



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Production végétale

القسم: الإنتاج النباتي

Spécialité : Ressources génétiques et  
amélioration des productions végétales

التخصص : الموارد الوراثية وتحسين الإنتاج النباتي

Mémoire De Fin D'études  
Pour l'obtention du Diplôme De Master

THEME

## Etude du comportement de quatre variétés de blé dur sous l'effet de deux dates de semis

Présenté Par: Manal BOUGUERRA

Soutenu le : 05-12-2023

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

Dr. BELOUHRANI Amel-Souhila

MCA, ENSA, Alger

Co-promoteur

Dr. KHERIF Omar

Directeur, ITGC, Alger

Président :

Dr. KADRI Adel.

MCA, ENSA, Alger

Examineurs :

Dr. ETSOURI Salim.

MCA, ENSA, Alger

Dr. ABIDI Lila.

MCA, ENSA, Alger

Promotion : 2018/2023

## TABLE DES MATIERES

<i>Dédicaces</i> .....	I
<i>Remerciements</i> .....	II
Abstract .....	III
المخلص .....	III
Résumé .....	III
TABLE DES MATIERES .....	IV
LISTE DES FIGURES.....	VIII
LISTE DES TABLEAUX.....	IX
LISTE DES ABREVIATIONS .....	IX

### INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale .....	1
-----------------------------	---

### PARTIE 1 :ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LE BLE DUR .....	3
1. Classification du blé dur.....	3
2. Morphologie du blé.....	3
2.1. Présentation des parties de la plante.....	3
2.1.1. Partie aérienne.....	4
2.1.1.1. Feuilles.....	4
2.1.1.2. L'inflorescence.....	4
2.1.1.3. Tige.....	4
2.1.2. Partie souterraine.....	4
2.2. Graine .....	5
3. Cycle de développement du blé.....	5
3.1. Période végétative .....	6
3.1.1. Phase Germination-levée .....	6
3.1.2. Phase Tallage .....	6
3.2. Période reproductive : .....	6
3.3. Période de remplissage des grains : .....	6
4. Production de blé dur .....	6
4.1. Dans le monde.....	6
4.2. En Algérie .....	7
5. Importance de la culture du blé dur .....	7
5.1. Importance économique .....	7
5.1.1. Dans le monde.....	8
5.1.2. En Algérie .....	8
5.2. Importance alimentaire.....	8
5.3. Importance agronomique .....	8
6. Exigences pédoclimatiques de blé dur .....	8

6.1. Température .....	8
6.2. Sol .....	9
6.3. Eau.....	9
6.4. Fertilisation .....	9
6.4.1. Azote.....	9
6.4.2. Phosphore, potassique, magnésium.....	10
6.4.3. Fertilisation soufrée.....	10
7. Contraintes de la production.....	10
7.1. Contraintes biotiques.....	10
7.1.1. Maladies.....	10
7.1.3. Mauvaises herbes .....	18
7.2. Contraintes abiotiques .....	20
7.2.1. Stresse thermique (sécheresse) .....	20
7.2.2. Stresse salin.....	20
CHAPITRE 2 : DATE DE SEMIS.....	21
1. Semis précoce et tardif.....	21
2. Date de semis et choix variétal .....	21
3. Effet de la date de semis sur le rendement .....	22
4. Effet de la date de semis sur la densité .....	22
5. Effet de la date de semis sur les adventices.....	23
6. Effet de la date de semis sur les maladies .....	23
7. Effet de la date de semis sur les ravageurs .....	23
<b>PARTIE 2 :MATERIELS ET METHODES</b>	
1. Présentation de la région d'étude.....	24
1.1. Situation géographique.....	24
1.2. Caractéristiques pédoclimatiques.....	25
1.2.1. Caractéristiques climatiques .....	25
1.2.1.1. Diagramme Ombro-thermique .....	26
1.2.2. Caractéristiques pédologiques .....	27
1.2.2.1. Analyse du sol.....	27
2. Matériel d'étude.....	28
2.1. Matériel végétal .....	28
2.2. Caractéristiques du matériel végétal .....	29
2.2.1. Taux de germination.....	29
2.2.2. Caractéristiques .....	29
3. Techniques expérimentales utilisées.....	30
3.1. Dispositif expérimental .....	30
4. Itinéraires techniques et entretien de la culture .....	32
4.1. Précédent cultural.....	32
4.2. Travail du sol .....	32
4.3. Fertilisation de fond .....	32

