الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي رقم الترتيب:
جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي رقم التسلسل:
كلية علوم الطبيعية والحياة
قسم الفلاحة

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي
ميدان: علوم الطبيعة والحياة
شعبة: علوم فلاحية
تخصص: إنتاج نباتي

الموضوع

دراسة الكفاءة الإنتاجية لتسعة أصناف من قمح الواحات
(دراسة مقارنة)

من إعداد:

بوشول بوسلهام – عي أيوب

نوقشت يوم 2019/06/20 من طرف لجنة المناقشة:

بن الحبيب عبد الحميد	أستاذ مساعد أ	مؤطرا	جامعة الشهيد حمه لخضر
بوختاش نوال	أستاذ مساعد أ	رئيسا	جامعة الشهيد حمه لخضر
صراوي الطاهر	أستاذ مساعد أ	ممتحنا	جامعة الشهيد حمه لخضر

الموسم الجامعي: 2019/2018

شكر و عرفان

بسم الله الرحمان الرحيم

قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا انك أنت العليم الحكيم

قال رسول الله صلى الله عليه و سلم. (من لم يشكر الناس لم يشكر الله)

لايسعدنا و نحن ننهي هذا العمل المتواضع الا بالتوجه بالشكر و الحمد لله سبحانه و تعالى حمدا كبيرا على اتمام هذا العمل

كما نتقد بجززيل الشكر و الامتنان الى الدكتور الفاضل بلحبيب عبد الحميد الذي تكرم باشرافه على اعداد هذا البحث كمما نشكر جزيل الشكر كل من ساندنا من قريب و بعيد و لا ننسا كل العاملين في الجامعة

الملخص

ملخص الدراسة :

تهدف هذه الدراسة لتحديد الكفاءة الإنتاجية لقمح الواحات والتعرف على خصائصها المورفولوجية و الفزيولوجية وخصائص المردود و مستوى الاختلاف لهذه الأصناف .

تمت هذه الدراسة على مستوى محطة تجارب تابعة لكلية العلوم الطبية و الحياة بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي حيث تم زراعة تسعة أصناف من قمح الواحات في أحواض متساوية و كانت متماثلة من حيث الظروف المناخية و التربة و معدلات السقي .و قمنا بقياس الخصائص المورفولوجية و الفزيولوجية و خصائص المردود .

أكدت الدراسة وجود اختلافات كبيرة و تفاوتا في الكفاءات الإنتاجية بين الأصناف المدروسة مما يؤكد وجود تنوع بين هذه الأصناف .

توضح نتائج الدراسة أن الصنف أم ركبة 1 له كفاءة عالية في الخصائص المورفولوجية مثل طول النبات وطول العنق وطول السنبلة وعدد الحبات في السنبلة مما يدل على تفوقه في النمو الخضري مقارنة بباقي الأصناف، وأما نسبة التحول فتميز الصنف شاطر بكفاءة عالية, بالمقابل كان فرينة2 أقل الأصناف كفاءة في نجاح الإسبال عند الإشطاءات .

دراسة خصائص المردود أظهرت أن الصنف تازي1 له كفاءة عالية في خاضيتى الوزن وتراص السنبلة كما أن هذا الصنف يتميز بوجود السفاه ,ورغم ا ن الأصناف أم ركبة1 و أم ركبة2 والخلوف تفوقت في خاصية عدد الحبوب إلا أنها اقل كفاءة في خاصية وزن الحبوب .

تعتبر الكفاءة الإنتاجية معبرا عنها في الخصائص المورفولوجية الناتجة من كفاءة النمو الخضري ومن جهة أخرى يعبر عنها بخصائص المردود ومؤشر وزن ألف حبة ,فان نتاج الدراسة تشير إلى الصنفين أم ركبة1 وتازي1 لديهم كفاءة إنتاجية عالية مقارنة بباقي الأصناف ,في حين تبين الدراسة أن الصنف فرينة2 ضعيف في الكفاءة الإنتاجية .

الكلمات المفتاحية:

قمح / المورفولوجية / السنبلة / المردود / الإنتاجية

Résumé :

Le but de cette étude est de déterminer productivité de blés oasiens et d'identifier leurs caractéristiques morphologiques, physiologiques et rendement des variétés étudient.
Cette étude a été réalisée au niveau d'une station expérimentale à la Faculté des sciences et de la vie de l'Université Hama Lakhdar Eloued. 9 variétés ont été semi dans des parcelles identiques et étaient similaires en termes de conditions climatiques, types de sol et système d'irrigation.

