

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : production végétale

القسم: الانتاج النباتي

Spécialité : Ressources génétiques et  
amélioration des productions végétales

التخصص: الموارد الوراثية وتحسين الإنتاج النباتي

Mémoire De Fin D'études

En vue de l'obtention du Diplôme de master agronome

THEME

**Valorisation des effluents piscicoles de « Tilapia » et leur impact sur la  
croissance et le rendement de la fève (*Vicia faba* L.).**

Présente par : EZZRAIMI MOHAMED ZAKARIA

Soutenu le : 10-07-2024

Devant le jury composé de :

- Présidente : Mme BELOUCHRANI A. MCA ENSA, Alger.
- Promotrice : Mme ABIDI L. MCA ENSA, Alger.
- Co-Promoteur: Mr KADRI A. MCA ENSA, Alger.
- Examinatrice : Mme MOUSSAOUI S. MCB ENSA, Alger.
- Invité: Mr OTSMANE M (Ingénieur Agronome).

Promotion : 2019-2024

## TABLE DE MATIERES

Résumé.....	
INTRODUCTION.....	1
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE .....	1
CHPITRE 1 : LA FEVE.....	2
I. Historique et Origine.....	3
II. Classification et taxonomie.....	3
1. <i>Vicia faba major</i> .....	4
2. <i>Vicia faba equina</i> .....	4
3. <i>Vicia faba minor</i> .....	4
III. Variétés cultivées en Algérie.....	4
IV. Description de la plante.....	6
1. Partie aérienne .....	6
a. La Tige .....	6
b. Les feuilles.....	6
c. Appareil reproducteur .....	6
2. Partie Souterraine .....	7
V. Cycle de développement de la plante .....	7
1. Germination et levée .....	8
2. Développement végétatif .....	8
3. Développement reproductif .....	8
a. Floraison .....	8
b. Fécondation .....	8
4. Formation des gousses .....	8
5. Sénescence des gousses .....	9
VI. Intérêts de fève .....	9
1. Intérêt économique .....	9

2.	Intérêt agronomique .....	9
3.	Intérêt nutritionnel et alimentaire .....	9
1.	Exigences climatiques .....	10
2.	Exigences pédologiques .....	10
VIII.	Situation de la culture de la fève à l'échelle mondiale et en Algérie .....	10
1.	Dans le monde .....	10
2.	En Algérie .....	11
IX.	Contraintes liées à la culture de fève .....	11
1.	Les contraintes abiotiques .....	11
a.	Les gelées .....	11
b.	Les fortes températures .....	12
c.	Effet du stress salin .....	12
d.	Effet du stress hydrique .....	12
2.	Les contraintes biotiques .....	13
a)	Maladies cryptogamiques .....	14
b)	Maladies virales .....	15
a.	Définition .....	15
b.	Méthodes de lutte .....	15
c)	Les insectes .....	15
a.	Le puceron noir .....	16
b.	La Bruche .....	16
d)	Nématode des tiges .....	17
e)	Plantes parasites .....	17
a.	Orobanche .....	17
I.	Définition de la pisciculture .....	18
II.	Historique de la pisciculture .....	18
1.	En Afrique .....	18
2.	En Algérie .....	18

III.	La pisciculture intégrée à l'agriculture.....	19
1.	Types de pisciculture intégrée.....	20
a.	Intégration de la pisciculture à la production végétale.....	20
b.	Intégration de la pisciculture à la production animale.....	20
IV.	Avantages de l'intégration la pisciculture à agriculture.....	21
V.	La situation de la pisciculture.....	21
1.	Dans le monde.....	21
2.	En Algérie.....	23
VI.	Stratégie algérienne pour le développement de l'aquaculture.....	23
1.	Objectif.....	23
2.	Actions et Mesures.....	24
VII.	Contraintes principales de développement aquacole.....	24
1.	Socioculturelles.....	24
2.	Institutionnelles.....	25
VIII.	Les espèces aquacoles.....	25
1.	Dans le monde.....	25
2.	En Algérie.....	25
II.	Le TILAPIA.....	26
1.	Généralités sur le TILAPIA.....	26
2.	Présentation de l'espèce étudiée <i>Oreochromis sp</i> .....	26
3.	Systématique.....	26
4.	Caractères morphologiques.....	27
	MATERIEL ET METHODES.....	27
I.	Objectif de l'expérimentation.....	28
II.	Site d'expérimentation.....	28
III.	Conditions pédologiques.....	29
1.	Condition pédologique.....	29
□	Analyses pédologiques.....	29

IV. Matériel végétal étudié .....	32
V. Dispositif expérimental .....	33
VI. Présentation du bassin piscicole .....	35
VII. Installation de la culture .....	35
Précédent cultural .....	35
1. Conduite de la culture .....	35
A. Préparation du lit de semence .....	35
B. Le semis .....	37
C. L'irrigation.....	37
D. Opération de buttage et sarclage.....	38
E. Démariage.....	39
F. Engrais utilisé dans la parcelle spécial dans l'engrais .....	40
G. Récolte .....	40
H. Traitement phytosanitaire .....	41
I. Les maladies observées .....	42
VIII. Paramètres mesurés .....	43
1. Echantillonnage des plants .....	43
2. Paramètres mesurés .....	44
Paramètres de croissances .....	44
Paramètres de production .....	44
Paramètres de physiologiques .....	46
Paramètres technologiques:.....	46
Analyses statistiques .....	47
RESULTATS ET DISCUSSION .....	48
A. Analyses pédologiques.....	49
1. Azote total .....	49
4. pH du sol.....	50
5. Conductivité électrique (CE) .....	50

