



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: Productions Végétales

القسم: الانتاج النباتي

Spécialité: Ressources génétiques

التخصص: الموارد الوراثية و تحسين الانتاج النباتي

et amélioration des productions végétales

Mémoire De Fin D'études

Pour l'obtention du diplôme de Master

THEME

Caractérisation agronomique d'une collection d'orge (*Hordeum vulgare* L.) d'origine méditerranéenne.

Présentée par : SALMANIA Youmna.

Soutenu Publiquement le : 20 /12/2023

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

M. MEFTI Mohammed

Pr, ENSA

Président :

M. KADRI Adel

MCA, ENSA

Examineur :

M. RAHMOUNE Bilal

MCA, ENSA

Promotion : 2018 – 2023

Table des Matières

Liste des abréviations.....	I
Liste des tableaux	II
Listes des figures	III
Liste des annexes	IV
Introduction.....	1
Partie I : Synthèse bibliographique	3
Chapitre 1 : Généralités.....	3
1. Origine de l'orge.....	3
1.1 Origine génétique.....	3
1.2 Origine géographique.....	3
2. Botanique de l'orge.....	4
2.1 Taxonomie et classification	4
2.2 Morphologie.....	5
2.2.1 Système racinaire	5
2.2.2 Système aérien.....	6
2.2.3 Appareil reproducteur	6
3. Cycle du développement	7
3.1 Période végétative.....	8
3.2 Période reproductrice	8
3.3 Période de maturation du grain	9
4. Exigences de la culture	9
4.1 Sol.....	9
4.2 Température	9
4.3 Eau.....	10
4.4 Photopériode.....	10
4.5 Eléments nutritifs	10

5.	Accidents, maladies et ravageurs	11
5.1	Accidents	11
5.2	Maladies	11
5.3	Ravageurs	12
6.	La situation de la culture de l'orge	12
6.1	Dans le monde	12
6.2	Dans le Maghreb	13
6.3	En Algérie	14
6.3.1	Aires de production	15
7.	Les principales variétés cultivées en Algérie	15
8.	Importance et utilisation	17
Chapitre 2 : Amélioration génétique de l'orge		18
1.	Amélioration des plantes	18
1.1	Objectifs de l'amélioration	18
1.1.1	Améliorer la productivité	18
1.1.2	Adaptation au milieu abiotique	19
1.1.3	Adaptation au milieu biotique	19
2.	Méthodes de sélection	20
2.1	Sélection massale	20
2.2	Sélection généalogique ou pédigrée	20
2.3	Méthode bulk	21
2.4	Méthode SSD (Single Seed Descent)	22
2.5	Backcross (ou rétrocroisement)	22
2.6	Haploïdes doublés	22
2.7	Sélection assistée par marqueurs	23
3.	Interactions géotypes × environnements	24
3.1	Notion d'interaction géotype × environnement	24

3.2	Importance de l'interaction génotype × environnement.....	24
4.	Notion de stabilité.....	25
Partie II : Matériel et méthodes.....		27
1.	Localisation de l'essai.....	27
2.	Caractéristiques pédoclimatiques du milieu	28
2.1	Caractéristiques édaphiques.....	28
2.2	Caractéristiques climatiques	29
3.	Matériel végétal.....	31
4.	Dispositif expérimental.....	33
5.	Conduite de la culture	35
5.1	Précédent cultural	35
5.2	Travail du sol.....	35
5.3	Semis	35
5.4	Fertilisation.....	36
5.5	Désherbage.....	36
5.6	Traitements phytosanitaires	38
5.7	Récolte	40
6.	Paramètres mesurés	40
6.1	Paramètres phénologiques	40
6.1.1	Précocité à l'épiaison (PEP)	40
6.1.2	Précocité à la floraison (PF).....	40
6.2	Paramètres morphologiques.....	40
6.2.1	Hauteur de la tige	40
6.2.2	Surface foliaire	40
6.2.3	Longueur de l'épi (LE).....	41
6.2.4	Longueur des barbes (LB).....	41
6.2.5	Longueur du col (LC).....	41