L'étude a confirmé l'existence de grandes différences de capacité de productivités entre les variétés étudiées, ce qui confirme l'existence d'une diversité inter et intra-spécifiques.

Les résultats de l'étude montrent qu'Oum Rakaba1 a une efficacité élevée en termes de caractéristiques morphologiques telles que la longueur de la plante, la longueur du col d'épis, la longueur de l'épi et le nombre de grains de l'épi, indiquant sa supériorité de croissance végétative cette variété par rapport aux autres variétés. Les caractéristiques du rendement ont montré que Tazi 1 avait une grande efficacité en poids et compacité de l'épi, bien que les variétés de Oum rekba1 et Oum rekba2 et Khalouf montre des valeurs important le nombre de par épis mais moins efficacité du poids des grains

la productivité des variétés étudient exprimée par les caractéristiques morphologiques concerné de l'efficacité de la croissance végétative et, d'autre part, les caractères du rendement et l'indice de poids de mille grains. Les résultats de notre étude indiquent que les deux cultivars Oum Rakaba1 et Tazi1 ont une productivité plus élevé par rapport les autres variétés.

les mots clés: triticum / morphologie / épi / rendement / productivité

فهرس الجداول :

الجدول 01: توزيع مناطق زراعة القمح في الجزائر	**18**
جدول 02: اكبر منتجي القمح في العالم	**19**
الجدول 03: أصناف القمح المزروعة	**27**
جدول 04: الأدوات والأجهزة والمحاليل المستخدمة	**29**
الجدول 05 : المعايير المورفولوجية	**30**

فهرس الأشكال

الشكل 01: خريطة المراكز لاصول (Vavilov 1926 ; Harlan,1971)	03
الشكل 02: المراكز الرئيسية لأصل نباتات القمح في العالم (IPGRI ,2001)	04
الشكل 03 : منشأ و انتشار القمح (lev-aqdun et al ., 2000)	05
الشكل 04: الاصل الوراثي للقمح الصلب (croston et wiliams,1981)	06
الشكل 05: مخطط يوضح أطوا نمو لنبات القمح	13
الشكل 06: رسم توضيحي يبين تركيبة سنبلة القمح	14
الشكل07:صورة مأخوذة بالقمر الصناعي 2018	26
الشكل 08: صورة توضح تسميد التربة بمواد عضوية حيوانية	27
الشكل 09: صورة توضح الأحواض الزراعة	28
الشكل 10: صور توضح مراحل مراقبة النبات	29
الشكل 11: صورة يوضح طول العنق	31
الشكل12: صورة توضح طول السنبلة	31
الشكل 13: صورة توضح طول السفاه	32
الشكل 14: صورة توضيحية تبين وزن الحبات في السنبلة	33
الشكل15: تقدير كمية الكلوروفيل الكلية للأصناف المدروسة	35
الشكل 16: صورة توضح موقع الجغرافي لوادي سوف	36
الشكل 17: أعمدة بيانية يوضح طول النبات	37
الشكل 18 : أعمدة بيانية يوضح طول العنق	38
الشكل 19 : أعمدة بيانية يوضح طول السنبلة	39
الشكل 20 : أعمدة بيانية يوضح طول السفاه	40
الشكل 21: صور توضح سنابل جميع الأصناف المدروسة	42
الشكل 22 : أعمدة بيانية يوضح عدد الإشطاءات الخضرية والسنبلية	43
الشكل 23: أعمدة بيانية توضح نسبة التحول (نسبة التسنبل)	45
الشكل 24 : أعمدة بيانية يوضح نسبة الكلوروفيل a	46
الشكل 25 : أعمدة بيانية يوضح نسبة الكلوروفيل b	47
الشكل 26 : أعمدة بيانية يوضح نسبة الكلوروفيل a+b	47
الشكل 27 : أعمدة بيانية يوضح نسبة الكاروتين	48

الشكل 28 : أعمدة بيانية يوضح نسبة التراص	49
الشكل 29 : أعمدة بيانية يوضح عدد السنيبلات في السنبلة	50
الشكل 30: أعمدة بيانية يوضح عدد الحبات في السنبلة	51
الشكل 31: أعمدة بيانية يوضح وزن الحبات في السنبلة0	52
الشكل 32 : أعمدة بيانية يوضح وزن ألف حبة	53
الشكل 33: صورة توضح حبوب القمح لجميع الأصناف تحت المجهر الضوئي	54

