تأثير البانجو منفردا أو مخلوطا
على المظاهر السلوكية فى ذكور الجرذان*

حمدى مكاوى**

يختص هذا البحث بدراسة تأثير استنشاق دخان البانجو منفردا أو مخلوطا بالتوباكو ، أو مبيدات الحشائش (باستا ، باراكوت أو باراكوت مختلطا مع راوند أب) التى تستخدم لاتلاف أو مكافحة البانجو مع تكرار الجرعات المنفردة للبانجو أو المختلطة على الجرذان . والجرعة عبارة عن سيجارة واحدة مقدارها ٦٢٥ر جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم .

وقد أظهرت نتائج البحث نقصاً فى النشاط العام ومراحل السلوك الجنسى المختلفة وقوة التناسل . بينما ظهرت زيادة فى الميول العدوانية فى الجرذان التى تستنشق البانجو منفردا أو مخلوطا بالمقارنة بالمجموعة الضابطة .

كما أكدت النتائج أن تأثير استنشاق دخان سيجارة واحدة من البانجو منفردا أو مخلوطا بالتوباكو أو مبيدات الحشائش يعتمد نسبيا على التركيز ومدة الاستنشاق . كما أن تأثير البانجو مخلوطا بالتوباكو أقوى منه مخلوطا بمبيدات الحشائش ، والذى كان أقوى تأثيرا من البانجو منفردا .

مقدمة

إن التأثيرات المقارنة عن الكحول والقنب درست بواسطة رافائيلسون وآخرين [١] الذين قرروا أن القنب يسبب درجات كبيرة من الأحلام وقلة النوم أكثر تأثيرا من

* يعتبر هذا المقال جزءاً من بحث "أثر البانجو على الصحة العامة" ، الصادر عن المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية بالتعاون مع المجلس القومى لمكافحة وعلاج الإدمان ، وصندوق مكافحة وعلاج الإدمان والتعاطى ، رئاسة مجلس الوزراء .

** مستشار ، قسم بحوث البيئة ، المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية ، القاهرة .

المجلة الجنائية القومية ، المجلد الخامس والاربعون ، العدد الثالث ، نوفمبر ٢٠٠٢ .

الكحولات . وأن هناك تأثيرات طبية للحشيش على الإنسان مثل التهبيط وعدم التحكم فى الضحك والنوم ، وعدم انتظام العقل مثل هروب الأفكار ، والتغيرات العميقة مثل الهلوسة التى ذكرت بواسطة أليتوك وآخرين [٢] .

ومن ناحية أخرى توصل ليونارد [٣] إلى أن مدخنى الماريجوانا يظهر عليهم نفس تأثيرات العقاقير النفسية .

ومن ناحية أخرى درس إريل وآخرون [٤] سلوك الجماع للجرذان بعد المعاملة مع دلتا- ٩ تتراهيدروكنابينول ووجدوا أنه لا توجد تغييرات معنوية فى عدد مرات الاعتلاء أو القذف فى الجرذان .

أما عن تأثيرات القنب على الجهاز العصبى ، فأظهرت تأثيرات معنوية على الغدد الصماء فى الجسم [٥] . وتعاطى المكونات الفعالة للقنب سبب تنشيطا لمحور الغدة النخامية – الكظرية [٦] .

تتم المظاهر السلوكية من خلال الجهاز العصبى ، وخصوصا نظام ما تحت المهاد (السرير البصرى) ، وتعاطى القنب له تأثير واضح على التغيرات فى الوظيفة العقلية والمظاهر السلوكية فى الإنسان ، مثل اهتزاز الشخصية ، والميول العدوانية [٧] ، والإثارة وعدم القدرة على تنسيق الحركات ، واختبارات أداء المزاج ، والاستسلام وفقد الذاكرة من الموضوعات التى تتأثر بالتسمم الحاد للقنب [٨] .

أما التأثير المزمن للقنب فيتميز باستمرار فقد الذاكرة ، وعدم النوم ، وضعف مهارة الأصابع ، ونقص فى النشاط العام [٩] .

يهدف هذا البحث إلى دراسة التأثير البعيد المدى للبانجو منفردا أو مخلوطا على المظاهر السلوكية مشتملة على اختبارات النشاط العام ، والنشاط الجنسى ، والميول العدوانية ، وقوة التناسل ، وأعراض الانقطاع عن التعاطى فى الجرذان .

المواد والطرق البيولوجية المستخدمة فى البحث

١- المواد المستخدمة فى البحث

أ – البانجو Bhang [١٠] .

– مسحوق الأوراق والقمم الزهرية الجافة لنبات القنب .

ب – التوباكو Tobacco [١١] (Nicotiana tobaccum) .

جـ – مبيدات الحشائش [١٢] .

– باراكوت (جرامكسون) [١٣] .

تركيز المبيد ٢٠٪ ، الجرعة القاتلة للنصف LD_{50} عن طريق الفم للجرذان ١٥٠ ملليجراما لكل كيلو جرام من وزن الجسم .

– باستا (جلوفوسينات) Glufosinate Ammonium [١٤] .

تركيز المبيد ٢٠٪ ، الجرعة القاتلة للنصف عن طريق الفم للجرذان ٢٠٠ملليجرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم .

– راوند أب (جليفوسات) Glyphosate- trimesium [١٥] .

تركيز المبيد ٣٦٪ ، الجرعة القاتلة للنصف عن طريق الفم للجرذان ٧٥٠ ملليجراما لكل كيلو جرام من وزن الجسم .

