المختار للعلوم

مجلة علمية سنوية محكمة تصدرها جامعة عمر المختار

البيضاء – ليبيا

- الحجم المولاري الظاهري وطاقات التنشيط للسريان اللزج لبعض الأحماض الأمينية في مخاليط الإيثانول – الماء ..... صابر السيد منصور المسماري ..... إبراهيم حسن حسيب الريس
- مقارنة بين مكونات الحليب لسلالة الماعز المحلي وبعض السلالات المستوردة والمرباة تحت ظروف الجبل الأخضر ..... سالم امعيزيق ..... إبراهيم الجراري
- بعض الدراسات المورفولوجية على كبد الجرذان البيضاء في مرحلة ما بعد الولادة ..... مصباح عبد الجواد السيد ..... إبراهيم سالم حسين الدرسي
  أبتسام مفتاح مُحَمَّد غيث ..... عبد السلام موسى بوالحاج
- تأثير التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية على إنتاجية وجودة بذور البامية ..... إبراهيم الزاعل إبراهيم ..... عادل علي بن سعود سعد المسماري
- تصنيع خرسانة خالية من الركام الناعم ودراسة إمكانية استخدامها بدلا من الاعتيادية ..... رباح بشير مُحَمَّد طاهر .....
- دراسات فسيولوجية ونسيجية على تأثير مستخلص نبات المرسين على الغدة الدرقية في الجرذان ..... نورا إبراهيم الزاعل ..... عبد السلام موسى بوالحاج ..... سعد مُحَمَّد سعد الغرباوي
- تأثير بعض المبيدات الحشرية والمعادن على بعض النشاطات الحيوية والتغيرات السلوكية والبيوكيميائيه لأسماك البلطي النيلي (*Oreochromis nilotuicus*) ..... محمود عيسى عثمان .....
- دراسة تأثير مستخلص نبات المرسين على مصل الدم في الجرذان ..... نورا إبراهيم الزاعل ..... عبد السلام موسى بوالحاج ..... سعد مُحَمَّد سعد الغرباوي
- شهور وفصول السنة وأثرها على بعض مكونات بلازما دم النوق بعد الولادة مباشرة إلى سنة تحت الظروف الرعوية الطبيعية (الصحراوية) الليبية ..... طارق عبد السلام سالم الطيف .....
- دراسة مقارنة لتمنيع الفئران ضد الأكياس المائية باستخدام المستضد الإخراجي / الإفرازي للرؤيسات الأولية ومستضد الأكياس المائية:II نتائج التغير في نسب متوسطات خلايا الدم البيضاء **luctuation in average percentage of leukocytes** ..... فتحي مُحَمَّد علي ..... عبد السلام موسى عبد ربه ..... وحيده رشيد علي

المختار للعلوم

مجلة علمية سنوية محكمة تصدرها جامعة عمر المختار

البيضاء – ليبيا

العدد الواحد والعشرون

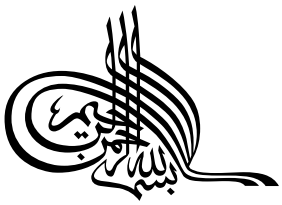
السنة 2008

توجه جميع المراسلات الخاصة بالمجلة إلى

رئيس التحرير – مجلة المختار للعلوم

ص.ب. : 919 – البيضاء – ليبيا

بريد مصور 32233 – 084 مبرق 50409 MUKUASC-LY



هيئة التحرير :

1- أ.د. صابر السيد منصور المسماري **رئيساً للتحرير**

2- د. عبد السلام عبد ربه موسى **أميناً للتحرير**

3- د. عزة سعيد عبد الكافي **عضـواً**

4- د. إبراهيم عطية أبو فارس **عضـواً**

5- أ. أبو بكر سليمان أبو نغيرة **عضـواً**

المحتويات

الحجم المولاري الظاهري وطاقات التنشيط للسريان اللزج لبعض الأحماض الأمينية في مخاليط الإيثانول – الماء 9

صابر السيد منصور المسماري إبراهيم حسن حسيب الريس

قارنة بين مكونات الحليب لسلالة الماعز المحلى وبعض السلالات المستوردة والمرباه تحت ظروف الجبل الأخضر 18

سالم امعيزيق إبراهيم الجرارى

بعض الدراسات المورفولوجية على كبد الجرذان البيضاء في مرحلة ما بعد الولادة 27

مصباح عبد الجواد السيد إبراهيم سالم حسين الدرسي

أبتسام مفتاح محمد غيث عبد السلام موسى بوالحاج

تأثير التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية على إنتاجية وجودة بذور البامية 37

إبراهيم الزاعل إبراهيم عادل علي بن سعود سعد المسماري

تصنيع خرسانة خالية من الركام الناعم ودراسة إمكانية استخدامها بدلا من الاعتيادية 60

رباح بشير محمد طاهر

دراسات فسيولوجية ونسيجية على تأثير مستخلص نبات المرسين على الغدة الدرقية في الجرذان 83

نورا إبراهيم الزاعل عبد السلام موسى بوالحاج سعد محمد سعد الغرباوي

تأثير بعض المبيدات الحشرية والمعادن على بعض النشاطات الحيوية والتغيرات السلوكية والبيوكيميائيه لأسماك البلطي النيلي (*Oreochromis nilotuicus*) 100

محمود عيسى عثمان

دراسة تأثير مستخلص نبات المرسين على مصل الدم في الجرذان 117

نورا إبراهيم الزاعل عبد السلام موسى بوالحاج سعد محمد سعد الغرباوي

شهور وفصول السنة وأثرها على بعض مكونات بلازما دم النوق بعد الولادة مباشرة إلى سنة تحت الظروف الرعوية الطبيعية (الصحراوية) الليبية 137

طارق عبد السلام سالم الطيف

دراسة مقارنة لتمنيع الفئران ضد الأكياس المائية باستخدام المستضد الإخراجي / الإفرازي للرؤيسات الأولية ومستضد الأكياس المائيةII: نتائج التغير في نسب متوسطات خلايا الدم البيضاء luctuation in average percentage of leukocytes 148

فتحي محمد علي عبد السلام موسى عبد ربه وحيده رشيد علي

شروط النشر

الشروط الواجب توفرها في البحوث المقدمة للنشر بالمجلة

1- يشترط في البحث أن يكون أصيلاً .
2- لا يجوز نشر البحوث التي سبق نشرها أو قبلت للنشر في أي مجلة أخرى .
3- لا يجوز لمقدم البحث سحب أو استرجاع بحثه بعد تقديمه إلى المجلة في حالة رفضه أو قبوله .
4- يجب أن يكون عنوان البحث معبراً عنه وبشكل موجز .
5- يكتب البحث بمسافات مزدوجة على ورق طباعة جيد (22 × 28سم) على أن يترك مسافة 3سم من جميع الجهات .
6- تحمل الصفحة الأولى من البحث تحت العنوان اسم الباحث أو الباحثين ثلاثياً والعنوان الذي تتم عليه المراسلة .
7- تقدم الرسومات والخطوط البيانية مرسومة بالحبر الأسود على ورق مصقول ، على أن يقدم كل شكل أو رسم أو جدول على ورقة منفصلة بحجم الصفحة المعتمدة ، وأن تكون البيانات مطبوعة أو مكتوبة بخط واضح .
8- يستعمل النظام المتري في وصف وحدات القياس (النظام الفرنسي) .
9- تستعمل الأرقام العربية دون غيرها مثل 1 ، 2 ، 3 ، ... الخ .
10- يشترط أن تكون الصور الفوتوغرافية في حجم بطاقة البريد وواضحة المعالم .
11- يشترط أن لا تزيد صفحات البحث بما فيها الأشكال والرسوم والجداول وقائمة المراجع عن ثلاثين صفحة بالحجم المعتمد .
12- يشترط في البحث المقدم أن يكون حسب الترتيب الآتي : الملخص – المقدمة – طرائق البحث – النتائج والمناقشة – المراجع .
13- يجب أن تكون الصفحات مرقمة ويراعى التسلسل في الترقيم لجميع محتويات البحث .

14- تكتب قائمة المصادر والمراجع على النحو الآتي : يشار للمرجع في المتن بالاسم والتاريخ ويرتب في صفحة المراجع حسب التسلسل الأبجدي ، حيث يكتب اسم المؤلف أو المؤلفين (العائلة أولاً) ويليها سنة النشر ، عنوان البحث ، عدد المراجع ، أرقام الصفحتين الأولى والأخيرة من المرجع .

15- ترسل البحوث المراد نشرها إلى المجلة مكتوبة باللغة العربية مع ملخص لا يزيد عن 200 كلمة باللغتين العربية والإنجليزية .

16- يرسل إلى المجلة ثلاث نسخ من البحث مطبوعة باللغة العربية ويجوز استخدام الأحرف اللاتينية في كتابة المصطلحات العلمية التي لا يوجد لها مرادفات في اللغة العربية .

17- لهيئة تحرير المجلة الحق في إعادة الموضوع لتحسين الصياغة أو إحداث أي تغييرات من حذف أو إضافة بما يتناسب مع الأسس العلمية وشروط النشر بالمجلة .

18- تعرض البحوث المقدمة للنشر على محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة ، يتم اختيارهم من قبل هيئة التحرير ، بعد أن تتم المراجعة المبدئية للبحث من هيئة التحرير التي لها الحق في رفض البحث قبل إرساله إلى المحكمين .

19- تلتزم المجلة بإشعار مقدم البحث بوصول بحثه في موعد أقصاه أسبوعان من تاريخ استلامه ، كما تلتزم المجلة بإشعار الباحث بقبول بحثه للنشر أو عدم قبوله فور إتمام إجراءات التقويم .

20- سوف لن ينظر إلى البحوث التي لا تتبع النظام والشروط الواردة أعلاه .

هيئة التحرير

الحجم المولاري الظاهري وطاقات التنشيط للسريان اللزج لبعض الأحماض الأمينية في مخاليط الإيثانول – الماء

صابر السيد منصور المسماري* إبراهيم حسن حسيب الريس*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.391

الملخص

في هذا البحث تم الحصول على الحجم المولاري الظاهري لبعض الأحماض الأمينية في مخاليط الإيثانول– الماء عند تركيزات مختلفة . كما أوضحت الدراسة أن الحجم المولاري الظاهري يزداد بزيادة عدد ذرات الكربون الموجودة في سلسلة الألكيل للأحماض الأمينية . وتم حساب طاقات التنشيط للسريان اللزج لبعض الأحماض الأمينية عند درجة 25°C .

* قسم الكيمياء ،كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي (CC BY-NC 4.0)

المقدمة

من المجالات التي لاقت اهتماماً كبيراً ونشط العمل فيها حديثاً هي أهمية استعمال المذيبات المائية واللامائية كأوساط لأنواع مختلفة من عمليات طرق التقدير التحليلي . فقد ازداد استعمال المذيبات المائية واللامائية بشكل ملحوظ في مجالات الكيمياء الصناعية . ومن الجدير بالذكر أن الأحماض الأمينية في الوسط المائي تتميز بأنها توجد كأيونات ثنائية القطبية. وهذا يفسر ظاهرة التميؤ التي لها علاقة بالظواهر البيولوجية الهامة . ومن الأبحاث التي أُعطي لها قدر كبير من الاهتمام في هذا المجال والتي شملت الخواص الفيزيوكيميائية للأحماض الأمينية في الوسط المائي هي أبحاث Shuqin Li ، Qiufen 2006 ، Ramesh 1992 Iqbal 1993 ، 2002 . فبمعرفة تلك الخواص يساعدنا كثيراً على التنبؤ بسلوك المواد الألكتروليتية في الأوساط المائية .

المواد وطرق البحث

تم تحضير جميع المحاليل بماء مقطر تقطيراً ثنائياً وبأملاح ذات درجة نقاء كيميائي (chemically pure) أو نقاء تحليلي analytical (pure) وقد تمت قياسات الكثافة لمحاليل مختلفة التركيزات باستخدام بكنومتر سعته 40 ml حيث تمت المعايرة عند درجة 25°C باستخدام كثافة معلومة للماء المقطر مرتين . وهذا يساعدنا لأن نحصل على حجم مضبوط من البكنومتر وذلك بوزنه قبل ملئه بالسائل ثم يملأ بالماء للوصول إلى إتزان حراري في حمام مائي عند درجه حرارة مناسبة للحصول على حجم مضبوط من البكنومتر فإنه يمكن استخدامه للحصول على كثافات مختلفة لهذه المحاليل . فإن الخطوة التي يجب إتباعها هي أن نحصل على كثافات لمحاليل أكثر تخفيفاً أولاً ثم الأكثر تركيزاً. كما تمت حسابات اللزوجة باستحدام فوسكومتر استوالد وذلك بمعرفة كثافة الماء وزمن التدفق للماء وكثافة المحلول لبعض الأحماض الأمينية في مخاليط الإيثانول – الماء عند تركيزات مختلفة .

النتائج والمناقشة

تم قياس الكثافات المستخدمة لقياس الحجم المولاري الظاهري من العلاقة (1)

$$V\Phi = 1000 (d_o - d) / Cdd_o + M /d \quad (1)$$

حيث $V\Phi$ عبارة عن الحجم المولاري الظاهري، و C التركيزالمولاري ، و M الوزن الجزيئي للمذاب، و d and d_0 هي كثافات المذيب والمذاب علي التوالي . ولقد وجد أن $V\Phi$ تختلف خطياً مع المولارية لتلك الأنظمة التي تمت دراستها في المحاليل المائية وللحصول على علاقة خطية باستخدام المعادلة :

$$V\Phi = V^o\Phi + b_v m \quad (2)$$

حيث $V\Phi$ عبارة عن الحجم المولاري الظاهري عند محلول مخفف جداً إلى عامل مالانهاية b_v عامل يمكن إيجاده معملياً . لقد وجد أن قياسات الكثافة تسمح بدقة العامل تصل إلى ±3.0

في $V\Phi$ cm^3 mol^{-1} ويمكن إضافة العامل S_v إلى المعادلة (2) لتصبح المعادلة (3) وهي مميزة في حالة الإيثانول– الماء (Jabber 2005) .

$$V\Phi = V^o\Phi + b_v m + S_v\sqrt{m} \qquad (3)$$

$$S_v = Av\,[\tfrac{1}{2}\sum u_i z^2]^{1.5} \qquad (4)$$

u_i, z هي الأعداد الأستكيومترية وشحنة الأيون على التوالي .

A_v هو خط ميل ديباي هوكل للحجم المولاري الظاهري .

ويمكن حساب طاقة التنشيط للسريان اللزج من المعادلة :

$$\Delta H^* \eta = 2.303\ RT\ (\log \eta - \log) \qquad (5)$$

حيث

$\Delta H^*\eta$ هي التغير في طاقة التنشيط لتدفق اللزوجة ، و R هو الثابت العام للغازات ، و T هي درجة الحرارة المطلقة ، و $\log \eta$ هي لوغاريتم اللزوجة للمحلول ، $\log \eta_o$ هي لوغاريتم اللزوجة للماء .

جدول 1 قيم الكثافة واللزوجة وثابت العزل لمخاليط من الإيثانول– الماء عند درجة 25°C

ثابت العزل	اللزوجة	الكثافة	الوزن (%) للإيثانول– الماء
78.54	0.893	0.9970	0
72.80	1.323	0.9882	10
67.00	1.815	0.9686	20
58.01	2.180	0.9507	30
46.56	2.400	0.9098	50

البيانات مستمدة Bateman1948, Alkerlof 1932 ,Selby 1955 من نتائج جدول (1) حيث يقل ثابت العزل وتزداد اللزوجة وتنقص الكثافة .

جدول 2 قيم الحجم المولاري الظاهري لبعض الأحماض الأمينية مع مخاليط الإيثانول – الماء عند درجة 25°C

الحمض الأميني	الماء	%10	%20	%30	%50
الانين	60.47	57.45	56.24	54.42	51.40
ل– برولين	82.63	78.50	76.85	74.37	70.24
ل– سيرين	60.62	57.60	56.38	54.56	51.53
ل– فالين	90.65	86.12	84.30	81.59	77.05

من خلال جدول (2) حيث يقل الحجم الظاهري بزيادة النسبة المئوية من الماء .

جدول 3 قيم (مجموعة الكيل) الحجم المولاري الظاهري لبعض الأحماض الأمينية مع مخاليط الإيثانول – الماء عند درجة 25°C

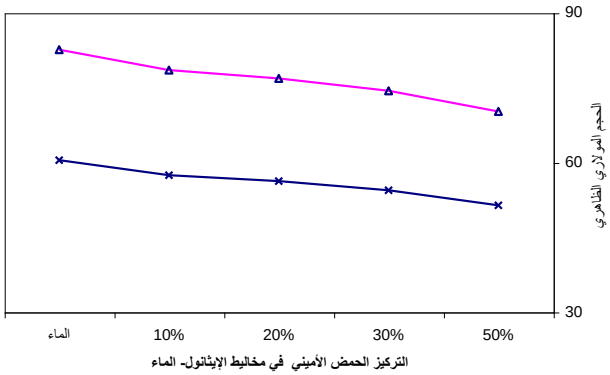
الحمض الأميني	الماء	%10	%20	%30	%50
الانين	16.77	16.42	16.21	15.55	14.69
ل– برولين	39.64	37.47	36.68	35.50	33.53
ل – سيرين	17.49	16.57	16.21	15.69	14.82
ل – فالين	47.46	45.09	44.13	42.72	40.34

وكذلك بالرجوع إلى جدول (3) حيث يقل الحجم الظاهري بزيادة النسبة المئوية من الماء .

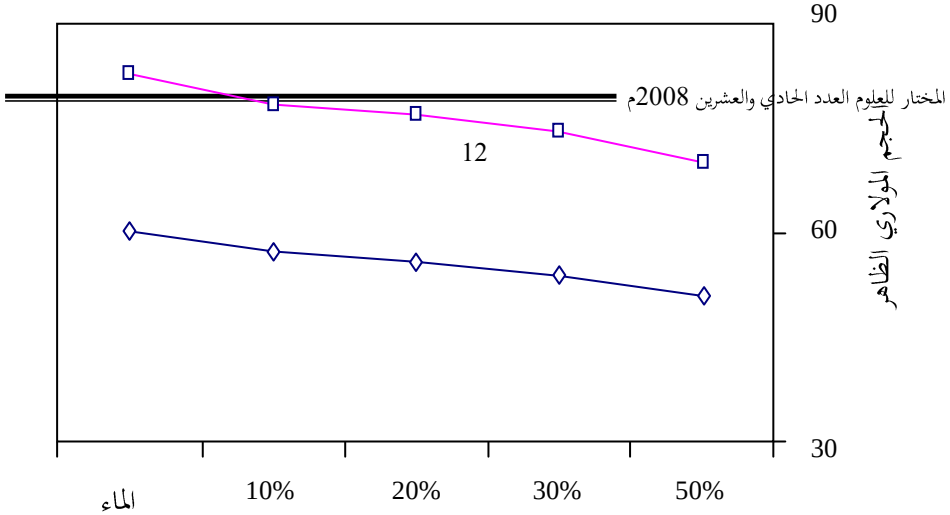
جدول 4 قيم العوامل bv, Sv لبعض الأحماض الأمينية

الحمض الأميني	b_v	S_v
الانين	0.19	11.00
ل– برولين	0.21	11.27
ل– سيرين	0.70	17.50
ل– فالين	0.10	4.00

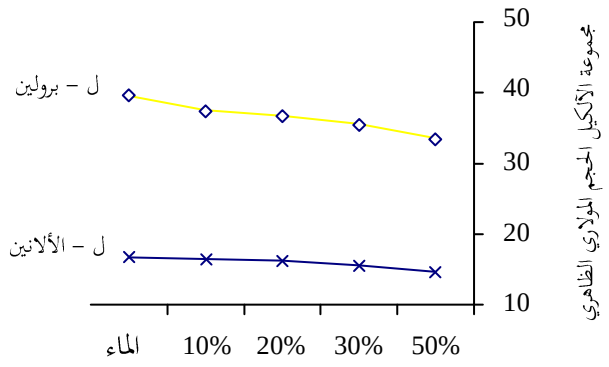
ومن اللافت للنظر بتفحص جدول (4) نجـد أن قـيم العوامـل S_v ، b_v لـبعض الأحمـاض الأمينية تأخذ الترتيب التصاعدي ل – سيرين > ل – برولين > ل – الانين > ل — فالين .



شكل 1 بين الحجم المولاري الظاهري والتركيز في مخاليط الإيثانول — الماء لكل من الألانين والبرولين

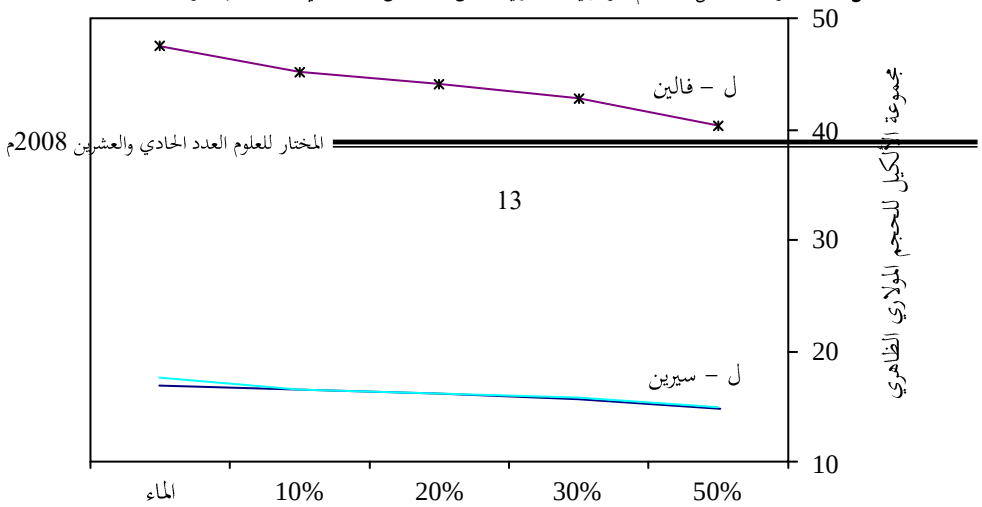


شكل 2 يوضح علاقة الحجم المولاري الظاهري والتركيز لكل من السيرين والفالين في مخاليط الإيثانول – الماء



تركيز الأحماض الامينية في مخاليط الإيثانول – الماء

شكل 3 مجموعة الألكيل للحجم المولاري الظاهري لبعض الأحماض الأمينية في مخاليط الإيثانول – الماء



تركيز الأحماض الأمينية في مخاليط الإيثانول – الماء

شكل 4 العلاقة بين مجموعة الألكيل للحم المولاري الظاهري وتركيز السيرين والفالين في مخاليط الإيثانول – الماء

وعند تفحص الأشكال 1 ، 2 ، 3 ، 4 سرعان ما ندرك أنه بزيادة التركيز يقل الحجم المولاري الظاهري وكما هو متوقع فإن ترتيب الحجم المولاري الظاهري والحجوم الإنتقالية للأحماض الأمينية تزداد تصاعدياً تبعاً للترتيب التالي : ألالانين < ل – سيرين < ل – برولين < ل — فالين

بالرجوع إلى جدول (5) يتضح أن طاقات التنشيط للسريان اللزج تأخذ قيم تزداد تصاعدياً :

الانين < ل – سيرين < ل – برولين < ل – فالين

جدول 5 حساب طاقات التنشيط للزوجة للسريان اللزج لبعض الأحماض الامينية

الحمض الأميني	لوغاريتم اللزوجة $\log \eta_o$	لوغاريتم فرق اللزوجة $\log \eta - \log \eta_o$	طاقة التنشيط للسريان اللزج ΔH^*_η
الانين	-0.0488	-0.6844	-3626.63
ل – سيرين	-0.0487	-0.6617	-3496.88
ل – برولين	-0.0489	-0.6387	-3365.02
ل – فالين	-0.0484	-0.4189	-2114.19

يسهم الحجم المولارى من مجموعات zwitter ion لبعض الأحماض الأمينيه بالنسبه لمجموعة NH_3^+, COO^- للماء بنسبة 27.8 ، CH_2 فهي 15.3 وهذا يدل على التأثير الألكتروستاتيكى وتأثير التميؤ المحب للماء لمجموعة CH_2 ، حيث تظهر بأنها تقل بتأثير الشحنة ومجموعات الأحماض الأمينية التي تتميز بالتميؤ المحب للماء لمجموعة CH_2 ، وذلك بازدياد n . ولكننا وجدنا عملياً أن $V^o\Phi$ لدراسات الأحماض الأمينية تختلف خطياً مع n لمجموعة CH_2 في السلسلة وهذا ما أكدته دراسة ماركوس (1994) طبقاً للمعادلة :

$$V^o\Phi = V^o\Phi (NH^+_3, COO^-) + n\, V^o\Phi (CH_2) \qquad (6)$$

والتروي للحظات قليلة فإن إسهام مجموعة (R) للأحماض الأمينية للحجوم الإنتقالية للجلايسين حيث $V^o\Phi$ للجلايسين تحتوي علي مجموعة (R) والمتمثلة في H حيث تطرح من الأحماض الأمينية الأخرى فإن :

$$V^o\Phi (R) = V^o\Phi (\text{amino acids}) + n\, V^o\Phi (\text{glycine}) \qquad (7)$$

وما يلفت الانتباه أن إسهام الحجوم الإنتقالية يكون صغيراً كما هو موضح في جدول (3) . وكما هو متوقع فإن ترتيب الحجوم الإنتقالية للأحماض الأمينية يزداد تصاعدياً تبعاً للترتيب التالي :

الانين < ل – سيرين < ل – برولين < ل – فالين

حيث يتميز الحجم الإنتقالي الأعلى في حالة السيرين عنها في حالة الألانين ويعزى هذا إلى كبر العزم الثنائي القطبي للألانين ، كما تتميز مجموعة الهيدروكسيل للسيرين بأنها مجموعة محبة للماء فيحدث تجمع لتميؤ المذاب لهذا الجزئ بالإضافة إلى الإنضغاط الألكتروستاتيكي لمجموعة الأمين فيختزل الحجم ألكتروستاتيكياً Mishra 1984, Iqbat (1987) .

يتضح من جدول (5) أن طاقات التنشيط للسريان اللزج تزداد من الفالين فالبرولين ثم السيرين فالألانين ويعزى هذا إلى زيادة لحجم مجموعة الألكيل المميزة للحمض الأميني .

Apparent Molar volume and Activation Energy of Some Amino Acids in Ethanol- Water mixtures

Saber El-Sayed Mansour* **Ibrahim Hassan Hasieb***

Abstract

Apparent molar volume and Activation energy of some amino acids DL alanine, L-proline, L-serine, and L-valine have been determined in ethanol-water mixtures. It was found that the increase of the increasing of Apparent molar volume is due to the increasing of the number of carbon atoms in chain of alkyl group in amino acids. We have calculated the activation energy of viscous flow in some amino acids.

* Chemistry Department – Faculty of Science, Omar Al-Mukhtar University, AlBieda-Libya, P.O. Box 919.

المراجع

Ramesh K. Wadi and Rma Kant Goyal, 1992, Temperature Dependence of Apparent molar volumes and B-Coeffiecient of Amino Acids in Aqueous potassium Thiocyanate solution from 15 to 35^0C, Journal of Solution Chemistry, vol. 21, 2.

Iqbal M. and Tariq, 1993, Partial molar volumes and expansibilities of some amino acids in water at 35^oC, Indian Journal of Chemistry, Vol 32 (A), 119.

Shuqin Li, Wengiang Sang and Ruisen lin, 2002, Partial molar volumes of glycine, alanine and serine in aqueous glucose solutions at 298.15 K, The Journal of Chemi-cal Thermodynamics, volume 34 (11), 1761.

Qiufen Zhang, Zhening Yan, Jianji Wang, 2006, Densities, molar volumes and isobaric expansivities of d-xylose, hydro-chloric acid and water, The Journal of Chemical Thermo-dynamics, Vol 38, P 34.

Jabber Jahanbin Sardroodi, Mohammed Taghi, 2005, Fluid Phase Equilibria, 231, 61.

Selby, S.M. Weast, R.C, Hodgman. CD. 1955, Handbook of Chemistry and Physics, Chemical Rubber Publi-shing Co, 37th Ed.

Alkerlof, G., 1932, J. Am. Chem. Soc., 54, 11.

Bateman, R.L., and Ewing, D.T, 1948, J. Am. Chem. Soc., 70, 2137.

Marcus. Y. 1994, Journal of Solution Chemistry, Vol 23, l7.

Mishra. A.K. and Ahluwalia, J.C, 1984, J. Phys. Chem., 88, 86.

Iqbat. M and Verrall. R.E, 1987, J. Phys. Chem., 91, 967.

مقارنة بين مكونات الحليب لسلالة الماعز المحلى وبعض السلالات المستوردة والمرباه تحت ظروف الجبل الأخضر

سالم امعيزيق* إبراهيم الجرارى*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.762

الملخص

أجريت هذه الدراسة على كل من سلالات الماعز المحلى بمنطقة البيضاء ودرنه وكذلك سلالتي الماعز الشامي والإسباني بمنطقة البيضاء لدراسة مكونات الحليب حيث تم الحصول على عينات الحليب مرتين في العام من الماعز المحلي من منطقة البيضاء ومنطقة درنة من بعض المزارع المحلية وذلك في شهري يناير وإبريل من العام 2007م كما تم الحصول على عينات حليب من مزرعة القديدة والمتواجدة بمنطقة المرج بالجبل الأخضر من كل من سلالة الماعز الإسباني وسلالة الشامي المستوردة .

وقد اخذ العينات من الحليب بواسطة الحلب اليدوى مرتين في اليوم إحداها صباحية والأخرى مسائية حيث تم خلطهما واخذ عينة ممثلة لكل من حلبتى الصباح والمساء لكل سلالة على حده .

وقد أوضحت النتائج أن نسبة الرطوبة في سلالة الماعز المحلى بمنطقة البيضاء تزيد بنسبة 1% تقريبا بمكونات الحليب في شهر يناير عن شهر إبريل كما أن المواد الصلبة الكلية كانت عالية معنويا ($P < 0.05$) في شهر إبريل عن شهر يناير . كما أوضحت النتائج أيضا أن هناك زيادة معنوية في نسبة الرطوبة بمكونات الحليب بسلالة الماعز المحلى المرباه بمنطقة البيضاء عن تلك المرباه بمدينة درنة (86.96 مقابل 84.54%) على التوالي . كما أوضحت النتائج أيضا أن مكونات الحليب في سلالة الماعز المحلى بمنطقة درنة لا تختلف معنويا بين ميعاد اخذ العينات في شهر يناير أو شهر إبريل إلا أن نسبة الدهن كانت عالية معنويا ($P < 0.01$) في شهر إبريل عن شهر يناير .

* قسم الإنتاج الحيواني ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي(CC BY-NC 4.0)

كما أشارت النتائج أنه لا يوجد اختلافات معنوية بين سلالة الماعز المحلى والسلالات المستوردة (الشامي – الإسباني) في كل من نسبة البروتين واللاكتوز والكثافة النوعية إلا أن نسبة الدهن كانت عالية معنويا ($P < 0.05$) في سلالة الماعز الإسباني عن سلالة الماعز المحلى (4.70 مقابل 4.56%) على التوالي . بينما كانت الاختلافات غير معنوية بين سلالة الماعز الشامي وسلالة الماعز المحلى .

وتدل نتائج هذه الدراسة إلى أن سلالة الماعز الشامي والإسباني قد تأقلمت بصورة كبيرة في منطقة البيضاء بالجبل الأخضر بالجماهيرية كما تفوقت جزئيا في مكونات الحليب عن سلالة الماعز المحلى .

المقدمة

يعتبر الحليب من أهم منتجات الماعز كما أن تكاليف إنتاجه أرخص بكثير من تربية أبقار الحليب خاصة في البلدان النامية أو التي تقل فيها المراعي الواسعة . كما يستعمل حليب الماعز على نطاق واسع في بعض البلدان مثل بعض المناطق من الولايات المتحدة الأمريكية وأمريكا الوسطي وله أهمية خاصة في حوض البحر الأبيض المتوسط حيث تعتبر الماعز من حيوانات الحليب الهامة في فرنسا وأسبانيا وجبل طارق ومالطة وتونس وبعض مناطق إيطاليا وجبال الألب وبعض بلدان الشرق الأوسط مثل اليونان وكريت وقبرص وسوريا وفلسطين ولها أهمية خاصة في شبة القارة "الهند وباكستان" وأفغانستان وماليزيا وإندونيسيا والفلبين (درويش ، 1977) . وقد أشار Wilkinson و Stark (1987) إلى أن أعداد الماعز في منطقة البحر الأبيض المتوسط قد بلغ حوالي 30% تقريبا من تعداد ماعز العالم .

ويعتبر إنتاج الحليب من أهم منتجات الماعز حيث أن القيمة النسبية له هي بحدود 58% يليه أنتاج اللحم . وتشير تقارير منظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) بأن مجمل الإنتاج العالمي من حليب الماعز يبلغ حوالي 85 مليون طن سنوياً وهذا بدوره يشكل نسبة 3 % من المجموع العالمي للإنتاج (FAO ، 1978) ويعتبر حليب الماعز المصدر الرئيسي لحليب المستهلك في بعض البلدان الآسيوية والأفريقية حيث أنها تنتج ما يقارب 60% من مجموع الإنتاج العالمي (القس وعبد الرازق ، 1982) . كما إن مساهمة الأغنام والماعز في إنتاج الحليب بالنسبة للإنتاج العالمي لجميع الحيوانات المدرة للحليب يساوي 3.4% وهذه النسبة تتباين من 0.3% منها في شمال أمريكا إلي 17% منها في أفريقيا .

ويتوقف إنتاج الحليب على صفات النوع واستمرار فترة الإدرار وطريقة حلب الحليب وتواريخ وعدد مرات الحليب وظروف التغذية والرعاية والعمر وكذلك طريقة تربية الصغار . وقد ذكر شريحة

وغـادري "2001" أن تعـداد المـاعز في الجماهيريـة العظمي حوالي (1.5) مليون ونصف تنتشر أغلبها في شـرق الـبلاد "الجبـل الأخضـر" وغربهـا "الجبـل الغـربي" كمـا توجـد بمجموعـات صـغيرة في منطقـة الشريط الساحلي والمنطقة الجنوبية أيضا .

ويتميز الماعز المحلي بصغر حجمه وبتعدد ألوانه وأشكاله وأحجامه كونه غير نقي نتيجة تهجينه مـع عـروق أخـري مثـل المـاعز المـالطي والصـقلي في المنـاطق السـاحلية والمـاعز الصـحراوي في المنطقـة الجنوبيـة لقربهـا مـن السـودان وتشـاد وغيرهـا مـن الأقطار المجاورة . وباعتبار أن الماعز المحلي خليط من عـدة عـروق فيصـعب تحديـد الشـكل الخـارجي لهـذا المـاعز فهنـاك أفـراد لهـا قـرون وأخـرى عديمـة القـرون وهنـاك المـاعز الأحمـر والأبـيض والأسـود والمـبرقش والأذان طويلة ومتدلية للأسفل ويغطي الجسم شعر طويل كما يلاحظ كبر حجم الماعز الذي يربي في الشريط السـاحلي عـن الماعز الـذي يـربي في الـوديان والصـحراء نظـراً لـوفرة المراعـي في المنـاطق السـاحلية بسبب الهطول المطري .

وتهدف هذه الدراسة إلى مقارنة مكونات الحليـب للسـلالة الوطنيـة في بعـض منـاطق الجبـل الأخضر مع بعض السلالات المستوردة والمرباه تحت ظروف الجبل الأخضر .

المواد وطرق البحث

تم الحصول على عينات الحليب مرتين في العـام مـن المـاعز المحلـي مـن منطقتـين همـا منطقـة البيضاء ومنطقة درنة من بعض المزارع المحلية وذلك في شهر يناير وشهر إبريل من العام 2007م كما تم الحصـول علـى عينـات حليـب مـن مزرعـة القديـدة والمتواجدة بمنطقة المرج بالجبل الأخضر من كل من سلالات الماعز الإسباني وسلالة الشامي المستوردة وذلـك مـن 6 عنـزات بكـل منطقـة. وقـد تم اخـذ العينات من الحليب بواسطة الحلب اليدوي مرتين في اليـوم إحـداها صـباحية (السـاعة الثامنـة صـباحا) والأخـرى مسـائية (السـاعة الرابعـة مسـاء) حيـث تم خلطهمـا واخـذ عينـة ممثلة لكـل مـن حلبتي الصباح والمسـاء لكـل سـلالة علـى حـده وذلـك في أنابيـب جافة ونظيفة وتم حفظ العينات بعد وضع قطرة من الفورمـالين عليهـا لمنـع فسـاد العينـة لحـين إجـراء التحلـيلات الكيمائيـة طبقـا للمرجـع A.O.A.C. (1990) حيث تم تقدير الرطوبة بواسطة فرن التجفيف على درجة حرارة 70 درجة مئوية لمدة 24 ساعة وقدر الدهن عن طريق أنبوبة جربر لتقدير الدهن وكذلك تم تقدير الرماد بواسطة فرن الاحتراق علـى درجـة حـرارة 550°م لمـدة 12 سـاعة والبروتـين الخـام عـن طريـق جهـاز كلـداهل وسـكر اللاكتـوز بواسطة طريقة Phenol-Sulphuric acid والكثافة النوعية عن طريق جهاز اللاكتوميتر حيث تم حسابها كالآتي :

الكثافة النوعية = (قراءة اللاكتوميتر المعدلة + 1) /1000 .

كذلك تم حساب المواد الصلبة Total solids بواسطة المعادلة آلاتية :

المواد الصلبة الكلية = 100– الرطوبة .

التحليل الإحصائي

تم تحليل بيانات التجربة باستخدام برنامج (SAS, 1990) للتحليل الإحصائي حيث تم تحليل البيانات باستخدام معادلة النموذج الخطى العام (PROC. GLM) . وقد استخدم اختبار (Duncan, 1955) للمقارنة بين متوسطات المعاملات المختلفة من حيث وجود أو عدم وجود فروق معنوية .

النتائج والمناقشة

1- تأثير ميعاد اخذ العينات على بعض مكونات الحليب في الماعز المحلى

تأثير ميعاد اخذ العينات (شهري يناير وإبريل) على مكونات الحليب لسلالة الماعز المحلى بمنطقتي البيضاء ودرنه موضح في جدول رقم (1) حيث أوضحت النتائج أن نسبة الرطوبة في سلالة الماعز المحلى بمنطقة البيضاء تزيد بنسبة 1% تقريبا بمكونات الحليب في شهر يناير عن شهر إبريل وقد يعزى ذلك إلى اختلاف درجات الحرارة في الشهرين تحت ظروف مدينة البيضاء حيث تنخفض درجات الحرارة في شهر يناير عن شهر إبريل الأمر الذي قد يؤدى إلى عدم إمكانية التخلص من الماء الزائد عن احتياجات الجسم للماعز بواسطة العرق مما يزيد معنويا ($P < 0.05$) من نسبة الرطوبة في مكونات الحليب في شهر يناير عن شهر إبريل. وقد ينعكس ذلك بصورة واضحة على مكونات المواد الصلبة الكلية في مكونات الحليب في شهر يناير حيث تنخفض معنويا ($P < 0.05$) عن شهر إبريل . كما أوضحت النتائج أيضا أن معظم مكونات الحليب تزيد في شهر إبريل عن شهر يناير إلا أن الاختلافات كانت غير معنوية .

كما أوضحت النتائج أيضا أن مكونات الحليب في سلالة الماعز المحلى بمنطقة درنة لا تختلف معنويا بين ميعاد اخذ العينات في شهر يناير أو شهر إبريل إلا أن نسبة الدهن كانت عالية معنويا ($P < 0.01$) في شهر إبريل عن شهر يناير وقد يعزى ذلك إلى إمكانية الرعي للماعز مع تحسن الظروف الجوية بهذه المنطقة في شهر إبريل مما يزيد من المأكول من المادة المائة على حساب المادة المركزة الأمر الذي قد يؤثر على نسبة الدهن وزيادتها في شهر إبريل عن شهر يناير .

جدول 1 تأثير ميعاد اخذ العينات على متوسط بعض مكونات الحليب للماعز المحلى

التحليل الكيمائي (%)	سلالة الماعز المحلى بمنطقة البيضاء				سلالة الماعز المحلى بمنطقة درنة			
	شهر يناير	شهر إبريل	± الخطأ التجريبي	المعنوية	شهر يناير	شهر إبريل	± الخطأ التجريبي	المعنوية
الرطوبة	87.40	86.51	0.02	*	84.56	84.51	0.91	NS
الدهن	4.60	4.70	0.11	NS	4.7	5.3	0.05	**
البروتين الخام	3.70	4.00	1.01	NS	4.56	4.3	0.11	NS
اللاكتوز	3.62	4.09	0.65	NS	5.30	5.10	0.24	NS
الكثافة لنوعيه	1.0435	1.0337	0.003	NS	1.0450	1.0334	0.55	NS
المواد الصلبة الكلية	12.60	13.49	0.009	*	15.3	15.49	0.08	NS

NS = الاختلافات غير معنوية

** = الاختلافات معنوية عند مستوى 1% * = الاختلافات معنوية عند مستوى 5%

2- تأثير الموقع على بعض مكونات الحليب في الماعز المحلى

الاختلافات في مكونات الحليب بمنطقة البيضاء ومنطقة درنة موضحة بجدول رقم (2) حيث أشارت النتائج إلى أن هناك زيادة معنوية في نسبة الرطوبة بمكونات الحليب بسلالة الماعز المحلى المرباه بمنطقة البيضاء عن تلك المرباه بمدينة درنة (86.96 مقابل 84.54%) على التوالي وقد يعزى ذلك إلى اختلاف الظروف الجوية في كلتا المنطقتين حيث تتميز منطقة البيضاء بانخفاض شديد في درجات الحرارة في فصل الشتاء عن منطقة درنة الأمر الذي قد يؤدى إلى زيادة نسبة الرطوبة بمكونات الحليب في سلالة الماعز المحلى بمنطقة البيضاء عن تلك المرباه بمنطقة درنة . كما انعكس ذلك أيضا على نسبة المواد الصلبة الكلية حيث زادت معنويا ($P < 0.01$) بمكونات الحليب للماعز بمنطقة درنة عن تلك التي في منطقة البيضاء . كما أشارت النتائج أيضا إلى زيادة معنوية ($P < 0.05$) في نسبة كل من البروتين واللاكتوز في مكونات الحليب للماعز المحلى بمنطقة درنة عن منطقة البيضاء (3.85 مقابل 4.43%) للبروتين & (3.86 مقابل 5.20%) للاكتوز على التوالي ، وقد يعزى ذلك إلى الاختلافات في الظروف الجوية و/أو اختلاف مكونات العلائق في كل من المنطقتين . كذلك أوضحت النتائج انه لا يوجد فروق معنوية في نسبة كل من الدهن والكثافة النوعين بمكونات الحليب للماعز بكلتا المنطقتين . وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره Wilkinson و Stark (1987) من أن التغيرات التي تحدث في تركيب حليب الماعز قد ترجع إلى التغذية .

جدول 2 تأثير الموقع على بعض مكونات الحليب في الماعز المحلى

التحليل الكيمائي (%)	البيضاء	درنة	±ا لخطا التجريبي	المعنوية
الرطوبة	86.96	84.54	0.01	**
الدهن	4.56	5	0.32	NS
البروتين الخام	3.85	4.43	0.02	*
اللاكتوز	3.86	5.20	0.52	*
الكثافة النوعيه	1.0386	1.039	0.003	NS
المواد الصلبة الكلية	13.045	15.395	0.10	**

NS = الاختلافات غير معنوية

** = الاختلافات معنوية عند مستوى 1% * = الاختلافات معنوية عند مستوى 5%

3- مقارنة بين مكونات الحليب للماعز المحلى بالبيضاء وبعض السلالات المستوردة

النتائج في جدول رقم (3) توضح مقارنة بين مكونات حليب الماعز المحلى بمنطقة البيضاء وسلالتي الماعز الشامي والإسباني حيث اجري التحليل الإحصائي لمكونات الحليب للماعز بهذه المنطقة نظرا لأنها مرباه تحت ظروف بيئية وغذائية واحدة وهى بمنطقة البيضاء. وقد أوضحت النتائج أنه لا يوجد اختلافات معنوية بين جميع السلالات المدروسة في كل من نسبة البروتين واللاكتوز والكثافة النوعية إلا أن نسبة الدهن كانت عالية معنويا ($P < 0.05$) في سلالة الماعز الإسباني عن سلالة الماعز المحلى (4.70 مقابل 4.56%) على التوالي . إلا أن هذه الاختلافات كانت غير معنوية بين سلالة الماعز الشامي وسلالة الماعز المحلى وقد يرجع ذلك إلى الاختلافات الوراثية بين السلالات . وقد انعكس ذلك أيضا على نسبة المكونات الصلبة الكلية حيث زادت معنويا ($P < 0.05$) في سلالة الماعز الإسباني عن سلالة الماعز الشامي (13.49 مقابل 12.60%) على التوالي وقد كانت الاختلافات غير معنوية بين كل من سلالة الماعز المحلى وكل من السلالتين الأخريين في نسبة المواد الصلبة الكلية وقد يرجع ذلك إلى اختلاف كل من نسبة الدهن و/ أو الرطوبة في السلالات .

وتتفق هذه النتائج مع ما أوضحه Keskin وآخرون (2004) من أن المواد الصلبة الكلية تتراوح من 11.3–12.9% والبروتين الكلى 3.2–3.9% ونسبة الدهن من 3.6-4.9% ونسبة اللاكتوز من 2.3–4.9% في حليب الماعز الشامي وأرجع Hadjipanayietou and Koumas (1991) زيادة محتوى البروتين في حليب الماعز الشامي إلى زيادة البروتين الخام في علائقها .

جدول 3 مكونات الحليب للماعز المحلى بالبيضاء وبعض السلالات المستوردة

العنصر الغذائى	ماعز وطنى	ماعز شامى	ماعز اسبانى	±الخطأ التجريبى	المعنوية
الرطوبة	86.96	87.40	86.51	0.81	NS
الدهن	4.56 B	4.6 AB	4.70A	0.001	*
البروتين	3.85	3.7	4.0	0.50	NS
اللاكتوز	3.86	3.62	4.09	0.31	NS
الكثافة النوعية	1.0386	1.0354	1.0337	0.03	NS
المواد الصلبة الكلية	13.05AB	12.60 B	13.49A	0.02	*

NS = الاختلافات غير معنوية

*= الاختلافات معنوية عند مستوى 5%

شكر وتقدير

نتقدم بالشكر والتقدير للعاملين بمحطة القديدة للإنتاج الحيواني بالجماهيرية لما قدموه لنا من يد المساعدة والعون التي ساهمت بشكل كبير في إنجاز هذا العمل .

Comparison between milk constituents of local goat strain and some imported strains rearing under El-Jabel Al-Akhdar conditions

Amazik, S.A.* **M. H. El-Jarari***

Abstract

This experiment was carried out in El-Beida and Darna regions using local , Aspain and Shami goats to study milk composition in these strains.

Samples of local goat's milk were obtained from local farms two times a year in El-Beida and Darna regions during January and March 2007. Similarly, samples of Aspain and Shami milk were obtained from El-Kideda farm in El-Marj, El-Jabel Al-Akhdar region. Samples were obtained by manual milking two times per day.

The obtained results indicated that in El-Beida region, the moisture content as % was increased by 1% in January than March in local goat, while fat % was highly significant increased ($P<0.01$) during March than January.

Also, there was a highly significant difference in moisture contents % in local goat milk in El-Beida region than that in Darna region (86.96 vs. 84.54%) respectively.

In general, milk composition in local goats in Darna region did not differ significantly due to the time of collection samples. At the same time, the total solids % were significantly differenent ($P<0.05$) in March than January. There were no significant differences between local and imported goats in their protein, lactose, specific gravity %, where the fat content was significantly different ($P<0.05$) in Spain goat than local goat milk (4.70 vs. 4.56%), respectively. while there were a insignificant differences between Shami and local goats.

From this study, it could be concluded that Shami and Spain goats were highly adapted under Al-Jabel Al-Akhdar region and showed a partially increasing in milk composition than local goats.

* Department of Animal production - Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, Libya

المراجع

القس ، ج. ا. و عبدا لرازق ، م. ج. (1982) . "تربية الماعز" . جامعة بغداد . طبعة بمطابع جامعة الموصل .

درويش ، م. ى. (1977) . "تربية ورعاية وإنتاج الحيوان الزراعي" كلية الزراعة جامعة كفر الشيخ جامعة طنطا . دار النشر مكتبة الأنجلو المصرية .

شريحة ، ع. و غادري ، غ. (2001) . "الماعز في الوطن العربي" جامعة الفاتح "الطبعة الثانية . دار النشر جامعة الفاتح .

A.O.A.C. (1990). Official methods of analysis. 15rd ed. Association of Analysis Chemists. Washington D.C., USA.

Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F Tests. Biometrics 11: 1-42.

FAO (1978). Food and Agriculture Organization "Production Yearbook". Rome. Italy.

Hadjipanyietou, M and A. Koumas (1991). Effect of protein source on performance of lactating Damascus goat. Small Rumin. Res. 5:319-326.

Keskin, M.; Avsar, Y.K. and O. Bicer, (2004). A comparative study on the milk yield and milk composition of two different goat genotypes under the climate of the Eastern Meditrranean. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 28:531-536.

SAS, (1990). SAS/STAT." Guide for personal comport" SAS, Inst., Inc, Cary,N.C., USA.

Wilkinson, J.M. and Stark, B. A., (1987). Commercial Goat Production. BSP Professional books. First edition. V&M Graphics Ltd UK.

بعض الدراسات المورفولوجية على كبد الجرذان البيضاء في مرحلة ما بعد الولادة

مصباح عبد الجواد السيد[1] إبراهيم سالم حسين الدرسي[2]
أبتسام مفتاح محمد غيث[2] عبد السلام موسى بوالحاج[2]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.763

الملخـــــص

يقع الكبد في الجرذان البيضاء في الجزء الأمامي الأيمن من التجويف البطني ملاصقاً للسطح البطني للحجاب الحاجز وينقسم الكبد إلى خمسة فصوص بواسطة الشقوق بين الفصية ، الفص الأيمن الوحشي ويمثل الجزء الأصغر من الفص الأيمن ، الفص الأيمن الأنسي ويمثل الجزء الأكبر من الفص الأيمن ويفصله عن الفص الأيمن الوحشي شق بين فصي عميق بينما ينفصل عن الفص الرباعي بشق أقل عمقاً. يتموضع الفص الرباعي بين كل من الفص الأيمن الأنسي والفص الأيسر ، الفص الأيسر غير منقسم وهو أكبر فصوص الكبد حيث تلاصق المعدة سطحه الحشوي لتكوّن الانطباع المعدي . الفص فوق البابي يتكون من كل من النتوء المذيل يميناً و النتوء الحليمي يساراً .