الإهداء	
شكر وعرفان	
ملخص الدراسة	
فهرس المحتويات	
فهرس الجداول	
فهرس الأشكال	
مقدمة	
الدراسة النظرية	
الفصل الأول:عموميات حول نبات القمح	
1 - الأصل الجغرافي والوراثي للقمح	**03**
1.1. الأصل الجغرافي للقمح	**03**
1. 2. الأصل الوراثي للقمح	06
2 . تصنيف القمح	06
2 .1. التصنيف الوراثي للقمح	06
2. 2. التصنيف الوراثي للقمح	07
2 . 3 . تصنيف القمح	07
2. 3. 1. من الناحية الاقتصادية	07
2 . 3 . 2 . من حيث مواسم الزراعة	08
3 . احتياجات نمو القمح	08

3 . 1 . الظروف الطبيعية اللازمة لإنتاج القمح	08
3 . 2. العناصر الضرورية للقمح	09
4 . أمراض القمح	10
5 . الحشرات التي تصيب نبات القمح	11
6 . دورة حياة القمح	11
6 . 1 . الطور الخضري	11
6 . 2 . الطور التكاثري	12
6 . 3 . طور النضج و تشكل الحبة	14
الفصل الثاني : دراسة إنتاجية القمح	
7 . مناطق الزراعة وإنتاج القمح الصلب في الجزائر	17
7 . 1 . مناطق الزراعة	17
7 . 2 . إنتاج القمح	18
8 . عوائق إنتاج القمح في الجزائر	20
9 . خصائص الإنتاج	21
9 . 1 . مفهوم الإنتاج و الإنتاجية	21
9 . 2. معايير الإنتاجية	21
10 . المقاييس المورفولوجية	22
11 . مكونات المردود	24

الدراسة التطبيقية الفصل الأول:الوسائل وطرق العمل	
1 . تمهيد	26
2 . موقع التجربة	26
2 . 1 . التربة	26
2 . 2. المادة النباتية	27
2 . 3 . اختيار البذور	28
2 . 4 . الزراعة	28
2 . 5 . مراقبة النبات	28
3 . الخصائص والمعايير المدروسة	30
3 . 1 . القياسات المورفولوجية	30
3 . 1 . 1 . طول النبات HP	30
3 . 1 .2. طول عنق السنبل LC	30
3 . 1 . 3 . طول السنبلة CM	31
3 . 1 .4. طول السفاه LB	31
3 . 2 . مكونات المردود	32
3 . 2 . 1 . عدد السنيبيلات في السنبلة NS	32
3 . 2 . 2 . التراص في السنبلة RD	32
3 . 2 . 3 . عدد الإشطاءات العشبية	32

3 . 2 . 4 . عدد الإشطاءات السنبلية	33
3 . 2 . 5 . عدد الحبوب في السنبلة الرئيسية	33
3 . 2 . 6 . وزن الحبات في السنبلة الواحدة	33
3 . 2 . 7 . وزن ألف حبة	34
3 . 3 . تقدير كلوروفيل	34
4 . الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف	35
5 . العوامل الجغرافية	36
الفصل الثاني: مناقشة النتائج	
1. النتائج والمناقشة	37
2 . المقاييس المورفولوجية	37
2 . 1 .طول النبات (HP)	37
2 . 2 . طول عنق السنبلة (LC)	38
2 . 3 . طول السنبلة (LE)	39
2 . 4 . طول السفاه (LB)	40
3. عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية	43
3 . 1 . عدد الإشطاءات العشبية (الخضرية)	43
3. 2 . عدد الإشطاءات السنبلية	44
4. مقارنة بين الإشطاء السنبلي الإشطاء الخضري	46
5 . تقدير الكلوروفيل ونسبة الكاروتين	46

