملكة العربية السعودية

الملخص:

يعد سكون البذور من العوامل التي لا تسمح بإنبات البذور إلا في حالة توفر الظروف البيئية الملائمة للإنبات ونمو البادرات. وقد يكون سكون البذور لأسباب بيئية أو لعوامل تتعلق بالبذور نفسها. حيث تدخل البذور في مرحلة السكون إذا كانت الظروف البيئية غير ملائمة أوفي بعض الأحيان لا تنبت بعض البذور لوجود عوامل مثبطة للإنبات. هذا النوع من السكون يعود إلى سببين رئيسيين هما وجود الأغلفة الصلبة أو عوامل داخلية مثبطة للإنبات في مكونات البذرة. يعزى سكون بذور الدوم للسبب الأول. يتأثر توزيع النباتات التي لها بذور صلبة الأغلفة كنخيل الدوم والذى يعد أحد مكونات الفلورا النباتية الهامة في الجنوب الغربي للمملكة العربية السعودية، ويكون محدوداً بدرجة كبيرة نتيجة للتأثير السلبي للأغلفة الصلبة على امتصاص الماء ودخول الأوكسجين، كما أنها تقاوم نمو الجنين. تحتاج مثل هذه البذور لمعاملة لرفع معدل الأنبات وانتظامه. هناك عدة طرق أثبتت فعاليتها لكسر سكون بذور الدوم. حيث أن نقع البذور التي لم يتم دخش أغلفتها، أعطى أدنى القيم مقارنة بالبذور التى تم نقعها بعد خدش البذور ميكانيكيا أو معاملة البذور كيميائياً. سجل أعلى معدلات الانبات (٩٠٪) لبذور الدوم عند خدش البذور ميكانيكياً لمدة نصف ساعة ونقعها في الماء لمدة ٢٤ ساعة. أما معاملة بذور الدوم بحمض الكبريتيك فأعطت نسبة إنبات منخفضة (٣٢٪).

أشارت النتائج إلى ارتباط نفاذية بذور الدوم والحاجة إلى تشجيع وتسريع نمو جنين البذرة بنقع البذور في الماء الساخن بالظروف البيئية السائدة في الجنوب الغربي للمملكة العربية السعودية التى تحد من نمو وانتشار الدوم بهذه المنطقة.

- 18. Nagao, M. A., K. Kanegawa and W.S. Sakai. 1980. Accelerating palm seed germination with gibberellic acid, scarification, and bottom heat. Hort Science. 15: 200-201.
- Norman, H. C., N. W. Galwey and P. S. Cocks. 2002. Hardseededness subsequent shifts due to environmental changes. Aust. J. Agric. Res. 53: 831-836.
- 20. Odetola, J. A. 1978. Studies on seed dormancy, viability, and germination in ornamental plams. Principes. 31: 24-30.
- Pereiras J. Puentes M. A. and M, Casal. 1987. Efecto de las altas temperatures sobre la germinacion de las semillas del tojo (Ulex europaeus L.). Studia Oecol. VI: 125-133.
- 22. Rauch, F. D. 1998. Palm seed germination. Horticultural Digest, Department of Horticulture, University of Hawaii. 107.
- 23. Steel, G. D. and J. H Torrie. 1996. Principles and procedure of statistics with special references to the biological sciences. McGray-Hill Book. Co., Inc., New York. P.481.
- 24. Thanos, C. A., K. Georghion, C. Kadis and C. Pantazi. 1992. Cisttaceae: a plant family with hard seeds. Israel J. Bot. 41: 251-263.
- 25. Ungar I. A. 1988. Effects of the parental environment on the temperature requirements and salinity tolerance of Spergularia marina seeds. Bot. Gazeta 149 (4): 432-436.
- Van Assche, J. A., K. L. Debucquoy and W. A. Rommens. 2003. Seasonal cycles in the germination capacity of buried seeds of some Leguminosae. New York Phytol. 158: 315-323.

