

## المجلة العراقية للعلوم البيطرية المجلد ١ العدد ٢، ١٩٨٨

دراسة السمية الفمية المزمنة للمستخلص المائي  
لبذور نبات الحرمل *Peganum harmala L.*

١-دراسة أولية عن تأثير المستخلص المائي على دم  
الجرذان البيضاء .

لؤي جميل رشان ١ ، فارس بونس بشير ٢ ، عبد  
اللطيف دنون حسين ٣ ، محيسن حسن عداي ١ ، ماهر  
طعمة طاقه ٤ ، فريد جميل رشان ٥ ، مقداد توفيق  
أيوب ٦ ، .

قسم علوم الحياة ، كلية التربية ١ ، فرع الأمراض  
، كلية الطب ٢ ، قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ٣ ،  
فرع الصحة العامة ، كلية الطب ٤ ، مستشفى الموصل  
العام ٥ ، قسم الكيمياء ، كلية العلوم (جامعة  
الموصل) ٦

### الخلاصة

اجريت دراسة أولية حول تأثير المستخلص المائي  
لبذور نبات الحرمل (*Peganum harmala L.*) ، على  
صورة الدم في الجرذان البيضاء من كلا الجنسين ،  
وتمت المعاملة عن طريق الفم بالجرعتين ٣٧  
و ١٠٠ ملغم /كغم /يوم ولمدة ٥٢ اسبوعا .

لم تلاحظ أية اعراض سمية تذكر على الحيوانات  
طيلة فترة التجربة كما لم يكن هناك تأثير على  
كمية الهيموكلوبين والنسبة المئوية لحجم الخلايا  
المضاركة وحساب كريات الدم البيضاء والاقراص  
الدموية والحساب التمييزي لكريات الدم البيضاء  
وشكل خلايا الدم الحمراء ، مقارنة مع حيوانات  
السيطرة . تمت مناقشة أهمية النتائج الحالية .

### المقدمة

ان نبات الحرمل (*Peganum harmala L.*) من  
عائلة (Zygophyllaceae) ويعرف ب (Syrian rue) ،  
ينمو في البيئات الجافة من مناطق البحر الابيض  
المتوسط وشمال الهند ومنغوليا ، وفي مناطق اخرى  
من العالم . ويمتد تاريخ هذا النبات الى الاف  
السنين ، اذ استخدمت بذوره في الطب الشعبي لعلاج  
الكثير من الحالات المرضية ، منها على سبيل  
المثال : استخدامه كمدرر ومقوى ، وفي تنظيم  
الدورة الشهرية للمرأة ... الخ (ابن البيطار ، بلا  
تاريخ) .

تناولت الدراسات التي أجريت سابقا على هذا النبات التأثيرات البيولوجية لبعض أشباه القلويدات المعزولة منه وهي القارمين والقارماليين والقرمالول والقارمول فليقد وردت القارمين يمتلك فعالية مسكنة للألم (Rubber Corp. Youngs 1971 و، Bikova et al. 1981) وفعالية مضاد للتشنج (Sofronov and Fedorov 1960 و 1969 Romanova and Gorkin) والإحياء المجهرية (Nag 1981 Al-Shamma et al. و، Ross et al. 1980 و، Harsh and 1982). وعلى الرغم من هذه الخواص البيولوجية المهمة لأشياء القلويدات هذه ، إلا أن سميتها العالية (Rommel spacher 1981) ، جعلتها بعيدة عن أنظار الباحثين وحالت دون استخدامها عقاقير لأي من الحالات المشار إليها في أعلاه .

ونظرا لكثرة استخدامات الحرمل الشعبية على نطاق واسع في يومنا هذا ، ولعدم وجود دراسة حول سمية النبات الخام ، أقيمت هذه الدراسة الأولية لمعرفة تأثير المستخلص على صورة الدم في الجرذان البيضاء ، عند معاملة لفترة طويلة من الزمن .

#### المواد وطرق العمل

جميع العينات : جمعت بذور نبات الحرمل من منطقة بييجي خلال شقري تموز واب / 1982 . سحقت كمية معينة (250 غم) من البذور بصورة جيدة ، وأضيف إليها (لتر) من الماء المقطر بدرجة حرارة الغرفة وحرك المزيج باستخدام محرك كهربائي لمدة 12 ساعة ، ثم رشح المزيج . أعيد غسل المادة المترسبة من البذور مرتين بالماء المقطر (لتر) ، وأجريت عليه نفس الخطوات أعلاه . جمعت الرواشح الناتجة من عمليات الغسل معا وتم تركيزها باستخدام جهاز التبخير . وكان وزن المادة الناتجة من عملية التبخير في حوالي 180 غم /كغم من البذور الجافة أي ما يعادل 18% . استعمل الماء المقطر كمذيب للمستخلص الجاف لإعطاء التراكيز المطلوبة عند إجراء التجارب .

