

## دراسة تأثير نبات الطرطيع *Schanginia aegyptiaca* على مستوى كلوكوز مصل الدم في الأرانب

وجيه يونس العاني

قسم الكيمياء / كلية العلوم - جامعة الأنبار

### الخلاصة

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار فعالية المستخلص المائي (خليط متساوي الوزن من الساق والأوراق والأزهار) لنبات الطرطيع *Schanginia aegyptiaca* في خفض مستويات كلوكوز مصل الدم في الأرانب السليمة والأرانب المصابة بداء السكري تجريبياً بواسطة الحقن بمركب الألوكان (Alloxan) حيث أظهرت نتائج البحث أن التجريع الفموي بالمستخلص المائي لنبات الطرطيع بتركيز (100mg/ml) وبجرعة علاجية (5ml/kg/day) ولمدة ستة أسابيع قد خفض معنويًا من مستويات كلوكوز مصل الدم في مجموعة الأرانب السليمة بنسبة (14%) وكذلك في مجموعة الأرانب التي أحدث بها الداء السكري تجريبياً بنسبة (28%) ذلك واضحاً وملموساً إحصائياً (0.05)  $P <$  كما انخفضت مستويات كلوكوز مصل الدم بتأثير العلاج بالانسولين ومنذ الأسبوع الأول من التجربة.

### Study the effect of *Schanginia aegyptiaca* on the level of blood glucose in Rabbits

W. Y. Alani

Dept. of chemistry \ College of Science- University of Anbar

### Abstract

This study aimed to determine the effect of aqueous extract of stems, leaves and flowers of *Schangina aegyptiaca* in lowering the levels of blood sugar in healthy and diabetic rabbits (diabetes was experimentally induced by alloxan). The results showed that the aqueous extract of *Schangina aegyptiaca* (in concentration of 100 mg/ml and therapeutic dose = 5ml/kg/day for six weeks) reduced significantly ( $P < 0.05$ ) the levels of blood sugar in healthy rabbits by (14%) and in diabetic rabbits by (28%). Also the levels of blood sugar decreaseal by (46.5%) in diabetic rabbits treated with insulin since the first weak of experiment.

### المقدمة

نبات الطرطيع أسمه العلمي *Schanginia aegyptiaca* من العائلة الرمامية *Cheno podiaceae* وهو نبات حولي يتكاثر بالبذور (1) ذات أوراق خيطية مبعثرة عصيرية خضراء اللون طعمها مالح والساق قائمة ومتفرعة من القاعدة وصلدة ملساء أما الأزهار فتكون عنقودية وخضراء اللون ومجمتعة على السيقان (2) كما ينمو نبات الطرطيع في الترب الطينية الغنية بالنتروجين وعلى هيئة أفراد بين محاصيل الجب والخضار (3). تبرز الأهمية الطبية لهذا النبات من احتواءه في تركيبه على العديد من المركبات والمواد الفعالة فهو يحتوي على نسب من القلويدات والصابونيات والزيوت الطيارة والتربينات والكلاسلايكوسيدات والراتنجات والستيرويدات والأحماض الأمينية ومركبات لا عضوية ذات محتوى عالي من الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم (4) وقد اعتاد

كبار السن في الريف والبادية ممن يعانون من بعض الأمراض المزمنة لاسيما السكري وأمراض الشرايين التاجية الحادة اعتادوا على تناول الطرطيع والخرنوب والحلبة والشاي بشكل يكاد يكون يوميًا بسبب شعورهم بالراحة النفسية والاستقرار الصحي وتجنب مضاعفات المرض دون أية مخاوف تذكر أو تأثيرات جانبية.

يعد داء السكري Diabetes mellitus من الأمراض المزمنة الشائعة وأحد أمراض الاضطرابات الأيضية الناتجة من حصول خلل وظيفي في البنكرياس أو الفعل البايولوجي للأنسولين (5) وهو على نمطين الأول داء السكري المعتمد على الأنسولين (IDDM) وينجم عن الفشل الكامل في وظيفة خلايا بيتا ( $\beta$ - cell) في البنكرياس والمنتجة للأنسولين مما يتطلب المعالجة بإعطاء الأنسولين (6). أما النمط الثاني فهو داء السكري غير المعتمد على الأنسولين (NIDDM) فهو لا يرتبط بإفراز الأنسولين حيث تكون الخلايا بيتا في البنكرياس طبيعية وتقوم بإفراز الأنسولين إلا أن الخلل يكمن في عدم استجابة الجسم للأنسولين بسبب وجود خلل معين في مستقبلات الأنسولين (7).