تظهر البوابة الكبدية كانخفاض بين النتوء فوق البابي والجزء الأيمن من النتوء الحليمي ويوجد بها الوريد البابي والشريان الكبدي والقناة الصفراوية، بينما تغيب الحوصلة المرارية، أوضحت الدراسة الزيادة النسبية لوزن الكبد مع معدل وزن الجسم في الفترات العمرية الأولى حيث تثبت عند ما يقارب 4% من وزن الجسم بعد عمر شهرين .

[1] كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .
[2] قسم علم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي(CC BY-NC 4.0)

المقدمـــــة

الكبد من أهم وأكبر غدد الجسم علـــى الإطلاق وذلك لوظائفه الحيوية الهامـــة كـــإفراز العصارة الصفراوية ودوره في عمليـــات الأيـــض المختلفة وإزالة السمية إضافة إلى علاقته بتخثر الدم ، لذا فقد حظي بالكثير من الدراسة والاهتمام منذ وقت بعيد في مختلف الجوانب البحثيـــة. حيـــث تناول Elias, (1955) دراسة التغير الشكلي للكبد في بعض المراحل العمرية ، كما قام Youssef, *et. al,* (1994) بدراسة مورفولوجية عن كبد القنفـــذ وابن مقرض والخفاش . لذلك أجري هذا البحث بغرض إلقاء المزيد من الضـــوء علـــى النـــواحي المورفولوجية للكبد في المراحل العمرية بعد الولادة .

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة على عدد 38 من الجرذان البيضاء تتراوح أعمارها بين يـــوم واحـــد حتى عمر ثلاث أشهر بعد الـــولادة، كمـــا هـــو موضح بالجدول (1) .

جدول 1 يوضح عمر وعدد الجرذان المستخدمة في الدراسة بعد الولادة

عمر الجرذ (باليوم)	عدد الجرذان
يوم	2
يومان	5
4	2
7 (أسبوع واحد)	1
14 (أسبوعان)	3
21 (ثلاثة أسابيع)	6
30 (شهر واحد)	1
45 (شهر ونصف)	5
60 (شهران)	6
75 (شهرين ونصف)	4
90 (ثلاثة شهور)	3
المجموع	38 جرذ

تم الحصول على الجرذان مـــن أمهـــات ربيت تحت الظروف العادية بمعمـــل حيوانـــات التجارب بقسم علم الحيوان بكلية العلوم / جامعة عمر المختار ، ثم قسمت إلى مجموعـــات عمريـــه

متدرجة كما هو موضح بالجدول (1) ، ثم ذبحت بعد وزنها وتم فحص ووصف موقع الكبد قبل استئصاله وتحديد وزن الكبد لكل جرذ ومتوسط ذلك لكل فئة عمرية ونسبة متوسط الوزن إلى متوسط وزن الجسم إضافة إلى دراسة الصفات التشريحية العيانية للكبد .

النتائج والمناقشة

يتموضع الكبد في الجزء الأمامي الأيمن من التجويف البطني خلف الحجاب الحاجز مباشرةً حيث يلاصق سطحه الجداري الحجاب الحاجز ويتصل به عن طريق الرباط التاجي والأربطة المثلية . وينقسم الكبد بواسطة الشقوق بين الفصية إلى خمسة فصوص وهي :

الفص الأيمن الوحشي ، الفص الأيمن الأنسي ، الفص الرباعي ، الفص الأيسر والفص فوق البابي والذي ينقسم إلى النتوء فوق البابي والنتوء الحليمي .

- **الفص الكبدي الأيمن الوحشي Lobus hepatis dexter lateralis :** يمثل الجزء الأصغر من الفص الأيمن ويغطي جزئياً من الناحية الوحشية بالسطح الحشوي للفص الأيمن الأنسي ويكون على شكل شبه منحرف كما يتميز بسطح جداري محدب وسطح حشوي مقعر يلاصق كل من السطح الجداري (الأمامي) للنتوء المذيل والجزء الصاعد من العفج .
- **الفص الكبدي الأيمن الأنسي Lobus hepatis dexter medialis :** وهو أكبر من الفص الأيمن الوحشي، محاري الشكل ذو سطح حشوي محدب يغطي جزءاً من السطح الجداري للفص الأيمن الوحشي وينفصل عنه بشق بين فصي عميق، بينما ينفصل عن الفص الرباعي بشق بين فصي أقل عمقاً . يتميز الفص الأيمن الأنسي بوجود ميزاب مستعرض على سطحه الجداري حول الوريد الأجوف الخلفي حيث يتصل الرباط التاجي مع الحجاب الحاجز .
- **الفص الرباعي Lobus quadratus :** هو فص هرمي الشكل يوجد بين الفص الأيمن الأنسي يميناً والفص الأيسر يساراً ، ويتميز بسطح جداري محدب وسطح ظهري مستوي وسطح حشوي خلفي مقعر يلاصق الناحية البطنية الأنسية للسطح الجداري للفص الأيسر .
- **الفص الكبدي الأيسر Lobus hepatis sinster :** هو فص غير منقسم يمثل أكبر فصوص الكبد على الإطلاق ، يتميز بشكله المستطيل ويكوّن غالبية الحافة البطنية للكبد ويفصله شق بين فصي عميق عن الفص الرباعي وآخر عن النتوء الحليمي . السطح الجداري محدب يلاصق الجزء البطني من الحجاب الحاجز ويرتبط معه بالرباط التاجي

Coronary Ligament ، كما يُغطّى جزئياً من الناحية الأمامية البطنية بالسطح الحشوي للفص الرباعي ، أما السطح الحشوي فهو سطح مقعر حيث يكوّن الانطياع المعدي ، حيث توجد المعدة ملاصقة لهذا السطح ويلتصق معها بجزء من الرباط المعدي الكبدي .

- **الفص الكبدي فوق البابي Lobus Supraportalis :** ويتكون من النتوء المذيل يميناً والنتوء الحليمي إلى اليسار.

أ- النتوء المذيل Processus caudatus

هو نتوء هرمي الشكل يوجد على السطح الحشوي للفص الأيمن الوحشي ويكوّن سطحه الحشوي (الخلفي) الانطياع الكلوي الذي يحوّي النهاية الأمامية للكلية اليمنى ويتصل معها بالرباط الكبدي الكلوي Hepatorenal ligament .

ب- النتوء الحليمي Processus papillar

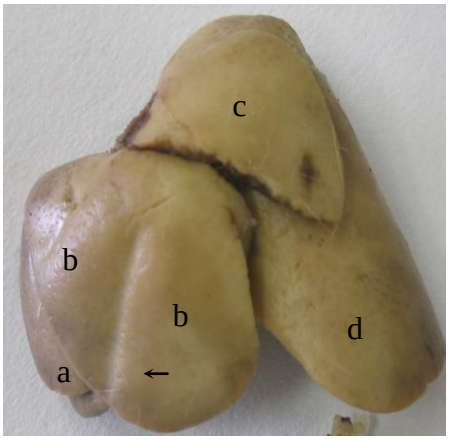
يتكون النتوء الحليمي من جزئين متصلين قرب البوابة الكبدية ويفصلها الانحناء الأصغر للمعدة ، ويشبه كل منهما القلب المرسوم على ورق اللعب حيث تكون قاعدته للأمام وظهرياً وقمته للخلف وبطنياً ، ويرتبطان معها من كلا الناحيتين بالرباط المعدي الكبدي .

- **البوابة الكبدية Porta hepatic :** توجد البوابة الكبدية كانخفاض بين النتوء فوق البابي والجزء الأيمن من النتوء الحليمي ويظهر فيها الوريد البابي والشريان الكبدي والقناة الصفراوية ولا توجد حوصلة مرارية .

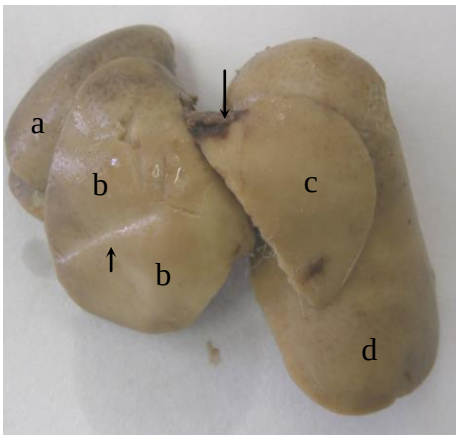
وتوضح الدراسة الحالية أن وزن الكبد في المراحل الأولى بعد الولادة يكون كبيراً حيث يمثل ما يقارب 7% من وزن الجسم ويستمر في النقصان حتى عمر شهر حيث يمثل حوالي 2.6% من وزن الجسم، ثم يبدأ في الزيادة مرة أخرى ليثبت عند عمر شهرين حيث يمثل ما يقارب 4% من وزن الجسم. كما هو موضح في الجدول (2) .

جدول 2 يوضح العلاقة بين وزن الكبد ووزن الجسم في الجرذان البيضاء

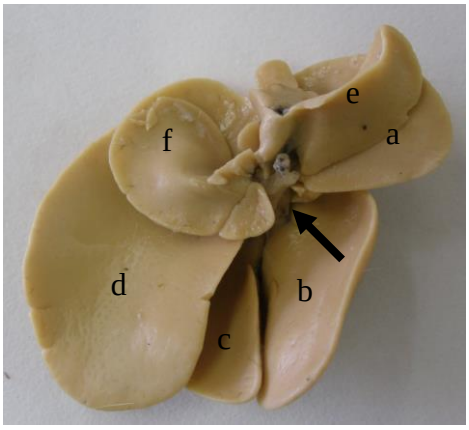
العمر (باليوم)	متوسط وزن الجرذ (جم)	متوسط وزن الكبد (جم)	نسبة وزن الكبد إلى وزن الجسم %
1	4.6	0.36	% 7
2	6.56	0.43	% 6.5
4	8.87	0.44	% 5
7 (أسبوع)	9.67	0.40	% 4.1
14 (أسبوعان)	15.44	0.43	% 2.8
21 (ثلاث أسابيع)	15.80	0.54	% 2.8
30 (شهر)	41.26	1.11	% 2.6
45 (شهر ونصف)	58.22	2.38	% 4
60 (شهران)	109.30	4.31	% 4
75 (شهران ونصف)	147.25	6.10	% 4
90 (ثلاث شهور)	260.30	10.67	% 4



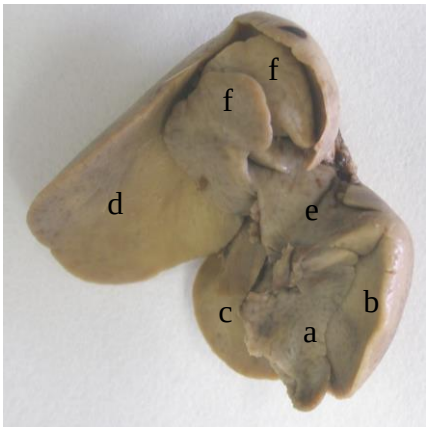
شكل 1 صورة ضوئية لكبد جرذ أبيض (منظر أمامي) يوضح الفص الأيمن الوحشي (a) ، الفص الأيمن الأنسي (b) ، الفص الرباعي (c) ، الفص الأيسر (d) والميزاب المستعرض (Arrow head)



شكل 2 صورة ضوئية للسطح الجداري لكبد جرذ أبيض يوضح الفص الأيمن الوحشي (a)، الفص الأيمن الأنسي (b) ، الفص الرباعي (c) ، الفص الأيسر (d) ، الميزاب المستعرض (Arrow head) والبوابة الكبدية (arrow)



شكل 3 صورة ضوئية للسطح الحشوي لكبد جرذ أبيض يوضح الفص الأيمن الوحشي (a) ، الفص الأيمن الأنسي (b) ، الفص الرباعي (c) ، الفص الأيسر (d) ، النتوء المذيل (e) ، النتوء الحليمي (f) والبوابة الكبدية (arrow)



شكل 4 صورة ضوئية للسطح الحشوي لكبد جرذ أبيض يوضح الفص الأيمن الوحشي (a) ، الفص الأيمن الأنسي (b) ، الفص الرباعي (c) ، الفص الأيسر (d) ، النتوء المذيل (e) والنتوء الحليمي (f)

ذكرت النتائج الحالية أن الكبد يتصل مع الحجاب الحاجز عن طريق الرباط التاجي والذي يتفق مع ما ذكره Youssef, et. al., (1994) في ابن عرس والقنفذ إلا أن نفس الباحثين ذكروا اختلاف الخفاش في ذلك الخصوص حيث لا يرتبط مع الحجاب الحاجز بأية أربطة .

يتكون الكبد في الجرذان البيضاء من خمسة فصوص حيث أن الفص الأيسر غير منقسم بينما يتكون من ستة فصوص في كل من القنفذ وابن عرس (Youssef et. al., 1994) ، وآكلات اللحوم (هاشم والغطريفي ، 1995) . وعلى خلاف ذلك أضاف Youssef, et. al., (1994) أن الكبد في الخفاش يتكون من ثلاثة فصوص فقط هي الفص الأيمن والفص الأيسر والفص الأوسط .

الفص الأيمن في الجرذ ينقسم إلى فص أيمن وحشي وآخر أنسي ، ويتفق ذلك مع ذُكر في القنفذ وابن عرس (Youssef, et. al., 1994) وآكلات اللحوم (Evans and Christensen, 1979) ، وعلى النقيض فقد ذكر Youssef, et. al., (1994) في الخفاش و Dyce et. al., (1987) في المجترات وهاشم و الغطريفي (1995) في الخيول و El-Gaafary, et. al. (1977) في الجاموس و Smuts and Bezuidenhout (1987) في الجمال عدم انقسام الفص الأيمن .

الفص الأيسر في الجرذ غير منقسم ويماثل في ذلك ما ذكر في كل من الخفاش (Youssef, et. al., 1994) والأغنام (سويلم ، 2005) والمجترات (Dyce et. al., 1987) وعلى النقيض فإن الفص الأيسر ينقسم إلى فص أيسر وحشي وآخر أنسي في كل من ابن عرس والقنفذ (Youssef, et. al., 1994) والخيول (El-Hagri, 1967) والجمال (Smuts and Bezuidenhout 1987) والكلاب (Evans and Christensen, 1979) .

الفص الرباعي في الجرذان هرمي الشكل بينما يكون على هيئة اللسان في القنفذ وذو شكل بيضاوي في ابن عرس (Youssef, et. al., 1994) .

يتكون النتوء الحليمي في الجرذان من جزئين منفصلين مماثلاً لما قرره Youssef, et. al., (1994) في القنفذ وابن عرس ، بينما أكد نفس الباحثين في الخفاش و الشيخلي، (1978) في الخنزير و (1975) Getty في الحصان غياب هذا النتوء . وقد بينت الدراسة الحالية أن كل من جزئي النتوء الحليمي في الجرذ يشبه القلب المرسوم على ورق اللعب بينما يكون وتدي الشكل في ابن عرس (Youssef, et. al., 1994) .

النتوء المذيل في الجرذان هرمي الشكل بينما يأخذ الشكل المربعي في القنفذ ويشبه مضرب كرة الطاولة (racket-shaped) في ابن عرس (Youssef, et. al., 1994) ، وأضاف Mclaughin and Chiasson (1990) في الأرنب أن هذا النتوء يقع على الجانب الأيسر للمستوى الوسطاني والذي لا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية .

أوضحت الدراسة الحالية غياب الحوصلة المرارية في الجرذان وهذا مشابه لما أكده Godlewski et. al., (1997) في الجرذان و(1967) ,El-Hagri في الخيول و Abou-Easa, (1987)في الجمال ، وعلى نقيض ذلك فقد أكد Youssef, et. al., (1994) وجود الحوصلة المرارية في كل من القنفذ وابن عرس والخفاش .

كما أوضحت الدراسة أن نسبة وزن الكبد إلى وزن الجسم تكون كبيرة في المراحل العمرية الأولى ثم تقل تدريجياً ليستقر في الأعمار البالغة بما يوازي 4% ، ويتفق ذلك مع ما أورده Youssef, et. al., (1994) في القنفذ والذي وجد أن وزن الكبد يقل قليلاً في ابن عرس (3.4%) و يزيد قليلاً في الخفاش (4.9%) . كما ذكر كل من Abdalla (1997) في أجنة الأرانب و Ibrahim, et. al., (1991) في الجمل و Langman (1984) و Sadler (1990) في الإنسان أن هناك تطابق عكسي بين معدل نمو الكبد ونمو الجسم في المراحل العمرية الأولى .

Some Morphological Studies on the White Rat's liver After birth

Mosbah AbdEl-Gawoad[*] **Ibrahim S. H. El-Dursi**[**]
Ebtesam M. M. Gheth[**] **Abdusalam M. Aboalhaj**[**]

Abstract

The liver of the rat is situated in the right cranial part of the abdominal cavity closely contact to the abdominal surface of the diaphragm. It is divided into 5 lobes by the interlobar fissures. The Lobus hepatic dexter lateralis is smaller than the Lobus hepatic dexter medialis, the Lobus quadratus is situated between the Lobus dexter medialis and the Lobus sinister. The undivided Lobus sinister is the largest hepatic lobe which has deeply concaved visceral surface where the stomach lies in contact with it forming gastric impression. The Lobus Supraportalis is composed of a Processus caudatus on the right side and Processus papillaris on the left. The Porta hepatic is appeared as a depression between the Processus caudatus and the right part of Processus papillaris where the portal vein, hepatic artery and bile ducts are present.

While the gall bladder is absent.

The liver weight is relatively larger in the younger ages, however it represents about 4% from the total body weight, at the second month of the age.

[*] Prof. of Anatomy and Embryology / Faculty of Veterinary Medicine / Omar El-Mukhtar University.

[**] Zoology Department / Faculty of Science / Omar El-Mukhtar University.

المراجـــــع

جمال الدين عبد الحكيم سويلم (2005) . أطلس تشـــريح الأغنـــام . الطبعـــة الأولى . منشورات جامعة عمر المختار . البيضاء .

عبد القادر جاسم الشيخلي ، عبد المـــنعم محمـــد وزهير زيدان مجيـــد (1978) . التشـــريح البيطري . وزارة التعليم العالي والبحـــث العلمي . الجمهورية العراقية .

كمال الدين هاشم وسلمى أحمد محمد الغطريفـــي (1995) . أحشاء الحيوانـــات الأليفـــة . منشورات جامعة عمر المختار . البيضاء .

Abdalla, K. E. H. (1997). Prenatal development of the liver in the rabbit. *Assiut Vet.. Med. J.* 36 (72): 1-21.

Abou-Easa, K. F. K. (1987). Histological and histochemical studies on the liver of developing dromedary Camel (*Camelus dromedarius*) *M. V. Sc. Thesis, Zagazig Univ. (Benha branch).*

Dyce, K. M., Sack, W. O. and Wensing, C. J. G. (1987). Text book of Veterinary Anatomy. 1st Ed. *W. B. Saunders Comp. Philadelphia, London, Toronto.*

El-Gaafary, M. A. H., Mobarak, A. M. And Anis, H. (1977). Some anatomical studies on the liver of buffaloes in Egypt *(Bos bubalis L.)* Part I: Morphology and Topography. *Vet. Med. J.* 27 (27): 243-250.

El-Hagri, M. A. (1967). Splanchnology of domestic animals. 1st Ed. *Cairo University Press.*

Elias, H. (1955). Origin and early development of the liver in various vertebrates. *Acta Hepatol.* 3: 1-56.

Evans, E. and Christensen, G. C. (1979). Miller's Anatomy of the Dog. 2nd Ed. *W. B. Saunders Comp. Philadelphia, London, Toronto.*

Getty, R. (1975). Sisson and Crossmon`s The Anatomy of Domestic Animals. 5th Ed. *W. B.* Saunders *Comp. Philadelphia, London, Toronto.*

Godlewski, G., Gaubert-Gristol, R., Rowy, S. Prudhomme, M. (1997). Liver development in the rats during the embryonic period (Carnegie Stage 15-23). *Acta Anat.* 160:172-178.

Ibrahim, I. S., Hagras, S. M. And Farag, F. M. (1991). Morphogenesis of the liver of the One-humped camel. *(Camelus dromedaries). The 14th Sci. Conf. of the Egypt* Anat. *Soci.*

Langman, J. (1984). Medical embryology. 1st Ed. Williams *and Wilkins, Baltimore, London.*

Mclaughin, C. A. and Chiasson, R. B. (1990). Laboratory anatomy of the rabbit. 3rd Ed. *Wm. C. Brown Publishers.*

Sadler, T. W. (1990). Langman`s embryology. 6th Ed. *Williams and Wilkins, Baltimore, London.*

Smuts, M. S. and Bezuidenhout, A. S. (1987). Anatomy of the

dromedary. 1st Ed. Clarndon *Press. Oxford.*

Youssef, G. A. E., Abd El-Gawad, M. and Yadam, Z. A. (1994). Topography and Morphology of the liver of Hedge hog, Ferret and Fruit eater bat. *Zag. Vet. J.* 22 (4): 111-122.

تأثير التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية على إنتاجية وجودة بذور البامية

إبراهيم الزاعل إبراهيم* عادل علي بن سعود سعد المسماري*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.764

الملخـــــص

أجريت تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 بالمزرعة التجريبية لقسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، بمدينة البيضاء – شعبية الجبل الأخضر ، بهدف دراسة خمسة مستويات متدرجة من النيتروجين (00 ، 70 ، 115 ، 160 ، 205 كجم / هكتار) وأربعة مسافات زراعة (20 ،30 ، 40 ، 50 سم) بالإضافة إلى تأثير التفاعل بين المستويات المختلفة لهذين العاملين على إنتاجية وجودة بذور البامية ، صنف كليمسون اسباينلس .

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها في النقاط الآتية :

1- أدى تسميد نباتات الباميا بمعدلات متزايدة من النيتروجين حتى 205 كجم / هكتار إلى زيادات متدرجة ومعنوية في كل من المحصول الكلي للبذور وإنتاجية النبات الواحد من البذور ، عدد الثمار الناضجة / نبات ، الوزن الرطب للثمرة الناضجة ، بالإضافة إلى محتوى الثمرة من البذور بالوزن ، وذلك في عامي الدراسة ، وطول القرن الناضج ونسبة التصافي في الموسم الأول والثاني ، على الترتيب . ومع ذلك ، لم يكن للمعدلات المختبرة من النيتروجين تأثيراً معنوياً على كل من وزن مائة بذرة ، النسبة المئوية لإنبات البذور وقطر القرن الناضج ، كما لم يختلف تأثير أعلى ثلاث معدلات من النيتروجين على طول القرن في الموسم الأول .

2- لم يكن لمسافات الزراعة المدروسة تأثيراً معنوياً على كل من وزن مائة بذرة ، النسبة المئوية لإنبات البذور وطول وقطر القرن الناضج ، وذلك في عامي الدراسة ، وعدد البذور / ثمرة وقطر الثمرة الناضجة ، في الموسم الأول والثاني ، على التوالي ، بينما أدى خفض المسافة بين

* قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 199 .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي(CC BY-NC 4.0)

النباتات من 50 حتى 20 سم ، إلى زيادة تدريجية ومعنوية في المحصول الكلي من البذور ولكن انخفضت كمية البذور وعدد الثمار التي ينتجها النبات الواحد .

3- الزراعة على المسافة الضيقة (20 سم) مع التسميد بمعدل 205 كجم نيتروجين ، أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي من البذور ، بينما أعلى زيادة معنوية في إنتاجية النبات من القرون الناضجة والبذور ، أمكن الحصول عليها عند الزراعة على مسافة 40 أو 50 سم مع التسميد بمعدل 160 أو 205 كجم نيتروجين / هكتار ، وذلك في عامي الدراسة . ومن ناحية أخرى لم يكن للتفاعل الحالي تأثيراً معنوياً على وزن مائة بذرة والنسبة المئوية لكل من إنبات البذور ونسبة التصافي .

ممكن التوصية بأن زيادة الكثافة النباتية (62500 نبات/هكتار) مع التسميد النيتروجيني بمعدل 205 كجم نيتروجين / هكتار ، يمكن اعتبارها المعاملة الأفضل والاقتصادية لإنتاج أعلى محصول من البذور الجافة للباميا ، وبجودة عالية ، وذلك تحت الظروف البيئية السائدة في منطقة الجبل الأخضر ، والمناطق المشابهة الأخرى .

المقدمـــــة

ذكر Amjad et al (2002) إن صفات جودة تقاوي الباميا تتدهور بسرعة إذا لم يتم تخزينها بطريقة سليمة ، وعلى ذلك فإن استخدام تقاوي الباميا حديثة الإنتاج ، ذات مواصفات الجودة العالية ، يعتبر أحد أهم العوامل المحددة للإنتاجية العالية من الثمار . وهذا يستلزم إنتاج التقاوي ، بمواصفات جودة عالية ، كل عام . كما ذكر إن متوسط محصول القرون الخضراء لوحدة المساحة في الدول النامية ، يعتبر متدني مقارنة بالدول المتقدمة . ونظراً لمحدودية الموارد المتاحة من الترب الصالحة للزراعة وكذا المياه اللازمة للري ، بالإضافة إلى الزيادة في عدد السكان وزيادة الاستهلاك ، فإن الجهود يجب أن توجه نحو زيادة القدرة الإنتاجية لوحدة المساحة من الأرض للحفاظ على تلك الموارد ومواجهة هذه المتطلبات . ويمكن تحقيق ذلك من خلال اختيار الأصناف ذات الإنتاجية العالية ، والتحكم في خصوبة التربة ، بزيادة كفاءة استخدام الأسمدة المضافة ، وتطبيق التقنيات الحديثة في مجال رعاية وخدمة المحصول وخاصة تلك المتعلقة بالتسميد والري .

يعتبر النيتروجين من أهم العناصر المغذية التي تحتاجها النباتات بكميات كبيرة نسبياً خلال المراحل المختلفة لنمو وتطور النبات. فقد أجمع العديد من الباحثين (Mishra and Pandey ، Shanke et. al., 1989 ، Lenka et. al., 1987 ،

Soni et. al., 2003 ، 2006) أن التسميد النيتروجيني ، بمعدلات تراوحت بين 80 و 125 كجم N/هـ ، أدى إلى زيادة معنوية في كل من المحصول الكلي من البذور ومكوناته والمعبر عنها بإنتاجية النبات من القرون الجافة والبذور ، وعدد ووزن البذور في القرن ووزن المائة بذرة .

كما تعتبر الكثافة النباتية أحد أهم العوامل المؤثرة علي اقتصاديات كل من الإنتاج واستخدام الترب الزراعية . حيث أختلف المحصول البذري للبامية باختلاف الكثافة النباتية أو مسافة الزراعية والتي اختلفت بدورها باختلاف الأصناف . فقد أجري Bajpai et al (2004) تجربة حقلية لتقييم ثلاثة مسافات زراعة (15 × 20 ، 15 × 30 ، 15 x 45 سم) ، وجدوا أن الزراعة علي مسافة 15x 30 سم تفوقت علي المسافتين الآخرتين في زيادة كل من المحصول البذري وجودة البذور الناتجة. وبالمثل حصل Soni et al (2006) علي أعلي إنتاج من بذور الباميه الجافة (1352 كجم/هـ) عند الزراعة علي أضيق المسافات المستخدمة (15 × 45 سم) مقارنة بالمسافات الأكبر .

وعلاوة علي ما سبق فقد كان للتداخل بين السماد النيتروجيني والكثافات النباتية تأثيرا معنويا على محصول البذور ومكوناته ، فقد وجد Rastogi et al (1987) أن أعلى محصول من بذور الباميا أمكن الحصول عليه (1184 كجم / هكتار) من النباتات المترعة على مسافة 40 × 60 سم والمسمدة بمعدل 60 كجم نيتروجين / هكتار ، بينما لم يكن للتداخل تأثير معنوي على وزن 1000 بذره ونسبة الإنبات للبذور الناتجة . أيضاً حصل Khan and Jaiswal (1988) على أعلى محصول من بذور الباميا صنف Pusa Sawani (833–902 كجم / هكتار) من نبات الباميا المترعة على مسافة 15 × 30 سم مع التسميد بمعدل 150 كجم نيتروجين / هكتار ، والتي سبق وأن تم جمع ثمارها الخضراء مرتين فقط قبل تركها لإنتاج القرون الجافة (لإنتاج البذور) . كما أختبر Sajjan et. al., (2004) تأثير ثلاثة مسافات زراعه (20 ، 30 و 45 × 60 سم) وثلاثة معدلات من النيتروجين (100 ، 125 و 150 كجم/هكتار) ، ووجدوا أن زراعة الباميا على مسافة زراعه 30 × 60 سم مع التسميد بمعدل 125 كجم نيتروجين / هكتار ، أعطى أعلى محصول من بذور الباميا ذات الجودة العالية ، والمعبر عنها بارتفاع نسبة إنباتها وزيادة طول الجذور والنمو الخضري وقوة النمو والوزن الجاف للبادرة الناتجة من زراعة هذه البذور .

وبناءً على ما سبق ، فإن زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة من التربة ، مع العناية الشديدة بالتسميد النيتروجيني ، واختيار الصنف الجيد ، يعتبر من العوامل المحققة لزيادة إنتاجية محصول الباميا من القرون الخضراء ، والبذور الجافة

. وهذا بدوره يؤدي إلى الاقتصاد في الأرض الزراعية ، والأسمدة المعدنية والعمالة بالإضافة إلى خفض تكاليف استخدام الآلات الزراعية .

وعلى ذلك فإن الدراسة الحالية تهدف إلى زيادة كفاءة استخدام الترب الزراعية من خلال تحديد المعدل الأمثل من السماد النيتروجيني والكثافة النباتية والتفاعل بينهما والمحققة لأعلى إنتاجية من البذور الجافة بمواصفات جودة عالية .

المواد وطرق البحث

تم تنفيذ تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 ف في مزرعة قسم البستنة بكلية الزراعة ، جامعة عمر المختار بمنطقة البيضاء ، شعبية الجبل الأخضر ، بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية لخمسة مستويات متدرجة من النيتروجين وأربعة مسافات زراعة ، بالإضافة إلى تأثير التداخل بين مستويات هذين العاملين ، وذلك على المحصول البذري ومكوناته وجودة البذور الناتجة للباميه (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) صنف كليمسون إسباينلس Clemson Spineless .

تم تنفيذ التجربتان الحقليتان، في تربة طينية سلتية (جدول 1) ، باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرة واحدة (split-plot design) في أربع مكررات ، وخصصت القطع الرئيسية main plots لمستويات السماد النيتروجيني (0.0 ، 70 ، 115 ، 160 ، 205 كجم نيتروجين / هكتار) بينما خصصت القطع الثانوية (sub-plots) لمسافات الزراعة المختبرة (20 ، 30 ، 40 و 50 سم) . تم توزيع المستويات المختبرة لكل من السماد النيتروجيني ومسافات الزراعة عشوائياً داخل القطع الرئيسية والقطع الثانوية ، على التوالي . وقد اشتملت كل مكرره من المكررات الأربعة في كل تجربة ، على عشرين معاملة عامليه تمثل كل التوليفات الممكنة بين مستويات العاملين تحت الدراسة (5 مستويات نيتروجين × 4 مسافات زراعة) . تتكون كل وحدة تجريبية من ثلاثة خطوط بطول 5 متر وعرض 80 سم ، وعلى ذلك، فإن مساحة الوحدة التجريبية = 5 × 0.8 × 3 = 12م^2 .

تم زراعة البذور في 26 ، 30 ابريل في الموسم الأول والثاني ، على التوالي . واتبعت طريقة الزراعة الخضير (الحراثي) ، حيث تم نقع البذور في الماء قبل زراعتها لمدة 24 ساعة مع تغيير الماء كل 6 ساعات ، للمساعدة على إنبات البذور ، وتمت الزراعة في جور بعمق 2-3 سم وبمعدل 3-5 بذور لكل جوره ، وذلك على مسافات الزراعة المختبرة (20 ، 30 ، 40 و 50سم) ، علماً بأنه قد سبق وأن تم ري الحقل قبل الزراعة لمدة ساعة . وعند تكوين النباتات لورقتين حقيقيتين (بعد 15-18 يوم من الزراعة) أجري خف للنباتات النامية في كل

جوره على نباتين ، وبعد أسبوع أجريت عملية خف النباتات على نبات واحد لكل جوره . وأجري الري مباشرة عقب عمليتي الخف. واستخدمت اليوريا كمصدر وحيد للنيتروجين في كلا الموسمين . أضيفت كمية السماد النيتروجيني (اليوريا) ، والمحسوبة لكل معدل من المعدلات المختبرة على خمسة دفعات متساوية تكبيشا بجوار النقاطات . أضيفت الجرعة الأولى بعد 20 يوم من الزراعة ، بينما أضيفت الجرعات المتبقية بعد 40 ، 55 ، 70 و 80 يوم من زراعة البذور، على التوالي

أجريت جميع عمليات الرعاية المختلفة والموصى بها والمتبعة في إنتاج الباميا من تعشيب وري وتسميد ووقاية من الآفات المرضية والحشرية ، حيث تم إضافة سماد سوبر فوسفات الكالسيوم (P_2O_5 %15) بمعدل 400 كجم / هكتار على دفعتين متساويتين الأولى ؛ أثناء تجهيز الأرض للزراعة ، بينما أضيفت الدفعة الثانية بعد شهر ونصف من الزراعة . كما أضيف سماد كبريتات البوتاسيوم (K_2O %50) بمعدل 250 كجم / هكتار على دفعتين متساويتين بعد 25 – 65 يوم من الزراعة .

جدول 1 الصفات الطبيعية والكيميائية لتربة موقعي الدراسة في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

الصفات	الموسم الصيفي 2006	الموسم الصيفي 2007
الصفات الطبيعية		
الرمل (%)	.113	.812
السلت (%)	39.4	36.3
الطين (%)	47.5	50.9
الكثافة الظاهرية / جرام/ سم^3	1.23	1.30
القوام	طينية سلتيه	طينية سلتيه
الصفات الكيميائية		
التوصيل الكهربائي dsm^{-1}	2.42	2.83
المادة العضوية (%)	1.36	1.62
النيتروجين المتيسر (ppm)	31.1	29.5
الفوسفور المتيسر (ppm)	41.0	43.9
البوتاسيوم المتيسر (ppm)	368.5	381.2
النيتروجين الكلي (%)	0.101	0.092
كربونات الكاسيوم (%)	18.7	19.2

الصفات المدروسة

1- عدد الثمار الناضجة / نبات

تم جمع الثمار الناضجة نباتياً (فسيولوجياً) من عينة عشوائية مكونة من خمس نباتات، في كل معاملة عاملية ، وذلك عند وصول الثمار إلى المرحلة المناسبة للجمع (بداية انفصال الحواجز الفاصلة بين مساكن الثمرة) . استمر الجمع حتى انتهاء النضج النباتي لجميع الثمار المتكونة على الخمسة نباتات . وحُسب عدد الثمار / نبات كمتوسط لعدد القرون المتحصل عليها من نباتات العينة .

2- متوسط وزن وطول وقطر الثمرة (القرن) الناضجة

بعد تمام التجفيف الهوائي للقرون الناضجة تم اختيار عشرون قرنا عشوائيا، من كل معاملة عاملية ، ثم حُسب كل من الوزن الكلي لها ، وطول وقطر كل قرن . ثم حُسب متوسط كل من الوزن والطول والقطر للقرن .

3- محتوى القرن من البذور بالوزن و العدد

تم استخراج البذور من الثمار العشرون السابقة ، وتم حساب وزنها وعددها وحُسب المتوسط لكل من وزن البذور والعدد لكل قرن بالقسمة على عشرون .

4- نسبة التصافي

حُسبت نسبة التصافي كنسبة مئوية ، بقسمة وزن البذور المتحصل عليها من العشرون قرن على الوزن الكلي لهذه القرون الجافة باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{نسبة التصافي} = \frac{\text{وزن البذور في عشرين قرن جاف}}{\text{الوزن الكلي ل 20 قرن جاف}} \times 100$$

5- متوسط إنتاج النبات من البذور

تم حسابه بقسمة المحصول الكلى من البذور لكل معاملة عاملية ، في المكررات الأربعة علي عدد النباتات المترعة في كل معاملة .

6- وزن مائة بذرة

تم أخذ 500 بذرة مجففة هوائياً ، من كل معاملة عاملية ، في المكررات الأربعة و إيجاد وزنها لأقرب رقمين عشريين ، وبقسمة الوزن الناتج على 5 أمكن الحصول على وزن مائة بذرة .

7- النسبة المئوية لإنبات البذور الناتجة

تم حساب النسبة المئوية لإنبات البذور باستخدام طريقة أطباق بتري والقطن الطبي . خصصت ثلاثة أطباق بتري لكل معاملة عاملية (20 معاملة) في كل مكررة من المكررات الأربعة . تم وضع طبقة رقيقة من القطن الطبي في قاع كل طبق . ووضع في كل طبق 50 بذرة تم توزيعها بطريقة متجانسة وبعدها تم تبليل القطن الطبي و البذور بكمية مناسبة من الماء . ووضعت الأطباق في الحضان على درجة حرارة 35 – 38°م ، وذلك بعد تغطية الأطباق ، وتم متابعتها يومياً لحساب عدد البذور النابتة وإضافة الماء كلما لزم الأمر ، وفي نهاية فترة الاختبار (10 يوم) تم

حساب العدد الكلي للبذور النابتة في كل طبق ، و حسبت النسبة المئوية لإنبات بذور كل طبق . و تم إيجاد متوسط النسبة المئوية للإنبات كمتوسط لمجموع النسب المئوية للإنبات في الثلاثة أطباق والتي تم تخصيصها لكل معاملة .

8- المحصول الكلي من البذور (كجم / هكتار)

تم حساب المحصول الكلي من البذور (كجم/هكتار) ، بمعلومية إنتاج القطعة التجريبية (12م^2) .

التحليل الإحصائي

أجرى التحليل الإحصائي (تحليل التباين) للنتائج المتحصل عليها لكل صفة تحت الدراسة في كلا الموسمين . وتم مقارنة متوسطات المعاملات المختلفة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي المعدلة (Revised Least Significant Difference) ، عند مستوى معنوية 5 % تبعاً لما ذكره (1980) Al-Rawi and Khalf Alla ، كما تم أيجاد علاقات الارتباط المتعدد بين الصفات التي تم تسجيلها في هذه الدراسة وتحليل النتائج باستخدام برنامج GenStat Release 7.2 DE .

النتائج والمناقشة

1- تأثير السماد النيتروجيني

نتائج المقارنات التي تعكس تأثير مستويات السماد النيتروجيني على المحصول الكلي من البذور ، ومكونات المحصول ، في عامي الدراسة ، موضحة بالجدول (2) . أوضحت النتائج المتحصل عليها من موسمي الزراعة 2006 و 2007، بصفة عامة مع وجود بعض الاستثناءات ، أن الزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 205 كجم/هكتار ، قد صاحبها زيادات متدرجة ومعنوية في كل من المحصول الكلي من البذور ، و إنتاجية النبات من القرون والبذور ، ومحتوى القرن من البذور بالوزن ، والوزن الجاف للقرن ، بالإضافة إلى طول القرن الجاف في الموسم الأول ، وعدد البذور في القرن ، والنسبة المئوية للتصافي في الموسم الثاني . هذا و لم يكن لمعدلات التسميد النيتروجيني المختبرة تأثيراً معنوياً على كل من وزن مائة بذره ، والنسبة المئوية لإنبات البذور الناتجة ، وقطر القرن ، في عامي الدراسة ، والنسبة المئوية للتصافي في الموسم الأول ، وطول القرن في الموسم الثاني . فيما يتعلق باستجابة المحصول الكلي وإنتاجية النبات الواحد من البذور ، لمعدلات السماد النيتروجيني المختبرة ، فقد أظهرت نتائج عامي الدراسة أن الزيادة المتدرجة لمستويات النيتروجين المضافة .

(00 ، 70 ، 115 ، 160 و 205 كجم / هكتار) ، قد صاحبها زيادات متدرجة ومعنوية في المحصول البذري الناتج ، سواء للهكتار أو للنبات ، وقُدرت نسبة الزيادة في المحصول الكلي من البذور بنسبة 8.4 ، 29.4 ، 45.3 و 60.1 % ، في الموسم الأول ، و 15.5 ، 29.3 ، 38.6 و 58.8 % ، في الموسم الثاني ، على التوالي ، مقارنة بمعاملة الشاهد التي لم تسمد . بينما قدرت الزيادة

في إنتاج النبات من البذور ، مقارنة بمعاملة الشاهد ، نسبة 11.0 ، 27.8 ، 42.1 و 57.9 % ، على التوالي ، كمتوسط للزيادة في عامي الدراسة هذا ، ولم يكن للمعدل 70 كجم نيتروجين ، في الموسم الأول تأثيراً معنوياً على المحصول الكلي من البذور ، أيضاً لم يختلف المعدلان 115 و 160 كجم نيتروجين / هكتار معنوياً ، الموسم الثاني ، في تأثيرهما على هذه الصفة . أظهرت النتائج أيضاً أن الزيادة في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 205 كجم / هكتار ، قد سببت زيادات معنوية في إنتاجية النبات من القرون الجافة بالعدد ، ومحتوى القرن من البذور ، حيث تفوقت النباتات المسمدة بأعلى معدل من النيتروجين على معاملة الشاهد بنسبة 34.6 و 18.4% في الموسم الأول ، 50.0 و 23.0% في الموسم الثاني ، على التوالي . ويمكن أن تعزو الزيادة في المحصول الكلي من البذور ، بصفة رئيسية ، إلى زيادة إنتاجية النبات من البذور ، والذي بدوره يعود إلى زيادة إنتاجية النبات من القرون الجافة بالإضافة إلى زيادة محتوى هذه القرون من البذور ، سواء بالوزن أو العدد (جدول 2) وأن هذه الزيادات في مكونات المحصول ، تعود إلى الدور الفعال والحيوي للنيتروجين في تنشيطه للنمو الخضري، مما يؤدي إلى زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وما يتبعه من زيادة في إنتاجية النبات من المادة الجافة ، هذا بالإضافة إلى دور النيتروجين في تنشيطه للنمو الجذري ، وبالتالي زيادة كفاءة النباتات في امتصاص العناصر المغذية ، أيضاً لا يمكن إغفال دور النيتروجين في زيادته لتخليق الأوكسينات المنشطة لانقسام الخلايا . كل هذه العوامل مُجتمعة تنعكس إيجابياً على زيادة القدرة الإنتاجية للنباتات من الثمار والبذور . هذا وقد فسر Lau and Stephenson (1993) الزيادة في المحصول الكلي من البذور إلى زيادة إنتاجية النبات الواحد من البذور والذي بدوره يعود إلى زيادة قدرة حبوب اللقاح التي تنتجها النباتات المسمدة بالمعدلات العالية من النيتروجين على إنتاج بذور بكمية اكبر ، مقارنة بقدره حبوب اللقاح التي تنتجها النباتات غير المسمدة أو المسمدة بالمعدلات المنخفضة من النيتروجين ، ومما يعزز هذه التفسيرات السابقة ، هو وجود علاقات ارتباط متعدد موجبة ومعنوية ، بين المحصول الكلي من البذور ، من ناحية ، وكل من إنتاج النبات من البذور ، وعدد البذور في القرن ، ووزن مائة بذره ، وطول وقطر القرن، من الناحية الأخرى (جدول 3 و 4) .

وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره Mishra et.al (1998) . كما ارتبط إنتاج النبات من البذور معنويا وايجابيا مع كل من عدد القرون الجافة لكل نبات ، ومحتوى القرون من البذور والوزن الجاف للقرن . وقد جاءت هذه النتائج متفقه مع تلك التي حصل عليها Payero et al (1990) حيث ذكروا أن المحصول الكلى من بذور الفلفل يعتبر داله لإنتاجية النبات من الثمار الحمراء الناضجة ومحتواها من البذور .

وفيما يتعلق بالتأثير الإيجابي للتسميد النيتروجيني على المحصول الكلي من البذور ، وإنتاجية النبات الواحد من القرون الجافة والبذور ، فقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع ما وجده Saimbhi et al. (1975) و Pandey et. al. (1980) حيث أشاروا إلى أن أعلى محصول من بذور الباميا أمكنهم الحصول عليه عند التسميد بمعدل 180 و 120 كجم نيتروجين / هكتار ، على التوالي . وفيما يخص تأثير التسميد النيتروجيني على وزن 100 بذرة والنسبة المئوية للإنبات ، فقد جاءت نتائج الدراسة الحالية متفقه مع النتائج التي حصل عليها Singh and Pandita (1981) حيث وجدا أن تسميد الباميا بالنيتروجين و الفوسفور بمعدل 120 : 25 كجم / هكتار ، لم يكن له تأثير معنوي على النسبة المئوية لإنبات البذور والصفات الأخرى المميزة لجودة البذور. وأيضا مع الدراسة التي أجراها Lenka et al. (1989) و Soni et al. (2006) عند تقييمهم لعدة مستويات من النيتروجين على المحصول الكلي من بذور الباميا ، ووجدوا أن المعدل 100 كجم و 125 كجم نيتروجين / هـ ، على التوالي ، قد سببا زيادات معنوية في محصول البذور ومكوناته ، والمعبر عنها بإنتاجية النبات من البذور والقرون الجافة ، ومحتوى القرن من البذور .

2- تأثير مسافات الزراعة

المقارنات التي تعكس تأثير مسافات الزراعة ، خلال موسمي الزارعة ، على المحصول الكلي من البذور ، ومكونات المحصول ، مدونه بجدول (5) . تعكس النتائج ، بصفة عامة مع وجود بعض الاستثناءات ، أن الزيادة المتدرجة في الكثافة النباتية (خفض مسافة الزراعة) قد صاحبها زيادة متدرجة في المحصول الكلي من البذور ، بينما زيادة مسافة الزراعة بين النباتات المتجاورة (خفض الكثافة النباتية) أدى إلى زيادة معنوية متدرجة في إنتاج النبات من القرون والبذور ، ومحتوى القرن من البذور بالوزن ، ووزن القرن الناضج (الجاف) ، في عامي الدراسة ، وطول وقطر القرن الجاف في الموسم الأول ، وعدد البذور بالقرن في الموسم الثاني فقط . و لم يكن لمسافات الزراعة تأثير معنوي على وزن مائة بذرة والنسبة المئوية لإنباتها ، في عامي الدراسة ، وطول وقطر القرن في الموسم الثاني .

فيما يتعلق بتأثير مسافات الزراعة على المحصول الكلى من البذور ، فقد عكست النتائج المتحصل عليها بجلاء عن وجود زيادات تدريجية ومعنوية في المحصول ، والمصاحبة للخفض التدريجي لمسافة الزراعة من 50 إلى 20 سم ، حيث زاد المحصول بنسبة 69.1 و 49.2 % ، نتيجة لخفض مسافة الزراعة من 50 إلى 20 سم ، في الموسم الأول والثاني ، على التوالي . أما فيما يخص استجابة إنتاج النبات من البذور لمسافات الزراعة المختبرة ، فقد أوضحت نتائج عامي الدراسة أن

الزيادة التدريجية في المساحة من التربة والمتاحة لنمو النباتات (زيادة مسافات الزراعة حتى 50 سم) قد قابلها زيادات معنوية في القدرة الإنتاجية للنبات من
البذور ، وقُدرت الزيادة والمقابلة للزيادة المتدرجة في مسافة الزراعة من 20 حتى 50سم ، بنسبة 11.0 ، 31.9 و 47.8% في الموسم الأول ، و 17.7 ، 43.6 و 67.6% ، في الموسم الثاني ، على التوالي ، مقارنة بالمحصول الناتج من الزراعة على مسافة 20سم . هذا وقد سلك كل من عدد القرون الجافة / نبات ، ومحتوى القرن من البذور بالوزن ، في استجابته لمسافات الزراعة المختبرة ، نفس سلوك إنتاج النبات من البذور . وقد أمكن الحصول على أعلى قيمة لهاتين الصفتين عند الزراعة بأقل كثافة نباتية (الزراعة على اكبر مسافة ؛ 50سم) ، حيث قدرت الزيادة بنسبة 32.3 و 11.9 % في الموسم الأول ، 43.69 و 17.1 % في الموسم الثاني ، على التوالي ، مقارنة بالقيم المتحصل عليها من الزراعة على مسافة 20 سم (أعلى كثافة نباتية) . أيضاً أظهرت النتائج استجابة وزن القرن الجاف معنوياً للزيادة في مسافة الزراعة حتى 50سم ، وقدرت الزيادة بنسبة 23.5% كمتوسط لعامي الدراسة ، مقارنة بوزن القرن الجاف المتحصل عليه عند الزراعة على مسافة 20سم . وعلى النقيض ، فقد أوضحت النتائج أن زيادة مسافة الزراعة من 20 إلى 50سم أدت إلى نقص معنوي في نسبة التصافي يقدر بنحو 7.5% لعامي الدراسة .

ويمكن تفسير التأثير الإيجابي والمعنوي للمسافات الواسعة على إنتاجية النبات من البذور والقرون الجافة ، ومحتوى القرن من البذور ، بالإضافة إلى الوزن الجاف للقرن ، على أساس أن نباتات الباميا المترعة على مسافة 50سم ، مُتاح لها مساحة أكبر من التربة للنمو فيها ، وبالتالي منافسة أقل فيما بينها على عوامل النمو من ماء وعناصر مغذية وضوء وهواء ، مما ينعكس إيجابياً على النمو القوي لكل من المجموع الخضري والجذري ، مما يعني زيادة كل من كفاءة عملية التمثيل الضوئي و كمية العناصر المغذية التي يمتصها المجموع الجذري الذي ينتشر في مساحة أكبر من التربة ، كل هذه العوامل تنعكس إيجابياً على القدرة الإنتاجية للنبات . أما الزيادة المعنوية في المحصول الكلي من البذور والناتجة من الزراعة بأعلى كثافة نباتية (أقل مسافة زراعة ؛ 20سم) ، فيمكن أن تعزو ، بصفة أساسية ، للزيادة في أعداد النباتات في وحده المساحة من التربة عند الزراعة بالكثافات العالية ، والتي عوضت النقص في إنتاجية النبات الواحد من البذور والقرون .