5 . 1 . تقدير الكلوروفيل (a)	46
5 . 2 . تقدير الكلوروفيل (b)	47
5 . 3 .الكلوروفيل الكلي (a+b)	47
5 . 4 . تقدير نسبة الكاروتين	48
6 . منكونات المردود	49
6 . 1 . التراص	49
6 . 2 .عدد السنيبلات في السنبلة	50
6 . 3 .عدد الحبوب في السنبلة (NG	51
6 . 4 . وزن الحبات في السنبلة (PG	52
6 . 5. وزن ألف حبة (PMG)	53
7. مناقشة دراسة المقاييس المرفوفيزيولوجية	55
7. 1 . العلاقة بين المقاييس المورفولوجية و مكونات المردود	55
7 . 1 . 1. طول النبات	55
7 .1 . 2 . خصائص السنبلة	55
7 . 1 . 3 . تركيز الكلوروفيل:	56
7 . 2 . مكونات المردود:	56
7 .2 . 1 .التراص:	56
7 . 2 . 2 .عدد الحبات في السنبلة	56
7 . 2 . 3 .وزن ألف حبة	56

المقدمة

مقدمة:

يمثل القمح الأهمية الكبرى في قائمة مجموع محاصيل الحبوب الغذائية في العالم. و يشغل أكبر مساحة مزروعة بالنسبة للمحاصيل نظرا لقدرته العالية على التكيف في البيئات المعتدلة. و تتجلى أهمية هذا المحصول في كونه المادة الأولية لإنتاج تغذية أكثر من مليار نسمة، أو ما يعادل 35 % من سكان العالم.

تزداد أهمية هذا المنتوج مع ازدياد عدد السكان في العالم و تنامي احتياجاتهم الغذائية مما استدعى البحث عن طرق جديدة لرفع الإنتاجية مع تحسين الإنتاج و ذلك باللجوء إلى البحوث العلمية لحل هذه المشاكل

و تعد الجزائر واحدة من الدول المنتجة للقمح ،حيث تنحصر زراعته في المساحات الشمالية ، أين تكون نسبة تساقط الأمطار ودرجة الحرارة ملائمة نسبيا, أما الجنوب (الصحراء) فتزرع أصناف محلية في مساحات محدودة تتمثل في الواحات تحت ظروف بيئية خاصة ، حيث يسود المناخ الجاف و ودرجة الحرارة العالية، فهذه المجموعات النباتية غير معروفة أو قليلة التعريف بالنسبة لخصائصها الظاهرية والوظيفية.(Chellali, 2007)

توضح الإحصائيات التي يعرضها الديوان الوطني للحبوب سنويا وجود عجز في إنتاج القمح بنوعيه والذي يتحمله الاقتصاد بالاستيراد حيث يصل إلى 583.98 مليون دولار بالنسبة للقمح الصلب وبالنسبة للقمح اللين بلغت فاتورة استيراده 962.53 مليون دولار، (الجزائر تستورد تقريبا جميع احتياجاتها منه) ,مما يفرض على الباحثين والمزارعين العمل على إيجاد الحلول المناسبة لرفع الإنتاج وتحسينه والمساهمة في تأمين وضمان الأمن الغذائي في مجال زراعة القمح في الجزائر، مما يطرح تساؤلا حول إمكانية إيجاد حلول ذاتية محلية وطبيعية تساهم في إيجاد أصناف جيدة ذات إنتاجية عالية وأكثر تأقلما مع العوامل المناخية.(Laumont et Erroux, 1962)

للإجابة على الإشكالية المطروحة قمنا بدراسة الكفاءة الإنتاجية لتسعة أصناف من القمح المحلي (قمح الواحات) المنتقاة من مناطق مختلفة من الواحات الجزائرية, وذلك بتتبع عدة قياسات مرفولوجية وفينولوجية.

وقسم البحث إلى قسمين:

الجزء النظري: قسم إلى فصلين.

* الفصل الأول: عموميات على نبات القمح.

* الفصل الثاني: دراسة إنتاجية القمح.

الجزء التطبيقي: شمل الفصلين التاليين :

الفصل الأول: الطرق ومواد البحث وتضمنت دراسة زراعية ومخبريه تم فيها :

متابعة الدورة البيولوجية للأصناف

دراسة الخصائص المورفولوجية للأصناف

دراسة بعض الخصائص الفينولوجية.

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة.