لقد صنفت الأدوية الخافضة لسكر الدم إلى مجموعتين الأولى تعتمد على حقن الأنسولين والثانية تشمل مركبات (غير الأنسولين) تعطى عن طريق الفم وقد اتجهت الدراسات الحديثة نحو تنظيم الغذاء واستعمال النباتات الطبية (وفقا للمواصفات القياسية والنوعية العالمية وإشراف وتوجيه الطبيب الأخصائي) بوصفها علاجًا بديلاً وسانداً للأدوية المستعملة حالياً في علاج داء السكري أو التقليل من مضاعفاته.

### المواد وطرائق العمل

أولاً: النبات المستخدم في الدراسة.

أ- تهيئة وتصنيف النبات: تم الحصول على نبات الطرطيع *Schanginia aegyptiaca* طازجاً من منطقة الجزيرة غرب مدينة الرمادي حيث تم جمعه بعد فترة الإزهار وفي شهر حزيران وعلى وجه التحديد وقد تم تصنيف نموذج من نبات الطرطيع في قسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة- جامعة الأنبار ومن قبل الأستاذ المساعد الدكتور محمد عثمان موسى.

ب- تحضير المستخلص المائي للنبات: بعد عزل الأجزاء المستخدمة في البحث من النبات وهي الساق والأوراق والأزهار لنبات الطرطيع تم غسل هذه الأجزاء الثلاث جيداً بالماء المقطر وتجفيفها وطحنها بعدها حضر المستخلص المائي لأوزان متساوية من الساق والأوراق والأزهار لنبات الطرطيع بإتباع طريقة Harborne (8) حيث تم تحضير المستخلص المائي للأجزاء الثلاثة المذكورة لنبات الطرطيع بتركيز (100mg/ml) وحفظ المحلول في حاوية زجاجية معقمة وذات سداد محكم في الثلاجة وبدرجة حرارة 4°م لحين استعماله في إنجاز تجارب البحث.

ثانياً: حيوانات التجربة.

استخدم في البحث خمس وعشرون ذكرًا من الأرانب المحلية تراوحت أوزانها (1.5-2) كغم ويعمر حوالي ستة أشهر تم توزيعها في أقفاص خشبية محلية الصنع وفي غرفة مسيطر على ظروفها بدرجة حرارة (3±5)°م وإضاءة لمدة (24) ساعة وكان العلف الأخضر والمركز والماء متوافرة بصورة مستمرة كما أن عمليات غسل وتعقيم الأقفاص تجري بصورة مستمرة.

أ- طريقة جمع عينات الدم: تم الحصول على نماذج الدم من الأرانب من الوريد الحافي الأذني (Marginal ear vein) وأحياناً من أوردة أخرى من أوردة الأذن بواسطة محقنة سعة (3) مللتر ذات أبرة دقيقة كما استخدم الزايلين (xylene) في ترطيب موقع الوريد في أثناء سحب الدم لتحفيز جريان الدم ومنع التجلط حيث تجمع

عينات الدم بعد السحب في أنابيب محكمة تحوي على فلوريد الصوديوم بتركيز (2 ملغم/ مل) وحفظت نماذج الدم في مجمدة بدرجة (20) م لحين إجراء التحليلات المطلوبة في البحث.

ب- قياس المستويات الطبيعية لسكر الدم: تم تقدير المستويات الطبيعية (Normal) لكلوكوز مصل الدم للأرانب بعد مدة صيام (12) ساعة لتعديل المستويات الطبيعية لسكر الدم في الأرانب المستخدمة في البحث علماً بأنه تم قياس المستويات الطبيعية لسكر الدم في جميع الأرانب الخمس والعشرين (خمسة مجاميع) في بداية التجربة وقبل البدء بالمعاملة بواسطة الالوكسان أو الأنسولين أو المستخلص النباتي وبعد تقسيمها إلى خمسة مجاميع كما هو موضح في الجدول (1).

