

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش - الجزائر-

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH -ALGER-

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de master

Département : Productions végétales

Spécialité : Ressources génétiques et amélioration des productions végétales

Thème

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

Présenté par : M^{elle}. RIACHE Meriem

Soutenue le : 24/11/2016

Jurys :

Président : M. MEKLIICHE A.

Promotrice : M^{me}. MEKLIICHE L.

Examineurs : M. REGUIEG L.

M^{me}. RAMLA D.

2011/2016

Table des Matières

Liste des abréviations	I
Liste des tableaux	II
Liste des figures	III
Introduction	1

Partie I : Synthèse bibliographique

Chapitre I : La culture d'orge

I. Production, superficies et rendements de l'orge	3
I.1. L'orge dans le monde	3
I.2. L'orge au Maghreb	3
I.3. L'orge en Algérie	4
I.3.1. Evolution de la surface et de la production céréalière	4
I.3.2. Evolution de la production de l'orge	6
I.3.3. Besoins nationaux	7
I.3.4. Importations	7
I.3.5. Utilisation de l'orge	8
I.3.6. Aires de production	8
I.4. Contraintes et facteurs de production	9
I.4.1. Facteurs pédoclimatiques	9
I.4.2. Pratiques culturales	10
I.4.3. Variétés	11
I.4.4. Contraintes socio-économiques	11
II. Botanique	12
II.1. Classification de l'orge	12
II.2. Origine de l'orge	12
II.2.1. Origine géographique	12
II.2.2. Origine génétique	14
II.3. Morphologie	14
II.3.1. Les racines	14
II.3.2. La tige	14
II.3.3. La feuille	15
II.3.4. L'épi	15
II.3.5. Le grain	16

III. Exigences de la culture.....	17
III.1. Le sol	17
III.2. L'eau.....	17
III.3. La température.....	17
III.4. La photopériode.....	18
III.5. Les éléments fertilisants	18
III.5.1. L'azote	18
III.5.2. Le phosphore.....	18
III.5.3. Le potassium	19
III.5.4. Le calcium.....	19
IV. Biologie et cycle du développement	19

Chapitre 2 : Amélioration génétique de l'orge

I. Historique de l'amélioration des plantes.....	20
II. Définition.....	20
III. Objectifs de l'amélioration des plantes	20
III.1. Le rendement	21
III.1.1. Adaptation au milieu abiotique.....	21
III.1.1.1. Résistance à la sécheresse	22
III.1.1.2. Résistance au froid	22
III.1.1.3. Résistance à la verse	22
III.1.1.4. Précocité	22
III.1.2. Adaptation au milieu biotique.....	23
III.2. La qualité	23
IV. Méthodes de sélection chez les céréales à paille.....	23
IV.1. Sélection avant hybridation	23
IV.1.1. Sélection massale.....	23
IV.1.2. Sélection des lignées pures	24
IV.2. Sélection après hybridation	24
IV.2.1. Sélection généalogique	24
IV.2.2. Méthode bulk.....	25
IV.2.3. Sélection par filiation unipare ou SSD (Single Seed Descent).....	25
IV.2.4. Les haploïdes doublés.....	25
IV.2.5. Backcross (ou rétrocroisement).....	26
IV.3. Autres méthodes de sélection	26

IV.3. 1. Mutation provoquée	26
IV.3.2. Sélection assistée par marqueurs	26

Partie II. Matériels et méthodes

I. Objectif de l'essai	27
II. Localisation de l'essai	27
III. Caractéristiques pédoclimatiques du milieu.....	28
III. 1. Caractéristiques intrinsèques du sol	28
III. 2. Caractéristiques climatiques de la campagne d'étude	30
IV. Matériel végétal.....	31
V. Dispositif expérimental	33
VI. Préparation du sol et itinéraire technique.....	37
VI. 1. Précédent cultural	37
VI.2.Travail du sol.....	37
VI. 3. Semis	37
VI. 4. Fertilisation.....	37
VI. 4. 1. Fertilisation azotée.....	37
VI. 4. 2. Fertilisation phosphorique	38
VI. 4. 3. Fertilisation potassique	38
VI. 4. 4. Fertilisation en oligoéléments	39
VI. 5. Désherbage	39
VI. 6. Traitements phytosanitaires.....	40
VI.7. Irrigation.....	40
VI.8. Récolte.....	40
VII. Caractères mesurés	41
VII. 1. Caractères phénologiques	41
VII. 1. 1. Précocité à l'épiaison (PEP)	41
VII. 1. 2. Précocité à la floraison (PF)	41
VII. 2. Caractères agronomiques	41
VII.2.1. Avant la récolte.....	41
VII.2.1.1 Nombre moyen de pieds par mètre carré (NPM).....	41
VII.2.1.2.Nombre de talles par mètre carré (NTM)	41
VII.2.1. 3. Nombre d'épis par mètre carré (NEM)	42
VII.2.2. Après la récolte.....	42
VII.2.2.1. Nombre de grains par épi (NGE).....	42

VII.2.2.2. Nombre d'épillets stériles par épi (NESE)	42
VII.2.2.3. Poids de mille grains (PMG).....	42
VII.2.2.4. Rendement en grain estimé (RE).....	43
VII.2.2.5. Rendement en grain réel (RR).....	43
VII.2.2.6. Biomasse aérienne (BA).....	43
VII.2.2.7. Indice de récolte (IR).....	43
VII.3. Caractères morphologiques.....	43
VII.3.1. Hauteur de la tige (HT).....	43
VII.3.2. Longueur de l'épi (LE).....	44
VII.3.3. Longueur des barbes (LB).....	44
VII.3.4. Longueur du col de l'épi (LC).....	44
VII.4. Sensibilité à la verse (SV).....	44
VIII. Méthodes de traitement des données	44