الجزء النظري

الفصل الأول:

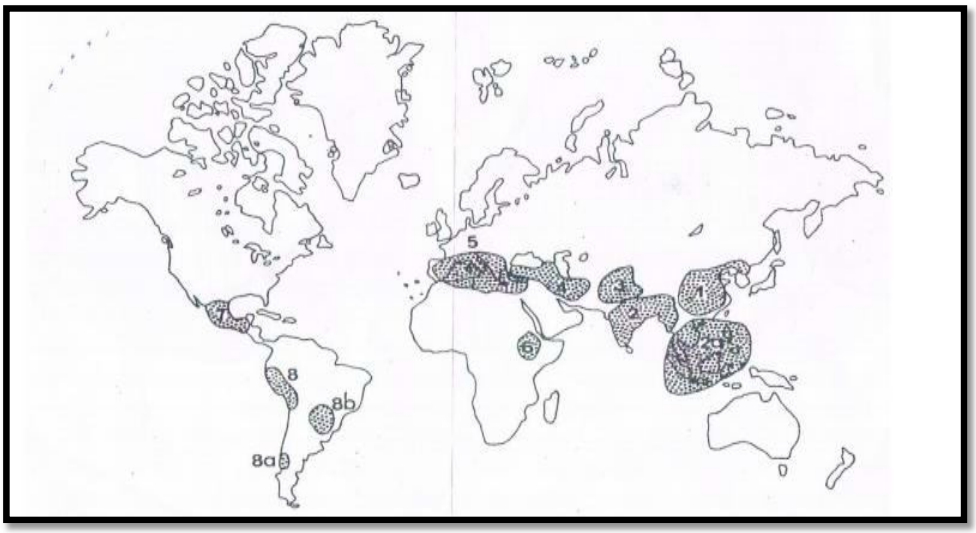
عموميات على نبات القمح

1 - الأصل الجغرافي والوراثي للقمح

1.1. الأصل الجغرافي للقمح

يعتقد أن الأصل الجغرافي للقمح يتمركز في المناطق الغربية لإيران، شرق العراق، وجنوب شرق تركيا. ويعد القمح أحد أوائل المحاصيل التي زرعت من قبل الإنسان منذ حوالي 7000 إلى 10000 سنة ضمن منطقة الهلال الخصيب بالشرق الأوسط .

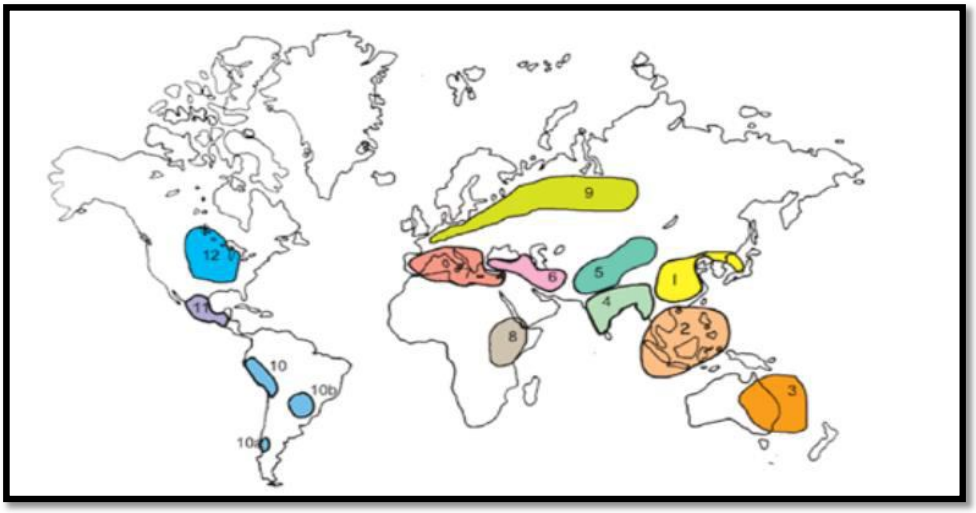
(Croston et Williams , 1981).



الشكل 01: خريطة المراكز لاصول (Vavilov 1926 ; Harlan,1971)

و في عام (Zhukhovsky,1968) إضافة أربعة مراكز لتلك التي تعترف بها vavilov ليصل عدد مراكز الأصول إلى اثنا عشر وهي 12:

تايلند (1) - اندونسيا و ماليزيا (2) - أسترليا (3) - الهند (4) - وسط أسيا "باكيستان ،كاشمير ، أفغانستان ، تركيا" (5) - الشرق الأوسط "الهلال الخصيب " (6) - البحر الأبيض المتوسط (7) - اثيوبيا "الحبشة"(8) أروبا سبريا (9) - بيرو (10) - البرازيل (a10) - تشيلي (b10) - المكسيك (11) - أمريك الشمالية(12)



الشكل 02: المراكز الرئيسية لأصل نباتات القمح في العالم (IPGRI ,2001)