الحيوانات : استخدمت في هذه الدراسة الجرذان البيضاء المولدة في مختبراتنا ، وقد عزلت الذكور عن الإناث في عمر الفطام (حيث بدأت التجربة) ، وقسمت بصورة عشوائية إلى ثلاث مجاميع (مجموعة سيطرة م 1 ومجموعتي معاجة م 2 وم 3) . وتتكون كل مجموعة من 7 حيوان (3 ذكرا و 4 أنثى) ، أسكنت كل حيوانات في قفص .

المعالجة : استعملت لغراض هذه الدراسة جرعتان هما (٣٧ و ١٠٠ ملغم / كغم ) من المستخلص (اختيرت هاتان الجرعتان في ضوء الفعالية البيولوجية للمستخلص ، ( نتائج غير منشورة ) . تم اعطاء هذه الجرعة مع ماء الشرب ولمدة ٢٥ اسبوعا . هذا وقد سبق معاملة الحيوانات بالمستخلص قياس كمية الماء المستهلكة من قبل الحيوان لكل يوم ولأوقات مختلفة من السنة ، مع الأخذ بنظر الاعتبار اعمار الحيوانات ، حيث حسبت الكمية المضافة من الماء . وبناءا على ذلك تم مزج الكمية المطلوبة من الماء التي تكفي لثلاثة ايام فقط في كل مرة . وقد خضعت الحيوانات طيلة فترة التجربة لمراقبة دقيقة .

عينات الدم : سحبت عينات الدم بطريقة ( heart puncture ) بعد ان تم تخدير الحيوان ، وتمت عملية السحب على مدى ستة فترات تمثل كل فترة شقيرين من التجربة وبمعدل سبعة نماذج /مجموعة ، ووضعت كمية اسمي من الدم في انابيب (EDTA) . شملت فحوصات الدم حساب كمية القيموكلوبين والنسبة المئوية لتحجم الخلايا المتراكمة وتعداد كريات الدم البيضاء والحساب التمييزي لهذه الكريات ، اضافة الى الاقراص الدموية وتحليل طبخة كريات الدم الحمراء . استخدمت الطرق الروتينية المعروفة لاجراء مثل هذه الفحوصات .

### النتائج

تم تحدث اية وفيات في المجاميع الثلاثة لغاية لشهر العاشر من التجربة ، بينما توفي خلال الشقيرين الاخيرين خمس حيوانات على فترات متفاوتة من المجموعة م٣ والمعالجة بجرعة ١٠٠ ملغم /كغم ، وثلاث حيوانات من المجموعة م٣ والمعالجة بجرعة ٣٧ ملغم /كغم ، وثلاث حيوانات من م١ . لم تلاحظ اعراض سمية تذكر على الحيوانات طيلة فترة التجربة .

نتائج فحوصات كمية القيموكلوبين والنسبة المئوية لحجم الخلايا المتراكمة وحساب كريات الدم البيضاء موضحة في الجداول (١ و٣) . وتظهر هذه الجداول بأن القيم المستحصلة من هذه الفحوصات لم تختلف بين مجموعتي المعالجة ومجموعة السيطرة وكانت ضمن النسي الطبيعية المعروفة . كذلك تشير نتائج فحوصات تعداد كريات الدم البيضاء

التمييز في مسحات الدم الى كونها طبيعية في  
المجاميع الثلاث من الحيوانات (جدول ٤) . اما من  
حيث الاقراص الدموية وشكل الخلايا الحمراء فقد  
تشكك عدم وجود اختلاف بين المجاميع التي عولجت  
بالمستخلص ومجموعة السيطرة من النواحي التالية  
: كمية صبغة الدم وحجم الخلايا الحمراء  
والتغيرات في شكل الخلايا ووجود اقراص دموية ذات  
نواة (جدول ٥) .

