

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

– المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر
ECOLE NATIONALE SUPERIEUR AGRONOMIQUE EL-HARRACH-ALGER-

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme du Master

Département : Productions Végétales

Spécialité : Ressources génétiques et amélioration des productions végétales

THEME

**Etude du comportement de quelques variétés d'orge
(*Hordeum vulgare* L.) soumises à un stress hydrique**

Soutenue le : 28/11/2018

Présenté par : Melle BOUCHAKOUR Meriem

Jurys :

Président : Mme. AKROUF H.	MAT (ENSA)
Promoteur : Mme. BENKHERBACHE N.	MCA (ENSA)
Examineurs : M. MEKLCHE A.	MCA (ENSA)
M. MEFTI M.	MCA (ENSA)

Promotion : 2013/2018

Table de matières

Liste des abréviations.....	3
Liste des tableaux.....	5
Listes des figures.....	6
Introduction.....	13
Chapitre I. Synthèse bibliographique.....	15
I.1 L'orge : <i>Hordeum vulgare</i> L.....	16
I.1.1 Origine génétique et géographique de l'orge.....	16
I.1.2 Taxonomie de l'orge.....	17
I.1.3 Importance de l'orge.....	18
I.1.3.1 Dans le monde.....	18
I.1.3.2 En Algérie.....	18
I.1.4 Utilisation de l'orge.....	20
I.1.4.1 Alimentation humaine.....	20
I.1.4.2 Alimentation animale.....	21
I.1.5 Types d'orge.....	21
I.1.6 Description morphologique.....	22
I.1.6.1 Le grain.....	22
I.1.6.2 L'appareil végétatif.....	23
I.1.6.2.1 L'appareil racinaire.....	23
I.1.6.2.2 L'appareil aérien.....	23
I.1.7 Cycle de développement de l'orge.....	25
I.1.7.1 Période végétative.....	25
I.1.7.2 Période reproductrice.....	25
I.1.7.3 Période de maturation.....	26
I.1.8 Exigence de l'orge.....	27
I.1.8.1 Exigence climatique.....	27
I.1.8.2 Exigences édaphiques.....	27
I.1.8.3 Exigence hydrique.....	27
I.1.8.4 Exigences culturelles.....	28
I.1.9 Accidents, maladies et ravageurs de l'orge.....	28

I.1.9.1 Accidents.....	28
I.1.9.2 Maladies.....	29
I.1.9.3 Ravageurs.....	29
I.2 Contraintes abiotiques.....	29
I.2.1 Le stress hydrique.....	29
I.2.2 Effet du stress hydrique sur la croissance, le développement et le rendement chez les céréales.....	30
I.2.3 Notion d'adaptation.....	30
I.2.4 Mécanismes d'adaptation des céréales à la sécheresse.....	31
I.2.4.1 Adaptation phrénologique.....	31
I.2.4.2 Adaptation morphologique.....	31
I.2.4.3 Adaptation physiologique et biochimique.....	33
Chapitre II. Matériels et méthodes.....	37
II.1 Le site expérimental.....	38
II.2 Matériel végétal.....	38
II.3 Dispositif expérimental.....	39
II.4 Conduite de l'essai.....	40
II.4.1 Préparation des pots.....	40
II.4.2 Test de pré-germination.....	41
II.4.3 Repiquage.....	41
II.4.4 Entretien et suivi.....	42
II.4.5 Application du stress hydrique.....	43
II.4.6 Récolte.....	44
II.5 Paramètres mesurés.....	45
II.5.1 Paramètres biochimiques et physiologique.....	45
II.5.1.1 La teneur relative en eau.....	45
II.5.1.2 La stabilité membranaire.....	46
II.5.1.3 Dosage de laproline.....	47
II.5.1.4 Dosage des sucres solubles.....	47
II.5.1.5 Dosage des pigments chlorophylliens.....	48
II.5.2 Paramètres phéno-morphologiques.....	49
II.5.2.1 Précocité à l'épiaison.....	49