لا يعرف أصل نبات القمح و منشئه تأكيدا ، وقد كان هذا موضوعا للدراسات من جانب كثير من الباحثين ، وقد أشار دراسات كل من (Zohary and Hopf, 1955.) , (Feldman ; 1994) . إلي أن المعالم الأولى لزراعة القمح قد ظهرت في منطقة الهلال الخصيب التي تمتد من نهر الأردن إلى الفرات . وقد وجدت العديد من بقايا القمح ثنائية الصيغة الصبغية (tetraploide) محفوظة ضمن بقايا آثار يرجع عمرها إلى 7 آلاف سنة قبل الميلاد ضمن مناطق الشرق الأدنى (Harlan, 1975). أين تجد أن هنالك سهوب عشبية نباتية مازال ينموا بها القمح البري للأصناف القديمة منتشرة بين نباتات عشبية أخري مختلفة تماما عن الأصناف المزروعة حاليا (Vavilov ,1926) . وهي الموقع الأصلي لاستئناس الحبوب ومهد الزراعة منذ حوالي 10000 سنة (Feuillet et al., 2000). كما توصل (Lev ., 2000 Yadun et al -) إلى أن أصل زراعة الكلائيات ينحصر في منطقة أقل من الهلال الخصيب وقد اعتمدوا في هذا على دراسات نباتية، وراثية و أثرية .وقد تم تقسيم الموطن الأصلي لمجموعات القمح حسب (Vavilov،1934) إلى ثلاث مناطق:

- منطقة سوريا وشمال فلسطين : تمثل المركز الأصلي لمجموعة الأقماح الثنائية.
- المنطقة الأثيوبية : تعتبر المركز الأصلي لمجموعة الأقماح الرباعية.
- المنطقة الأفغانية ـ الهندية : حيث تعد المركز الأصلي لمجموعة الأقماح السداسية.

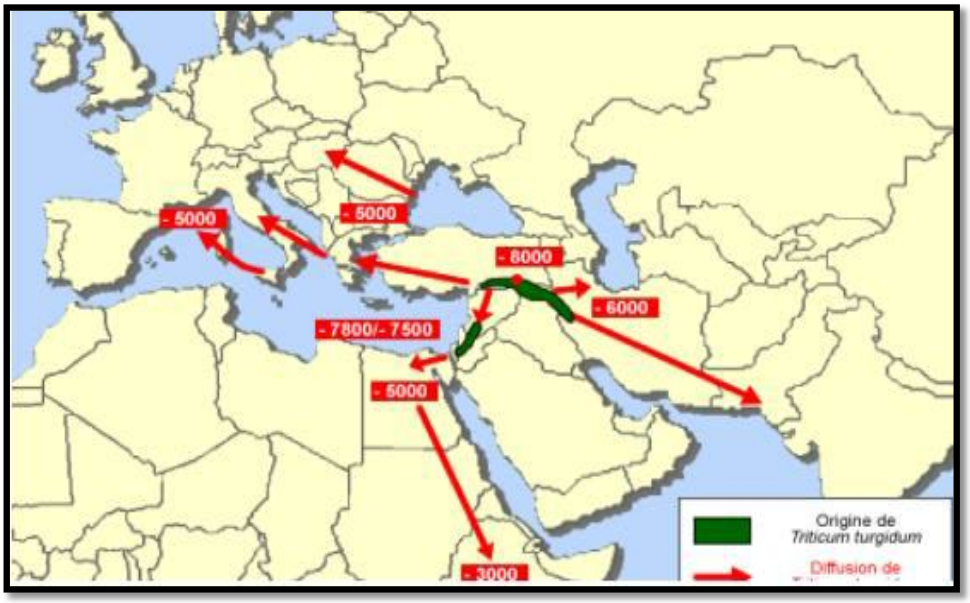
تشير الدلائل التاريخية الحديثة إلى أن منشأ الأقماح البرية الأقماح كان ضمن موقع أبو هريرة على ضفاف نهر الفرات بدليل وجودها ضمن هذا الموقع حتى الآن .وتفيد الآثار بأن عملية زرع القمح قد تمت في ثلاثة مواقع متقاربة بمنطقة الهلال الخصيب حسب ما ذكر,.(Hillman et al., 2001)

- الموقع الأول تمركز ضمن موقع أبو هريرة في سوريا.
- الموقع الثاني تمركز في منطقة أريحا بالضفة الغربية في فلسطين.
- الموقع الثالث في منطقة cayond بتركيا.

