الجمهورية الجزائرية لديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الجزائر– الحراش–
L'école nationale supérieure agronomique -El herrach-

Department : Génie Rural

قسم : الهندسة الريفية

Section : Sciences et techniques des agroéquipements

التخصص: علوم و تقنيات تجهيزات الفلاحة

Mémoire de fin d'études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme Master

Methodological approaches to support the transition to organic agriculture through agro ecological principles

Travail Présenté par :
Mlle LADJELAT Nardjes Rania

Défendu publiquement le : 12 novembre 2022

Devant le jury composé de :

Président: ETSOURI Salim (MCA - ENSA)

Examinateur : MOUSSAOUI Sawsen (MCA - ENSA)

Promoteur : GUEDIOURA ILham (MCB - ENSA)

Promotion: 2019 /2022

Table of content

List of figures

List of tables

List des abbreviations and acronyms

Abstract

Introduction

LITTERATURE REVIEW

Part I: Organic Agriculture ……..…..…..…..…..……..1

Chapter I: Generalities……..……..……..……..1

I-I-1: Introduction……..……..…..……1

I-I-2: Concept and Origin……..……1

I-I-3: Organic Agriculture Principles……2

Chapter II: Vegetable Crops in Organic Farming…….……...…….3

I-II-1: Transition Period and Process..……...……..3

I-II-2: Taxonomical Description and Notes on Taxonomy and Nomenclature……..…..….3

I-II-3: Agro-Ecological Principle in Organic Farming …….…...…4

Part II: Pepper Cultivation ……...……8

Chapter I: Generalities……...…….……...9

II-I-1: Systematics of the Plant …….…...…9

II-I-2: Culture and Background ……...…….....….9

Part III: Phytosanitary Treatment ……..…….……...10

Chapter I: Generalities……..…….……..…..…..11

III-I-1: Category of Phytosanitary Products. ……..……11

III-I-2: The Formulation of A Pesticide …….……12

III-I-3: Toxicity and eco-toxicity of phytosanitary product……12

Chapter II: Organic Treatment ……..….13

III-II-1: Generalities ……..….13

III-II-2: Biopesticides as an alternative approach to the use of agrochemicals……..…...13

Table of content

III-II-3: The various categories of biopesticides:……..……....…….14

Chapter III:The Agricultural Spray Jets ……..……..……...…….17

III-III-1:The Characteristics of Agricultural Spray Jets ……..……..…….17

III-III-2:Different Parameters Affecting Spray Jets ……...……..……18

III-III-3:Characteristics of the Spray Nozzle ……..……...……19

Chapter IV: The choice of a nozzle for agricultural sprayers……...……..…..…20

III-IV-1:The Choice of a Slot Nozzle……..……..…….20

III-IV-2:The choice of a turbulence nozzle ……..……..……21

III- IV-3:Standards for agricultural sprayer nozzles ……..……..…….……21

Chapter V: Efficiency Parameters of the Treatment ……..……...…22

III-V-1: Adhesion ……..……..……..22

III-V-2: The Impact of the Drops on the Targeted Surfaces ……..…22

III-V-3: Pulverization Pressure ……..……...……..23

III-V-4: Dynamics of Ejected Drops ……..……..……...…23

MATERIAL AND METHODLOGY

Part I: Materials

I. Plant materials……...……26

II. Experimental material……..26

Part II: The experimental design

I. Identification of research……..…27

II. The Description of the Experimental Site……...27

a) Presentation of the experimental site……..…27

b) Geographical location……..27

c) Climate……28

1. Temperature requirements……..……..28

2. Light requirements……..……29

3. Precipitation……....…29

4. Soil……...29

Table of content

III. Schedule of the experimentation on field……30

IV. List of factors, modalities and studies……..33

V. Identified diseases and pests of pepper on the site……..34

VI. The application of different treatments……35

VII. The harvest…….36

RESULTS AND DISCUSSION

I. Results…….44

II. Discussion……...49

CONCLUSSION 50

References list ……51

Abstract

Organic agriculture has been known and used for a long time for its innumerable biological and outcome and properties. Two aspects are the object of this work (different types of phytosanitary products and it's different physical parameters with agricultural spraying equipment's and its performance for an optimal application with the adherence of each type of treatment (chemical product, natural defense stimulator), and the effectiveness of the two Treatments against pepper pests due to the distribution of the product on the biological material) which will present the actual methodological approaches based on theoretical ones to support the transition to an organic agricultural system and based on an agro-ecological principles Starting with the plantation of our crop choice (pepper), in the course of the experiment while providing the basic needs such as irrigation wise and weed control without any synthetic additives. So just before the spread of pests and diseases we applied a preventive treatment with the organic treatment based on the recommended itinerary, and right after the spread of obvious pests due to the station microclimate we started the identification of different pests in the experimental station which lead to application of the curative treatment on two rounds. The recreation of the same application treatment to proof and to explain the results obtained after the harvest which shows very close results with the highest efficiency with the decrease of 88% of pest after the chemical curative treatment and with 80% after the organic treatment. On the other hand, the plant treatment protocol was submitted into evaluation in the laboratory to define the most determining parameter in our application to conclude and confirm our approaches.

