



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 : Production végétale

القسم: الإنتاج النباتي

Spécialité : Ressources génétiques et amélioration  
des productions végétales

التخصص: الموارد الوراثية وتحسين الإنتاج النباتي

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention Du Diplôme De Master

Thème

**Etablissement d'un système de culture en semis direct dans  
une zone semi-aride d'El Hachimia (Bouira)**

Présenté par : HAMADI Letissia  
KEMEL Djedjiga

Soutenue publiquement le : 13/09/2022

Devant le jury composé de :

Présidente : Mme. GUEDIOURA Ilhem

MCB, ENSA, ALGER

Promoteur : M. MEKLI CHE Arezki

Professeur, ENSA, ALGER

Examineur : KADRI Adel

MCA, ENSA, ALGER

Promotion : 2017 /2022

# Table des matières

I.	Introduction .....	1
II.	Synthèse Bibliographique .....	4
II.1	Chapitre 1 : Système de culture .....	5
II.1.1	Notion de système de culture .....	5
II.1.1.1	Définitions.....	5
II.1.1.2	Composantes d'un système de culture .....	5
II.1.1.3	Evaluation d'un système de culture .....	6
II.1.2	Types des systèmes de culture .....	7
II.1.2.1	Monoculture .....	7
II.1.2.2	Jachère.....	7
II.1.2.3	Rotation.....	9
II.2	Chapitre 2 : Zones semi-arides en Algérie .....	12
II.2.1	Description des zones semi-arides .....	12
II.2.2	Climat des zones semi-arides .....	13
II.2.3	Les sols en zones semi-arides.....	13
II.3	Chapitre 3 : le semis direct .....	14
II.3.1	Définitions.....	14
II.3.1.1	L'agriculture de conservation .....	14
II.3.1.2	Le semis direct .....	14
II.3.2	Origine du semis direct .....	15
II.3.2.1	Le semis direct dans le monde .....	15
II.3.2.2	Le semis direct en Algérie .....	17
II.3.3	Objectifs du semis direct .....	17
II.3.4	Effet du semis direct.....	17
II.3.4.1	Sur la structure du sol .....	17
II.3.4.2	Sur les composants chimiques .....	18
II.3.4.3	Sur les composants biologiques .....	18
II.3.5	Avantages et inconvénients du semis direct.....	18
II.3.6	Les limites du semis direct .....	19
II.3.7	Intérêt de la fertilisation phosphatée .....	19
II.3.7.1	Le rôle du phosphore .....	19
II.3.7.2	Problématique de l'assimilabilité du phosphore .....	19

II.3.7.3	La Fertilisation Phosphatée.....	20
II.3.7.4	Le phosphore et le végétal .....	20
III.	Matériel et Méthodes.....	22
III.1	Partie expérimentale .....	23
III.1.1	Présentation de la zone d'étude .....	23
III.1.2	Caractéristiques climatiques de la campagne d'étude.....	23
III.1.3	Matériel végétal.....	25
III.1.4	Caractéristiques physiques et chimiques du sol .....	26
III.1.5	Plan parcellaire .....	28
III.1.6	Conduite des cultures .....	29
III.1.7	Paramètres étudiés.....	31
III.1.7.1	Caractères morphologiques.....	32
III.1.7.2	Caractères agronomiques .....	32
III.1.7.4	Caractères liés à la nutrition phosphatée .....	34
III.1.8	Traitement des données .....	35
III.2	Partie enquête .....	35
III.2.1	Déroulement et objectif de l'enquête .....	35
III.2.2	Choix de la zone d'enquête .....	35
III.2.3	Présentation de la zone d'enquête .....	36
III.2.4	Contenu du questionnaire.....	36
III.2.5	Exploitations sélectionnées comme échantillon.....	36
III.2.6	Traitement et analyse des données de l'enquête .....	37
IV.	Résultats et Discussion.....	38
IV.1	Résultats.....	39
IV.1.1	Quelques caractères physiques du sol .....	39
IV.1.2	Effet de la fertilisation phosphatée sur les caractères morphologiques .....	40
IV.1.3	Effet de la fertilisation phosphatée sur les caractères agronomiques.....	42
IV.1.4	Effet de la fertilisation phosphatée sur les caractères technologiques .....	52
IV.1.5	Effet de la fertilisation phosphatée sur l'alimentation de la plante .....	53
IV.2	Discussion.....	55
IV.2.1	Détermination de la densité apparente du sol.....	55
IV.2.2	Appréciation de l'efficacité des différentes doses de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> sur les caractères morphologiques.....	56
IV.2.3	Appréciation de l'efficacité des différentes doses de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> sur les composantes de rendement.....	56