جميع مبيدات الحشائش تذوب فى الماء (ف ، ك ، هـ ، ب) [١٦] .

والكمية اللازمة من مبيد الحشائش للفدان فى المرة الواحدة ١,٥ لتر/ ٤٠لتر مياه/فدان (ب . م . أ) [١٧] .

غرفة التدخين [١٨]

غرفة زجاجية أبعادها ٨٠ ×٦٠ ×٦٠ سم ، أحد جوانبها من الصاج المجلفن به باب صاج يسمح بدخول حيوانات التجارب ، وبه فتحة لدخول الهواء عن طريق

خرطوم متصل بمضخة ، والغرفة لها فتحات تهوية ضيقة للتحكم فى دخول الهواء .

حيوانات التجارب المستخدمة

الحيوانات المستخدمة فى هذه الدراسة : ذكور الجرذان من نوع (راتس نورفيجيكس) يتراوح وزنها بين ١٢٠و١٥٠ جراما لكل منها ، تم إحضارها من مزرعة حيوانات التجارب بحلوان- القاهرة ، قدمت إليها وجبة طعام غذائى متكامل العناصر [١٩] مع الماء تم إعدادها بمعهد تيودور بلهارس- إمبابة - الجيزة - ج . م .ع ، وتترك الحيوانات داخل الأقفاص لمدة أسبوع قبل بداية التجربة ؛ لكى تتكيف مع البيئة وظروف المكان .

٢- تصميم التجربة المستخدمة

نفذت تجارب البحث على ثلاثمائة وعشرين جرذا من الجرذان ، تم تقسيمها إلى مجموعتين ، كل مجموعة تحتوى على مائة وستين جرذا : إحداهما مجموعة ضابطة ، والأخرى تجريبية قسمت إلى خمس مجموعات لكل منها معالجة بجرعات من البانجو منفردا أو البانجو مختلطا بالتوباكو أو مبيدات الحشائش (باستا أو باراكوت أو راوند أب مختلطا مع باراكوت) .

تم اختيار الجرعة (وهى عبارة عن وزن سيجارة واحدة من البانجو مقدارها ٠,٦٢٥ جرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم) ، وتم تحويل هذه الجرعات من الإنسان إلى الحيوان حسب طريقة باجت وبارنس[٢٠] ، ومدة التعريض للاستنشاق ١٥ دقيقة فى غرفة التدخين[٢١] ولمدة شهرين ، ويتم تسجيل البيانات بعد ساعتين من الاستنشاق [٢٢] من نهاية كل فترة خلال التجربة .

المجموعة الأولى (تستخدم كمجموعة ضابطة) .

المجموعة الثانية (تستخدم كمجموعة تجريبية أولى)

تستنشق يوميا عن طريق التدخين وزن سيجارة واحدة من البانجو مقدارها ٠,٦٢٥ جرام بانجو لكل كيلو جرام من وزن الجسم ، ومدة التعريض ١٥ دقيقة يوميا لمدة ١٥ و ٣٠ و ٦٠ يوما .

المجموعة الثالثة (تستخدم كمجموعة تجريبية ثانية)

تستنشق يوميا عن طريق التدخين وزن سيجارة واحدة (٠,٣١٢ جرام بانجو + ٠,٣١٢ جرام من التوباكو) ، ومدة التعريض ١٥ دقيقة يوميا لمدة ١٥ و ٣٠ و٦٠ يوما .

المجموعة الرابعة (تستخدم كمجموعة تجريبية ثالثة)

تستنشق يوميا عن طريق التدخين وزن سيجارة واحدة (٠,٦٢٥ جرام من البانجو المرشوش بمبيد الحشائش باستا) ، ومدة التعريض ١٥ دقيقة يوميا لمدة ١٥ و٣٠ و ٦٠ يوما .

المجموعة الخامسة (تستخدم كمجموعة تجريبية رابعة)

تستنشق يوميا عن طريق التدخين وزن سيجارة واحدة (٠,٦٢٥جرام من البانجو المرشوش بمبيد الحشائش الباراكوت) ، ومدة التعريض ١٥ دقيقة يوميا لمدة ١٥ و ٣٠ و ٦٠ يوما .

المجموعة السادسة (تستخدم كمجموعة تجريبية خامسة)

تستنشق يوميا عن طريق التدخين وزن سيجارة واحدة (٠,٦٢٥ جرام من البانجو المرشوش بمبيد الحشائش (الباراكوت مختلطا بمبيد الراوند أب) ، ومدة التعريض ١٥ دقيقة يوميا لمدة ١٥ و ٣٠ و ٦٠ يوما .

إعداد إناث الجرذان للدراسات السلوكية Oestrus Females

تحقن إناث الجرذان تحت الجلد بهرمون الاستراديول المذاب فى زيت الزيتون بجرعة مقدارها ٥٠ ميكروجراما لكل ١٠٠ جرام من وزن الجسم لمدة ثلاثة أيام متتالية صباحا ومساء كل يوم [٢٣] ، وتفحص مسحة من المهبل بطريقة منيك وآخرون [٢٤] . لحظة إيجابية اختبار مسحة المهبل للإناث تعتبر جاهزة للجماع الجنسى ، توضع أنثى واحدة مع ذكر واحد فى قفص واحد لمراقبة مراحل السلوك الجنسى .