ج- إحداث داء السكري تجريبياً: تم إحداث (induce) مرض السكري تجريبياً أ في بعض مجاميع الأرانب المستخدمة في البحث بعد حجب العلف الأخضر والمركز لمدة (12) ساعة بواسطة حقن الأرانب بمادة الالوكسان (alloxan) في الوريد الحافي الأذني بجرعة (100mg/kg/day) ولمدة ثلاثة أيام (9).

د- تقسيم حيوانات التجربة إلى مجاميع: أجريت الدراسة في خمسة عشر ورنباً أ تم تقسيمها فيما بعد إلى خمسة مجاميع وواقع خمسة أرانب لكل مجموعة وكما يلي:

1. المجموعة الأولى: أرانب طبيعية حقنت بـ 1 ملتر من المحلول الملحي المعقم في الوريد الحافي الأذني واعتبرت مجموعة سيطرة سالبة.
2. المجموعة الثانية: أرانب طبيعية عولجت بالمستخلص النباتي بتركيز علاجي 5 ml/kg/day ولمدة (6) 100 mg/ml وبجرعة. أسابيع واعتبرت مجموعة سيطرة موجبة.
3. المجموعة الثالثة: أرانب أحدث بها داء السكري تجريبياً أ وعولجت (حقنت) بـ 1 ملتر من المحلول الملحي المعقم في الوريد الحافي الأذني.
4. المجموعة الرابعة: أرانب أحدث بها داء سكري تجريبياً أ وعولجت بالمستخلص النباتي ولمدة (6) أسابيع.
5. المجموعة الخامسة: أرانب أحدث لها داء السكري تجريبياً أ وعولجت بالأنسولين بالحقن تحت الجلد وبجرعة (5 u/kg/day) ولمدة أسبوعين.

#### ثالثاً: تقدير مستوى كلوكوز مصل الدم.

تم قياس مستوى كلوكوز مصل الدم في الأرانب بإتباع الطريقة المسماة بالأكسدة الأنزيمية (10). وباستعمال العدة التشخيصية المختبرية والمجهزة من شركة Randox الإنكليزية وعند طول موجي 500 نانوميتر وباستعمال المعادلة التالية:

$$\text{Glucose conc. (mg/dl)} = \frac{A \text{ sample}}{A \text{ standard}} \times n$$

$$n = \text{Conc. Of standard}$$

علماً بأنه تم تحضير المنحني القياسي للكلوكوز حيث رسمت تركيز المحاليل مقابل امتصاصها فتم الحصول على علاقة خطية تمر بنقطة الأصل.

#### رابعاً: التحليل الإحصائي.

أخضعت النتائج إلى التحليل الإحصائي للتعرف على معنوية الفروق بين معدلات مجاميع التجربة وقد اعتبرت الفروق معنوية على مستوى (5%) لاحتتمال الخطأ والاعتماد (11) على طريقة تحليل اختبار-تي student test.

### النتائج والمناقشة

تم إنجاز هذه الدراسة بهدف اختبار تأثير المستخلص المائي لنبات الطرطيع (باستخدام خليط متساوي الوزن من مسحوق الساق والأوراق والأزهار) على مستويات كلوكوز مصل الدم في الأرانب السليمة والمصابة بداء

السكريبيبتجروا مكانية استعماله بوصفه علاجاً بديلاً أو سانداً للأدوية المستعملة في الوقت الحاضر لعلاج داء السكري أو التقليل من مضاعفاته وقد استخدم المستخلص المائي لنبات الطرطيع بتركيز (100mg/ml) وبجرعة علاجية (5ml/kg/day) بواسطة التجريب الفموي ولمدة (6) ستة أسابيع مع قياس مستويات كلوكوز الدم في نهاية كل أسبوع كما تم إحداث داء السكري تجريبياً في ثلاثة مجاميع من الأرانب وذلك بحقن الحيوانات بمركب الالوكسان (Alloxan) وقد بينت نتائج تلك الدراسة ما يلي:

