



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش الجزائر
École Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach – Alger

Département : Production végétale
Spécialité : Ressources génétiques et
Amélioration des productions végétales

القسم : الانتاج النباتي
التخصص : الموارد الوراثية و تحسين الإنتاج النباتي

Mémoire De Fin d'Études
En vue de l'obtention du Diplôme de Master

THEME

Valorisation des matières organiques par la production d'un biofertilisant liquide testé sur une culture de tomate cerise (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*) cultivée sous serre.

Présenté par :
BEGHDAD NEILA

Soutenu le : 09/11/2023

Devant le jury composé :

- Président : Mr. HADDAD B. M.C.A, ENSA, ALGER
- Promotrice : Mme. ABIDI L. M.C.A, ENSA, ALGER
- Co-promoteur : Mr. RAHMOUNE B. M.C.A, ENSA, ALGER
- Examinatrice : Mme. MOUSSAOUI S. M.C.B, ENSA, ALGER

Promotion : 2017-2023

TABLE DES MATIERES :

REMERCIEMENTS	
DEDICACES	
LISTES DE FIGURES	
LISTES DES TABLEAUX	
LISTE DES ABREVIATIONS	
LISTES DES ANNEXES	
INTRODUCTION	1
PARTIE 01 :	2
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	2
1. La tomate :	2
1.1. Historique et origine de la tomate :	2
1.2. Classification de la tomate :	3
1.2.1. Classification botanique :	3
1.2.2. Classification génétique :	3
1.2.2.1. Variétés fixes :	4
1.2.2.2. Variétés hybrides :	4
1.2.3. Classification variétale selon le mode de croissance :	4
1.2.3.1. Variétés à croissance déterminée :	4
1.2.3.2. Variétés à croissance indéterminée :	4
1.2.4. Classification selon la forme du fruit et la variété de tomate :	5
1.3. Description morphologique :	5
1.3.1. Appareil végétatif :	6
1.3.1.1. Système racinaire :	6
1.3.1.2. Tige :	6
1.3.1.3. Feuilles :	6
1.3.2. Appareil reproducteur :	7
1.3.2.1. Fleur :	7
1.3.2.2. Les fruits :	8
1.3.2.3. Graines :	8
1.4. Exigences édapho-climatiques :	9
1.4.1. Exigences climatiques :	9
1.4.1.1. Température :	9
1.4.1.2. Lumière :	10
1.4.1.3. Humidité :	11
1.4.2. Exigences édaphiques :	11
1.4.2.1. La nature du sol :	11
1.4.2.2. Le pH :	11
1.4.2.3. La salinité du sol :	12
1.4.3. Exigences hydriques et nutritionnelles :	12
1.4.3.1. Besoins en eau :	12
1.4.3.2. Exigences en éléments fertilisants :	12
1.5. Cycle biologique de la tomate :	13
1.5.1. Phase de germination :	13
1.5.2. Phase de croissance :	13
1.5.3. Phase de floraison :	14
1.5.4. Phase de pollinisation :	14