وقد جاءت النتائج المتحصل عليها متفقه مع ما توصل إليه Palanisamy and Karivaratharaju (1984) و Sarnaiki et al. (1986) و Singh et al. (1986) ، حيث حصلوا على

أعلى إنتاج من بذور الباميا ؛ 1020.4 ، 1940 و 1824 كجم/هكتار ، عند زراعة الباميا بأعلى كثافة نباتية ؛ 20 × 60 ، 30 × 60 و 15 × 45سم ، على التوالي ، مقارنة بالكثافة الأقل . أيضا وجد Soni et al. (2006) أن أعلى محصول من بذور الباميا (1352.0 كجم/هكتار) أمكن الحصول عليه عند زراعتها على أضيق مسافة (15 × 45سم) ، بينما أدت زيادة المسافة بين النباتات إلى زيادة إنتاجيتها من البذور والقرون الجافة (21.4 جرام بذور / نبات) . أيضا تتفق النتائج الحالية مع نتائج Zanin and Kimoto (1980) حيث وجدا أن مسافات الزراعة المختبرة لم يكن لها تأثير معنوي على نسبة إنبات البذور الناتجة ، بينما أدت زيادة الكثافة النباتية إلى انخفاض في عدد القرون الجافة لكل نبات بامية .

3- تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني ومسافات الزراعة

النتائج التي تعكس تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني ومسافات الزراعة على محصول البذور ومكوناته ، في عامي الدراسة مسجله بالجدولين (6 و 7) .

أوضحت نتائج عامي الدراسة ، 2006 و 2007 ، بصفة عامة ، أن خفض مسافة الزراعة من 50 إلى 20 سم ، تحت أي مستوى من مستويات النيتروجين المختبرة ، أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي من البذور . كما أشارت النتائج أيضا ، بصفة عامة ، أن الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من النيتروجين ، عند نفس الكثافة النباتية ، قد صاحبها زيادات واضحة ومتسقة في المحصول الكلي من البذور ، وعلى ذلك فإن أعلى محصول أمكن الحصول عليه في عامي الدراسة من المعاملة المشتملة على التسميد بمعدل 205 كجم نيتروجين مع الزراعة على مسافة 20 سم . هذا و لم تختلف مسافتي الزراعة 40 و 50 سم في تأثيرهما معنوياً على المحصول البذري ، وذلك تحت أي مستوى مختبر من النيتروجين .

ومن ناحية أخرى ، أظهرت نتائج عامي الدراسة ، بصفة عامة مع وجود بعض الاستثناءات ، أن الزيادة التدريجية في مسافة الزراعة بين النباتات المتجاورة من 20 حتى 50 سم ، تحت أي مستوى من مستويات النيتروجين المختبرة ، أدى إلى زيادة ، معنوية في إنتاجية النبات الواحد من البذور ، وأن معدل الزيادة في هذه الصفة يزداد معنوياً وتدريجياً بزيادة المعدل المضاف من النيتروجين حتى 205 كجم نيتروجين / هكتار . وعلى ذلك فإن أعلى قيمة لإنتاجية النبات من البذور بالوزن أمكن الحصول عليها من النبات المسمدة بمعدل 160 أو 205 كجم نيتروجين في الموسم الأول والمسمدة بمعدل 115 ، 160 أو 205 كجم N في الموسم الثاني ، مع زراعة النباتات بأقل كثافة نباتية (الزراعة على مسافة 50سم) . هذا و لم تختلف مسافتي الزراعة 40 و 50 سم ، بصفة عامة

، معنوياً في تأثيرها على هذه الصفة ، وذلك تحت مستويات النيتروجين المختبرة . أما فيما يتعلق باستجابة صفة عدد القرون الجافة التي ينتجها النبات ، للتفاعل الحالي ، فقد أوضحت نتائج عامي الدراسة ، أن هذه الصفة سلكت في استجابتها لهذا التفاعل نفس سلوك إنتاجية النبات من البذور بالوزن . وقد أمكن

الحصول على أعلى قيمة لعدد القرون الجافة / نبات من النباتات المترعة بأقل كثافة (زراعة على 50سم) والممدة بمعدل 160 أو205 كجم نيتروجين/هكتار.

وفيما يتعلق بتأثير التفاعل بين مستويات النيتروجين ومسافات الزراعة على محتوى القرن من البذور بالوزن ، فقد أوضحت النتائج المتحصل عليها في عامي الدراسة ، أن المسافات المختبرة لم تختلف معنوياً فيما بينها في تأثيرها على هذه الصفة ، وذلك تحت مستويات النيتروجين المختبرة . كما أظهرت النتائج بصفة عامة ، أن زيادة المعدل المضاف من النيتروجين حتى 205 كجم نيتروجين/هكتار ، عند نفس الكثافة النباتية ، أدى إلى زيادة محتوى الثمرة من البذور بالوزن ، و أن قيمة ومعنوية هذه الزيادة تتوقف على مسافة الزراعة والمعدل المضاف من النيتروجين . كما أظهرت نتائج الموسم الثاني ، بصفة عامة ، أن زيادة مسافة الزراعة تحت أي مستوى من مستويات النيتروجين، أدى إلى زيادة واضحة في عدد البذور لكل قرن، أيضا زيادة المعدل المضاف من النيتروجين تحت أي كثافة نباتية، أدى إلى زيادة واضحة في عدد البذور/لكل قرن وان أعلى قيمة لهذه الصفة أمكن الحصول عليها عند زراعة نباتات البامية على مسافة 40 أو 50 سم مع التسميد بمعدل 160 أو 250 كجم نيتروجين للهكتار .

ومن ناحية أخرى ، أظهرت النتائج (جدولي 6 و 7) أن التفاعل الحالي لم يكن له تأثير معنوي على كل من نسبة التصافي ، ووزن مائة بذرة والنسبة المئوية لإنبات البذور الناتجة في عامي الدراسة ، وطول وقطر ووزن القرن الجاف ، في الموسم الثاني ، وعدد البذور بالقرن في الموسم الأول.

أما عن تأثير التفاعل الحالي على وزن القرن الجاف ، فقد عكست نتائج الموسم الأول (جدول 6) ، أن مسافات الزراعة المختبرة لم تختلف معنوياً في تأثيرها على هذه الصفة ، وذلك عند التسميد بمعدل 115 أو 160 أو 205 كجم نيتروجين ، أيضاً لم تختلف المسافتان 40 و 50 سم معنوياً سواء مع التسميد بمعدل 70 كجم نيتروجين أو بدون تسميد . ومع ذلك فإن هناك زيادة في وزن القرن الجاف مع زيادة كلً من مسافة الزراعة والمعدل المضاف من النيتروجين . وقد سلكت نتائج الموسم الثاني نفس سلوك الموسم الأول ، إلا أن الفروق لم تكن معنوية . ومن ناحية أخرى ،

أوضحت النتائج أن تأثير التفاعل على كل من طول وقطر القرن الجاف في الموسم الأول ، لم يكن له اتجاه محدد بالرغم من تأثيره المعنوي . حيث لم تختلف المسافات الأكبر من 20سم في تأثيرها معنوياً على قطر القرن وذلك تحت مستويات النيتروجين المختبرة ، كما لم تختلف معدلات النيتروجين الأعلى من 70 كجم معنوياً في تأثيرها على هذه الصفة ، وذلك تحت الكثافات النباتية الأعلى من 20 سم .

ويمكن أن يعزى التأثير الإيجابي للتسميد بالمعدلات العالية من النيتروجين مع الزراعة على المسافات الضيقة (الكثافة ، النباتية العالية) على المحصول الكلي من البذور ، إلى التأثير الفعال للنيتروجين على صفات قوة النمو لنباتات الباميه والذي بدوره ينعكس على زيادة قدرة النبات لإنتاج مزيد من القرون وبالتالي مزيد من البذور . أيضاً ترجع الزيادة في المحصول الكلي إلى الزيادة في عدد النباتات في وحدة المساحة وذلك عند الزراعة على مسافة 20سم ، والتي بدورها تزيد من العدد الكلي من القرون المنتجة في وحدة المساحة من التربة . وبالرغم من انخفاض إنتاجية النبات الواحد من هذه القرون ، إلا أن الزيادة في عدد النباتات في وحدة المساحة من الأرض (في الكثافات العالية) عوضت النقص في إنتاجية النبات من القرون الجافة . ومن ناحية أخرى يمكن أن يعزى التأثير الإيجابي للمسافات الواسعة مع التسميد بالمعدلات العالية من النيتروجين على إنتاجية النبات الواحد من البذور ، بصفة رئيسية ، إلى زيادة إنتاجية النبات من القرون الجافة ، والتي بدورها يمكن أن تُعزى إلى التأثير الفعال والمنشط للنيتروجين على نمو النبات وقدرته على إنتاج القرون ، هذا بالإضافة إلى انخفاض التنافس بين نباتات المسافة الواسعة على عوامل النمو المتاحة (ماء ، هواء ، ضوء وعناصر مغذية) ، والذي بدوره ينعكس إيجابياً على زيادة قدرة النبات على إنتاج عدد أكبر من القرون . وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع النتائج التي حصل عليها Rastogi et al. (1987) والتي أظهرت أن زراعة الباميا بكثافة نباتية عالية مع تسميدها بمعدل 60 كجم نيتروجين / هكتار ، كانت كافية للتحقيق أعلى محصول من البذور ، بينما لم يكن للتداخل تأثيراً معنوياً على وزن 1000 بذرة والنسبة المئوية لإنبات هذه البذور . كما تتفق مع النتائج التي سجلها Pandey and Singh (1979) و Khan and Jaiswal (1988) حيث ذكروا أن تسميد الباميا بمعدل 100 و 150 كجم نيتروجين مع زراعتها على المسافة الضيقة (15 × 45سم) و (15 × 30سم) ، على التوالي ، كانت المعاملة التوافقية الفعالة في زيادتها لمحصول البذور . كما حقق Sajjan et al. (2004) نتائج مشابهة عند تسميد الباميا بمعدل 125 كجم نيتروجين وزراعتها بكثافة عالية (20 × 60) .

Effect of Nitrogen Fertilization and Plant Density on Production and Quality of Okra Seeds (Abelmoschus esculentus L Moench)

Ibrahim El-Zael Ibrahim * **Adel Ali Ben Soud**

Abstract

This study was suggested to investigate the effects of five nitrogen levels; 0,70, 115, 160, and 205Kg N/ha and four plant spacing (20, 30, 40 and 50 cm) and their all possible combinations on seed yield and its quality of Okra (*Abelmoschus esculentus* L.Monech), cultivar Clemson Spinless.

The obtained results could be summarized as follows:

1. Fertilizing okra plants with gradual increments of nitrogen level up to 205 Kg/ha, resulted in progressive and significant increases in seed yield either per plant or per hectare, number of matured fruits / plant, average weight of matured fruit and weight of seeds / fruit, in the Two studied seasons, as well as pod length, shelling percentage in the first and second seasons, respectively. However, weight of 100 seeds (seed index), germination percentage and pod diameter did not significantly respond to the studied N levels, in both seasons.
2. The studied four plant densities did not significantly affect weight of 100 seeds, germination percentage and length of matured fruit, in the two growing seasons, number of seeds/fruit in the first season, and pod diameter in the second one. Whereas, decreasing the distance from 50 to 20cm, consistently and significantly increased total seed yield / ha, but significantly decreased number of matured fruits and seed yield / plant, as well as weight and number of seeds / fruit.
3. Sowing at narrow spacing (20 cm) accompanied with nitrogen fertilizer at rate of 205 Kg N / ha, significantly increased total seed yield /ha., meanwhile, the highest significant increases in the number of matured fruits and seed yield / plant were obtained from plants spaced at 40 or 50 cm combined with 160 or 205 Kg N / ha., in the two studied seasons. On the other hand, the present interaction had no significant effect on weight of 100 seeds as well as germination and shelling percentages.

Therefore, it could be generally concluded that, increasing plant density by decreasing the spacing between plants (20 cm) combind with N fertilization at 205 Kg / ha might be considered as an adequate and economical treatment combination for the production of high yields of mature fruits and dry seeds with good quality, under the prevailing conditions of Al-Gabal Al-Akhdar and other similar regions.

* Horticulture Department / Faculty of Agriculture / Omar El-Mukhtar University, P.O. Box 919.

المراجـــــع

Akoroda, M. O. 1986. Relationships of plantable okra seed and edible fruit production. J. Hort. Sci. , 61(2): 233-238 .

AL-Rawi, K. M. and A. M. Khalf-Alla. 1980 . Design and Analysis of Agricultural Experiments. Textbook, El-Mousl Univ. Press. Ninawa, Iraq. 487 p.

Amjad, M. M.; M. A. Anjum, and C. M. Ayyub . 2002 .Response of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) to various doses of N and P , and different plant spacings . J. Res. Sci. Bahauddin Zakariya Univ., Multan Pakistan. 13(1): 19-29.

Bajpai, V. P., A. A. Khan , Suresh-Kumar , Poonam-Singh, and C. B. Singh . 2004 . Effect of spacing and sowing dates on growth and seed quality of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Farm-Sci. J. 13(2): 116-117 (c.a. HORTCD AN: 20053056223).

Khan, A. R. and R. C. Jaiswal .1988 .Effect of nitrogen, spacing and green fruit pickings on the seed production of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Veget. Sci. .15(1): 8-14 .

Lau, T. C. and A. G. Stephenson . 1993. Effect of soil nitrogen on pollen production, pollen grain size, and pollen performance in Cucurbita pepo. Amer. J. Bot. 80 (7): 763-768.

Lenka, P. C., D. K. Das, and H. N. Mishra. 1989. Effect of nitrogen and phosphorus on seed yield of bhindi cv Pearbhanikranti. Orissa J. Agric. Res., 2 (2): 125-127. (c. a. Hort. Abstr., 61(10): 9078).

Mishra, Y. K. , P. C. Ghildiyal , S. S. Solanki, and R. P. Joshi . 1998 . Correlation and path-coefficient analysis in sweet pepper (*Capsicum annum* L.). Recent Horticulture , 4: 123-126. (c.a. HORTCD : 981615047).

Mishra, H. P. and R. G. Pandey. 1987. Effect of N and K on the seed production of okra (*Abelmoschus esculentus* Mill) in calcareous soil. Indian J. Agron. , 32 (4): 425-427. (c.a. Hort. Abst. 59 (9): 7484).

Palanisamy, V. and T. V. Karivaratharaju .1984 . Effect of varying plant population on the seed yield and quality of bhendi (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). South Indian Hort., 32: 4, 239-242 . (c. a. HORTCD AN: 850329782).

Pandey, U. C., S. Lal, M. L. Pandita, and S. Gojraj. 1980. Effect of nitrogen and phosphorus levels on seed production of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Haryana J. Hort. Sci. , 9 (3-4): 165-169. (c. a. HORTCD NO. 810301200).

Pandey, U. C. and I. J. Singh . 1979 . Effect of nitrogen, plant population and soil moisture regimes on seed production of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Vegetable Sci. , 6: 2, 81-91.

Payero, J. O., M. S. Bhangoo, and J. J. Steiner. 1990. Nitrogen fertilizer

management practices to enhance seed production by Anaheim Chilli peppers. J. Amer. Soc. Hort. Sci. , 115 (2): 245-251.

Rastogi, K. B., P. P. Sharma, N. P. Singh, and B. N. Kori. 1987. Effect of different levels of nitrogen and plant spacing on seed yield of okra (*Abelmosechus esculentus* L. Moench). Vegetable Sci. , 14 (2): 120-123.

Saimbhi, M. S., S. P. Jaiswal , K. S. Nandpuri, and G. Kaur . 1975. Effect of phorate and nitrogen on plant growth, seed yield and chemical composition of okra. Indian J. Agric. Sci. , 45(4): 152-155. (c. a. HORTCD AN: 770544423).

Sajjan, A. S., M. Shekaragouwda, and B. D. Biradar . 2004 . Effect of sowing dates, spacing and nitrogen levels on seed yield and quality of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) . Seed Res. , 32(2): 118-121 .(c.a. HORTCD AN: 20063098086)

Sarnaik, D. A., B. S. Bagael, and K. Singh . 1986 . Response of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) seed crop to varying inter-row and intra-row spacings . J. Farming Systems , 2(3-4):13-15 . (c.a. Hort. Abst.59(9): 7483).

Shanke, B. R., B. J. Jadao , S. M. Ghawade, and V. K. Mahorkar .2003 . Effect of different levels of N and P on growth and seed yield of okra (var. Parbhani Kranti), under Akola condition . Orissa J. Hort. , 31(1): 123-124. (c.a. HORTCD AN: 20033193627).

Singh, K. P. and M. L. Pandita .1981. Response of various levels of nitrogen and phosphorus on seed crop of okra . Haryana J. Hort. Sci. , 10(1-2): 136-140. (c. a. HORTCD AN: 820307683).

Singh, K. P., Y. S. Malik , S. Lal, and M. L. Pandita . 1986 . Effect of planting dates and spacing on seed production of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Haryana J. Hort. Sci., 15(3-4): 267-271 . (c.a. Hort. Abstr. 57(11): 8546) .

Soni, N., S. G. Bharad , V. S. Gonge , D. R. Nandre, and S. M. Ghawade . 2006 . Effect of spacing and nitrogen levels on growth and seed yield of okra. International J. Agri. Sci. , 2(2): 444-446. (c.a. HORTCD AN: 20063197876).

Zanin, A. C. W. and T. Kimoto . 1980. Effect of plant spacing and fertilizers on okra seed production . Revista Brasileira de Sementes , 2(3): 105-112 .(c. a. HORTCD AN: 840317550).

جدول 2 تأثير مستويات النيتروجين علي محصول بذور الباميا و مكوناته ، في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مستويات النيتروجين (كجمN/هـ)	محصول البذور (كجم/)	أنتاج النبات من البذور (جم)	عدد القرون الجافة /نبات	محتوى القرن من البذور (جم)	عدد البذور /قرن	وزن القرن الجاف (جم)	نسبة النصافي (%)	وزن 100 بذرة (جم)	إنبات البذور (%)	طول القرن الجاف (سم)	قطر القرن الجاف (سم)
الموسم الصيفي 2006											
000	1588.39 D	41.89 E	8.23 E	5.06 c	95.10 A	8.90 B	58.08 A	5.36 A	93.00 A	15.64 B	2.08 A
70	1722.54 D	46.08 D	8.97 D	5.10 C	89.48 A	9.04 B	57.70 A	5.43 A	92.50 A	16.09 B	2.16 A
115	2055.06 C	53.44 C	9.61 C	5.56 B	94.39 A	9.61 AB	58.74 A	5.84 A	91.25 A	17.05 A	2.11 A
160	2307.36 B	60.65 B	10.40 B	5.81 A	91.69 A	10.13 A	57.84 A	5.93 A	94.25 A	17.04 A	2.08 A
205	2556.42 A	66.74 A	11.08 A	5.99 A	87.94 A	10.32 A	58.78 A	6.11 A	91.50 A	16.95 A	2.12 A
الموسم الصيفي 2007											
000	1810.25 D	48.76 E	8.96 C	5.40 C	87.40 D	10.44 C	53.74 A	6.22 A	93.31 A	19.11 A	2.08 A
70	2090.16 C	54.62 D	9.83 C	5.52 BC	89.88 D	10.73 BC	52.11 B	6.16 A	93.56 A	19.26 A	2.14 A
115	2342.46 B	62.75 C	11.21 B	5.55 AB	93.26 C	11.14 AB	50.36 C	5.97 A	93.31 A	19.36 A	2.19 A
160	2509.74 B	67.93 B	12.01 B	5.60 AB	97.44 B	11.63 A	48.47 D	5.76 A	93.25 A	19.55 A	2.13 A
205	2875.65 A	76.34 A	13.44 A	5.63 A	100.46A	11.83 A	47.90 D	5.60 A	91.81 A	19.79 A	2.13 A

* القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنويـــاً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل (Revised LSD) عند مستوي معنوية 0.05

جدول 3 علاقات الارتباط المتعدد بين محصول البذور الكلى للبامية ومكونات المحصول فى الموسم الصيفى لعام 2006

	الصفة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	محصول بذور (كجم/هـــ)	1.000								
2	جرام بذور/نبات	0.154*	1.000							
3	عدد قرون جافة/نبات	0.077	0.935**	1.000						
4	جرام بذور / قرن	0.252	0.869**	0.648**	1.000					
5	عدد بذور /قرن	-0.304*	-0.015	-0.003	-0.050	1.000				
6	وزن قرن جاف	-0.215	0.466**	0.430**	0.429**	-0.056	1.000			
7	وزن 100 بذرة (جرام)	0.362**	0.274*	0.266*	0.277*	-0.313*	0.041	1.000		
8	طول قرن جاف	0.328*	0.283*	0.194	0.361**	-0.024	0.132	0.268*	1.000	
9	قطر قرن جاف	-0.328**	0.115	0.154	0.021	-0.107	0.264*	0.180	0.245	1.000

* الارتباط معنوي عند 0.05

** الارتباط معنوي عند 0.01

جدول 4 علاقات الارتباط المتعدد بين محصول البذور الكلى للبامية ومكونات المحصول في الموسم الصيفي لعام 2007

	الصفة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	محصول بذور (كجم/هـ)	1.000								
2	جرام بذور/نبات	0.236*	1.000							
3	عدد قرون جافة/نبات	0.224*	0.927**	1.000						
4	جرام بذور / قرن	0.145	0.703**	0.401**	1.000					
5	عدد بذور /قرن	0.163	0.752**	0.809**	0.342**	1.000				
6	وزن قرن جاف	-0.091	0.544**	0.583**	0.255*	0.498**	1.000			
7	وزن 100 بذرة (جرام)	-0.004	0.115	-0.212	0.703**	-0.418**	-0.131	1.000		
8	طول قرن جاف	-0.012	0.234*	0.249*	0.124	0.393**	0.276*	-0.162	1.000	
9	قطر قرن جاف	-0.044	0.184	0.292**	-0.092	0.403**	0.463**	-0.381**	0.231*	1.000

* الارتباط معنوي عند 0.05

** الارتباط معنوي عند 0.01

جدول 5 تأثير مسافات الزراعة علي محصول بذور الباميا ومكوناته ، في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مسافات الزراعة (سم)	محصول البذور (كجم/هـ)	أنتاج النبات من البذور (جم)	عدد القرون الجافة / نبات	محتوى القرن من البذور (جم)	عدد البذور /قرن	وزن القرن الجاف (جم)	نسبة النصافي %	وزن 100 بذرة (جم)	أنبات البذور (%)	طول القرن الجاف (سم)	قطر القرن الجاف (سم)
الموسم الصيفي 2006											
20	2738.38 A	43.81 D	8.34 D	5.20 B	89.25A	8.56 B	61.59 A	5.76A	93.80A	16.70 A	2.02 C
30	2027.06 B	48.65 C	9.17 C	5.28 B	90.95A	9.19 B	58.40B	5.75A	92.33A	16.33 A	2.07 BC
40	1799.17 C	57.80 B	10.08 B	5.70 A	92.76A	10.04 A	57.63B	5.86A	90.73A	16.88 A	2.20 A
50	1619.22 D	64.77 A	11.04 A	5.82 A	93.92A	10.60 A	55.29C	5.56A	93.13A	16.30 A	2.14 AB
الموسم الصيفي 2007											
20	2934.44 A	46.95 D	9.18 D	5.10 C	88.08 D	10.01 C	51.83A	5.80A	94.40A	18.73A	2.09A
30	2301.92 B	55.25 C	10.23 C	5.39 BC	91.14 C	10.68 C	50.81AB	5.93A	92.15A	19.45A	2.10A
40	2099.01 BC	67.44 B	11.77 B	5.71 AB	95.98 B	11.59 B	50.03BC	5.97A	91.40A	19.78A	2.21A
50	1967.25 C	78.69 A	13.18 A	5.97 A	99.56 A	12.35 A	49.39C	6.06A	94.25A	19.71A	2.14A

* القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل (Revised LSD) عند مستوي معنوية 0.05

جدول 6 تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني و مسافات الزراعة على محصول بذور الباميا ، ومكونات المحصول في الموسم الصيفي لعام 2006

المعاملات		محصول البذور (كجم/هـ)	إنتاج النبات من البذور (جم)	عدد القرون الحافة /نبات	محتوى القرن من البذور (جم)	عدد البذور/ قرن	وزن القرن الجاف (جم)	نسبة التصافي (%)	وزن 100 بذرة (جم)	أنبات البذور (%)	طول القرن الجاف (سم)	قطر القرن الجاف (سم)
مستويات النتروجين (كجمN/هـ)	مسافات الزراعة (سم)											
000	20	2089.73 d-g	33.44 i	6.83 j	4.90 de	99.50 a	7.55 e	64.80 a	5.62 a	96.67 a	15.90 c-e	2.03 b-e
	30	1591.29 g-i	38.19 hi	7.63 h-j	4.99 de	90.00 a	8.38 b-e	61.68 a	5.96 a	89.33 a	15.77 c-e	2.17 a-d
	40	1393.55 i	44.77 e-i	8.80 f-i	5.08 c-e	94.97a	9.54 a-e	53.96 a	5.28 a	92.67 a	15.73 c-e	2.20 a-c
	50	1278.99 i	51.16 d-h	9.63 c-g	5.27b-e	95.93a	10.13 a-c	51.86 a	4.58 a	93.33 a	15.17 e	1.93 e
70	20	2158.65 d-f	34.54 i	7.47 ij	4.62 e	84.27a	7.97 de	59.68 a	4.38 a	96.33 a	15.47 de	2.10 a-e
	30	1663.53 e-f	39.93 g-i	8.17 g-j	4.89 de	87.40a	8.34 c-e	58.68 a	5.60 a	94.00 a	16.60 a-e	2.12 a-e
	40	1635.40 f-i	52.54 c-g	9.47 d-g	5.55 b-e	94.10a	9.69 a-d	58.81 a	5.93 a	89.00 a	16.77 a-e	2.24 ab
	50	1432.60 i	57.30 c-f	10.77 c-f	5.33 b-e	92.17 a	10.16 a-c	53 64 a	5.78 a	90.67 a	15.53 c-e	2.18 a-d
115	20	2756.15 bc	44.10 f-i	8.17 g-j	5.42 b-e	96.90a	8.49 b-e	64.11 a	5.45 a	93.33 a	18.35 a	1.93 e
	30	2195.02 de	52.68 c-g	9.73 c-g	5.42 b-e	92.90 a	9.14 a-e	59.99 a	6.06 a	92.00 a	16.35 a-e	2.10 a-e
	40	1751.88 e-i	56.29 c-f	10.13 c-f	5.56 b-e	93.43a	10.01 a-c	56.28 a	6.37 a	88.33 a	16.17 b-e	2.10 a-e
	50	1517.20 hi	60.69 b-d	10.40 b-d	5.83 a-d	94.33 a	10.79 a	54.60 a	5.47 a	91.33 a	17.32 a-d	2.30 a
160	20	3069.58 b	49.11 d-h	9.07 e-h	5.41 b-e	86.60 a	9.46 a-e	58.05 a	6.15 a	93.00 a	16.53 a-e	1.93 e
	30	2314.45 cd	55.55 c-f	9.80 c-f	5.66 a-d	94.23a	9.90 a-d	58.16 a	5.85 a	94.33 a	17.27 a-d	2.00 c-e
	40	2016.02 d-h	64.77 bc	10.77 b-d	6.03 a-c	95.33 a	10.40 ab	58.09 a	5.56 a	93.33 a	18.15 ab	2.20 a-c
	50	1829.40 d-i	73.18 ab	11.97 ab	6.14 ab	90.60 a	10.74 a	57.07 a	6.18 a	96.33 a	16.20 b-e	2.17 a-d
205	20	3617.77 a	57.88 c-f	10.17 c-f	5.66 a-d	79.00a	9.35 a-e	61.33 a	7.17 a	89.67 a	17.25 a-e	2.12 a-e
	30	2371.03 cd	56.91 c-e	10.50 b-e	5.44 b-e	90.23 a	10.18 a-c	53.51 a	5.30 a	92.00 a	15.65 c-e	1.97 de
	40	2198.99 de	70.65 ab	11.23 a-c	6.28 ab	85.97 a	10.57 a	61.01 a	6.14 a	90.33 a	17.60 a-c	2.27 a
	50	2037.90 d-h	81.52 a	12.43 a	6.56 a	96.57 a	11.16 a	59.29 a	5.81 a	94.00 a	17.29 a-d	2.12 a

* القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينـــها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل (Revised LSD) عند مستوي معنوية 0.05

جدول 7 تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني و مسافاتة الزراعة على محصول بذور الباميا ، ومكونات المحصول في الموسم الصيفي لعام 2007

المعاملات		محصول البذور (كجم/هـ)	إنتاج النبات من البذور (جم)	عدد القرون الجاه /نبات	محتوى القرن من البذور (جم)	عدد البذور/ قرن	وزن القرن الجاف (جم)	نسبة التصافي (%)	وزن 100 بذرة (جم)	أنبات البذور (%)	طول القرن الجاف (سم)	قطر القرن الجاف (سم)
مستويات النتروجين (كجمN/هـ)	مسافات الزراعة (سم)											
000	20	2142.81 d-h	34.29 i	7.00 j	4.90 b	82.80 j	9.75 a	52.59 a	5.94 a	95.5 a	18.95 a	2.10 a
	30	1901.64 e-h	45.64 hi	8.75 i	5.23 ab	85.83 h-j	9.83 a	53.21 a	6.14 a	89.3 a	18.95 a	2.00 a
	40	1617.57 g-h	51.97e-h	9.25 hi	5.63 ab	89.93 e-h	11.03 a	53.41 a	6.25 a	94.0 a	19.25 a	2.08 a
	50	1579.00 h	63.16d-g	10.85 e-h	5.85 ab	91.05 e-g	11.18 a	55.76 a	6.53 a	94.5 a	19.30 a	2.15 a
70	20	2858.44 bc	45.74hi	8.85 i	5.13 ab	84.85 ij	9.65 a	53.80 a	6.04 a	95.3 a	18.43 a	2.05 a
	30	2047.47 d-h	49.14f-i	9.25 hi	5.33 ab	87.75 g-i	10.03 a	53.75 a	6.10 a	93.3 a	19.48 a	2.10 a
	40	1851.47 f-h	59.49 e-h	10.35 f-i	5.73 ab	92.73 d-g	10.95 a	52.19 a	6.20 a	93.0 a	19.15 a	2.30 a
	50	1603.25 gh	64.13d-f	10.85 e-h	5.90 ab	94.20 de	12.30 a	48.71 a	6.28 a	92.8 a	20.00 a	2.10 a
115	20	2989.38 b	47.83 g-i	9.30 hi	5.15 ab	88.45 f-i	10.25 a	51.40 a	5.82 a	96.3 a	19.18 a	2.25 a
	30	2220.59 d-f	53.30 e-h	9.85 g-i	5.40 ab	90.30 e-h	10.53 a	51.30 a	5.98 a	93.3 a	18.55 a	2.15 a
	40	2098.14 d-h	67.41c-e	11.90 d-f	5.65 ab	94.03 de	11.33 a	50.51 a	6.02 a	90.5 a	20.13 a	2.23 a
	50	2061.75 d-h	82.47a-c	13.80 bc	6.00 ab	100.25bc	12.48 a	48.23 a	6.04 a	93.3 a	19.58 a	2.15 a
160	20	2960.00 bc	47.36f-I	9.20 hi	5.15 ab	90.90 e-h	10.23 a	50.48 a	5.66 a	95.3 a	18.70 a	2.03 a
	30	2492.67 b-e	59.83 e-h	10.95 e-g	5.45 ab	94.30 de	11.08 a	49.22 a	5.78 a	93.0 a	19.98 a	2.20 a
	40	2405.18 c-f	77.28 b-d	13.35 b-d	5.78 ab	99.98 bc	12.43 a	46.76 a	5.78 a	88.8 a	19.78 a	2.18 a
	50	2181.13 d-g	87.25ab	14.55 ab	6.03 a	104.60ab	12.78 a	47.40 a	5.83 a	96.0 a	19.75 a	2.13 a
205	20	3721.56 a	59.55 e-h	11.55 ef	5.18 ab	93.40 d-f	10.18 a	50.87 a	5.54 a	89.8 a	18.38 a	2.00 a
	30	2847.25 bc	68.34 c-e	12.35 c-e	5.53 ab	97.53 cd	11.95 a	46.59 a	5.66 a	92.0 a	20.30 a	2.05 a
	40	2522.68 b-d	81.05 bc	14.00 b	5.75 ab	103.23ab	12.20 a	47.29 a	5.59 a	90.8 a	20.60 a	2.28 a
	50	2411.13 c-f	96.45 a	15.85 a	6.05 a	107.70a	13.00 a	46.87 a	5.62 a	94.8 a	19.90 a	2.18 a

* القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينـــها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل (Revised LSD) عند مستوي معنوية 0.05

تصنيع خرسانة خالية من الركام الناعم ودراسة إمكانية استخدامها بدلا من الاعتيادية

رباح بشير محمد طاهر*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.768

الملخـــــص

هذا البحث يتناول دراسة إمكانية تصنيع خرسانة خفيفة الـــوزن (Light weight concrete) بحذف الركام الناعم من خلطتها (خرسانة خالية من الركام النـــاعم No fines concrete) لاســـتخدامها كخرسانة خفيفة إنشائية في الأماكن التي تكون الإجهادات المسلطة قليلة ولزيادة العزل الحراري والصوتي حيث تم عمل خلطات خرسانية متنوعة استخدمت فيها ثلاث مقاسات مختلفة من الركام الخشن لـــوادي الحصين هي (10ملم ، 15ملم ، 20ملم) ولكل مقاس من الركام تم استخدام كميات مختلفة من الإسمنت ونسب مختلفة للماء : الإسمنت ثم تم فحص مقاومة الخرسانة المنتجة للضغط بعمر 7 أيام وعمر 28 يـــوم . وقد أظهرت نتائج الفحص ما يلي :

1- يمكن إنتاج خرسانة خفيفة خالية من الركام الناعم ذات كثافة تتراوح بين (65.6-74)% من كثافة الخرسانة الاعتيادية البالغة (2400) كجم/م^3 وذات مقاومة للضغط تتراوح بـــين (2.0-9.1) نيوتن / ملم^2 .

2- زيادة محتوى الإسمنت في الخلطة الخرسانية أدت إلى زيادة كثافة ومقاومة الخرسانة للضغط وإن نسبة الزيادة اعتمدت على مقاس الركام الخشن المستخدم .

3- هناك نسبة مثلى للماء :الإسمنت تعطي أعلى مقاومة للخرسانة الخالية من الركـــام النـــاعم وإن زيادة أو نقصان نسبة الماء: الإسمنت عن النسبة المثلى يؤدي إلى انخفاض في مقاومتها للضغط .

4- مقاومة الخرسانة الخالية من الركام الناعم للضغط ترتبط بعلاقة طردية مع كثافة الخرسانة .

5- نسبة الامتصاص للخرسانة الخالية من الركام الناعم عالية و لم يلاحظ وجود علاقـــة واضـــحة تربطها ببقية المتغيرات .

* المركز العالي للمهن الشاملة ، درنة – ليبيا .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي(CC BY-NC 4.0)

6- الخرسانة الخالية من الركام الناعم المنتجة أكثر عزلا حراريا وصوتيا من الخرسانة الاعتيادية .

7- الخرسانة الخالية من الركام الناعم المنتجة أكثر اقتصادية من الخرسانة الاعتيادية وأسهل نقلا ومناولة نظرا لخفة وزنها مقارنة بالخرسانة الاعتيادية .

وبناءً على ما تقدم يمكن التوصية باستخدام الخرسانة الخالية من الركام الناعم كخرسانة خفيفة إنشائية في الأماكن التي لا تتعرض فيها إلى إجهادات عالية وفي إكساء الطرق والساحات وضفاف الأنهاروفي الأماكن التي تتطلب عزلاً حرارياً وصوتياً حيث أن فجواتها الكبيرة تجعلها نفاذة للماء وأكثر عزلاً للحرارة والصوت إضافة لكونها أقل كلفة اقتصادية وأخف وزناً مقارنة بالخرسانة الاعتيادية .

المقدمـــــة

لازالت الخرسانة تحتل موقع الصدارة في البناء من حيث انتشار استخدامها في البناء وهذا يعود إلى الميزات الكثيرة التي تتميز بها والتي تجعلها مفضلة لدى المعنيين بقطاع التشييد. ومن بين الخواص التي ساعدت كثيراً على انتشار استخدام الخرسانة هي إمكانية التحكم في خواصها الهندسية عن طريق التحكم في نوعية موادها الأولية ونسب خلطها المناسبة وخاصة نسبة الماء : الأسمنت ونسبة الأسمنت: الركام ، إضافة إلى التحكم في صناعتها وصبها والتي تشمل خلط المكونات ونقلها ووضعها في المكان المطلوب ورصها ومعالجتها إضافة إلى إمكانية استخدام المضافات وان لكثافة الخرسانة علاقة قوية بخواصها الهندسية حيث إن تغير الكثافة صعوداً ونزولاً يؤدي إلى تحسين بعض خواصها بينما يؤثر سلباً على خواص أخرى .

قد تتطلب بعض المنشآت أو بعض أجزائها خواصاً معينة للخرسانة تختلف عن الخرسانة الاعتيادية ، فعلى سبيل المثال قد تكون هناك حاجة لزيادة قابلية العزل الصوتي والحراري للخرسانة أو تقليل وزنها الميت أو قد تكون هناك رغبة في جعل الخرسانة منفذة للماء للسماح بتسرب وتصريف المياه السطحية إلى الأرض الطبيعية وفي هذه الحالة يمكن زيادة نسبة فجوات الخرسانة وتقليل كثافتها للإيفاء بهذه المتطلبات حيث أنه بالرغم من انخفاض مقاومة هذه الخرسانة إلا إنه يمكن استخدامها في الأماكن التي لا تتعرض فيها إلى إجهادات كبيرة (أي كخرسانة خفيفة إنشائية) .

وكما هو معروف فأنه يمكن الحصول على الخرسانة خفيفة الوزن Light weight concrete إما باستخدام الركام خفيف الوزنLight weight aggregate أو بإنتاج الخرسانة المهواة Aerated concrete أو بإلغاء الركام الناعم منها أي إنتاج خرسانة خالية من الركام الناعم No fines concrete .

هذه الدراسة تبحث في تصنيع خرسانة خفيفة خالية من الركام الناعم واختبارها ودراسة إمكانية استخدامها كخرسانة خفيفة إنشائية بدلاً من الخرسانة الاعتيادية .

تتميز الخرسانة الخالية من الركام الناعم بمميزات كثيرة [1] منها ما يلي :

1- خفة وزنها (كثافتها المنخفضة) حيث تتراوح كثافتها عند استخدام ركام خشن اعتيادي بين (1600 – 2000) كجم / م^3 .
2- الكلفة الاقتصادية المنخفضة بسبب إمكانية تقليل محتوى الإسمنت في الخلطة وحذف الركام الناعم منها .
3- انكماشها عند جفافها يساوي تقريباً نصف انكماش الخرسانة الاعتيادية .
4- لا يحدث انفصال (انعزال) segregation لمكوناتها بسبب عدم احتوائها على الرمل وبالتالي يمكن رميها من مسافات مرتفعة إلى موضع الصب .
5- تمتاز بانعدام الخاصية الشعرية لذلك فان استخدامها في الأرضيات سيحمي المباني من صعود المياه والرطوبة الأرضية إليها .
6- مقاومتها العالية للانجماد بشرط أن تكون فجواتها غير مشبعة بالماء .
7- الهيكل المسامي للخرسانة الخالية من الركام الناعم يسمح بامتصاص المياه السطحية وتصريفها بتسريبها إلى الأرض الطبيعية وذلك عند استخدام هذه الخرسانة في الطرق والساحات الخارجية .
8- تمتاز بعزل صوتي وحراري أفضل بكثير من الخرسانة الاعتيادية نظراً لفجواتها الكبيرة .

وإن للخرسانة الخالية من الركام الناعم عيوباً منها مقاومتها المنخفضة للضغط مقارنة بالخرسانة الاعتيادية حيث تتراوح مقاومتها للضغط عادة بين (1.4-14) نيوتن/ملم^2 كما إن امتصاصها العالي للماء والذي ذكر ضمن مميزاتها (النقطة 7 من المميزات) يمكن أن يكون عيباً عند استخدامها في الجدران الخارجية وفي الأسس الجدارية للأبنية لذلك يتطلب لياستها عند استخدامها لهذا الأغراض كما إن هذه الخرسانة لا تستخدم كخرسانة مسلحة لاحتمالية صدأ حديد التسليح بسبب فجواتها الكبيرة وامتصاصها العالي للماء [2] .

لكن وبالرغم من مقاومتها المنخفضة للضغط فإن للخرسانة الخالية من الركام الناعم استخدامات عديدة منها إمكانية استخدامها في الجدران الحاملة للأثقال في الأبنية غير الهيكلية متعددة الطوابق حيث استخدمت في ألمانيا في الجدران الحاملة لمباني وصلت لحد (20) طابق . ويمكن أن تستخدم في الأسس الجدارية غير المسلحة ولكن مع لياستها لتقليل نفاذيتها للماء كما تستخدم في إكساء مواقف السيارات والساحات وطرق المركبات الاعتيادية وممرات سير

المشاة على جانبي الطريق وفي أرضيات البيوت الزجاجية ففي هذه الحالات فإن الخرسانة تقاوم الأحمال المسلطة عليها وفي نفس الوقت فإنها تساعد على تصريف المياه السطحية ومياه الأمطار نظراً لنفاذيتها العالية حيث تتسرب هذه المياه إلى التربة الساندة لها [3] . وقد أوضحت دراسة حديثة إمكانية استخدام الخرسانة الخالية من الركام الناعم في تكسية ضفاف الأنهار والجداول بدلا من استخدام الأحجار والطوب والخرسانة الاعتيادية والتي تسبب موت الأعشاب والنباتات الصغيرة التي تنمو على الضفاف حيث وجد أن الفجوات الكبيرة التي تحتويها الخرسانة الخالية من الركام الناعم يحافظ على حياة هذه الأعشاب وسيساهم ذلك في الحفاظ على الظروف البيئية للمنطقة [4] .

لقد أجريت بحوث عديدة لدراسة العوامل المؤثرة على مقاومة الخرسانة الخالية من الركام الناعم حيث أوضحت جميعها أن العامل الرئيسي الذي يؤثر على مقاومة الخرسانة الخالية من الركام الناعم هو نسبة الركام : الإسمنت (محتوى الإسمنت في الخلطة) فكلما زادت نسبة الركام : الإسمنت (كلما قل محتوى الإسمنت في الخلطة) انخفضت المقاومة . فقد أوضحت الدراسة التي قام بها Ghafoori [5] والتي استخدم فيها نسب مختلفة من الركام : الإسمنت تراوحت بين (1:10) و (1:6) أن مقاومة مقاومة الخرسانة للضغط تراوحت بين (1.1–8.2) نيوتن/ملم^2 والرقم الأول هو لنسبة الركام : الإسمنت الأولى حيث أوضح أن سبب انخفاض المقاومة بزيادة نسبة الركام : الإسمنت هو بسبب زيادة نسبة الفجوات (مسامية) الخرسانة كما أوضح أن مقاومة الضغط لهذه الخرسانة والبالغة (8.2) نيوتن / ملم^2 والتي تم الحصول عليها باستخدام نسبة ركام:إسمنت مقدارها (1:6) تسمح باستخدامها في الجدران الحاملة للأبنية غير الهيكلية . كما تمكن Ghafoori من الحصول على مقاومة ضغط مقدارها (20) نيوتن / ملم^2 عندما استخدم نسبة ركام : إسمنت مقدارها (1:4) .

أما بالنسبة إلى تأثير نسبة الماء : الإسمنت على مقاومة الخرسانة الخالية من الركام الناعم للضغط فقد أثبتت هذه الدراسة أن نسبة الماء : الإسمنت ليست العامل الرئيسي المؤثر على مقاومة الخرسانة كما وجد أن لكل نسبة ركام : إسمنت توجد نسبة مثلى (optimum) للماء : الإسمنت تعطي أفضل مقاومة وعندما تزيد أو تقل نسبة الماء : الإسمنت عنها تنخفض مقاومة الخرسانة .

وقد قام Neville [6] بدراسة الخرسانة الخالية من الركام الناعم حيث قام بعمل خلطات مختلفة وأوضحت دراسته أن نسبة الركام : الإسمنت هي العامل الرئيسي المؤثر على مقاومة الخرسانة وأن لكل نسبة ركام : إسمنت توجد نسبة مثلى للماء : الإسمنت تعطي أفضل مقاومة

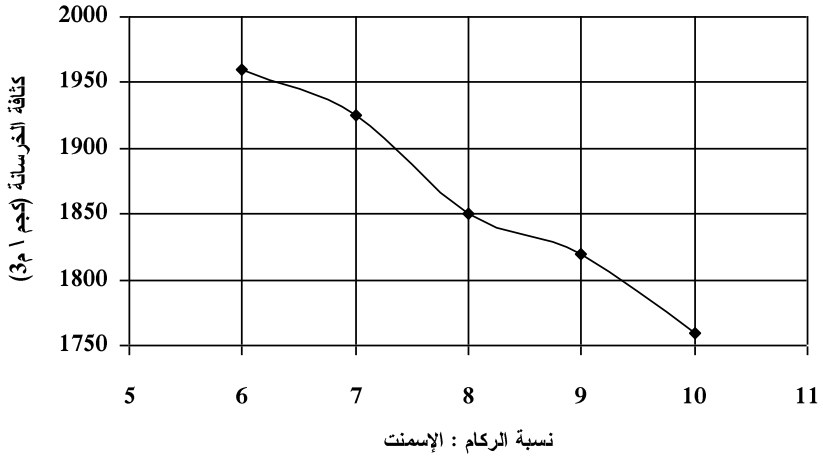
للضغط والجدول رقم (1) يوضح نتائج دراسته التي أجراها على الخرسانة الخالية من الركام الناعم باستخدام ركام خشن اعتيادي تراوح مقاسه بين (10–20) ملم .

جدول 1 نتائج الدراسة التي قام بها Neville

نسبة الركام : الإسمنت	النسبة المثلى للماء : الإسمنت	مقاومة الضغط N / mm^2 بعمر (28) يوم	كثافة الخرسانة Kg / m^3
6	0.38	14	2020
7	0.40	12	1970
8	0.41	10	1940
10	0.45	7	1870

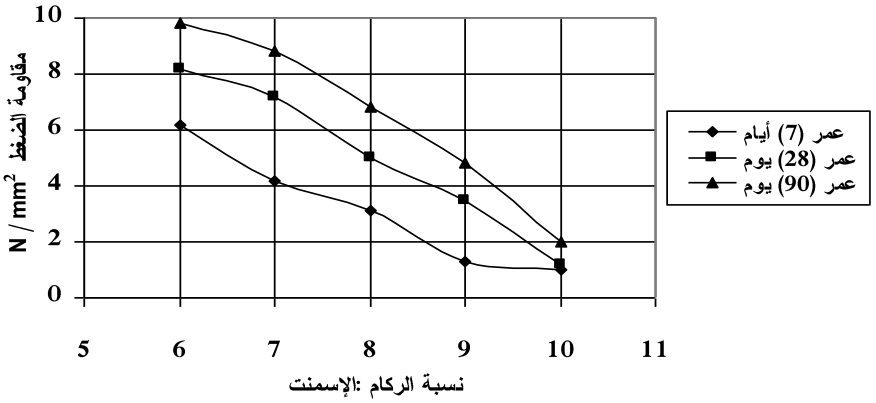
ومن الجدول رقم (1) يتبين أنه كلما زادت نسبة الركام:الإسمنت انخفضت مقاومة الخرسانة للضغط وبنفس الوقت زادت النسبة المثلى للماء : الإسمنت أي وجب استخدام نسبة ماء : إسمنت أكبر لزيادة مقاومة الخرسانة كما يتضح أيضا من الجدول العلاقة الطردية التي تربط مقاومة الخرسانة و بين كثافتها التي تراوحت بين (1870–2020) كجم/م^3 والتي تشكل نسبة (78–84)% من كثافة الخرسانة الاعتيادية البالغة (2400) كجم/م^3 .

كما قام كل من T.Abadjieva و P.Sephiri [7] باجراء دراسة مماثلة على الخرسانة الخالية من الركام الناعم استخدما فيها نسباً مختلفة من الركام : الإسمنت تراوحت بين (1:6) و (1:10) والأشكال من (1) إلى (4) توضح نتائج هذه الدراسة .



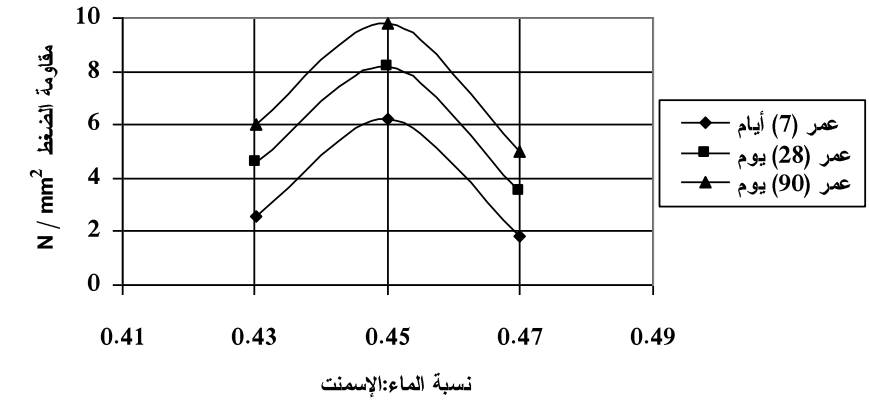
الشكل (1) : تأثير نسبة الركام : الإسمنت على كثافة الخرسانة الخالية من الركام الناعم (T.Abadjieva,2006)

عكسية بين نسبة الركام:الإسمنت وكثافة الخرسانة تراوحت بين (1760-1960) كجم /م^3 .



