وزارة التعليم العـــالي والبحث العلمي
المدرسة العليـــا للأســـــاتذة
القبة القديمة (الجزائر)

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE
Vieux – kouba (ALGER)

وزارة التعليم العـــالي والبحث العلمي
المدرسة العليـــا للأســـــاتذة
القبة القديمة (الجزائر)
قسم العلوم الطبيعية

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE
Vieux – kouba (ALGER)
Département de science naturale

ديدان الارض ودورها في إنتاج السماد العضوي

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

من إعداد:

- بوطيبة فاطمة
- بن عيسى الشريفي العالية
- جبور وفاء

تحت إشراف:

الأستاذة: مونية بحة

بلحاج حميدة

لجنة المناقشة:

- الأستاذة: بن مخلوف خيرة..... رئيسة.
- الأستاذة: مصطفاي كريمة..... ممتحنة.
- الأستاذة : مونية بحة ..... مشرفة.

السنة الجامعية:2010-2011

دفعة جوان 2011.

الفهرس

ملخص.....01
مقدمة.....02

الفصل الأول: الأسمدة ومختلف أنواعها

1- العناصر الغذائية الضرورية 03
1-1- العناصر الكبرى.....04
1-2- العناصر الصغرى.....04
2- **تعريف الأسمدة**.....04
3- مختلف أنواع الأسمدة.....04
3-1- الأسمدة الكيميائية وأنواعها.....04
3-1-1- الأسمدة البسيطة 05
3-1-2- الأسمدة المركبة.....07
3-2- الأسمدة العضوية وأنواعها.....07
3-2- 1- أنواع الأسمدة العضوية.....08
3-2-1-1- الأسمدة البلدية.....08
3-2-1-2- الأسمدة الخضراء.....08
3-2-1-3- الأسمدة الحيوية.....08
3-2-1-4- الكومبوست.....09
أولا- تعريفـــه.....09
ثانيا- مختلف طرق صنع الكومبوست.....09
ثالثا- المواد المستعملة لصنع الكومبوست.....10
4- استخدام الأسمدة 11
4-1- استخدام الأسمدة في العالم.....11
4-2- استخدام الأسمدة الكيميائية في الجزائر.....12

4-2-1- الحبوب.....14
4-2-2- البطاطا.....14

5-طرق إضافة الأسمدة.....15
5-1- طرق إضافة الأسمدة الكيميائية.....16
5-1-1- الأسمدة الكيميائية الصلبة.....16
5-1-2- الأسمدة الكيميائية السائلة.....16
5-2- الأسمدة العضوية.....17
6- التأثيرات السلبية للأسمدة.....17
6-1- تأثيرها على النبات.....17
6-1-1- زيادة العناصر الغذائية.....17
6-1-2- نقص العناصر الغذائية.....18
6-2- تأثيرها على صحة الإنسان.....19
6-2-1- تأثيرالمعادن الثقيلة على صحة الإنسان.....19
6-2-2- تأثيرالنترات.....20
6-3- أضرار الاستعمال العشوائي للأسمدة على البيئة.....20
7 - **أهمية الأسمدة العضوية** 20

الفصل الثاني: الديدان المصنعة للكومبوست

1- تعريف الدودة المنتجة للسماد.....22
2- تصنيف الدودة المنتجة للسماد.....24
3- المرفولوجية الخارجية للدودة.....25
4- المرفولوجية الداخلية للدودة.....26
4-1- الجهاز التنفسي.....26
4-2- الجهاز الهضمي.....27
4-3- الجهاز الدوراني.....27
4-4- الجهاز العصبي.....28
4-5- الجهاز التناسلي.....29

5- دورة الحياة.....31
6- الحركة.....33
7- التوزيع الجغرافي للدودة *Eisenia foetida* في الجزائر.....33

الفصل الثالث: طريقة صنع الكومبوست الديداني

1-تعريف طريقة صنع الكومبوست الديداني.....34
2-الشروط اللازمة لصنع الكومبوست الديداني.....34
2-1- الفراش.....34
2-2- الغذاء 35
2-3- الرطوبة.....36
2-4- التهوية.....36
2-5- الحرارة 37
3- الشروط الأخرى الواجب توفرها لنجاح عملية صنع الكومبوست الديداني.....37
3-1- درجة الحموضة.....37
3-2- المحتوى من الملح 37
3-3- المحتوى من البول.....38
3-4- الضوء 38
3-5- الضجيج.....38
4- مختلف طرق صناعة الكومبوست الديداني.....38
4-1- طريقة الكومة.....38
4-1-1- بعض الإجراءات الواجب اتخاذها عند تطبيق هذه الطريقة في مزرعة ما...40
4-1-2- طرق حصاد الكومبوست الديداني.....41
4-1-2-1-الطريقة اليدوية.....41
4-1-2-2- طريقة الهجرة 42
4-1-2-3- الطريقة الميكانيكية 42
4-2- طريقة الصناديق.....43
4-2-1- مختلف تركيبات الصناديق المستخدمة.....44

