



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Zoologie Agricole et Forestière

القسم : علم الحيوان الزراعي والغابي

Spécialité : Zoologie Agricole et Forestière,

التخصص : علم الحيوان الزراعي والغابي

Zoophytatrie

الحيوانات الضارة للنبات

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme de Master

THEME

Etude de l'infestation de la vigne dans la région de Médéa par les nématodes du genre *Xiphinema* (dorylaimida, longidoridae). Essais de méthodes de lutte biologique contre *Meloidogyne incognita* (Koifd & White, 1919) (Tylénchida, Mloidigynidae).

Présenté par : M. MOKADEM Kamal

Soutenue publiquement le 21/12/2022

Devant le jury composé de :

Président : M. DOUMANDJI Salaheddine

Professeur, - ENSA El-Harrach

Promoteur : M. BABAALI Djaafar

M.C.A, - ENSA El-Harrach

Examineur : Mme. DAOUDI-HACINI S.

Professeur, - ENSA El-Harrach

M. CHEBLI Abderrahmane

M.C.A, - ENSA El-Harrach

Promotion : 2017/2022

Table de matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction générale	1
Chapitre I. Généralités sur la vigne	4
I.1. Historique et Origine de la vigne.....	4
I.2. Description botanique de la vigne.....	5
I.2.1. Racines.....	6
I.2.2. Tronc.....	6
I.2.3. Rameau.....	6
I.2.4. Bourgeons.....	7
I.2.5. Feuilles.....	7
I.2.6. Fleurs.....	7
I.2.7. Les grappes et les baies.....	8
I.2.8. Graines.....	9
I.3. Exigence de la vigne.....	10
I.3.1. Lumière.....	10
I.3.2. Température.....	10
I.3.3. Eau.....	10
I.3.4. Type de sol.....	11
I.3.4. Fertilisation et alimentation minérale.....	11
I.4. Production de la vigne dans le monde et en Algérie.....	11
I.4.1. Dans le monde.....	11
I.4.2. En Algérie.....	12
I.5. Répartition de la viticulture en l'Algérie.....	13
I.6. Les différents cépages de la vigne en Algérie.....	14
I.7. Problèmes phytosanitaires de la vigne.....	14

I.7.1. Maladies cryptogamies.....	15
I.7.2. Maladies bactériennes.....	17
I.7.3. Maladies virales.....	18
I.7.4. Principaux ravageurs de la vigne.....	19
Chapitre II. Présentation des nématodes du genre <i>Xiphinema</i>.	19
II.1. Généralités sur les nématodes du genre <i>Xiphinema</i>	19
II.2. Distribution géographique.....	19
II.3. Position taxonomique.....	20
II.4. Morphologie de <i>Xiphinema</i>	21
II.5. Biologie et cycle de vie.....	23
II.6. Ecologie.....	24
II.6.1. Facteurs biotique.....	25
II.6.2. Facteurs abiotiques.....	25
II.7. Plantes hôtes, symptômes, dégâts et seuil de nuisibilité.....	26
II.7.1. Plante hôte.....	26
II.7.2. Symptômes.....	26
II.7.3. Dégâts.....	28
II.7.4. Seuil de nuisibilité.....	28
II.8. Méthodes de lutte contre les <i>Xiphinema</i>	29
II.8.1. Mesures prophylactiques.....	29
II.8.2. Lutte chimique.....	29
II.8.3. Lutte biologique.....	30
II.8.4. Lutte intégré.....	32
Chapitre III. Présentation des nématodes à galles du genre <i>Meloidogyne</i>.	33
III.1. Généralités sur les nématodes du genre <i>Meloidogyne</i>	33
III.2. Position taxonomique.....	33
III.3. Morphologie de <i>Meloidogyne</i>	34