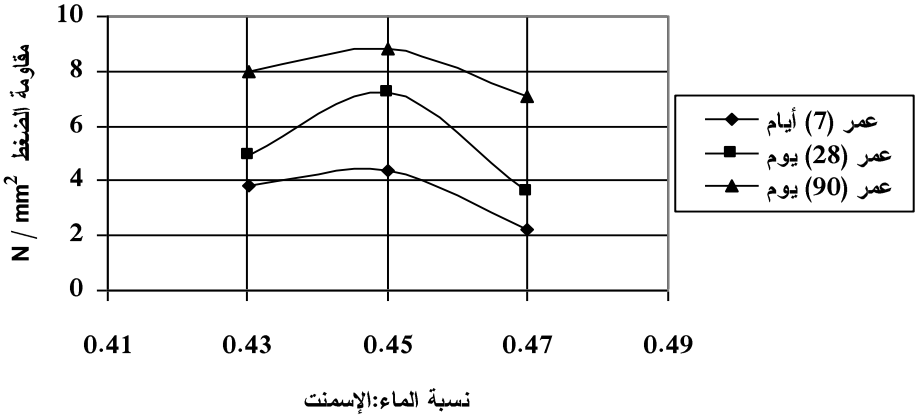
الشكل (2) : تأثير نسبة الركام:الإسمنت على مقاومة الضغط للخرسانة الخالية من الركام الناعم باستخدام نسبة ماء:إسمنت (0.45) (T.Abadjieva,2006)

ومن الشكل (2) أيضا تتضح العلاقـــة الخرسانة الخالية من الركام الناعم .
العكسية التي تربط نسبة الركام : الإسمنت ومقاومة



الشكل (3):تأثير نسبة الماء:الإسمنت على مقاومة الضغط للخرسانة الخالية من الركام الناعم باستخدام نسبة ركام:إسمنت (1:6)

(T.Abadjieva 2006)



الشكل (4):تأثير نسبة الماء:الإسمنت على مقاومة الضغط للخرسانةالخالية من الركام الناعم باستخدام نسبة ركام:إسمنت (1:7)

(T.Abadjieva,2006)

ومن الشكلين (3) و (4) يتضح أن النسبة المثلى للماء : الإسمنت التي تعطي أعلى مقاومة للخرسانة تساوي (0.45) حيث يلاحظ هبوط المقاومة عند زيادة أو نقصان نسبة الماء: الإسمنت المستخدمة عن النسبة المثلى ولو قارنا الشكل (3) بالشكل (4) يلاحظ أنه عند استخدام النسبة المثلى من الماء : الإسمنت وهي (0.45) فإن مقاومة الخرسانة للضغط تزيد بنقصان نسبة الركام : الإسمنت أي بزيادة محتوى الإسمنت في الخلطة .

وبالرغم من تشابه العلاقات التي تربط بين نسبة الركام : الإسمنت ونسبة الماء : الإسمنت مع مقاومة الخرسانة للضغط وكثافتها والتي توصلت إليها الدراسات التي أجريت على الخرسانة الخالية من الركام الناعم إلا إن قيم هذه المتغيرات تفاوتت باختلاف الركام الخشن المستخدم حيث إن الملمس السطحي لحبيبات الركام وتدرجه ومقاس حبيباته تؤثر على قيم المقاومة والكثافة وعليه ولأجل إنتاج خرسانة خالية من الركام الناعم باستخدام ركام خشن من مصدر معين يجب إجراء خلطات تجريبية واختبارها لتحديد العلاقات التي تربط نسب مكوناتها (نسبة الركام : الإسمنت ونسب الماء : الإسمنت) مع خواصها (مقاومتها للضغط وكثافتها وامتصاصها للماء) .

هذا البحث يتضمن عمل خلطات مختلفة من الخرسانة الخالية من الركام الناعم باستخدام ثلاثة مقاسات من الركام الخشن لمنطقة وادي الحصين الواقعة شرق مدينة درنة من أجل التعرف على خواصها ودراسة إمكانية استخدامها كخرسانة إنشائية خفيفة بدلاً من الخرسانة الاعتيادية .

المواد وطرق البحث

المواد الأولية المستخدمة

إن المواد الأولية التي استخدمت في إنتاج الخرسانة الخالية من الركام الناعم هي الأسمنت البورتلندي الاعتيادي المنتج من مصنع الأسمنت الفتائح والركام الخشن لمنطقة وادي الحصين الواقع في الجزء الشرقي من مدينة درنة والماء الصالح للشرب لمنطقة الساحل الشرقي لمدينة درنة .

ومن المعروف إن الأسمنت المنتج من مصنع الفتائح يخضع لفحوصات السيطرة النوعية كما إن الماء الصالح للشرب يعتبر صالحاً لإنتاج ومعالجة الخرسانة لذلك لم تجر اختبارات للتحقق من جودتهما.أما الركام الخشن فقد تم إجراء بعض الفحوصات عليه للتأكد من مطابقته للمواصفة القياسية الليبية رقم (49) لسنة (1982) ((ركام الخرسانة من المصادر الطبيعية)) .

اختبارات الركام الخشن

أجريت مجموعة من الاختبارات على ركام الحصين الخشن وشملت اختبار التحليل المنخلي (تحديد التدرج) وتحديد نسبة الامتصاص

ونسبة الكبريتات والكلوريدات ، كما أجري اختبار تحديد الكثافة الظاهرية لهذا الركام . وقد أجريت هذه التجارب على ثلاثة مقاسات من هذا الركام هي مقاس (20 ملم ، 15 ملم ، 10 ملم) ولكل مقاس تم فحص ثلاثة عينات وتم أخذ معدل نتائجها ، والجدول رقم (1) يوضح نتائج فحوص ركام الحصين ومقارنتها باشتراطات المواصفة القياسية الليبية رقم (49) لسنة 1982 .

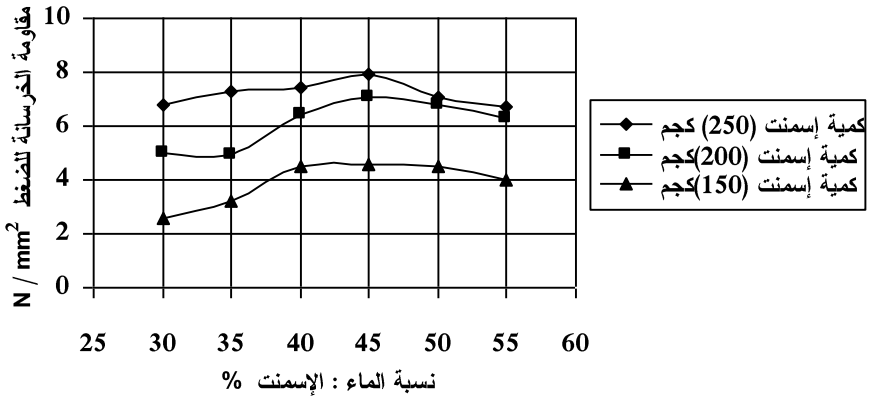
خلطات الخرسانة الخالية من الركام الناعم واختباراتها

التجارب الرئيسية في هذا البحث تضمنت عمل (54) خلطة خرسانية باستخدام ثلاثة مقاسات من الركام الخشن هي (10 ، 15 ، 25) ملم وبلغ عدد الخلطات لكل مقاس (18) خلطة استخدمت فيها كميات مختلفة من الإسمنت بلغت (250 ، 200 و 150) كجم لكل متر مكعب من الركام الخشن كما استخدمت نسب مختلفة من الماء:الإسمنت . ولكل خلطة من هذه الخلطات تم عمل (8) مكعبات ، حيث تم فحص مقاومة الضغط لثلاثة مكعبات بعمر(7) أيام وثلاثة بعمر (28) يوم كذلك أجري عليها فحص تحديد نسبة الامتصاص والكثافة بعمر (28) يوم. وبذلك كان عدد المكعبات التي تم فحصها لكل الخلطات (432) مكعباً . والجداول (2 ، 3 ، 4) توضح أنواع الخلطات التي تم أجراؤها ونتائج الفحوص للمكعبات .

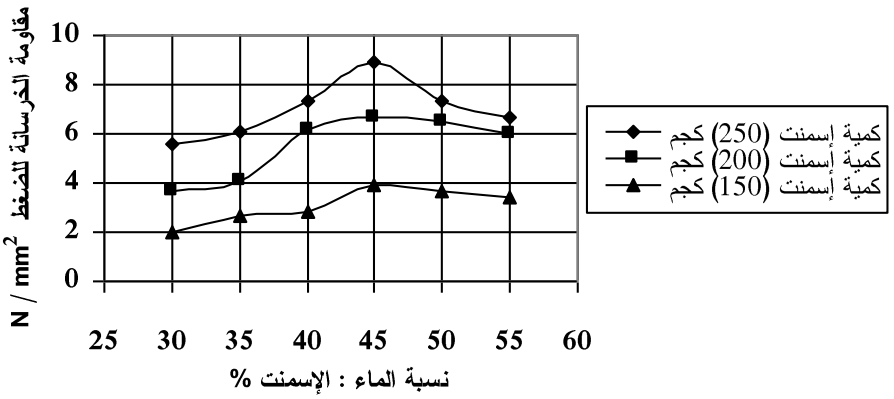
إن كثافة الإسمنت تساوي تقريباً (1500) كجم/م^3 وعند استخدام (250) كجم من الإسمنت مع (1) م^3 من الركام الخشن لإنتاج (1) م^3 من الخرسانة الخالية من الركام الناعم يكون حجم الإسمنت مساوياً (250 \ 1500 = 0.1666 م^3) وهذا يعني إن نسبة الركام : الإسمنت حجماً في هذه الخلطة تساوي (1:6 = 0.1666:1) . والخلطات الحاوية على كمية إسمنت مقدارها (200 كجم) تكون نسبة الركام : الإسمنت فيها (1:7.5) أما الخلطات الحاوية على كمية إسمنت مقدارها (150) كجم فإن نسبة الركام : الإسمنت فيها هي (1:10).

إن النتائج الموضحة بالجداول (2 ,3 ,4) تبين أن مقاومة الخرسانة بعمر (28) يوم كانت أكبر من مقاومتها بعمر (7) أيام وهذا يشير الى عدم حدوث تفاعلات عكسية فيها .

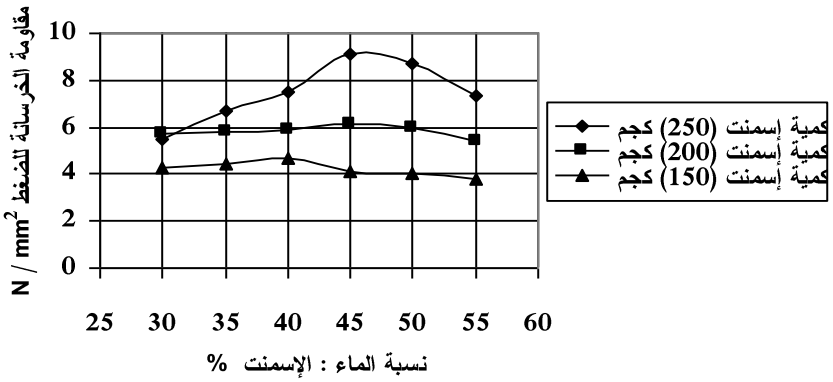
ومن النتائج الموضحة في الجداول (2 ,3 ,4) تم رسم العلاقة بين مقاومة الخرسانة الخالية من الركام الناعم ونسبة الماء : الإسمنت للمقاسات الثلاثة للركام والأشكال رقم (5) و (6) و (7) توضح هذه العلاقة .



الشكل(5) : العلاقة بين مقاومة الخرسانة للضغط ونسبة الماء:الإسمنت لركام مقاس (20) ملم



الشكل(6) : العلاقة بين مقاومة الخرسانة للضغط ونسبة الماء:الإسمنت لركام مقاس (15) ملم



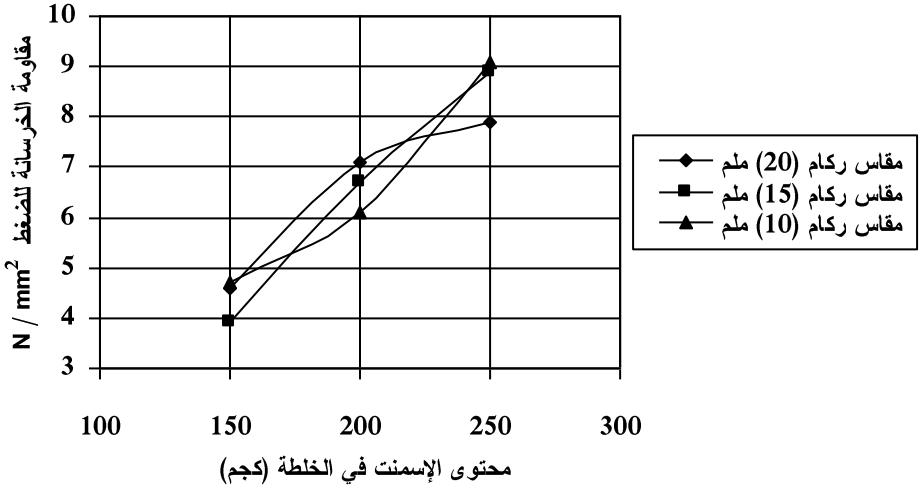
الشكل(7) : العلاقة بين مقاومة الخرسانة للضغط ونسبة الماء : الإسمنت لركام مقاس (10) ملم

إن الأشكال رقم (5) و (6) و (7) تشير بوضوح إلى أن هناك نسبة مثلى للماء : إسمنت تعطي أعلى مقاومة للخرسانة وهي (0.45) لجميع مقاسات الركام ولكميات الإسمنت الثلاثة المستخدمة عدا الخلطة التي استخدم فيها ركام

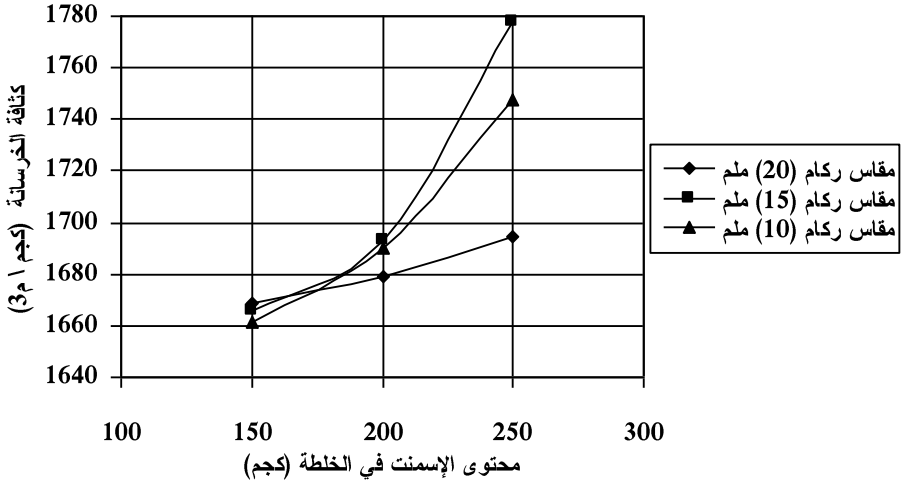
ألإسمنت المستخدمة عن النسبة المثلى سيؤدي إلى انخفاض في مقاومة الخرسانة للضغط .

كما تم رسم العلاقة بين محتوى الإسمنت في الخلطة الخرسانية ومقاومة الخرسانة للضغط وكثافتها باستخدام النسبة المثلى من الماء : الإسمنت

قتين



الشكل (8) : العلاقة بين محتوى الإسمنت ومقاومة الخرسانة للضغط

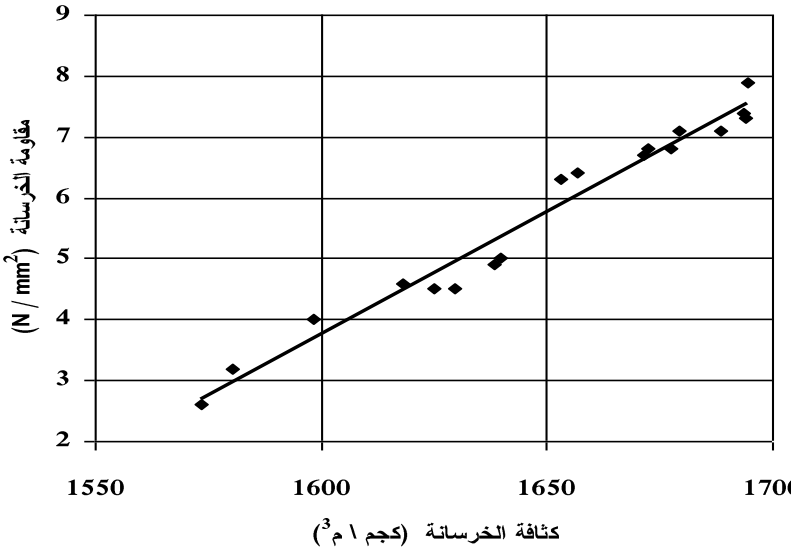


الشكل (9) : العلاقة بين محتوى الإسمنت وكثافة الخرسانة

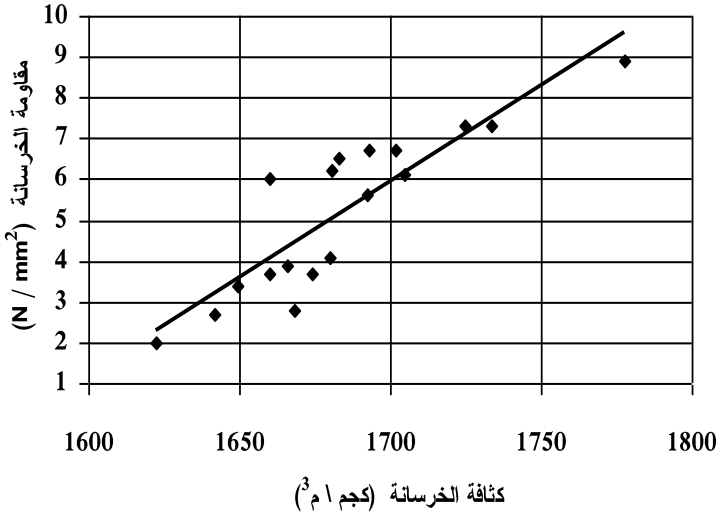
ومن الشكل (8) يتضح أن هناك علاقة طردية بين كمية الإسمنت المستخدمة في الخلطة وبين مقاومة الخرسانة للضغط وأن استخدام (250) كجم من الإسمنت في الخلطة بدلاً من (150) كجم حقق زيادة في مقاومة الخرسانة للضغط بلغت (72%) عند استخدام ركام مقاس (20) ملم و(128%) لركام مقاس (15) ملم و(94%) لركام مقاس (10) ملم .

أما الشكل (9) فيشير إلى العلاقة الطردية التي تربط محتوى الإسمنت في الخلطة الخرسانية وبين كثافة الخرسانة وأن استخدام (250) كجم من الإسمنت في الخلطة بدلاً من (150) كجم حقق زيادة في كثافة الخرسانة بلغت (1.5%) عند استخدام ركام مقاس (20) ملم و(6.7%) لركام مقاس (15) ملم و (5.2%) لركام مقاس (10) ملم .

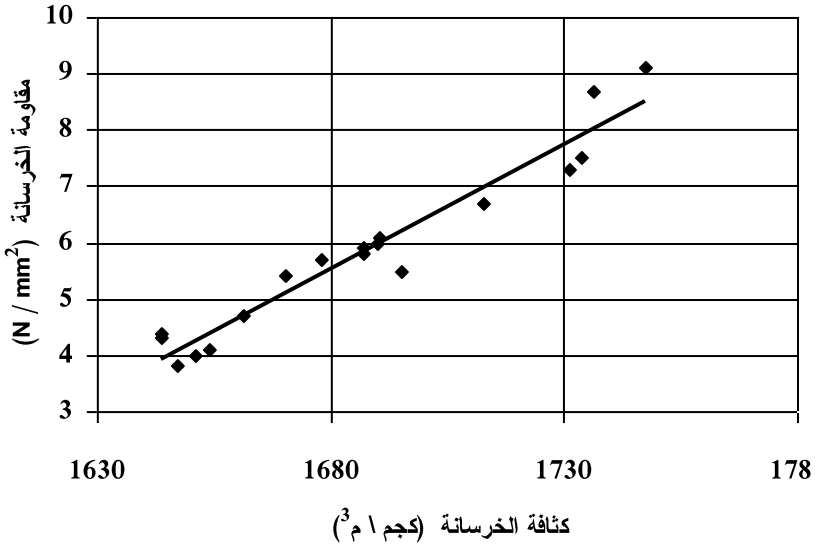
كما رسمت العلاقة بين مقاومة الخرسانة الخالية من الركام الناعم للضغط وكثافتها للمقاسات الثلاثة من الركام والأشكال (10) و (11) و (12) توضح هذه العلاقة .



الشكل (10) : العلاقة بين كثافة الخرسانة ومقاومتها للضغط باستخدام ركام مقاس(20) ملم



الشكل (11) : العلاقة بين كثافة الخرسانة ومقاومتها للضغط باستخدام ركام مقاس(15) ملم



الشكل (12) : العلاقة بين كثافة الخرسانة ومقاومتها للضغط باستخدام ركام مقاس(10) ملم

إن الأشـــــكال (10) و (11) و (12) تشير بوضوح إلى العلاقة الطردية التي تربط مقاومة الخرسانة الخالية من الركام الناعم بكثافتها .

الاستنتاجات والتوصيات

على ضوء نتائج هذا البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

1- يمكن إنتاج خرسانة خفيفة خالية من الركام الناعم ذات كثافة تتراوح بـــين (1573.3-1777.8) كجم/م^3 أي ذات كثافة تتراوح بين (65.6-74)% من كثافـــة الخرســـانة الاعتيادية البالغة (2400) كجـــم/م^3 وذات مقاومة للضغط تراوحت بـــين (2.0–9.1) نيوتن/ملم^2 .

2- أعلى مقاومة للضغط تم الحصـــول عليهـــا كانت (9.1) نيوتن/ملم^2 باستخدام كميـــة إسمنت تساوي (250كجم) ومقاس ركـــام (10 ملم) ونسبة ماء:إسمنت مســـاوية لـــــ (0.45) .

3- زيادة محتوى الإسمنت في الخلطة الخرســـانية من (150) كجم إلى (250) كجم حققت زيادة في مقاومة الخرسانة للضغط تراوحت

بين (72%-128%) وزيادة في كثافتها تراوحت بين (1.5%-6.7%) وإن نسبة الزيادة في المقاومة والكثافة اعتمدت على مقاس الركام الخشن المستخدم .

4- هناك نسبة مثلى للماء:الإسمنت تعطي أعلى مقاومة للخرسانة الخالية من الركام الناعم وإن زيادة أو نقصان نسبة الماء : الإسمنت عن النسبة المثلى يؤدي إلى انخفاض في مقاومتها للضغط.وقد كانت النسبة المثلى للماء:الإسمنت لجميع مقاسات الركام ومحتويات الإسمنت تساوي (0.45) عدا الخلطة التي استخدم فيها ركام مقاس (10) ملم ومحتوى إسمنت مقداره (150) كجم حيث كانت نسبة الماء : الإسمنت المثلى مساوية لـ (0.40) .

5- مقاومة الخرسانة الخالية من الركام الناعم للضغط ترتبط بعلاقة طردية مع كثافة الخرسانة .

6- نسبة الامتصاص للخرسانة الخالية من الركام الناعم عالية وتراوحت بين (3.6%-6.7%) وهذا يساعدها في تصريف المياه السطحية إلى التربة عند استخدامها في الساحات والطرق و لم يلاحظ وجود علاقة واضحة تربطها ببقية المتغيرات .

7- الخرسانة الخالية من الركام الناعم المنتجة أكثر عزلا حراريا وصوتيا من الخرسانة الاعتيادية بسبب نسبة فجواتها الكبيرة التي أدت إلى انخفاض كثافتها .

8- الخرسانة الخالية من الركام الناعم المنتجة أكثر اقتصادية من الخرسانة الاعتيادية لأنها تطلبت أقل كمية من الإسمنت والركام كما إنها أسهل نقلا ومناولة نظرا لخفة وزنها مقارنة بالخرسانة الاعتيادية .

وبناءً على ما تقدم يمكن التوصية باستخدام الخرسانة الخالية من الركام الناعم كخرسانة خفيفة إنشائية في الأماكن التي لا تتعرض فيها إلى إجهادات عالية وفي إكساء الطرق والساحات وضفاف الأنهار وفي الأماكن التي تتطلب عزلاً حرارياً وصوتياً حيث أن فجواتها الكبيرة تجعلها نفاذة للماء وأكثر عزلاً للحرارة والصوت إضافة لكونها أقل كلفة اقتصادية وأخف وزناً مقارنة بالخرسانة الاعتيادية .

Studying the ability of using no-fines concrete in lightweight structures

Rabah Baser M. Taher *

Abstract

This paper studies the properties of a lightweight concrete made by canceling the fine aggregate (i.e. no-fines concrete) to use it as a lightweight structural concrete where it is exposed to low compressive stresses and as pervious concrete pavement.

Three groups of concrete mixes were made (18 mixes for each group) using three sizes of coarse aggregate (10 mm , 15 mm and 20 mm) taken from Hussein valley which is located to the east of Derna. In each group it was used (3) different weights of cement and (5) different water: cement ratios. The density, percentage of absorption and the compressive strength of the no-fines concrete was determined.

The results of tests lead the following conclusions:

1- The no-fines concrete made as a low density varies between (1573.3-1777.8) kg/m^3.
2- The maximum compressive strength obtained was (9.1) N/mm^2 by using (10) mm size of aggregate, (250) kg of cement and water: cement ratio of (0.45).
3- Increasing the amount of cement in the concrete mixes leads an increase in compressive strength and density of concrete depending on the aggregate size.
4- There is an optimum water:cement ratio which gives a maximum compressive strength. Any increase or decrease in this ratio lowers the compressive strength.
5- The compressive strength of the no-fines concrete has a direct relationship with the density.
6- The no-fines concrete possesses large voids and more void ratio therefore; it possesses more thermal and sound isolation than the ordinary concrete and allows water to seep through it.
7- The no- fine concrete is more economical than the ordinary concrete.

According to these conclusions, it was reached to a recommendation to use the no-fines concrete instead of the ordinary concrete in lightweight structures and as a pervious concrete pavement in low speed roadways, parking lots, sidewalks, greenhouse floors.

* High Institute (Darna).

المراجـــــع

مؤيد نوري الخلف ، أ . هنـــاء عبـــد يوســـف ، ((تكنولوجيا الخرســـانة)) ، الجامعـــة التكنولوجية ،مركز التعريب والنشـــر ، بغداد ، 1984 .

Fulton's concrete technology, Portland cement institution, Midrand, SA, pp.291-295, 1994.

Ghafoori Nader, Dutta Shivija ((Development of no-fines concrete pavement applications)), journal of transportation engineering, vol.121, May, 1995.

Yuewen Huang and Xiong Yu ((No-fines concrete as ecologic stream bank erosion control)), American society of civil engineers, May, 2007.

Ghafoori Nader, Dutta Shivija ((Building and non-pavement applications of no-fines concrete)), journal of materials in civil engineering, vol. 7, November, 1996.

Adam M. Neville ((Properties of concrete)), London, July, 1996.

T. Abadjieva and P. Sephiri ((Investigations on some properties of no-fines concrete)) department of civil engineering, university of Botswana, 2006.

جدول 2 نتائج الفحوص المختبرية لركام وادي الحصين الخشن

مقاس الركام (ملم)	فحص التدرج	نسبة الامتصاص %		نسبة الكبريتات %		نسبة الكلوريد %		الكثافة الظاهرية (كجم\م^3)
		ركام الحصين	حدود المواصفة	حدود المواصفة	ركام الحصين	ركام الحصين	حدود المواصفة	
20	مطابق لنطاق التدرج (2) للمواصفة القياسية الليبيـــة رقم (49)	2.77	3.0	1 للخرسانة العادية ——— 0.5 للخرسانة المسلحة	0.035	0.105	0.3 للخرسانة العادية ——— 0.1 للخرسانة المسلحة	1513.8
15	مطابق لنطاق التدرج (1) للمواصفة	2.80	3.0	1	0.035	0.105		1565.7
10	مطابق لنطاق التدرج (4) للمواصفة	2.81	3.0	1	0.035	0.105		1569.3

ومن الجدول رقم (1) يتبين أن ركام الحصين الخشن بمقاساته الثلاثة يطابق اشتراطات المواصفة القياسية الليبية رقم (49) لسنة 1982

جدول 3 نتائج الخلطات الخرسانية التي تم إجراؤها باستخدام الركام الخشن مقاس 20ملم

رقم التجربة	كميات المواد الأولية لإنتاج 1م^3 للخرسانة		نسبة الماء / الأسمنت%	متوسط مقاومة الضغط لثلاثة مكعبات (نيوتن/ملم^2)		متوسط الكثافة لمكعبين (كغم/م^3)	متوسط نسبة الامتصاص لمكعبين %
	إسمنت / (كغم)	ركام خشن (كغم)		عمر 7 أيام	عمر 28 يوم		
1	250	*1513.8	55	5.4	6.7	1671.5	5.5
2	250	1513.8	50	5.9	7.1	1688.7	5.3
3	250	1513.8	45	6.5	7.9	1694.4	4.9
4	250	1513.8	40	6.1	7.4	1693.6	5.6
5	250	1513.8	35	6.8	7.3	1693.9	5.7
6	250	1513.8	30	4.7	6.8	1677.5	4.9
7	200	1513.8	55	5.4	6.3	1653.2	5.4
8	200	1513.8	50	6.1	6.8	1672.4	5.1
9	200	1513.8	45	6.6	7.1	1679.2	4.9
10	200	1513.8	40	4.7	6.4	1656.6	5.6
11	200	1513.8	35	3.4	4.9	1638.2	5
12	200	1513.8	30	4	5	1639.9	4.7
13	150	1513.8	55	3.2	4.0	1598.1	6.0
14	150	1513.8	50	3.6	4.5	1629.7	5.6
15	150	1513.8	45	3.9	4.6	1668.6	5.5
16	150	1513.8	40	3.7	4.5	1624.8	4.5
17	150	1513.8	35	2.2	3.2	1580.5	4.7
18	150	1513.8	30	1	2.6	1573.3	5.1

*كل (1)م^3 من الركام مقاس (20) ملم وزنه (1513.8) كجم

جدول 4 نتائج الخلطات الخرسانية التي تم إجراؤها باستخدام الركام الخشن مقاس 15ملم

رقم التجربة	كميات المواد الأولية لإنتاج 1م^3 للخرسانة		نسبة الماء / الأسمنت %	متوسط مقاومة الضغط لثلاثة مكعبات (نيوتن/ملم^2)		متوسط الكثافة لمكعبين (كغم/م^3)	متوسط نسبة الامتصاص لمكعبين %
	إسمنت / (كغم)	ركام خشن (كغم)		عمر 7 أيام	عمر 28 يوم		
1	250	1565.7*	55	5.6	6.7	1701.9	5.9
2	250	1565.7	50	6.0	7.3	1733.6	5.6
3	250	1565.7	45	6.7	8.9	1777.8	5.6
4	250	1565.7	40	5.9	7.3	1724.9	5.8
5	250	1565.7	35	5.3	6.1	1704.6	5.9
6	250	1565.7	30	4.7	5.6	1692.1	5.9
7	200	1565.7	55	5.0	6.0	1660.0	6.1
8	200	1565.7	50	5.4	6.5	1683.2	6.0
9	200	1565.7	45	5.4	6.7	1692.7	5.9
10	200	1565.7	40	5	6.2	1680.7	6.1
11	200	1565.7	35	3.2	4.1	1680.1	5.1
12	200	1565.7	30	2.8	3.7	1674.2	5.4
13	150	1565.7	55	2.8	3.4	1649.7	5.5
14	150	1565.7	50	3.2	3.7	1660.2	5.1
15	150	1565.7	45	3.2	3.9	1665.7	3.6
16	150	1565.7	40	2.3	2.8	1668.3	4.8
17	150	1565.7	35	2.3	2.7	1641.7	4.2
18	150	1565.7	30	1.7	2	1622.3	3.7

* كل (1) م^3 من الركام وزنه (1565.7) كجم

جدول 5 نتائج الخلطات الخرسانية التي تم إجراؤها باستخدام الركام الخشن مقاس 10ملم

رقم التجربة	كميات المواد الأولية لإنتاج 1م^3 للخرسانة		نسبة الماء / الأسمنت%	متوسط مقاومة الضغط لثلاث مكعبات (نيوتن/ملم^2)		متوسط الكثافة لمكعبين (كغم/م^3)	متوسط نسبة الامتصاص لمكعبين %
	إسمنت / (كغم)	ركام خشن (كغم)		بعمر 7 أيام	بعمر 28 يوم		
1	250	*1569.3	55	6.3	7.3	1731.2	5.1
2	250	1569.3	50	7.5	8.7	1736.3	4.9
3	250	1569.3	45	7.5	9.1	1747.3	5
4	250	1569.3	40	6.1	7.5	1733.8	3.7
5	250	1569.3	35	5.9	6.7	1712.9	3.6
6	250	1569.3	30	4.7	5.5	1695.1	3.9
7	200	1569.3	55	4.9	5.4	1670.1	6.3
8	200	1569.3	50	5.3	6.0	1690.2	6.2
9	200	1569.3	45	5.7	6.1	1690.4	6.2
10	200	1569.3	40	4.8	5.9	1687.1	6.7
11	200	1569.3	35	4.8	5.8	1687.2	5.4
12	200	1569.3	30	5.2	5.7	1678.2	5.1
13	150	1569.3	55	3.1	3.8	1647.1	5.8
14	150	1569.3	50	3.3	4.0	1650.8	5.7
15	150	1569.3	45	3.3	4.1	1654	5.9
16	150	1569.3	40	3.5	4.7	1661.1	5.3
17	150	1569.3	35	3.4	4.4	1643.9	4.9
18	150	1569.3	30	3.4	4.3	1643.7	4.6

* كل (1) م^3 من الركام وزنه (1569.3) كجم

دراسات فسيولوجية ونسيجية على تأثير مستخلص نبات المرسين على الغدة الدرقية في الجرذان

نورا إبراهيم الزاعل[1] عبد السلام موسى بوالحاج[1] سعد محمد سعد الغرباوي[2]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.770

الملخـــــص

استهدفت هذه الدراسة اختبار تأثير المستخلص الإيثانولي المائي لأوراق نبات المرسين على الغدة الدرقية وهرموناتها في الجرذان البيضاء ، حيث استخدمت جرعة بتركيز 2 جرام/كجم وأعطيت للجرذان عن طريق الفم . وشملت هذه الدراسة عدد 43 جرذ قسمت إلى ثلاث مجموعـــات ، المجموعـــة الأولى تم ذبحها بعد 7 أيام والمجموعة الثانية تم ذبحها بعد 14 يوم من بداية المعاملة ، أما المجموعة الثالثة فقد قســـمت إلى 5 مجاميع صغيرة تم ذبحها بعد 2 و 4 و 8 و 12 ساعة من بداية المعاملة ، واشتملت كل مجموعة علـــى بعض الجرذان كمجموعة ضابطة .

بين الفحص المورفولوجي في هذه الدراسة ظهور بعض الأعراض المرضية على الجرذان المعاملـــة بالمستخلص تمثلت في حدوث نزف في الفم والأنف وعند الأطراف ، كما لوحظ على هـــذه الحيوانـــات الهزال والتعب وفقدان الشهية للأكل بعد حوالي 72 ساعة من بداية المعاملة ، إضافة إلى حدوث انخفـــاض معنوي في وزن الجرذان . وقد أظهرت نتائج الاختبارات الهرمونية للمصل حدوث ارتفـــاع معنـــوي في مستوى هرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحفز لإفرازها في الجرذان المعاملة بالمســـتخلص لمـــدة أســـبوع وأسبوعين .

وعلى مستوى الفحص النسيجي ازدادت الجريبات الدرقية زيادة ملحوظة في الحجم ، وخاصة الجريبات المتواجدة في أطراف الغدة . وامتلأت العديد من الجريبات بتجمعات من المـــادة الغرويـــة غـــير المتجانسة التي ازدادت الفجوات عند أطرافها ، كما ظهرت بعض الخلايا الإلتهابية داخل المادة الغرويـــة لبعض الجريبات . وأصبحت الجريبات غير منتظمة الحدود ، وظهرت الخلايا الجريبية بصـــورة منضـــغطة وذات أنوية مسطحة ، إضافة إلى وجود بعض الجريبات غير محددة المعالم .

[1] قسم علم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، ص.ب. 919 ، البيضاء – ليبيا .

[2] قسم الخلية والأنسجة ، كلية الطب البيطري ، جامعة القاهرة .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي(CC BY-NC 4.0)

المقدمـــــة

إن اســـتخدام النباتـــات الصـــحراوية والأعشاب كمصدر للتداوي من الأمـــور الـــتي صاحبت الإنسان منذ نشأته الأولى وتطورت مـــع مراحل حياته المختلفة مما دفع الكثير من البـــاحثين إلى التنقيب عن أثر هذه المواد على مختلف أنسجة ووظائف الجسم للوقوف على الاستعمال الصحيح وتحديد الجرعات المناسبة وتجنب الأثر الضار لهـــذه المواد واكتشاف مدى فائدتها أو سميتها وضـــررها خاصة في ظل الثورة العلمية والاتجاهـــات الطبيـــة الحديثة .

واستمراراً لهذا النهج تم اختيار نبـــات المرسين المتواجد طبيعياً في منطقة الجبل الأخضـــر لهذه الدراسة ، حيث ينتمي نبات المرسين المعروف علمياً باسم *Myrtus communis* إلى العائلة الآسية Myrtaceae ، ولهذا النبات عدة أسمـــاء شـــعبية فيعرف عند الفراعنة باسم ريحان القبور وفي الشام يسمى البستاني وفي اليمن يسمى هدس وفي بعض الدول يسمى شجرة السكر . يحتوي النبات علـــى مواد ألدهيديـــة Aldehids وفينوليـــة Phenols وراتنجية Ratenges وزيوت طيارة أهمها جيرانيول Geraniol ومـــايرتول Myrtol وأليوكـــالبيتول Aliocalpitol وألفـــــــابينين Alpha-pinene والليمونين Limonene (القاضي ، 1954) .

وبما أن مستخلص نبات المرسين شـــائع الاستخدام كعلاج لمرض الســـكر ، ونظـــراً لأن مرض السكر يعتبر من أكثـــر الأمـــراض المزمنـــة انتشاراً ويستوجب استخدام العلاج بشكل يومي ولفترات طويلة لذا كان من اللازم معرفـــة تـــأثير المستخلص على المدى الطويل ، ومن هنا تم اقتراح مشروع هذا البحث للتعـــرف علـــى الـــتغيرات الفسيولوجية والنسيجية الناجمة عن استخدام نبات المرسين وإضافة المزيد مـــن المعلومـــات في هـــذا الخصوص وخاصة أن المراجع المتاحة والدراســـات السابقة تعتبر قليلة وغير كافية .

أهداف البحث

1- دراسة التأثيرات الفســـيولوجية والنســـيجية المرضية المحتملة على الغدة الدرقية .
2- ملاحظة التأثيرات المحتملة للمستخلص على معدلات إفراز هرمونات الغـــدة الدرقيـــة والهرمون المحفز لإفرازها .
3- معرفة مدى ارتباط الأثر الضار للمستخلص النباتي بطول الفترة الزمنية للمعاملة .

المواد وطرق البحث

أولاً – حيوانات التجربة

Experimental animals

استخدمت في هذه الدراســـة الجـــرذان البيضاء White albino rats ، حيث تم إحضـــار عدد 25 أنثى كأمهات و 15 ذكر كآبـــاء مـــن جمهورية مصر العربية لم يسبق لها أن تعرضـــت أو تعاملت بأي مواد كيميائية ، ووضعت الذكور مع الإنـــاث في أقفـــاص بلاســـتيكية North Kent

Plastic Cages Itd,U.K ذات أبعاد (49 × 30 × 25سم) ونقلت إلى المعمل الخاص بتربية الحيوانات بقسم الأحياء بكلية العلوم جامعة عمر المختار حيث تراوحت درجة حرارة المعمل بين 21-25 درجة مئوية وتراوحت فترات الإضاءة الطبيعية بين 12 ساعة ضوء و 12 ساعة ظلام ، وتركت لمدة 5 أشهر قبل بدء الدراسة وذلك لغرض التأقلم على الظروف البيئية الجديدة ولزيادة فرصة التكاثر حتى يتاح استخدام أكبر عدد منها ، وخلال هذه الفترة تم تغذيتها بعليقة خاصة وتم توفير الغذاء والماء لها بصورة حرة .

ثانياً – النبات المستخدم

تم استخدام أوراق نبات المرسين حيث جمع النبات من منطقة حبون بمدينة البيضاء خلال شهر أبريل إذ يتميز النبات في هذه الفترة بنمو خضري جيد ومناسب لعملية القطف ، وقد تم عزل الأوراق الغضة الخضراء وتركت حتى الجفاف بعيداً عن أشعة الشمس ومن ثم تمت عملية الاستخلاص .

ثالثاً – تحضير المستخلص النباتي

Preparation of plant extract

تم تحضير مستخلص أوراق نبات المرسين حسب طريقة Sato et al. (1990) مع بعض التحوير وهو استخدام الإيثانول بدلاً من الميثانول وذلك كما يلي :

1- تم أخذ وزن محدد من الأوراق وغسلت بالماء الجاري أولاً ومن ثم بالماء المقطر ثم تركت قليلاً لتصفية الماء منها .
2- تم خلط 1 جم من الأوراق مع 3 مل من محلول الاستخلاص (80 كحول إيثيلي : 20 ماء مقطر ، V\V) بواسطة خلاط كهربائي Blender لمدة نصف ساعة في درجة حرارة الغرفة .
3- تم ترشيح المحلول الناتج بواسطة صوف زجاجي للحصول على الراشح المائي .
4- تم توزيع الراشح على أنابيب اختبار وعرضت للطرد المركزي بسرعة 3500 دورة/ دقيقة لمدة 15 دقيقة .
5- تم جمع السائل العلوي وسكبه في أطباق زجاجية ثم وضع في الحضان عند 55 درجة مئوية لمدة 48 ساعة حتى جف الراشح .
6- تم تجميع المستخلص الجاف من الراشح وسحقه حتى أصبح ناعم الملمس وتم حفظه في أنابيب مضغوطة محكمة الإغلاق لحين الاستخدام .

رابعاً – تحديد الجرعة المستخدمة

تم في هذه الدراسة استخدام الجرعة التي حددت سابقاً على أنها الجرعة المثالية المستخدمة لخفض مستوى السكر في الدم عند المرضى المصابين بداء السكري وهي 2 جرام من المستخلص الإيثانولي المائي لكل كيلوجرام من وزن

الجسم (El-Fellah et. al., 1984) ، حيث تم اختبار تأثير هذه الجرعة على الجرذان من الناحية الفسيولوجية والنسيجية .

خامساً – تجريع الحيوانات

أدخلت الجرذان التجربة بعمر يتراوح ما بين 14–17 أسبوع وبوزن يتراوح ما بين 200–250 جرام ، وشملت هذه التجربة عدد 43 جرذ ، قسمت إلى ثلاث مجاميع وأعطيت لها جرعة بتركيز 2 جم/كجم عن طريق الفم باستخدام أنبوب المعدة Stomach tube حسب المدة والكيفية المحددة لكل مجموعة ، وقد تم قياس وزن الجرذان قبل وبعد عملية التجريع مع ملاحظة الحيوانات طوال فترة التجريع وتدوين أي أعراض سريرية قد تظهر عليها .

– المجموعة الأولى

تم استخدام 14 جرذ ، قسمت إلى مجموعة ضابطة Control (7 جرذان) ومجموعة معاملة (7 جرذان) ، وقد تم تجريعها بجرعات يومية بتركيز 2 جم/كجم وتم ذبحها بعد 7 أيام من بداية المعاملة وذلك لدراسة تأثير الجرعة على نسيج الغدة الدرقية .

– المجموعة الثانية

تم استخدام 14 جرذ ، قسمت إلى مجموعة ضابطة Control (7 جرذان) ومجموعة معاملة (7 جرذان) ، وقد تم تجريعها بجرعات يومية بتركيز 2 جم/كجم وتم ذبحها بعد 14 يوم من بداية المعاملة .

– المجموعة الثالثة

تم استخدام 15 جرذ ، قسمت إلى مجموعة ضابطة Control (3 جرذان) وأربعة مجاميع معاملة (3 جرذان/مجموعة) ، وقد تم تجريعها بجرعة واحدة مفردة بتركيز 2 جم/كجم وذبحت الجرذان بعد 2 و 4 و 8 و 12 ساعة من بداية المعاملة وذلك لغرض دراسة تأثير الجرعة على معدل إفراز هرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحفز لإفرازها .

سادساً – الفحص الظاهري

Morphological examination

بعد تحديد وزن الجرذان في نهاية المعاملة وملاحظة ما طرأ عليها من تغيرات ظاهرية تم ذبحها وجمع الدم في أنابيب خاصة ثم وضعت على ورقة ترشيح وتم تشريحها بفتح التجويف البطني والصدري والرقبة بطنياً بمحاذاة خط المنتصف واستخراج الغدة الدرقية .

سابعاً – فحص الدم

– هرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحفز لإفرازها

تم أخذ 2 مل من الدم في أنبوبة لا تحتوي على مضاد للتخثر وترك حتى التجلط ثم عرض للطرد المركزي باستخدام جهاز الطرد المركزي (Scientific-1020-Centurtion) بسرعة 2500 د/ق لمدة 15 دقيقة للحصول على المصل ثم

أخذت العينات لمعمل التحاليل بمستشفى الثورة حيث تم قياس معدل الهرمونات المراد معرفة تركيزها وهي :

1- الهرمون المحفز للغدة الدرقية

Thyroid stimulating hormone (TSH)

تم قياس هذا الهرمون بواسطة اختبار ELISA الحساس Ultrasensitive TSH ELISA المجهز من قبل شركة DRG الألمانية . هذا الاختبار يستعمل جسم مضاد وحيد النسيلة Mouse monoclonal anti-TSH antibody فريد موجه ضد محدد ضدي Antigenic determinant مميز على جزئ الـ TSH المتكامل . هذا الجسم المضاد مثبت في حفر في طبق معايرة دقيقة Microtiter . توضع عينة الاختبار في الحفر ثم يوضع جسم مضاد ثاني ضد الـ TSH (Goat anti-TSH antibody) مرتبط بإنزيم الـ Horseradish peroxidase . تترك العينة للتفاعل مع الجسمين المضادين في نفس الوقت حتى يصبح الـ TSH بين الجسمين المضادين . بعد 20 دقيقة من التحضين عند درجة حرارة الغرفة تغسل الحفر بالماء المقطر لإزالة الأجسام المضادة المعلمة بالإنزيم غير المرتبطة . بعد ذلك يتم وضع محلول الـ TMB وتحضن العينة لمدة 20 دقيقة حتى يتطور اللون الأزرق . يتم إيقاف تطور اللون بإضافة 3N HCl . إضافة الحامض تؤدي إلى تغير اللون إلى الأصفر. وتركيز هرمون الـ TSH يتناسب طردياً مع شدة اللون في عينة الاختبار . تقاس الامتصاصية بجهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer عند طول موجي قدره 450 نانوميتر ، وتؤخذ القراءة بالميكرو وحدة لكل مل من الدم .

2- هرمون ثلاثي يود الثيرونين

Tri iodothyronin (T3)

تم قياس تركيز هذا الهرمون في مصل الدم بواسطة اختبار ELISA المجهز من قبل شركة DRG الألمانية . في هذا الاختبار توجد كمية معينة من الجسم المضاد مرتبطة بالحفر في طبق المعايرة الدقيقة Microtiter . توضع في الحفر كمية مقاسة من مصل العينة المجهولة وكمية ثابتة من الـT3 المرتبط به الإنزيم Horseradish peroxidase . خلال فترة التحضين يتنافس كلاً من الـT3 المراد معرفة تركيزه والـ T3 المعلم بالإنزيم على مواقع الارتباط المحددة على الجسم المضاد للـ T3 . بعد 60 دقيقة من الحضن عند درجة حرارة الغرفة تم غسل الحفر 5 مرات بالماء المقطر لإزالة الـT3 المعلم . يضاف بعد ذلك محلول الـ TMB ويحضن الطبق لمدة 20 دقيقة حتى يظهر اللون الأزرق . يتم إيقاف تطور اللون بإضافة 1N HCl ، ثم تقاس الامتصاصية بجهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer عند طول موجي قدره 450 نانوميتر . شدة اللون المتكون

تتناسب طردياً مع كمية الإنزيم الموجود وعكسياً مع كمية الـ T3 غير المعلم في العينة . يتم تحديد تركيز الـ T3 في العينة المجهولة بالمقارنة مع سلسلة من عينات T3 قياسية ، وتؤخذ القراءة بالنانوجرام لكل مل من الدم .

3- هرمون رباعي يود الثيرونين (الثيروكسين) (Thyroxin) Tetra iodothyronin (T4)

تم قياس تركيز هذا الهرمون في مصل الدم بواسطة اختبار ELISA المجهز من قبل شركة DRG الألمانية وبنفس طريقة قياس هرمون الـ T3 المذكورة سلفاً ، وتؤخذ القراءة بالميكروجرام لكل 100 مل من الدم .

ثامناً – الفحص النسيجي

Histological examination

وفيه تم أخذ قطع صغيرة من الغدة الدرقية ووضعت فوراً في المثبتات النسيجية التالية :

فورمالين 10% Formalin ، محلول بوان Bouin's fluid ، محلول زنكر Zenker's fluid ، محلول سوزا Susa fluid . بعد ذلك تم تمرير العينات في المحاليل الكحولية التصاعدية ثم الترويق والتشفيف بالزايلين Xylene ثم طمرت العينات في شمع البرافين المنصهر Paraffin wax درجة انصهاره 58°م وصبت بعد ذلك في قوالب الشمع وتركت حتى تصلبت ومن ثم قطعت بواسطة جهاز التقطيع الشمعي (Microtome taca-RM 2125) إلى مقاطع Paraffin sections بسمك 5 ميكرون وثبتت على شرائح زجاجية ، بعد ذلك صبغت الشرائح بصبغة الهيماتوكسيلين والإيوسين Harris's haematoxylin and eosin (H&E) لغرض الدراسة العامة . وقد تم حفظ وتمرير العينات وصبغها استناداً إلى Crossmon (1937) و Bancroft and Gamble (2002) . وبعد انتهاء عملية الصبغ تمت تغطية الشرائح بغطاء زجاجي Cover slide بعد وضع قطرات من مادة الكندا بلسم Canada balsam ثم تم فحص وتصوير الشرائح النسيجية المصبوغة بواسطة المجهر الضوئي المصنع من قبل شركة Olympus والمزود بآلة تصوير نوع (CAMEDIA C- Olympus 7070) .

تاسعاً – التحليل الإحصائي

Statistical analysis

أدخلت البيانات لجهاز الحاسوب حيث تم تحليلها إحصائياً باستخدام برنامج Minitab 13 وذلك عن طريق تحليل التباين باتجاه واحد One way Analysis of (ANOVA) Variance (Ott, 1984) .

النتائج والمناقشة

أولاً – الفحص الظاهري

Morphological examination

بعد معاملة الجرذان بمستخلص أوراق نبات المرسين بجرعة 2 جم/كجم بشكل يومي لمدة أسبوع وأسبوعين لوحظ على هذه الجرذان بعد حوالي 72 ساعة أعراضاً مرضية ظاهرية تمثلت في

حدوث نزف في الفم والأنف وعند الأطراف ، إضافة إلى إصابة الحيوانات بالهزال والتعب وفقدان الشهية للأكل .