6.3	Paramètres agronomiques	42
6.3.1	Nombre de plant/m ² (NPM).....	42
6.3.2	Nombre d'épis/m ² (NEM)	42
6.3.3	Nombre de grain/ épi (NGE).....	42
6.3.4	Poids de mille grains (PMG).....	42
6.3.5	Rendement en grains réel (RR)	43
6.3.6	Biomasse aérienne (BA).....	43
6.3.7	Rendement en paille (RP).....	44
6.3.8	Indice de récolte (IR)	44
7.	Paramètres calculés	44
7.1	Coefficient de variation phénotypique (PCV).....	44
7.2	Coefficient de variation génotypique (GCV)	45
7.3	Héritabilité au sens large	45
7.4	Gain génétique	45
7.5	Gain génétique en pourcentage de la moyenne	46
8.	Traitement des données.....	46
Partie III : Résultats et discussions		47
1.	Analyse de la variance	47
2.	Analyse descriptive et distribution fréquentielle	47
2.1	Précocité à l'épiaison	48
2.2	Précocité à la floraison	48
2.3	Hauteur de la plante (HP).....	49
2.4	Surface foliaire (SF).....	49
2.5	Longueur des barbes, du col et d'épi.....	50
2.6	Nombre de plants/m ² (NPM)	51
2.7	Nombre d'épis/m ² (NEM)	52
2.8	Nombre de grains/ épi (NGE)	53

2.9	Poids de mille grains (PMG).....	53
2.10	Rendement en grains réel (RR).....	54
2.11	Biomasse aérienne (BA).....	55
2.12	Rendement en pailles (RP) et indice de récolte (IR).....	55
3.	Analyse de la variabilité génétique	57
4.	Etude des corrélations	58
	Conclusions	61
	Références bibliographiques.....	63
	Annexes	74

Résumé

L'un des défis majeurs dans le développement de nouvelles variétés d'orge réside dans la nécessité d'obtenir à la fois un rendement élevé et stable. C'est dans ce contexte que nous avons opté à étudier le comportement de 892 génotypes de l'orge (*Hordeum vulgare* L.) issus du projet GENDIBAR, dans le but de sélectionner les meilleurs génotypes du point de vue caractéristiques agronomiques, morphologiques et phénologiques.

L'analyse de la variance (ANOVA) a révélé des effets significatifs pour la plupart des caractères mesurés. Les génotypes qui ont enregistré un meilleur rendement sont les suivantes : GDB-0200(97,18q/ha), GDB-0761(90,47q/ha), GDB-0740(89,34 q/ha).

L'étude des corrélations et de la variabilité génétique, montre que le rendement est un caractère complexe liée à plusieurs caractères qui peuvent être choisis comme des critères de sélection.

Mots clés : Rendement, génotypes, sélection, orge, variabilité génétique, *Hordeum vulgare*.

Abstract

One of the major challenges in the development of new varieties of barley is the need for a high and stable yield. It is in this context that we opted to study the behavior of 892 genotypes of barley (*Hordeum vulgare* L.) from a GENDIBAR project in order to select the best genotypes from the point of view of agronomic, morphological and phenological characteristics.

Analysis of variance (ANOVA) revealed significant effects for most of the traits measured. The best yielding genotypes were GDB-0200(97.18q/ha), GDB-0761(90.47q/ha), GDB-0740(89.34 q/ha),

The study of correlations and genetic variability shows that yield is a complex character related to several characters that can be chosen as selection criteria.

Keyword: Yield, genotypes, selection, barley, genetic variability, *Hordeum vulgare*.

ملخص

أحد التحديات الرئيسية في تطوير أنواع جديدة من الشعير هو الحاجة إلى إنتاج عالي ومستقر. في هذا السياق اخترنا دراسة سلوك 892 من الأنماط الجينية للشعير (*Hordeum vulgare* L.) من مشروع GENDIBAR، من أجل اختيار أفضل الأنماط الجينية من حيث الخصائص الزراعية والمورفولوجية والفينولوجية.

كشفت تحليل التباين (ANOVA) عن تأثيرات كبيرة لمعظم السمات المقاسة. وكانت أفضل الأنماط الجينية مردوداً: - GDB-0200 (97.18 ق/ها)، GDB-0761 (90.47 ق/ها)، GDB-0740 (89.34 ق/ها).

تظهر دراسة الارتباط والتباين الوراثي أن المردود هو صفة معقدة مرتبطة بعدة مقاسات يمكن أن نختار كمعايير انتقاء.

الكلمات المفتاحية: الإنتاج، الأنماط الجينية، الانتقاء، الشعير، التباين الوراثي، *Hordeum vulgare* L.