6. Calcaire total.....	50
7. Carbone.....	50
9. Granulométrie.....	51
Analyse du sol après récolte .....	51
<b>B. Paramètres étudiés .....</b>	<b>52</b>
1. Épaisseur de la tige (EPA) .....	52
2. Hauteur de la tige après le premier traitement (HPT1) .....	53
3. Hauteur de la tige après le deuxième traitement (HPT2).....	53
4. Nombre de bouquets floraux (NB).....	54
5. Nombre de fleurs par plant (NF) .....	55
6. Nombre de ramifications par plant (NRA).....	56
7. Poids des gousses par plant de la première récolte (PGR1).....	57
8. Poids des gousses par plant de la deuxième récolte (PGR2).....	58
9. Poids total des gousses par plant (PGT).....	59
Tableau 14: PGT des différents traitements .....	60
10. Nombre de gousses par plant à la première récolte (NGR1).....	60
11. Nombre de gousses par plant à la deuxième récolte (NGR2) .....	61
12. Nombre total de gousses par plant (NGT) .....	61
13. Taux de chlorophylle A (TCA) .....	62
14. Taux de chlorophylle B (TCB).....	63
15. Taux de chlorophylles (A + B) (TCAB) .....	64
16. Poids moyen d'une gousse (MGO) .....	64
17. Poids des graines par gousse (MGR) .....	65
18. Nombre des graines par gousse (NGR).....	67
19. Longueur de gousse (LGO).....	67
20. Humidité des gousses (HGO).....	69
21. Humidité des graines(HGR).....	70
22. Poids sèche des gousses (SGO).....	71

23. Poids sèche des graines (SGR).....	72
24. Teneur de protéine des graines (TNG).....	73
Analyse en composante principale (ACP) .....	73
Variance expliqué totale .....	74
Qualité de représentation des variables étudiées .....	74
Qualité de représentation des traitements étudiés.....	76
Discussion générale.....	77
Références bibliographiques .....	87
Annexes .....	95

## Résumé

L'exploitation des eaux piscicoles est une alternative à l'utilisation rationnelle des produits chimiques en agriculture biologique. L'objectif principal de ce travail, est la valorisation des effluents piscicoles en testant leurs effets de fertilisation par l'irrigation sur une variété de fève (*Vicia faba* L.) cultivée en plein champs. A cet effet, les plants de fève ont été soumis à trois traitements différents à savoir : l'irrigation par l'eau piscicole, des engrais et par l'eau de forage considérée comme témoin. Les résultats de cette étude, ont montré des différences significatives pour tous les paramètres de croissance et pour certains paramètres de production. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec les plants de fève irrigués avec l'eau piscicole. Les plus hauts rendements de fève ont atteints la valeur de 1,02kg /plant, comparativement aux autres traitements qui ont obtenus les valeurs respectives de 0,93kg/ plant avec le traitement aux engrais et de 0,91kg/ plant avec le témoin. Les meilleures hauteurs des plants de fève ont atteints une valeur de 76.69 cm comparativement aux valeurs des autres traitements qui sont de 71.37 cm pour le traitement aux engrais et de 70.78 cm pour le témoin.

**Mots-clés : Valorisation, fève, irrigation, effluents piscicoles, engrais ,fertilisation.**

## Abstract

The exploitation of fish influents is an alternative to the rational use of chemicals in organic farming. The main objective of this work, is the valorization of fish effluents by testing their fertilization by irrigation effects on a variety of bean (*Vicia faba* L.) grown in open fields. For this purpose, bean plants were subjected to three different treatments: irrigation by fish water, fertilizers and bore water considered as a control. The results of this study, showed significant differences for all growth parameters and for some production parameters. The highest bean yields reached 1,02kg/plant compared to other treatments that obtained the respective values of (0,93kg) with chemical fertilizer treatment and (0,92kg) with control. The best heights of the bean plants were (76.69 cm) compared to other treatments, which were (71.37 cm) for chemical fertilizer treatment and (70.78 cm) for control.

**Keywords: Valorization, beans, irrigation, fish effluents, fertilizers.**

## الملخص

يُعتبر استغلال المياه الناتجة عن تربية الأسماك بديلاً لاستخدام المواد الكيميائية في الزراعة العضوية. الهدف الرئيسي من هذا العمل هو تقييم قيمة هذه المياه من خلال اختبار تأثيرها على تسميد عن طريق ري نبات الفول (*Vicia faba L*). المزروع في الحقل. لتحقيق ذلك، تم إخضاع نباتات الفول لثلاثة معالجات مختلفة وهي: الري بمياه الأسماك، الأسمدة، والري بمياه الآبار التي اعتُبرت كعامل شاهدة. أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع معايير النمو وبعض معايير الإنتاج. تم الحصول على أفضل الأداءات مع نباتات الفول التي تم ريها بمياه الأسماك. حيث بلغت أعلى إنتاجية للفول قيمة 1,02 كيلو غرام لكل نبات، مقارنةً بالمعالجات الأخرى التي حققت قيمًا بلغت 0,93 كيلو غرام لكل نبات مع المعالجة بالأسمدة الكيميائية و0,91 كيلو غرام لكل نبات مع الشاهد. كما وصلت أفضل ارتفاعات لنباتات الفول إلى قيمة 76.69 سم مقارنةً بقيم المعالجات الأخرى التي بلغت 71.37 سم للمعالجة بالأسمدة الكيميائية و70.78 سم للشاهد.

**كلمات مفتاحية:** التثمين، الفول، الري، مياه تربية الأسماك، الأسمدة.