III.3.1. Femelle.....	34
III.3.2. Mal.....	34
III.3.3. Juvéniles (J2)	34
III.3.4. Œufs.....	34
III.4. Biologie et cycle de vie.....	36
III.5. Ecologie.....	38
III.5.1. Facteurs biotique.....	38
III.5.2. Facteurs abiotique.....	38
III.6. Symptômes, dégâts et seuil de nuisibilité.....	39
III.6.1. Symptômes.....	39
III.6.2. Dégâts.....	41
III.6.3. Seuil de nuisibilité.....	41
III.7. Méthodes de lutte contre les <i>Meloidogyne</i>	42
III.7.1. Mesures prophylactiques.....	42
III.7.2. Méthodes culturales.....	42
III.7.3. Méthodes physiques.....	43
III. 7.4. Lutte génétique.....	43
III.7.5. Lutte chimique.....	44
III.7.6. Lutte biologique.....	44
Chapitre IV. Matériels et Méthodes.....	48
IV.1. Etat d'infestation de la vigne par les nématodes du genre <i>Xiphinema</i>	48
IV.1.1. Zone d'étude.....	48
IV.1.2. Choix des stations.....	53
IV.1.3. Echantillonnage.....	54
IV.1.4. Extraction des nématodes du sol.....	56
IV.1.5. Effet de quelques facteurs physico-chimiques du sol sur la répartition des <i>Xiphinema</i>	58

IV.1.6. Analyse statistique.....	59
IV.2. L'activité nématocide des extraits éthanoliques contre <i>Meloidogyne incognita</i> ..	59
IV.2.1. Matériel biologique.....	60
IV.2.2. Matériel végétal.....	63
IV.2.3. Calcul de la mortalité corrigée.....	68
IV.2.4. Détermination de la DL50 et TL50.....	68
IV.2.5. Traitement des données.....	68
Chapitre V. Résultats et Discussion.....	69
V.1. Résultats.....	69
V.1.1. Etat d'infestation de la vigne par les nématodes du genre <i>Xiphinema</i>	69
V.1.2. Influence de taux de matière organique de sol sur le degré d'infestation de la vigne par les <i>Xiphinema</i>	70
V.1.3. Influence de la granulométrie de sol sur le degré d'infestation de la vigne par les <i>Xiphinema</i>	71
V.1.2. L'activité nématocide des extraits éthanoliques contre <i>Meloidogyne incognita</i>	73
V.2. Discussion.....	82
V.2.1. Etat d'infestation de la vigne par les nématodes du genre <i>Xiphinema</i>	82
V.2.2. L'activité nématocide des extraits éthanoliques contre <i>Meloidogyne incognita</i>	84
Conclusion générale.....	88
Référence bibliographique.....	90
Annexe.....	109
Résumé	117

Résumé

Thème :

- Etude de l'infestation de la vigne dans la région de Médéa par les nématodes du genre *Xiphinema* (Dorylaimida, Longidoridae).
- Evaluation de l'efficacité de quelques plantes contre *Meloidogyne incognita* (Koifd & White, 1919) (Tylénchida, Mloidigynidae).

Ce présent travail a porté sur l'infestation de la vigne dans la région de Médéa par les nématodes du genre *Xiphinema* (Dorylaimida, Longidoridae), dans le but d'établir une répartition géographique de ce dernier en vue d'établir une base de données sur ces bioagresseurs dans le cadre d'une gestion durable de nos vignobles. Après les prélèvements des échantillons au niveau de 7 stations viticoles de la wilaya de Médéa (Ben Chicao, Bouchrahil, Ouzera, Berrouaghia, Aouled Brahim-1, Ain Issa, Aouled Brahim-2). Les résultats ont indiqués, la présence des nématodes du genre *Xiphinema* dans les 7 stations avec une densité disproportionné. Cette différence de répartition est due à plusieurs factures biotiques et abiotiques dont la matière organique et la texture du sol. Dans la deuxième partie, nous avons étudié *in vitro* l'efficacité des trois extrais éthanolique obtenus à partir d'*Urtica dioica*, *Marrubium vulgare* et grimpant *Hedera helix* sur la mortalité des juvéniles de deuxième stade de *Meloidogyne incognita*. L'effet nématocide de ces extrais est évaluée en fonction de quatre doses (125, 250, 500 et 1000 µl/l) et à quatre de temps d'exposition différents (24, 48, 72 et 96 h). Ainsi, les résultats obtenus ont montré que les extraits organiques des trois plantes ont un potentiel nématocide sur la mortalité des juvéniles de *Meloidogyne incognita*. Les extrais de *U. dioica* et *H. helix* ont donné une efficacité de 100% après 96 h d'exposition, par ailleurs *M. vulgare* est moins efficace que les deux premiers (98% après 96 h).