٣- الطرق المستخدمة فى البحث

المظاهر السلوكية [٢٥]

أ – اختبار النشاط العام Test of General Activity

تقدير الوقت المستهلك للذكر ، وتشمل : التغذية ، والشرب ، ودوران الذكر حول الأنثى ، والنشاط الجنسى لمدة ست ساعات ولمدة ١٥ ، و٣٠ ، و٦٠ يوما وأيضا وقت خمود الذكر للمجموعات التى استنشقت البانجو منفردا أو مختلطا بالتوباكو أو مبيدات الحشائش بالمقارنة المجموعات الضابطة .

ب – اختبار الميول العدوانية Test of Aggressive Behavior

وضع ٤ ذكور جرذان فى قفص واحد (مجموعة ضابطة) ، وقفص آخر يوضع به ٤ ذكور جرذان استنشقت البانجو منفردا أو مختلطا بمبيدات الحشائش ، ومراقبة أية علامة ، نزاع (شجار) ، حدث يجزم بميل عدوانى لكل مجموعة وتسجيل الملاحظات .

جـ – اختبار الغزل الجنسى Test of Courtship Behavior

الغزل الجنسى للذكور الضابطة والمعالجة بالبانجو منفردا أو مختلطا بالتوباكو أو

مبيدات الحشائش يتم تقديرها بوضع الأنثى فى قفص صغير فى مركز القفص الكبير ، ويدور الذكر حول الأنثى Zig- Zag ، ويتم حساب عدد مرات دوران الذكر حول الأنثى .

د – اختبار الشهوة الجنسية[٢٦] Test of Sexual Appetite

الرغبة الجنسية للذكور الضابطة والمعالجة بالبانجو منفردا أو مختلطا بالتوباكو أو مبيدات الحشائش يتم تقديرها باستخدام طريقة القنطرة الكهربائية ، ويثبت الباب ليدخل الذكر عند الأنثى ، والباب لايسمح بعبور الأنثى إلى الذكر ، ويتحكم فى القنطرة الكهربائية مصدر كهربائى يتحكم فيه ڤولتميتر (جهد كهربائى) لحظة عبور الذكر ليدخل عند الأنثى ، وتسجل القراءة للڤولتميتر .

هـ – بعض مظاهر السلوك الجنسى الأخرى للذكر

تشمل ملاحظات عن عدد مرات الاقتراب من الفتحة التناسلية للأنثى ، وعدد مرات الاعتلاء للأنثى ، وعدد مرات الإدخال ، وعدد مرات القذف .

النتائج

تأثير البانجو منفردا أو مخلوطا بالتوباكو أو مبيدات الحشائش على المظاهر السلوكية فى ذكور الجرذان :

أظهر الجدول رقم (١) وقت النشاط والخمود بالساعات لاستنشاق البانجو منفردا ، أو مختلطا بالتوباكو ، أو مبيدات الحشائش بالمقارنة بالمجموعة الضابطة . وقد أظهر الجدول رقم (٢) الغزل لاستنشاق البانجو منفردا أو مخلوطا . كما بين الجدول رقم (٣) الوقت الذى يستغرق فى النشاط الجنسى . وجدول رقم (٤) أظهر عدد مرات الدوران ، وعدد مرات الاعتلاء وعدد مرات الإدخال ، وعدد مرات القذف .

أظهر الجدول رقم (٥) متوسط القولتات للجرذان التى استنشقت البانجو منفردا أو مختلطا . ونجد أن حيوانات التجارب المعالجة بالبانجو أظهرت نقصا معنويا فى أنشطتها بالمقارنة بالمجموعة الضابطة .

أظهر الجدول رقم (٦) الميول العدوانية والملامح القتالية التى تمت مع استنشاق البانجو منفردا أو مختلطا بالمقارنة بالمجموعات الضابطة أثناء الست ساعات/ يوم . كما أن النتائج أظهرت زيادة معنوية فى الميول العدوانية من صفر إلى ٢٠ مرة .

تفسير النتائج

يجمع القنب بين التأثيرات المهبطة والمنبهة [٢٧] ، ومع هذا فالقنب يحدث تسكينا (عقار مسكن) ، كما يحدث خيالات ، وأوهاما ، ويجعل الشخص غريب الأطوار ، ويعانى من هلاوس سمعية وبصرية .

ولقد وجدت تأثيرات ثنائية التسمم مع تهبيط عام فى الأسبوع الأول ، يليه حدة الطبع ، ونشاط مفرط ، وميول عدوانية .

هذه الملاحظات متفقة مع الدراسات التى قام بها فيليبس وآخرون[٢٨] الذى وجد كلا من التهبيط والإثارة . وفى الجرذان التى تتناول طعاما به تتراهيدروكنابينول يحدث القنب الميول العدوانية فى الجرذان [٢٩] . درس نيتو وكارفالهو [٣٠] التأثير المزمن لتعاطى القنب على السلوك العدوانى فى مخ الجرذان ، وقد قرروا أن ٥ – هيدروكسى تريبتامين فى مخ الجرذان التى تظهر عليها الميول العدوانية يبقى بدون تغيير بعد المعاملة المزمنة بمستخلص القنب . ووجد أن النزوع إلى التمرد على القواعد ، والحساسية الخاصة ربما تكون عاملا مهما فى قابلية التثبت لحث السلوك العدوانى .

ويؤكد على هذا عمل آبل[٣١] الذى اقترح أن القنب يتجه لزيادة التهيج للميول العدوانية ، بينما يقل سلوك الافتراس والميول العدوانية .