جدول (1) حساب كمية القيموكلوبين عم / 100 سم<sup>3</sup>  
 المعدل SD\*

الفترة الزمنية (شهر)	المجموعة		
	م 1	م 2	م 3
2	1,01 ± 10,0	1,37 ± 14,9	1,37 ± 14,9
3	2,31 ± 12,5	0,9 ± 12,8	1,01 ± 10,0
6	1,01 ± 11,0	1,03 ± 12,7	0,69 ± 12,9
8	0,33 ± 10,7	0,05 ± 10,2	1,11 ± 10,3
10	1,31 ± 13,7	1,77 ± 12,0	1,39 ± 12,9
12	2,31 ± 10,0	0,9 ± 12,8	0,0 ± 12,3
المعدل	1,39 ± 13,7	1,00 ± 13,0	1,11 ± 10,3



٩  
جدول (٣) حساب عدد كريات الدم البيضاء  $\times 10^9$  / لتر  
المعدل  $\pm$  SD

الفترة الزمنية (شهر)	المجموعة		
	٢ م	٣ م	١ م
٢	٢,٦١ $\pm$ ٩,٥	٣,٨١ $\pm$ ١٠,٩	٢,٩٩ $\pm$ ١٢,٢
٤	٢,٥٥ $\pm$ ٦,٥	٣,٤٢ $\pm$ ٨,٧	١,٣٤ $\pm$ ٧,٨
٦	٣,١٥ $\pm$ ٦,٣	١,٣٤ $\pm$ ٦,٦	٢,٦١ $\pm$ ٨,٤
٨	٢,١٤ $\pm$ ٧,٤	١,١١ $\pm$ ٦,٧	٢,٥٧ $\pm$ ٨,٤
١٠	١,٣١ $\pm$ ٦,٥	٢,٦٥ $\pm$ ٦,٤	٢,٠٤ $\pm$ ٦,٣
١٢	١,٣٧ $\pm$ ٤,٩	١,٨٨ $\pm$ ٥,٧	١,٢٥ $\pm$ ٤,٧
المعدل	١,٩١ $\pm$ ٦,٨٥	١,٥٧ $\pm$ ٧,٥	١,٣٧ $\pm$ ٧,٩٧

خود (1) الحسان المتميزي بکرياته اسم السبق السجل (50)

$$(SD) = 0.5411 \text{ a.l.}$$
[illegible]

جدول (٥): عدد الإقترام الدموية وطبيعة كريات الدم الحمراء

الفترة	٢م	٣م	٤م
الزمنية	عدد كريات الدم الحمراء	عدد كريات الدم الحمراء	عدد كريات الدم الحمراء
( شهر ) الإقترام	الإقترام	الإقترام	الإقترام
الدموية الصيغة	الدموية الصيغة	الدموية الصيغة	الدموية الصيغة
والحجم	والحجم	والحجم	والحجم
	١	٢	٣
١	+++	NN	N
٢	++	NN	N
٣	+	NN	N
٤	+	NN	N
٥	+	NN	N
٦	+	NN	N
٧	+	NN	N
٨	+	NN	N
٩	+	NN	N
١٠	+	NN	N
١١	+	NN	N
١٢	+	NN	N
١٣	+	NN	N
١٤	+	NN	N
١٥	+	NN	N
١٦	+	NN	N
١٧	+	NN	N
١٨	+	NN	N
١٩	+	NN	N
٢٠	+	NN	N
٢١	+	NN	N
٢٢	+	NN	N
٢٣	+	NN	N
٢٤	+	NN	N
٢٥	+	NN	N
٢٦	+	NN	N
٢٧	+	NN	N
٢٨	+	NN	N
٢٩	+	NN	N
٣٠	+	NN	N
٣١	+	NN	N
٣٢	+	NN	N
٣٣	+	NN	N
٣٤	+	NN	N
٣٥	+	NN	N
٣٦	+	NN	N
٣٧	+	NN	N
٣٨	+	NN	N
٣٩	+	NN	N
٤٠	+	NN	N
٤١	+	NN	N
٤٢	+	NN	N
٤٣	+	NN	N
٤٤	+	NN	N
٤٥	+	NN	N
٤٦	+	NN	N
٤٧	+	NN	N
٤٨	+	NN	N
٤٩	+	NN	N
٥٠	+	NN	N
٥١	+	NN	N
٥٢	+	NN	N
٥٣	+	NN	N
٥٤	+	NN	N
٥٥	+	NN	N
٥٦	+	NN	N
٥٧	+	NN	N
٥٨	+	NN	N
٥٩	+	NN	N
٦٠	+	NN	N
٦١	+	NN	N
٦٢	+	NN	N
٦٣	+	NN	N
٦٤	+	NN	N
٦٥	+	NN	N
٦٦	+	NN	N
٦٧	+	NN	N
٦٨	+	NN	N
٦٩	+	NN	N
٧٠	+	NN	N
٧١	+	NN	N
٧٢	+	NN	N
٧٣	+	NN	N
٧٤	+	NN	N
٧٥	+	NN	N
٧٦	+	NN	N
٧٧	+	NN	N
٧٨	+	NN	N
٧٩	+	NN	N
٨٠	+	NN	N
٨١	+	NN	N
٨٢	+	NN	N
٨٣	+	NN	N
٨٤	+	NN	N
٨٥	+	NN	N
٨٦	+	NN	N
٨٧	+	NN	N
٨٨	+	NN	N
٨٩	+	NN	N
٩٠	+	NN	N
٩١	+	NN	N
٩٢	+	NN	N
٩٣	+	NN	N
٩٤	+	NN	N
٩٥	+	NN	N
٩٦	+	NN	N
٩٧	+	NN	N
٩٨	+	NN	N
٩٩	+	NN	N
١٠٠	+	NN	N