وقد انتشر القمح الصلب في المناطق الواقعة بين دجلة والفرات في العراق، ومن ثمة ظهر

في مناطق أخرى تعتبر أيضا مركزا لتنوعه مثل الشام، جنوب أوروبا وشمال إفريقيا وانتشر أيضا في السهول الكبرى في أمريكا الشمالية والاتحاد السوفياتي (Grignac, 1978) ،

ويعتقد أن القمح الصلب جاء من نواحي تركيا، سوريا، العراق وإيران حسب ما ذكر(Elias, 1995).



الشكل 03 : منشأ و انتشار القمح (lev-aqdun et al ., 2000)

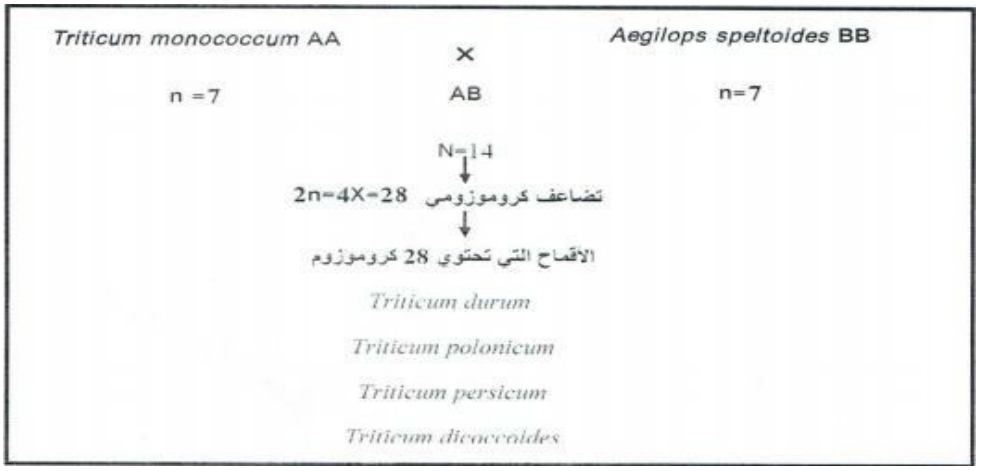
1. 2. الأصل الوراثي للقمح

نتج القمح الصلب عن التهجين الذي حدث عن طريق التصالب بين أجناس برية تعرف باسم

Aegilops speltoides (AA) و جنس Triticum monococcum (BB)

.والذي أعطى بعد التضاعف الكروموزومي AA BB

(Croston et Williams 1981)



الشكل 04: الاصل الوراثي للقمح (croston et wiliams,1981)

2 . تصنيف القمح

2 .1. التصنيف الوراثي للقمح

تم تصنيف أنواع جنس Triticum حسب عدد كروموزوماتها إلى ثلاث مجموعات رئيسية (كيال، 1979):

الثنائية Diploides (n = 14): تحتوي الأقماح الثنائية T . monococcum على مجموعة صبغية أساسية (Genome) واحدة AA وتضم: Triticum monococcu .

المجموعة الرباعية Tetraploides (n = 48): تحتوي الأقماح الرباعية T . turgidum على مجموعتين صبغيتين أساسيتين AA BB وتضم:

Triticum persicum ,Triticum dicoccoides. Triticum durum , Triticum polonicum

المجموعة السداسية Hexaploides (n = 42): تحتوي مجموعة الأقماح السداسية T . aestivum على ثلاث مجموعات صبغية أساسية AA BB DD وتضم:

Triticum vulgare. Triticum spelta, Triticum compactum

وحسب (Mackey 1966) تم تقسيم الجنس Triticumإلى 5 أنواع موزعة على ثلاث مجموعات:

المجموعة الثنائية، الرباعية و السداسية:

- T. monococcum : 2n = 14, AA (Diploïdes).
- T. turgidum : 2n = 28, AABB (Tétraploïdes).
-T. timopheevi : 2n = 28, AAGG (Tétraploïdes).
-T. aestivum : 2n = 42, AABBDD (Hexaploïdes).
-T. Zhukovski : 2n = 42, AAAAG(Hexaploïdes).