Mots clés : Nématode, *Xiphinema*, *Meloidogyne incognita*, Extrais éthanoliques, vigne.

Abstract

Topic:

- Study of the infestation of the vine in the region of Medea by nematodes of the genus *Xiphinema* (dorylaimida, longidoridae). Tests of biological control methods against *Meloidogyne incognita* (Koifd & White 1919) (Tylénchida, Mloidigynidae).

This study has focused on the infestation of vineyards in the region of Medea by nematodes of the genus *Xiphinema* (Dorylailida, Longidoridae), aiming to demonstrate a geographical distribution of the latter in order to establish a database on these bioaggressors in the framework of a sustainable management of our vineyards. After sampling 7 vineyards located in the wilaya of Medea (Ben Chicao, Bouchrahil, Ouzera, Berrouaghia, Aouled Brahim-1, Ain Issa, Aouled Brahim-2), the results showed the presence of nematodes of the genus *Xiphinema* in the 7 stations with a disproportionate density. This difference in distribution is due to several biotic and abiotic including the organic matter and the texture of the soil.

In the second part of this work, we studied in vitro the efficiency of three ethanolic extracts obtained from *Urtica dioica*, *Marrubium vulgare* and climbing *Hedera helix* on the mortality of second instar juveniles of *Meloidogyne incognita*. The nematicidal effect of these extracts is evaluated according to four doses (125, 250, 500 and 1000 µl/l) and at four different exposure times (24, 48, 72 and 96 h). Thus, the results obtained showed that the organic extracts of the three plants have a nematicidal potential on the mortality of *Meloidogyne incognita* juveniles. The extracts of *U. dioica* and *H. helix* were 100%

Effective after 96 h of exposure, while *M. vulgare* was less effective than the first two (98% after 96 h).

Key words: Nematode, *Xiphinema*, *Meloidogyne incognita*, Ethanolic extracts, Grapevine.

الملخص

الموضوع

دراسة غزو العنكب في منطقة الممدية بواسطة الديدان الخيطية من جنس *Xiphinema* (dorylaimida)، اختبارات طرق مكافحة البيولوجية ضد *Meloidogyne incognita* (Koifd & White, 1919) (Tylenchida, Mloidigynidae).

ركز هذا العمل على غزو الكروم في منطقة الممدية بواسطة الديدان الخيطية من جنس *Xiphinema* لتحديد التوزيع الجغرافي لهذه الأخيرة من أجل لإنشاء قاعدة بيانات حول هذه الآفة الحيوية كجزء من إدارة مستدامة لكرومنا. بعد أخذ العينات على مستوى 7 مزارع للعنكب في ولاية الممدية (بن شيكاو، بوشراحيل، أوزيرا، برواغية، اولاد براهيم-1، عين عيسى، اولادابراهيم-2) أشارت النتائج إلى وجود هذه الديدان في المحطات السبعة بكثافة غير متناسبة. يرجع هذا الاختلاف في التوزيع إلى العديد من العوامل الحيوية وغير الحيوية بما في ذلك المادة العضوية ونوع التربة. في الجزء الثاني، درسنا في المختبر فعالية المستخلصات الإيثانولية الثلاثة التي تم الحصول عليها من *Marrubium vulgare*، *Urtica dioica* و *Hedera helix* على وفيات يرقات المرحلة الثانية من *Meloidogyne incognita*. يتم تقييم تأثير مبيد الديدان لهذه المستخلصات بأربع جرعات (125, 250, 500 و 1000 ميكرو لتر/لتر) وأربع أوقات تعرض مختلفة (24, 48, 72 و 96 ساعة). وهكذا، أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن المستخلصات العضوية للنباتات الثلاثة لها إمكانات خيطية على وفيات يرقات الميليودوجين. أعطت مستخلصات *U. dioica* و *H. helix* كفاءة بنسبة 100% بعد 96 ساعة من التعرض، علاوة على ذلك، فإن *M. vulgare* أقل فعالية من الأولين (98% بعد 96 ساعة).

الكلمات المفتاحية: الديدان الخيطية، *Meloidogyne incognita*، *Xiphinema*، المستخلصات الكحولية، العنكب.