IV.2.4	Appréciation de l'efficacité des différentes doses de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> sur les caractères technologiques .....	58
IV.2.5	Appréciation de l'efficacité des différentes doses de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> sur la nutrition phosphatée.....	59
IV.3	Analyse des résultats de l'enquête.....	59
IV.3.1	Présentation générale des traitements unidimensionnels .....	59
IV.3.1.1	Tranches d'âge .....	59
IV.3.1.2	Expérience en agriculture.....	60
IV.3.1.3	Niveau d'instruction.....	60
IV.3.1.4	Utilisation de l'activité agricole.....	61
IV.3.1.5	Statut juridique des exploitations.....	62
IV.3.1.6	Rotations pratiquées.....	62
IV.3.1.7	Possibilités de suppression de la jachère.....	63
IV.3.1.8	Le semis direct .....	63
IV.3.1.9	Occupations des sols .....	64
	Conclusions .....	64
IV.3.2	Analyses statistiques pluridimensionnelles .....	65
IV.3.2.1	Analyse en composante principale (ACP) .....	65
IV.3.2.2	Classification Ascendante Hiérarchique (CAH).....	68
IV.3.3	Problèmes répandus dans la zone d'enquête .....	69
V.	Conclusion générale .....	71
	Références Bibliographiques.....	67
	Annexes.....	86

## Abstract

In order to analyze the cropping system in a semi-arid area, which is characterized by insufficient rainfall and calcareous soils influencing the solubility of  $P_2O_5$ . Our study conducted in Bouira (El Hachimia) was carried out in two parts: An experimental part relating to the study of the response levels of durum wheat and lentil crops to three doses of phosphorus (0, 30 and 60 U), using the direct seeding technique. Statistical analysis shows no significant effect of fertilizer doses on the majority of the parameters of the two crops except for the height of the stem and the number of tillers for the durum wheat crop. On the other hand, the 60 kg  $P_2O_5$  dose showed superiority in the majority of yield components for durum wheat, which was not the case for lentils where each yield component is influenced by a distinct P dose. A second part on a survey of farmers in the Daïra of El Hachimia where several variables were studied and analyzed. The results obtained show that conventional work is adopted by almost all farmers with a dominance of cereal cultivation in rotation with fallow.

**Keywords:** cropping system, direct seeding, semi-arid zone, durum wheat, lentil, phosphorus doses, survey, cereals, rotations.

## ملخص

من أجل تحليل نظام المحاصيل في منطقة شبه قاحلة، التي تتميز بقلّة هطول الأمطار والترربة الجيرية التي تؤثر على قابلية ذوبان  $P_2O_5$ . تقتصر دراستنا التي أجريت في البويرة (الهاشمية) على جزئين: جزء تجريبي يتعلق بدراسة مستويات استجابة محصولي القمح الصلب والعدس لثلاث جرعات من الفوسفور 0، 30 و 60 وحدة باستعمال تقنية البذر المباشر. لم يظهر التحليل الإحصائي أي تأثير هام لجرعات السماد على غالبية معاملات المحصولين باستثناء ارتفاع الساق وعدد الحراثة لمحصول القمح الصلب. من ناحية أخرى، أظهرت جرعة 60 وحدة من  $P_2O_5$  تفوقاً في غالبية مكونات محصول القمح الصلب، على عكس العدس حيث يتأثر كل مكون من مكونات المحصول بجرعة مميزة من الفوسفور. الجزء الثاني يتحور حول التحقيق مع فلاحي دائرة الهاشمية حيث تمت دراسة وتحليل عدة متغيرات. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن العمل التقليدي يتم تبنيه من قبل جميع المزارعين تقريباً مع هيمنة زراعة الحبوب بالتناوب مع البور.

**الكلمات المفتاحية:** نظام الزراعة، البذر المباشر، المنطقة شبه الجافة، القمح الصلب، العدس، جرعات الفسفور، التحقيق، الحبوب، الدورات.

## Résumé

Dans le but d'analyser les systèmes de cultures dans une zone semi-aride, caractérisée par une pluviométrie insuffisante et des sols calcaires influençant la solubilité de  $P_2O_5$ , notre étude, menée à Bouira (El Hachimia), a été réalisée en deux parties : une partie expérimentale portant sur l'étude des niveaux de réponse des cultures blé dur et de la lentille à trois doses de phosphore (0, 30 et 60 U  $ha^{-1}$ ), sous semis direct. L'analyse statistique ne montre aucun effet significatif des doses d'engrais sur la majorité des paramètres des deux cultures à l'exception de la hauteur de la tige et le nombre de talles pour la culture de blé dur. D'autre part la dose 60 kg de  $P_2O_5$  a montré une supériorité dans la majorité des composantes de rendements pour le blé dur, ce qui n'était pas le cas pour la lentille où chaque composante de rendement est influencée par une dose de P distincte. Une deuxième partie portant sur une enquête auprès des agriculteurs de la daïra d'El Hachimia où plusieurs variables ont été étudiées et analysées. Les résultats obtenus montrent que le travail conventionnel est adopté par la quasi-totalité des agriculteurs avec une dominance de la céréaliculture en rotation avec la jachère.

**Mots clés :** systèmes de cultures, semis direct, zone semi-aride, blé dur, lentille, doses de phosphore, enquête, rotations.