References :

- 1. Banks, K. and M, Jeff. 1999. A practical guide to germinating palm seeds. Palms, Journal of the International Palm Society. 56-59.
- 2. Baskin, C. and M, Baskin. 1998. Seeds: Ecology, Biogegraphy and Evolution of Dormancy and Germination. Academic Press, London.
- 3. Baskin, J. M. and C. C. Baskin. 1998. Seeds. Ecology biogeography and evolution of dormancy and germination. Academic press, New York.
- 4. Bewley, J.D. 1997. Seed germination and dormancy. The plant cell. 9: 1055-1066.
- 5. Broschat, T. K and H. Donselman. 1987. Effects of fruit maturity, storage, presoaking, and seed cleaning on germination in three species of palms. Journal of Environmental Horticulture. 5: 6-9.
- 6. Cavanagh, A. K. 1980. A review of some aspects of the germination of acacias. Proc. Roy. Soc. Victoria. 91: 161-180.
- 7. Corral, R., J. M. Pita and F. Perez-Garcia. 1990. Some aspects of seed germination in four species of Cistus L. Seed Sci. Technol. 18: 321-325.
- 8. Davies, R. I. and H. W. Pritchard 1998. Seed storage and germination of the palms Hyphaene thebaica, H. petersiana and Medemia argun. Seed Science and Technology 26: 823-828.
- Egley, G. H. 1995. Seed germination in soil: dormancy cycle. In: Kigel J., Galili G. (eds.) seed development and germination. Marcel Dekker, Inc., New York, pp. 529-543.
- Ellison, D. and A. Ellison. 2001. Betrock's cultivated palms of the world. 1-238. Jones, David L. 1995. Palms throughout the world 264-266.
- Escudero, A., L. F. Carnes and F. Perez-Garcia. 1997. Seed germination of gypsophites and gypsovags in semi-arid central Spain. J. Arid Env. 36: 487-497.
- 12. Fletcher, R. 1977. Listing of useful plants of the world. Australian New Cropshttp://www.newcrops. uq.edu.au/listing/hyphaenethebaica.htm.
- 13. Holmquist, J. de Dios and J. Popenoe. 1967. The effects of scarification on the germination of seed of Acrocomia crispa and Arenga engleri. Principes. 11: 23-25.
- 14. Keeley, J. E. 1991. Seed germination and life history syndromes in the California chaparral. Bot. Rev. 57: 81-116.
- Merrow, A. W. 1990. Palm seed germination. IFAS Cooperative Extension Bulletin. 274: 1-10.
- Moussa, H., H. A. Margolis, et al. 1998. Factors affecting the germination of Doum palm (Hyphaene thebaica Mart.) seeds from the semi-arid zone of Niger, West Africa. Forest Ecology and management 104 (1-3): 27-41.
- 17. Murakami, P. K. and F. D. Rauch. 1998. Influence of seed treatment on areca palm germination. Dept. of Horticulture, University of Hawaii Manoa. 211-213.



Fig. 1. Cumulative germination of Doum seeds. Germination is expressed as percentage of tested seeds. Different letters indicate significant difference (P < 0.05) between final germination after 70 days at the conditions in which seeds are germinated.

In conclusion, scarification treatments were one for the most effective methods for germinating Doum seeds. These treatments effectively overcome the dormancy and increased germination in Doum. Mechanical and acid scarifications were most effective for inducing germination are possibly a greater reflection of agents that stimulate germination in the soil. Thus scarification technique can be employed to propagate Doum for rehabilitation or horticulture programs and would be also effective in propagating congeneric rare species. Although, these treatments stimulated the germination of many seeds, those with physiological dormancy remained dormant. During storage these Doum seeds may not have received the environmental cues required to overcome dormancy and allow germination in response to the treatments tested.

germination level. The germination rate of hot water scarified seeds was similar to that recorded by mechanical scarification but slower to some extent.