Polychromasia : P ; Normocytic , Normochromic : NN , Normal : N

\* عدد الإقترام الدموية كان قليلا في نموذج واحد .

\*\* عدد الإقترام الدموية كان قليلا في نموذجين .

أوضحت الدراسة ان المستخلص المائي لبذور نبات الحرمل وبالجرع المستخدمة ليست له تأثيرات سمية تذكر على الجرذان البيضاء ، وقد لوحظ خلال التجربة غياب التأثيرات المعروفة (كالرجفة والاختلاج والتصلب واللاتنظام ) ، التي تحدثها عادة بعض قلويدات الحرمل كالمارمين والقارماليين  
**Rommel Spacher** ، ١٩٨٥ و **Rommel Spacher** ، ١٩٨٥ ، **Longa and Mossotting** ، ١٩٨٥ ، **Susilo** ، ١٩٨٥ ، **Bensalah et al.** ، ١٩٨٦ (

ان غياب مثل هذه التأثيرات على الحيوانات لا يمكن تفسيره في الوقت الحالي ، لكننا نود ان نشير الى ان الدراسات الكيمياوية التي اجريت على المستخلص المائي وبالطريقة التي اشرنا اليها تؤكد احتواء المستخلص على اشباه القلويدات مثل القارمين والقارماليين والقارمالول والقارمول . اذ وجد ان هذه المركبات مجتمعة تمثل نسبة ٢,٠٨ فقط (ايوب وجماعته ، ١٩٨٨) ولكن يمكن اعزاء مثل هذه التأثيرات الى ان الجرعة المستخدمة واطنة اذ تمثل حوالي ٩٥\١ و ٣٥\١ من الجرعة المميتة الوسطية ( $LD_{50}$ ) والتي هي ٣٥٦٠ ملغم/كغم (حسين وجماعته ، ١٩٨٨) ، او الى الطريقة المستخدمة بالمعاملة ، حيث تم مزج المستخلص مع ماء الشرب . ان هذا التفسير ينسجم مع ملاحظات الباحث **Ovejero** ، ١٩٤٧ ، حيث اشار الى ان اعطاء اشباه القلويدات عن طريق الفم يؤدي الى اختفاء الرجفة والتصلب في الحيوانات المختبرية . لم تعرف الاسباب التي ادت الى موت بعض الحيوانات خلال الفترة الاخيرة من التجربة ، اذ لم تشريح الحيوانات الميتة ، حيث مر على موتها فترة قد تتجاوز عشرة ساعات ، ولكن يعتقد ان احد الاسباب التي ادت الى الموت هو الارتفاع المفاجئ في درجة الحرارة خلال شهر تموز (الشهر الاخير من التجربة ) ، علما بأنه لوحظ موت عدد لا بأس به من الحيوانات غير المستخدمة في هذه التجربة خلال نفس الفترة . ان نتائج فحوصات الدم المختلفة (جداول ١-٥) لم تظهر اختلافاً معنوياً بين مجموعتي المعالجة ٢ و ٣ ومجموعة حيوانات م ١ خلال الفترات الزمنية المختلفة من التجربة ، وعلى الرغم من ظهور بعض الحالات الاستثنائية والمتمثلة بانخفاض كمية القيموكلوبين والنسبة المئوية لحجم الخلايا

المشاركة خلال الشقر الثامن من التجربة ، اضافة الى انخفاض عدد كريات الدم البيضاء في الفترة الاخيرة من التجربة وفي جميع الحيوانات من ضمنها مجموعة حيوانات السيطرة ، والتي قد لا تحزى لتأثير المستخلص المائي ، الا ان ذلك لا يشير الى وجود تأثيرات سلبية للمستخلص على الدم في النتائج الحالية على الأقل .

