الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة – الجزائر
قسم العلوم الطبيعية

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Normale Supérieure
Vieux Kouba – Alger
Département de Sciences Naturelles

تأثير المبيد الحشري الميثوميل Méthomyl على المراكز العصبية المسؤولة عن النشاط الحركي لدى ذكور الجرذ الأبيض Rat Wistar
دراسة سلوكية ونسيجية

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

من إعداد:
- رحيش سمية
- ادريس مريم

تحت إشراف:
الأستاذ : خن امحمد أمين
الأستاذ : باز احسن

لجنة المناقشة:
- الأستاذ : تومي محمد.....رئيسا.
- الأستاذ : خن امحمد أمين.....مشرفا.
- الأستاذ : باز احسن.....مشرفا.
- الأستاذة : شعبان كهينة.....ممتحنة.

السنة الجامعية:2014-2015.

دفعة جوان 2015.

الفهرس

ملخص ..... /

مقدمة 1

الـجـــــزء الـــنـــــظـــري

الفصل الأول: عموميات

المبحث 1: المبيدات

I. نبذة تاريخية 3

II. تعريف المبيدات 4

III. تصنيف المبيدات 4

III.1. التصنيف البيولوجي (الحيوي) 5

III.2. التصنيف حسب مجال الإستعمال 5

III.3. التصنيف حسب السمية 5

III.1.3. أنماط سُمِّية المبيدات 6

III.1.1.3. سُمية حادة 6

III.1.3.2. سُمية متوسطة 6

III.1.3.3. سُمية مزمنة 7

III.4. التصنيف الكيميائي 7

III.4.1. المبيدات الكلوروعضوية 7

III.4.2. المبيدات الفوسفوعضوية 8

III.4.3. مبيدات الدِّيثيوكربمات 8

III.4.4. مبيدات التريازين 8

III.4.5. مبيدات les urées substetuées 8

III.4.6. الكربامات 8

III.4.6.1. دراسة المبيد الحشري ميثوميل Methomyl..... 10

III.4.6.1.1 تعريفه 10

III.4.6.1.1.2خصائصه 11

III.4.6.1.2 الفيزيائية 11

III.4.6.1.2. الكيميائية 11

III.4.6.1.3أنواع سمية الميثوميل 12

IV. الآثار السيئة لاستخدام المبيدات 12

IV.1. المخاطر على البيئة 13

IV.2. المخاطر على الحيوانات والنباتات 13

IV.3. المخاطر على صحة الإنسان 13

المبحث 2 : الجهاز العصبي

II. تعريف الجهازالعصبي 15

II. البنية التشريحية للجهاز العصبي 16

II.1. الجهاز العصبي المركزي 16

II.1.1. الدِّماغ 17

II.1.1.1. المُخ 18

II.1.1.1.1. الفص الجبهي 19

II.1.1.1.2. الفص الجداري 19

II.1.1.1.3. الفص الصدغي 19

II.1.1.1.4. الفص القفوي 19

II.1.1.2. المخيخ 19

II.1.1.3. جذع الدماغ 19

II.1.2. النخاع الشوكي 20

II.2. الجهاز العصبي المحيطي 20

II.2.1. الجهاز العصبي الجسمي 20

II.2.2. الجهاز العصبي الذاتي 21

II.2.2.1. الجهاز العصبي السمبثاوي 21

II.2.2.2. الجهاز العصبي الباراسمبثاوي 21

III.البنية النسيجية للجهاز العصبي 21

III.1. الخلايا العصبية (العصبونات) 21

III.1.1. البنية التركيبية للخلية العصبية 21

III.1.1.1. جسم الخلية العصبية 22

III.1.1.2. المحور 22

III.1.1.3. الزوائد الشجيرية 22

III.2.1. أنواع الخلايا العصبية 23

III.1.2.1. الخلايا العصبية حسب شكلها 23

III.1.1.2.1. الخلايا العصبية ذات القطب الواحد 23

III.2.1.2.1. الخلايا العصبية ذات القطبين 23

III.3.1.2.1. الخلايا العصبية متعدة الأقطاب 23

III.2.2.1. الخلايا العصبية حسب وظيفتها 24

III.1.2.2.1. الخلايا العصبية الحسية 24

