



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

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Génie rural

القسم: الهندسة الريفية

Spécialité : Science et techniques des agroéquipements

التخصص: علوم و تقنيات تجهيزات الفلاحة

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master En Sciences Agronomiques

THEME

**Analyse des systèmes de pulvérisation en arboriculture dans la zone de
Mitidja**

Présentée Par : **KARAR Feriel**

Soutenu Publiquement le 05 /12/2024

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

Dr. MOHAMMEDI Zekari MCA, ENSA

Président (e) :

Dr. LABAD Rima MCA, ENSA

Examineurs :

Dr. Etsouri MCA, ENSA

Invité :

Mlle. MECHERI Chahrazed Doctorante en sciences agronomiques, ENSA

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières

Dédicace	3
Table des matières	7
Liste des tableaux	10
Liste des figures	10
Liste des abréviations	12
INTRODUCTION GÉNÉRALE	14
Bibliographie.....	16
Partie Bibliographie.....	17
L'arboriculture dans la zone Mitidja.....	17
1.2 Place des agrumes au monde et en Algérie	18
1.2.1 Origine et distribution géographique dans le monde	18
1.2.2 Les principaux producteurs d'agrumes dans le monde.....	18
1.2.3 Les producteurs des agrumes en Algérie	19
1.2.4 La place de l'agrumiculture dans la zone de Mitidja	19
1.3 Les exigences édapho-climatiques des agrumes.....	19
1.3.1 Le sol	19
1.3.2 Température.....	20
1.3.3 Les gelées.....	20
1.3.4 Le vent	20
1.3.5 Humidité	21
1.4 Le cycle végétatif de l'arbre d'agrumes :	21
a. La pousse vegetative	21
b. La floraison	22
c. La pollinisation et la fécondation	22
d. La nouaison	22
e. Le grossissement du fruit	22
f. La maturité	22
1.5 Les travaux agricoles effectués avant pendant après l'installation de verger	23
1.5.1 Avant plantation	23
Choix du Site de Plantation	23

Aménagement du site pour une Nouvelle Plantation (Agrumes)	23
Installation de brise-vents	23
Préparation du sol	23
1.5.2 La plantation.....	24
Le temps et le lieu favorable pour planter les agrumes	24
La plantation des agrumes	24
1.5.3 Après plantation.....	25
La fertilisation	25
1.5.4 Taille périodique.....	27
1.5.5 Irrigation.....	27
L'irrigation de surface	27
Irrigation localisée	28
1.5.6 Traitements phytosanitaires.....	31
Maladies et ravageurs	31
Protection phytosanitaire	33
1.6 L'utilisation des pulvérisateurs.....	36
<i>Le principe de pulvérisation</i>	36
<i>Les caractéristiques et fonctions des pulvérisateurs</i>	36
1.6.1 Les pulvérisateurs à pression et jets projetés.....	37
1.6.2 Les pulvérisateurs à pression et à jet porté.....	37
1.6.3 Les principaux composants d'un pulvérisateur à jet porté.....	38
1.6.4 Les réglages d'un pulvérisateur.....	40
L'objectif de régler le pulvérisateur.....	40
Le temps et lieu favorable pour régler le pulvérisateur.....	40
Inspection du pulvérisateur	41
Réglage des composants de pulvérisateur	41
1. Orientation de l'air	41
2. Débit d'air et vitesse d'avancement	42
3. Le pouvoir de tour	43
4. La position des buses – ouverte ou fermée	43
5. Régler le débit de la pulvérisation selon la densité de surface de la cible visée	44
6. Évaluation de la couverture avec des papiers hydrosensibles	44
7. Vérification de Précision du manomètre	45
8. Réglage de la vitesse d'avancement	46
Partie expérimentale.....	47

.....	47
Introduction.....	48
1 Matériel et méthode	49
1.1 Description de la zone d'étude Mitidja	49
1.1.1 Relief de la Mitidja.....	49
1.1.2 Réseau hydrographique.....	50
1.1.3 Caractéristiques climatiques de la région de Mitidja	50
La pluviométrie	50
La température.....	51
Le vent	52
Les gelées	52
L'humidité	52
Diagramme Ombrothermiques de BAGNOULS et GAUSSEN :.....	53
1.2 Matériel et Méthode	54
1.2.1 Démarche méthodologique.....	54
Collecte d'information	54
Choix de la zone d'étude	54
L'élaboration du questionnaire	54
Mode d'échantillonnage	55
Questionnaire	55
Méthode d'analyse des résultats	55
RESULTATS ET DISCUSSION	57
Introduction.....	57
Les caractéristiques générales de l'échantillon enquêté.	57
2 Les caractéristiques des traitements phytosanitaires et le matériel utilisé :.....	61
2.1 les familles de pesticides utilisés	61
2.2 Les caractéristiques du matériel de traction utilisés.....	62
Répartition des tracteurs selon la date de mise en marche	62
Répartition des tracteurs selon leurs marques	64
2.2 Les caractéristiques du matériel de pulvérisation utilisés	65
2.3 Les caractéristiques liés aux au choix du pesticide.	65
2.4 Les caractéristiques liées paramètres de réglages.....	66
2.5 Répartition des avis d'agriculteurs sur la lutte biologique	68
3.Traitements statistiques des résultats	69
Conclusion générale	73