1.5.5.	Phase de fructification et nouaison des fleurs :	14
1.5.6.	Phase de maturation du fruit :	15
1.6.	Maladies et ravageurs :	15
1.7.	Production de la tomate :	16
1.7.1.	Dans le monde :	16
1.7.2.	En Algérie :	17
1.8.	Importance de la tomate :	19
1.8.1.	Valeur nutritionnelle de la tomate :	19
1.8.2.	Importance médicinale :	20
1.8.3.	Utilisation culinaire de la tomate :	20
2.	La fertilisation :	21
2.1.	Notion et rôle de la fertilisation :	21
2.2.	La fertilisation minérale :	21
2.2.1.	Azote (N) :	22
2.2.2.	Phosphore (P) :	22
2.2.3.	Potassium (K) :	22
2.2.4.	Les autres éléments :	23
2.2.5.	Les oligo-éléments :	23
2.3.	Effets des engrais chimiques :	23
2.3.1.	Effets sur le sol :	23
2.3.2.	Effets sur l'environnement :	24
2.3.3.	Effets sur l'homme :	24
2.4.	La fertilisation organique :	24
2.4.1.	Définition de la fertilisation organique :	24
2.4.2.	Les avantages de la fertilisation biologique :	25
2.4.3.	Quelques types de fertilisants organiques utilisés :	25
2.4.3.1.	Les sous-produits de l'huile d'olive (Grignons et Margines) :	25
2.4.3.2.	L'ortie comme fertilisant biologique :	26
2.4.3.3.	Les déchets organiques :	27
2.5.	Mode d'application des fertilisants :	28
2.5.1.	Fertilisation racinaire :	28
2.5.2.	Fertilisation foliaire :	29
PARTIE 02 :		30
Matériel et méthodes		30
1. Matériel et méthodes		30
1.1.	Matériel végétal :	30
1.2.	Zone expérimentale :	30
1.3.	Donnée climatique :	31
1.4.	Données pédologiques :	32
1.4.1.	Substrat utilisé :	32
1.4.2.	Conteneurs utilisés :	33
1.5.	Caractéristiques pédologiques du substrat :	34
1.6.	Le bio fertilisant :	36
1.6.1.	Composition du biofertilisant :	36
1.6.2.	Analyse du biofertilisant :	36
1.7.	Dispositif expérimental :	38
1.8.	Mise en place de la culture :	39
1.8.1.	Test germination :	39
1.8.2.	La phases pépinière :	39
1.8.3.	Le repiquage :	40
1.9.	Stade d'application des traitements :	40

1.9.1. Fréquences d'application des traitements :	41
1.10. Travaux d'entretien de la culture	43
1.10.1. Tuteurage :	43
1.10.2. Désherbage :	43
1.10.3. L'effeuillage :	43
1.10.4. L'ébourgeonnage :	43
1.10.5. Binage :	44
1.10.6. Irrigation :	44
1.11. Protection de la culture	44
1.12. Récolte	45
1.13. Paramètres étudiés	46
1.13.1. Paramètres biométriques :	46
1.13.1.1. Cinétique de croissance des plants :	46
1.13.1.2. Hauteur finale des plants :	46
1.13.1.3. Circonférence de la tige :	46
1.13.1.4. Poids des racines :	46
1.13.1.5. Longueur de la racine principale :	46
1.13.2. Paramètres de production :	47
1.13.2.1. Nombre de fleurs par bouquet et par plant :	47
1.13.2.2. Nombre de fruits par bouquet et par plant :	47
1.13.2.3. Taux d'avortement des fleurs par bouquet et par plant :	47
1.13.2.4. Poids moyen des fruits par bouquet et par plant :	47
1.13.3. Paramètre morphologique :	47
1.13.3.1. Calibre du fruit :	47
1.13.4. Paramètres physiologiques :	47
1.13.4.1. Taux de chlorophylle :	47
1.13.5. Paramètre de qualité des fruits de tomate :	48
1.13.5.1. Le pH :	48
1.13.5.2. L'acidité titrable :	48
1.13.5.3. Test gustatif du fruit :	49
1.14. Analyses statistiques	49
PARTIE 03	50
Résultats et discussions	50
1. Résultats et discussions	50
1.1 Paramètres biométriques :	50
1.1.1 Cinétique de croissance des plants :	50
1.1.2. Hauteur finale des plants (cm) :	51
1.1.3. Circonférence final des tiges :	52
1.1.4. Poids des racines :	53
1.1.5. Longueur des racines :	54
1.2. Paramètre de production :	56
1.2.1. Nombre de fleur par bouquet :	56
1.2.2. Nombre de fleurs par plant :	59
1.2.3. Nombre de fruit par bouquet :	60
1.2.4. Nombre de fruit par plant :	63
1.2.5. Taux d'avortement des fleurs par bouquet :	64
1.2.6. Taux d'avortement des fleurs par plant :	67
1.2.7. Poids moyen des fruits par bouquet :	68
1.2.8. Rendement moyen des fruits par plant :	71
1.3. Paramètre morphologique :	72
1.3.1. Calibre des fruits :	72
1.4. Paramètre physiologique :	73
1.4.1. Taux de chlorophylle :	73