III.2.2.2.1. الخلايا العصبية الحركية ..... .24

III.1.2.2.3. الخلايا العصبية الرابطة 25

III.2. الخلايا الدبقية 25

III.3. المشبك 26

III.1.3. تعريفه 26

III.2.3. أنواع المشابك 27

III.1.2.3. المشابك الكيميائية 27

III.2.2.3. المشابك الكهربائية 27

III.3.2.3. المشابك المختلطة 27

IV. فزيولوجيا الجهاز العصبي 27

IV.1. انتقال السيالة العصبية 28

IV.2. النواقل العصبية 29

IV.1.2. الدوبامين 31

IV.1.1.2. تركيب الدوبامين 31

IV.1.2.2. تخزين الدوبامين 32

IV.1.2.3. تحريره الدوبامين 32

IV.1.2.4. مستقبلات الدوبامين 33

IV.1.2.5. إيقاف عمل الدوبامين 33

الفصل الثاني : المراكز العصبية العليا المُتحكمة في النشاط الحركي

I. الفص الجبهي 35

I.1. البنية التشريحية والوظيفية للفص الجبهي 35

I.1.1. منطقة الحركة الابتدائية 36

I.1.2. المنطقة الحركية الجامعة 36

I.1.2.1. المنطقة أمام حركية 36

I.1.2.2. منطقة حركة اللسان 37

I.1.2.3. المنطقة المحركة للعين 37

I.1.3. المنطقة الجبهية الأمامية 37

II. الأنوية القاعية 38

II.1. التنظيم التشريحي والوظيفي للأنوية القاعدية 38

II.1.1. الجسم المخطط 39

II.1.1.1. الخلايا الشوكية 39

II.1.1.2. الخلايا غير الشوكية 40

II.2.1. النواة الشاحبة 40

II.3.1. المادة السوداء 40

II.4.1. نواة تحت المهاد البصري 41

III.طرق الإتصال بين هذه التراكيب 41

IV. علاقة المبيدات بالأمراض العصبية 46

IV.1. تأثير الكربمات على النشاط الحركي 46

IV.1.1. تأثير الميثوميل 48

الـــجـــزء الـعـــــمـــــلي

الفصل الثالث : وسائل وطريقة العمل

I. الوسائل 50

I.1. الوسائل البيولوجية 50

I.1.1. الجرذ الأبيض Rat wistar 50
I.2.1. التصنيف 50
I.3.1. الخصائص الحيوية 51
I.1.3.1. المرفولوجية 51
I.2.3.1. الفزيولوجية 51
I.3.3.1. التكاثرية 52
I.4.3.1. الغذائية 52
I.5.3.1. السلوكية 52
I.2. الوسائل المخبرية 53
II. طريقة العمل 55
II.1. الشروط المخبرية للحيوانات 55
II.2. طريقة تقديم مبيد الميثوميل 56
II.3. دراسة سلوك الجرذ 56
II.1.3. مفهوم السلوك 57
II.2.3. تعريف الRamp 57
II.3.3. وصف ال Ramp 57

II.4.3. طريقة إجراء الإختبار 58

II.5.3. الدراسة الإحصائية..... 58

II.4. الدراسة النسيجية 60

II.4.1. تعريف 60

II.4.2. مراحل الدراسة النسيجية 60

II.4.2.1. أخذ العينة 61

II.4.2.1.1. تخذير الحيوان 61

II.4.2.1.2. تشريح الحيوان 61

II.4.2.1.3. استئصال العضو 61

II.4.2.2. مراحل تقنية اظهار البنية النسيجية..... 62

II.4.2.2.1. التثبيت 62

II.4.2.2.2. الغسل 62

II.4.2.2.3. نزع الماء 63

II.4.2.2.4. الترويق 63

II.4.2.2.5. الإشباع في البرافين 63

II.4.2.2.6. الإدماج في البرافين 64

II.4.2.2.7. مرحلة القطع 64
II.4.2.2.7.1. تحضير الصفائح 65
II.4.2.2.7.2. تثبيت المقاطع 65
II.4.2.2.7.3. إزالة البرافين 65
II.4.2.2.7.4. الإماهة 65
II.4.2.2.7.5. تلوين المقاطع 66
II.4.2.2.7.6. خطوات التركيب 66
II.4.2.2.7.6.1. نزع الماء 66
II.4.2.2.7.6.2. الترويق 66
II.4.2.2.7.6.3. التركيب 66
II.4.2.2.7.7. الملاحظة بالمجهر الضوئي 66
II.4.2.2.7.8. شرح وتفسير الصور 67

