



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
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: Productions végétales

الإنتاج النباتي

Spécialité: Ressource génétiques et
amélioration des productions

الموارد الوراثية و تحسين الإنتاج النباتي

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme de Master

THEME

**Utilisation de l'eau et de l'azote par les cultures associées :
olivier-orge et olivier-pois fourrager dans les systèmes
agroforestiers de la région de Bouaandesse (Sétif)**

Présenté Par : M.Louanas AMRANE

Soutenu Publiquement le : 14/12/2021

Devant le jury composé de :

- **Président :** M. MEKLCHE A. Professeur, ENSA, Alger
- **Promoteur :** M .HADDAD. MCB, ENSA, Alger
- **Co-promoteur :** M. LATATI M. Professeur, ENSA, Alger
- **Examinatrice :** Mme LAOUAR M. Professeur, ENSA, Alger

Promotion : 2016/2021

TABLE DES MATIERS

INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
I. Généralités sur les cultures	4
I.1 Généralités sur l'olivier	4
I.1.1 Origine	4
I.1.2 Description et classification botanique	4
I.1.2.1 Caractères morphologiques	5
I.1.2.2 Classification botanique	7
I.1.3 Développement, croissance et physiologie de l'olivier	7
I.1.3.1 Cycle de développement.....	7
I.1.3.2 Cycle biologique de l'olivier.....	8
I.1.3.3 Alternance	8
I.1.4 Oléiculture en Algérie	8
I.1.4.1 Répartition de la culture	9
I.1.4.2 Production nationale de l'olivier	9
I.2 Généralités sur l'orge	12
I.2.1 Origine	12
I.2.2 Caractères taxonomiques	12
I.2.3 Caractères morphologiques	12
I.2.4 Cycle biologique de l'orge.....	14
I.2.4.1 Période végétative	14
I.2.4.2 Période reproductrice	15
I.2.4.3 Période de maturation.....	16
I.2.5 Culture de l'orge en Algérie	16
I.2.5.1 Historique	16
I.2.5.2 Situation	16
I.2.5.3 Utilisation et importance	17
I.3 Généralité sur le pois fourrager	18
I.3.1 Origine et historique.....	18
I.3.2 Taxonomie du pois fourrager	18
I.3.3 Caractères morphologiques	19
I.3.4 Développement de la plante.....	20
I.3.4.1 Développement végétatif.....	20
I.3.4.2 Développement reproducteur.....	21
I.3.5 Exigences de la culture	22

I.3.6	Importance.....	22
II.	Généralités Sur Les Associations De Cultures.....	24
I.4	Définition d'une association	24
I.5	Types de l'association des cultures	24
I.6	Fonctionnement de l'association	25
I.7	Forme d'interaction entre les espèces associées.....	25
I.7.1	Complémentarité	25
I.7.2	facilitation	26
I.7.3	compétition.....	26
I.8	Intérêt de l'association	26
III.	Agroforesterie.....	28
I.9	Définition de l'agroforesterie.....	28
I.10	Agroforesterie et biodiversité.....	28
I.10.1	Agroforesterie et biodiversité floral	28
I.10.1.1	Agroforesterie et biodiversité faunique	28
I.10.1.2	Diversité microbienne du sol	28
I.11	Interactions en agroforesterie	29
I.11.1	Interactions aériennes	29
I.11.1.1	Modifications microclimatologiques.....	29
I.11.1.2	Densité et diversité des insectes.....	30
I.11.2	Interactions souterraines	30
I.11.2.1	Compétition pour l'eau et/ou les nutriments.....	30
IV.	EfficiencE : Eau Et Azote	32
I.12	EfficiencE d'utilisation de l'eau	32
I.12.1	EfficiencE d'utilisation de l'eau par la culture	32
I.12.2	EfficiencE d'utilisation de l'eau par la plante entière	33
I.12.3	EfficiencE d'utilisation d'azote	33
V.	MATÉRIEL ET MÉTHODES	35
V.1	Objectif de l'essai	35
V.2	Présentation du site expérimental.....	35
V.3	Caractéristiques climatiques.....	36
V.3.1	Température.....	36
V.3.2	Précipitations.....	36
V.3.3	Diagramme ombrothermique	36
V.4	Caractéristiques pédologiques.....	37

V.5	Matériel végétal	38
V.5.1	Orge	38
V.5.2	Pois fourrager	38
V.5.3	Olivier	39
V.6	Mise en place de l'essai	40
V.6.1	Travail du sol.....	40
V.6.2	Semis.....	40
V.6.3	Dispositif expérimental	41
V.7	Suivi de la culture	42
V.8	Paramètres étudiés et collecte des données	42
V.8.1	Cultures annuelles	42
V.8.2	Olivier.....	42
V.9	Échantillonnage.....	43
V.9.1	Sol	43
V.9.1.1	Humidité.....	43
V.9.1.2	Azote assimilable	44
V.9.2	Matériel végétal.....	44
V.9.2.1	Plantes herbacées.....	44
V.9.2.2	Olivier	47
V.9.2.3	Estimation du rendement	49
Rendement des cultures	49	
V.9.2.4	Paramètres de croissances évaluées	50
V.10	Traitement statistique des données.....	52
VI.	RESULTATS ET DISCUSSION	54
VI.1	CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DU SOL INITIAL.....	54
VI.2	Effet De Système De Culture Sur L'humidité Du Sol.....	55
VI.2.1	Prélèvement de 9 avril 2021	55
VI.2.2	Prélèvement de 11 juin 2021	56
VI.3	Effet de système de culture sur la variation des doses de nitrate NO ₃ et ammonium NH ₄	59
VI.3.1	Prélèvement de 9 avril 2021	59
VI.3.2	Prélèvement de 11 juin 2021	63
VI.4	Effet de système de culture sur les paramètres de croissance d'olivier	65
VI.4.1	Sans tenir compte de l'orientation	65
VI.4.1.1	Longueur de pousse	65
VI.4.1.2	Surface foliaire	66