لم يظهر الفحص العياني Macroscopical examination لأعضاء المجموعتين المعاملتين بمستخلص نبات المرسين أي تغيرات مرضية أو اختلافات ظاهرية على الغدة الدرقية مقارنة بالمجموعة الضابطة .

1- ملاحظة التغير في وزن الجسم

يبين جدول 1 تأثير مستخلص نبات المرسين على وزن الجسم . فقد تبين أن معاملة الجرذان بالمستخلص أدت إلى تغيير في أوزان الجرذان المعاملة لمدة أسبوع وأسبوعين ، حيث لوحظ حدوث انخفاض معنوي في وزن الجرذان بعد التجريع لمدة أسبوع (190.7 ± 12.0) مقارنة بالمجموعة الضابطة (210.3 ± 12.2) ، كما أدى التجريع لمدة أسبوعين إلى انخفاض معنوي كبير في وزن الجرذان (170.1 ± 10.9) مقارنة بالمجموعة الضابطة (206.3 ± 6.6) .

جدول 1 تأثير مستخلص نبات المرسين على وزن الجسم في الجرذان مقاساً بالجرام

العينة	عدد المعاملات (N)	المتوسط ± الانحراف القياسي $\bar{X}$ ± S.D	الفروق المعنوية عند 0.05
المجموعة الضابطة	7	12.20 ± 210.28	a
معاملة لمدة أسبوع	7	12.00 ± 190.71	b
المجموعة الضابطة	7	6.63 ± 206.28	a
معاملة لمدة أسبوعين	7	10.85 ± 170.14	c

• الحروف المختلفة تعني وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية $P < 0.05$

• الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية

ثانياً – فحص الدم

– هرمونات الغدة الدرقية والهرمون المحفز لإفرازها

1- التغير في مستوى الهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH)

جدول 2 يبين تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى هرمون الـTSH مقاساً بالميكرو وحدة / مل من الدم . فقد أوضحت النتائج أن هناك زيادة في معدل هرمون الـTSH في الجرذان المقاس فيها هذا الهرمون بعد المعاملة بـ

2 و 4 و 8 و 12 ساعة مقارنة بجرذان المجموعة الضابطة (0.4 ± 0.1) ، حيث لوحظ أن الجرذان المقاس فيها الهرمون بعد المعاملة بساعتين حدث فيها زيادة طفيفة غير معنوية في مستوى الهرمون (1.7 ± 1.4) مقارنة بالمجموعة الضابطة ، أما الجرذان المقاس فيها الهرمون بعد 4 ساعات من المعاملة فقد حدث فيها ارتفاع معنوي (2.9 ± 0.2) مقارنة بالضابطة ، وبعد 8 ساعات من المعاملة ارتفع معدل الهرمون إلى (3.2±0.2) ، وارتفعت هذه القيمة في الجرذان المقاس فيها الهرمون بعد 12 ساعة ارتفاعاً معنوياً كبيراً (3.9±0.2) مقارنة بالمجموعة الضابطة .

2- التغير في مستوى هرمون ثلاثي يود الثيرونين (T3)

جدول 3 يبين تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى هرمون الـ T3 مقاساً بالنانوجرام لكل مل من الدم . دلت النتائج على عدم وجود زيادة معنوية في مستوى هرمون الـT3 في الجرذان بعد ساعتين من المعاملة (1.5±0.4) مقارنة بالمجموعة الضابطة (1.3±0.1) ، أما بالنسبة للجرذان المقاس فيها معدل الهرمون بعد 4 و 8 و 12 ساعة فقد لوحظ حدوث ارتفاع معنوي بزيادة عدد الساعات ، حيث كان على الترتيب (2.4 ± 0.4) و (3.1 ± 0.2) و (0.3 ± 3.9) .

3- التغير في مستوى هرمون رباعي يود الثيرونين (T4)

جدول 4 يبين تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى هرمون الـ T4 مقاساً بالميكروجرام لكل 100مل من الدم . واتضح أن معدل الهرمون قد ارتفع معنوياً في الجرذان المعاملة بالمستخلص والمقاس فيها الهرمون بعد ساعتين من المعاملة (8.5 ± 1.6) مقارنة بمجموعة الجرذان الضابطة (4.4 ± 0.6) ، كذلك لوحظ أن معدل الهرمون ارتفع بعد 4 ساعات من المعاملة ارتفاعاً معنوياً (13.3 ± 1.2) مقارنة بالمجموعة الضابطة والمجموعة المقاس فيها الهرمون بعد ساعتين ، وبالنسبة للجرذان المقاس فيها الهرمون بعد 8 ساعات من المعاملة لوحظ فيها أيضاً ارتفاعاً معنوياً عالياً (14.3 ± 0.9) مقارنة بالضابطة ، كما ارتفع هذا المعدل بشكل معنوي كبير جداً في الجرذان المقاس فيها الهرمون بعد 12 ساعة من المعاملة (0.6 ± 15.3) مقارنة بجرذان المجموعة الضابطة .

جدول 2 تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى تركيز الهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH) في مصل الجرذان مقاساً بالميكرو وحدة / مل من الدم

العينة	عدد المعاملات (N)	المتوسط ± الانحراف القياسي $\bar{X}$ ± S.D	الفروق المعنوية عند 0.05
المجموعة الضابطة	3	0.1361 ± 0.4167	a
معاملة لمدة ساعتين	3	1.4133 ± 1.7267	ab
معاملة لمدة 4 ساعات	3	0.2401 ± 2.8667	b
معاملة لمدة 8 ساعات	3	0.2454 ± 3.2333	bc
معاملة لمدة 12 ساعة	3	0.2234 ± 3.9100	c

جدول 3 تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى تركيز هرمون ثلاثي يود الثيرونين (T3) في مصل الجـــرذان مقاســـاً بالنانوجرام / مل من الدم

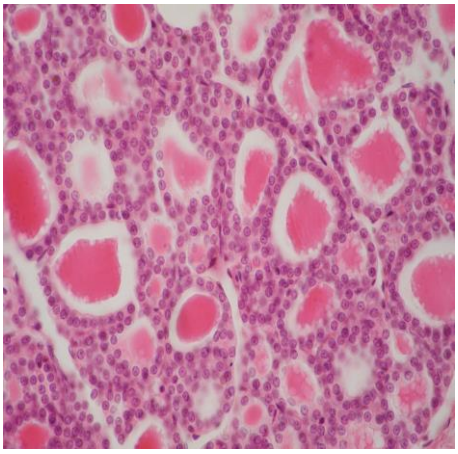
العينة	عدد المعاملات (N)	المتوسط ± الانحراف القياسي $\bar{X}$ ± S.D	الفروق المعنوية عند 0.05
المجموعة الضابطة	3	0.1484 ± 1.3467	a
معاملة لمدة ساعتين	3	0.3787 ± 1.5133	a
معاملة لمدة 4 ساعات	3	0.4114 ± 2.3733	b
معاملة لمدة 8 ساعات	3	0.1823 ± 3.1233	c
معاملة لمدة 12 ساعة	3	0.2623 ± 3.9300	d

جدول 4 تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى تركيز هرمون رباعي يود الثيرونين (T4) في مصل الجرذان مقاســـاً بالميكروجرام / 100 مل من الدم

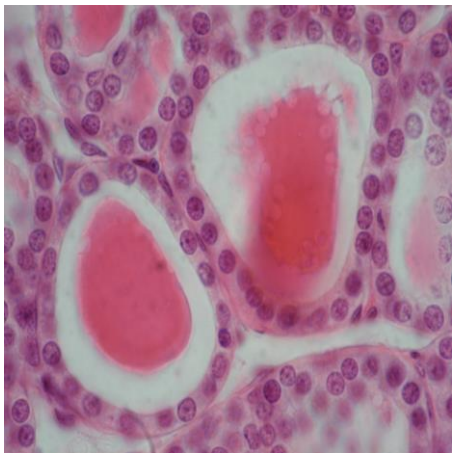
العينة	عدد المعاملات (N)	المتوسط ± الانحراف القياسي $\bar{X}$ ± S.D	الفروق المعنوية عند 0.05
المجموعة الضابطة	3	0.592 ± 04.400	a
معاملة لمدة ساعتين	3	1.590 ± 08.460	b
معاملة لمدة 4 ساعات	3	1.234 ± 13.333	c
معاملة لمدة 8 ساعات	3	0.937 ± 14.390	cd
معاملة لمدة 12 ساعة	3	0.566 ± 15.280	d

ثالثاً – الفحص النسيجي للغدة الدرقية

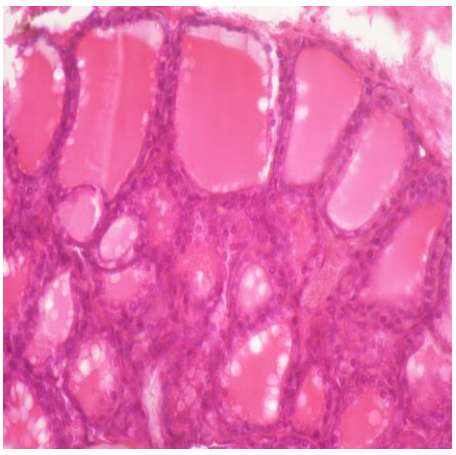
ظهرت الغدة الدرقية في مجموعة الجرذان الضابطة مكونة من تجمعات من جريبات درقية Thyroid follicles مستديرة إلى بيضاوية الشكل ذات أحجام مختلفة . وكانت الجريبات مبطنة بصف واحد من خلايا جريبية Follicular cells مكعبة ذات أنوية كروية ، واحتوى تجويف الجريبات على مادة غروية (غروان) متجانسة Homogeneous colloid ، كما احتوت أطراف المادة الغروية على بعض الفجوات الصغيرة (شكل 1 و 2) . وفي المجموعة المعاملة بمستخلص نبات المرسين لمدة أسبوعين ظهرت الجريبات الدرقية متضخمة وازدادت زيادة ملحوظة في الحجم ، وخاصة الجريبات المتواجدة في أطراف الغدة الدرقية . وامتلأت العديد من الجريبات بتجمعات من المادة الغروية غير المتجانسة التي ازدادت الفجوات عند أطرافها ، كما ظهرت بعض الخلايا الإلتهابية داخل المادة الغروية لبعض الجريبات . وأصبحت الجريبات غير منتظمة الحدود ، وظهرت الخلايا الجريبية بصورة منضغطة وذات أنوية مسطحة ، إضافة إلى وجود بعض الجريبات غير محددة المعالم (شكل 3 و 4) .



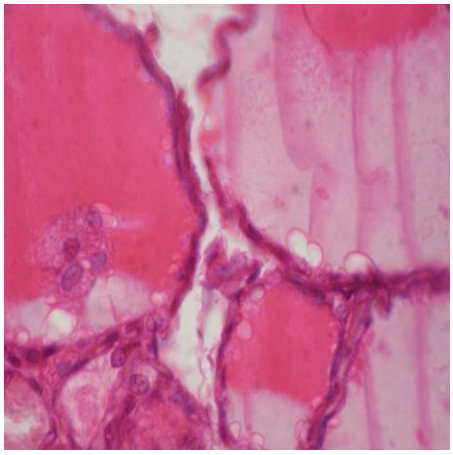
شكل 1 قطاع في الغدة الدرقية لجرذ بالمجموعة الضابطة يظهر احتواء الجريبات الدرقية على مادة غروية متجانسة احتوت أطرافه على بعض الفجوات الصغيرة . صبغة (H&E) 400 X



شكل 2 قطاع مكبر في الغدة الدرقية لجرذ بالمجموعة الضابطة يظهر الجريبات الدرقية المبطنة بصف واحد من خلايا جريبية مكعبة ذات أنوية كروية . صبغة (H&E) 1000 X



شكل 3 قطاع في الغدة الدرقية لجرذ معامل لمدة أسبوعين يوضح تضخم الجريبات الدرقية وامتلائها بمواد غروية التي ازدادت الفجوات عند أطرافها. لاحظ وجود بعض الجريبات غير محددة المعالم . صبغة (H&E) 400X



شكل 4 قطاع مكبر في الغدة الدرقية لجرذ معامل لمدة أسبوعين يوضح عدم انتظام حدود الجريبات وامتلائها بمواد غروية غير متجانسة، واحتواء بعض الجريبات على خلايا التهابية (Arrows) داخل المواد الغروية . صبغة 1000X (H&E)

نظراً لعدم احتواء المراجع المتاحة على دراسات خاصة بتأثير مستخلص نبات المرسين على الهرمونات وكذلك أنسجة وأعضاء الجسم ، فقد تم الرجوع إلى ما أجراه عدد من الباحثين السابقين على نباتات أخرى حاوية على بعض المواد الفعالة المشابهة لتلك المتواجدة طبيعياً في نبات المرسين والتي قد تعطي بدورها التأثيرات الناتجة ذاتها عند استخدام هذا النبات وقد تختلف عنها .

أظهرت الدراسة المورفولوجية حدوث نزف للجرذان في عدة مناطق كالفم والأنف وعند الأطراف . والتي تتوافق مع ما ذكره علي (2007) عن تأثير مستخلص نبات الحلبة على الجرذان والذي وجد أن المعاملة بجرعة 1 جم/كجم من مستخلص بذور الحلبة قد أدت إلى حدوث نزف في الفم والأنف وتحت العين ، ويرجح أن يكون الترف الحاصل في هذه المناطق ناتج عن حدوث تحلل دموي وتكسر في كريات الدم الحمراء أو الإجهاد التأكسدي الناتج عن تركيز الجرعة المعطاة (Subon et al., 2004) أو نتيجة لتثبيط قدرة الصفائح الدموية على التجمع مع بعضها البعض وبالتالي تزداد عملية الترف (Hannan et al., 2003) . كما تجدر الإشارة إلى

أن الفلافونات المتواجدة في نبات المرسين تؤدي إلى ارتخاء الأوعية الدموية عن طريق منع ارتفاع تركيز الكالسيوم داخل الخلايا ، وبالتالي زيادة دوران الدم الذي بدوره يساعد على عملية الترف . ومن المعروف أن ارتفاع الكالسيوم يؤدي إلى انقباض العضلات الملساء في الأوعية الدموية (Bastianetto, 2000) .

سجلت الدراسة الحالية إصابة الحيوانات المعاملة بالهزال والتعب وفقدان الشهية للأكل . تماثل هذه النتائج ما ذكره العمامي (1999) عن تأثير مشروب نبات البن على الفئران حيث حدث نتيجة المعاملة إجهاد للفئران وفقدان الشهية للأكل وزيادة معدل استهلاك الطاقة ، وربما يكون السبب في ذلك هو قلة كمية الأكسجين الواصل للأنسجة وذلك نتيجة لنقص مستوى الحديد الناتج عن فقدان الشهية (الكبيسي ، 2002) ، والمعروف أن الحديد عنصر أساسي في تكوين الهيموجلوبين الناقل للأكسجين وبالتالي فإن نقص الحديد ينتج عنه نقص الأكسجين (شيفيل ، 1982) . وعلى النقيض من ذلك فقد أدى إعطاء عليقة غذائية مخلوطة مع مسحوق بذور الحلبة بمقدار 10-100 ملجم/300 جم من وزن الجسم يومياً إلى رفع مستوى الأيض الغذائي وزيادة رغبة الجرذان على الأكل (Petit et al., 1993) .

أشارت الدراسة الحالية إلى حدوث انخفاض معنوي في وزن الجرذان بصفة عامة بعد المعاملة بالمستخلص لمدة أسبوع وانخفض أكثر بعد أسبوعين من المعاملة . وقد يعزى ذلك إلى أن فقدان الشهية للأكل يسبب نقص في كمية المواد الغذائية التي يمتصها الجسم والنتيجة هي انخفاض الوزن . في حين أعزى Bracco et al. (1995) ذلك إلى زيادة معدل استهلاك الطاقة الذي يؤدي بدوره إلى خفض مخزون الدهن عن طريق زيادة تركيز الأحماض الدهنية الحرة وزيادة أكسدة الدهن مما ينتج عنه انخفاض في وزن الجسم . كما أن التانينات المتواجدة طبيعياً في نبات المرسين تثبط عملية تخليق الدهون التي يحفزها هرمون الإنسولين وبالتالي نقص الوزن والطاقة (Ong et al., 1995) . وقد توصل العمامي (1999) أيضاً إلى أن مشروب نبات البن الحاوي على مادة التانين يؤدي إلى حدوث انخفاض في وزن الجرذان . وعلاوة على ذلك فقد ثبت أن التانين يكون مركبات معقدة مع البروتينات (Gartner and Hurwood, 1976) ، ويسبب نقص في هضم البروتينات (Mehansho et al., 1983) ، ومسؤول عن تثبيط الإنزيمات الهاضمة في القناة الهضمية (Griffiths, 1982) . كما أن زيادة مستوى التانين ينتج عنه توسف الخلايا الظهارية Desquamation وتآكل في الخميلات وقصر طول الخملات في الاثني عشر ، مما قد يؤدي إلى منع امتصاص المواد الغذائية (Mbatha et al., 2005) . وبناءاً على ما تقدم وبما أن التانين من

المواد الفعالة المتواجدة طبيعياً في مستخلص نبات المرسين ، فربما تكون هذه المادة هي المسئولة عن حدوث انخفاض وزن الجرذان في دراستنا الحالية وخاصة الجرذان التي تعاطت المستخلص لمدة أسبوعين .

أوضحت نتائج الدراسة الحالية وجود ارتفاع معنوي في مستوى الهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH) وهرمون ثلاثي يود الثيرونين (T3) وهرمون رباعي يود الثيرونين (T4) المعروف بالثيروكسين في الجرذان المعاملة بالمستخلص ، حيث لوحظ أن تركيز هذه الهرمونات يزداد كلما زادت الفترة بين وقت التجريع وقياس مستوى الهرمون فقد كان التركيز أعلاه عند قياس مستويات هذه الهرمونات بعد 12 ساعة من المعاملة ، ويحتمل أن يكون سبب الزيادة هو حاجة الجسم لهذه الهرمونات لتحفيز خلايا الجسم على تكوين البروتين لاستخدامه في تعويض نقص الجلوكوز الناتج عن استخدام مستخلص نبات المرسين (منسي والشريدة ، 2001) و (الكبيسي ، 2002) ، كما أن زيادة معدل استهلاك الأكسجين ونقص الطاقة في الجسم تحفز عملية إفراز الهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH) والذي يؤدي بدوره إلى زيادة إفراز هرمونات الغدة الدرقية (زايد وتوني، 1998) ، وهذه النتائج تشير إلى أن للمستخلص تأثير مباشر على الغدة النخامية و/أو الغدة الدرقية وقد تأكد ذلك من خلال الفحص النسيجى للغدة الدرقية والذى أوضح أن هناك زيادة فى حجم الجريبات الدرقية وامتلائها بالمادة الغروية . لكن هذه النتائج مخالفة لما تحصل عليه (Deng and Tao, 1998) حيث تبين في دراستهما على مستخلص نبات الشاي الأخضر أن المستخلص يؤدي إلى جعل وظيفة الغدة الدرقية طبيعية عن طريق التقليل من فرط الإفراز .

أدت المعاملة بالمستخلص إلى ازدياد حجم الجريبات الدرقية زيادة ملحوظة ، وخاصة الجريبات المتواجدة عند أطراف الغدة ، وظهرت العديد من الجريبات غير منتظمة الحدود وممتلئة بتجمعات من المادة الغروية غير المتجانسة التي ازدادت الفجوات عند أطرافها ، كما ظهرت بعض الخلايا الالتهابية داخل المادة الغروية لبعض الجريبات . وأصبحت الخلايا الجريبية منضغطة وذات أنوية مسطحة . وتحدث هذه التغيرات في حالة زيادة إفراز الغدة الدرقية Hyperthyroidism ، فضلاً عن أن ارتشاح الخلايا الإلتهابية علامة من علامات التهاب الغدة الدرقية (Carlton and McGavin, Thyroiditis 1995) . هذا وقد أكد Mehansho et al. (1983)و(1985) Mehansho et al. أن زيادة التانين (المتواجد طبيعياً في مستخلص نبات المرسين) في غذاء الجرذان يسبب زيادة إفراز الغدة الدرقية . وعلى النقيض من ذلك فقد وجد Sharma (2006) أن الشاي الأخضر يحتوي على

عديدة الفينولات Polyphenols (المتواجدة أيضاً في مستخلص نبات المرسين) تضبط وظيفة الغدة الدرقية وتقلل من فرط إفرازها .

الاستنتاجات والتوصيات

Conclusions and Recommendation

من خلال الدراسة الحالية التي تضمنت اختبار تأثير الجرعة المخفضة لسكر الدم (2 جم/كجم) للمستخلص الإيثانولي المائي لأوراق نبات المرسين على الغدة الدرقية وهرموناتها فقد أمكن التوصل إلى أهم الاستنتاجات والتوصيات التالية :

1- إن الجرعة المحددة لمستخلص نبات المرسين (2 جم/كجم) والمستخدمة لتخفيض مستوى السكر في الدم لها تأثيرات ضارة على المستوى الفسيولوجي والنسيجي .

2- إمكانية استخدام نبات المرسين أو مستخلصاته المنقاة كمواد طبيعية وقائية وعلاجية إذا ما استخدم بجرع محدودة ومدروسة علمياً .

3- ضرورة إجراء المزيد من الدراسات عن نبات المرسين والنباتات الطبية الأخرى من نواحي عديدة ، وتحديد مدى إمكانية استخدامها في الطب البديل ، ويجب أن يكون الاستخدام تحت إشراف طبي وخاصة أن هذه النباتات قد تحدث تداخلات دوائية عند استعمال بعض الأدوية الأخرى وخاصة الأدوية المخفضة لمستوى السكر .

Physiological and histological studies on the effect of Myrtus communis extract on rat's thyroid gland

Noura I. Al-Zail[*] Abdusalam M. Aboalhaj Saad M. S. El-Gharbawy[**]

Abstract

The aim of this study was to test the effect of the ethanolic extract of *Myrtus communis* leaves on the thyroid gland tissue in white rats. The animals were given a dose of 2 g/kg orally. 43 rats were divided into 3 groups. The first group was given the dose daily for 7 days. The second group was treated for 14 days . The third group was given the dose for different hours, and after the end of each treatment period, blood samples were taken and the levels of thyroid hormones (T3, T4) and thyroid stimulating hormone (TSH) were determined . Each group included some animals as a control.

Some of the animals treated with the extract showed bleeding through mouth and nose , were lethargic , tired and lost apetite . Furthermore , the weight of these animals was significantly lower than those in the controls . The animals treated with the extract had a significant increase in the levels of TSH , T3 and T4 .

Thyroid gland of treated rats showed an increase in the size of thyroid follicles especially those found at the periphary of the gland . These follicles became irregular and distended by an accumulation of heterogenous colloid with an increase in the amount of vacuoles at the periphary of this colloid . Moreover , some inflamatory cells appeared inside the colloid of some follicles. However , follicular cells appeared compressed with flattened nuclei . Some follicles with ill-distinct boundaries were also appeared.

[*] Zoology Department / Faculty of science / Omar El-Mukhtar University.

[**] Cytology and Histology Department / Faculty of veterinary medicine / Cairo University.

المراجـــــع

العمامي ، عطية علي أحمد (1999) . تحليل بعض مكونات نوى التمر وتقييمه حيوياً كمشروب ساخن (قنوي) . أطروحة ماجستير . قسم علوم الأغذية . كلية الزراعة . جامعة الفاتح . الجماهيرية الليبية .

القاضي ، عبد الله عبد الحكيم (1954) . استعمالات بعض النباتات في الطب الشعبي الليبي . الجزء الثالث . دار الحكمة للطباعة والنشر والتوزيع . الجماهيرية الليبية . 107-109 .

الكبيسي ، خالد (2002) . الكيمياء الحيوية – العلوم الطبية المساعدة . الطبعة الأولى . دار وائل للنشر والتوزيع . عمان – الأردن .

زايد ، عبد الله عبد الرحمن و توني ، محمد محمد خلف (1998) . علم وظائف الأعضاء – الغدد الصماء والهرمونات . الطبعة الأولى . منشورات جامعة عمر المختار . الجماهيرية الليبية .

شيفيل ، نورمان (1982) . أمراض الخلية . ترجمة : غياث صالح محمود . (1997) . الطبعة الأولى . مطبوعات جامعة الموصل . العراق .

علي ، رابحة عيسى (2007) . تأثير التغذية بالحلبة في بطانة الرحم وبعض المعايير الفسيولوجية لإناث الجرذان . أطروحة ماجستير . قسم علم الحيوان . جامعة عمر المختار . الجماهيرية الليبية .

منسي ، عرسان إرشيد و الشريدة ، محمد شريف (2001) . مقدمة في الكيمياء الحيوية السريرية . الجزء الثاني . دار وائل للطباعة والنشر. عمان – الأردن .

Bancroft, J. D. and Gamble, M. (2002). Theory and Practice of histological techniques. 5th ed. *Churchill Livingston*. Edinburgh. London & New York.

Bastianetto, S. (2000). Biological activities of the components of *Ginkgo biloba*. J. Neurochemistry, 74:2268-2277.

Bracco, D.; Ferrarra, J. M.; Arnaud, M. J.; Jequier, E. and Schutz, Y. (1995). Effects of caffeine on energy metabolism, heart rate and methylxanthine metabolism in lean and obese women. Am. J. Physiol., 269(4part1):E671-E678.

Carlton, W. W. and McGavin, M. D. (1995). Special veterinary pathology. 2nd ed. Philadelphia, New York.

Crossmon, G. (1937). A modification of Mallory connective tissue stain with discussion of the principle involved. Ant. Rec., 69:33-38.

Mehansho, H.; Hagerman, A.; Clements, S.; Butler, L.; Rogler, J. C. and Carlson, D. M. (1983). Modulation of proline-rich protein biosynthesis in rat parotid gland by sorghums with high tannin levels. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 80:3948.

Mehansho, H.; Rogler, J. C.; Butler, L. G. and Carlson, D. M. (1985). An unusual growth inhibiting effect of tannins on hamsters. Fed. Proc., 44:1960.

Ong, K. C.; Khoo, H. E. and Das, N. P. (1995). Tannic acid inhibits insulin-stimulated lipogenesis in rat adipose tissue and insulin receptor function in vitro. Experientia, 51(6):577-584.

Ott, L. (1984). An introduction to statistical methods and Data Analysis 2nd ed. Duxburg Press, Boston, USA .

Petit, P.; Sauvaire, Y.; Ponsin, G.; Manteghetti, M.; Fave, A. and Ribes, G. (1993). Effect of fenugreek seed extract on feeding behaviour in the rat : metabolic-endocrine correlates. Pharmacol. Biochem. Benav., 45(2):369-374.

Sato, T.; Onse, Y.; Nagase, H. and Kito, H. (1990). Mechanism of antimutagenicity of aquatic plant extracts against benzo(a) pyrene in the *Samonella* assay. Mut. Res., 241:283-290.

Sharma, A. (2006). Comprehensive ayurvedic herbs for superior blood sugar stabilization. Phytotherapy Res., 1-10.

Subon, S. M.; Bilto, Y. Y. and Aburjai, T. A. (2004). Protective effect of selected medicinal plant against

Deng, Z. Y. and Tao, B. Y. (1998). Effect of green tea and black tea on blood glucose, triglycerides and antioxidants in aged rats. J. Agricult Food Chem., 46:3875-3878.

El-Fellah, M. S.; Akhter, M. H. and Khan, M. T. (1984). Anti-hyperglycaemic effect of an extract of *Myrtus communis* in streptozotocin-induced diabetes in mice. J. Ethnopharmacol, 11(3):275-281.

Gartner, R. J. W. and Hurwood, I. S. (1976). The tannin and oxalic acid content of *Acacia aneura* (mulga) and their possible effects on sulphur and calcium availability. Australian Veterinary Journal, 52:194-195.

Griffiths, D. (1982). The phytate content and iron binding capacity of various field bean (*Vicia faba*) preparations and extracts. J. Science and Food in Agriculture, 33:847-851.

Hannan, J. M.; Rokeya, B.; Farugue, O.; Nahar, A.; Mosihuzzaman, M.; Aza-Khan, A. K. and Ali, L. (2003). Effect of soluble dietary fiber fraction of *Trigonella foenum-graecum* on glycemic, insulinemic, lipidemic and platelet aggregation status of type-2 diabetic model rats. J. Ethnopharmacol, 88:73-77.

Mbatha, K. R.; Downs, C. T. and Nsahlai, I. V. (2005). The effects of graded levels of dietary tannin on the epithelial tissue of the gastro-intestinal tract and liver and kidney masses of Boer goats. Med. J., 74(3):3209.

protein degradation, lipid peroxidation and deform ability loss of oxidativly stressed human erythrocytes. Phytother. Res., 18(4): 280-284.

تأثير بعض المبيدات الحشرية والمعادن على بعض النشاطات الحيوية والتغيرات السلوكية والبيوكيميائيه لأسماك البلطي النيلي (*Oreochromis nilotuicus*)

محمود عيسى عثمان[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.773

الملخـــــص

أجريت تجربه لتحديد التأثير على المدى القصير عند تعرض أسماك البلطي النيلى الناضجة جنسيا لبعض المبيدات الحشرية (البريميكارب والايميدكلوبريد) وبعض المعادن (النحاس والرصاص) حيث كانت التركيزات تعادل قيمه LC_{50} لهذه المركبات المستعملة بعد 96 ساعة لفترات 24 ، 48 ، 72 ، 96 ساعة وكذلك تجربه على المدى البعيد ولكن بتركيز يعادل 0.1 قيمه LC_{50} بعد 96 ساعة وذلك على فترات 2 ، 4 ، 6 ، 12 أسبوع ، مع تكوين مجموعه أسماك تعمل الشاهد غير معامله وتم قياس تركيـــزات محتـــوى الهيموجلوبين وجلوكوز سيرم الدم ونشاط الاسبارتات امينوترانس فيريز (AST) والالانين امينـــوترانس فيريز (ALT) وتم قياس تركيزات كرياتنين الدم وحمض اليوريك وقد لوحظ حدوث زيـــادة نوعيـــه في محتوى الهيموجلوبين في الأسماك المعرضة للملوثات تحت الاختبار سواء على المدى القصير أو المدى الطويل ماعدا الرصاص الذي اظهر انخفاض على المدى القصير .

وقد تأثر كذلك تركيز جلوكوز السيرم بالزيادة النوعية الملحوظة وبقيـــاس نشـــاط AST و ALT وصلت أقصى زيادة في التركيزات بعد مرور عده أسابيع من التعرض على المدى الطويـــل بينمـــا كانت الزيادة ضعيفة في المدى القصير ونظرا لأهمية دور الكرياتنين وحامض اليوريك في التنبـــؤ بالخلـــل الوظيفي الحادث فقد ظهر خلال هذه الدراسة زيادة معنوية في تركيزات الكرياتنين وحـــامض اليوريـــك نتيجة التعرض للملوثات المختبرة سواء على المدى القصير أو المدى الطويل .

[1] قسم علم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، ص.ب. 919 ، البيضاء – ليبيا .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي(CC BY-NC 4.0)

المقدمـــــة

من المعروف أن بعض المواد الكيميائيـــة بمختلف صورها تسبب تأثيرات صـــحية خطـــيرة للإنسان إذا ما زاد تعرضه لهـــا عـــن حـــدود أو تركيزات معينة (الزميتي 1992 ، 2003) وتختلـــف درجة تعرض الأفراد لهذه المواد تبعا لعوامل عديدة أهمها تركيز المادة ونوعها وطول فتـــرة التعـــرض (Filov, 1993) والإنسان بطبيعة الحال يعتمد على البيئة المائية في التغذية على العديد والعديـــد مـــن المنتجات مثل الأسماك وتعتبر أسماك عائلة البلطي في الكثير من دول العالم غذاء أساسا أفـــراد هـــذه العائلة تعتبر من الأنواع المستساغة من ناحية الطعم بالإضافة لرخص ثمنها وانتشارها في جميع البيئـــات المائية والمزارع السمكية (Lovell, 1989) .

وتتعرض أفراد هذه الفصـــيلة لأنـــواع عديدة من الملوثات مثل التلوث بالمبيدات الحشرية والمعادن الثقيلة وذلك مـــن الأنشـــطة الإنســـانية المختلفة . وتتوقف درجة خطورة هذه الملوثـــات على عوامل عديدة أهمهـــا الصـــفات الفيزيائيـــة والكيميائية للمادة الفعالة ومدى الســـمية ومـــدة وطريقة التعرض والجرعة الـــتي تـــدخل الجســـم (Haley and Bernt, 1991) . وبعض المبيـــدات الحشرية التي تنتقل للإنسان عـــن طريـــق تناولـــه للأسماك مثل ليبتوفوس وســـيانوفينفوس وتـــراي كلورونـــات و DDVP و DPN تـــوثر علـــى الوظائف الرئيسية للجسم مثل وظـــائف الكبـــد والدورة الدموية ووظائف الكلية وكذلك التأثيرات العصبية الطرفية وعلى الجهاز العصـــبي المركـــزي (Lowis) 1993 بالإضافة إلى أن هذه الملوثـــات تؤثر وتقضى على صغار الأسماك والأطوار اليرقيـــة مما يدمر المحصول السمكى تماما (El-Mor, 2002) ومن المعادن الثقيلة التي تنتقل إلى الأسماك عن طريق الصرف الصـــناعي الانتيمـــون – البيرلليـــوم – الكادميوم – الكرميوم – الكوبالت – النحاس – الحديد – الرصاص – الزئبق. وبعض هذه المعادن مثل النحاس والرصاص عندما تنتقـــل للإنســـان تسبب له العديد من المشـــاكل الصـــحية مثـــل الحساسية وتهيج الأنف والفم والإسهال والصداع وضرر بالكبد والكليتين (الزميتي 2003) .

وتدخل المعادن الثقيلة إلى المياه الساحلية عن طريق الأنهار التي تحمل المواد الناتجة عن تفكك الصخور بالإضافة إلى مخلفات الصناعة والزراعـــة وفضلات الإنسان ويمكن أن تطـــرح مباشـــرة في عرض البحار أو المحيطات عن طريـــق الســـفن أو الطائرات أو دفن النفايات وقد بلغ ما تم إلقائه في المياه عام 1988 حوالي 250 إلف طن من الرصاص وحوالي 100 طن من الكادميوم (Abel, 1989) . ومما لاشك فيه أن للمواد الثقيلة اثر ضـــار علـــى الأحياء البحرية من أسماك ومحاريات وقشريات .

1- ومن هذا المنطلـــق جـــاء اختيارنـــا لهـــذا البحث لمعرفة تأثير بعض المبيدات الحشـــرية (بيريمكـــارب ، ايميدكلوبريـــد) والمعـــادن

(الرصاص ، النحاس) على بعض النشاطات الحيوية والتغيرات السلوكية والبيوكميائية على الأطوار الناضجة لأسماك البلطي النيلي (*Oreochromis*) *nilotuicus* .

المواد وطرق البحث

1- الكائنات المختبرة : تم استخدام نوع واحد من سمك البلطي النيلي *Oreochromis nilotuicus* حيث تم اختبار السمية الحادة والسمية المزمنة على أسماك كاملة النمو ذات وزن 180 ± 5 جرام .

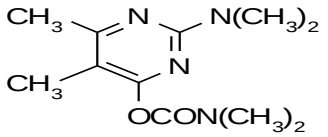
2- المبيدات المختبرة

1-2 بيريمكارب

مبيد حشري اختياري من مجموعه الكارباميت يعمل بالتلامس ومعويا وذو تأثير تنفسي ومثبط لإنزيم الكولين استيريز ويعرف تجاريا باسم بريمور وأفوكس وهو مبيد متخصص في مكافحه المن.

تم استخدام مستحضر بريمور 50% WP من إنتاج شركه زينكا ، المملكة المتحدة .

التركيب الكيميائي



الاسم الكيميائي

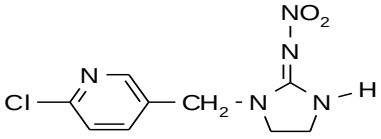
2-(dimethylamino) - 5,6 – dimethyl – 4 - pyrimidinyl dimethylcarbamate.

2-1 أيميد كلوبريد

مبيد حشري من مجموعه كلورونيكوتونيويل يعمل بتأثير معوي على قاعدة نيكوتين اسيتايل كولين ويعرف تجاريا باسم جاوشو وكونفيدور .

تم استخدام مستحضر Sc 35% منتج من شركه باير ، ألمانيا .

التركيب الكيميائي



الاسم الكيميائي

1- [(6-chloro – 3 - pyridinyl) methyl] – *N* – nitro – 2 – imidazolidinimine.

3- العناصر المختبرة

1-3 سلفات النحاس من إنتاج شركه ميرك الكيميائية .

2-3 نترات الرصاص من إنتاج شركه ميرك الكيميائية .

التقييم الحيوي

تم تقييم السمية للمبيدات المختبرة والعناصر تبعا لطريقه معتمده من ملتقى طرق واختبارات السمية على الكائنات الحية .

The committee on methods for toxicity tests with aquatic organisms (1975) .

أجريت عمليه التهيئة للأسماك في المعمل لفترة 3 أيام قبل الاختبار في أحواض زجاجية سعه كل منها 40 لتر مزوده بمصدر مياه صنبورو لم يتم تغذيه الأسماك لمده 24 ساعة قبل الدراسة ولا توجد اى حالات موت خلال فتره التهيئة .

جميع الاختبارات تمت تحت ظروف ثابتة وفى ماء مزود بالهواء وكل حوض زجاجي تم إضافة عدد 20 سمكه وكانت مواصفات المياه كما هي موضحه في جدول (1) .

جدول **1**

Parameter	Value
pH	7.83 ± 0.039
Dissolved oxygen	5.93 ± 0.08 mg / l
Temperature	24.76 ± 0.14°C
Total hardness	138.0 ± 3.96 mg/l as CaCo3
Total alkalinity	216.0 ± 8.48 mg/l as CaCo3
Electric conductivity	0.362 ± 0.014 Mmohs
Salinity	0.10 ± 0.00 mg /l
NH4+	0.79 ± 0.059 mg /l
NH3 (Ammonia)	0.041 ± 0.004 mg /l
NO2- (Nitrite)	0.023 ± 0.002 mg /l
NO3- (Nitrate)	Nil mg /l
Total dissolved solids	184.92 ±24.52 mg/l

الدراسات البيوكيمائية

أجريت تجربه تعرض على المدى القصير حيث عرضت مجموعه من أسماك البلطي النيلي *Oreochromis nilotuicus* إلى التركيز القاتل ل 50 % من الافراد المعاملة (LC_{50}) بعد 96 ساعة من مبيد البيريمكارب والايميدكلوبريد وعنصري النحاس والرصاص حيث كانت التركيزات هي 16.55 ، 1.37 ، 8.39 و 23.11 ملليجرام / لتر على الترتيب . حيث تم اختيار ثمانية أسماك عشوائية وتم إزالة رؤوسها بعد فترات 24 ، 48 ، 72 و 96 ساعة من التعرض للمبيدات والعناصر للتحليل والاختبارات .

تم أيضا من خلال هذه الدراسة إجراء تجربه تعرض على المدى الطويل حيث تم تعريض الأسماك لتركيز 10/1 من التركيز القاتل ل 50 % من الأفراد المعاملة (LC_{50}) بعد 96 ساعة من مبيد البيريمكارب والايميدكلوبريد وعنصري النحاس والرصاص وذلك لمده 12 أسبوع . وتم اختيار

الأسماك وإزالة رؤوسها بعد فترات 2 ، 4 ، 6 و 12 أسبوع من التعرض لكل مبيد أو عنصر وقد اشتملت التجربة على مجموعه من الأسماك غير المعاملة (كنترول) .

تم تغيير المياه من الأحواض كل 3 أيام في جميع الاختبارات .

أخذت عينات الدم من الوريد الذيلي وتم عمل طرد مركزي لها على سرعه 5000 لفه / دقيقه لمده 12 دقيقه وتم حفظها في مبرد على درجه حرارة (20-) حتى وقت إجراء تحليل الاختبارات البيوكيميائيه .

في هذه الدراسة تم قياس تركيزات جلوكوز سيرم الدم باستخدام طريقه GOD-PAP (طريقه إنزيمية لونيه) تبعا لطريقه Trinder (1969) وتم قياس نشاط الاسبارتات امينوترانس فيريز (AST) والالانين امينوترانس فيريز (ALT) كما هو موضح تبعا لطريقه Reitman و Frankel (1957) .

وتم قياس كيرياتنين الدم تبعا لطريقه Henery (1974) وكذلك تم تقدير مستوى حامض اليوريك في سيرم الدم بطريقه Barhan و Trinder (1972) .

النتائج والمناقشة

تقدير قيم LC_{50} للمبيدات والمعادن المختبرة

أجريت دراسة تمهيديه لتحديد تركيزات المبيدات والمعادن محل الدر اسه المسببة لنسب موت من 10-90 % . تم ملاحظه الأسماك يوميا إثناء الفترات المحددة (96 ساعة) وتسجيل الأعراض ونسب الموت حيث تم استخدام 4 مكررات لكل تجربه بما فيها الشاهد . جدول (2 ، 4) يوضحان التركيزات المستخدمة ومتوسط النسبة المئوية للموت .

حساب قيم LC_{50} للمبيدات والمعادن المختبرة

تم استخدام تقدير معامل الانحدار بين تركيزات المبيدات والمعادن المستخدمة (Log X) والنسبة المئوية للموت (Log Y) . جدول (3 ، 5) .

جدول 2 متوسط النسب المئوية للموت لأسماك *Oreochromis niloticus* عند تركيزات مختلفة من مبيدي (البريميكارب والايميدكلوبريد) على فترات تعرض مختلفة

Pesticides	Time/Conc.	24 h	48 h	72 h	96 h
Pirimicarb	5 mg/l	0	10.5	15.8	21.1
	15 mg/l	15.8	21.1	21.1	26.3
	20 mg/l	21.1	21.1	31.6	47.4
	25 mg /l	47.4	63.2	68.4	73.7
	30 mg/l	52.6	68.4	68.4	68.4
	40 mg/l	73.9	89.5	89.5	89.5
Imidacloprid	1.5 mg/l	4.8	42.9	47.6	47.6
	2.0 mg/l	14	61.9	71.4	76.2
	2.5 mg/l	23.8	52.4	76.2	81
	3 mg/l	42.9	66.7	76.2	85.7
	3.5 mg/l	57.1	66.7	81	85.7
	4.0 mg/l	61.9	71.4	85.7	95.2

جدول 3 قيم LC_{50} للمبيدين على أسماك *Oreochromis niloticus*

Pesticide	Exposure time (hr.)	LC50	Regression equation	F-sig	R-square
Pirimicarb	24	27.98 (mg/l)	Y = 7.65 + 0.41 X	0.005	0.964
	48	21.57 (mg/l)	Y = 6.29 + 0.36 X	0.005	0.891
	72	19.43 (mg/l)	Y = 3.856 + 0.379 X	0.004	0.893
	96	16.55 (mg/l)	Y = -0.411 + 0.421 X	0.038	0.901
Imidacloprid	24	3.35 (mg/l)	Y = 1.404 + 0.039 X	0.002	0.978
	48	1.75 (mg/l)	Y = -1.757 + 0.074 X	0.03	0.731
	72	1.44 (mg/l)	Y = -1.73 + 0.061 X	0.02	0.768
	96	1.37 (mg/l)	Y = -1.199 + 0.050 X	0.01	0.778

جدول 4 متوسط النسب المئوية للموت لأسماك *Oreochromis niloticus* عند تركيزات مختلفة من (النحاس والرصاص) على فترات تعرض مختلفة

Metal	Time/Conc.	24 h	48 h	72 h	96 h
Copper	4 mg/l	11.68	22.83	35.91	37.88
	8 mg/l	29.74	39.59	46.05	49.63
	12 mg/l	41.95	54.86	61.72	68.25
	16 mg /l	63.13	76.17	85.44	91.81
	20 mg/l	85.76	94.15	100	100
	24 mg/l	98.22	100	100	100
Lead	15 mg/l	15.68	18.99	25.68	26.21
	20 mg/l	21.81	25.44	33.18	39.47
	25 mg/l	33.27	39.21	45.54	49.11
	30 mg/l	47.66	52.10	63.24	76.33
	35 mg/l	62.30	69.75	81.39	89.18
	40 mg/l	76.88	84.01	91.67	99.80

جدول 5 قيم LC_{50} للنحاس والرصاص على أسماك *Oreochromis niloticus*

Heavy metal	Exposure time (hr.)	LC50	Regression equation	F-sig	R-square
copper	24	13.54 (mg/l)	Y = -6.117 + 0.269 X	0.0016	0.934
	48	11.12 (mg/l)	Y = -4.904 + 2.264 X	0.0008	0.955
	72	9.75 (mg/l)	Y =-1.606 + 0.241 X	0.0001	0.985
	96	8.39 (mg/l)	Y = 1.689 + 0.224 X	0.01	0.992
Lead	24	31.98 (mg/l)	Y = 7.530 + 0.315 X	0.0001	0.980
	48	29.11 (mg/l)	Y = 7.619 + 0.350 X	0.002	0.984
	72	26.54 (mg/l)	Y = 9.825 + 0.366 X	0.0001	0.985
	96	23.11 (mg/l)	Y = 10.75+ 0.390 X	0.004	0.88

التغيرات السلوكية

أظهرت الأسماك المعرضة بعض التغيرات السلوكية وكذلك بعض الأعراض على الشكل الخارجي حيث لوحظ حدوث خمول في الحركة بالإضافة لفقدان الانعكاس العصبي للهروب وفقدان للشهية وصعوبة في التنفس مع حدوث زيادة في الإفرازات وتراكم للمخاط في الخياشيم

والجلد مع بعض التقرحات الجلدية وتفضيلها ابتلاع الهواء من سطح الأحواض .

وقد سجلت أعراض مشابهه لتلك من قبل Mussa (1999) . وقد يعزى وجود البقع السوداء والإفراز المخاطي إلى حدوث تلون نتيجة تحفيز هرمون a-melanin stimulating في الأسماك تبعا لتأثير التعرض (Mohamed وآخرون 2006) . وقد لاحظ Shaker وآخرون (2000) انه بعد مرور 24 ساعة الأولى من التعرض للنحاس فان النسبة المئوية لاستنفاذ الأكسجين تزداد ثمانية مرات في الأسماك المعرضة لتركيز 3 أجزاء في المليون عنها في حاله تلك المعرضة لتركيز 0.5 جزء في المليون و 12 مره أعلى في الأسماك المعرضة لتركيز 5 جزء في المليون عن تلك المعرضة لـ 0.5 جزء في المليون .

ومن ناحية أخرى فان Mousa (1999) لاحظ في أسماك *Oreochromis nilotuicus* وجود أعراض شحوب في الخياشيم مع تقرحات جلديه وحدوث احتقان في الأعضاء الداخلية وتراكم الاستسقاء في التجويف المعوي نتيجة التعرض لكلا من مبيدي الحشائش جراماكسون وستومب .

وأوضح El-bagori وآخرون (2001) عدم وجود أي نسبه موت في أسماك البلطي *Oreochromis nilotuicus* والمبروك *Cyprinus carpio* المعرضة لتركيز من الرصاص يقدر بحوالي 14 ملليجرام / لتر .

وسجل أيضا أن الرصاص غير ذائب نسبيا ولكن الأشكال الذائبة منه مثل أسيتات الرصاص تتحول إلى سلفات رصاص غير ذائبة في الأحشاء بالإضافة إلى أن البروتين وفيتامين C يؤدى إلى خفض امتصاص المعدن وكذلك فان البيئة التي تم إجراء الاختبارات بها كان لهما تأثير على قيم LC_{50}.

التأثيرات البيوكيميائية

خلال هذه الدراسة كانت تأثيرات التعرض للنحاس والرصاص على محتوى الهيموجلوبين في الأسماك المختبرة (جدول 6) قد أظهرت زيادة نوعيه في محتوى الهيموجلوبين في الأسماك المعرضة للنحاس سواء في تجربه المدى القصير أو المدى الطويل . بينما اظهر التعرض للرصاص انخفاض معنوي في محتوى الهيموجلوبين .

جدول 6 التغير في محتوى الهيموجلوبين (جرام /100 مللي) في أسماك البلطي المعرضة لعنصري النحاس والرصاص

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	Copper	Lead		Copper	Lead
Control	11.04 ± 0.76	11.04 ± 0.76	Control	10.56 ± 0.36	10.56 ± 0.36
24-hrs	13.22 ± 0.62	8.62 ± 0.29	2 weeks	11.03 ± 0.32	10.87 ± 0.32
48 hrs	13.35 ± 0.17	8.99 ± 0.45	4 weeks	11.91 ± 0.38	10.13 ± 0.56
72 hrs	14.02 ± 0.52	7.31 ± 0.83	6 weeks	12.09 ± 0.29	10.25 ± 0.77
96-hrs	14.22 ± 0.83	6.05 ± 0.91	12 weeks	12.34 ± 0.41	9.74 ± 0.22

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used interval = 8 .

وكذلك الحال بالنسبة لتأثيرات التعرض لمبيدي البيرميكارب والايميدكلوبريد على المحتوى من الهيموجلوبين في أسماك *Oreochromis nilotuicus* (جدول 7) حيث توضح ارتفاع الهيموجلوبين بدرجات معنوية سواء في حاله التعرض على المدى القصير والمدى الطويل لكلا المبيدين المختبرين .

جدول 7 التغير في المحتوى من الهيموجلوبين (جرام /100 مللي) في أسماك البلطي المعرضة لمبيدي البيرميكارب والايميدكلوبريد

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	Pirimicarb	Imidacloprid		Pirimicarb	Imidacloprid
Control	11.11 ± 0.45	11.11 ± 0.45	Control	10.83 ± 0.78	10.83 ± 0.78
24-hrs	14.79 ± 1.36	13.22 ± 0.56	2 weeks	13.96 ± 0.54	14.65 ± 0.36
48 hrs	15.63 ± 0.98	15.46 ± 0.99	4 weeks	14.77 ± 0.97	15.17 ± 1.22
72 hrs	17.22 ± 0.86	16.17 ± 0.75	6 weeks	16.88 ± 0.11	16.23 ± 1.56
96-hrs	17.93 ± 0.93	15.85 ± 1.01	12 weeks	18.25 ± 0.34	16.17 ± 0.77

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used interval = 8 .

هذه النتائج تتوافق مع نتائج Mousa (1999) والذي فسر تلك بعمليه إزالة الماء من الدم نتيجة تأثير التسمم من المبيدات وعلى العكس من ذلك فان المحتوى من الهيموجلوبين في الأسماك

المعرضة للرصاص (جدول 6) تناقصت عند التركيز المميت أو تحت المميت .