المقصود من هذا أن تأثير القنب على السلوك العدوانى فى الجرذان يعتمد على طبيعة الميول العدوانية ، وهو مايتفق مع نتائج نحاس وفورش [٣٢]. درس إريل [٣٣] سلوك الجماع فى ذكور الفئران بعد المعاملة بالتتراهيدروكنابينول ، ووجد أن تعاطى التتراهيدروكنابينول يتبعه زيادة فى الخمود ونقصان فى عدد مرات الإدخال أو الاعتلاء . التدهور فى القيام بالجماع الجنسى فسر انعكاس نقصان الباعث الحافز للجماع . كما وجد ميراس [٣٤] أن التتراهيدروكنابينول يقلل من نشاط التكاثر فى الحيوانات .

يقلل التعاطى الحاد للتراهيدروكنابينول من مستوى بلازما الهرمون المحدث للتبويض [٣٥] ، ومستوى البرولاكتين [٣٦] ، وأن تعاطى الكنابينويد أظهر إعاقة عكسية لوظائف التكاثر ، والكنابينويدات تتداخل مع الهرمونات الجنسية والتكاثر بطرق مختلفة فى الحيوانات ، ويهبط من وظائف محور الهيبوثلاموس – الغدة النخامية [٣٧] .

أظهرت النتائج التى توصل إليها مكاوى وآخرون [٣٨] أن استنشاق البانجو منفردا أو مختلطا بالتوباكو أو مبيدات الحشائش أدى إلى نقصان مستوى هرمون التستوستيرون فى الجرذان ، وهذا النقصان يزيد مع مرور الوقت .

نتائج الدراسة الحالية أظهرت أن الحمل والولادة حدثت فى المجموعة الضابطة (الكونترول) بعد ٣ أسابيع فقط ، بينما فى استنشاق البانجو منفردا أو مختلطا بالتوباكو أو مبيدات الحشائش لم يحدث حتى بعد ٦ أسابيع من فترة المقابلة للجماع (ذكر واحد + أنثى واحدة) فى أقفاص منفصلة . وهذا يدل على نقصان الخصوبة التى تحدث بواسطة التسمم لاستنشاق دخان البانجو منفردا

أو مختلطا بالتوباكو أو مبيدات الحشائش ، وهذه النتائج تتفق مع نتائج أسيناتو وآخرون [٣٩] الذى وجد نقصانا فى خصوبة العمال المعرضين للرصاص . وهذه التأثيرات العكسية للرصاص على الخصوبة تكون بسبب إخماد تخليق الحيوانات المنوية التى تشمل على : العدد ، والحركة ، والشكل الخارجى للحيوانات المنوية ، حتى مع الجرعات القليلة للرصاص [٤٠]. وهذه الدراسة بالتوباكو أو مبيدات الحشائش ، أظهرت النقص فى الرغبة الجنسية والعجز الجنسى الذى يكون – عموما – معقدا ومتشابكا مع التسمم أثناء استنشاق البانجو منفردا أو مختلطا بالتوباكو أو مبيدات الحشائش ، والذى يتفق مع نتائج مكاوى وآخرين [٤١] ، وأيضا النقصان فى مستوى التستوستيرون الذى يساهم مع هذه العوامل .

الدراسة الحالية أظهرت أن التأثيرات السامة عن قوة التناسل عادت طبيعية خاصة أثناء الانقطاع عن استنشاق البانجو منفردا ، وأصبحت غير معنوية (تقريبا المستوى الطبيعى) بعد ١٥ يوما من الانقطاع عن استنشاق البانجو .

نستنتج من تحليل النتائج التى تم الحصول عليها أن استنشاق البانجو منفردا ، أو مختلطا بالتوباكو ، أو بمبيدات الحشائش (الباستا أو الباراكوت أو الباراكوت مختلطا مع راوند أب) يؤثر عكسيا على القوة التناسلية لذكور الجرذان ، من خلال نقصان مستوى هرمون التستوستيرون [٤٢] الذى يكون ضروريا للنمو ، وانقسام الخلايا الجرثومية Germinal Cells أثناء عملية تخليق الحيوانات المنوية مما يؤدى إلى نقصان عدد الحيوانات المنوية ، ومن ثم نقصان الخصوبة [٤٣] ، وهذه التأثيرات تتراجع بعد فترة الانقطاع عن استنشاق البانجو ، وتعود – تقريبا – إلى المستوى الطبيعى .

Table (1): Activity and Quiescence Time in Six-Hours Observation of Bhang (Single and Combined) Treated Male Rats.

Treatment	Days	Time of Quiescence, mins./6Hr			Time of Activity, mins./6Hr		
		C	T	%	C	T	%
Bhang	15	40.60	51.20	126.11	19.40	8.80	45.36
	30	39.50	54.10	136.96	20.50	5.90	28.78
	60	40.50	55.60	137.28	19.50	4.40	22.56
	R	40.10	41.20	102.74	19.90	18.80	94.47
Bhang + Tobacco	15	38.50	57.00	148.05	21.50	3.00	13.95
	30	37.60	57.20	152.12	22.40	2.80	12.50
	60	39.50	58.00	146.83	20.50	2.00	9.76
Bhang + Basta	15	40.40	56.10	138.86	19.60	3.90	19.90
	30	40.60	56.30	138.67	19.40	3.70	19.10
	60	40.00	56.60	141.50	20.00	3.40	17.00
Bhang + Paraquat	15	39.50	57.00	144.30	20.50	3.00	14.63
	30	40.50	57.20	141.23	19.50	2.80	14.36
	60	38.40	57.40	149.48	21.60	2.60	12.04
Bhang + Round up + Paraquat	15	40.40	56.50	139.85	19.60	3.50	17.86
	30	39.50	57.00	144.30	20.50	3.00	14.63
	60	37.60	57.40	152.66	22.40	2.60	11.61
Bhang seeds	1	37.40	56.60	151.34	22.60	3.40	15.04
	5	39.50	57.20	144.81	20.50	2.80	13.66

Results are expressed of the mean of ten rats; R, recovery (15 days post-treatment)

Table (2): Average Percent Time Consumed in Courtship Behaviour in Six-Hours Observation of Bhang-Treated Inhalation (Single or Combined) Male Rats.