الفصل الرابع : النتائج والمناقشة

I. نتائج الدراسة السلوكية 68
II. نتائج الدّراسة النسيجية 72
III. المناقشة 74

الخاتمة 77
قائمة المراجع ..... /
الملحق ..... /

الشكل	الصفحة

شكل 1 : البنية القاعدية لحمض الكارباميك.....9

شكل 2 : المبيد الحشري ميثوميل Méthomyl.....10

شكل 3 : كيفية تأثر الإنسان والبيئة المحيطة بالمبيدات.....14

شكل 4 : البنية التشريحية للجهاز العصبي.....15

شكل 5 : مخطط يوضح تنظيم الجهاز العصبي.....16

شكل 6 : مختلف أجزاء الدّماغ.....17

شكل 7 : الفصوص الدّماغية.....18

شكل 8 : بنية الخلية العصبية.....23

شكل 9 : أنواع الخلايا العصبية حسب شكلها.....24

شكل 10 : أنواع الخلايا العصبية حسب وظيفتها.....25

شكل 11 : أنواع الخلايا الدّبقية.....26

شكل 12 : أنواع المشابك.....27

شكل 13 : آلية انتقال السيالة العصبية على مستوى الغشاء الخلوي.....29

شكل 14 : الصيغة المفصلة للدوبامين.....31

شكل 15 : آلية تركيب، تخزين، تحرير وإعادة إلتقاط الدّوبامين.....34

شكل 16 : بُنية الخلية العصبية الهرمية 36

شكل 17 : المناطق الحركية للفص الجبهي.....38

شكل 18 : مقطع عرضي في الدّماغ يوضح الأنوية القاعدية.....39

شكل 19 : الأعصاب الواردة إلى الخلايا الشوكية المُتوسطة.....39

شكل 20 : مقطع عرضي في دماغ جرذ يوضح مقر المادة السوداء.....41

شكل 21 : مسارات الحلقة المباشرة.....42
شكل 22: الحلقة غير المباشرة.....43
شكل 23 : la voie dopaminergique nigro-strie.....43
شكل 24 : مخطط يوضح دور SNpc في إحداث التوازن بين نشاط الحلقتين المباشرة و غير المباشرة.....44
شكل 25 : العلاقة بين الأسيتيل كولين والدوبامين في الجسم المخطط.....45
شكل 26 :إنتقال السيالة العصبية الحركية من المراكز العليا الى العضلات المنفذة.....45
شكل 27 : آلية تأثير مبيدات الكربامات على AChE 47
شكل 28 : الجرذ الأبيض Rat Wistar.....53
شكل 29 : ميزان دقيق.....54
شكل 30 : : سخان كهربائي.....54
شكل 31 : حاضنة.....54
شكل32 : قاعة الجرذان.....55
شكل 33 : قفص الجرذان.....55
شكل34 : يوضح غذاء الجرذ.....56
شكل 35 : طريقة تقديم مبيد الميثوميل.....57
شكل 36 : ال Ramp.....58
شكل 37 : استئصال الدّماغ.....62
شكل 38 : مراحل الإدماج في البرافين.....64
شكل 39 : جهاز القطع microtome 65
شكل 40 : المجهر الضوئي متصل بجهاز الكمبيوتر (ZEISS).....67

