

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
École Nationale Supérieure Agronomique

Département : Production végétale
Spécialité : Ressources génétiques et
Amélioration de la production végétale

القسم : الانتاج النباتي
التخصص: الموارد الوراثية وتحسين الإنتاج النبات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

THEME

**Étude de l'effet du lombrithé sur la culture du gombo *Abelmoschus*
esculentus et sur l'activité biologique du sol.**

Présenté par :

Soutenu publiquement le **22/04/2024**

SALEM-BOKHTACHE Racim

Devant le jury composé de :

Président : Dr. Kadri A. (MCA - ENSA)
Promotrice : Dr. Belouchrani A. (MCA- ENSA)
Co-promotrice : Dr. Akli S. (MCA- ENSA)
Examineurs : Dr. Abidi L. (MCA- ENSA)
Pr. Kaci A. (PROFESSEUR - ENSA)

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements.....	3
Dedicaces	4
Table des matières	7
Liste des tableaux	10
Liste des figures	11
Liste des abréviations	11
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
Chapitre I : Généralités sur le Gombo	3
I.1 GÉNÉRALITÉS.....	3
I.1.1 Situation du gombo dans le monde et en Algérie	3
I.1.2 Origine et évolution.....	4
I.1.3 Taxonomie	5
I.1.3.1 Description botanique du gombo :	6
I.1.3.2 Cycle biologique	7
I.1.4 Les différentes variétés présentes en Algérie.....	8
I.1.5 Intérêt du gombo.....	8
I.1.5.1 Intérêt alimentaire	8
I.1.5.2 Intérêt agronomique	9
I.1.5.3 Intérêt écologique.....	9
I.1.5.4 Intérêt économique	10
I.1.6 Les exigences de <i>Abelmoschus esculentus</i>	10
I.1.6.1 Les exigences édaphiques	10
I.1.6.3 Les exigences agro-techniques	11
CHAPITRE II : VERMICOMPOSTAGE	12
II.1 Définition du vermicompostage.....	12
II.2. Importance et utilité du vermicompost :	13
II.3 Méthodologie du vermicompostage :.....	13
II.3.1 Types de vers utilisés dans le vermicompostage :.....	13
II.3.2 Processus de vermicompostage	14
II.3.3 Conditions nécessaires pour le vermicompostage :	15
II.4 Les avantages du vermicompostage :	16
II.4.1 Les avantages environnementaux :.....	16

II.4.2 Avantages pour la sante du sol et des plantes :	17
II.5 Défis et solutions dans le vermicompostage :	18
II. 5.1 Problèmes courants et solutions :	18
CHAPITRE III : L'activité biologique du sol.....	20
III.1 L'activité biologique :	20
III.2 La fertilité biologique et importance de la matière organique	22
III.3 Le dénombrement des microorganismes dans le sol.....	22
III.4 Effet du compost sur la biomasse microbienne	23
Matériels et Méthodes	26
II. Préparation des extraits de lombrithé :	26
II.1. Matériaux et outils :	26
II.2. Conception des étages :	28
II.3. Choix des vers de terres :	28
II.4. Gestion des déchets :	29
II.5. Suivi et Maintenance du lombricomposteur :	30
II.6. Les différentes doses de lombrithé :	30
III. Etude de l'effet du lombrithé sur le gombo :	31
III.1. Caractéristiques édaphiques du milieu	31
III.2. pH eau et pH KCl :	31
III.3. Azote total.....	33
III.4. Carbone organique	33
III.5. Phosphore	34
III.6. Calcaire totale	34
III.7. Conductivité électrique CE mesure de la salinité du sol	34
IV. Matériel végétal	34
IV.1. Caractéristiques du matériel végétal.....	34
IV.2. Faculté germinative.....	34
V.1. Dispositif expérimental.....	35
V.4. Mise en place de la culture	37
V.5. Date de réalisation des stades de développement.....	37
VI. Détermination des paramètres étudiés	38
VI.3. Récolte :	39
Résultats et Discussions.....	37
I. Résultat d'analyse du lombrithé :	37
II.1. Caractères morphologiques.....	37
II.1.1. Effet de chaque traitement sur la germination :	37
II.1.2. Hauteur des tiges en cm :	39

II.1.3. Poids frais de la biomasse végétale aérienne en g/pot :	42
II.1.4. Poids frais de la biomasse racinaire en g/pot :	42
II.1.5. Poids sec de la biomasse végétale aérienne en g/pot :	44
II.1.6. Poids sec de la biomasse racinaire en g/pot :	45
II.2. Caractères biochimiques :	47
II.2.1. Chlorophylle A, B et A+B :	47
III. Activité biologique du sol	48
III.1. Quantité de C- CO ₂ dégagée par les microorganismes du sol	48
Partie technico-économique.....	
.....52	
References bibliographiques.....	81
annexes	86
Annexe 01 : Matériel et méthodes utilisés	Erreur ! Signet non défini.
Annexe 02 : Résultats et discussions	87

ABSTRACT :

This study has a dual objective : to investigate the effect of vermicompost on morphological parameters and okra yield, and to study the effect of vermicompost fertilizer on soil microorganism respiration, which is an indicator of soil biological activity. We used a variety of Tolga (Okra) with five doses of vermicompost (T0=0%, T1=5%, T2=10%, T3=15%, T4=20%) in a greenhouse pot trial at the Department of Plant Production of ENSA. We employed a total of 3 replicates, using 15 pots in total. The main results showed that morphological and biochemical parameters responded differently to various concentrations of vermicompost.