Treatment	Days	Percent Time Consumed in Courtship in 6 Hours		
		C	T	%
Bhang	15	7.0	4.6	65.71
	30	7.1	4.0	56.34
	60	7.3	3.5	47.95
	R	6.8	5.1	75.00
Bhang + Tobacco	15	6.8	4.8	70.59
	30	7.3	3.0	41.10
	60	7.1	2.6	36.62
Bhang + Basta	15	6.7	4.1	61.19
	30	7.8	3.0	38.46
	60	7.7	2.0	25.97
Bhang + Paraquat	15	7.2	3.2	44.40
	30	7.0	3.0	42.86
	60	7.7	3.0	39.00
Bhang + Round up	15	6.7	3.6	53.70
+ Paraquat	30	7.2	3.3	45.80
	60	7.3	1.0	13.70
Bhang seeds	1	7.0	3.4	48.60
	5	7.7	2.1	27.30

Results are expressed of the mean of ten rats .

Table (3): Average Time of Sexual and General Activities in Six-Hours Observation of Bhang (Single and Combined) Treated Male Rats.

Treatment	Days	Time of Quiescence, mins.			Time of General Activity, mins.		
		C	T	%	C	T	%
Bhang	15	6.40	3.30	51.60	19.40	8.40	43.30
	30	8.50	2.10	24.70	26.40	5.40	20.50
	60	6.50	1.00	15.40	20.50	4.40	21.50
	R	6.00	4.00	66.70	20.00	15.40	77.00
Bhang + Tobacco	15	6.60	3.00	45.50	19.50	8.00	41.00
	30	8.50	1.40	16.50	20.40	4.30	21.10
	60	8.20	1.00	12.20	26.00	4.00	15.40
Bhang + Basta	15	7.50	2.00	24.40	26.40	6.50	24.60
	30	6.00	1.00	13.30	22.40	4.00	17.80
	60	8.00	1.00	16.70	24.50	4.00	16.30
Bhang + Paraquat	15	8.00	2.00	23.50	26.40	6.00	22.70
	30	7.50	1.00	16.70	20.30	4.00	19.70
	60	8.40	1.00	11.90	22.30	2.00	9.00
Bhang + Round up + Paraquat	15	8.50	2.00	23.50	27.50	5.50	20.00
	30	6.50	1.00	15.40	20.40	3.00	14.70
	60	7.00	1.00	14.30	22.50	2.00	8.90

Results are expressed of the mean of ten rats, R, recovery (15 days post-treatment)

Table (4): Number of Approach Circle Sniffings Female Genitalia Mounting,Intromission and Ejaculation Made by Bhang (Single and Combined) Treated Male Rats to An Oestrus Female During a Period of Six-Hours.

Treatment	Days	No. of Approach Ccircles			No. of Approaches to Female Genitalia			No. of Mountings			No. of Intromission			No. of Ejaculation		
		C	T	%	C	T	%	C	T	%	C	T	%	C	T	%
Bhang	15	52	30	57.69	12	7	58.33	6	5	83.30	5	3	60.00	5	3	60.00
	30	60	19	31.67	11	6	54.54	8	4	50.00	6	2	33.33	6	2	33.33
	60	58	10	17.24	12	5	41.67	7	3	42.86	5	1	20.00	5	1	20.00
	R	54	40	74.10	11	9	81.82	7	5	71.43	5	3	60.00	5	3	60.00
Bhang + Tobacco	15	61	20	32.79	13	9	69.23	8	4	50.00	6	2	33.33	6	2	33.33
	30	60	20	33.33	11	5	45.45	7	3	42.86	6	1	16.67	6	1	16.67
	60	58	11	18.97	13	4	30.77	6	0	0.00	5	0	0.00	5	0	0.00
Bhang + Basta	15	60	25	41.67	12	4	33.33	7	2	28.57	6	1	16.67	6	1	16.67
	30	58	21	36.21	11	3	27.27	6	0	0.00	5	0	0.00	5	0	0.00
	60	52	10	19.23	13	3	23.01	6	0	0.00	5	0	0.00	5	0	0.00
Bhang + Paraquat	15	55	24	43.64	13	2	15.38	1	1	1.00	5	1	20.00	5	1	20.00
	30	58	14	24.14	12	1	8.33	0	0	0.00	5	0	0.00	5	0	0.00
	60	60	8	13.33	10	1	10.00	0	0	0.00	5	0	0.00	5	0	0.00
Bhang + Round up	15	58	24	41.38	12	2	16.67	1	1	1.00	5	1	20.00	5	1	20.00
+ Paraquat	30	54	13	24.10	12	1	8.33	0	0	0.00	5	0	0.00	5	0	0.00
	60	58	6	10.34	13	1	7.69	0	0	0.00	5	0	0.00	5	0	0.00

Results are expressed of the mean of ten rats; C, Control; T, Treated;R, Recovery (15 days post-treatment)

Table (5): Maximal Grid-Voltages, Volts, Crossed by Control and Bhang-Treated Male Rats to Reach An Oestrus Female.