ومن خلال مراجعة الادبيات المنشورة للفترة 1957-1967 ، لم يلاحظ وجود دراسات تتعلق بتأثير المستخلص المائي للحرميل على الدم الا ان هناك بعض الدراسات المقتصرة على تأثير بعض اشباه القلويدات على صورة مكونات الدم . ونشير هنا الى الدراسة التي اجراها **Vinogradova et al** ، 1973 على ثلاث مشتقات من قلويدات الحرميل ، حيث لاحظوا ان ليس لهذا المشتقات تأثير على صورة الدم عند اعطائها عن غير طريق القناة القلبية وبالجرعة 0 ملغم / كغم ولعشرة حقنات يوميا . بينما اشار كل من **Lyabarskaya** ، 1937 و **Gey and Pletscher** ، 1966 ، الى ان كل من القارمين والكارماليين يسبب زيادة سريعة في كمية الحامض اللبني عند عند زرقة تحت الجلد على التوالي . كذلك يشير الباحثان **Kocarev and God** ، 1979 ، الى ان اعطاء القارمين للجردان يسبب تغيرات في مستوى كريات الدم البيضاء منقلا نقص في كريات الدم البيضاء ( **Leukopenia** ) وقللة في الكريات اللمفاوية ( **Lymphopenia** ) ونادرة الحمضات ( **Eosinopenia** ) اضافة الى زيادة نسبية الخلايا العدلة ( **Neutrophils** ) في حين لم تظهر مثل هذه التأثيرات في الدراسة الحالية على الرغم من وجود تأثيرات على بعض المستويات الوظيفية لهذا الخلايا والتي تتطلب اجراء دراسات اضافية في هذا الخصوص .

كما تقدم يتضح بان المستخلص المائي ليدور نبات الحرميل المعطى عن طريق الفم ليس له تأثيرات سمية تذكر على صورة الدم في هذا النوع من الحيوانات بالجرع المستخدمة ، خلافا لما تسببه بعض القلويدات المفردة لهذا النبات . من ناحية اخرى ، فإنه يصعب في الوقت الحالي اعطاء تفسير دقيق لهذه النتائج ، الا انه قد يكون من المحتمل ان يعود اختفاء او عدم ظهور السمية الى ان نسبة اشباه القلويدات في داخل الجسم قد اذت الى اختفاء اعراضها السمية في الحيوانات ، او الى وجود تأثيرات مضادة لفعل هذه المركبات من قبل المركبات الاخرى الموجودة ضمن المستخلص المائي (ايون)

وجماعيته ، ١٩٨٨ ) . وقد يكون لعملية تحفيز المستخلص بالطريقة المشار اليها دور في هذه الحالة .

واخيرا نود الإشارة بأن هذه الدراسة قد رافقها اجراء دراسات اخرى تتعلق بتأثير المستخلص المائي على نخاع العظم والإنزيمات وفحوصات المخبر العياني والنسجي للأعضاء وخلصت هذه الدراسات الى عدم ظهور تأثيرات سمية يمكن اعتابها لتناول المستخلص المائي (نتائج غير منشورة ) .....

**A study on the Oral Chronic Toxicity of the Aqueous Extract of Peganum Harmala L. Seeds**  
**1- A preliminary Study on the effects of the Aqueous Extract on the Blood of Albino Rats .**

### **ABSTRACT**

A Preliminary investigation on the effect of the aqueous extract of Peganum harmala seeds on the blood picture of albino rats was studied . Two oral dose levels of 37 and 100mg/kg body weight were given (or ran ) for 52 weeks .

All blood investigations comprising of haemoglobin , platelets , leucocytes and differential counts , packed cell volume and red blood cells morphology were within the normal range . No toxic side effects were observed throughout the course of the study .