1.4.1.1. Taux de chlorophylle a :	73
1.4.1.2. Taux de chlorophylle b :	74
1.4.1.3. Chlorophylle (a+b) :	75
1.5. Paramètre de qualité :	76
1.5.1. Le pH :	76
1.5.2. Acidité titrable :	77
1.5.3. Test gustatif :	78
CONCLUSION	79
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE	
ANNEXES	

RESUME :

L'objectif principal de cette expérimentation est la valorisation des matières organiques par la production d'un bio fertilisant liquide testé sur une variété locale de tomate cerise (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*) cultivée sous serre. Pour ce faire, les plants de tomate ont été soumis à différentes concentrations de bio fertilisant (5%, 10%, 15% et 20%), aux modes d'application foliaire et racinaire, et comparés à un témoin. Les résultats de cette étude ont mis en évidence des différences significatives à hautement significatives pour la majorité des paramètres étudiés. Les meilleures performances ont été obtenues chez les plants traités en mode foliaire à une dose de 5% équivalente à la dilution de (50ml/l) et ce, sur la majorité des paramètres agronomiques étudiés. En revanche, les traitements les moins satisfaisants, ont été notés chez les plants ayant reçu l'application racinaire à la dose 15% équivalente à (150ml/l) de bio fertilisant.

Mots-Clés: Biofertilisant, Matières Organiques, Variété Tomate Cerise, Croissance, Rendement.

ملخص

الهدف الرئيسي لهذا التجربة هو تقويم المواد العضوية من خلال إنتاج سماد حيوي سائل يتم اختباره على نوع محلي من المزرعة في البيوت الزجاجية. ولتحقيق هذا (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*) الطماطم الكرزية الغرض، تمت معالجة نباتات الطماطم بتركيزات مختلفة من السماد الحيوي (5%، 10%، 15% و 20%)، بالإضافة إلى أساليب التطبيق الورقي والجذري، وتم مقارنتها بشاهد. أظهرت نتائج هذه الدراسة اختلافات معنوية إلى اختلافات مرتفعة الدلالة لمعظم المعايير المدروسة. تم الحصول على أداء أفضل عند النباتات التي تم معالجتها بالطريقة الورقية بجرعة 5% ما يعادل تخفيف (50 مل/ل)، وذلك على معظم المعايير الزراعية المدروسة. بالمقابل، لوحظت النتائج الأقل وطءاً عند النباتات التي تلقت التطبيق الجذري بجرعة 15% ما يعادل (150 مل/ل) من السماد الحيوي كلمات مفتاحية: سماد حيوي، مواد عضوية، طماطم كرزية، نمو، إنتاجية

Abstarct :

The main objective of this experimentation is the valorization of organic materials through the production of a liquid biofertilizer tested on a local variety of cherry tomato (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*) grown in a greenhouse. To achieve this, tomato plants were subjected to different concentrations of biofertilizer (5%, 10%, 15%, and 20%), applied through foliar and root methods, and compared to a control group. The results of this study revealed significant to highly significant differences for the majority of the parameters studied. The best performance was observed in plants treated through foliar application at a 5% concentration, equivalent to a dilution of (50ml/l), across most of the agronomic parameters studied. Conversely, the least satisfactory results were observed in plants that received root application at a 15% concentration, equivalent to (150ml/l) of biofertilizer.

Keywords: Biofertilizer, Organic Materials, Cherry Tomato Variety, Growth, Yield.