Treatment	Days	Barrier Voltage (Average to The Nearest Voltage Step)		
		C	T	%
Bhang	15	55	50	90.90
	30	60	45	75.00
	60	55	40	75.73
	R	55	50	90.90
Bhang + Tobacco	15	60	50	83.30
	30	55	40	72.73
	60	55	30	54.55
Bhang + Basta	15	55	40	72.73
	30	55	30	54.55
	60	55	25	45.45
Bhang + Paraquat	15	60	45	75.00
	30	55	30	54.55
	60	55	25	45.45
Bhang + Round up	15	60	40	66.67
+ Paraquat	30	55	25	45.45
	60	55	25	45.45
Bhang seeds	2	55	40	72.73
	5	60	25	41.67

Results are expressed of the mean of ten rats, R, recovery (15 days post-treatment).

Table (6): Number of Aggressive Acts during Six-Hours Observation Made by each of Four Male Rats Caged Together and the Effect of Bhang (Single or Combined).

Treatment	Days	No of Aggressive Acts / 6 Hr	
		C	T
Bhang	15	0.00	18.0 ± 1.6**
	30	6.0 ± 1.20	16.0 ± 2.8**
	60	4.0 ± 1.50	18.0 ± 2.6**
	R	2.0 ± 1.30	8.0 ± 1.6**
Bhang + Tobacco	15	0.00	14.0 ± 2.6**
	30	2.0 ± 1.60	14.0 ± 1.8**
	60	6.0 ± 1.60	16.0 ± 2.6**
Bhang + Basta	15	6.0 ± 1.80	12.0 ± 2.6**
	30	0.00	16.0 ± 2.8**
	60	2.0 ± 1.60	20.0 ± 1.8**
Bhang + Paraquat	15	4.0 ± 0.12	10.0 ± 1.61**
	30	5.0 ± 0.28	12.0 ± 1.34**
	60	0.00	14.0 ± 2.2**
Bhang + Round up	15	2.0 ± 0.26	8.0 ± 1.4**
+ Paraquat	30	5.0 ± 0.24	10.0 ± 1.5**
	60	4.0 ± 0.14	14.0 ± 1.6**
Bhang seeds	1	3.0 ± 1.13	10.0 ± 1.21**
	5	4.0 ± 0.18	14.0 ± 1.4**

Results are expressed of the mean ± standard error of 16 rats.
**, High significant, P<0.01.

المراجـــع

١ – Rafaelsen, L., Christrup, H. Bach, P. and Rafaelsen, O. J. , Effect of Cannabis and Alcohol on Psychological Tests. *Nature*, 242 (5393), 1973, pp. 117- 118.

٢ – Allentuck, S., *In The Marihuana Papers*. Edited by Soloman D. A., Bobbs-Merrill Co. Inc., New York ,1941, pp. 6-14.

See Also:

Allentuck, S., *The Marihuana Problem in the City of N. Y.* by the Mayors Committee, on Marihuana, Lancaster, U. S. A., 1944, pp. 4-11.

Miras, C. J., *In Hashish : Its Chemistry and Pharmacology*. Ciba Foundation Study Group No. 21, Churchill, 1965, pp. 4-10.

Ebin, D., Introduction to Bayard Taylors, The Visions of Hashish. In D. Ebin (ED). *The Drug Experience*. New York, Grove Press, 1961, pp. 8-15.

Lewin, L., *Phantastics Narcotica and Stimulation Drugs*. Dutton, New York, 1967, pp. 30-40.

Spencer, D. J., Cannabis Induced Psychosis. *British Journal Addiction*, 65(4), 1970, pp. 369- 372.

٣ – Leonnard, B. E., The Effect of delta -1, 6 THC on Biogenic Amines and their Amino Acid Precursors in the Rat Brain. *Pharmacological Research Communication*, 3(2), 1971, pp. 139- 145.

٤ – Ariel, M., Barak, A. and Plaves, M., Effects of 1 (2) - Tetrahydrocannabinol on Copulation in the Male Rat. *Psychopharmacologia*, 28 (3), 1973, pp. 243-246.

٥ – Robert, C., Letarte, J., Leboef, G. and Ducllarme, J. R., Endocrine Effects of Chronic Administration or Psychoactive Drugs to Prepuberal Male Rats: 1. delta -9- Tetrahydrocannabinol. *Life Science*, 16(4), 1975, pp. 533-542.

See Also:

Norlo, K. and Gracia, J., Effect of Delta-9- Tetrahydrocannabinol on Growth Hormone and ACTH Secretion in Rats. *Life Science*, 15(2), 1974, pp 329 - 338.

٦ – Kubena, P. K., Perhach, J. L. Jr and Barry, H., Corticosterone Elevation Mediated Centrally by delta- 1- Tetrahydrocannabinol in rats. *European Journal of Pharmacology*, 14 (1), 1971, pp. 89- 92.

٧ – Rafaelson, L., Christrup, H., Bech, P. and Rafealson, O. J. , op. cit.,1973, pp. 117-118.

See Also:

Spencre, D. J., op. cit.,1970, pp. 369-372.

Willinsky, M. D., DeCarolis, A. S. and Longo, V. G., EEG and Behavioural Effects of Natural Synthetic Cannabinoids. *Psychopharmacologica, l,* 31(4), 1973, pp. 365- 374.

Maugh, T. H. N., Marihuana: The Grass May no Longer be Greener. *Science* (Wash. DC), 185 (4152), 1974, p. 683. – ٨

See Also:

Hollister, L. E., Marihuana in Man. Three Years Later. *Science*, 172, 1971, pp. 21- 29.

Rafaelson, et. al., op.cit, 1973, pp. 117-118.