Under natural conditions a number of factors are acting alone or in combination for producing the crack of the tegumentary barrier. Temperature oscillation and the alternance of dry and wet periods (Van Assche et al., 2003, Egley, 1995 and Ungar, 1988), bacteria and other soil microorganism action, and the chemical scarification suffered throughout the herbivore digestive system (Pereiras et al, 1987).

Mechanical scarification via abrasion for 20 minutes improved the seedling emergence. A longer period of abrasion would probably have made the seed coat permeable to water since nicking the seeds permitted imbibition. Manual mechanical scarification of individual seed of Doum significantly improved seedling emergence or germination compared to the control. Seed placed in water at 90°C that was allowed to cool for 24 hr increased the seedling emergency but was not as effective as acid or mechanical scarification.

(Table 1). It is not similar to that of the greenhouse where temperature plays a significant role in reducing seedling emergence.

Scarification with sulphuric acid resulted in reducing germination rates compared to the germination of mechanically scarified seeds (Fig. 1.). In these treatments the T_{50} values were 11.6 and 9.4 days.

These differences in germination rates have been interpreted as a result of the effect of mechanical and chemical scarification pretreatments on the seed coat structures in species with hard coat seeds (Thanos et al., 1992). The slow germination rate of softened seeds by soaking in hot water has been previously considered as an obvious ecological advantage in the summer-dry climatic conditions (Norman et al., 2002 and Thanos et al., 1992). It could be interpreted as a delaying the mechanism which prevents germination under conditions of occasional rainfall during the summer and early autumn which do not provide enough moisture for subsequent establishment and growth.

as dormant. Of the three treatments applied, soaking in hot water, produced the lowest germination values. Germination of hot water scarified seeds was lower than that of mechanically scarified seeds and almost similar to control.

Table (1)
Effect of scarification treatments on germination % and time
to reach 50% germination (days).

Scarification treatment	%	T ₅₀
Control	19e	> 70a
Acid for 30 min + soak in water 24 hr.	77c	11.6b
Acid for 60 min + soak in water 24 hr	85b	9.4b
Abrasion for 10 min + soak in water 24 hr.	91a	7.1c
Abrasion for 30 min + soak in water 24 hr.	93a	5.4c
Hot water + soak in water for 24 hr.	46d	> 70a

Means follow by the same letter in each column are not significantly different using Duncan multiple range test at the 0.05 probability level.

In the present experiment the mechanical and chemical treatments showed higher germination values than the hot water soaking, thus indicating that mechanisms related to seed coat breakage and dissolution such as abrasion, animal predation or the action of soil acids could be connected to increased seed coat permeability. At present, however, the literature provides little information on their effects.

The germination percentages and germination rates differed significantly among treatments (Table 1). Al treatments analyzed, produced significant differences in the cumulative germination percentage in relation to germination of seeds soaked for 24 hr.

Soaking the seeds in water for 24 hr did not increase germination capability (Table 1), as the cumulative germination percentage was 15.4%. In contrast, scarification with sulphuric acid for 30 minutes showed significant difference in germination capability of Doum seed which reached a value of 77%.

The germinability of untreated seeds was generally low (15.4%) the germination rate of untreated seeds was considerably slower than that of mechanically scarified seeds. The mechanical scarification of the seed coat resulted in a pronounced increase of germinability, with final germination was recorded 91% and 93% (Table 1), and the T_{50} values decreased to 7.1 and 5.4 days (Table 1). Hot water scarification also increased the final

in a completely randomized design (CRD) on a mist bench (mist interval of 5 sec every 30 min for 10 hrs.). Four replicates were considered for each treatment. The greenhouse temperature ranged from 26.7 to 29.4C during the day and 18.3 to 21.1C at night. The experiment was conducted under natural photoperiod and irradiance. A seed was considered to have germinated when the radicle could be seen. Data for germination were recorded at the interval of three days and the germinated seeds were removed for plantation. The percentage of germinated.