4-2-1-1 تركيبة الصندوق الواحد.....44
4-2-1-2-الصناديق المكدسة عموديا.....46
4-2-1-3- تركيبة الصناديق الأفقية.....47
4-2-2- مكان وضع حاوية الديدان.....48
4-3- طريقة المحركات بدورة متواصلة.....49
5- فوائد الكومبوست الديداني.....50
6- بعض الدول المصنعة للكومبوست الديداني.....53

الفصل الرابع: الجزء العملي

1- الوسائل المستعملة.....54
2- خطوات العمل.....56
2-1- تحضير حاوية الديدان.....56
2-2- تحضير الفراش.....56
2-3- ملأ الصناديق.....57
2-4- إضافة الطعام.....60
2-5- مكان وضع الحاوية.....60
3- النتيجة.....60
4- المناقشة.....61
خاتمة.....64
المراجع.....65

قائمة الأشكال والجداول

1/ الأشكال

الشكل01: أ- *Eisenia foetida foetida*.....23

ب- *Eisenia foetida andrei*.....23

الشكل02 :المرفولوجية الخارجية للدودة *Eisenia foetida*.....26

الشكل03: مقطع طولي في الجزء الأمامي لدودة الأرض يوضح مختلف الأجهزة.....28

الشكل 04: الجزء الأمامي لدودة الارض يوضح الجهاز العصبي.....29

الشكل05: الجهاز التناسلي لدودة الأرض.....30

الشكل06: دورة حياة دودة الأرض.....32

الشكل07: خريطة توضح التوزيع الجغرافي للدودة *Eisenia foetida*.....33

الشكل08: أكوام صنع السماد عن طريق الديدان.....39

الشكل 09: الحصادة الميكانيكية 43

الشكل10: حاوية الديدان التجارية ذات الصندوق الواحد.....44

الشكل11: حاوية الديدان المصنعة ذات الصندوق الواحد.....45

الشكل12: صورة الحاوية Le can -o- worms.....46

الشكل13: صورة الحاويات المكدسة عموديا مصنوعة من البوليستران.....47

الشكل14: صورة الحاوية Worm-a-way.....48

الشكل 15: محرك بدورة متواصلة.....49

الشكل16: صورة للحاوية البلاستيكية.....55

الشكل17: أبعاد الصندوق المستعمل في الحاوية البلاستيكية.....55

الشكل18: صورة للصندوق المثقب.....56

الشكل19: صورة للصندوق السفلي.....56

الشكل20: صور توضح خطوات تحضير الفراش.....57

الشكل21: صورة توضح محتوى الصندوق العلوي.....57

الشكل22: صورة توضح إضافة الديدان للصندوق الثاني.....58

الشكل23: إضافة فضلات الأطعمة للصندوق الأول.....58

الشكل24: تغطية الصندوق الأول بالمنشفة.....59

الشكل25: صورة توضح محتويات الصناديق داخل الحاوية.....59

2/ الجداول

الجدول01: أهم الأسمدة النيتروجينية الشائعة الاستخدام، نسب أهم عناصرها وتأثيرها على pH التربة.....05

الجدول02: أهم الأسمدة الفوسفاتية الشائعة الاستخدام وبعض خصائصها.....06

الجدول03: أهم الأسمدة البوتاسية الشائعة الاستخدام وبعض خصائصها.....07

الجدول4: استخدام الأسمدة في العالم.....12

الجدول05: الطاقات والإنتاج والصادرات لمختلف الأسمدة الكيميائية في الجزائر لعام 2008 13

الجدول 06: التسميد NPK للبطاطا في خمس مناطق (2004).....15

الجدول07: بعض الأفرشة الكثيرة الإستعمال وخصائصها.....35

الجدول08: الأغذية المفضلة وغير المفضلة للدودة *Eisenia foetida*.....36

الجدول09: بعض المشاكل الناتجة عن تطبيق صناعة الكومبوست الديداني وطرق معالجتها.....63

ملخـــــــــــــص

تعرف الأسمدة بأنها مواد طبيعية أو اصطناعية تستخدم لتحسين خواص التربة وتغذية النبات، تنقسم إلى قسمين هما: الأسمدة كيميائية والأسمدة عضوية.

من أجل تحسين الإنتاج لجأ المزارعين إلى استخدام الأسمدة الكيميائية على نطاق واسع وبكميات كبيرة، مما أدى إلى ظهور العديد من الآثار الجانبية التي انعكست سلبا على البيئة والنبات والحيوان وحتى الإنسان. وللتقليل من هذه الآثار السلبية فكرت العديد من الدول المتقدمة في طرائق أفضل لتوفير الأسمدة والحفاظ على البيئة، منها استخدام ديدان الأرض الحمراء ***Eisenia foetida*** التي تلعب دورا هاما في تحويل المخلفات العضوية(خاصة بقايا الأطعمة) إلى كومبوست عالي الجودة تحت ظروف ملائمة من رطوبة ودرجة حرارة وتهوية.

تتمثل أهمية هذا الكومبوست الديداني في غناه بالعناصر الغذائية وقدرته العالية على تحسين قوام التربة وتزويدها بالعديد من الكائنات الحية الدقيقة، إضافة إلى الحفاظ على البيئة.

ولنثبت أن هذه الطريقة سهلة قمنا بتطبيقها في المخبر بصورة مصغرة وتحصلنا على نتائج جيدة وهذا بتحصلنا على الشاي الكمبوستي.