وقد وجد تشابه بين هذه النتائج ونتائج Marie وآخرون (1998) والتي سجلت أن التناقص قد يعزى إلى تثبيط إنزيم دلتا أمينو ليفيوليك أسيد دي هيدرات (ALA-D) وضعف في التبادل الغازي في الخياشيم والخلل الوظيفي للطحال .

ومن خلال الدراسة الحالية فان جدول (8) يظهر حدوث زيادة نوعيه في جلوكوز السيرم في الأسماك المعرضة للتركيز المميت وتحت المميت من النحاس والرصاص وذلك خلال فترات التعرض . وقد أوضح (خليفة ، 1986) أن البنكرياس في الأسماك يقوم بإفراز ماده الأنسولين والجلوكوجون وهما المتحكمان في نسبه السكر في سيرم دم الأسماك وعند زيادة جلوكوز السيرم أو انخفاضه يدل ذلك على خلل في هذه الإفرازات وبالتالي خلل ما في البنكرياس والذي قد يحدث نتيجة للإجهاد الناتج من التعرض للملوثات .

جدول 8 التغير في جلوكوز السيرم (جرام /100 مللي) في أسماك البلطي المعرضة لعنصري النحاس والرصاص

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	Copper	Lead		Copper	Lead
Control	54.60 ± 2.12	54.60 ± 2.12	Control	58.19 ± 2.49	58.19 ± 2.94
24-hrs	80.53 ± 1.99	83.61 ± 2.43	2 weeks	69.71 ± 1.91	69.71 ± 2.99
48 hrs	93.19 ± 5.03	91.81 ± 5.43	4 weeks	73.55 ± 7.82	69.77 ± 2.66
72 hrs	105.73 ± 2.93	98.34 ± 1.57	6 weeks	77.49 ± 9.05	73.18 ± 3.33
96-hrs	102.80 ± 3.8	97.36 ± 3.89	12 weeks	81.44 ± 4.72	76.95 ± 2.72

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used interval = 8 .

و ذلك يتوافق مع Marie وآخرون (1998) و Mousa (1999) حيث سجلت زيادة في مستوى سكر الدم نتيجة للإجهاد والضغط الحادث من التعرض للسموم المختلفة .

إن تأثير المواد السامة على النشاط الإنزيمي في أسماك الماء العذب تم دراسته من قبل العديد من الباحثين . (Mukhopadhyay وآخرون (1982) Salah-El-Dean و Roger (1993) ، EL-sheakh وآخرون (1990) ، Khater وآخرون (1990) و Abdel-Razek (1994) .

1- وفى هذه الدراسة تم اختبار نشاط AST و ALT في سيرم أسماك *Oreochromis nilotuicus* والذي يظهر معدل زيادة عام وذلك عند التعرض للجرعة المميتة وتحت

المميتة من النحاس والرصاص والبيريمكارب والايميدكلوبريـــد (جـــداول 9 ، 10 ، 11 و 12) وهذه الزيادة في نشـــاط إنزيمـــات الفوسفاتيز والحادثة من التعرض للمبيـــدات والعناصر الثقيلة ربما ترجع إلى حقيقـــة أن محتويات الليزوسوم في الخلايا الكبدية تحتوى على العديد من الإنزيمات المحللة والتي يكون الفوسفاتيز واحد منها بطبيعة الحال وبالتالي نتيجة الإجهاد والضغط من التعرض تحدث زيادة في هذه الإنزيمات أو انســـكاب لهـــا داخل الخلية فتبدأ الخلية في التحلل وتفتيت المحتوى الخلوي تماما (Walum ، 1992) .

جدول 9 التغيرات في نشاط الاسبارتات امينوترانس فيريز AST (U/dl) في أسماك البلطي المعرضة لعنصـــري النحـــاس والرصاص

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	Copper	Lead		Copper	Lead
Control	20.86 ± 1.92	20.86 ± 192	Control	21.43 ± 1.71	21.43 ± 1.71
24-hrs	25.91 ± 0.85	32.27 ± 2.03	2 weeks	27.09 ± 2.41	26.22 ± 0.98
48 hrs	28.13 ± 0.73	30.46 ± 4.05	4 weeks	26.45 ± 1.53	27.32 ± 3.63
72 hrs	28.78 ± 2.18	28.99 ± 3.11	6 weeks	27.18 ± 1.86	29.15 ± 2.45
96-hrs	27.06 ± 1.76	26.41 ± 1.74	12 weeks	25.61 ± 1.77	30.43 ± 1.22

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used interval = 8

جدول 10 التغيرات في نشاط الاسبارتات امينوترانس فيريز AST (U/dl) في أسماك البلطي المعرضة لمبيدي البيرميكارب والايميدكلوبريد

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	pirimicarb	Imidacloprid		pirimicarb	Imidaclopri d
Control	21.18 ± 3.25	21.18 ± 3.25	Control	20.93 ± 1.83	20.93 ± 1.83
24-hrs	23.22 ± 1.47	25.55 ± 1.53	2 weeks	24.91 ± 2.05	25.17 ± 1.65
48 hrs	26.02 ± 0.99	27.31 ± 1.75	4 weeks	25.09 ± 1.73	25.55 ± 2.01
72 hrs	29.35 ± 2.15	28.99 ± 2.63	6 weeks	30.77 ± 1.57	28.67 ± 0.93
96-hrs	30.21 ± 1.96	28.67 ± 1.01	12 weeks	33.15 ± 2.93	29.45 ± 2.99

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used/interval = 8

جدول 11 التغيرات في نشاط الالانين امينوترانس فيريز ALT (U/L) في أسماك البلطي المعرضة لعنصرى النحاس والرصاص

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	Copper	Lead		Copper	Lead
Control	8.62 ± 1.02	8.62 ± 1.02	Control	8.74 ± 0.64	8.47 ± 0.76
24-hrs	10.21 ± 0.77	10.04 ± 0.72	2 weeks	9.02 ± 0.76	9.23 ± 0.91
48 hrs	9.18 ± 0.91	9.63 ± 1.45	4 weeks	9.64 ± 0.53	9.83 ± 1.13
72 hrs	7.45 ± 2.31	7.17 ± 0.87	6 weeks	10.19 ± 1.08	10.77 ± 1.25
96-hrs	5.92 ± 0.88	7.22 ± 0.13	12 weeks	10.38 ± 0.18	11.09 ± 0.62

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used/interval = 8

جدول 12 التغيرات في نشاط الالانين امينوترانس فيريز ALT (U/L) في أسماك البلطي المعرضة لمبيدي البيرميكارب والايميدكلوبريد

Acute (96-hr LC50)			chronic (1/10 LC50)		
	Pirimicarb	Imidacloprid		Pirimicarb	Imidacloprid
Control	9.53 ± 0.93	9.53 ± 0.93	Control	8.76 ± 1.53	8.76 ± 1.53
24-hrs	12.72 ± 0.86	11.42 ± 0.58	2 weeks	11.11 ± 1.56	12.29 ± 0.61
48 hrs	13.41 ± 1.12	12.67 ± 1.23	4 weeks	11.47 ± 0.78	12.88 ± 0.49
72 hrs	13.83 ± 0.96	12.91 ± 0.77	6 weeks	12.09 ± 0.93	13.73 ± 1.13
96-hrs	13.45 ± 0.83	13.66 ± 1.54	12 weeks	11.58 ± 1.11	14.44 ± 2.13

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used/interval = 8

وهناك العديد من الباحثين درسوا تأثير المبيدات المختلفة وكذلك العديد من المجاميع الكيميائية على النشاط الإنزيمي للعديد من الإنزيمات مثل إنزيمات النقل الأميني (ترانس امينيز) في العديد من أنواع الأسماك حيث وجد كلا من Mukhopadhyay وآخرون (1982) و Khater وآخرون (1990) و Salah-Eldean و Roger (1993) و Abd-Elrazek (1994) .

أن تعرض الأسماك للمبيدات والملوثات الكيميائية مثل العناصر الثقيلة يؤدى إلى خلل في

نشاط هذه الإنزيمات وإنزيمات الترانس امينيزتصل إلى أقصى زيادة نشاط لهـــا خـــلال أســـبوع أو أسبوعين من التعرض وقد لاحظوا أيضا حـــدوث خلل وضرر في الخلايا الكبدية .

وقد لاحظـــت Marie و Hingorani (1999) زيـــادة في إنزيمـــات AST و ALT في السيرم وفي الخلايا الكبدية بعد التعرض لصبغه احمر الكونغو وقد أشاروا إلى أن هذه الزيادة تشـــير إلى أن الخلل الوظيفي في الكبد ربما يعزى إلى تســـرب الإنزيمات من الأنسجة المصابة بالضرر إلى الدم .

وقد سجلت Marie وآخـــرون (1998) زيادة في إنزيمات الترانس امنيز في أسماك البلطـــي *O. niloticus* بعد التعرض لكلا من الزئبق والزنك سواء فرديا أو مختلطان معا وقد ارجع ذلـــك إلى الدمار الحادث في خلايا الكبد والكلية والذي يؤثر على نفاذية الخلايا وبالتالي يحدث تسرب الإنزيمات في الدم .

و نظـــرا إلى أن معـــدلات الكريـــاتنين وحامض اليوريك من الممكن أن تعتبر مؤشـــرات عن الخلل الوظيفي في الكلية وكذلك أهميتـــها في التنبؤ بالأمراض التي قد تتأثر بها الكبد Mamdouh ، و Moussa (2006) . فان الدراسة الحاليه توضح زيادة ملحوظة في تركيـــزات كريـــاتنين الســـيرم وحامض اليوريك (جداول 13 ، 14 ، 15 و 16) في الأسماك المعرضة للمبيدات والعناصـــر الســـامة بالمقارنة مع مجموعه الكنترول وذلك قد يرجع إلى تأثير العناصر والمبيدات على معـــدل الترشـــيح في الكلية مما يسبب تأثيرات باثولوجية في الكلية .

جدول 13 التغيرات في تركيزات كرياتنين السيرم (mg/100 ml) في أسماك البلطي المعرضة لعنصري النحاس والرصاص

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	Copper	Lead		Copper	Lead
Control	0.93 ± 0.03	0.93 ± 0.04	Control	0.91 ± 0.04	0.91 ± 0.04
24-hrs	1.36 ± 0.04	1.45 ± 0.04	2 weeks	0.99 ± 0.04	1.02 ± 0.03
48 hrs	1.53 ± 0.83	1.63 ± 0.15	4 weeks	1.08 ± 0.03	1.09 ± 0.08
72 hrs	1.76 ± 0.07	1.81 ± 0.05	6 weeks	1.23 ± 0.08	1.12 ± 0.05
96-hrs	1.86 ± 0.03	1.88 ± 0.03	12 weeks	1.13 ± 0.05	1.16 ± 0.02

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used interval = 8 .

جدول 14 التغيرات في تركيزات كرياتنين السيرم (mg/100 ml) في أسماك البلطي المعرضة لمبيدي البيرميكارب والايميدكلوبريد

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	Pirimicarb	Imidacloprid		Pirimicarb	Imidacloprid
Control	0.91 ± 0.02	0.91 ± 0.02	Control	0.89 ± 0.04	0.89 ± 0.04
24-hrs	1.31 ± 0.01	1.88 ± 0.07	2 weeks	1.25 ± 0.04	1.66 ± 0.17
48 hrs	1.87 ± 0.06	1.95 ± 0.32	4 weeks	1.84 ± 0.08	1.57 ± 0.08
72 hrs	2.09 ± 0.11	2.22 ± 0.04	6 weeks	2.39 ± 0.11	2.11 ± 0.09
96-hrs	2.81 ± 0.05	2.03 ± 0.06	12 weeks	1.9 ± 0.01	2.45 ± 0.15

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used interval = 8 .

جدول 15 التغيرات في تركيزات حامض اليوريك (mg/100 ml) في أسماك البلطي المعرضة لعنصري النحاس والرصاص

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	Copper	Lead		Copper	Lead
Control	11.67 ± 1.13	11.67 ± 1.13	control	11.27 ± 0.99	11.27 ± 0.99
24-hrs	17.02 ± 0.98	15.85 ± 0.74	2 weeks	13.62 ± 0.32	13.81 ± 0.61
48 hrs	18.35 ± 0.56	17.23 ± 0.89	4 weeks	14.57 ± 0.83	14.73 ± 1.01
48 hrs	20.48 ± 1.35	20.46 ± 1.13	6 weeks	16.89 ± 1.41	18.88 ± 0.89
96-hrs	21.32 ± 1.26	23.09 ± 2.02	12 weeks	16.75 ± 0.49	16.29 ± 0.35

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used interval = 8 .

جدول 16 التغيرات في تركيزات حامض اليوريك (mg/100 ml) في أسماك البلطي المعرضة لمبيدي البيرميكارب والايميدكلوبريد

Acute (96-hr LC50)			Chronic (1/10 LC50)		
	Pirimicarb	Imidacloprid		Pirimicarb	Imidacloprid
Control	10.34 ± 1.51	10.34 ± 1.51	Control	11.18 ± 0.89	11.18 ± 0.89
24-hrs	15.80 ± 2.12	17.77 ± 2.31	2 weeks	14.92 ± 1.99	14.90 ± 1.47
48 hrs	19.73 ± 1.03	20.86 ± 0.98	4 weeks	15.76 ± 0.53	15.33 ± 1.24
72 hrs	23.19 ± 2.11	21.46 ± 1.53	6 weeks	19.18 ± 1.75	18.72 ± 0.96
96-hrs	26.48 ± 2.13	23.32 ± 1.61	12 weeks	21.56 ± 1.35	19.88 ± 0.83

- Data are represented as mean ± S.E
- Total no. of fish used interval = 8

وهذه الفرضية تدعم بدرجه كبيره مع ما سجل من Mousa (1999) و El-Bagor (2001) حيث تم إيضاح ذلك من خلال الدراسات الهستوباثولوجية للكلي في أسماك المعاملة *O . aureus* .

وبالتالي يتضح أن النحاس والرصـــاص والايميداكلوبريد والبريميكارب لها تأثيرات ضـــاره على الاســـتجابات الســـلوكية والهســـتولوجية والفسيولوجية وكذلك البيوكيميائية للأسماك والتي بطبيعة الحال تؤثر على معدلات النمو والإنتاجيـــة في الأسماك بالإضافة إلى تركيزات تراكمية لهـــذه العناصر والسموم في عضلات الأسماك قد يـــؤدى إلى حدوث أضرار على صحة الإنسان على المدى الطويل .

The Effect of certain Insecticides and Metals on some Biological, behavioral and biochemical activities in Nile Bolti (Oreochromis niloticus)

Mahmoud Eissa Osamn*

Abstract

Short term experiment was conducted to determine the effect of some certain insecticides (pirimicarb and Imidacloprid) and metals (Copper and Lead) concentrations of LC_{50} of 96 hr for was applied on live bolti (*Oreochromis niloticus)* after 24,48,72 and 96 hr. also to long term experment was conducted using concentrates of 0.1 of LC_{50} for 96hr after 2,4,6and 12 weeks with control group in all treatments .

The concentration of heamoglobin content, serum glucose and the activity of AST and ALT was measured, also measurements on blood creatinine and uric acid were also taken. The results suggest that that there was high increase in heamoglobin content in the exposed groups of fish in all tretamint on short or long term excpet in the case of Lead treatment on short term which showed decrease on heamoglobin content.

There was a significant increase in the concentration of serm glucose showed observed increase. serm AST and ALT in the examined *O. niloticus* fish showed a general trend of increase when exposed to lethal and sub lethal concentrations of all treatment (copper, lead, Pirimicarb and Imidacloprid), the activity of transaminases increased gradually to reach thier maximam activity within many weeks.

The creatinine and uric acid levels may be an indicator of the kidney dysfunction and an important symptom in predicting disease in which the kidney is adversely affected, our study showed significant increase in serum creatinin and uric acid concentrations of fish exposed to toxic pesticides and metals compared with the control group.

* Dpartment plant protection, college of agriculture,Omer El-Mukhtar University,El-Baida,Libya.

المراجـــــع

الزميتى ، محمد السعيد صـــالح (1992) . تحليـــل متبقيات المبيدات في الأغذية . القاهرة ، مصر .

الزميتى ، محمد السعيد صـــالح (2003) . المـــواد الخطرة في حياتنا (الجزء الأول) المكتبـــة الأكاديمية ، القاهرة ، مصر .

خليفة ، احمد خليفة (1986) أمراض الأسمـــاك ، المكتبة الوطنية ، بغداد .

Abdel-Razek, E (1994): Effect of the herbicide ametryne on some biological aspects of the common carp., M.Sc Thesis. dissertation, Faculty of Science, Zagazig University.183 pp.

Abel, P.D. (1989): Water pollution biology, Ellis Horwood, Chichesster. 526 pp.

Barham, D. and Trinder. P (1972): Enzymatic determination of uric acid, Analyst, 97: 142-145.

Committee on Methods for Toxicity Tests with Aquatic Organisms EPA (1975): Methods for acute toxicity tests with fish, macro-invertebrates, and amphibians , Ecol Res. Ser. EPA- 660 13-75-009, 61 p.

El-Bagori, A.E. , Awadallh, R.M., Gaber,S.A (2001): Chemical and Ecological studies on *Tilapia nilotica*, J. water Sa. 2001, 16(2), 131-134.

El-Mor , M. (2002): Ecological and biological studies on juvenile commercial fishes from Port Said coast .Ph.D. Thesis. Faculty of Science. Suez Canal Univer. Egypt., 121 pp.

El-Sheakh, A.A., A.A. Khater, M.Z. Flussein, M.K. El-Sheamy, A.A.Zidan (1990): Biochemical responses in *Tilapia nilotica* fingerlings exposed to non-lethal concentration of certain organophosphorus insecticides. 3rd Conf. Agric. Dev. Res., Fac. Agric., Ein Shams Univ., Cairo, 65: 22-24.

Haley, T.J, and W.O. Bernt, (1991): Handbook of toxicology. Hemisphere publsing CORP, New York.176 pp.

Henery , S,A (1974): Mehtod of plasama creatinine determination, Clin. Chemistry, 233-244.

Frankel, S and Reitman, S (1957): Colorimetric determination of Glutamic oxaloacetic and Glutamic Pyruvic transaminases , Amer. J. Clin.Pathol, 28:53–56 .

Filov, V. A. (ed.), (1993): HARMFUL CHEMICAL SUBSTANCES. Englewood cliffs, NJ.

Khater, A. A., A. A. EI-Sheakh, M.K. El-Sheamy, and M.Z. Hussein (1990): Biochemical effects of Lannate and Larvin on Tilapia nilotica fingerlings. Egypt J. Appl. Sci., 5 (8) 227-23 5.

Lewis, R.J, 1993: Health protection from chemicals in the workplace. Prentice Hall, N. J.

Lovell, R.T. (ed) (1989): Nutrition and feeding of fish. Van Nostrand Reinhold, New York, NY.

biochemical responses in the air-breathing catfish (*Clarias batrachus*) exposed to sublethal carbofuran. Toxicology 23, 337-345.

Shaker, H.K, khalid, H, Zaghloul (2000): Effect of different water sources on some biological and biochemical aspects of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) Egyp. j. Soc.zool, 35(c): 99-120.

Salah EI-Deen, A.M., and W.A. Rogers (1993): Changes in total protein and transaminase activity of grass carp exposed to Diquate. J. Aquatic Animal Health: 5, 280-286.

Trinder, P (1969): Determination of Glucose concentration in blood , Ann.Clin.Biochem, 6, 24.

Van kampen, E, J and Zijlstra, N, N (1961): Determination of heamoglobin, Clin. Chem. Acta, 5: 719-720.

Walum, E., Stenberg, K. and Jenssen, D. (1992): Understanding cell Toxicology principles and practice. Edited by E.Walum, K. Stenberg and D. Jenssen. Ellis Horwssd.

Mamdouh. A.A and Moussa , M,A (2006): The use of Calcium pre-exposure as a protective agent Against invironmental Copper toxicity for Juvenile Nile Tilapia, Aquaculture, volume 264, issues 1- 4, pages 236-246.

Marie, A.D., Jobeck, M.L., Larsson, A. (1998): The effect of Cadmium and Lead on the hematolog and the activity of delta amino levulic acid dehydrase (ALA-D) in blood and hematopoetic tissues of the flounder *Pleuronectes flesus*. L. Environ. res. 17: 191-204.

Marie, A. D., Hingorani, H.G (1999): Levels of blood glucose and tissue glycogen in two fish exposed to industrial effluents. Bull, Environ. Contam. toxicol, 21: 269-272.

Moussa, M, A (1999): Biological and Physiological studies on the effect of Gramoxon and Stomp herbicides on Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*), Ph.D. Thesis Fact. Sci. Cairo, Univ. 200 P (ph.D thesis).

Mukhopadhyay, P.K., J.I. A.P. Mukherji, and P.V. Dehadri (1982): Certain

دراسة تأثير مستخلص نبات المرسين على مصل الدم في الجرذان

نورا إبراهيم الزاعل[1] عبد السلام موسى بو الحاج سعد محمد سعد الغرباوي[2]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.774

الملخـــــص

يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير مستخلص أوراق نبات المرسين علـــى مصـــل دم الجـــرذان البيضاء ، حيث تم تجريع الحيوانات جرعة قدرها 2 جرام/كجم من وزن الجسم يومياً عن طريق الفـــم . وشملت الدراسة 37 جرذ أبيض وتم تقسيمها إلى ثلاث مجاميع ، أعطيت المجموعة الأولى الجرعة لمدة 7 أيام ، أما المجموعة الثانية فقد أعطيت الجرعة لمدة 14 يوم ، والمجموعة الثالثة بعضها أعطيت لها الجرعة لمدة 7 أيام والبعض الآخر لمدة 14 يوم لغرض دراسة بروتينات الدم باستخدام تقنية الترحيل الكهربائي ، وكـــل مجموعة احتوت في داخلها على مجموعة ضابطة .

الحيوانات التي تم معاملتها بالمستخلص حدث لها نزف في الفم والأنف وعند الأطراف ، كمـــا لوحظ عليها الهزال والتعب وفقدان الشهية للأكل بعد حوالي 72 ساعة من المعاملة ، إضافة إلى حـــدوث انخفاض معنوي في وزن الجسم مقارنة بالمجموعة الضابطة . كما أظهرت نتائج الاختبارات البيوكيميائيـــة للمصل وجود انخفاض معنوي في مستوى جلوكوز الدم ، في حين لوحظ حدوث ارتفاع معنوي في كل من البروتين الكلي للمصل ، وألبومين المصل ، وتركيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم . بينما بين الترحيل الكهربائي لبروتينات المصل وجود زيادة في عدد الحزم البروتينية إضافة إلى ظهور بعض الحـــزم البروتينيـــة ذات الأوزان الجزيئية العالية في الجرذان المعاملة بالمستخلص مقارنة بالمجموعة الضابطة .

[1] قسم علم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، ص.ب. 919 ، البيضاء – ليبيا .

[2] قسم الخلية والأنسجة ، كلية الطب البيطري ، جامعة القاهرة .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي(CC BY-NC 4.0)

المقدمـــــة

نظراً لما لوحظ في السنوات الأخيرة من الإستخدام الشائع للنباتات الطبية سواء بصـــورة طبيعية أو على هيئة مستخلصات فقد تم دراســـة نبات المرسين *Myrtus* communis المتواجد طبيعياً في منطقة الجبل الأخضر والذي ينتمي إلى العائلـــة الآسية Myrtaceae ، وهو عبارة عن شـــجيرات صغيرة دائمة الخضرة يتراوح ارتفاعها ما بين 1-3 أمتار تنمو غالباً في الأماكن الرطبـــة والظليلـــة ، وللنبات أفرع كثيرة تحمل أوراقاً متقاربة جلديـــة القوام بيضية أو رمحية الشكل كاملة الحواف مدببة القمم قصيرة الأعناق وذات رائحة عطرية فواحـــة وتحمل الأغصان أزهاراً إبطية وحيدة بألوان بيضاء إلى زهرية وله ثمار لبية غضة سوداء اللون تؤكـــل عند النضج ، ويزهر النبات في الفترة من أبريل إلى ديسمبر والجزء المستخدم منه كامـــل النبـــات . يحتوي النبات على مـــواد ألدهيديـــة Aldehids وفينولية Phenols وراتنجية Ratenges وزيـــوت طيارة أهمهـــا جيرانيـــول Geraniol ومـــايرتول Myrtol وأليوكالبيتول Aliocalpitol وألفـــابينين Alpha-pinene والليمونين Limonene (القاضي ، 1954) .

1- وبما أن مستخلص نبـــات المرســـين شـــائع الاستخدام كعلاج لمرض السكر ، ونظـــراً لأن مرض السكر يعتبر من أكثر الأمـــراض المزمنة انتشاراً ويستوجب استخدام العـــلاج بشكل يومي ولفترات طويلة لذا كان مـــن اللازم معرفة تأثير المستخلص على المـــدى الطويل ، ومن هنا تم اقتراح مشروع هـــذا البحث للتعرف على التغيرات الفسيولوجية الناجمة عن استخدام نبات المرسين وإضـــافة المزيد من المعلومـــات في هـــذا الخصـــوص وخاصة أن المراجع المتاحـــة والدراســـات السابقة تعتبر قليلة وغير كافية .

أهداف البحث

1- دراسة تأثير المستخلص على مصـــل الـــدم باعتباره من المؤشرات الأكثر إظهاراً لما قـــد يحدث من تغير وظيفي .
2- معرفة تأثير المستخلص على بروتينات الـــدم باستخدام تقنية الترحيل الكهربائي .
3- معرفة مدى ارتباط الأثر الضار للمستخلص النباتي بطول الفترة الزمنية للمعاملة .

المواد وطرق البحث

أولاً – حيوانات التجربة

Experimental animals

تم في هذه الدراسة استخدام الجـــرذان البيضاء White albino rats والتي تعتبر من أفضل حيوانات التجارب للدراسة حيث أنها تتميز بمعدل إخصاب عالي وفترة حمل قصيرة (22 يوم) ولـــيس لها موسم خاص للتزاوج وتنجب عدد كبير في كل

حمل وذات حجم مناسب (الحميدي وآخرون 1998) ، حيث تم إحضار هذه الجرذان من جمهورية مصر العربية والتي لم يسبق لها أن تعرضت أو تعاملت بأي مواد كيميائية ، ووضعت الذكور مع الإناث في معمل خاص بتربية الحيوانات بقسم الأحياء بكلية العلوم جامعة عمر المختار حيث تراوحت درجة حرارة المعمل بين 21-25 درجة مئوية وتراوحت فترات الإضاءة الطبيعية بين 12 ساعة ضوء و 12 ساعة ظلام ، وتركت لمدة 5 أشهر قبل بدء الدراسة وذلك لغرض التأقلم على الظروف البيئية الجديدة ولزيادة فرصة التكاثر حتى يتاح استخدام أكبر عدد منها ، وخلال هذه الفترة تم تغذيتها بعليقة خاصة وتم توفير الغذاء والماء لها بصورة حرة .

ثانياً : تحضيرالمستخلص النباتي

Preparation of plant extract

تمت عملية تجميع النبات من منطقة حبون بمدينة البيضاء خلال شهر أبريل إذ يتميز النبات في هذه الفترة بنمو خضري جيد ، وتم عزل الأوراق الغضة الخضراء وتركت حتى الجفاف بعيداً عن أشعة الشمس ومن ثم تمت عملية الاستخلاص حسب طريقة Sato et al. (1990) والتي ذكرها الزاعل (2007) .

ثالثاً – تجريع الحيوانات

تم تجريع الحيوانات بالجرعة التي حددت سابقاً على أنها الجرعة المثالية المستخدمة لخفض مستوى السكر في الدم عند المرضى المصابين بداء السكري وهي 2 جرام من المستخلص الإيثانولي المائي لكل كيلوجرام من وزن الجسم (El-Fellah et al., 1984) ، وشملت هذه التجربة عدد 37 جرذ بعمر يتراوح ما بين 14-17 أسبوع وبوزن يتراوح ما بين 200-250 جرام ، وقد تم تقسيمها إلى ثلاث مجاميع وأعطيت لها الجرعة عن طريق الفم باستخدام أنبوب المعدة Stomach tube حسب المدة والكيفية المحددة لكل مجموعة .

– المجموعة الأولى

تم استخدام 14 جرذ ، قسمت إلى مجموعة ضابطة Control (7 جرذان) ومجموعة معاملة (7 جرذان) ، وقد تم تجريعها بجرعات يومية بتركيز 2 جم/كجم وتم ذبحها بعد 7 أيام من بداية المعاملة وذلك لإجراء الاختبارات البيوكيميائية .

– المجموعة الثانية

تم استخدام 14 جرذ ، قسمت إلى مجموعة ضابطة Control (7 جرذان) ومجموعة معاملة (7 جرذان) ، وقد تم تجريعها بجرعات يومية بتركيز 2 جم/كجم وتم ذبحها بعد 14 يوم من بداية المعاملة .

– المجموعة الثالثة

تم استخدام 9 جرذان ، قسمت إلى مجموعة ضابطة Control (3 جرذان) ومجموعتين معاملتين (3 جرذان/مجموعة) ، وقد تم تجريعها

بجرعات يومية بتركيز 2 جم/كجم وتم ذبحها بعد 7 و 14 يوم من بداية المعاملة وذلك لدراسة تأثير الجرعة على نمط بروتينات الدم .

رابعاً – فحص مصل الدم

Haematological examination

تم أخذ 2 مل من الدم في أنبوبة لا تحتوي على مضاد للتخثر وترك حتى التجلط ثم عرض للطرد المركزي باستخدام جهاز الطرد المركزي (Scientific-1020-Centurtion) بسرعة 2500 د/ق لمدة 15 دقيقة للحصول على المصل ، ثم أخذت العينات لمعمل التحاليل حيث أجريت الاختبارات البيوكيميائية لها لقياس كلاً من :

1- مستوى الجلوكوز في الدم

تعتمد هذه الطريقة على قياس معدل استهلاك الأكسجين خلال أكسدة الجلوكوز إلى حامض الجلوكونيك بواسطة إنزيم الجلوكوز أوكسيديز Glucose oxidase الذي يتناسب معدل تغيره طردياً مع تركيز الجلوكوز . تم تقدير الجلوكوز باستخدام جهاز Beckman Glucose Analyzer 2 وباستخدام مجموعة كواشف من شركة بيكمان الأيرلندية Beckman,Ireland . يقيس هذا الجهاز الجلوكوز بواسطة قياس معدل الأكسجين باستعمال الكترود الأكسجين ، حيث ينقل حجم دقيق من العينة يدوياً بواسطة الماصة إلى الكاشف الإنزيمي في الغرفة المحتوية على الإلكترود الذي يستجيب لتركيز الجلوكوز، فالدائرة الإلكترونية الصلبة تقيس معدل الأكسجين المستهلك والذي يتناسب طردياً مع تركيز الجلوكوز في العينة ومقدم لوح العداد الرقمي يعطي القراءة مباشرة بالملليجرام لكل 100مل من المصل .

$$\beta - D\,\text{Glucose} + O2 \xrightarrow{\text{Glucose oxidase}} \text{Gluconic acid} + H2O2$$

2- مستوى البروتين الكلي في المصل

تم تقدير البروتين الكلي للمصل باستخدام جهاز Colorimeter المصنع من قبل شركة Jenway-LTD وباستخدام مجموعة كواشف مجهزة من نفس الشركة ، وقد تمت عملية القياس عند طول موجي قدره 545 نانوميتر وأخذت القراءة من لوح العداد الرقمي بالجرام لكل 100 مل من الدم .

3- مستوى ألبومين المصل

تم تقدير ألبومين المصل وذلك عن طريق قدرة اتحاده بصبغة Bromo Crexsol Green (BCG) بدرجة حموضة (pH = 4) باستخدام جهاز Beckman Albumin Analyzer 2 وباستخدام مجموعة كواشف مجهزة من شركة بيكمان الأيرلندية وقد تمت عملية قياس تركيز الألبومين عند طول موجي قدره 620 نانوميتر

وأخذت القراءة من لوح العداد الرقمي بالجرام لكل 100 مل من الدم .

4- مستوى أيونات الصوديوم والبوتاسيوم

تم تقدير أيونات الصوديوم والبوتاسيوم باستخدام جهاز Beckman-Na^+ & K^+- Analyzer 2 ومجموعة كواشف مجهزة من قبل شركة بيكمان الأيرلندية ، وقد تمت عملية القياس عند طول موجي قدره 545 نانوميتر وأخذت القراءة مباشرة من لوح العداد الرقمي بالملي مول .

خامساً – ملاحظة النمط البروتيني بواسطة الترحيل الكهربائي

أخذت عينات الدم وأجريت لها عملية الترحيل الكهربائي Electrophoresis على هلام متعدد الأكريل آمايد بوجود الـ Sodium dodecyl sulphate (SDS) استناداً إلى طريقة Laemmli (1970) وذلك لغرض دراسة التغيرات الناتجة على مستوى البروتينات ، وقد تم في هذه الطريقة تحضير المحاليل التالية :

محلول 1– محلول أكريل آمايد / بس Acrylamid bis / : ويتكون من إذابة 29.2 جم أكريل آمايد و 0.8 جم بس في 70 مل من الماء المقطر ، بعد الإذابة بشكل كامل تم إكمال الحجم إلى 100 مل بالماء المقطر ثم مرر المحلول خلال مرشح 0.45 ميكروميتر وحفظ في قنينة داكنة عند درجة 4°م لمدة لا تتجاوز 30 يوم .

محلول 2– هلام الفصل Resolving gel : ويتكون من 12 مل من محلول أكريل آمايد / بس Acrylamid/bis و 15 مل من 0.75 مولر Tris-hydrochloric acid (Tris-HCl) (pH = 8.8) و 0.3 مل من 10% Sodium dodecyl sulphate (SDS) و 2.46 مل من الماء المقطر و 0.015 مل من الـ N, N, N, Tetramethylen diamin (TEMED) ، وعرض الخليط لظروف تفريغ هوائية لمدة 15 دقيقة ثم أضيف إليه 0.25 مل من 12% APS المحضر آنياً .

محلول 3– هلام التراص Stacking gel : ويتكون من 1.5 مل من محلول أكريل آمايد / بس Acrylamid/bis و 1.2 ملي مولر Tris-HCl (pH = 6.8) و 0.1 مل من 10% SDS و 7.3 مل من الماء المقطر و 0.015 مل من الـ TEMED ، وعرض الخليط لظروف تفريغ هوائية لمدة 15 دقيقة ثم أضيف إليه 0.08 مل من 12% APS المحضر آنياً .

محلول 4– محلول الترحيل Electrode buffer : يتكون من 0.025 مولر Tris- (pH = 8.3) HCl و 0.192 مولر جلايسين و 0.1 مل من 10% SDS .

محلول 5– محلول التكسير Cracking buffer : يتكون من 60 ملي مولر Tris-HCl (pH = 6.8) و 1% SDS و 1% 2-

mercaptoethanol و 10% جليسرين و 0.01% صبغة البروموفينول الزرقاء Bromophenol blue .

محلول 6– محلول TE : ويتكون من 50 ملي مولر Tris-HCl و 20 ملي مولر من الـ Disodium Ethylene Diamin Na2- (EDTA (pH = 8) Tetra Acetic acid وعقم بجهاز التعقيم .

محلول 7– المحلول المثبت Fixing solution : يتكون من 40% كحول ميثيلي و 10% ثلاثي كلورو حامض الخليك (TCA) Trichloroacetic acid .

محلول 8– محلول التصبيغ Staining solution : يتكون من 0.25 ملجم صبغة كومازي الزرقاء المذابة في 40% كحول ميثيلي و 10% حامض الخليك ، بعد ذوبان الصبغة رشح المحلول ثم حفظ بدرجة حرارة الغرفة .

محلول 9– محلول إزالة الصبغة Destaining solution : يتكون من 40% كحول ميثيلي و 10% حامض الخليك .

وقد تم ترحيل البروتين المستخلص باتباع الخطوات التالية :

1- تحضير الهلام

حضر هلام بسمك 1.5 ملم وارتفاع 20 سم ثم غطي الهلام بالماء المقطر لطرد الفقاعات الهوائية وترك لمدة 45-60 دقيقة لإكمال عملية البلمرة والتصلب . وضع المشط بين صفيحتي الهلام بعد سحب طبقة الماء ثم أحضر هلام التراص وتم صبه مباشرة على سطح هلام الفصل . ترك الهلام لمدة 30–45 دقيقة حتى تصلب في درجة حرارة الغرفة ووضعت صفيحتا الجهاز الحاويتان على الهلام في المكان المخصص لها من الجهاز وملء مستودع خلية الترحيل بمحلول الترحيل .

2- نموذج البروتينات القياسية

تم استخدام البروتين القياسي Sigma Marker ™Low المصنع من قبل شركة Sigma المتكون من Low Molecular Weight :

1- Albumin , bovine serum وزنه الجزيئي 66KDa .
2- Ovalbumin, chicken egg وزنه الجزيئي 45KDa .
3- Glyceraldehyde – 3 – phosphate Dehydrogenase, rabbit muscle وزنه الجزيئي 36KDa .
4- Carbonic Anhydrase, bovine erythrocytes وزنه الجزيئي 29KDa .
5- Trypsinogen, bovine pancreas وزنه الجزيئي 24KDa .
6- Trypsin Inhibitor, soyabean وزنه الجزيئي 20KDa .
7- α-Lactalbumin, bovin milk وزنه الجزيئي 14.2KDa .

8- Aprotinin, bovine lung وزنه الجزيئي 6.5KDa .

3- تحضير العينات

تم تعليق 300 ميكروجرام من كل عينة بروتينية في 90 ميكروليتر من (محلول TE) ثم أضيف له 210 ميكروليتر من محلول التكسير في أنبوبة أبندروف المعقمة ثم حضن الخليط في حمام مائي مغلي لمدة 2-5 دقائق .

4- الترحيل الكهربائي

تم إضافة العينات المحضرة (100 ميكروليتر لكل نموذج) في الشق المخصص لها بواسطة حقنة نوع Hamilton ثم ربطت الدائرة الكهربائية وأجريت عملية الترحيل الكهربائي بفرق جهد 200 فولت وبتيار قدره 2 أمبير واستمر ذلك حتى اقتربت حزمة صبغة البروموفينول الزرقاء من نهاية الهلام . بعد الإنتهاء من عملية الترحيل رفع الهلام وغمر في محلول التثبيت لمدة ساعة واحدة وغمر بعدها في محلول التصبيغ لمدة ساعة واحدة أيضاً . وضع الهلام في محلول إزالة الصبغة حيث يستمر الغسل بهذا المحلول لعدة تبديلات حتى تزال الصبغة من أرضية الهلام بشكل كامل وتظهرالحزم البروتينية بصورة واضحة .

5- حساب الوزن الجزيئي

تم حساب الوزن الجزيئي للبروتينات من خلال رسم العلاقة بين لوغاريثم الوزن الجزيئي للبروتينات القياسية والحركة النسبية Relative mobility (Rm) لها وذلك حسب المعادلة التالية :

$$\text{Rm} = \frac{\text{المسافة التي قطعها البروتين}}{\text{المسافة التي قطعتها صبغة البروموفينول الزرقاء}}$$

بعد استخراج الـ Rm وإسقاطها على المنحنى القياسي (شكل-2) أمكن تقدير الوزن الجزيئي للحزم Bands البروتينية المرحلة ومقارنتها مع البروتين المستخلص من حيوانات المجموعة الضابطة وبوجود البروتينات القياسية .

سادساً – التحليل الإحصائي

Statistical analysis

أدخلت البيانات لجهاز الحاسوب حيث تم تحليلها إحصائياً باستخدام برنامج Minitab 13 وذلك عن طريق تحليل التباين باتجاه واحد One way Analysis of Variance (ANOVA) (Ott, 1984) .

النتائج والمناقشة

أولاً – فحص مصل الدم

1- التغير في مستوى جلوكوز المصل

يوضح جدول 1 نتائج التحليل الإحصائي لمستوى جلوكوز المصل في الجرذان المعاملة بمستخلص نبات المرسين مقاساً بالملليجرام لكل 100 مل من الدم ، حيث لوحظ وجود فروق معنوية بين الجرذان المعاملة والجرذان الضابطة ، فقد أدت المعاملة لمدة أسبوع إلى حدوث انخفاض معنوي في مستوى الجلوكوز (11.7±57.9) مقارنة بالمجموعة الضابطة (18.2±106.9) ، كذلك لوحظ الإنخفاض بعد المعاملة لمدة أسبوعين (10.1±56.4) مقارنة بجرذان المجموعة الضابطة (16.0±102.1) .

2- التغير في مستوى البروتين الكلي للمصل

يتضح من خلال جدول 2 وجود فروق معنوية في مستوى البروتين الكلي لمصل الجرذان بعد المعاملة بمستخلص نبات المرسين مقاساً بالجرام لكل 100 مل من الدم ، فقد لوحظ حدوث ارتفاع معنوي في تركيز البروتين بعد أسبوع من المعاملة (11.0 ± 2.2) مقارنة بالمجموعة الضابطة (± 0.9 7.2) ، وقد زاد هذا التركيز بشكل كبير بعد المعاملة لمدة أسبوعين (16.0 ± 1.2) مقارنة بالمجموعة الضابطة (7.2 ± 0.2) .

3- التغير في مستوى ألبومين المصل

يوضح جدول 3 مدى تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى ألبومين المصل في الجرذان مقاساً بالجرام لكل 100 مل من الدم . حيث تبين أن هناك انخفاض طفيف غير معنوي في مستوى تركيز الألبومين بعد أسبوع من المعاملة (2.7 ± 0.5) مقارنة بالمجموعة الضابطة (± 0.9 3.1) ، في حين أدت المعاملة لمدة أسبوعين إلى حدوث ارتفاع معنوي لألبومين المصل (4.4±0.2) مقارنة بجرذان المجموعة الضابطة (3.2±1.1) .

4- التغير في تركيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم

يبين جدول 4 مدى تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى تركيز أيونات الصوديوم (Na^+) في الجرذان مقاسة بالملي مول ، حيث أوضحت النتائج وجود ارتفاع معنوي لأيونات الصوديوم بعد المعاملة لمدة أسبوع (± 4.4 144.7) مقارنة بالمجموعة الضابطة (139.1 ± 2.6) ، إلا أن المعاملة لمدة أسبوعين أدت إلى انخفاض تركيز هذه الأيونات (141.9 ± 2.0) مع عدم وجود فرق معنوي بينها وبين المجموعة الضابطة (139.4 ± 2.1) .

يظهر جدول 5 تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى تركيز أيونات البوتاسيوم

(K^+) مقاسة بالملي مول ، حيث تبين أن هناك ارتفاع معنوي في تركيز أيونات البوتاسيوم في الجرذان المعاملة لمدة أسبوع (7.2 ± 0.7) مقارنة بالمجموعة الضابطة (5.8 ± 0.3) ، كما أدت المعاملة لمدة أسبوعين إلى حدوث ارتفاع معنوي كبير (8.5±0.6) مقارنة بالمجموعة الضابطة (5.8±0.4) .

جدول 1 تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى الجلوكوز في مصل الجرذان مقاساً بالملليجرام / 100 مل من الدم

العينة	عدد المعاملات (N)	المتوسط ± الانحراف القياسي $\bar{X}$ ± S.D	الفروق المعنوية عند 0.05
المجموعة الضابطة	7	106.857 ± 18.24	a
معاملة لمدة أسبوع	7	057.857 ± 11.68	b
المجموعة الضابطة	7	102.142 ± 16.00	a
معاملة لمدة أسبوعين	7	056.428 ± 10.08	b

• الحروف المختلفة تعني وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية $P < 0.05$

• الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروق معنوية

جدول 2 تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى البروتين الكلي في مصل الجرذان مقاساً بالجرام / 100 مل من الدم

العينة	عدد المعاملات (N)	المتوسط ± الانحراف القياسي $\bar{X}$ ± S.D	الفروق المعنوية عند 0.05
المجموعة الضابطة	7	07.240 ± 0.889	a
معاملة لمدة أسبوع	7	11.028 ± 2.217	b
المجموعة الضابطة	7	07.200 ± 0.216	a
معاملة لمدة أسبوعين	7	15.985 ±1.239	c

جدول 3 تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى الألبومين في مصل الجرذان مقاساً بالجرام / 100 مل من الدم

العينة	عدد المعاملات (N)	المتوسط ± الانحراف القياسي $\bar{X}$ ± S.D	الفروق المعنوية عند 0.05
المجموعة الضابطة	7	3.142 ± 0.8791	a
معاملة لمدة أسبوع	7	2.700 ± 0.4726	a
المجموعة الضابطة	7	3.242 ± 1.0659	a
معاملة لمدة أسبوعين	7	4.357 ± 0.1988	b

جدول 4 تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى تركيز أيونات الصوديوم في مصل الجرذان مقاسة بالملي مول

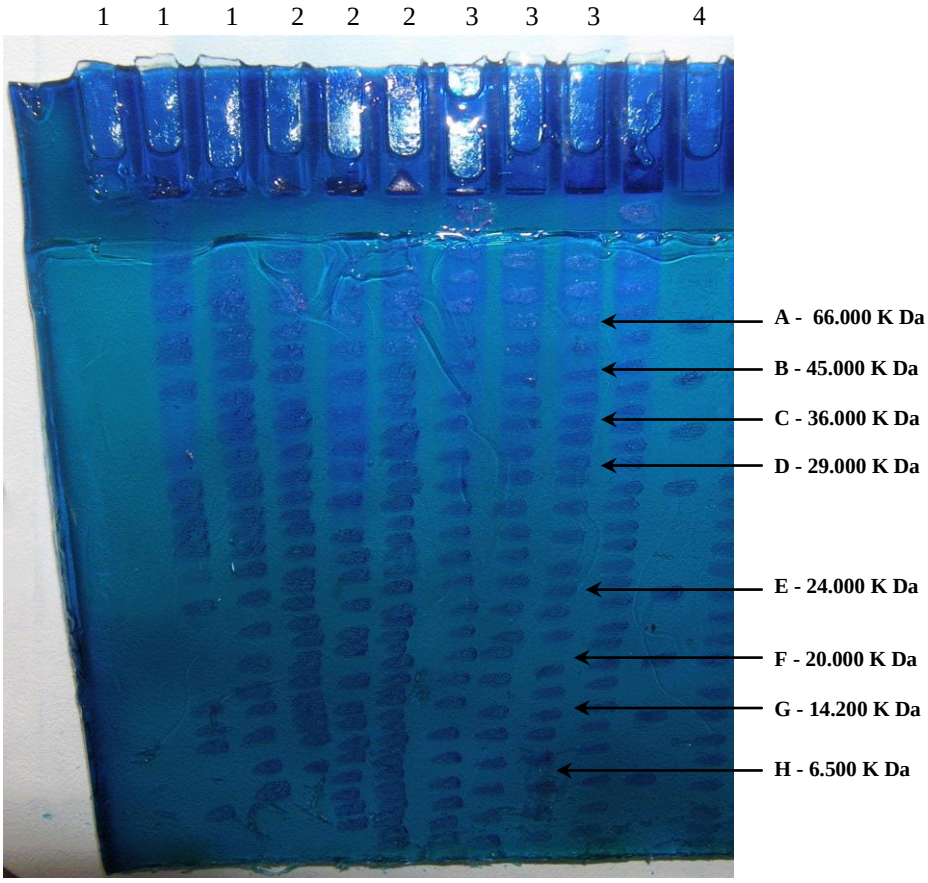
العينة	عدد المعاملات (N)	المتوسط ± الانحراف القياسي $\bar{X}$ ± S.D	الفروق المعنوية عند 0.05
المجموعة الضابطة	7	139.142 ± 2.61	a
معاملة لمدة أسبوع	7	144.714 ± 4.39	b
المجموعة الضابطة	7	139.428 ± 2.07	a
معاملة لمدة أسبوعين	7	141.857 ± 1.95	ab

جدول 5 تأثير مستخلص نبات المرسين على مستوى تركيز أيونات البوتاسيوم في مصل الجرذان مقاسة بالملي مول

العينة	عدد المعاملات (N)	المتوسط ± الإنحراف القياسي $\bar{X}$ ± S.D	الفروق المعنوية عند 0.05
المجموعة الضابطة	7	5.800 ± 0.3266	a
معاملة لمدة أسبوع	7	7.157 ± 0.6828	b
المجموعة الضابطة	7	5.751 ± 0.3505	a
معاملة لمدة أسبوعين	7	8.500 ± 0.6000	c

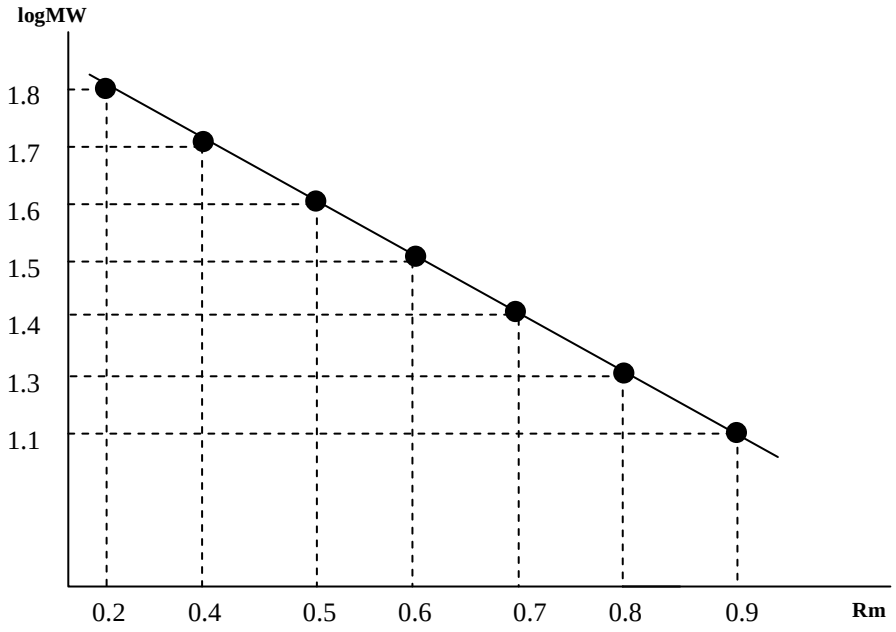
ثانياً – ملاحظة النمط البروتيني بواسطة الترحيل الكهربائي

تم تقدير الأوزان الجزيئية لبروتينات الدم عن طريق استخراج المسافة التي قطعتها الحزم Bands البروتينية (شكل–1) وإسقاطها على المنحنى القياسي (شكل–2) حيث أمكن تقدير الوزن الجزيئي للحزم المرحلة ومقارنتها مع بروتينات مصل المجموعة الضابطة وبوجود البروتينات القياسية . ويبين جدول 6 الأوزان الجزيئية مقاسة بالكيلودالتون (KDa) لبروتينات المجموعة الضابطة والمجموعتين المعاملتين بالمستخلص لمدة أسبوع وأسبوعين ، حيث لوحظ ظهور بعض الحزم البروتينية ذات الأوزان الجزيئية العالية في المجموعتين المعاملتين مقارنة بالمجموعة الضابطة مع ملاحظة اختفاء بعض الحزم البروتينية (60.6 ، 44.7 ، 41.7 ، 35.5 ، 31.2 ، 25.2 ، 16.6 ، 15.8 ، 15.1 ، 14.1 ، 13.2 ، 7.9) فى الجرذان المعاملة لمدة أسبوع مقارنة بجرذان المجموعة الضابطة ، وفى المقابل ظهرت حزم جديدة في المجموعتين المعاملتين (63.1 ، 56.2 ، 52.5 ، 45.5 ، 23.5 ، 21.9 ، 12.9 ، 12.6) والتي لم تظهر في المجموعة الضابطة .