Counts continued for 70 days to allow calculation of total germination percent and time to 50% germination (T_{50}). The effects of scarification treatments on both variables were tested by the analysis of variance (ANOVA). Differences between treatments after ANOVA were carried out through means comparison contrasts. Inspection of residuals was carried out to check for normality and homoscedasticity. Date for germination percentage and rate were transformed (arcsine of square root and log respectively) prior to analysis. Means were separated using Duncans multiple range test at P<0.05 (Steel and Torrie, 1996).

Results and Discussion:

Seeds of many desert and semidesert plants fail to germinate because of the impermeable seed coat. The method of scarification was found to artificially increasing the permeability of an impermeable seed coat have been used in the earlier investigations (Escudero et al., 1997, Baskin and Baskin, 1998, Bewley, 1997, Keeley, 1991, Corral et al., 1990 and Cavanagh, 1980). Doum seeds present physical dormancy, as described by Moussa and Margolis (1998) and Davies and Pritchard (1998) due to hard seed coat which is impermeable to water. When the cover was broken using a mechanical scarification method which resulted in quick germination. Permeability in hard-coated seeds can be increased through artificial techniques (Van Assche et al., 2003), such as subjecting the seeds to chemical, thermal, mechanical or pressure techniques. Some of these mechanisms occur with high frequency under natural conditions, for example during wildfires, mechanical abrasion, digestion by birds and mammals, or soil temperature changes (Baskin and Baskin 1998).

The scarification treatments had an effect on reducing the dormancy of the seed and subsequent germination (Table 1). Percentage of seed germination was recorded as 19% in the control (no scarification). The seeds germinate when conditions are adequate perhaps because their seed coat is permeable to water. The seeds which did not germinate were not considered

It is often recommended to reduce the hardness of seed coat mechanically or chemically to facilitate hydration (Moussa et al., 1998). Scarification of seeds involves thinning the endocarp of the seed which may impede imbibition of water. It may be accomplished mechanically, by abrading the surface of the seed until the endosperm becomes visible, or by soaking the seed in different concentrations of sulfuric acid (H₂SO₄) for 10 to 30 minutes. It has been shown that scarification increases the germination percent of palm seeds with water-impermeable hard endocarp (Nagao et al., 1980, Murakami and Rauch, 1998 and Banks and Marcuss, 1999). This method is recommended only for those seeds that are very hard to germinate, as damage to the embryo during the process can be high (Meerow, 1990). Scarification has also increased the rate of germination of a number of palm species with hard and water-impermeable seed coats (Holmquist and Popenoe, 1967; Nagao et al., 1980 and Odetola, 1978). The effect of mechanical or acid scarification is the damage to the embryo during the process.

In the present investigation, seed germination of Doum from southwestern Saudi Arabia was studied under experimental conditions to ascertain the effects of different conditions of soaking, mechanical and sulphuric acid scarification on germination.

Materials and Methods :

Behavior of seed germination of Doum (*H. thebaica* Mart.) has been studied under controlled conditions. Mature fruits were collected in the first week of March 2006 from plants growing in western Saudi Arabia from the trees that showed highest fructification. Fruits were scarified using acid, hot water, or mechanical abrasion. Seeds were acid scarified using sulfuric acid for 30 and 60 min. To assure uniform coverage, the acid was stirred with a glass rod. The acid was decanted and seeds were rinsed under running tap water for 2 hr. Acid-scarified seeds were then immersed for 24 hr in tap water. Hot water scarification was accomplished by immersing seed in tap water 90°C and finally allowed to cool for 24 hr. Mechanical scarification was done for 20 or 30 min using 60 grit, D-weight, aluminum oxide sandpapers (Abrasive Leaders and Innovators, Fairborn, OH). Lining a tube with the sandpaper and moving back and forth in a horizontal motion until the scarified surfaces of the seeds were clearly visible. For control the seeds were soaked in tap water for 24 hr.

