



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

École Nationale Supérieure Agronomique

Département : Botanique

Spécialité : Interaction plantes-pathogène et
protection des plantes

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

القسم: علم النبات

التخصص: تفاعل النباتات - ممرضات النباتات
وحماية النباتات

Mémoire De Fin D'études

Pour l'obtention du Diplôme de Master En Agronomie

THÈME

**Caractérisation sérologique et moléculaire du virus
de l'enroulement foliaire de la vigne GLRaV-3 dans
la Wilaya de Boumerdes.**

Présenté par : Melle. BEN ELHADJ DJELLOUL HADJER

Soutenu le : 17/07/2023

Devant le jury composé de :

Présidente	LASSOUANE N.	MCA, ENSA
Examineurs :	Mme. LAALA S.	MCA, ENSA
	Mme. BENAZOUZ K.	MCB, UMMTO
Promoteur :	M. LEHAD A.	MCA, ENSA
CO-promotrice	M. BENTTOUMI N.	MCB, ENSA

Promotion : 2018/2023

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	I
Liste des tableaux	III
Liste des figures	IV
Liste des abréviations	VI
Liste des annexes	VII
Introduction	1
Chapitre 1 : Synthèse bibliographique	2
Sous Chapitre 1 : Généralités sur la culture de la vigne	2
1.1. Description et systématique de la vigne	2
1.2. L'importance économiques de la vigne dans le monde.....	4
1.3. Les cépages de la vigne cultivés en Algérie.....	6
1.4. Les maladies et ravageurs de la vigne.....	7
Sous Chapitre 2 : Maladie de l'enroulement foliaire de la vigne GLRaV-3	10
2.1. Description et classification.....	10
2.2. L'organisation génomique de virus de l'enroulement.....	11
2.3. Cycle du GLRaV-3	12
2.4. La répartition géographique et la propagation du virus.....	13
2.5. Les symptômes de l'enroulement foliaire de la vigne.....	16
2.6. La transmission de la maladie	18
2.7. L'impact de l'enroulement viral	20
2.8. Les méthodes de diagnostic de la maladie de l'enroulement	21
2.8.1. La méthode biologique	21
2.8.2. La méthode sérologique.....	22
2.8.3. La méthode moléculaire	22
2.9. Les méthodes de lutte	23

CHAPITRE 02 : Matériel et méthodes	25
2.1. Présentation de la région d'étude.....	25
2.2. Echantillonnage.....	26
2.3. Conservation	27
2.4. Multiplication végétative.....	28
2.5. Observation et collection des cochenilles.	29
2.6. Les méthodes de diagnostic	30
2.6.1. La méthode Immuno-Enzymatique.....	30
2.6.2. Identification du virus GLRaV-3 par reverse transcriptase -PCR	35
2.6.2.1. Extraction des acides nucléiques totaux.....	35
2.6.2.2. Electrophorèse.....	37
2.6.2.3.Obtention de l'ADN complémentaire	38
2.6.2.4 Amplification par PCR des ADNc.....	39
Chapitre 03 : Résultats et discussions	42
3.1. Résultats.....	42
3.1.1. Observation des symptômes.....	42
3.1.2. Collection et identification des cochenilles	43
3.1.3. Multiplication végétative	44
3.1.4. Résultats du test immuno-enzymatique	45
3.1.4.1. Le test Elisa pour les échantillons de la vigne.....	45
3.1.4.2. Le test Elisa pour les cochenilles	47
3.1.4.3. Réaction des échantillons vis-à-vis de l'antisérum GLRaV-3.	48
3.1.5. Résultats de l'extraction de l'ADNt.....	49
3.1.6. Résultat de la RT-PCR.....	50
3.2. Discussion.....	52
Conclusion	58
Références bibliographiques	
Annexes	

Résumé : Le GLRaV-3 est un virus appartenant à la famille des *Closteroviridae*, il est considéré comme le principal responsable de la maladie de l'enroulement de la vigne en Algérie, causant des pertes importantes pouvant atteindre les 70 % sur culture de vigne.