شكل 1 الترحيل الكهربائي لبروتينات الدم في مصل الجرذان ، يوضح الحزم البروتينية الموجودة في مصل الجرذان المعاملة لمدة أسبوع (1) ، والمعاملة لمدة أسبوعين (2) وجرذان المجموعة الضابطة ، (3) وحزم البروتينات القياسية (4) وهى :

A = Albumin, bovine serum. B = Ovalbumin, chicken egg.
C = Glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase, rabbit muscle.
D = Carbonic anhydrase ,bovine erythrocytes. E = Trypsinogen, bovine pancreas.
F = Trypsin inhibitor, soybean. G = α-Lactalbumin, bovine milk.
H = Aprotinin, bovine lung.



شكل 2 منحنى يوضح العلاقة بين لوغاريتم الوزن الجزيئي والحركة النسبية لحزم البروتين القياسي

لوحظ في دراستنا الحالية حدوث انخفاض في مستوى جلوكوز الدم في الجرذان المعاملة بالمستخلص لمدة أسبوع وانخفض أكثر بعد أسبوعين من المعاملة . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه علي (2007) في دراسته لنبات الحلبة وتأثيره على جلوكوز الدم حيث وجد أن لبذور نبات الحلبة تأثير مخفض لمستوى السكر في الدم . وقد فسر هذا الانخفاض على ضوء التثبيط العكسي لإنزيم α-Glucosidase الموجود في الطبقة المخاطية للأمعاء الدقيقة (Sepici et al., 2004; Onal et al., 2005) أو قد يكون كنتيجة لزيادة معدل تحلل الجلوكوز والذي تم ملاحظته من النشاط المرتفع لإنزيم Glucokinase في الدراسة التي قام بها Sepici et al. (2004) . هذه النتائج تتفق مع El-Fellah et al. (1984) من ناحية اعتبار نبات المرسين علاجاً فعالاً لتخفيض مستوى السكر في الدم ، بينما لا تتفق نتائج دراستنا مع ما توصل إليه نفس الباحثين حيث أنهم وجدوا أن لمستخلص المرسين تأثير مثبط لجلوكوز الدم في الفئران المستحث فيها مرض السكري فقط وليس في الفئران الطبيعية ، وهذا قد يكون ناتج عن الاستعمال القصير المدى للمستخلص والذي لم

يتجاوز الـ 72 ساعة ، في حين تضمنت دراستنا استخدام المستخلص لمدة أسبوع وأسبوعين . كما وجد Bnouham et al. (2003) أن المستخلص المائي لنبات الحريق يؤدي إلى خفض مستوى السكر في الدم ، وقد فسر ذلك من خلال قدرة نبات الحريق على تقليل امتصاص الجلوكوز في الأمعاء ، أو عن طريق تثبيط نشاط إنزيم الأميليز Amylase الموجود في الغدد اللعابية والأمعاء وبالتالي تحطيم النشا ببطء أكثر والتفليل من ارتفاع السكر في الدم (Deng and Tao, 1998) ، أو عن طريق زيادة نفاذية أغشية الخلايا للجلوكوز . هذا وقد أشار Puri et al. (2002) إلى أن إعطاء مستخلص بذور نبات الحلبة للجرذان قد أدى إلى تحفيز إفراز الإنسولين من جزر لانجرهانس وبالتالي حدوث انخفاض في مستوى الجلوكوز في الدم . وعلى العكس من ذلك فقد وجد Sepici et al. (2004) أن مستخلص نبات المرسين لم يؤثر على الإنسولين الموجود في المصل سواء في الأرانب الطبيعية أو المستحث فيها السكر . وقد أعزى هؤلاء البحاث هذا الإنخفاض في مستوى السكر إلى الكميات الكبيرة للجليكوجين الكبدي الذي يتكون بعد إعطاء المستخلص .

تبين الدراسة الحالية وجود ارتفاع معنوي في البروتين الكلي للمصل بعد المعاملة بالمستخلص لمدة أسبوع وأسبوعين ، خلافاً لما ذكره علي (2007) عن تأثير مستخلص بذور نبات الحلبة . وقد أعزي ارتفاع مستوى البروتين الكلي للمصل إلى التأثير المنشط للنبات على خلايا الجهاز المناعي مما قد يزيد من إفراز الخلايا للجلوبيولينات المناعية حيث أن بعض أنواع بروتينات المصل تصنع في خلايا الجهاز المناعي (Yuan et al., 1992) ، كما يحتمل أن تكون زيادة إفراز البروتينات مرتبطة بحدوث خلل في نسيج الكبد المسئول عن تنظيم إفرازها أو بسبب ارتفاع معدل هرمونات الغدة الدرقية في الدم حيث أن زيادة تركيز هذه الهرمونات يعمل على تحفيز تكوين البروتين في جميع خلايا الجسم (الكبيسي ، 2002) .

كما أوضحت نتائج هذه الدراسة أن المعاملة لمدة أسبوع بالمستخلص أدت إلى انخفاض طفيف غير معنوي بمستوى ألبومين المصل ، في حين أن المعاملة لمدة أسبوعين أدت إلى حدوث ارتفاع معنوي لألبومين المصل . بينما وجد علي (2007) أن إعطاء مستخلص بذور نبات الحلبة للجرذان لم يؤدي إلى أية تأثيرات ملحوظة على مستوى ألبومين المصل . ويمكن أن يكون الانخفاض النسبي للألبومين في بداية المعاملة نتيجة للتأثيرات الجانبية للمستخلص على الخلايا الكبدية مما أدى إلى خلل في تنظيم الإفراز ، بينما قد يكون الارتفاع المعنوي للألبومين في نهاية التجربة مرتبط بمعدل إفراز هرمونات الغدة الدرقية أو نتيجة تلف

شديد في خلايا الكبد مما أدى إلى إفراز الألبومين بكميات كبيرة (الكبيسي ، 2002) .

سجل في هذه الدراسة ارتفاع معنوي في تركيز أيونات الصوديوم بعد أسبوع من المعاملة وقد يعزى ذلك إلى نقص السكر في الدم والذي يؤدي بدوره إلى إعادة نقل الصوديوم من الخلية إلى السائل الخارج خلوي ليتسنى الإبقاء على ضغط إسموزي متساوٍ خارج الخلية وداخلها (منسي والشريدة، 2001) ، في حين أن المعاملة لمدة أسبوعين أدت إلى انخفاض نسبي غير معنوي في مستوى أيونات الصوديوم ويحتمل أن يكون السبب هو قلة إعادة امتصاص الصوديوم من قبل الأنيبيبات الكلوية نتيجة لانسدادها (منسي والشريدة، 2001) .

أشارت النتائج إلى وجود ارتفاع معنوي في تركيز أيونات البوتاسيوم في الجرذان المعاملة لمدة أسبوع وأسبوعين والسبب في ذلك قد يرجع إلى حدوث التهاب في المسالك البولية أو الفشل الكلوي (منسي والشريدة ، 2001) . بالإضافة إلى ذلك فإن التغيرات في مستوى أيونات الصوديوم والبوتاسيوم قد تكون ناتجة من تثبيط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم $Na^+ - K^+$ ATPase المسئولة عن المحافظة على المعدل الطبيعي لهذه الأيونات داخل الخلية وخارجها (Hirano et al., 1989) .

بينت نتائج الترحيل الكهربائي لبروتينات المصل أن هناك زيادة في أعداد الحزم البروتينية ، إضافة إلى ظهور حزم بأوزان جزيئية عالية في الجرذان المعاملة بمستخلص نبات المرسين مقارنة بالمجموعة الضابطة ، وهذا يدل على أن هناك ارتفاع في مستوى تركيز البروتين الكلي للمصل والذي قد ينتج عن زيادة إفراز الخلايا للجلوبيولينات المناعية (Yuan et al., 1992) أو كنتيجة لارتفاع معدل إفراز هرمونات الغدة الدرقية المحفزة لتكوين البروتينات (الكبيسى ، 2002) . هذا وقد لوحظ أيضاً من خلال الترحيل الكهربائي اختفاء بعض الحزم البروتينية في المجموعة المعاملة لمدة أسبوع وظهور حزم بروتينية أخرى بأوزان جزيئية مختلفة ، ويرجح أن تكون بعض الحزم المختفية هي لبروتين الألبومين الذي لوحظ انخفاضه النسبي في الدم بعد أسبوع من المعاملة والسبب في ذلك قد يكون ناتج عن اضطراب في وظيفة الكبد كنتيجة لخلل في هذا النسيج (الكبيسى ، 2002) .

الاستنتاجات والتوصيات
Conclusions and Recommendation

من خلال الدراسة الحالية التي تضمنت اختبار تأثير الجرعة المخفضة لسكر الدم (2 جم/كجم) للمستخلص الإيثانولي المائي لأوراق

نبات المرسين على مصل الدم فقد أمكن التوصل إلى أهم الاستنتاجات والتوصيات التالية :

1- إن الجرعة المحددة لمستخلص نبات المرسين (2 جم/كجم) والمستخدمة لتخفيض مستوى السكر في الدم لها تأثيرات ضارة على المستوى الفسيولوجي .

2- ضرورة إجراء المزيد من الدراسات عن نبات المرسين والنباتات الطبية الأخرى من نواحي عديدة ، وتحديد مدى إمكانية استخدامها في الطب البديل .

3- يجب أن يكون استخدام النباتات الطبية تحت إشراف طبي وخاصة أن هذه النباتات قد تحدث تداخلات دوائية عند استعمال بعض الأدوية الأخرى وخاصة الأدوية المخفضة لمستوى السكر .

Physiological studies on the effect of Myrtus communis extract on the blood serum in rats

Noura I. Al-Zail* **Abdusalam M. Aboalhaj** **Saad M. S. El-Gharbawy**

Abstract

The aim of this study was to test the effect of the ethanolic extract of *Myrtus communis* leaves on the blood serum in white rats. The animals were given a dose of 2 g/kg orally. 37 rats were divided in to 3 groups. The first group was given the dose daily for 7 days and the second one was treated for 14 days. In the third group some animals were given the dose for 7 days and some for 14 days for the purpose of studying the blood proteins profile using electrophoresis. Each group included some animals as a control.

The animals which were treated with the extract showed bleeding through mouth and nose and were lethargic and tired and lost apetite. Furthermore, the weight of these animals was significantly lower than those in the controls. Biochemical analysis showed significant reduction in the level of glucose in the blood, while there was significant increase in the level of total serum protein, serum albumin, the concentration of sodium and potassium ions .Gel electrophoresis showed an increase in the number of protein bands as well as the appearance of new protein bands with high molecular weights in the treated animals in comparison with the control.

* Zoology Department / Faculty of science / Omar El-Mukhtar University.

* Cytology and Histology Department / Faculty of veterinary medicine / Cairo University.

المراجـــــع

الحميدي ، أحمد راشد . الدوخي ، عثمان عبد الله والغندور ، محمـــد حامـــد (1998) . الأساسيات في عملي أجنة الفقاريـــات (الوصفي والتجريبي). الطبعـــة الأولى . منشورات جامعة الملك سعود . المملكة العربية السعودية .

الزاعل ، نورا إبراهيم (2007) . دراســـة التـــأثير الفسيولوجي والنسيجي لمستخلص نبات المرسين *Myrtus* على بعـــض أنســـجة الجرذان . أطروحة ماجستير . قسم علم الحيـــوان . جامعـــة عمـــر المختـــار . الجماهيرية الليبية .

القاضـــي ، عبـــد الله عبـــد الحكـــيم (1954) . استعمالات بعض النباتـــات في الطـــب الشعبي الليبي . الجـــزء الثالـــث . دار الحكمة للطباعـــة والنشـــر والتوزيـــع. الجماهيرية الليبية . 107–109 .

الكبيسي ، خالد (2002) . الكيمياء الحيويـــة – العلوم الطبية المساعدة . الطبعة الأولى . دار وائل للنشر والتوزيـــع . عمـــان – الأردن .

علي ، رابحة عيسى (2007) . تأثير التغذية بالحلبة في بطانـــة الـــرحم وبعـــض المعـــايير الفسيولوجية لإناث الجرذان . أطروحة ماجستير . قسم علم الحيوان . جامعـــة عمر المختار . الجماهيرية الليبية .

منسي ، عرسان إرشيد والشريدة ، محمد شـــريف (2001) . مقدمة في الكيمياء الحيويـــة السريرية . الجزء الثـــاني . دار وائـــل للطباعة والنشر . عمان – الأردن .

Bnouham, M., Merhfour, F. Z., Ziyyat, A., Mekhfi, H., Aziz, M. and Legssyer, A. (2003). Antihyperglycemic activity of the aqueous extract of *Urtica dioica*. Fitoterapia., 74(7): 677-681.

Deng, Z. Y. and Tao, B. Y. (1998). Effect of green tea and black tea on blood glucose, triglycerides and antioxidants in aged rats. J. Agricult Food Chem., 46: 3875-3878.

El-Fellah, M. S., Akhter, M. H. and Khan, M. T. (1984). Anti-hyperglycaemic effect of an extract of *Myrtus communis* in streptozotocin-induced diabetes in mice. J. Ethnopharmacol., 11(3): 275-281.

Hirano, T., Homma, M. and Oka, K. (1989). Effects of stining nettle root extracts and their steroidal components on the Na □, K □-ATPase of the benign prostatic hyperplasia. Planta Med., 55(5): 452-454.

Laemmli, U. K. (1970). Detection of antibodies against *Echinococcus granulosus* major antigens and their subunits by

Indian. J. Physiol. Pharmacol., 46: 457-462.

Sato, T., Onse, Y., Nagase, H. and Kito, H. (1990). Mechanism of antimutagenicity of aquatic plant extracts against benzo(a) pyrene in the *Samonella* assay. Mut. Res., 241: 283-290.

Sepici, A., Gurbuz, I., Cevik, C. and Yesilada, E. (2004). Hypoglycaemic effects of myrtle oil in normal and alloxan-diabetic rabbits. J. Ethnopharmacol., 93(2-3): 311-318.

Yuan, D., Wilder, J. and Dany, T. (1992). Activation of B-lymphocytes by natural Killer cells Int. Immunol., 4:1373.

immunoblotting. Transactions of the Royal society of Tropical Medicine & Hygiene., 85: 239-243.

Onal, S., Timur, S., Okutucu, B. and Zihnioglu, F. (2005). Inhibition of alpha-glucosidase by aqueous extracts of some medicinal herbs. Prep. Biochem. Biotechnol., 35(1): 29-36.

Ott, L. (1984). An introduction to statistical methods and Data Analysis 2nd edition. Duxburg Press, Boston, USA.

Puri, D., Parabhu, K. M. and Murthy, P. S. (2002). Mechanism of action of a hypoglycemic principle isolated from fenugreek seeds.

شهور وفصول السنة وأثرها على بعض مكونات بلازما دم النوق بعد الولادة مباشرة إلى سنة تحت الظروف الرعوية الطبيعية (الصحراوية) الليبية

طارق عبد السلام سالم الطيف[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.775

الملخـــــص

أجريت الدراسة في وسط ليبيا منطقة الهيشة على ثلاث نوق تحت ظروف الرعي لتحديد أثـــر الشهور وفصول السنة على بعض مكونات بلازما الدم من الولادة إلى سنة .

أخذت عينات الدم شهرياً ماعدا شهري مارس وديسمبر . ارتفع تركيز اليوريا خلال فصـــلي الربيع والصيف وعند الولادة ، ثم انخفض بعدها ليرتفع في الشهر العاشر . ارتفع تركيز الكرياتينين معنويا ($p < 0.05$) خلال فصلي الربيع والخريف ، وانخفض عن الولادة والشهر الذي يليهـــا . ارتفـــع تركيـــز البروتين معنوياً ($p < 0.05$) خلال الصيف وانخفض عن الولادة والشهر الذي يليها ، ثم ارتفع ليصل أعلى مستوى له في الشهر الخامس . ارتفاع تركيز الجلوكوز معنوياً ($p < 0.05$) خلال الشتاء وعند الـــولادة . أيونات الصوديوم ارتفاع تركيزها معنوياً ($p < 0.05$) خلال الصيف وخلال الشهر الخـــامس . أيونـــات البوتاسيوم ارتفعت معنوياً ($p < 0.05$) خلال الخريف وانخفضت عند الولادة والشهر الذي يليها .

[1] كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، ص.ب. 919 ، البيضاء – ليبيا .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي(CC BY-NC 4.0)

المقدمـــــة

تعتبر الثروة الحيوانية من الثروات الهامة التي يعتمد عليها البشر في سد القسم الأكبر من غذائه . الإبل أكثر الحيوانات تأقلماً على البيئة الصحراوية من حيث قلة الماء ودرجة حرارة عالية ونباتات متأقلمة على الطبيعة الصحراوية ذات نسبة عالية من البروتين والأملاح بجانب مذاقها المر . ولرفع كفاءتها الإنتاجية إلى مستوى مقارب لما للسلالات الحيوانية المزرعية الأخرى من حيث إنتاج اللحوم والألبان يجب معرفة كيفية تأقلم الحيوان للبيئة ومن ذلك يمكن باستخدام التقنيات الحديثة في مجال التحسين الوراثي والبيئي والفسيولوجي . الإبل لها ظواهر فسيولوجية مغايرة لما هي موجودة في الحيوانات المزرعية الأخرى مثل ارتفاع مستوى تركيز الجلوكوز عن المجترات ومقارب للحيوانات وحيدة المعدة (Kaneko, 1989 ، ووجد (Azwai et.al. 1989) أن تركيز الجلوكوز في دم الإبل يتراوح ما بين (31-128 ملليجرام / 100سم^3) . وقد يرجع ارتفاع الجلوكوز في دم الإبل إلى ارتفاع نشاط الكبد والكلى في الإبل مقارنة بالحيوانات المجترة الأخرى (Emmanuel 1981) . وكذلك في دراسة (Osman and Busadah 2003) على الإبل والأبقار والأغنام وجد اختلاف محتوى بلازما الدم تراكيز كل من أيون الصوديوم فكان 13.9-16.2-16.8 ملليمكافي / 100سم^3 وأيون البوتاسيوم كان 4.0-4.2-5.3 ملليمكافي / لتر وتركيز الجلوكوز 134.4-49.0-65.0 ملليجرام / 100سم^3 واليوريا 49.8-17.2-52.6 ملليجرام / 100 سم^3 والكرياتينين 1.5-1.3-1.0 ملليجرام / 100سم^3 والبروتين 7.1-8.2-6.9 جرام / 100سم^3 على التوالي .

كذلك دراسة بعض مكونات البلازما التي تعتبر كمؤشرات فسيولوجية للأقلمة على البيئة الصحراوية مثل الصوديوم 152.0 ملليمكافي/لتر والبوتاسيوم 4.2 ملليمكافي/لتر والكرياتينين 1.0 ملليجرام / 100سم^3 (Lewis 1976) . أما اليوريا فكان تركيزها 19.6-52.3 ملليجرام / 100سم^3 (Emmanuel 1976) . وكان تركيز البروتين 7.5 جرام / 100سم^3 (Azwai et. al., 1989) .

مما سبق فإن هدف هذه الدراسة هو معرفة أثر شهور وفصول السنة على تركيز كل من اليوريا والكرياتينين والجلوكوز والبروتين وأيون كل من البوتاسيوم و الصوديوم في بلازما دم النوق من الولادة مباشرة إلى سنة .

المواد وطرق البحث

أجريت الدراسة على ثلاث نوق (من أصل تونسي) حوامل يتراوح أعمارها (6 – 8 سنوات) اختيرت على حسب الولادة من قطيع في مشروع الهيشة الجديدة و موقعها (يحده البحر الأبيض المتوسط من الشرق و الطريق الساحلي من

الغرب والهيشة القديمة من الشمال ومشروع زمزم من الجنوب ، ينحصر المشروع بين خطي طول 5 15° شرقا وخطي عرض 25 31° و 50 31° شمالاً) حيث كانت التربية على الظروف الرعوية الصحراوية الطبيعية. و تتميز المنطقة بمناخ جاف طول السنة و تتوقف خصوبة المرعى على كمية الأمطار المتساقطة خلال السنة ، حيث بلغت المساحة الرعوية في المشروع حوالي 48% من المساحة الكلية التي تقدر بنحو 160 ألف هكتار .

تم تجميع المعلومات المناخية (متوسط الدرجة العظمى و الصغرى للحرارة و الرطوبة) خلال 10 سنوات سابقة من الهيئة العامة للأرصاد الجوية (لعدم وجود محطة أرصاد جوي في الهيشة الجديدة) . يبلغ متوسط حرارة الجو السنوية 22°م ، أما الرطوبة تتراوح 20-50% ، وحيث أن المنطقة يغلب عليها الجفاف فتبلغ درجة الجو في أشهر الصيف (مايو ـــــ سبتمبر) حوالي 42°م .

أخذت جميع العينات من الولادة مباشر إلى سنة (13 شهر) ما عدا شهري مارس وديسمبر لسنة التي بدأت التجربة بسبب ترحال القطيع للرعي وبعده عن مكان الدراسة .

سحب حوالي 4 مليلتر من الدم عن طريق الوريد الودجي بعد الولادة مباشرة ثم خلال أشهر التجربة (سنة) ، وضعت مباشرة في أنابيب بلاستيكية محتوية على مانع للتجلط (Fluoride – Oxalate) . فصلت البلازما بواسطة جهاز الطرد المركزي (5000 / دقيقة) ، حفظت في الثلاجة لحين تقدير الجلوكوز والبروتين. حفظت أنوبة أخرى تحت درجة حرارة (4°م) لقياس كل من الكرياتينين واليوريا وآيون الصوديوم و البوتاسيوم . أستخدم جهاز BUN-anakyzer 2 لقياس تركيز اليوريا ، وجهاز (Clinical system 600) لقياس لقياس الكرياتينين ، وجهاز (Beckman E2A) لقياس تركيز الصوديوم و البوتاسيوم ، وجهاز (Glucose analyzer 2) لقياس تركيز الجلوكوز ، وجهاز العاكس الضوئي (Refractometer) لقياس البروتين .

- تم تحليل بيانات الدراسة إحصائيا باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS ، و لمعرفة الفروق بين المتوسطات تم استخدام اختبار LSD .

النتائج والمناقشة

(I) أثر الفصول على تركيز بعض محتويات بلازما دم النوق من الولادة مباشرة إلى سنة

من الجدول المتوسط العام لتركيز اليوريا في هذه الدراسة كان 42.8 ملليجرام / 100 سم^3 ، وهذا التركيز كان أعلى مما وجده (Mathur, et. al. 1981) ، وأقل مما ذكره (Azwai et.al. 1989) و (Osman.and Busadah 2003) . نلاحظ أن هناك ارتفاع غير معنوي ($p > 0.05$)

لتركيز اليوريا في فصل الصيف عن ما في الفصول الأخرى ، وقد يرجع إلى تناول الإبل الاختياري لنباتات هذا الفصل حيث تحتوي على كمية كبيرة من البروتين خام كما استنتجه (Amin et.al. 2007 b) ، أو قد يرجع ارتفاع مستوى اليوريا في فصل الصيف الارتفاع درجة حرارة البيئة وهذا ما ذكره (Farid et. al. 1979) و (Magdub, et.al 2005) . أما ارتفاع تركيز اليوريا في الربيع قد يرجع إلى توفر الغذاء في المرعى و تناول النوق كميات كبيرة منها كما ذكره (Amin et.al. 2007 b) خلال هذا الفصل ، و حيث وجد (Emmaneul et. al.1976) أن هناك ارتباط وثيقا بين تركيز اليوريا بمستوى التغذية .

المتوسط العام للكرياتينين كان 0.73 جرام / 100 سم^3 وهذا مقارب ما ذكره (Lewis Mathur, (et.al.1981) وأقل ما عرضه (Osman.and Busadah 2003) و (1976) ، و أعلى ما ذكره (Khalid and Busadah 2007) . لوحظ ارتفاع معنوي ($p < 0.05$) في تركيز الكرياتينين في فصل الربيع و الخريف . ففي فصل الربيع قد يرجع ذلك إلى توفر الغذاء في هذا الفصل كما ذكر (Amin et.al. 2007 b) ، أما في فصل الخريف قد يكون سبب ارتفاع الكرياتينين إلى زيادة نشاط الحيوانات بحثا عن الغذاء في هذا الفصل كما ذكر (Snow. et. al. 1988) و (Magdub, et.al 2005) . أما انخفاضه في الشتاء قد يرجع إلى توفر الماء كما أشارت دراسة (Yagil. and Berlyne 1977) .

المتوسط العام لتركيز البروتين كان 9.24 جرام / 100 سم^3 في هذه الدراسة ، وهو أعلى مما وجده كل من (Magdub, et. al., 1986) و (Azwai et.al. 1989) و (Osman.and Busadah 2003) و (Zi chaudhary et. al 2003) و (Khalid and Busadah 2007) و (Al- Dughaym and Homeida 2008) حيث كان 5.90 ـــ 7.6 ـــ 7.1 ـــ 5.7 ـــــ 5.6 ـــ 7.47 ـــ 7.51 جرام / 100 سم^3 + على التوالي ، و قد يرجع إلى اختلاف السلالة كما نوه (Khalid and Busadah 2007) أو العمر كما عزى إليه (ZI-Chaudharya, et.al. 2003) أو الجنس كما اشر إليه (Magdub, et.al 2005) البيئة . كان ارتفاع البروتين في فصل الصيف معنويا ($p < 0.05$) عن ما هو موجود في الشتاء و الخريف ، و قد يرجع إلى أن كلما ارتفعت درجة الحرارة يزداد تركيز البروتين كما ذكره (Ghosal. Et. Al. 1975 b) و (Amin et.al. 2007 a) ، أو قد يرجع إلى تناول الإبل الاختياري لنباتات في هذا الفصل حيث تحتوي على كمية كبيرة من البروتين خام كما استنتجه (Amin et. al. 2007 b) . بينما ارتفاع البروتين في الربيع بدون معنوية مع الشتاء و الخريف و قد يكون سبب هذا تناول

النوق لكميات كبيرة من النباتات لتوفر الكـــلأ في هذا الفصل (Amin et. al. 2007 b) .

جدول 1 يوضح تأثير فصول السنة على بعض مكونات بلازما دم النوق من الولادة إلى سنة

البـــــــــــيان	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف	المتوسط العام
اليوريا ملليجرام / 100 سم^3	13.8 ± 39.4	4.1 ± 45.7	5.3 ± 46.3	9.2 ± 39.7	42.8
الكرياتينين جرام / 100 سم^3	0.33 ± ^{b}0.53	0.21 ± ^{a}0.92	0.25 ± ^{b}0.67	0.08 ± ^{a}0.79	0.73
البروتين جرام / 100 سم^3	0.83 ± ^{b}8.78	0.83 ± ^{ab}9.40	0.93 ± ^{a}9.89	0.58 ± ^{b}8.89	9.24
الجلوكوز ملليجرام / 100 سم^3	28.1 ± ^{a}98.4	7.0 ± ^{ab}82.7	5.9 ± ^{b}80.0	9.0 ± ^{b}79.4	
آيون الصوديوم ملليمكافي / لتر	4.8 ± ^{b}153.7	3.3 ± ^{ab}156.7	5.0 ± ^{a}158.2	3.6 ± ^{ab}154.9	155.0
آيون البوتاسيوم ملليمكافي / لتر	0.67 ± ^{b}4.98	0.45 ± ^{b}5.08	0.40 ± ^{b}5.43	0.50 ± ^{a}5.94	5.4

* المتوسطات ذات الحروف المتشابه لكل قياس خلال الفصول لا توجد بينها فروق معنوية ($P < 0.05$)

لقد أشارت العديد من الدراسات على أن تركيز الجلوكوز في بلازما دم الإبل و الإنسان كان مرتفعا عن الحيوانـــات المجتـــرة و مشـــابها للحيوانات أحاديـــة المعـــدة كمـــا في دراســـة (Kaneko.1989) . في هذه الدراسة كان معـــدل تركيز الجلوكـــوز في بلازمـــا الـــدم (68–155 ملليجرام / 100سم^3) وهذا أعلى مما وجده كـــل من (Ulrich w. et. al. 1999) حيث كان (76 – 129 ملليجـــرام / 100ســـم^3) و (Osman and Busadah 2003) كـــان 134.4 ملليجـــرام / 100سم^3 . كان تركيز الجلوكوز في فصل الشـــتاء مرتفع معنوي ($p < 0.05$) عن فصلي الصـــيف و الخريف و يرجع ذلك إلى ارتفاع تركيز الجلوكوز عند الولادة. أما ارتفاع الجلوكوز الغير معنوي في الربيع قد يرجع إلى توفر الغذاء في هذا الفصل كما أشار له كـــل مـــن (Magdub, et.al 2005) و (Amin et.al. 2007 b) .

في دراسة (Lewis 1976) مقارنة بـــين الإبل و اللاما و الإنسان فوجد أن تركيـــز أيـــون الصوديوم في بلازمـــا الإبـــل و اللامـــا 152.0 ،

154.0 ملليمكافي / لتر على الترتيب و 145 ملليمكافي / لتر في الإنسان . أما تركيز البوتاسيوم في بلازما الإبل 4.2 ملليمكافي / لتر ، و في اللاما كان 5.6 ملليمكافي / لتر و 3.5 ـــــ 5.0 ملليمكافي / لتر في الإنسان. أيضا في دراسة (Osman. and Busadah 2003) كان تركيز الصوديوم و البوتاسيوم 168.2 و 4.0 ملليمكافي / لتر و في دراسة (Khalid and Busadah 2007) كان تركيز كل من الصوديوم و البوتاسيوم 155.0 و 4.3 ملليمكافي / لتر على التوالي. بينما كان متوسط أيون الصوديوم والبوتاسيوم في هذه الدراسة 155.9 و 5.4 ملليمكافي / لتر على التوالي و هذا الاختلاف في تركيز أيون الصوديوم و البوتاسيوم في الإبل قد يرجع إلى السلالة والجنس كما ذكر ذلك (Khalid and Busadah 2007) .

أيون الصوديوم كان في فصل الصيف مرتفع بمعنوية ($p < 0.05$) عن الشتاء وهذا يرجع سببه إلى قله الماء وزيادة العطش في فصل الصيف كما ذكره (Magdub, et.al 2005) . أيضا هذا يوافق ما توصل له (Yagil et.al. 1975) في دراسته ، و لا توجد فروق معنوية ($p > 0.05$) بين فصل الصيف و الربيع و الخريف علما بأنه كان مرتفع في الصيف . أما ارتفاع أيون الصوديوم في فصل الربيع يرجع إلى ارتفاع نسبة الأملاح في النباتات الصحراوية (Al Janabi and Al Jalili 1990) و (Amin et.al. 2007 b) .

كان تركيز أيون البوتاسيوم عالي في فصل الخريف بمعنوية ($p < 0.05$) عن فصل الشتاء والربيع والصيف وقد يرجع ذلك لميل الإبل لتناول غذائه من الشجيرات في المرعى الصحراوي في فصل الخريف كما أشر إليه (Al Janabi and Al Jalili 1990) وهذا الميل يفسر وجود تركيز عالي من الأيونات في القناة الهضمية مقارنة بالحيوانات الأخرى كما نوه إليه (Maloiy and Clemens 1980) .

(II) أثر الشهور على تركيز بعض محتويات بلازما الدم في النوق من الولادة (يناير) مباشرة إلى سنة

في الشكل (1) تركيز اليوريا كان مرتفع معنويا ($p < 0.05$) عند الولادة (يناير) حيث كان 57.33 ملليجرام / 100 سم^3 مع باقي أشهر السنة ، قد يكون سبب هذا الارتفاع استعدادات الناقة ما قبل الولادة ، ثم أنخفض انخفاض حاد ومعنويا ($p < 0.05$) عند الشهر الأول وقد يرجع ذلك لإنتاج الحليب ، و أنخفض معنوي ($p < 0.05$) مع باق الأشهر ما عدا الشهر العاشر (نوفمبر) و الشهر الثاني عشر (يناير) . ثم ارتفع في الشهر الثالث ثم أستقر هذا التركيز إلى الشهر السابع (أغسطس) ، وربما هذا الاستقرار يرجع إلى توفر النباتات الصحراوية في المرعى ذات النسبة العالية من البروتين خلال شهور الربيع كما ذكر

(Emmaneul et. al.1976) و (Amin et.al. 2007 b) . أما استقرار تركيز اليوريا خلال شهور الصيف هي مقدرة الحيوان على التأقلم و ذلك برفع تركيز اليوريا مع شح الكلأ خلال شهور الصيف كما استنتجه (Farid et. al. 1979) و (Magdub, et.al 2005) . ثم أنخفض في الشهر الثامن (سبتمبر) ، ليعود ليرتفع عند الشهر التاسع (أكتوبر) قد يكون ميل الإبل لتناول الشجيرات الصحراوية المحتوية على نسبه عالية من البروتين و الأملاح (Al Janabi and Al Jalili 1990) و (Amin et.al. 2007 b) . ثم انخفض في الشهر العاشر (نوفمبر) والشهر الثاني عشر (يناير) إلى نفس القيمة ، أما الشهر الحادي عشر (ديسمبر) لم يقاس تركيز اليوريا لترحال القطيع بعيد عن مكان الدراسة للرعي ، وقد يرجع الانخفاض إلى توفر الماء واستغلال اليوريا المفرزة في اللعاب لتخليق البروتين الميكروبي (Al Janabi and Al Jalili 1990) .

في الشكل (2) تركيز الكرياتينين عند الولادة (يناير) كان 0.37 ملليجرام / 100 سم^3 وفي الشهر الأول (فبراير) كان منخفض معنويا ($p < 0.05$) مع جميع الشهور ماعدا الشهر الأول (فبراير) و الشهر الخامس (يونيو) [شهر الثاني و الشهر الحادي عشر (ديسمبر) لم يقاس فيهما تركيز الكرياتينين] . انخفاض تركيز الكرياتينين في الشهر الأول (فبراير) قد يرجع إلى إنتاج الحليب وذلك باستغلال الحمض الأميني الأرجينين في تخليق البروتين بدل من تخليق الكرياتينين. في شهري الثالث (أبريل) و الشهر الرابع (مايو) كان تركيز الكرياتينين مرتفع قد يكون لزيادة نشاط الكبد و نشاط العضلي للحيوان في المرعى . ثم انخفض الكرياتينين في شهري الخامس (يونيو) والشهر السادس (أبريل) كانا منخفضين بمعنوية ($p < 0.05$) مع جميع الشهور ما عدا عند الولادة (يناير) والشهر الأول (فبراير) و قد يرجع هذا الانخفاض استغلال الحمض الأميني في تخليق البروتين لأن نقص الماء أو عطش الإبل يزيد من تركيز البروتين في البلازما (Ghosal et.al. 1975 b) و (Amin et.al. 2007 a)

ثم ارتفع في نهاية فترة الصيف أي عند الشهر الثامن (سبتمبر) قد يكون لتأقلم الحيوان على قلة الماء و كذلك ازدياد النشاط العضلي في المرعى بحثاً على الكلأ كما وجده (Snow. et. al., 1988) . ثم بداء بالارتفاع نهاية الخريف الشهر العاشر (نوفمبر) قد يكون لزيادة نشاط الحيوان في المرعى بحثا عن الغذاء (Snow. et. al. 1988) و (Magdub, et.al 2005) ، أيضا لأن وجود الماء ينخفض معه تركيز الكرياتينين (Yagil and Berlyne. 1977) ، وهذا يخلف ما وجده (Amin et.al. 2007 b) حيث أن تركيز الكرياتينين كان مرتفعا في الفصول وافرة الكلأ والماء .

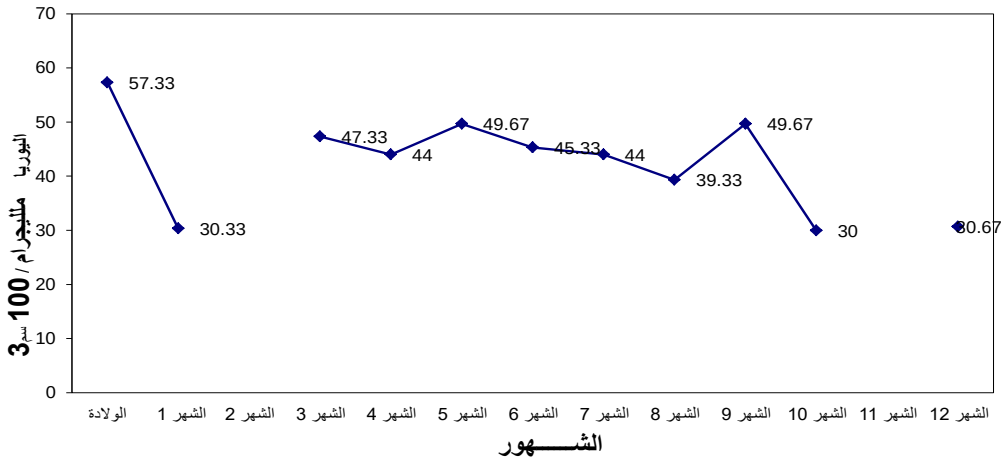
في الشكل (3) تركيز البروتين عند الولادة (يناير) كان 8.67 ملليجرام / سم^3 و كان منخفض معنويا ($p < 0.05$) فقط مع الشهر الرابع (مايو) و الشهر الخامس (يونيو) والشهر الثاني عشر (يناير) ، ثم انخفض في الشهر الأول (فبراير) وقد يرجع إلى إنتاج الحليب . ثم بداء يرتفع من الشهر الثالث (أبريل) ليصل إلى أعلى قيمة له في الشهر الخامس (يونيو) ، و قد يرجع هذا لارتفاع درجة الحرارة البيئة مما يزيد تركيز البروتين كما ذكره (Siebert. And Macfarlane 1975) و (Magdub, et.al 2005) و (Amin et.al. 2007 a) ، أيضا قد يكون زيادة تركيز البروتين لقلة ماء الشرب في هذا الشهر كما وجده (Ghosal.et.al. 1975 b) . ثم أخذ تركيز البروتين في الانخفاض من الشهر السادس (يوليو) وهذا دليل على تأقلم الحيوانات على درجة حرارة البيئة (Magdub, et.al 2005) ، ثم أستقر تركيز البروتين إلى نهاية التجربة .

في الشكل (4) تركيز الجلوكوز عند الولادة (يناير) كان 131.33 ملليجرام / 100سم^3 وهذه القيمة مرتفعة معنويا ($p < 0.05$) لو قورنت مع جميع باقي الشهور ، وقد يرجع هذا الارتفاع سببه الولادة ، بينما أنخفض في الشهر الأول (فبراير) ليصل إلى 80 ملليجرام / 100سم^3 قد يكون سببه إنتاج الحليب كما ذكر (Kamal et. Al. 2007) . ثم ليبقى شبة ثابت حتى الشهر التاسع (أكتوبر) قد يكون لمقدرة النوق على المحافظة على أسموزية الدم . والارتفاع غير المعنوي ($p < 0.05$) للجلوكوز خلال الشهر التاسع (أكتوبر) قد يرجع إلى أثر السير في المرعى كما ذكر من قبل (Snow. et.al. 1988) لأن نسبة البروتين كانت منخفضة . ثم انخفض في الشهر العاشر (نوفمبر) بمعنوية ($p < 0.05$) مع الشهر التاسع (أكتوبر) وقد يرجع لتدني كمية الغذاء في المرعى (Ferreiro. et.al. 1979) و (Amin et.al. 2007a) ، ليرتفع في الشهر الثاني عشر (يناير) وهذا الارتفاع قد يكون سببه دخول النوق في موسم التزاوج كما ذكر (Gupta. et.al. 1979a) .

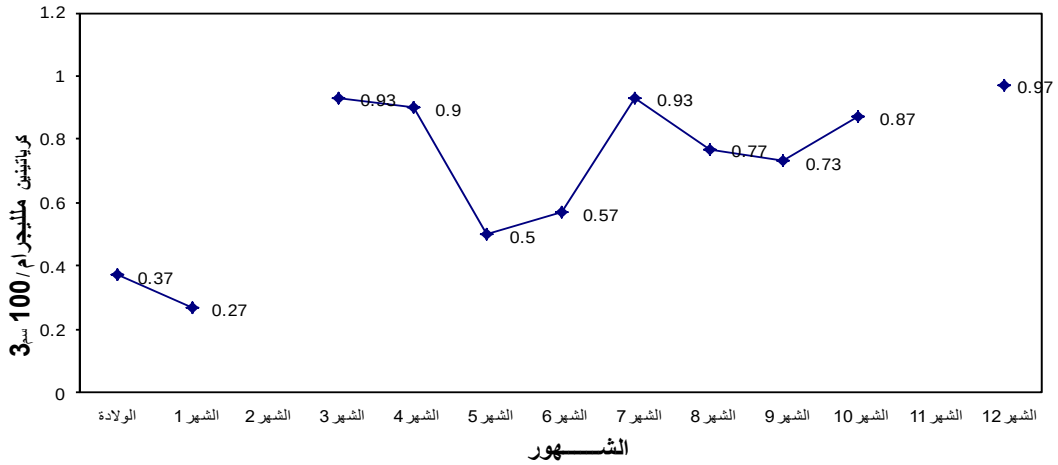
في الشكل (5) تركيز أيون الصوديوم عند الولادة (يناير) كان 155.33 ملليمكافي / لتر و هذا منخفض معنويا ($p > 0.05$) مع الشهر الرابع (مايو) و الشهر الخامس (يونيو) قد يكون الارتفاع في الشهرين السابقين توفر النباتات الصحراوية التي تمتاز بنسبة عالية من الأملاح (Al Janabi and Al Jalili. 1990) و (Amin et.al. 2007 b) ، ثم ارتفع في الشهر الأول (فبراير) قد يكون سببه الرضاعة . ثم بداء في الارتفاع من الشهر الثالث (أبريل) و هذه الزيادة قد ترجع وفرة المرعى بالنباتات الصحراوية (Al Janabi and Al Jalili 1990) و (Amin et.al. 2007 b) . ثم يبدأ في الانخفاض إلى الشهر السابع (أغسطس) وهذا

أيضا دليل على مقدرة الحيوان على التأقلم. ثم يرتفع قليلا في الشهر الثامن (سبتمبر) لارتفاع درجة الحرارة البيئة (Ghosal. et.al. 1975 b) ، أو يرجع إلى بحث الحيوان على الغذاء في المرعى (Snow. et.al. 1988) . ثم يرجع إلى الانخفاض لتأقلم الحيوان خلال فصل الخريف ليصل إلى أقل مستوى تركيز الصوديوم في الشهر الثاني عشر (يناير) ، وقد يرجع لتوفر الماء في هذا الشهر (Yagil and Berlyne. 1977) .

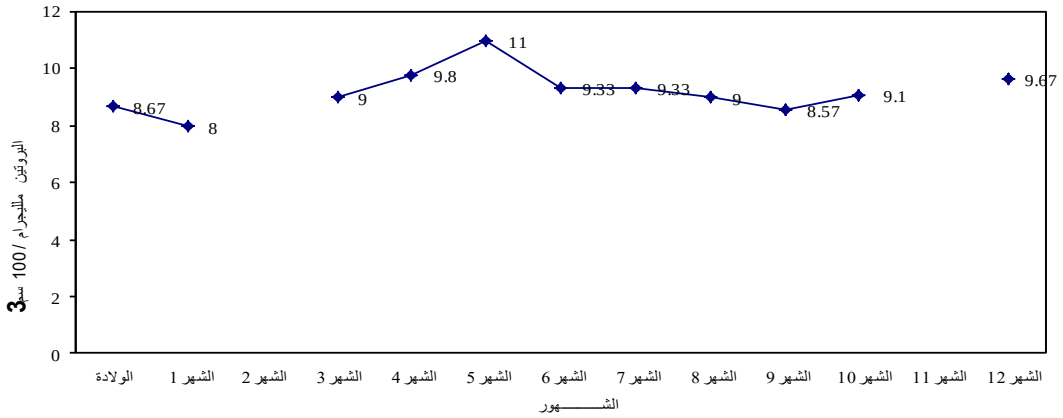
في الشكل (6) تركيز أيون البوتاسيوم كان عند الولادة (يناير) 4.77 ملليمكافي / لتر ، ثم أخذ في الارتفاع من الشهر الثالث (أبريل) إلى أن يصل 5.83 ملليمكافي / لتر في الشهر الخامس (يونيو) وهذه الارتفاع قد يرجع إلى للزيادة في لزوجة الدم وذلك لارتفاع درجة حرارة البيئة وقلة الماء (Ghosal. et.al. 1975 a) . ثم ينخفض خلال الشهر السادس و السابع (يوليو وأغسطس) ليعود ويصل إلى أعلى مستوى له خلال الشهر التاسع (أكتوبر) وهذا الارتفاع قد يكون بسبب النشاط العضلي للنوق بحثا على الغذاء في المرعى ، كما ذكره (Snow. et. al., 1988) . ثم عاد تركيز أيون البوتاسيوم للانخفاض ليثبت في الشهرين الآخرين من التجربة .



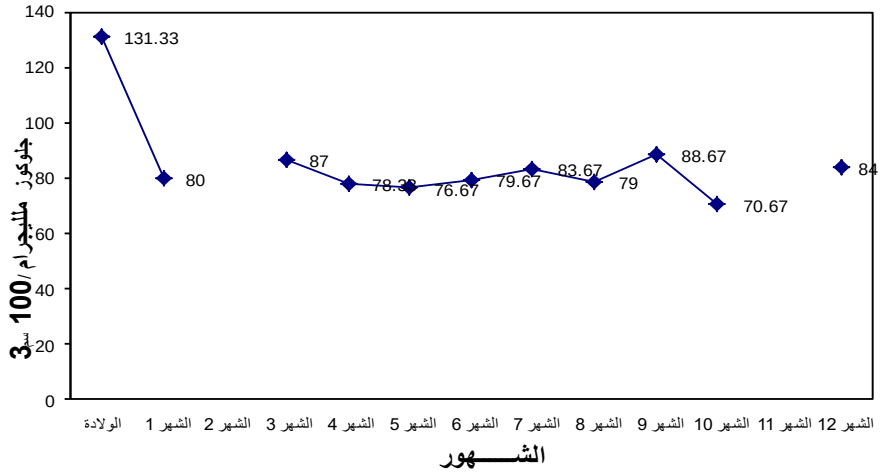
شكل 1 يبين متوسط تركيز اليوريا في دم النوق من الولادة إلى سنة



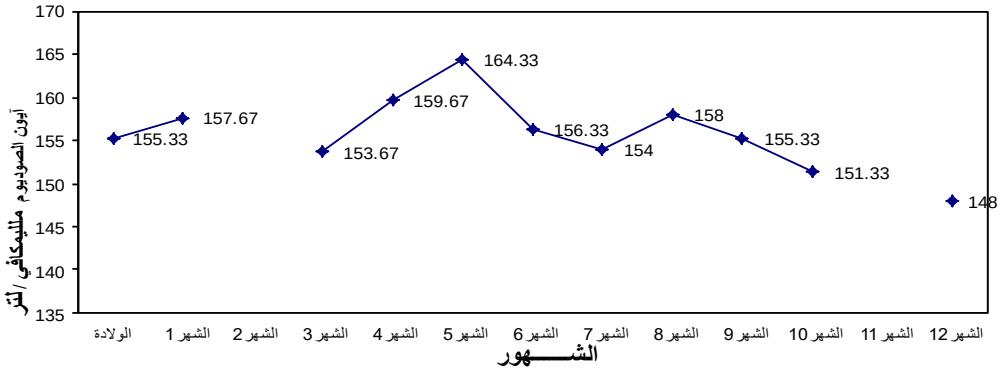
شكل 2 يبين متوسط تركيز الكرياتينين في دم النوق من الولادة إلى سنة



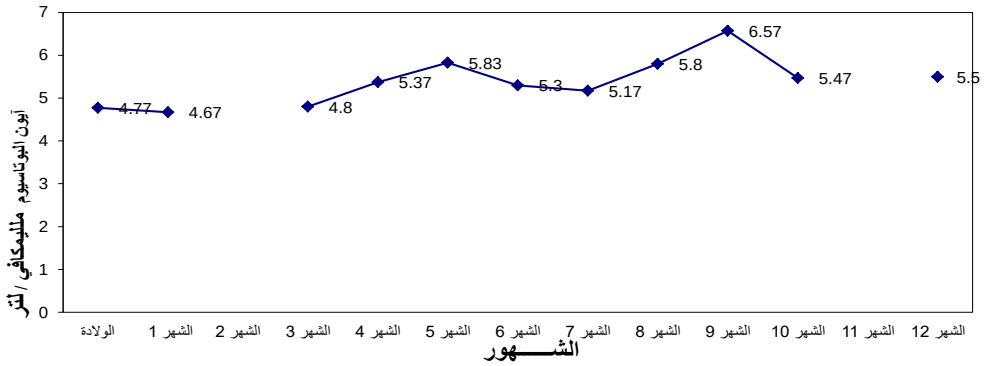
شكل 3 يبين متوسط تركيز البروتين في دم النوق من الولادة إلى سنة



شكل 4 يبين متوسط تركيز الجلوكوز في دم النوق من الولادة إلى سنة



شكل 5 يبين متوسط تركيز أيون الصوديوم في دم النوق من الولادة إلى سنة



الشكل 6 يبين متوسط تركيز أيون البوتاسيوم في دم النوق من الولادة إلى سنة

Effect of Months and Season on Some Blood Plasma Constituencies of She-camels from Parturition tone Year After Under Laybian Grazing Conditions

Tarek Abdo-Alslam Salem *

Abstract

The study was carried – out in middle – Libyan country; El-Hisha reqion, on three she-camels under desert grazing to investigate the effects of season and months on some blood plasma constituents. Blood samples were taken monthly except March and December. Blood urea concentration was increased during spring, summer and at parturition then decreased followed by increasing at the tenth month. Creatinine was increased ($p < 0.05$) during spring and autumn but, decreased at parturition and the following month. Protein concentration was increased ($p < 0.05$) during summer, However decreased at parturition and following month and reached a peak level at the fifth month. Glucose was increased ($p < 0.05$) during winter and at parturition. Sodium ions were increased ($p < 0.05$) during summer and the fifth month. Potassium ions were increased ($p < 0.05$) during autumn but, decreased at parturition and the consequent month.