Spencer, et. al., op.cit, 1970, pp. 369-362. – ٩

See Also:

Hollister, L.E., op.cit, 1971, pp. 21-29.

Rafaelson, et. al., op.cit, 1973, pp. 117-118.

Hrbek, J., komenda, S., Krejci, Z., Siroke, A. Narratil, J.; Skala, J. and Vedlich, L., On the Acute Effect of Some Drugs on the Higher Nervous Activity in Man. *Acta Palacki. Oloumuc. Faculty of Medicine*, 67, 1973, pp. 233- 273.

Willinsky, M.D. et. al., op.cit, 1973, pp. 365-374.

Boyce, S.S, *Hemp: Cannabis sativa*. New York, Orange Judd., 1900, pp. 5- 19. –١٠

Akeshurst, B.S., *Tobacco*. Longman Inc., New York, USA., 1981, pp. 15-30. –١١

See Also:

Meher, K.K, Panchwagh A.M., Rangrass S. and Gollkota K.G., Biomethanation of Tobacco Waste. *Environmental Pollution*, 90(2), 1995, pp. 199- 202.

Hassal, K.A., *The Biochemistry and Uses of Pesticides*. Macmillan Press Ltd., 2nd ed, 1990, pp. 362-494. –١٢

Campell, S., Paraquat Poisoning. *Clinical Toxicology*, 1, 1968, pp. 245-249. –١٣

See Also:

Menzie ,C. M., *Metabolism of Pesticides*. Update II- US Dept. Interior, Fish and Wildlife Service,1980, pp. 10-50.

Sullivan, J. B. and Kneger, G. R., *Hazardous Materials Toxicology*. Baltimore, Tokyo, Williams & Wilkins, 1992, pp. 20-40. –١٤

See Also:

Hassal, K. A. et. al. , op.cit., 1990, pp. 362-494.

١٥- Morray, R., Phillips, P. and Bendler, *Journal* of *Environmental Toxicology and Chemistry*, 16 (1), 1977, pp. 84-90.

١٦- *Farm Chemicals Handbook Pesticides,* Farm Chemicals, Willoughy, Ohio, 44094, 1998, pp. 5-18.

١٧ - برنامج مكافحة *الآفات* ، وزارة الزراعة ، ج م ع ، ١٩٩٨.

١٨- مكاوى ، حمدى ؛ على ، محمد ؛ الجعفراوى ، إيناس ؛ وجمعة ، سعاد ، التسمم المزمن للبانجو على كروموسومات خلايا النخاع العظمى فى الجرذان ، *المجلة الجنائية القومية* ، المجلد ٤٣ (٢،١) ، ٢٠٠٠ ، ص ص ٢٣٩ -٢٦٥ .

١٩ - Campbel, J. A., Methodology of Protein Evaluation. *RAG Nutritin Document Research, 101. Add.* 37, June Meeting, New York, 1961, pp. 6-30.

See Also:

Hegested, D. M.; Mills, R. C.; Euehjem, C. A. and Hart, E. B., Choline in the Nutrition of Chicks. *Journal of Biological Chemistry*, 138, 1941, p. 349.

٢٠ - Paget, G. E. and Barnes, J. M., *Evaluation of Drug Activities and Pharmacometrics*. Academic Press, London, 1, 1964, pp. 135- 166.

٢١- Ho, B. T.; Taylor, D.; Englert, L. F. and Mcissac, W. M., Neurochemical effects of delta-9- Tetrahydorcannabinol in rat following repeated inhalation. *Brain Research*, 31(1), 1971, pp. 233-236.

٢٢- Mekkawy, H. A., *Effect of Some Medicinal Plant Extract (Hashish) on The testicular Function and Sexual Activity of Rats*. M. Sc.Thesis, Faculty of Science, Al-Azhar University, 1976, p. 90.

٢٣- Mekkawy, H. A., op. cit., 1976, p. 90.

٢٤- Minnick, R. S.; Warden, C. J.; and Ariell, E.: The Effects of Sex Hormones on the Copulatory Behaviour of Denile White Rats. *Science*,103, 1946, pp. 749- 750.

٢٥- Mekkawy, H. A. , op.cit., 1976, p. 90.

٢٦- Manning, A., *An Introduction to Animal Behaviour Measuring Motivation Level of Electric Shock Accepted*. Great Britain, Williams Clowes Sons Limited, London, Becceles and Colchester, 2nd Ed., 1973, pp. 74-75.

٢٧- Hockman, C. H.; Perrin, R. G. and; Kalant, H., Electroencephalographic and Behavioural Alterations Produced by Tetrahydrocannbinol. *Science,* 172 (3986), 1971, pp. 968- 970.

See Also:

Thompson, R. R., Mason, M. M., Rosenkrantz, H. and Braude, M. C., Chronic Oral Toxicity of Cannabinoids in Rats. *Toxicological Applied Pharmcolo-*

ic Oral Toxicity of Cannabinoids in Rats. *Toxicological Applied Pharmcology*, 25(3), 1973, pp. 373- 390.

Phillips, R. N., Robert, F. T. and Robert, B. F., Acute Toxicity of delta-9- Tetrahydrocannabinol in Rats and Mice.*Proceedings Society of Experimental Biology and Medicine*, 136(1), 1971, pp. 260 - 263. - ٢٨

Carlini, E. A., Tolerance to Chronic Administration of Cannabis sativa (Marihuana) in Rats. *Pharmacology (Basel)*, 1(2), 1968, pp. 135- 142. - ٢٩

See Also:

Ten Ham, M., Lack of tolerance to the Effect of Two Tetrahydrocannabinols on Aggressiveness. *Psychopharmacologia*, 29(2), 1973, pp. 171- 176.