The seeds were placed in plastic boxes with sand (60% of humidity, placing water according to weight in each three days). Boxes were arranged

Doum palm (*Hyphaene thebaica* Mart.) is a desert palm native to the Kingdom, sub-Saharan Africa and West India. It is known in the Kingdom which grow to 6 or 9 m and usually has forked stems with fan shaped leaves, 65-75 cm long. It is listed as one of the useful plants of the world (Fletcher, 1977). The trunks of the palm are used as part of construction, as well as for manufacture of various domestic utensils and the leaves are used to make mats, packing and writing paper. The oblong, yellow-orange apple sized fruit has a red outer skin, a thick, spongy and rather sweet fibrous fruit pulp (mesocarp) that tastes like gingerbread and a large kernel. Doum palm seeds have a hard seed coat under the fleshy fibrous pericarp.

In recent years, there has been a growing interest in palms, at commercial level, throughout the world. This has helped to stimulate interest in adding greater diversity in the palm species that are available for cultivation. Presently research in the Kingdom is oriented for the protection and propagation of endangered palms. There are over 2500 species of palms with more than 800 species in cultivation (Ellison and Ellison, 2001). More than 50 species have potential for cultivation in a desert climate and only 8 to 10 species are commonly propagated in the Kingdom of Saudi Arabia.

Palms are unique among woody ornamental plants since, with certain exceptions (date palm, oil palm), palm species can be propagated from seed. Delayed and uneven seed germination is common in nursery state. It has been estimated that over 25% of all palm species require over 100 days to germinate and they have less than 20% total germination (Banks and Marcus, 1999). The reasons for this remain obscure, as little research work has been accomplished on seed dormancy in palms.

Considering the slow and uneven seed germination factor of Doum treatments of seed before sowing that might enhance germination performance.

A fairly universal recommendation for enhancing germination been has to soak seed in water for 1 to 7 days. Such a pretreatment is useful only after dormancy requirements have been met, though few palm species have been tested for indications of seed dormancy (Broschat and Donselman, 1987). The seed must be planted immediately after the treatment. Storage may induce a secondary dormancy due to water imbibed during treatment. Not all species respond positively to a water soak treatment (Broschat and Donselman, 1987 and Rauch, 1998).

Seed Scarification Requirement in Doum (*Hyphaene thebaica* Mart.)

Mohammed A. Al-Fredan & Yusef S. S. Ali^{*}

College of Science, King Faisal University, Al-Hassa, Saudi Arabia * College of Food Sciences and Agriculture, King Saud University Riyadh, Saudi Arabia

Abstract:

Seed dormancy is a means to allow seeds to initiate germination when conditions are normally favorable for germination and survival of the seedlings. Dormancy can be regulated by the environment or by the seed itself. The seed dormancy may be due to unfavorable environmental conditions or sometimes, some seeds may not germinate because of some inhibitory factor of the seed itself. Dormancy of seed due to inhibitory factors, are either due to hard seed coat (external) or physical of physiological status of the interior of the seed. Seed dormancy in Doum palm (H. thebaica Mart) belongs to the first type. Tropical tree species that produces seeds with hard seed coat such as Doum which is a common component of flora of the southwestern Saudi Arabia are restricted in their distribution in the region because of the prolong dormancy and poor germination rate. The treatment methods for scarification proved effective to reduce dormancy in Doum seed. Seeds soaked in water showed much lower germination than the seed soaked in water after mechanical or chemical scarification. The highest germination percentage (93%) was recorded by mechanically scarified seed for 30 min and then soaked in water for 24 The sulphuric acid treated seed resulted in a low germination hours percentage (32%). The results indicated that the impermeability of the seed coat of Doum seeds and the need to activate the growth of the embryo by soaking the seed in hot water are related to the environmental conditions which affect growth and distribution of Doum in southwestern Saudi Arabia.

Introduction :

Palms are extensively important to most of the world's population as providers of food and fiber, second only to the grasses that provide the grains (Ellison and Ellison, 2001). Palms not only provide aesthetic beauty, but play an important role in the urban environmental diversity of plant materials. They are an important part of the landscape nursery in warmer areas of the world and an important part of the interiorscaping industry in the Kingdom of Saudi Arabia. For many years, only a few palm species that were easily propagated were grown for both landscape and interior use.