جدول رقم (1) يبين نتائج السيطرة الذاتية لمجاميع التجربة من خلال تعيين القيم الطبيعية (Normal Values) لمستويات كلوكوز مصل الدم في جميع الأرانب (خمسة مجاميع) وقبل المعاملة بالمستخلص المائي أو إحداث داء السكري تجريبياً ما حيث كانت المستويات الطبيعية وبدون فروقات معنوية حيث تراوحت بين (83.79±2.15) إلى (91.58±0.33) ملغم/ 100 مل من مصل الدم وقد وجد أن هذا يتفق مع الدراسات السابقة (12) جدول (2) يبين مستويات كلوكوز مصل الدم للأرانب في المجموعة الأولى حيث بقيت ضمن معدلاتها الطبيعية وبدون فروق معنوية طيلة الأسابيع الستة لإنجاز البحث حيث تراوحت بين (83.79±2.15) للأسبوع الأول من التجربة و(95.33±0.12) ملغم/ 100 مل من مصل الدم للأسبوع السادس (الأخير) مما يدل على أن ظروف التجربة من إنارة وتغذية وتهوية ومكان لم تؤثر في مستويات سكر الدم لتلك المجموعة. جدول (3) يوضح مستويات كلوكوز مصل الدم في مجموعة الأرانب الثانية السليمة والمعالجة بالمستخلص المائي لنبات الطرطيع حيث يتضح أن حيوانات هذه المجموعة بقيت عند معدلاتها الطبيعية لسكر الدم في الأسابيع الثلاثة الأولى إلا أنها أظهرت انخفاضاً في مستويات كلوكوز مصل الدم في الأسابيع الثلاثة الأخيرة من التجربة وكان الانخفاض ملموس إحصائياً (P<0.05) في الأسبوع الأخير من التجربة حيث بلغ (75.12±0.39) ملغم/ 100 مل من مصل الدم وهذا يعني أن مستويات كلوكوز مصل الدم في الأرانب السليمة والمعالجة بالمستخلص المائي للنبات قد انخفضت بنسبة حوالي (15%) بعد ستة أسابيع من العلاج بالمستخلص المائي لنبات الطرطيع.

جدول (4) يبين مستويات سكر الدم في المجموعة الثالثة للأرانب والتي أحدث لها داء السكري تجريبياً ما بحقنها بمادة الالوكسان حيث أدى العلاج بالالوكسان إلى ارتفاع واضح في مستوى سكر الدم ولموس إحصائياً (P<0.05) بالمقارنة مع القيم الطبيعية حيث انخفض مستوى كلوكوز مصل الدم معنوياً من (265.31±0.31) قبل العلاج بالمستخلص النباتي إلى (189.21±2.31) ملغم/ 100 مل من مصل الدم للأرانب بعد العلاج وفي الأسبوع السادس (الأخير) من التجربة أي ان العلاج بالمستخلص المائي لنبات الطرطيع فقد خفض من مستوى كلوكوز مصل الدم بنسبة حوالي (28%) في تلك المجموعة وفي نهاية الأسبوع السادس من التجربة لكنها لم ترجع إلى المستويات الطبيعية المسجلة للسكر في نفس المجموعة.

جدول (6) يبين مستويات كلوكوز مصل الدم في المجموعة الخامسة لأرانب التجربة والتي أصيبت بداء السكري تجريبياً ما ثم عولجت بالأنسولين حيث لوحظ انخفاض واضح ولموس إحصائياً (P< 0.05) ومنذ الأسبوع الأول للتجربة حيث انخفض مستوى كلوكوز مصل الدم من (261.93±1.22) قبل العلاج بالأنسولين إلى (139.81±1.33) ملغم/ 100 مل بعد العلاج وفي الأسبوع السادس من التجربة أي ان الانخفاض كان بنسبة حوالي (46.5%) بعد العلاج بالأنسولين. ان نتائج هذه الدراسة بينت بشكل واضح أن المستخلص المائي لنبات الطرطيع بتركيز (100mg/ml) وبجرعة علاجية (5ml/kg/day) ولمدة (6) ستة أسابيع قد تسبب في خفض مستويات كلوكوز مصل الدم في الأرانب السليمة بنسبة (15%) وفي الأرانب التي أحدث للدهاء السكري تجريبياً ما بنسبة (28%) وهذا يعني أن تأثير المستخلص النباتي في خفض مستويات كلوكوز مصل الدم كان أقوى في الحيوانات التي أحدث لها مرض السكري تجريبياً ما إلا أن تأثير المستخلص النباتي كان بطيء الفعالية مقارنة بتأثير العلاج بواسطة الأنسولين في الحيوانات المصابة بداء السكري تجريبياً ما حيث انخفضت مستويات سكر الدم في