4.4. Semis .....	32
4.5. Roulage.....	32
4.6. Fertilisation azotée .....	32
4.7. Protection phytosanitaire .....	32
4.7.1. Désherbage.....	33
4.7.1.1. Traitement chimique.....	33
4.7.1.2. Traitement mécanique .....	33
4.8. Récolte.....	33
5. Méthodes d'étude.....	<b>33</b>
5.1. Analyse de l'azote total .....	33
5.2. Détermination des différents stades phénologiques.....	33
5.3. Paramètres mesurés .....	34
5.3.1. Densité de peuplement a levés/m <sup>2</sup> .....	34
5.3.2. Hauteur moyenne de la plante (HT, m) .....	34
5.3.3. Surface foliaire moyenne (SF, cm <sup>2</sup> ) .....	34
5.5. Composantes de rendement et le rendement .....	34
5.5.1. Nombre moyen d'épis/m <sup>2</sup> (NE).....	34
5.5.2. Nombre moyen de grains/épis(NG) .....	34
5.5.3. Poids de mille grains (PMG, g).....	34
5.5.4. Rendement moyen (qx/ha).....	34
5.6. Taux de protéine en %.....	35
6. Analyse statistique .....	<b>35</b>

### **PARTIE 3 :Résultats et discussions**

1.Effet de la période de semis sur le cycle de développement du blé dur .....	36
2. Etude des variables liée à la culture.....	37
2.1. Densité de peuplement à la levée (p/m <sup>2</sup> ) .....	37
2.2. Hauteur moyenne de la plante (HP, m) .....	38
2.3. Surface foliaire moyenne (SF, cm <sup>2</sup> ).....	40
3. Composantes de rendement et le rendement .....	41
3.1. Nombre d'épis/m <sup>2</sup> moyen (NE/m <sup>2</sup> ) .....	41
3.2. Nombre moyen des grains/épi (NG/épi).....	43
3.3. Poids de mille grains moyen (PMG, g) .....	45
3.4. Poids des épis moyen (PE, g).....	46
3.5. Calcul du rendement moyen (RDT, qx/ha) .....	48
3.6. Taux de protéine moyen (% TPM moyen) .....	50
4. Analyses multi variées .....	51
4.1. Analyse en composante principales (ACP) .....	51
4.2. Comparaison de deux dates de semis .....	54
4.3. Matrice de corrélation .....	55

### **Conclusion générale**

Conclusion et perspectives .....	57
----------------------------------	----

### **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

Références bibliographiques .....	XI
-----------------------------------	----

## ANNEXES

Annexe I : Matériels et méthodes .....	XXV
Annexe II: Tableaux des Résultats .....	XXXII

## Abstract

This study aims to examine the behavior of four varieties of durum wheat (*Triticum durum Desf.*). Under the effect of two sowing dates (in the context of climate change). Conducted at the ITGC Algiers experimental station during the 2022-2023 agricultural complains, it compared an early sowing in December and a late sowing in January. The results indicate that sowing in December is more advantageous in terms of grain yield and protein content. These observations suggest that sowing date choice can have a significant impact on durum wheat production and quality of durum wheat. In conclusion, this study highlights the importance of optimizing sowing date and selecting varieties adapted to climatic conditions, to maximize the productivity of durum wheat in the context of climate change.

**Key words:** sowing date, grain yield, durum wheat, varietal selection, climate change, late sowing, early sowing, protein content, the behavior.

## الملخص

تهدف من هذه الدراسة إلى دراسة سلوك أربعة أصناف من القمح القاسي (*Triticum durum Desf.*) تحت تأثير اختيار موعد الزراعة (في سياق التغير المناخي). أجريت الدراسة في محطة التجارب الزراعية الجزائرية خلال الموسم الزراعي 2022-2023، حيث قارنت بين الزراعة المبكرة في ديسمبر والمتأخرة في يناير. وتشير النتائج إلى أن الزراعة في ديسمبر تبدو أكثر فائدة من حيث غلة الحبوب ونسبة البروتين. إذن هذه الملاحظات تؤكد أن اختيار موعد الزراعة يمكن أن يكون له تأثير كبير على إنتاج وجودة القمح القاسي. وفي الختام، تسلط هذه الدراسة الضوء على أهمية تحسين موعد الزراعة واختيار الأصناف المتكيفة مع للظروف المناخية، من أجل زيادة إنتاجية القمح القاسي في سياق التغير المناخي.

**الكلمات الرئيسية:** موعد البذر، اختيار الأصناف، نسبة البروتين، القمح القاسي، الزراعة المبكرة، الزراعة المتأخرة، التغير المناخي، منتج الحبوب.

## Résumé

Cette étude a pour objectif d'étudier le comportement de quatre variétés de blé dur (*Triticum durum Desf.*) sous l'effet de deux dates de semis (dans le contexte du changement climatique). L'essai a été réalisé en station expérimentale de l'ITGC Alger durant la campagne agricole 2022-2023, l'objectif est de comparé un semis précoce en décembre et un semis tardif en janvier. Les résultats indiquent que le semis en décembre plus avantageux en termes de rendement et taux de protéines. Ces observations suggèrent que le choix de la date de semis peut avoir un impact significatif sur la production et la qualité du blé dur. En conclusion, cette étude met en évidence l'importance d'optimiser la date de semis et de sélectionner des variétés adaptées aux conditions climatiques, pour maximiser la productivité du blé dur dans le contexte de changement climatique.

**Mots clés :** Date de semis, le comportement, changement climatique, sélection variétale, blé dur, semis précoce, semis tardif, rendement, taux de protéines