Afin d'étudier la prévalence du virus GLRaV-3 et son vecteur de transmission dans la wilaya de Boumerdes, l'une des régions viticoles les plus touchées par ce virus, nous avons effectué des prospections dans trois vignobles de la région situés à Thenia, Si-Mustapha et Bordj Menail qui cultivent trois variétés commerciales Red Globe, Cardinal et Muscat d'Italia. L'objectif était d'évaluer la fréquence du GLRaV-3 et d'identifier le vecteur responsable de sa transmission.

Nous avons ainsi utilisé des méthodes sérologiques et moléculaires pour évaluer la prévalence du virus GLRaV-3. Les résultats ont montré des taux d'infection différents chez les trois variétés de vigne, le cépage Cardinal montré une sensibilité élevée au GLRaV-3 avec une infection 100 %. Ensuite, le cépage Red Globe a montré une infection de 90%, suivi du cépage Muscat d'Italia avec une infection de 70%. Aucune détection de virus n'a été rapportée chez les cochenilles.

Notre étude a donc permis de caractériser le virus GLRaV-3 dans la wilaya de Boumerdes en utilisant le test ELISA et la RT-PCR.

Mots clés : Virus, GLRaV-3, Vigne, Cépage, Cochenilles, Elisa, RT-PCR.

ABSTRACT: GLRaV-3 is a virus belonging to the *Closteroviridae* family, and is considered to be the main cause of grapevine leafroll disease in Algeria, causing significant losses of up to 70 % of grapevine crops. In order to study the prevalence of the GLRaV-3 virus and its transmission vector in the wilaya of Boumerdes, one of the viticultural regions most affected by this virus, we conducted surveys in three vineyards located in the Thenia, Si-Mustapha, and Bordj Menail areas. These vineyards cultivate three commercial grape varieties: Red Globe, Cardinal, and Muscat d'Italia. The objective was to assess the frequency of GLRaV-3 and identify the vector responsible for its transmission. We therefore used serological and molecular methods to assess the prevalence of GLRaV-3 virus. The results revealed varying infection rates among the three grape varieties. The Cardinal cultivar exhibited high susceptibility to GLRaV-3, with a 100% infection rate. The Red Globe variety showed an infection rate of 90%, followed by the Muscat d'Italia variety with an infection rate of 70%. While no virus was detected in mealybugs. Our study therefore enabled us to characterize the GLRaV-3 virus in the wilaya of Boumerdes using ELISA and RT-PCR.

Key Words: Virus, GLRaV-3, vineyards, Grapevine, mealybugs, Elisa, RT-PCR.

ملخص: GLRaV-3 هو فيروس ينتمي إلى عائلة الكلوستروفيريدي ويُعتبر المسبب الرئيسي لمرض تجعيد أوراق العنب في الجزائر، مما يتسبب في خسائر كبيرة تصل إلى 70% في محاصيل الكروم.

ولاية بومرداس تعد واحدة من أكثر المناطق المتخصصة في زراعة الكروم والأكثر تضرراً في الجزائر. لدراسة تواتر الفيروس وتحديد الناقل المسؤول عن انتقاله أجرينا دراسة عن انتشار الفيروس في ثلاث أصناف تجارية للكروم كاردينال، راد جلوب، ميسكا إيطاليا المزروعة في ولاية بومرداس.

أظهرت النتائج معدلات الإصابة المختلفة بين أصناف العنب حيث ان الصنف كاردينال الأكثر عرضة للإصابة بنسبة 100% ثم يليه الصنف راد جلوب بنسبة 90% و في الاخير الصنف ميسكا إيطاليا بنسبة 70% .

ولم يتم الكشف عن الفيروس لدى البق الدقيقي وذلك بعد اجراء عدة فحوصات جزيئية RT-PCR و مصلية Elisa

كلمات مفتاحية: الفيروس, GLRaV-3, الكروم, الصنف, البق الدقيقي, Elisa, RT-PCR.