الحيوانات المصابة بداء السكري والتي عولجت بالأنسولين بنسبة (46.5%) كان تأثير العلاج بالأنسولين واضحاً ولموس إحصائياً ومنذ الأسبوع الأول من التجربة مقارنة بتأثير العلاج بواسطة المستخلص النباتي للطريخ والذي بدأ بشكل ملموس في الأسابيع الثلاثة الأخيرة من التجربة وهنا لا بد من التنويه إلى وجود تذبذباً في مستويات كلوكوز مصل الدم بين الأيام والأسابيع وفي جميع مجاميع التجربة إضافة إلى حصول بعض التأثيرات الجانبية لبعض الأرانب في بعض مجاميع التجربة تمثلت بوفاة اثنين من الأرانب أحدهما في المجموعة الثالثة وآخر في المجموعة الخامسة بعد إنهاء التجربة بيومين كما أصيب أحد الأرانب بالعمى في المجموعة الثالثة بعد خمسة أيام من انتهاء التجربة.

إن آلية تأثير المستخلص المائي لنبات الطريخ في التأثير على مستويات كلوكوز مصل الدم في الأرانب غير معروفة بقدر تعلق الأمر بما بذلناه من جهود حثيثة في البحث في الأدبيات العلمية المختلفة إلا أننا نعتقد بوجود بعض المواد أو المركبات الفعالة في نبات الطريخ تسهم ويشكل فعال في خفض مستويات سكر الدم من خلال تحفيز إفراز هرمون الأنسولين من الخلايا - بيتا - للبنكرياس أو تحفيز عملية تحويل الأنسولين إلى الشكل الفعال وبالتالي إحداث تأثيره في نقص مستوى كلوكوز مصل الدم (13) أو الإسهام في خفض مستويات سكر الدم في الحيوانات السليمة والمصابة بداء السكري تجريبياً من خلال تثبيط هرمون الكلوكاكون Glucacone الذي يرتفع تركيزه عند الإصابة بداء السكري مؤدياً إلى تحفيز عملية Gluconeogenesis في الكبد المسؤولة عن عملية تخليق الكلوكون من مصادر غير سكرية مما يؤدي إلى خفض مستويات سكر الدم (14) وقد يعود التأثير إلى زيادة فعالية مستقبلات موجودة في أغشية الخلايا - بيتا - في البنكرياس والذي يؤدي إلى زيادة إطلاق المزيد من الأنسولين الطبيعي الذي يساهم في خفض مستويات سكر الدم (15) كما نود ان ننوه إلى أننا رتبنا نتائج البحث بستة جداول مستقلة على الرغم من إمكانية دمجها في جدول واحد وذلك لكي يسهل على القارئ من الإطلاع على ظروف ونتائج كل مجموعة في البحث بشكل مستقل عن بقية مجاميع التجربة فتكون أكثر وضوحاً.

**Table (1) Fasting blood glucose (mg/100ml) in normal (healthy) rabbits (all groups)**

Group No.	1	2	3	4	5	P-value
Blood glucose (mg/100ml)	83.79 ± 2.15	87.92 ± 2.98	86.12 ± 0.23	91.58 ± 0.33	89.22 ± 3.01	NS.

NS= Not Significant

**Table (2) Fasting blood glucose (mg/100ml) in untreated normal rabbits**

Group No.	Blood glucose treatment (mg/100ml)	After treating with 1 ml normal saline						P-value
		1	2	3	4	5	6	
(1)	83.79 ± 2.15	85.33 ± 1.32	89.22 ± 0.93	84.56 ± 2.66	93.61 ± 2.66	95.33 ± 0.12	93.23 ± 0.13	NS.

