



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



Ministère De L'Enseignement Supérieur Et De La
Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر
Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach – Alger

Département : Productions végétales

قسم الإنتاج النباتي

Spécialité : Ressources génétiques et amélioration
des productions végétales

تخصص الموارد الوراثية و التحسين النباتي

Mémoire De Fin D'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

THEME

Etude du comportement de quelques lignées d'orge (*Hordeum vulgare* L.)

Réalisé par : M. BOULHAMMES Walid

Soutenu le : 18/11/2020

M. MELLOUK Oussama

Devant le jury composé de :

Président : M. OUNANE SIDI Mohamed

Professeur, ENSA, Alger

Promoteur : M. MEFTI Mohamed

Professeur, ENSA, Alger

Examinatrice : Mme BENKHERBACHE Nadjat

M C A, ENSA, Alger

Promotion 2015 – 2020

TABLE DES MATIERES

DEDICACE

REMERCIEMENT

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION GENERALE2

CHAPITRE I : LA CULTURE DE L'ORGE5

1 Production, superficies et rendements de l'orge.....5

1.1 L'orge dans le monde 5

1.2 L'orge au Maghreb 6

1.3 L'orge en Algérie 7

1.3.1 Evolution de la surface et de la production céréalière 7

1.3.2 Evolution de la production de l'orge 8

1.3.3 Besoins nationaux 8

1.3.4 Utilisation de l'orge 9

1.3.5 Les zones de production 9

1.3.6 Les ressources génétiques des orges cultivées en Algérie 10

1.4 Contraintes de la culture de l'orge en Algérie..... 11

1.4.1 Contraintes environnementales 11

1.4.2 Les stress biotiques 13

1.4.3 La contrainte variétale 14

1.5 Botanique..... 15

1.5.1 Classification de l'orge 15

1.5.2 Origine de l'orge..... 16

1.5.2.1 Origine génétique 16

1.5.2.2 Origine géographique 18

1.6 Morphologie 19

1.6.1 Système racinaire..... 19

1.6.2 Système aérien 19

| | | |
|--|--|-----------|
| 1.7 | Le cycle de développement | 19 |
| 1.7.1 | La période végétative..... | 20 |
| | Phase semis-levée : | 20 |
| | Phase levée-début tallage : | 21 |
| | Phase début tallage- début montaison:..... | 21 |
| 1.7.2 | La période reproductrice..... | 21 |
| 1.7.3 | La période de maturation | 21 |
| 1.8 | Exigences de la culture..... | 22 |
| 1.8.1 | Sol..... | 22 |
| 1.8.2 | Eau | 22 |
| 1.8.3 | Température et Photopériode..... | 22 |
| 1.9 | Accidents, maladies et ravageurs | 23 |
| 1.9.1 | Gel hivernal | 23 |
| 1.9.2 | La verse..... | 23 |
| 1.9.3 | Les maladies | 23 |
| 1.9.3.1 | Les maladies fongiques | 23 |
| 1.9.3.2 | Les ravageurs..... | 24 |
| CHAPITRE II : SELECTION ET AMELIORATION GENETIQUE DE L'ORGE | | 28 |
| 1 | Notion de variété et population | 28 |
| 1.1 | Définition..... | 28 |
| 2 | Méthodes de sélection de l'orge | 28 |
| 2.1.1 | Sélection | 28 |
| 2.1.1.1 | Critères de sélection de l'orge | 29 |
| 2.1.2 | Méthodes de sélection..... | 31 |
| 2.1.2.1 | Sélection avant hybridation | 31 |
| 2.1.2.2 | Sélection après hybridation | 32 |
| 2.1.2.3 | Autres méthodes de sélection | 33 |
| 2.1.2.4 | Utilisation des marqueurs moléculaires pour l'amélioration de l'orge | 34 |
| 2.1.2.5 | La sélection in vitro | 42 |
| Conclusion générale | | 46 |
| Références Bibliographiques..... | | 47 |

Résumé

De part son importance dans l'alimentation animale et humaine, l'orge (*Hordeum vulgare* L.) fait encore l'objet d'un effort d'amélioration non négligeable aussi bien pour la productivité que pour l'extension de son aire de culture. Les stress biotiques et abiotiques sont les principales contraintes qui menacent considérablement la culture et la production de cette céréale.

L'amélioration de cette céréale est un défi continu pour les sélectionneurs, en raison des contraintes biotique et abiotiques qui limitent sa production. Plusieurs méthodes de sélection ainsi que l'utilisation des marqueurs moléculaires s'imposent comme une nécessité première pour l'étude de la tolérance de l'orge à ces contraintes.

Notre travail se focalise sur une étude bibliographique sur la culture de l'orge en Algérie et les moyens de son amélioration basés sur l'utilisation de certain nombre de techniques de marquage moléculaire qui ont été utilisées dans le domaine de la sélection végétale dans l'objectif de développer des plantes plus performantes, plus productives, tolérantes à des stress biotiques et abiotiques ou capables de croître dans des conditions difficiles.

Mots clés : *Hordeum vulgare* L., sélection, amélioration, marqueurs moléculaires, tolérance.

Abstract

Because of its importance in animal and human nutrition, barley (*Hordeum vulgare* L.) is still the subject of a significant improvement efforts either in terms of productivity or in the extension of its cultivation area. Biotic and abiotic stresses are the main constraints that considerably threaten the cultivation and production of this cereal.

Several selection methods as well as the use of molecular markers are essential for the study of the tolerance of barley to these constraints.

The breeding of this cereal is a continuous challenge for breeders, due to biotic and abiotic constraints that limit its production. Several selection methods as well as the use of molecular markers are essential for the study of the tolerance of barley to these constraints.

Our work focuses on a bibliographical study on barley cultivation in Algeria and the means of its improvement, which are based on the use of a number of molecular marker techniques that have been used in plant selection with the aim of developing plants that are more efficient, more productive, tolerant to biotic and abiotic stresses or capable of growing under difficult conditions.

Key Words: *Hordeum vulgare* L., breeding, selection, molecular markers, tolerance.

ملخص

نظرًا لأهميته في تغذية الحيوان والبشر، لا يزال الشعير (*Hordeum vulgare* L.) موضوعًا لجهود تحسين كبيرة للإنتاجية ولتوسيع مساحة زراعته. الضغوط الحيوية واللاحيوية هي القيود الرئيسية التي تهدد بشكل كبير زراعة وإنتاج هذه الحبوب.

يعد تحسين هذه الحبوب تحديًا مستمرًا للمحسنين، بسبب القيود الحيوية وغير الحيوية التي تحد من إنتاجها. يعد استخدام الواسمات الجزيئية أمرًا ضروريًا لدراسة تحمل الشعير لهذه القيود.

يركز عملنا على دراسة نظرية عن زراعة الشعير في الجزائر وسبل تحسينها، والتي تقوم على استخدام عدد من تقنيات الوسم الجزيئي التي تم استخدامها في الإختيار النباتي بهدف تطوير نباتات أكثر كفاءة، أكثر إنتاجية وتحملًا للضغوط الحيوية وغير الحيوية أو قادرة على النمو في ظل ظروف صعبة.

كلمات مفتاحية : *Hordeum vulgare* L. ، إختيار ، تحسين ، واسمات جزيئية ، تحمل.