Ten Ham, M. and De Jong, Y., Tolerance to the Hypothermic and Aggression Attenuating Effect of delta- 9- THC in Mice. *European Journal of Pharmacology*, 28(1), 1974, pp. 144- 148.

Korte, F. and Sieper, H., *Hashish, its Chemistry and Pharmacology*. Ciba Foundation study, Group, No. 21, Churchill, London ,1965, pp. 15- 30.

Neto, J. P. and Carvalho, F. V., The Effects of Chronic Cannabis Treatment on the Aggressive Behaviour and Brain 5- hydroxy tryptamine levels of Rats With Different Temperaments. *Psychopharmacologia*, 32(4), 1973, pp. 383-392. -٣٠

Abel, B. L., Cannabis and Aggression in Animals. *Behavioural Biology*, 14 (1), 1975, pp. 1- 20. -٣١

Nahas, G. G. and Vourch, G., *Toxicity of Indian Hemp*. Nouveau Press Medicina, 2(3), 1973, pp. 167- 173. -٣٢

Ariel, A. et al ., op.cit., 1973, pp. 243-246. -٣٣

Miras, C. J., op. cit., 1965, pp. 4-10. -٣٤

Kislak, J. W. and Beach, F. A., Inhibition of Aggressiveness by Ovarian Hormones. *Endocrinology*, 56, 1955, p. 684. -٣٥

Gouzoulis- Mayfrank, E., Becker, Si, Pelz, S. Tuchtenhagen, F. and Daumann, J., Neuroendocrine Abnormalities in Recreational Ecstasy (MDMA) Users is it Ecstasy or Cannabis. *Biological Psychiatry*, 51(9), 2002, pp. 766-769. -٣٦

Poddar , M. K. and Ghosh, J. J., Effect of Cannabis Extract and delta- 9- Tetrahydrocannabinol on Adrenocortical Activity. *United Nations Secretariat Documents*. ST/SOA/SER. S/36, 1972, pp. 1-3. -٣٧

See Also:

Biswas, B., Deb, C. and Ghosh, J. J., Acute and Chronic Effects of Cannabis Extract Administration on Hypothalamus-Neurophysiology Neurosecretory Activity in the Rat. *United Nations Documents*. ST/SOA/SER. S/45, 1973, pp. 1-4.

٣٨- مكاوى ، حمدى أحمد ؛ حسين ، محمد زكى ؛ الشيحى ، طه حسن ؛ الجعفراوى ، إيناس إبراهيم ؛ وجمعة ، سعاد محمود ، *أثر البانجو على الصحة العامة* ، القاهرة ، صندوق مكافحة وعلاج الإدمان والتعاطى" ، ٢٠٠٠، ص ص ١-٢٧١.

٣٩- Assenato, G., Pacia, G., Baser, M. E., Malinini, R., Canadela, R. B.; Altamura, B. M. and Giogini, R., Sperm Count Suppression With Endocrine Dysfunciton in Lead Exposed Men. *Archives of Environmental Health*, 4, 1986, p. 387.

٤٠- Marchlewicz, M.; Protasowicki, M.; Rosewicka, L.; Piasecka. M.; and Laszczynska, M., Effect of Long Term Exposure to Lead on Testis and Epididymus in Rats. *Folia Histochemistry and Cytobiology*, 31, 1993, pp. 55-62.

See Also:

Ellenhorn, M. J., The Pregnant Patient and Metals Related Compounds. In: *Ellenhorn's Medical Toxicology Diagnosis and Treatment of Human Poisoning*. Ch. 8& 67 PBL Williams and Wilkins, Waverly Co., Baltimore, 2nd Ed., 1997, pp. 160 and 1564.

Kent, C., Introduction to Toxicology and Target Organ Effects, Toxic Effects in the Male Reproductive System. In: *Basics of Toxicology*. New York, Wiley J. and Sons Incorporation, 1998, p. 148.

Winder, C., Lead Reproduction and Development. *Neurotoxicology*, 14(2-3), 1993, p. 303.

Annae, M. and Riegle, G. D., Serum Testosterone Response to HCG in Young and Aged Male Rats. *Journal of Gerontology*, 33(2), 1978, pp. 197-203.

٤١- مكاوى ، وآخرون ، مرجع سابق ، ٢٠٠٠ ، ص ص ١-٢٧١ .

٤٢- Dym, M., The Male Reproductive System, In: *Histology, Cell and Tissue Biology*. Edited by Weiss, L., New York, Elseiver Science Publishing Co. Inc., 5th Ed., 1983, p. 1030.

٤٣- Chakravarty, I. , Enzymatic Changes in the Male reproductive Organs by delta- 9- Tetrahydrocannabinol. *Biochemical Pharmacology*, 31(3), 1982, pp. 415- 418.

See Also:

Miras, C. J., op. cit., 1965, pp. 4-10.

Abstract

EFFECT OF BHANG INHALATION
(SINGLE OR COMBINED)
ON THE BEHAVIOURAL PATTERNS IN MALE RATS

Hamdy Mekkawy

The present work deals with the effect of bhang inhalation single or combined with tobacco or herbicides on the behavioural patterns of rats.

The rats received one single dose of 0.625 g/kg body weight of bhang single or combined for 15, 30 and 60 days, respectively.

The present results reveals that inhalation of both bhang single or combined shows a significant decrease in sexual behaviour. While a significant increase of aggressive behaviour is shown according to the increase of inhalation time.