NS= Not Significant

**Table (3) Fasting blood glucose (mg/100ml) in treated normal rabbits**

Group No.	Blood glucose before treatment (mg/100ml)	After treating with plant extract for (6) weeks						P-value
		1	2	3	4	5	6	
(2)	87.92 ± 2.98	85.81 ± 0.33	85.30 ± 0.02	84.91 ± 0.12	81.32 ± 0.13	78.91 ± 0.13	75.12 ± 0.39	S.

S. = Significant

**Table (4) Fasting blood glucose (mg/100ml) in untreated diabetic rabbits**

Group No.	Diabetic Blood glucose before treatment (mg/100ml)	After treating with plant extract for (6) weeks						P-value
		1	2	3	4	5	6	
(3)	259.81 ± 1.34	254.91 ± 0.31	261.01 ± 0.31	263.12 ± 1.22	259.93 ± 1.23	258.12 ± 1.21	260.03 ± 0.93	NS.

NS = Not significant

**Table (5) Fasting blood glucose (mg/100ml) in treated-diabetic rabbits**

Group No.	Diabetic Blood glucose before treatment (mg/100ml)	Time (weeks) after treating with plant extract for (6) weeks						p-value
		1	2	3	4	5	6	
(4)	265.31 ± 0.31	264.91 ± 0.23	251.91 ± 0.19	246.11 ± 1.21	230.12 ± 1.31	205.31 ± 0.94	189.21 ± 2.31	S.

S=significant as compared with Diabetic rabbits before treatment.

**Table (6) Fasting blood glucose (mg/100ml) in diabetic rabbits were given Insulin**

Group No.	Diabetic Blood glucose before treatment (mg/100ml)	After treating with plant extract for (6) weeks						p-value
		1	2	3	4	5	6	
(5)	261.93 ± 1.22	172.01 ± 0.22	165.32 ± 0.93	151.98 ± 1.22	149.32 ± 0.13	143.41 ± 0.91	139.81 ± 1.33	S.

S=significant as compared with Diabetic rabbits before treatment with insulin.

**NOTE about all Tables :** Each value represent the Mean From five Rabbits ±S.D.

### المصادر

1. Martin, A. C. & Barkley, W. D. (1968). Seed Identification Manual. Oxford and IBH publishing company, India.
2. Al- Rawi. A. (1966). Poisonous plants of Iraq.
3. جون، أ، وفرديريك. أ، كليمنش. (1957). علم البيئة النباتية، ترجمة: احمد محمد مجاهد، محمد أبو ريا.
4. Lyobenov, J. (1958). Weeds friends and Enemy of Human.
5. Myshne, D. (1967). Pathological physiology Moscow; Mir publisher.
6. الأغواني، وائل، العظمة، محمد نذير وحسن أغا، محمد عصام. (2004). دراسة التأثير الخافض لسكر الدم للحبة السوداء عند حيوانات التجارب ومقارنته مع أوراق الزيتون وخافضات السكر الفموية، المجلة العربية للعلوم الصيدلانية، المجلد الثاني، العدد السابع، ص 69-74.
7. Czech, M. P. (1985). The nature and regulation of insulin receptor: struction and function" Ann. Rev. Physiol., P. 47- 357.
8. Harborne, J. B. (1984). Text book of photochemical methods. Aguide to modern Techniques of plant analysis. Second edition, London, New York, Chapman and Hall, P.196-197.
9. المشهداني، هدى عارف. (1999). تأثير مستخلص أوراق اليوكالبتوس على مستوى السكر وبروتينات مصّل الأرانبا المحدث لها داء السكري تجريبياً. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري/ جامعة بغداد.

10. Barham, D. & Trinder, P. (1972). Improved color reagent for the determination of blood glucose by oxidase system. *J. Analyst.*, 97:142-145.
11. Steel, R. G. T. & Torric, J. H. (1980). *Principles and procedures of statistic* Me Graw- Hills, USA.
12. العمر، لمى وليد خليل. (1994). رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري - جامعة بغداد.
13. Baily, C. T. & Day, C. (1984). *Diabetes care*. 12: 553.
14. Laurence, D. R. (1997). *Clinical pharmacology*, 8<sup>th</sup> ed. Churchill living stone. Singapore.
15. Ganong, W. F. (1993). *Review of Medical physiology* 16<sup>th</sup> ed. California: Lange Medical Publication.

---