شكل 41: أعمدة بيانية لمعدل سرعة الجرذان الشاهدة والمعالجة خلال الأسبوع الأول.....68
شكل42 : أعمدة بيانية لمعدل سرعة الجرذان الشاهدة والمعالجة خلال الأسبوع الثاني.....68
شكل 43 : أعمدة بيانية لمعدل سرعة الجرذان الشاهدة والمعالجة خلال الأسبوع الثالث.....69
شكل 44 : أعمدة بيانية لمعدل سرعة الجرذان الشاهدة والمعالجة خلال الأسبوع الرابع.....69
شكل 45 : أعمدة بيانية لمعدل سرعة الجرذان الشاهدة والمعالجة خلال الأسبوع الخامس.....70
الشكل 46 : منحنى لتغيرات معدلات السرعة للجرذان الشاهدة والمعالجة خلال طول فترة الإختبار.....70
الشكل 47 : صورة مأخوذة بالمجهر الضوئي لبنية المادة السوداء لأحد الجرذان الذكور الشاهدة بتكبير 100.....72
الشكل 48 : صورة مأخوذة بالمجهر الضوئي لبنية المادة السوداء لأحد الجرذان الذكور المعالجة بتكبير 100.....72
الشكل 49 : صورة مأخوذة بالمجهر الضوئي لبنية المادة السوداء لأحد الجرذان الذكور الشاهدة بتكبير 400.....73
الشكل 50 : صورة مأخوذة بالمجهر الضوئي لبنية المادة السوداء لأحد الجرذان الذكور المعالجة بتكبير 400.....73
الشكل51 : تأثير الميثوميل على الحركة.....76

الجدول	الصفحة

جدول 1 : خصائص ومميزات مختلف أصناف المبيدات والعلاقة بينها.....9

جدول 2 : الخصائص الفيزيائية والكيميائية للميثوميل.....11

جدول 3 : أنواع النواقل العصبية.....29

جدول 4 : مستقبلات الدوبامين.....33

الجدول 5 : معدل سرعة الجرذان الشاهدة والمعالجة خلال كلِّ إختبار.....68

الملخص :

تستخدم المبيدات في القضاء على الآفات والحشرات والحشائش الضارة تحديدا في مجالات الزراعة، و يعتبر العاملين في هذا المجال هم الأكثر عرضة للتسمم بها. إذ يتوقف تأثير هذه المبيدات على صحة الإنسان على عدّة عوامل منها درجة السّمية، تركيز المبيد، الخواص الطبيعية والكيميائية وكذلك طريقة دخول المبيد إلى جسم الإنسان و طريقة امتصاصه وكذلك مدّة التعرض للمبيد .

يهدف هذا العمل إلى تقييم الآثار السلبية والإضطرابات الحركية الناتجة عن التعرض للمبيد الحشري الميثوميل والأضرار الخلوية الناجمة عن المعالجة به على مستوى المادة السوداء خاصة.لهذا الغرض قمنا باختبار مدى سُمية هذا المبيد خلال مدّة دامت 5 أسابيع متتالية على ذكور الجرذ الأبيض (Rat Wister) معتمدين في ذلك على تقديم جرعة يومية منه تقدر بعُشر DL50 عن طريق الحقن في الفم (Gavage) بالنسبة للجرذان المعالجة فقط (أمّا الشاهدة فقُدِّم لها ماء فقط).

قمنا خلال مدّة المعالجة باجراء اختبارات سلوكية مرة كل أسبوع لتقييم النشاط الحركي عند كل الجرذان عن طريق إختبار مسلك الRamp . فسجلنا انخفاض ملحوظ في سرعة الجرذان المعالجة أسبوعا بعد آخر من بداية تقديم المبيد لها وعلى خلاف ذلك كانت سرعة الجرذان الشاهدة.

بعد انتهاء مدّة المعالجة أجرينا على المجموعتين (الشاهدة والمعالجة) دراسة نسيجية على مستوى المادة السوداء لملاحظة التغيرات النسيجية التي مسّت الجرذان المعالجة مقارنة بالشاهدة في ذلك المستوى، فبينت النتائج المجهرية أنّ عدد الخلايا العصبية المُنتجة للدوبامين في المادة السوداء للجرذان المعالجة أقل من خلايا الجرذان الشاهدة .

بالتالي بينت نتائج مجمل الدّراسة أنّ التعرض للميثوميل يؤدي إلى حدوث اضطرابات سلوكية حركية ناتجة عن تناقص الخلايا العصبية الدوبامينارجية على مستوى المادة السوداء، ويعود هذا التناقص إلى عدّة أسباب يحدثها هذا المبيد كالإجهاد التأكسدي، التسمم الخلوي والتلف الخلوي في تلك المنطقة .

الكلمات المفتاحية :

المبيدات، الميثوميل، الجهاز العصبي، المادة السوداء، الدوبامين، الجرذ الأبيض، الجهد التأكسدي، التلف الخلوي، الRamp.