Résumé :

L'analyse des systèmes de pulvérisation met en évidence l'importance de l'optimisation des techniques de traitement phytosanitaire afin d'améliorer la productivité des vergers tout en réduisant les impacts environnementaux et économiques liés à ces pratiques. Cette étude révèle que le comportement de l'agriculteur, notamment ses choix en matière de réglages des équipements, de moment d'intervention et de respect des consignes d'utilisation, a des conséquences directes et significatives sur l'efficacité et l'uniformité des traitements. Elle souligne également la nécessité de sensibiliser et de former les agriculteurs aux bonnes pratiques de pulvérisation pour maximiser les rendements tout en préservant les écosystèmes. Les résultats obtenus ouvrent de nombreuses pistes de recherche, notamment sur l'adaptation des technologies de pulvérisation aux spécificités locales, ainsi que l'analyse des facteurs socio-économiques influençant les pratiques des producteurs. Ainsi, la compréhension approfondie des comportements des agriculteurs et des contraintes auxquelles ils font face constitue un point de départ essentiel pour développer des stratégies adaptées.

Les pratiques adoptées par les agriculteurs jouent un rôle essentiel dans l'efficacité des techniques de pulvérisation qu'ils mettent en œuvre. Une maîtrise rigoureuse des méthodes de gestion des pulvérisateurs, associée à un entretien adéquat et à une modernisation régulière du matériel utilisé, constitue un facteur clé pour optimiser la productivité des vergers. Ces efforts contribuent non seulement à garantir une protection efficace des cultures, mais également à minimiser les impacts négatifs sur l'environnement, en réduisant la pollution des zones rurales. Une approche raisonnée de la pulvérisation favorise ainsi un équilibre durable entre rendement agricole et préservation des écosystèmes locaux.

Mots clés : Pulvérisation, agrumes, Mitidja, arboriculture, produit phytosanitaire, pesticide.

ABSTRACT:

The analysis of spraying systems highlights the importance of optimizing phytosanitary treatment techniques to improve orchard productivity while reducing the environmental and economic impacts associated with these practices. This study reveals that the behavior of the farmer, particularly their choices regarding equipment settings, timing of interventions, and adherence to usage instructions, has direct and significant consequences on the effectiveness and uniformity of treatments. It also emphasizes the need to raise awareness and train farmers on best spraying practices to maximize yields while preserving ecosystems. The results open up numerous research avenues, particularly regarding the adaptation of spraying technologies to local specificities, as well as the analysis of socio-economic factors influencing producers' practices.

Therefore, a deep understanding of farmers' behaviors and the constraints they face is a critical starting point for developing tailored strategies.

The practices adopted by farmers play a crucial role in the effectiveness of the spraying techniques they implement. A rigorous mastery of sprayer management methods, combined with proper maintenance and regular modernization of the equipment used, is a key factor in optimizing orchard productivity. These efforts not only contribute to ensuring effective crop protection but also minimize negative environmental impacts by reducing rural pollution. A reasoned approach to spraying thus promotes a sustainable balance between agricultural yield and the preservation of local ecosystems.

Key Words: Spraying, citrus fruits, Mitidja, tree farming, plant protection products, pesticide.

ملخص :

تحليل أنظمة الرش يبرز أهمية تحسين تقنيات المعالجة الصحية للنباتات من أجل زيادة إنتاجية البساتين مع تقليل التأثيرات البيئية والاقتصادية المرتبطة بهذه الممارسات. تكشف هذه الدراسة أن سلوك المزارع، وخاصةً اختياراته المتعلقة بضبط المعدات وتوقيت التدخل واحترام تعليمات الاستخدام، له عواقب مباشرة وهامة على فعالية وانتظام المعالجات. كما تؤكد على ضرورة توعية وتدريب المزارعين على أفضل ممارسات الرش لتحقيق أقصى قدر من الإنتاجية مع الحفاظ على النظم البيئية. تفتح النتائج العديد من المسارات البحثية، خاصةً فيما يتعلق بتكييف تقنيات الرش مع الخصائص المحلية، وكذلك تحليل العوامل الاجتماعية والاقتصادية التي تؤثر على ممارسات المنتجين. وبالتالي، فإن الفهم العميق لسلوكيات المزارعين والقيود التي يواجهونها يشكل نقطة انطلاق أساسية لتطوير استراتيجيات مخصصة

تلعب الممارسات التي يعتمدها المزارعون دورًا حاسمًا في فعالية تقنيات الرش التي يقومون بتطبيقها. يعتبر الإتقان الدقيق لأساليب إدارة أجهزة الرش، إلى جانب الصيانة المناسبة والتحديث المنتظم للمعدات المستخدمة، عاملاً رئيسياً في تحسين إنتاجية البساتين. تسهم هذه الجهود ليس فقط في ضمان حماية فعالة للمحاصيل ولكن أيضاً في تقليل التأثيرات البيئية السلبية من خلال الحد من التلوث في المناطق الريفية. وبالتالي، فإن نهجاً مدروساً في عمليات الرش يعزز التوازن المستدام بين الإنتاج الزراعي وحماية النظم البيئية المحلية

كلمات مفاتيح

الرش، الحمضيات، المتيجة، زراعة الأشجار، منتج وقاية النباتات، مبيد حشري