-	Effects of Feeding Urea on Milk Composition in
	Lactating Goats Khalid Ahmed AL-Busadah
-	Effect of Feeding urea-Treated Wheat Straw on Rumen Environment in Awassi Sheep Salah A. AL-Shami
-	Characterization of Candidate Seed Orf Viruses to be Used as Vaccine in Sheep and Goats in Saudi Arabia Fadhel M. T. Housawi

Notice :

The name of the second author (A. S. Al-Ankari) of the article published in the previous issue of this journal (Issue 1 Vol. 9, 2008 p 95 - 101) has been removed up on his request.

Table of Contents

Arabic Section

-	Agriculture The Effects of Using Rosemary to Improve Qualtiy Properties and Sensing of the Shelf-Life of Minced Cold Poultry Meat Amera M.S.Al-Rubeii, Sunbul J.Hamodi, Hudaa .K.Al-Hamdani
-	Performance Evaluation of Equipment Develop to Measure Poultry Meat Tenderness: A Comparison between Chemical, Physical and Sensing Method Abdulrazzak A.Jasim, Amera M.S. Al-Rubeii, Muddaffer K.Abdulla
-	Architecture Public Housing in High-Rise Buildings in Saudi Arabia Case Study : Changes of the Residences' Satisfactions Levels at Dammam's Public High-Rise Buildings Jamaludden Yousef Salagoor
E:	nglish Section Agriculture Seed Scarification Requirement in Doum (Hyphaene Thebaica Mart.) Mohammed A. Al-Fredan & Yusef S. S. Ali
-	Review Article : The Problems Facing the Use of Tissue Culture Technique in Date Palm (<i>Phoenix Dactylifera</i> L.) Abdullatif Ali Alkhateeb
-	Veterinary and Animal Production Studies on Some Serum Constituents of Dairy Cows in Saudi Arabia Abdul-Aziz M. Al-Mujalli
-	Anticonvulsant Effects of 3, 4-Dimethoxy Toluene, the Major Constituent of Phoenix Dactylifera L Spathe in Mice Abdulla Y. Al-Taher

Executive Editorial Board

Editor - in - Chief

Prof. Adel I. Al-Afaleq

Members

Prof. Ahmed Abdul Aziz Al-Huleibi

Prof. Abdullah Mousa Al-Gosaibi

Associate Editorial Board

Prof. Abdullah M. Al-Gosaibi (chairman) Prof. AbdelGadir M. Homeida Prof. Mohammad A. AL Abdulsalam Dr. Abdullatef Rahmon Dr. Osama M. Elashry Dr. Fahad A. Nwisser Al-Harigi Dr. Abdulaziz Mansour Al-Khawajah Dr. Ahmed I. Fatani

Technical Editing

Fadel M. Al-Amer

Hosain M. Al-Hadlag

Postal Address Editor - in - chief Scientific Journal of King Faisal University P.O.Box 380 Al-AHssa 31982 Kingdom of Saudi Arabia Tel. 966 (3) 5801275 ext. 215 & 319 Fax. 966 (3) 5801275 ext. 318 E.Mail : scijkfu@kfu.edu.sa

L.D. NO 0843/22 ISSN 1658-0311 King Faisal University Press - Al-Ahssa

All Scientific articles in this issue are refereed. All rights are reserved to Scientific Journal of King Faisal University. No part of the journal may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or via storage or retrieval system without written permission from Editor – in – chief. All articles published in the journal represent the opinion of the author(s) and do not necessarily reflect the views of editorial board of the journal.

Scientific Journal

of King Faisal University

(Basic and Applied Sciences)

A Refereed Scientific Journal

Vol. 9 - Issue 2 1429H. – 2008G.

The journal is available on the following website www.kfu.edu.sa/sjournal/index.asp

Journal is indexed in CABi and SCOPUS data bases