VI.4.2	Suivant les quatre orientations de l'arbre.....	69
VI.4.2.1	Longueur des pousses	69
VI.4.2.2	Surface foliaire	69
VI.4.2.3	Nombre de feuilles.....	70
VI.5	Paramètres physiologiques.....	71
VI.5.1	Teneur de la chlorophylle.....	71
VI.5.1.1	Sans tenir compte de l'orientation	71
VI.5.1.2	En tenant compte de l'orientation.....	72
VI.5.2	Teneur en eau des feuilles	73
VI.5.2.1	Suivant les quatre orientations de l'arbre	73
VI.5.3	Température des feuilles	75
VI.5.3.1	Sans tenir compte de l'orientation	75
VI.5.3.2	Suivant l'orientation.....	76
VI.6	Le rendement d'olivier en olive et en huile	76
VI.7	Efficiéce des systèmes agroforestiers à base d'olivier	77
VI.7.1	Productivité agronomique (LER).....	77
VI.8	Analyse en composante principale (ACP)	78

Conclusion	79
-------------------------	----

Références bibliographiques

Annexes

Résumé

Les systèmes agroforestiers représentent une alternative pour améliorer l'adaptation aux contraintes environnementales et réduire la dépendance aux intrants à travers les interactions positives entre Les espèces ligneux et les herbacées, notamment celles de complémentarité et de facilitation. Une expérimentation en verger d'olivier a été conduite en sec dans le nord de la wilaya de Sétif (Hammam guergour) pour tester l'efficacité de l'utilisation de ressources en eau et en azote chez deux associations olivier-pois fourrager et olivier-orge par rapport à l'olivier conduit en monoculture. Les résultats ont montré l'intérêt qui présente les deux associations dans l'amélioration résilience de l'efficacité de l'utilisation de l'eau et l'azote et l'absence d'effets dépressifs sur les paramètres de croissance d'olivier associés au pois fourrager ou à l'orge. Les paramètres physiologiques ont été influencés positivement, en effet la teneur en chlorophylle des feuilles a été augmentée pour les deux associations comparée à l'olivier en monoculture. Cependant, la teneur en eau des feuilles a été augmentée dans l'association olivier-pois fourrager et a été réduite dans l'association olivier-orge par rapport à l'olivier en monoculture.

Mots clés : système agroforestier, olivier, pois fourrager, orge, efficacité, eau, azote.

Abstract

Agroforestry systems are an alternative to improving adaptation to environmental constraints and reducing dependence on inputs through positive interactions between woody species and herbaceous species, particularly those of complementarity and facilitation. An experiment in an olive orchard was conducted in dry conditions in the north of the wilaya of Setif (Hammam guergour) to test the efficiency of the use of water and nitrogen resources in two associations olive-pea and olive-barley compared to the olive led in monoculture. The results showed the interest of both associations in improving water use efficiency and nitrogen and the absence of depressive effects on olive growth parameters associated with pea or barley. The physiological parameters were positively influenced; in fact the chlorophyll content of the leaves was increased for both associations compared to olive in monoculture. However, the water content of the leaves was increased in the olive-pea association and decreased in the olive-barley association compared to the olive in monoculture.

Key words: Agroforestry systems, olive, pea, barley, water, nitrogen, efficiency.

ملخص

تشكل نظم الحراجة الزراعية بديلا لتحسين التكيف مع القيود البيئية والحد من الاعتماد على المدخلات من خلال التفاعلات الإيجابية بين الأنواع الخشبية والأنواع العشبية ، ولا سيما تلك المتعلقة بالتكامل والتسهيل . أجريت تجربة ببستان الزيتون في شمال ولاية سطيف (حمام قرقور) دون استعمال السقي لاختبار كفاءة استخدام المياه وموارد النيتروجين في الزراعة المشتركة لبازلأء العلف مع الزيتون وشعير مع الزيتون مقارنة بالزيتون في الزراعة الأحادية. وأظهرت النتائج فائدة كلا الزراعتين المشتركين في تحسين كفاءة استخدام المياه والنيتروجين وعدم وجود آثار سلبية على نمو الزيتون المرتبطة ببازلأء العلف أو الشعير. وقد تأثرت المقاييس الفسيولوجية تآثرا إيجابيا ، بل إن مستوى الكلوروفيل في الأوراق زاد بالنسبة لكلا الزراعتين المشتركين مقارنة بالزيتون في الزراعة الأحادية. غير أن نسبة الماء في الأوراق زاد في الزراعة المشتركة لبازلأء العلف-زيتون وانخفض في شعير-زيتون مقارنة بالزيتون في الزراعة الأحادية.

الكلمات المفتاحية: الحراجة الزراعية ، الزيتون ، الشعير ، البازلأء العلفي ، كفاءة ، النيتروجين ، الماء