Partie III : Résultats et discussion

I. Etude des différents caractères agronomiques, morphologiques et phénologiques.....	45
I.1. Caractères phénologiques.....	45
I.1.1. Précocité à l'épiaison (PEP)	45
I.1.2. Précocité à la floraison (PF)	46
I. 2. Caractères agronomiques	47
I.2.1. Avant la récolte.....	47
I.2.1.1 Nombre moyen de pieds par mètre carré (NPM).....	47
I.2.1.2. Nombre de talles par mètre carré (NTM)	47
I.2.1. 3. Nombre d'épis par mètre carré (NEM)	48
I.2.2. Après la récolte.....	49
I.2.2.1. Nombre de grains par épi (NGE)	49
I.2.2.2. Nombre d'épillets stériles par épi (NESE).....	49
I.2.2.3. Poids de mille grains (PMG).....	50
I.2.2.4. Rendement en grain estimé (RE).....	51
I.2.2.5. Rendement en grain réel (RR)	51
I.2.2.6. Biomasse aérienne (BA).....	52
I.2.2.7. Indice de récolte (IR)	53
I.3. Caractères morphologiques	53

I.3.1. Hauteur de la tige (HT).....	53
I.3.2. Longueur de l'épi (LE).....	54
I.3.3. Longueur des barbes (LB).....	55
I.3.4. Longueur du col de l'épi (LC).....	55
I.4.Sensibilité à la verse (SV).....	56
II. Etude des principales corrélations et régressions	57
II.1. Etude des corrélations	57
II.1.1. Relation entre les caractères agronomiques, morphologiques et phénologiques liés au rendement en grain et le rendement	57
II.1.2. Relation entre les caractères agronomiques, morphologiques et phénologiques ...	58
II.1.3. Relation entre les composantes du rendement	59
II.2. Droite de régression	60
III. Classement des génotypes	62
Conclusion	64
Références bibliographiques	66
Annexes	77
Résumé	92

Résumé

L'objectif de notre expérimentation repose sur une étude comparative de 17 génotypes d'orge (*Hordeum vulgare L.*) qui fait partie d'un projet de recherche mené par Mme Hanifi-Mekliche L. dans le but de sélectionner les meilleurs génotypes du point de vue caractéristiques agronomiques, morphologiques et phénologiques, permettant l'évaluation du niveau de production, sa régularité et la stabilité des différents caractères.

L'analyse de la variance a révélé des effets hautement à très hautement significatifs pour la plupart des caractères mesurés. Les génotypes qui ont enregistré un meilleur rendement sont les suivantes : 277aL2 (27,99 q/ha), 18/17/7L2 (22,87 q/ha) et P44L4 (21,23 q/ha).

Cette étude a aussi montré que les génotypes 3/17/1/2aL1 (avec 10 caractères), DH48L1 (avec 8 caractères), 277aL2 (avec 7 caractères) sont les trois meilleurs génotypes grâce au nombre total des caractères favorables qu'ils possèdent.

Mots clés : comparaison, orge, génotypes, rendement, adaptation, sélection.

الملخص:

الهدف من تجربتنا يستند على مقارنة 17 صنفا من الشعير (*Hordeum vulgare L.*) التي هي جزء من مشروع بحثي برئاسة السيدة حنيفة-مقليش بهدف تحديد أفضل الأصناف بالنظر للخصائص الزراعية، المورفولوجية والظاهرية، مما يسمح بتقييم مستوى الإنتاج، انتظام واستقرار الخصائص المختلفة.

تحليل التباين أظهر وجود اختلاف معبر أو معبر جدا في معظم الخصائص المقاسة. الأصناف التي سجلت أفضل مردود هي: 277aL2 (27,99 ق/ها)، 18/17/7L2 (22,87 ق/ها) و P44L4 (21,23 ق/ها).

كما قد أظهرت هاته الدراسة أن الأصناف 3/17/1/2aL1 (5 خصائص)، DH48L1 (8 خصائص) و 277aL2 (7 خصائص) هي الثلاث أفضل أصناف بفضل العدد الإجمالي للخصائص التي تملك.

الكلمات المفتاحية: مقارنة، شعير، أصناف، مردود، استقرار، اختيار.

Abstract:

The objective of our work is to compare 17 genotypes of barley (*Hordeum vulgare L.*) which is a part of a research project led by Mrs Hanifi-Mekliche L., in order to select the best genotypes on the basis of agronomic, phenologic, morphological and physiological characteristic, allowing the evaluation of the level of production, its regularity and the stability of the different characters.

The analysis of the variance revealed highly or very highly significant effects for the most part of the measured characters. The genotypes which recorded a better yield are the following ones: 277aL2 (27,99 q/ha), 18/17/7L2 (22,87 q/ha) and P44L4 (21,23 q/ha).

This study also showed that genotypes 3/17/1/2aL1 (with 10 characters), DH48L1 (with 8 characters), 277aL2 (with 7 characters) are the first three better genotypes thanks due to the total number of the characters which they possess.

Keywords: comparison, barley, genotypes, yield, adaptation, selection.