* Faculty Veterinary Medicine-Omar Al Mukhtar University.

المراجـــــع

AL - Dughaym,A. M. and Homeida A. M. (2008). Some Immuno Suppressive treds: Effects Of Endotoxin on Camel (Camelus dromedarius). *Saudi journal of Biological Science 15 (1): 87 - 90.*

Al-Janabi.A.S.and Al-Jalili.Z.F.: (1990). Camel characters and physiology. *University of Baghdad*.

Amin,A.S.A. ; Abdoun. K.A. and Abdelatifm A.M.: (2007a). Seasonal Variation in Blood Constituents of One - Humped Camel (Camelus dromedarius). *PaKistan journal of Biological Science* 10 (8): 1250 - 1256.

Amin,A.S.A. ; Abdoun. K.A. and Abdelatifm A.M.: (2007b). Seasonal Variation in Botanical and Chemical Composition of Plants Selected by One - Humped Camel (Camelus dromedarius). *PaKistan journal of Biological Science* 10 (6): 932 - 935.

Azwai. S.M.; Saltani. H.; Ganmeel. S.E.A.M. ; Shareha.A.M. ; Hhomas. P.C. ;El-Gammoudi.F.; and Mohamed.S.O.: (1989-1990). Note on cholesterol, glucose, urea and protein cocentration in the serum of normal camels. *Results of camel Research center (libya) pp. 126-129*.

Emmanuel.B.: (1981). Glucokinase, Hexokinase, Gluconegenesis, Glycogenesis in camel (Camelus Dromedeius) and sheep (Ovis Aries). *Comp. Biochem. Physiol. 68 B ; 547 -550.*

Emmanuel.B. ; Howard.B.R. ; and Emady.M. (1976). Urea degradation in the camel. *Can. J. Anim. 56 : 595- 601*.

Farid.M.F.A. ; Shawkei.S.M. and Abdel Rahman. M. H. A. (1979). Observations on the nutritionof camel and sheep under stress. *In IFS Int.Symp.Camels Sudan. Pp. 120*

Ferreiro, H.M.; Priego, A.; Lopez, J.; Preston, T.R.; and Leng, R.A. (1979). Glucose metabolism in cattle given sugar cane based diets supplemented with varying quantities of rice polishings . *Br. J. Nutr. 42 : 341 - 347*.

Ghosal.A.K. ; Appanna.E.C.; and Dwaraknath.P.K.: (1975 b). Water deorivation on certain blood characteristics in the camel. (Camelus Dromedeius). *Indian A note on the effect of* short *term J. Sci. 45 (2) : 105 - 108.*

Gupta.A.K. ; Vyas.K.K. ; Dwarknath.P.K. and Pereek.P.K.: (1979a). Effect of breeding season , castartion and exogenous testerone on blood- glucose level and cosinocount of male. *Indian J. Anim. Sci. 49 (7) : 554- 556.*

Khalid A. and AL-Busadah (2007). Some Biochemical and Haematological Indices in Different Breeds of Camels in Saudi Arabia. *Scientific Journal of King Faisal University (Basic and Applied Sciences) Vol. 8 No. 1 1428H*

Kamal.A.M.; SalamamO.A. and El Saied,K.M.: (2007). Changes in Amino acid Profile of Camel Milk Protein During the Early Lactation. *International Journal of dairy scince 2 (3): 226 - 234*

Kaneko.J.J.; (1989). : Clinical Biochemistry of Domestic Animal. *Academic press.Inc. (New York Boston) pp. 65.*

Kinnear; P.R. and Gray; C.D.: (1994). SPSS for windows - made simple. LEA Lawrenc Erlbaum Associates. Hove (UK) and Hillsale (USA).

Lewis. J.H.: (1976). Comparitive hematology studies on camelid. *Comp. Biochem. Physiol. 55 A ; 367 - 371.*

Magdub, A.B.; Salem.T. A.A.; and Al-rock. A.: (2005).Investigation the Effect of age, sex, and season on some of the physiological characteristic of the camel during the periods starting from brith to one year under natural desert regone. *Journal of Basic and* Applied sciences. Vol. 15 Issue 2.

Magdub, A.B.; Zaeid, A.A.; Shareha, A.M.; Abobaker,A.; and Kraiw, A. (1986). Effects of transportation stress on packed cell volume, total serum protein, potassium, and thyroxine concentration, in dromedary camel. *The Libyan J. of Agriculture. 12: 9-11.*

Maloiy ,G.M.O. and Clemens,E.T.: (1980). Colonic absorption and secretion of electrolytes as seemin five species of East Africans herbivorous mammals. *Comp. Biochem. Physiol. 67 A ; 21 – 25.*

Mathur, G.N.; Ghosal, A.K. and Bhatia, J.S. (1981). Note on certain blood constituents in the Indian camel. *Indian J. Animal. Sci. 51(12): 1179-1180.*

Osman.T.E.A and Busadah K.A. (2003). Normal concentration of twenty serum biochemical parameters of she - caml , cows and Ewes in Saudi Arabia.*Pakstan journal of Biological sciences 6 (4) : 1253 - 1256.*

Siebert,B.D. ; Macfarlane,W.V. : (1975). Dehydration in desert cattle and camel. *Physiological - zoology 48 (1) : 36 - 48.*

Snow,D.H. ; Billah,A. and Ridha,A.: (1988). Effect of maximal exercise on the blood composition of the racing camel. *The veterinary Record. 17 :311 - 312.*

Ulrich, W. ; Murray, E. F. and Renate, W.: (1999). Color Atlas of camelid Hematology. *Dubi.*

Yagil,R. and Berlyne,G.M.: (1977). Renal Handling of Creatinine in various stages of hydration in the camel. *Comp. Biochem.56 A.15 - 18.*

Yagil,R. Etzion,Z. and Berlyne,G.M.: (1975). Acid - base parameters in the dehydrated camel. *Tijdschrift - vaar - diergeneeskunde. 100 (20) : 1105-1108.*

ZI-Chaudharya, IQBAL. J and RASHID. J: (2003). Serum protein electrophoretic pattern in young and adult camels. *Aust. Vet. j. 81(10) 625 - 626*

دراسة مقارنة لتمنيع الفئران ضد الأكياس المائية باستخدام المستضد الإخراجي / الإفرازي للرؤيسات الأولية ومستضد الأكياس المائية

II: نتائج التغير في نسب متوسطات خلايا الدم البيضاء

luctuation in average percentage of leukocytes

فتحي محمد علي عبد السلام موسى عبد ربه وحيده رشيد علي[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v21i1.776

الملخـــــص

إن داء الأكياس المائية الأحادي الفجوة في الإنسان (Unilocular cyst) عبارة عن إصابة طفيلية ذات دورة حياة مشتركة بين الإنسان والحيوان ناتجة عن الإصابة بالطور اليرقي الكيسي لدودة المشـــوكة الحبيبية *Echincoccus granulosus* . ويعد هذا المرض من الأمراض ذات الانتشار العالمي وهو يســـبب مشاكل صحية واقتصادية كبيرة .

إن الصعوبات التي تواجه العلماء في هذا المجال هو التشخيص المبكر والعلاج، ونظراً لذلك فقد وجه الاهتمام نحو إمكانية إنتاج لقاح له القدرة على تحفيز الاستجابة المناعية ضد الإصابة بالمرض، ولذلك فقد وجه هدف الدراسة بنفس الاتجاه ، فقد تم استخلاص ثلاث مستضدات من الطور اليرقي الكيســـي لدودة *E.granulosus* وهذه المستضدات هي :

1- مستضد السائل الكيسي Cyst fluid antigen (CF) .

2- المستضد الإخراجي – الإفرازي Excretion-Secretion antigen (ES) .

3- المستضدES/CF الذي هو عبارة عن مزيج من المستضدين أعلاه بنسبة 1 : 1 .

استخدمت هذه المستضدات الثلاثة في تمنيع الفئران البيض ، فقد حضرت ثلاث تراكيز من كل مستضد ، وقد استعملت جرعة تنشيطيه واحدة لعملية التمنيع . وفحصت فعالية المستضدات الثلاثـــة في

[1] كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، ص.ب. 919 ، البيضاء – ليبيا .

©. المؤلف (المؤلفون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي(CC BY-NC 4.0)

توليد المناعة ضد الإصابة بالأكياس المائية الثانوية عن طريق حساب النسبة المئوية للاختزال في إعداد هـذه الأكياس ، وأجريت مقارنة لكفاءة التمنيع للتراكيز المختلفة للمستضدات التي تم استعمالها .

أشارت نتائج عملية التمنيع إلى وجـود تذبـذب في معـدلات نسـب الخلايـا اللمفيـة (Lymphocyte) والعدلة (Neutrophil) وحيدة النواة (Monocyte) ، مـع بقـاء الخلايـا الحمضـة (Eosinophil) ضمن معدلاتها الطبيعية بعد 30 يوماً من عملية التمنيع ، وعند إجراء الفحص بعد 90 يوماً من حقن جرعة التحدي كان هنالك انخفاض واضح في معدلات نسب الخلايا اللمفية وارتفاع واضح في الخلايا العدلة مع تذبذب في الخلايا وحيدة النواة والخلايا الحمضة ، في الحيوانات الممنعة التي احتوت على الأكياس .

لم تلاحظ في حيوانات مجموعة السيطرة الموجبة أية تغيرات في معدلات نسب خلايا الدم البيض (w.b.c) مقارنة بنسبها في الفئران الممنعة ويرجع ذلك إلي أن حيوانات هذه المجموعة لم تحقن باي جرعـة تمنيعية. وعند تكرار الفحص بعد 90 يوماً لوحظ وجود انخفاض واضح في الخلايا اللمفيـة وارتفـاع في معدلات نسب الخلايا العدلة وزيادة معدل الخلايا الحمضة والوحيدة النواة .

أظهرت مجموعة البشر المصابين بالأكياس المائية تغيرات في معدلات نسب الخلايـا الحمضـة وظهور حالة فرط الخلايا الحمضة ، و لم تُظهر المجاميع الأخرى للخلايا تغيرات مهمة في نسـب الخلايـا الأخرى .

المقدمـــة

يعد مرض الأكياس المائية من الأمراض الواسعة الانتشار والمشتركة بين الإنسان والحيوان ومن الممكن أن تحدث المناعة لدى المضيف بشكل صناعي، فقد ثبت أن التعـرض المفـرد لبيـوض *E.granulosus* وكذلك *E.multilocularis* ربما يعطي زيادة في المقاومة للإصابات اللاحقة، وقد تم التمنيع ضد هاتين الدودتين عن طريق حقن بيوض وأجنة هذه الطفيليات (بعد تنشـيطها بواسـطة العصارات الهاضمة الصناعية) (Abdussalam *et al.*, 1968) .

إن الكائنات المضـعفة أو المسـحوقة والمحولة لمستخلصـات ، والمستضـدات المنقـاة تستخدم جميعاً كممنعات بدرجات نجاح مختلفـة، وعموماً فإن استخدام طفيليات حية يعطى أفضـل مناعة ولكن مثل هذه اللقاحـات غـير مقبولـة الاستعمال في الإنسان وبالرغم من هذه الصعوبات تم تحقيق نجاح جزئي في حقل الطب البيطري حيث استخدمت المنتجات الأيضـية للأطـوار اليرقيـة

للديدان الشريطية وخصوصاً الجنين في تمنيع الخراف ضد الطور اليرقي ، إذ يشير (1997) Heath *et al.* (1981); Heath & Holcman إلى أن الأغنام أكتسبت مناعة عالية ضد إختبار التحدي ببيوض *E. granulosus* بعد تمنيعها قبل حقن اليرقة الجنينية تحت الجلد وتزداد درجة التمنيع هذه بزيادة عدد الجرعات .

وقد جرت دراسات عديدة لإيجاد سبل علاجية كيماوية (Okelo,1986) إلا أن الجراحة لاستئصال الأكياس تعد من أكثر الوسائل المستخدمة وأفضلها (Mosimann,1980) غير إنه يمكن أن يصاحب إجراء العملية الجراحية لإزالة الأكياس المائية تسرب بعض من محتويات هذه الأكياس على الأنسجة المحيطة بها ويتسبب عن ذلك تكون أكياس ثانوية جراء انغراس الرؤيسات الأولية الحيوية في الأنسجة والأعضاء الأخرى. كما أن هناك حالات معينة من الإصابة يصعب إجراء الجراحة لها كتواجد الأكياس في العظام والقلب والدماغ وكذلك صعوبة إجراء الجراحة للأكياس المائية السنخية لانتشارها وتفرعها في أعضاء مختلفة في الجسم (Anonymous,1979) .

ونتيجة لما سبق فإن هذه الدراسة تهدف إلى إمكانية إحداث مناعة نوعية لدى المضيف قد تمنع حصول الإصابة أو تعمل على إمكانية تحجيم نمو وتطور الطفيلي داخل جسم المضيف الوسطي وبالتالي التقليل من الإمراضية التي تنجم عن الإصابة بالطفيلي ، وذلك من خلال استخلاص المستضدات من الطور اليرقي للطفيلي وحقنها في الفئران البيض ومتابعة تطور المرض فيها ، وهذه الفئران تمثل المضيف الوسطي كبديل مشابه للإنسان وحيواناته الداجنة المعرضة للإصابة بالمرض.

المواد وطرق البحث

الحيوانات المعملية

أجريت التجارب على 150 فأر أبيض من سلالة Albino Swiss mice بعمر 30-35 يوماً وبأوزان تراوحت بين 25-30 غم . تمت تربية الحيوانات في ظروف البيت الحيواني الثابتة بدرجة حرارة لا تتعدى25 م .

جمع العينات وعزل الرؤيسات الأولية وفصلها وجمع السائل الكيسي

جمعت عينات الأكياس المائية من أكباد ورئات الأغنام المصابة من السلخانة المركزية ببنغازي وتم عزل الرؤيسات الأولية وفصلها وجمع السائل الكيسى وعزل وتحضير المستضدات الإخراجي الإفرازي (ES) ومستضد السائل الكيسى (CF) كما ذكر علي (2005) .

تجارب التمنيع

1- التجربة الأولى

استعمل في هذه التجربة 108 فأر من الذكور وأجري فيها التمنيع باستخدام المستضد ES و المستضد CF و المستضد ES/CF الذي هو عبارة

عن مزيج من كليهما، وحضرت ثلاثة تراكيز لكل مستضد من هذه المستضدات الثلاثة ومنعت كل ثلاث مجاميع ثانوية بأحد المستضدات وأعطيت كل مجموعة منها أحد تراكيز المستضد المستعمل وكانت هذه التراكيز 12.5 ، 25 ، 50 مايكروغرام /مل وبجرعة مقدارها 20 مايكروغرام/غم من وزن الحيوان، وبعد 21 يوماً حقنت الفئران بجرعة تنشيطيه مقدارها نصف جرعة التمنيع الأولي أي بمقدار 10 مايكروغرام/غم وذلك بالحقن تحت الجلد Subcutaneous route وإجراء عملية التمنيع ، وبعد ثمانية أيام من التمنيع الثاني حقنت كل المجاميع بجرعة التحدي Challenge dose البالغة 3000 رؤيس حيوي في جوفها الخلبي Intraperitoneally ، وقسمت الفئران كما في الجدول التالي :

المجموعة 1 تتكون من 12 فأراً منعت بـ	CDES
المجموعة 2 تتكون من 12 فأراً منعت بـ	CD_1ES
المجموعة 3 تتكون من 12 فأراً منعت بـ	CD_2ES
المجموعة 4 تتكون من 12 فأراً منعت بـ	CDCF
المجموعة 5 تتكون من 12 فأراً منعت بـ	CD_1DF
المجموعة 6 تتكون من 12 فأراً منعت بـ	CD_2CF
المجموعة 7 تتكون من 12 فأراً منعت بـ	CD ES/CF
المجموعة 8 تتكون من 12 فأراً منعت بـ	CD_1ES/CF
المجموعة 9 تتكون من 12 فأراً منعت بـ	CD_2ES/CF

ملاحظة : رمز للتركيز Concentration بحرف C ، ورمز للتخفيف المحضر في التركيز الأصلي بحرف D من كلمة Dilution وتشير الأرقام التي بجانب الأحرف إلى تسلسل التراكيز .

2- التجربة الثانية (بمجموعة السيطرة)

ستعمل في هذه التجربة 45 فأراً ذكور قسمت كما يلي :

المجموعة الأولى تتكون من 25 فأراً استعملت كمجموعة سيطرة موجبة حقنت بجرعة التحدي مباشرة .

المجموعة الثانية تتكون من 20 فأر تركت كمجموعة سيطرة سالبة (طبيعية) .

حساب النسبة المئوية للعد التفريقي لكريات الدم البيض للفئران

تم الحصول على قطرات الدم خلال مدة التجربة عن طريق إحداث جرح أو قطع بسيط في ذنب الفئران أما بعد تشريح الحيوانات استخدمت قطرة من الدم المسحوب من القلب مباشرة. ووضعت قطرة الدم على شريحة زجاجية وتحضير مسحة رقيقة وذلك بوضع قطرة الدم على أحد جوانب الشريحة ثم يتم سحبها بالشريحة الأخرى التي تكون بوضع مائل بزاوية حادة حتى يتم انتشار القطرة بالكامل مع مراعاة أن تكون حواف الشريحة سليمة ونظيفة وفي الوضع النموذجي تتكون طبقة ثخينة في البداية ثم طبقة رقيقة خفيفة يتم فيها العد والتمييز، وتركت لتجف في الهواء ثم ثبتت بإضافة قطرات من الكحول الميثيلي لمدة 3 دقائق وتم الصبغ بصبغة جمزا لمدة 5 دقائق ثم تغمر الشريحة بالماء المقطر لمدة 10-15 دقيقة للتخفيف، وغسلت بماء الحنفية وتركت لتجف تماماً وفحصت تحت المجهر باستخدام العدسة الزيتية ويتم عد 100 كرية للمجموع الكلي وحسبت النسبة المئوية لأنواع خلايا الدم البيض حسب طريقة (1987) Sood وقد أجري هذا الفحص لمجاميع الفئران بعد 30 يوم من التمنيع وبعد 90 يوم من حقن جرعة التحدي أي في نهاية مدة الإصابة التجريبية .

حساب النسبة المئوية للعدد التفريقي لخلايا الدم البيض للإنسان

تم جمع عد 46 عينة دم من المرضى المصابين بالأكياس المائية والموجودين بأقسام الجراحة في مستشفي 7 أكتوبر ومستشفي الفاتح لطب وجراحة الأطفال ومستشفي الجلاء بمدينة بنغازي.سحبت 3 عينات دم مباشرة من المرضى المصابين قبل إجراء العملية الجراحية سنة 2005 وباقي العينات أخذت من سجلات المستشفيات من سنة 2001-2004 .

أما فيما يتعلق بمجموعة السيطرة فقد تم اختيار مجموعة من البشر الأصحاء بحيث تم التأكد من سلامتهم من الإصابة بالأكياس المائية أو الإصابة بطفيليات أخري وذلك عن طريق إجراء الفحص العام للبراز ، وسحب منهم 4 مل من الدم .

تم تحضير مسحة رقيقة من الدم وحسبت النسبة المئوية للعدد التفريقي لخلايا الدم البيض للمريض في حين أجري لعينة الدم المتبقية عملية طرد مركزي لفصل المصل منه وحفظ عند درجة -20°م لحين إجراء فحص الانتشار المناعي المزدوج عليه .

النتائج والمناقشة

نتائج التغيرات في إعداد خلايا الدم البيض

1- نتائج تمنيع الفأران وبمجاميع السيطرة الموجبة والسالبة

أظهرت نتائج النسبة المئوية للعدد التفريقي لخلايا الدم البيض في الفئران الممنعة وجود تذبذب في متوسطات نسب الخلايا العدلة

والوحيدة النواة وأحياناً اللمفية في حين كانت متوسطات نسب الخلايا الحمضة دون متوسطاتها في بعض المجاميع وضمن المتوسطات الطبيعية في المجاميع الأخرى ، وذلك عند إجراء المقارنة مع مجاميع خلايا الدم البيض في حيوانات السيطرة السالبة في الفترة التي أعقبت نهاية مدة التمنيع (اليوم 30 بعد التمنيع) .

عند إجراء الفحص بعد 90 يوماً من حقن جرعة التحدي كان هنالك انخفاض في متوسطات نسب الخلايا اللمفية وارتفاع واضح في متوسطات نسب الخلايا العدلة والوحيدة النواة مع بقاء متوسطات نسب الخلايا الحمضة ثابتة وكانت هذه القيم في بعض المجاميع مشابهة لمثيلاتها في مجموعة السيطرة الموجبة .

وكانت متوسطات نسب الخلايا الدم البيض العدلة واللمفية والوحيدة النواة والحمضة في الفئران الممنعة التي لم يظهر التشريح وجود الأكياس المائية فيها والفئران التي ظهرت فيها أورام حبيبية فقط والمسماة بالنمط الثالث للإصابة (صوره رقم 3) كما هو موضح في الجدول رقم 1 ، ويوضح الجدول رقم 2 التغيرات الحاصلة في مجاميع الفئران الممنعة التي أظهر التشريح وجود الأكياس المائية من النمط الثاني للإصابة (صوره رقم 2) .

تم إجراء تحليل التباين ذي المعيار الواحد one way – Anova للنتائج المتحصل عليها من هذا الفحص في مجاميع الفئران الممنعة واعتمدت فترات 30-90 يوماً، أجراء الفحص أساساً للمقارنة بين مجاميع الفئران الممنعة في المرة الأولى، واعتمدت مجاميع المستضدات و المجاميع الثانوية ضمن كل مستضد أساساً للمقارنة في المرة الثانية ، ثم اعتمد التحليل في المرة الثالثة على نمط الإصابة بالأكياس المائية في الفئران أساساً للمقارنة بين مجاميع الخلايا وكانت النتائج كما في الجدولين 2 و 3 وعند اعتماد نمط الإصابة أساساً للمقارنة أظهرت مجاميع الخلايا العدلة واللمفية والحمضة وجود فروق معنوية في متوسطات نسبها $P < 0.01$ ، بينما لم تظهر الخلايا الوحيدة النواة وجود فروق معنوية في متوسطات نسبها وذلك في مجاميع الفئران التي تحمل النمط الثالث للإصابة ، في حين أظهرت مجاميع الخلايا العدلة واللمفية والوحيدة النواة فروق معنوية $P < 0.01$ في المجاميع التي تحمل النمط الثاني للإصابة ، و لم تظهر لديها فروقاً معنوية في متوسطات نسب الخلايا الحمضة .

ويوضح الجدولان رقم 3 و 4 نتائج التغيرات الدموية وتحليل الـ ANOVA لمجموعة السيطرة الموجبة والسالبة، ومن ملاحظة هذين الجدولين يلاحظ إنه عند اعتماد نمط الإصابة بالمرض أساساً للمقارنة في الجدول رقم 3 كانت هناك فروقاً معنوية في كل مجاميع الخلايا وفي كل الحيوانات عند مستوى احتمالية $P < 0.01$ و $P < 0.05$ ، بينما أظهرت نتائج تحليل

ANOVA في الجدول 4 اعتماداً على نمط الإصابة 0.05 و لم تظهر الخلايا الحمضة ووحيدة النواة أية وجود فروق معنوية في متوسطات الخلايا العدلـــة فروق معنوية .
واللمفية عند مستوى احتماليـــة$P < 0.01$ و $p >$

جدول 1 متوسط النسب المئوية للعدد التفريقي لخلايا الدم البيض للفئران الممنعة التي تحمل النمط الثالث ونتـــائج تحليـــل التباين ذي المعيار الواحد (ANOVA-one-way) لهذا الفحص

مجاميع الفئران / مجاميع خلايا الدم البيض		المستضد ES (−)	المستضد CF (−)	المستضد Es/FC (−)	مقياس التباين ذو المعيار الواحد		
					الوقت	المجموعة	النمط الثالث
اليوم 30 بعد التمنيع	N	22	29	30	*	*	**
	L	75	68	70	*	NS	**
	M	2	2	0	*	*	NS
	E	1	1	0	NS	NS	**
اليوم 90 بعد الإصابة	N	23	27	33	*	*	**
	L	70	65	60	*	*	**
	M	6	7	6	*	NS	NS
	E	1	1	1	NS	NS	**
		(0)	(0)	(0)			
اليوم 30 بعد التمنيع	N	20	30	28	*	*	**
	L	75	70	70	*	NS	**
	M	3	0	2	*	*	NS
	E	2	0	0	*	NS	**
اليوم 90 بعد الإصابة	N	32	30	27	*	*	**
	L	67	68	73	*	*	**
	M	1	2	0	*	*	NS
	E	0	0	0	*	NS	**

Neutrophil = N Lymphocyte = L
Monocyte = M Eosinophil = E

* عند مستوى احتمالية $P < 0.05$

** عند مستوى احتمالية $P < 0.01$

NS = لا توجد فروق معنوية

(−) فئران ليس لديها أكياس حقيقية ولكن توجد بها أورام

(0) فئران لا تحمل أي شيء . وهذه الرموز (−) ، (0) تمثل مجموعة النمط الثالث والتي لا يوجد بها أكياس مائية

جدول 2 متوسط النسب المئوية للعد التفريقي لخلايا الدم البيض للفئران الممنعة التي تحمل النمط الثاني للإصابة ونتائج تحليل التباين ذي المعيار الواحد (ANOVA-one way) لهذا الفحص

مجاميع الفئران / مجاميع خلايا الدم البيض		المستضد ES (☼ X)	المستضد CF (☼ X)	المستضد Es/FC (☼ X)	مقياس التباين ذو المعيار الواحد		
					الوقت	المجموعة	النمط الثاني
اليوم 30 بعد التمنيع	N	28	28	26	*	*	**
	L	69	70	71	*	*	**
	M	2	1	2	*	NS	**
	E	1	1	1	NS	NS	NS
اليوم 90 بعد الإصابة	N	35	37	44	*	*	**
	L	62	61	55	*	*	**
	M	3	1	1	*	*	**
	E	0	1	0	NS	NS	NS

* عند مستوى احتمالية $P<0.05$

** عند مستوى احتمالية $P<0.01$

NS = لا توجد فروق معنوية

(☼ X) هذا الرمز يمثل مجموعة النمط الثاني والتي بها أكياس ولكنها أقل عدد وأصغر حجم من مجموعة النمط الأول ، حيث يرمز (☼) للفئران التي بها أكياس عددها من 2-4 بينما (X) يرمز للفئران التي بها أكياس أقطارها من 1-4ملم

جدول 3 متوسط النسب المئوية للعدد التفريقي لخلايا الدم البيض لفئران السيطرة الموجبة (المصابة)التي تحمل النمط الأول ونتائج تحليل التباين ذي المعيار الواحد (ANOVA-one way) لهذا الفحص

مجاميع الفئران مجاميع	مجموعة السيطرة الموجبة		مقياس التباين ذو المعيار الواحد	
خلايا الدم البيض	(√ ◊)	الوقت	النمط الأول
اليوم 30 من الإصابة	N	29	*	**
	L	70	*	**
	M	1	*	**
	E	0	*	**
اليوم 36 من الإصابة	N	30	*	**
	L	68	*	**
	M	1	*	**
	E	1	*	**
اليوم 90 من الإصابة	N	38	*	**
	L	57	*	**
	M	3	*	**
	E	2	*	**
		(√ +)		
اليوم 30 من الإصابة	N	31	*	**
	L	68	*	**
	M	1	*	**
	E	0	*	**
اليوم 36 من الإصابة	N	32	*	**
	L	68	*	**
	M	0	*	**
	E	0	*	**
اليوم 90 من الإصابة	N	37	*	**
	L	58	*	**
	M	4	*	**
	E	1	*	**

* عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ ** عند مستوى احتمالية $P < 0.01$

NS = لا توجد فروق معنوية

(√ ◊) و (√ +) هذه الرموز تمثل مجموعة النمط الأول الأكثر عدداً وحجماً من الأكياس ،حيث أن (√) ترمز للفئران التي بها أكياس أقطارها من 5-8 ملم و(◊) ترمز للفئران التي بها أكياس عددها من 5-10 و (+) ترمز للفئران التي بها أكياس عددها أكثر من 10

جدول 4 متوسط النسب المئوية للعد التفريقي لخلايا الدم البيض لفئران السيطرة السالبة (الطبيعية) ونتائج تحليل التباين ذي المعيار الواحد (one way- ANOVA) لهذا الفحص

مجاميع الفئران / مجاميع خلايا الدم البيض		مجموعة السيطرة السالبة (O)	مقياس التباين ذو المعيار الواحد	
			الوقت	النمط الثالث
اليوم 30 من التجربة	N	28	*	**
	L	71	*	**
	M	1	NS	NS
	E	0	NS	NS
اليوم 36 من التجربة	N	28	*	**
	L	71	*	**
	M	1	NS	NS
	E	0	NS	NS
اليوم 90 من التجربة	N	30	*	**
	L	69	*	**
	M	1	NS	NS
	E	0	NS	NS

* عند مستوى احتمالية $P<0.05$

** عند مستوى احتمالية $P<0.01$

NS = لا توجد فروق معنوية

2- مجموعة المرضى البشر ومجموعة السيطرة

أوضحت نتائج النسبة المئوية للعد التفريقي لخلايا الدم البيض للمرضى المصابين بالأكياس المائية وجود ارتفاع واضح في متوسطات الخلايا الحمضة (Eosinophilia) ، بينما بقيت مجاميع الخلايا العدلة واللمفية والوحيدة النواة والقعدة عند متوسطاتها الطبيعية مقارنة مع مجموعة السيطرة (الأشخاص السليمين) وقد تم إجراء الفحص للمرضى في نهاية مدة الإصابة أي قبل استئصال الكيس المائي، وتوضح الجداول 5 و 6 و 7 متوسطات هذه الخلايا عند هؤلاء المرضى، ويبين الجدول 8 متوسطاتها عند الأشخاص السليمين .

تم إجراء تحليل التباين ذي المعيار الواحد للجداول السابقة واعتمد نمط الإصابة أساساً للمقارنة بين متوسطات نسب الخلايا لدى المرضى الذين يحملون النمط الأول للإصابة وتبين من خلال ذلك وجود فروقات معنوية في متوسطات

الخلايا العدلة واللمفية والوحيدة النواة والحمضة والقعدة عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ كما في الجدول رقم 5 . أما المرضى الذين يحملون النمط الثاني للإصابة فقد أظهر تحليل ANOVA لنتائج الفحص فيهم وجود فروقات معنوية في كل مجاميع الخلايا عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ كما في الجدول رقم 6 . وأظهر المرضى الذين كانوا يحملون النمط الثالث للإصابة وجود فروق معنوية لكل مجاميع الخلايا عند مستوى احتمالية $P < 0.05$ كما في الجدول رقم 7 .

جدول 5 متوسط النسب المئوية للعد التفريقي لخلايا الدم البيض للمرضى المصابين بأكياس مائية من النمط الأول للإصابة ونتائج تحليل التباين ذي المعيار الواحد لهذا الفحص

المرضى / مجاميع خلايا الدم البيض	المتوسط	النمط الأول
N	62	*
L	27.7	*
M	2.7	*
E	6.3	*
B	1.3	*

* عند مستوى احتمالية $P<0.05$

جدول 6 متوسط النسب المئوية للعد التفريقي لخلايا الدم البيض للمرضى المصابين بأكياس مائية من النمط الثاني للإصابة ونتائج تحليل التباين ذي المعيار الواحد لهذا الفحص

المرضى / مجاميع خلايا الدم البيض	المتوسط	النمط الثاني
N	67.2	*
L	26.4	*
M	4	*
E	1.1	*
B	0.6	*

* عند مستوى احتمالية $P<0.05$

جدول 7 متوسط النسب المئوية للعد التفريقي لخلايا الدم البيض للمرضى المصابين بأكياس مائية من النمط الثالث للإصابة و نتائج تحليل التباين ذي المعيار الواحد لهذا الفحص

المرضى / مجاميع خلايا الدم البيض	المتوسط	النمط الثالث
N	56	*
L	33.5	*
M	5	*
E	5.5	*
B	0	*

* عند مستوى احتمالية $P<0.05$

جدول 8 متوسط النسب المئوية للعد التفريقي لخلايا الدم البيض للبشر الطبيعيين في مجموعة السيطرة السالبة و نتائج تحليل التباين ذي المعيار الواحد لهذا الفحص

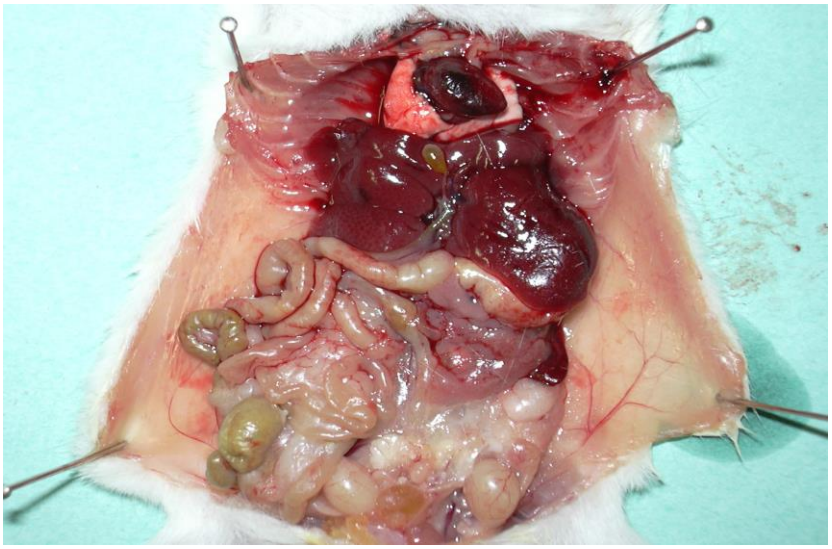
الأشخاص السليمين / مجاميع خلايا الدم البيض	المتوسط	النمط الرابع O
N	61	NS
L	33	*
M	4	*
E	2	*
B	1	NS

* عند مستوى احتمالية $P<0.05$

NS = لا توجد فروق معنوية

(O) ترمز للنمط الرابع وهو مجموعة البشر الطبيعية السليمة والذين يتم مقارنتهم بالأشخاص المصابين في الأنماط الثلاثة

صورة 1 توضح فأر مصاب بالأكياس المائية من النمط الأول (لديه أكياس يتراوح قطرها ما بين 5–8 ملم وعددها أكثر من 10 أكياس)



صورة 2 توضح فار مصاب بالأكياس المائية من النمط الثاني للإصابة (لديه أكياس يتراوح قطرها ما بين 1–4 ملم وعددها يتراوح ما بين 2–4)

صورة 3 توضح أحد الفئران الممنعة وهو من النمط الثالث للإصابة (يحتوي على أورام حبيبية فقط)

إن محاولة إيجاد لقاح يُمنّع البشر والحيوانات الاقتصادية ضد الإصابة بالأكياس المائية حظيت بالاهتمام الكبير من قبل العديد من الباحثين، وقد تركزت البحوث على محاولة إيجاد المستضدات التي لها القابلية على تحفيز مكونات الجهاز المناعي الخلوية والخلطية بكفاءة عالية وخصوصية كبيرة ، ونتيجة لهذه البحوث وجد أن المستضدات الإبرازية الإفرازية تنطبق عليها هذه المواصفات نظراً لكثرة المكونات الطفيلية فيها كما أكد ذلك Matossion (1977); Auer & Aspock (1986) ، كما يعد السائل الكيسي مصدراً ملائماً للمستضدات وله استضدادية قوية وجيدة، إلا إنها تتباين حسب محتواه من الرؤيسات الأولية (Kagan & Agosin,1968). أما المستضد ES / CF فهو ذو استضدادية أعلى من كلا المستضدين السابقين عند استخدامهما لوحدهما،إضافة إلى الفعالية الاستضدادية للسائل الكيسي الذي عزل من أكياس البشر والذي كان يحتوي على محتوى عال من بروتين أضيف إليه المستضد ES الذي عزل ونقّي وركّز في المعمل ،

وهو يحتوي على نسبه من البروتين أعلى وخصوصية أكبر مما في المستضد CF لكونه استخلص من تنمية عدد من الرؤيسات الأولية النشطة جداً في الزجاج والمعزولة من أكياس أكباد ورئات الأغنام العالية الخصوبة وهو يحتوي على مستضداتها الجسمية والأيضية .

وأجريت محاولتان لمعرفة التغيرات التي تطرأ على متوسطات أعداد ونسب خلايا الدم البيض في الفئران التجريبية البيض وكذلك من المرضى المصابين بالأكياس المائية. وعند إجراء الفحص في الفئران الممنعة بعد نهاية مدة التمنيع تبين وجود زيادة في متوسطات نسب الخلايا اللمفية والوحيدة النواة، ويعود سبب ذلك إلى أن الخصوصية المناعية تترسخ عند معاملة المستضد وتقديمه مما يؤدي إلى تحفيز واسع في مجاميع الخلايا المناعية للتعرف على الجسم الغريب الذي وصل إليها و يحافظ على هذه الخصوصية المناعية عن طريق إنتاج خلايا ذاكرة بائية وتائية تستمر بالدوران طويلاً بعد اختفاء المستضد . وهذا يفسر ارتفاع نسب الخلايا اللمفية بالذات في الدم المحيطي بعد التمنيع ، وتكون النتيجة النهائية لكل هذا بعد حقن جرعة التحدي حصول عملية تنشيط أو تحفيز للخلايا البائية والخلايا التائية السامة خلوياً (Tc) والبلاعم الكبيرة ($M\Phi$) والتي تمثل معاً الأذرع الثلاثة للاستجابة المناعية، وإن هذا سيؤدي إلى إنتاج الأجسام المضادة وحصول عمليات التحلل الخلوي Cytolysis والقتل الخلوي الذي تتوسطه خلايا ($M\Phi$) والتي تعمل معاً على إحراز المناعة، ويمكن زيادت المقاومة ضد الإصابة مره أخرى عن طريق تنشيط خلايا الذاكرة الدائرة،وذلك بحقن جرعه تنشيطية وهذا ما أشار إليه(1994) Cox، أما ارتفاع نسب الخلايا الحمضة فهو أمر طبيعي ينتج عن تحسسها بمستضدات الطفيلي الذي حقنت بجسم الحيوان والذي أدى إلى تكاثر أعدادها في الدوران المحيطي ، في حين لم تلاحظ لدى حيوانات مجموعة السيطرة الموجبة أية تغيرات في متوسطات نسب خلاياها البيض مقارنة بنسبها في الفئران الممنعة ويعود ذلك إلى كون حيوانات هذه المجموعة لم تحقن بأي جرعة تمنيعية .

وعند تكرار الفحص بعد 90 يوماً من حقن جرعة التحدي في الحيوانات الممنعة لوحظ انخفاض واضح في متوسطات نسب الخلايا اللمفية وارتفاع واضح في متوسطات نسب الخلايا العدلة وتذبذب في متوسطات الخلايا الحمضة والوحيدة النواة.أما في مجموعة السيطرة الموجبة فقد حصلت تغيرات واضحة في متوسطات نسب خلاياها البيض، حيث حصل ارتفاع ملحوظ في متوسطات نسب خلاياها العدلة وانخفاض واضح في متوسطات نسب الخلايا اللمفية وارتفاع متوسطات نسب الخلايا الحمضة والوحيدة النواة وتذبذبها أحياناً ، وقد أظهرت الفئران الممنعة التي

أظهر التشريح وجود الأكياس المائية الثانوية لديها مشابهة لها موجود في هذه المجموعة . وقد يعود سبب هذه النتائج إلى هجرة الخلايا اللمفية من الدوران المحيطي إلى أماكن تواجد الطفيلي لتنشيط الاستجابة المناعية بنوعيها،بينما قد يكون سبب زيادة الخلايا الوحيدة النواة إلى إثراء الدوران المحيطي بالخلايا المتولدة حديثاً في نخاع العظم والتي أدت الإصابة بالرؤيسات الأولية واستجابة الخلايا اللمفية لها إلي تحفيز عملية تخليقها بأعداد كبيرة في النخاع، أما تذبذب متوسطات نسب الخلايا الوحيدة النواة والحمضة في الحيوانات الممنعة المصابة فقد يفسر بهجرة مجموعه من هذه الخلايا إلى مناطق وجود الطفيلي لتحجيم نموه مع تعويض الدوران المحيطي بأعداد جديدة تضاف إليه،ولأن الحاجة لهذه الخلايا مستمرة لتثبيط عملية رسوخ الإصابة نلاحظ تذبذب نسبها بين زيادة ونقصان لاستمرار عملية هجرتها إلى الجزء المصاب برغم تعويض النقص الحاصل في أعدادها في الدوران المحيطي .

كما قد يعود ارتفاع نسبها في حيوانات السيطرة إلى رسوخ الإصابة في الحيوان مع استمرار تحسسها بمستضدات الطفيلي وبالتالي استمرار الحاجة إلى إنتاج أعداد أكثر منها للسيطرة على الإصابة (Ali Khan,1974a) .

أما في الإنسان فقد أجري الفحص في المرحلة النهائية للمرضى فقط لعدم وجود مجاميع ممنعة بينهم وتمثلت هذه المرحلة بفترة إجراء الجراحة للمرضى وقورنت هذه الفترة مع فترة إجراء الفحص لمجاميع الفئران بعد نهاية مدة الإصابة التجريبية فيها، وعلى الرغم من أن بعض المرضى كان المتوسط الزمني للإصابة فيهم متباين إلا إننا اعتبرنا هذه البيانات بمثابة الاختلاف في تطور ونمو الأكياس في مجموعة السيطرة الموجبة للفئران ، وقد كشفت نتائج الفحص عن وجود تغيرات دموية في بعض مجاميع الخلايا البيض وبشكل أوضح في الحيوانات التجريبية،إلا أن السمة الواضحة في البشر كانت في حدوث فرط الخلايا الحمضة (Eosionphilia) والتي تعد إحدى الأعراض المهمة للإصابات الطفيلية خصوصاً إصابات الديدان، بينما لم تظهر المجاميع الأخرى للخلايا تغيرات كبيرة في نسبها حيث إنه بالرغم من تذبذب قيمها إلا إنها كانت ضمن متوسطاتها الطبيعية . وكان هنالك ارتباط بين شدة الإصابة في المرضى ومتوسط التغير في الخلايا الحمضة وبشكل اقل منه الخلايا اللمفية والعدلة إلا أن الأخيرتين كانت تغيراتهما ضمن المدى الطبيعي ، وقد يعود سبب قلة وضوح التغيرات في الخلايا اللمفية والعدلة لدى المرضى إلى كون مدة الإصابة لديهم كانت أكبر من الحيوانات التجريبية والذي نتج عنه عودة مجاميع هذه الخلايا إلى متوسطاتها الطبيعية بعد أن استقرت حالة الإصابة لديهم وفشلت عملية مقاومة الجسم للطفيلي واختزلت عملية وصول

مستضدات الطفيلي لمجرى الدم، أمـــا اســـتمرار المتوسطات العالية للخلايـــا الحمضـــة فيعـــود إلى تحسسها الكبير بمستضدات الطفيلي الذي وصل إلى مرحلة متقدمة جداً من النمو برغم قلة المستضدات المحسسة الواصلة إليها ، وقد يكشف عن وجـــود ثقب في جدار الكيس المـــائي وحصـــول عمليـــة تسرب لمواد الكيس المائي إلى أنسجة ودم المريض .

Comparative Study of Immunization of White Mice Cells Against Hydatid Cysts Using Excretion/Secretion and Cyst Fluid Antigens

II: Fluctuation in average percentage of Leukocytes

Fathi M. Ali **Abdulsalam M. A. Aboelhaj** **Waheeda R. Ali***

Abstract

Human cystic echinococcosis is a cyclozoonotic infection by larval stage of *Echinococcus granulosus* . This disease has a world-wide distribution and it causes a big health and economic problems. The difficulties that met scientists in the field are the early diagnosis and treatment of the infection . Therefore , the attentions were directed toward the possibility of producing a vaccine that has the ability to stimulate the immune response against the infection.

The aim of this work was also directed in this way. Three antigens were extracted and used in our experimental works, These were :

1- Highly antigenic antigen, the Cyst Fluid (CF) antigen.
2- Highly antigenic-highly specific antigen, the Excretion–Secretion(ES) antigen .
3- The third antigen is a mixture of a (1 : 1) proportion of the above two antigens and called ES/CF antigen.

These three antigens were used to immunize the experimental animals (white mice). Three concentrations from each antigen were prepared . The three concentrations were used in white mice in addition to booster dose to stimulate immunity .

The percentage of Neutrophils, Lymphocyte, and Monocytes showed fluctuations, while the percentage of the Eosinophils remained in the normal range after 30 days of the immunization . After 90 days of the injection of the challenge dose, there was a clear depression in the percentage of lymphocytes and clear rising in that of Neutrophilis with fluctuation in the percentage of Monocytes and Eosinophils in the immunized animals that had cysts .

The results in the positive control of mice before the injection of the challenge dose (the same times of the test in the immunized groups) showed that there were no changes in the average percents of white blood cells. However, there were clear differences after 90 days of infection. There was acute depression in the lymphocytes and acute rise in the Neutrophils and a moderate rise in the Eosinophils and Monocytes, the changes sometimes proportional with the infectivity .

The results of the test in infected patients with hydatid cysts showed a clear changes in the average percentages of Eosinophils with a clear increase in these cells , while there were no significant changes in the averages of the other cells.

* Department Of Zoology, Faculty of Science, University of Omar EL-Mokhtar, Elbeida-Libya.

المراجـــــع

علي ، فتحي محمد (2005). دراســـة مقارنـــه لتمنيع الفئران ضـــد الأكيـــاس المائيـــة باستخدام المستضد الإبرازي / الإفرازي للروئيسات الأولية ومستضد الأكيـــاس المائية .رسالة ماجستير ، قســـم علـــم الحيوان ، كليه العلوم ، جامعـــه عمـــر المختار . البيضاء –ليبيا .

Abdussalam , M; Acha , P.N; Agosin , M; Blood , D.B; Gemmell , M.A. and Kagan , I.G.(1968). Research needs in Echinococcosis (Hydatidosis). Bull. WId. HIth .Org., 39 :101- 113.

Ali – Khan , Z .(1974 a) . Host – Parasite relationship in Echinococcosis .I . Parasite biomass and antibody response in three strains of in breed mice against graded doses of *Echinococcus multilocularis* cysts .J. Parasitol., 60 :231-235.

Anonymus , S.(1979) .Medical treatment for hydatid disease Br. Med . J.11 : 563.

Auer, H. and Aspock , H. (1986). Studies on antigens from *in Vitro* cultivated protoscolices of *Echinococcus multilocularis* and their possible use in the serodiagnosis of human Echinococcosis Taeniasis (Cysticercosis) and Hydatidosis (Echinococcsis). Second lnt .Symp . (2-7) Dec : 7-15 .

Cox , F.E.G.(1994).Modern Parasitology , 2nd ed. Bluck-Well . Sci. Pul ., Oxford : 194-217 .

Heath , D.D. and Holcman, B.(1997). Vaccination against *Echinococcus* in perspective. Acta. Trop., 67: 37-41.

Heath, D.D.; Parmeter, S.N.; Osborn, P.J. and Lawrence, S.B.(1981). Resistance to *Echinococcus granulosus* infection in lambs. J. Parasitol., 67: 797-799.

Kagan, I.G. and Agosin, M.(1968). *Echinococcus* antigens. Bull. Wld. Hlth. Org., 39: 13-24.

Matossian, R.M.(1977). The immunological diagnosis of human hydatid disease. Trans. Roy Soc. Trop. Med. Hyg., 71 : 101-104.

Mosimann, F. (1980). Is alveolar hydatid of the liver incurable? Ann. Surg. 192 : 118-123.

Okelo, G.B.A. (1986). Hydatid disease : Research and control in Turkana, III. Albendazole in the treatment of inoperable hydatid disease in Kenya -a report on 12 cases Trans. Roy. Soc . Trop. Med. Hyg., 80:193-195.

Sood, R.(1987). Medical Laboratory technology methods and interpretations. 2nd .ed ., Jaypee Brother Medical Publ., India.

MUKHTAR JOURNAL OF SCIENCES

PUBLISHED BY OMAR AL-MUKHTAR UNIVERSITY

EL-BEIDA – LIBYA

- **Apparent Molar volume and Activation Energy of Some Amino Acids in Ethanol- Water mixtures ....Saber El-Sayed Mansour ..... Ibrahim Hassan Hasieb.....**
- **Comparison between milk constituents of local goat strain and some imported strains rearing under El-jabel Al-Akhdar conditions……..…… ……. Amaizik, S.A.....I. M. H. El-Jarari**
- **Some Morphological Studies on the White Rat's liver After birth……. .... Mosbah AbdEl-Gawoad – Ibrahim S. H. El-Durssi..... ..... ……..Ebtesam M. M. Gheth - Abdusalam M. Aboalhaj……**
- **Effect of Nitrogen Fertilization and Plant Density on Production and Quality of Okra Seeds (Abelmoschus esculentus L Moench)..... ……..……..Ibrahim El-Zael Ibrahim - Adel Ali Ben Soud…….……**
- **Studying the ability of using no-fines concrete in lightweight structures..... …… Rabah Baser M. Taher ....**
- **Physiological and histological studies on the effect of Myrtus communis extract on rat's thyroid gland . ……..……Noura I. Al-Zail - Abdusalam M. Aboalhaj - Saad M. S. El-Gharbawy……..**
- **The Effect of certain Insecticides and Metals on some Biological, behavioral and biochemical activities in Nile Bolti (Oreochromis niloticus)…… ……Noura I. Al-Zail - Abdusalam M. Aboalhaj - Saad M. S. El-Gharbawy……**
- **Effect of Months and Season on Some Blood Plasma Constituencies of She-camels from Parturition tone Year After Under Laybian Grazing Conditions..... ……. Tarek Abdo-Alslam Salem ....**
- **Comparative Study of Immunization of White Mice Cells Against Hydatid Cysts Using Excretion/Secretion and Cyst Fluid Antigens II: Fluctuation in average percentage of Leukocytes**

  ……..Fathi M. Ali - Abdulsalam M. A. Aboelhaj - Waheeda R. Ali.....

ISSUE 21 **YEAR: 2008**