Keywords: Organic, Chemical, Pests, effectiveness, adherence, treatment, protocol.

Résumé

L'agriculture biologique est connue et utilisée depuis longtemps pour ses innombrables propriétés biologiques et ses résultats. Deux aspects font l'objet de ce travail (différents types de produits phytosanitaires et ses différents paramètres physiques avec les équipements de pulvérisation agricole et son rendement pour une application optimale avec l'adhérence de chaque type de traitement (produit chimique, stimulateur de défense naturelle), et l'efficacité des deux traitements contre les ravageurs du poivron en raison de la distribution du produit sur le matériel biologique) qui présentera les approches méthodologiques réelles basées sur les théoriques pour soutenir la transition vers un système agricole biologique et basé sur des principes agro-écologiques En commençant par la plantation de notre choix de culture (poivron), au cours de l'expérience tout en fournissant les besoins de base tels que l'irrigation sage et le contrôle des mauvaises herbes sans aucun additif synthétique. Ainsi, juste avant la propagation des ravageurs et des maladies, nous avons appliqué un traitement préventif avec le traitement biologique basé sur l'itinéraire recommandé, et juste après la propagation des ravageurs évidents en raison du microclimat de la station, nous avons commencé l'identification des différents ravageurs dans la station expérimentale qui a conduit à l'application du traitement curatif sur deux tours. La recréation du même traitement d'application pour prouver et expliquer les résultats obtenus après la récolte qui montre des résultats très proches avec la plus grande efficacité avec la diminution de 88% des parasites après le traitement curatif chimique et avec 80% après le traitement organique. D'autre part, le protocole de traitement des plantes a été soumis à une évaluation en laboratoire afin de définir le paramètre le plus déterminant dans notre application pour conclure et confirmer nos approches.

Mots-clés : Biologique, Chimique, Ravageurs, efficacité, adhérence, traitement, protocole.

ملخص

عرفت الزراعة العضوية واستُخدمت لفترة طويلة لما لها من نتائج وخصائص بيولوجية ال حصر لها. هدف هذا العمل جانبان (لتقييم أنواع مختلفة من منتجات الصحة النباتية ومعاييرها الفيزيائية المختلفة مع معدات الرش الزراعية وأدائها للتطبيق الأمثل مع الالتزام بكل نوع من أنواع العالج (منتج كيميائي ، محفز الدفاع الطبيعي) ، والفعالية من المعاملتين ضد آفات الفلفل بسبب توزيع المنتج على المادة البيولوجية) والتي ستقدم الأساليب المنهجية الفعلية القائمة على الأساليب النظرية لدعم الانتقال إلى نظام الزراعة العضوية وعلى أساس المبادئ الزراعية البيئية بدءًا من زراعة محصولنا المختار (الفلفل) في سياق التجربة مع توفير الاحتياجات الأساسية مثل الري الحكيم ومكافحة الحشائش دون أي إضافات اصطناعية. لذلك، قبل انتشار الآفات والأمراض مباشرة، طبقنا علاجا وقائيًا باستخدام العلاج العضوي بناءً على مسار الرحلة الموصي به ، وبعد انتشار الآفات الواضحة بسبب المناخ المحلي للمحطة بدأنا في تحديد الآفات المختلفة في المحطة التجريبية مما أدى إلى لتطبيق العلاج على جولتين. إعادة نفس المعاملة التطبيقية إثبات وشرح النتائج التي تم الحصول عليها بعد الحصاد والتي تظهر نتائج قريبة جدًا بأعلى كفاءة مع انخفاض بنسبة 88٪ من الآفات بعد العالج الكيميائي وبنسبة 80٪ بعد المعالجة العضوية. من ناحية أخرى، تم تقديم بروتوكول معالجة النبات للتقييم في المختبر لتحديد المعلمة الأكثر تحديدًا في تطبيقنا الاستكمال وتأكيد نهجنا.

الكلمات المفتاحية: عضوي ، كيميائي ، آفات ، فعالية ، تقيد ، عالج ، بروتوكول .