II.5.2.2 Paramètres morphologiques.....	49
II.5.2.2.1 Surface foliaire.....	49
II.5.2.2.2 Hauteur de la plante.....	49
II.5.2.2.3 Longueur du col de l'épi.....	50
II.5.2.2.4 Longueur des épis.....	50
II.5.2.2.5 Longueur des barbes.....	51
II.5.2.2.6 Biomasse aérienne	51
II.5.2.2.7 Biomasse des épis.....	51
II.5.3 Paramètres agronomiques.....	51
II.5.3.1 Densité d'épis au m ²	51
II.5.3.2 Nombre de grains par épi	51
II.5.3.4 Poids de 1000 grains	51
II.5.3.6 Rendement en paille	52
II.5.3.7 Rendement en grains	52
II.5.3.7.1 Rendement estimé.....	52
II.5.3.7.2 Rendement réel	52
II.5.3.8 Indice de récolte.....	53
II.6 Indice de tolérance a la sécheresse.....	53
II.7 Traitement des données.....	53
Chapitre III : Résultats et discussions.....	54
III.1 Etude de l'effet du stress hydrique sur les paramètres biochimiques et physiologiques.....	55
III.1.1 La teneur relative en eau.....	56
III.1.2 la stabilité membranaire.....	57
III.1.3 Teneur en proline.....	58
III.1.4 Teneur en sucres solubles.....	59
III.1.5 Teneur en chlorophylle totale.....	60
III.2 Etude de l'effet du stress hydrique sur les paramètres phéno-morphologiques.....	61
III.2.1 Préciosité à l'épiaison.....	61
III.2.2 Paramètres morphologiques.....	62
III.2.2.1 Surface foliaire.....	63
III.2.2.2 Hauteur de la plante.....	64
III.2.2.3 Longueur du col de l'épi.....	65

III.2.2.4 Longueur des épis.....	66
III.2.2.5 Longueur des barbes.....	66
III.2.2.6 Biomasse aérienne totale	67
III.2.2.7 Biomasse des épis	68
III.3 Etude de l'effet du stress hydrique sur les Paramètres agronomiques.....	70
III.3.1 Densité d'épis au m ²	71
III.3.2 Nombre de grains par épi	71
III.3.3 Poids de mille grains	73
III.3.4 Rendement en paille	74
III.3.5 Rendement en grains	74
III.3.5.1 Rendement estimé.....	74
III.3.5.2 Rendement réel	75
III.3.6 Indice de récolte	76
III.3.7 Indice de sensibilité à la sécheresse	77
III.4 Etude des corrélations des paramètres mesurés à l'aide de l'analyse de la composante principale.....	78
Conclusion générale.....	82
Références bibliographiques.....	84
Liste des annexes.....	98

Abstract :

The experiment was conducted during the companion 2017/2018 in the agricultural experimental station of the Ecole Nationale Supérieur Agronomiques of El-Harrach-Algiers. The objective is to study the behavior of some genotypes of barley (*Hordeum vulgare* L.) subjected to water stress. The plant material used, of diverse origin (local, Syrian and European) is led according to a device in split plot with four repetitions.

The 15 genotypes expressed themselves differently to water stress. The highest real grain yield was obtained by El Bahia, Jaidor and ACS176 genotypes, while the lowest was observed in Saida, Tichedrett and Rahma.

Key words: *Hordeum vulgare* - water stress - behavior - yield.

Résumé :

L'expérimentation a été conduite au cours de la campagne 2017/2018 dans la station expérimentale agricole de l'Ecole Nationale Supérieur Agronomiques d'El-Harrach-Alger. L'objectif est d'étudier le comportement de quelques génotypes d'orge (*Hordeum vulgare* L.) soumis à un stress hydrique. Le matériel végétal utilise, d'origine diverse (locale, syrien et européen) est conduit selon un dispositif en split plot avec quatre répétitions.

Les 15 génotypes se sont exprimés différemment au stress hydrique. Le rendement réel en grains le plus élevé a été obtenu par les génotypes El Bahia, Jaidor et ACS176 alors que le plus faible a été observé chez Saida, Tichedrett et Rahma.

Mots clés : *Hordeum vulgare* – stress hydrique – comportement – rendement.

ملخص:

أجريت هذه التجربة ما بين 2017/2018 في المحطة التجريبية الزراعية التابعة لـ المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر. الهدف هو دراسة سلوك بعض التراكيب الوراثية للشعير المعرضة للإجهاد المائي. الأنماط الجينية ذات المنشأ المتنوع (المحلي والسوري والأوروبي) خضعت لمخطط عشوائي منفصل مع أربعة عمليات تكرار.

عبرت الأنماط الوراثية الخمسة عشر عن نفسها بشكل مختلف تحت الإجهاد المائي. حيث تم الحصول على أعلى مردود حقيقي من الأنماط الوراثية التالية: الباهية، جيدور وأكساد 176. في حين لوحظ أدنى مستوى له عند سعيدة، تيشدرت ورحمة.

كلمات مفتاحية: الشعير - إجهاد مائي - سلوك - مردود