## المصادر

- ابن البيطار ، عبد الله بن محمد (بل تاريخ) :  
الجامع لمفردات الادوية والاعذية ، طبعة بولاق  
اوفست مكتبة المثنى ، بغداد .
- Al-Shamma, A., Drake S., Flynn, D.L, Mitscher  
L.A., JParn, Y.H.s Rao, G.S.R, Simpson ,  
A., Swayze, J.K. and Veysogll, T.  
1981. Antimicrobial agents from higher  
plants: Antimicrobial agents from  
Peganum harmala seeds. J. Nat.  
Prod. 44: 745-747
- ايوب ، مقداد توفيق ، رشان ، لؤي جميل ، عداي ،  
محيسن حسن ، الخرجي ، عبد الطيف ذنون ورشان ،  
فريد جميل (1988): دراسة ونشخيص بعض مكونات  
المستخلص المائي لنبات الحرمل Peganum  
harmala براءة اختراع عراقية رقم ٢٠٣٤ .
- Bensalah , N., Amamou, M. Jerbi, z., Ben Salah ,  
and Yacoub; M, 1986 . Aspects  
cliniques, pharmacologiques et  
toxicologiques sur dosage , par une  
plants . Medicinale: le Harmel (a propos  
du une observation ) .  
essaydali scintifique . 15: 13-18 .
- Bikova , N. Denkova, E., Daleva, L., Vamkov, S. and  
Veilchkova, S. 1981. Sythesis and  
Pharmacological study of quaternary  
amonium salt of harmine. Tr.  
Nauchroizsled. Khim-farm. 11: 30-44 .
- Gey, K.F., and Plesterscher , A. 1960 . Increase  
in serum lactic acid by inhibition of  
monoamine oxidase. Helv. Physiol. et  
Pharmacol. Acta. 8: c70-c73 .

Harsh, M.I. and Nag, T.N. 1984. Antimicrobial principles from invitro tissue culture of Peganum harmala . Journal of Natural products , 47:365-367.

حسين عبد اللطيف ، ذنون ، محيسن حسن ، رشان ، لؤي جميل  
وايوب ، مقداد توفيق (1988). تعيين السمية الحادة الفمية  
للمستخلص المائي لبذور نبات الحرمل Peganum harmala  
مقبول للنشر في مجلة التربية والعلم - جامعة الموصل

Kocarev , R. L. and God , Zb. 1979, Effect of harmaline on the number of leukocytes in the blood of adrenalectomized rats and rats pur-treated with dexamethasone . Boil 32:97-115.

Longa , V. and Massotti, M. 1985 Effect of tremorigenic agents on the cerrebellum : A review of biocamical and electrophsiological data . Int. Rev. of neurobiol. 26:315-329.

Lyabarskaya, T.E 1937. The effect of harmine on the lactic acid content in chronic encephalitis. Fainschmidt . 494 .

Ovejero, A.F 1947 Peganum harmala. Farmacognosia (Madrid) 6:103-162 .

Romanova, L.A and Gorkin, V.Z 1969. Effect of some monoamine oxidase inhibitors on an inflammatory reaction to experimental burns inflected on rats. Farmacol. Tosikol. (Moscow) 32:178-180 .

Rommelspacher, H. 1981. The B-carbolines (Harmanes): A new class of endogenous compounds: Their relevance for the pathogenesis and treatment of

disease. *Pharmacopsychiat* .  
14:117-125.

Rommel spacher, H. and susilo, R. 1985.  
Tetrahydroisoquinolines and  
B-carbolines: Putative natural  
substances in plants and in mammals.  
*Progress in Drug Research* .  
29:415-459.

Ross, S. A. Megalla, S. E., Bishay, D. W. and Awad, A. H  
1980. studies for determining  
antibiotic substances in some  
Egyptian plants. Part II:  
Anthelmintic alkaloids from seeds  
of *Peganum harmala*. *Fitoterapia*.  
51:309-312.

Sofronov, N. S. and Fedorov, V. K. 1955.  
Influence of harmine on higher nerve  
function in animals . *Farmakol.*  
*Toxicol* . 18 : 3 - 9 .

Vinogradova, E . V ., Danuserich , L. K., Kost,  
A. N., and Shalurskii, K. S. 1963.  
Antihistamine activity of carboline  
. *Zdravookhr* . Belorussii .9:38-41 .

Youngs, Rubber Corp . Brit . 1961 . Analgesic  
containing harmine .970,894,  
(Cl A 61k) Sep.23,1964,U.S.Appl.  
Oct.25,2PP: