



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Département : zoologie agricole et forestière

Spécialité : Zoologie agricole et forestière : phytopharmacie

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

القسم : علم الحيوان الغابي والزراعي

التخصص : علم الحيوان

الغابي و الزراعي: تطبيق الحماية الكيميائية للنبات

### Mémoire De Fin D'études

En vue de l'Obtention Du Diplôme De Master

## SUJET

**Etude des relations entre la croissance et concentrations en métabolites  
secondaires chez la tomate en présence d'un bioagresseur**

**Présentée par :** KHELLAS ibtissem

**Soutenu le :** 12/12/2024

### JURY :

**Président :** M. BICHE Mohammed

**Promotrice :** Mme. MORSLI Samira

**Co-promoteur :** M. MOKHTARI Moussa

**Examineur :** M. CHEBLI Abderrahmane

Professeur, - ENSA El-Harrach

M.C.A, - ENSA El-Harrach

Maître de recherche CRAPC

M.C.A, - ENSA El-Harrach

Promotion : 2019/2024

## Sommaire

*Dédicace :*

Remerciements

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction.....	1
Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique .....	3
1. Généralités sur la Tomate : .....	3
1.1. Origine de la tomate .....	3
1.2. Production et importance économique de la tomate .....	3
1.2.1 Dans le monde : .....	3
1.2.2 En Algérie : .....	4
1.3. Les variétés de la tomate : .....	4
1.3.1. Variétés à port indéterminé : .....	5
1.3.2 Variétés à port déterminé : .....	5
1.4. Description botanique : .....	5
1.5. Cycle végétatif de la plante : .....	7
1.6. Exigences de la plante : .....	8
1.6.1 Thermo conditions : .....	8
1.6.2 Irrigation et sol : .....	8
1.6.3 pH : .....	8
1.7. Composition du fruit : .....	8
1.8. Problèmes phytosanitaires de la tomate : .....	8
1.8.1 Maladies cryptogamiques : .....	8
1.8.2 Bactérioses : .....	9
1.8.3 Viroses : .....	10
1.8.4 Les ravageurs et insectes : .....	11
2. Les mécanismes de défenses chez la plante : .....	11
2.1 Barrières physiques .....	12
2.1.1. Les trichomes : .....	12
2.1.2 La cuticule : .....	12
2.1.3 La paroi cellulaire : .....	12

2.1.4	Les stomates :.....	12
2.2	Les métabolismes de défenses : .....	12
2.2.1.	Métabolites primaires : .....	12
2.2.2	Métabolites secondaires :.....	13
3.	Généralités sur <i>Tuta absoluta</i> :.....	17
3.1	Taxonomie :.....	18
3.2	Morphologie et cycle biologique : .....	18
3.2.1.	L'œuf : .....	18
3.2.2	Les larves : .....	18
3.2.3	Chrysalides :.....	18
3.2.4	Adultes :.....	19
3.3	Cycle Biologique :.....	19
3.4	Symptômes et dégâts :.....	20
3.5	Plantes hôtes :.....	21
3.6	Moyens de lutte :.....	21
3.6.1.	Lutte préventive : .....	21
3.6.2	Lutte biologique :.....	21
3.6.3	Lutte chimique :.....	21
<b>Chapitre 2 : matériels et méthodes</b>	.....	<b>22</b>
1.	Obtention des bioproduits:.....	22
1.1	Lombrithé :.....	22
1.2	Purin d'ortie : .....	23
1.3	Dosage des macroéléments NPK :.....	24
1.4	Préparation de mélange utilisé comme traitement : .....	24
2.	Modèles biologiques d'essai :.....	24
2.1	Modèle biologique végétale :.....	24
2.2	Model biologique animale <i>Tuta absoluta</i> : .....	25
2.2.1	Méthode d'élevage :.....	25
2.2.2	Méthode d'infestation des plants de tomate : .....	25
3.	Dispositif expérimentale :.....	25
4.	Entretien de la culture :.....	27
5.	Évaluation de l'expression végétative :.....	27
6.	Évaluation des paramètres agronomiques : .....	27
6.1	Évaluation de la hauteur des plants de tomates :.....	27

6.2	Évaluation du nombre de bouquets floraux par plant de tomate :.....	27
6.3	Évaluation du poids des racines des plants de tomate :.....	28
7.	Effet des traitements sur l'indice de vigueur :.....	28
8.	Analyse statistique.....	29
<b>Chapitre 3 : résultats et discussion</b> .....		30
1.	Résultats d'analyses des bioproduits :.....	30
2.	Résultats liés à l'expression végétative des différents plans de tomates :.....	31
2.1	Étude de la repense des différents plans en termes de la longueur de la tige : .....	31
2.2.	Nombre de bouquets floraux par plant de tomate :.....	34
2.3.	Effet des biofertilisants sur le poids final des racines :.....	36
2.4.	Indice de vigueur :.....	38
<b>Chapitre 4 : conclusion</b> .....		40
<b>Résumé</b> .....		57
<b>Résumé _Abstract_ الملخص</b> .....		58

## الملخص \_ Abstract \_Résumé

الملخص.

تهدف الدراسة إلى تحليل العلاقات بين نمو نباتات الطماطم وتركيزاتها من الايضيات الثانوية، في وجود أو غياب العوامل البيولوجية الضارة. تم تقييم تأثير منتج حيوي يحتوي على شاي الديدان وسماد القراص على استجابة الطماطم تجاه *Tuta absoluta*. تم اختبار صنف KHALIDA في تجربة في الأصص مع تركيزين من المنتج البيولوجي  $D1 = 5\%$  و  $D2 = 10\%$  وشاهدين  $T0$  (بدون إصابة أو معالجة) و  $T1$  (مصاب ولكن غير معالج). تم تعريض كل نبات لعدوى بثلاث يرقات من *T. absoluta*، مع ثلاث تكرارات لكل معالجة (18 اصيص في الإجمال). تظهر النتائج أن الشاي الناتج عن تربية الديدان له تأثير كبير على الإزهار ووزن الجذور الطازجة، حيث تسجل نباتات المعالجة  $D2$  أعلى عدد متوسط من الأزهار ( $11.16$ ) تليها  $D1$  ثم  $T1$  وأخيراً  $T0$  ( $0.33$ ). فيما يتعلق بوزن الجذور، تظهر المجموعات الضابطة  $T0$  و  $T1$  أقل أوزان للجذور تليها الجرعات  $D1$  التي تظهر أعلى الأوزان ( $10.66$  جرام) وأخيراً  $D2$  ( $8.66$  جرام). ارتفاع السيقان لا يظهر فرقاً كبيراً بين الشواهد والعلاجات. أخيراً، كما هو الحال بالنسبة للعلاجين،  $D1$  و  $D2$ ، حيث يظهر العلاج  $D1$  أعلى متوسط ( $401.26$ ) لم يكن من الممكن تقييم الايضيات الثانوية المسؤولة عن الدفاع بسبب التعقيدات التجريبية. تُظهر النتائج أن المعالجة  $D2$  تُفضي إلى أكبر عدد متوسط من الأزهار، بينما تُعطي  $D1$  أعلى وزن للجذور. تظهر الشواهد  $T0$  و  $T1$  القيم الأدنى لهذه المعايير. ارتفاع السيقان لا يظهر فرقاً كبيراً بين المعالجات والشهود.

كلمات مفتاحية: طماطم، يرقات، نمو، محلول حيوي، توتا ابسولوتا، الايضيات، نبات القراص.

**Résumé.** L'étude vise à analyser les relations entre la croissance des plants de tomate et leurs concentrations en métabolites secondaires, en présence ou en absence de bioagresseurs. L'impact d'un bioproduit à base de lombrithé et de purin d'ortie a été évalué sur la réponse de la tomate face à *Tuta absoluta*. La variété KHALIDA a été testée dans un essai en pot avec deux concentrations de bioproduit ( $D_1 = 5\%$  et  $D_2 = 10\%$ ) et deux témoins :  $T_0$  (sans infestation ni traitement) et  $T_1$  (infesté mais non traité). Chaque plant a été soumis à une contamination de trois larves de *T. absoluta*, avec trois répétitions par traitement (18 pots au total). Les résultats montrent que le lombrithé a un effet significatif sur la floraison et le poids frais racinaire, les plants de traitement  $D_2$  marquent le nombre moyen de bouquets le plus élevé ( $11,16$ ) suivie par  $D_1$  et puis  $T_1$  et le  $T_0$  en dernier ( $0,33$ ), en ce qui concerne le poids racinaire, les groupes témoins ( $T_0$  et  $T_1$ ) affichent les poids racinaires les plus faibles suivie par les doses  $D_1$  présentent les poids les plus élevés ( $10,66g$ ) et enfin, les  $D_2$  ( $8,66g$ ) en dernier. La hauteur des tiges, ne montre pas de différence significatif, entre les témoins et les traitements. Enfin, ainsi que pour les deux traitements,  $D_1$  et  $D_2$  avec le traitement  $D_1$  présentant la moyenne la plus élevées ( $401,26$  cm). Les métabolites secondaire responsables de défense n'ont pas pu être évaluées en raison des complications expérimentales. Les résultats montrent que le traitement  $D_2$  favorise le plus grand nombre moyen de bouquets floraux, tandis que  $D_1$  donne le poids racinaire le plus élevé. Les témoins ( $T_0$  et  $T_1$ ) présentent les valeurs les plus faibles pour ces paramètres. La hauteur des tiges ne montre pas de différence significative entre les traitements et les témoins.

**Mots clés :** Tomate, larves, croissance, bioproduit, *Tuta absoluta*, métabolites secondaires, ortie.

**Abstract.** The study aims to analyze the relationships between the growth of tomato plants and their concentrations of secondary metabolites, in the presence or absence of bioaggressors. The impact of a bioproduit based on vermicompost and nettle manure was evaluated on the tomato's response to *Tuta absoluta*. The KHALIDA variety was tested in a pot trial with two concentrations of bioproduit ( $D_1 = 5\%$

and **D2** = 10%) and two controls: **T0** (without infestation or treatment) and **T1** (infested but untreated). Each plant was subjected to a contamination of three *T. absoluta* larvae, with three repetitions per treatment. (18 pots au total). The results show that the treatment has a significant effect on flowering and fresh root weight, with the **D2** treatment plants marking the highest average number of bouquets (**11.16**), followed by **D1**, then **T1**, and **T0** last (**0.33**). Regarding root weight, the control groups (**T0** and **T1**) displayed the lowest root weights, followed by the **D1** doses with the highest weights (**10.66g**), and finally, the **D2** (**8.66g**) last. The height of the stems does not show a significant difference between the controls and the treatments. Finally, as well as for the two treatments, **D1** and **D2**, with treatment **D1** showing the highest average (**401.26 cm**). The secondary metabolites responsible for defense could not be evaluated due to experimental complications. The results show that treatment **D2** promotes the highest average number of floral bouquets, while **D1** gives the highest root weight. The controls (**T0** and **T1**) show the lowest values for these parameters. The height of the stems does not show a significant difference between the treatments and the controls.

**Keywords:** Tomato, larvae, growth, bioproduct, *Tuta absoluta*, secondary metabolites, nettle.