Statistical analysis revealed that the effect of vermicompost on morphological parameters, namely stem height, fresh weight of aboveground and root biomass, and dry weight of aboveground and root biomass, is statistically significant, except for the dry weight of root parts, for which the treatment effect is not significant. Yield components, such as the number of pods per plant, fresh weight of one hundred seeds, pod yield, and grain yield, could not be determined due to high temperatures coinciding with the flowering period, causing thermal stress for our crop.

Regarding soil biological activity, the results suggest that vermicompost treatments have a significant effect on the amount of CO₂ released by soil microorganisms decomposing organic matter through the production of various extracellular enzymes. This explains the increase in enzymatic activities observed after vermicompost application to the soil.

Key Words :

Vermicompost - Okra - Morphological Parameters - Soil - Soil Biological Activity

ملخص :

هذه الدراسة لديها هدف مزدوج: دراسة تأثير سماد الدود على المعلمات المورفولوجية وعائد البامية، ودراسة تأثير سماد الدود على (Okra) تنفس الكائنات الحية الدقيقة في التربة، والذي يعتبر مؤشرًا على النشاط البيولوجي للتربة. لقد استخدمنا نوعًا من بامية تولغا في تجربة بالأواني داخل البيوت (T0=0%، T1=5%، T2=10%، T3=15%، T4=20%) مع خمسة جرعات من سماد الدود الزجاجية في قسم إنتاج النبات في الأكاديمية الوطنية للعلوم الزراعية، وقمنا بثلاث مكررات في المجموع، باستخدام 15 وعاء في المجموع. أظهرت النتائج الرئيسية أن المعلمات المورفولوجية والكيميائية استجابت بشكل مختلف لتراكيز سماد الدود المختلفة.

أظهر التحليل الإحصائي أن تأثير سماد الدود على المعلمات المورفولوجية، مثل ارتفاع السيقان، والوزن الطازج للكتلة الخضراء فوق سطح الأرض والجذرية، والوزن الجاف للكتلة فوق سطح الأرض والجذرية، ذو دلالة إحصائية، باستثناء الوزن الجاف لأجزاء الجذر، حيث لم يكن لتأثير المعالجات دلالة إحصائية. لم يمكن تحديد مكونات العائد، مثل عدد القرون لكل نبات، والوزن الطازج لمئة حبة من البذور، وعائد القرون، وعائد الحبوب، بسبب ارتفاع درجات الحرارة التي تزامنت مع فترة الإزهار، مما تسبب في توتر حراري لمحصولنا.

بالنسبة لنشاط التربة البيولوجي، تشير النتائج إلى أن معالجات سماد الدود لها تأثير ملحوظ على كمية ثاني أكسيد الكربون الذي يتم إطلاقه من قبل الكائنات الحية الدقيقة في التربة التي تتحلل المادة العضوية من خلال إنتاج مجموعة من الإنزيمات خارج الخلية. وهذا يفسر الزيادة في الأنشطة الإنزيمية الملاحظة بعد تطبيق سماد الدود في التربة.

كلمات مفاتيح :

سماد الدود - البامية - المعلمات المورفولوجية - التربة - النشاط البيولوجي في التربة

Résumé :

Cette étude vise à examiner deux aspects : d'une part, l'impact du lombrithé sur les caractéristiques morphologiques et le rendement du gombo et d'autre part, l'effet des engrais à base de lombrithé sur la respiration des micro-organismes du sol, indicateur de son activité biologique. Une variété de Tolga (Bamia) a été utilisée et testé cinq concentrations de lombrithé dont le témoin (T0=0 %, T1=5 %, T2=10 %, T3=15 %, T4=20 %) dans un essai en pot à la serre du département de production végétale de l'ENSA. Les résultats principaux montrent des réactions différentes des paramètres morphologiques et biochimiques aux différentes concentrations de lombrithé. L'analyse statistique révèle que le lombrithé a un effet significatif sur les paramètres morphologiques, tels que la hauteur des tiges, les poids frais et sec de la biomasse aérienne et racinaire, à l'exception du poids sec des parties racinaires, pour lequel l'effet des traitements n'est pas significatif. Les composantes du rendement, comme le nombre de gousses par plante, le poids frais de cent graines, le rendement en gousses et en grains, n'ont pas pu être évaluées en raison des températures élevées pendant la floraison, entraînant un stress thermique pour la culture. Concernant l'activité biologique du sol, les résultats indiquent un effet significatif des traitements au lombrithé sur la quantité de CO₂ émis par les micro-organismes du sol impliqués dans la décomposition de la matière organique, probablement grâce à la production accrue d'enzymes extracellulaires. Cela explique l'augmentation de l'activité enzymatique observée après l'application de lombrithé dans le sol.

Mots clés :

Lombrithé – Gombo- Paramètres morphologiques- Paramètres biochimiques - Sol- Activité biologique du sol