2. 2. التصنيف الوراثي للقمح

شعبة: النباتات الزهرية	Embranchement : Spermatophytae
تحت شعبة مغطاة البذور	Sous Embranchement : Angiospermae
صف : أحاديات الفلقة	Class: Monocotyledoneae
رتبة : القنيبعات	Ordre: Poales
عائلة : النجيليات	Famille: Poaceae
جنس : القمح	Genre : Triticum
نوع : القمح الصلب	Esp : T. durum

2 . 3. تصنيف القمح

2. 3. 1. من الناحية الاقتصادية

وهناك نوعان من القمح

* القمح الصلب :

و هو نوع يزرع في المناطق الساخنة و الجافة في جنوب أوروبا خاصة ,يعتبر غنيا من حيث الغلو تامين.

* القمح اللين:

وهو أكثر أهمية حيث له حظ زراعة أوفر في فرنسا, كندا, أوكرانيا. و يستخدم في تصنيع الفرينة بالإضافة إلى وجود نوع أخر ليس بالأهمية الاقتصادية السابقة و إنما بدأ ينتشر مؤخرا وهو القمح المتراص ,سنابله ضيقة جدا و يزرع في أوروبا بالمناطق ذات المناخ الصعب و نوعيته تختلف قليلا عن النوع المألوف. (ياسر2004)

2 . 3 . 2 . من حيث مواسم الزراعة

تصنف الأقماح حسب مواسم زراعتها إلى 3 مجموعات حسب (Soltner, 2005):

الأقماح الشتوية Les blés d ' hiver :

تتراوح دورة نموها بين 9 و 11 شهر و تتم زراعتها في فصل الخريف، و تميز المناطق المتوسطية والمعتدلة. تتعرض هذه الأقماح إلى فترة درجات الحرارة المنخفضة من 1 إلى 5 م مما تسمح لها بالمرور من المرحلة الخضرية إلى المرحلة التكاثرية.

الأقماح الربيعية Les blés de printemps:

لا تستطيع العيش في درجات حرارة منخفضة، تتراوح دورة نموها بين 3 إلى 6 أشهر، و تتعلق مرحلة الإسبال في هذه الأقماح بطول فترة النهار.

الأقماح الاختيارية Les blés alternatifs:

هي أقماح وسطية بين الأقماح الشتوية و الربيعية و تتميز بأنها أنواع مقاومة للبرودة.

3 . احتياجات نمو القمح

3 . 1 . الظروف الطبيعية اللازمة لإنتاج القمح

تخضع النباتات للعديد من العوامل الداخلية والخارجية السلبية، الأمر الذي يؤدي الاضطرابات تتسبب في تأثيرات على وظائف الأعضاء، الشكل والنمو الخ (Hung et al., 2005). واثر هذه العوامل على مراحل تطوره وإنتاجه يختلف من سنة لأخرى نتيجة للاختلاف الذي يحصل في هذه العوامل من حيث شدة وطول المدة التي يتعرض فيها النبات في كثير من الأحيان يصعب تحديد اثر العامل الواحد مثل الحرارة والضوء والرطوبة بل الذي يحدث هو الأثر الفعلي لتراكم هذه العوامل عند أي مرحلة من مراحل نمو القمح .

و حسب (Bennasseur, 2003) فمتطلبات القمح القاسي مختلفة عن القمح اللين. فالقمح القاسي يحتاج لمتطلبات عالية لأشعة الشمس .مقاومة منخفضة للبرد و الرطوبة و القمح اللين لديه حساسية كبيرة لبعض الأمراض و الفطريات.

- الحرارة:

يوافق القمح الجو المعتدل البرودة أثناء أطوار النمو الأولي و كذلك المعتدل الحرارة في أطوار النضج. و للقمح القدرة على الإنبات في درجات الحرارة المنخفضة و يكون الإنبات بطيئا و كلما ارتفعت درجة الحرارة عن ذلك أسرعت النباتات في الظهور على سطح الأرض (أرحيم، 2002).

يختلف تأثير درجات الحرارة غير الملائمة أثناء أطوار النمو، وتعتبر الفترة من التفريع إلى طرد السنابل أحد الفترات الحرجة في حياة النبات (2000; Wieser H). يؤثر الإجهاد المائي في أي مرحلة من مراحل دورة حياة النبات المزروع و المعرض لظروف الإجهاد (Baldy, 1992).

- الإضاءة

تؤدي الإضاءة إلى زيادة قدرة نبات القمح على التقريع و زيادة كمية المادة الجافة، وقد وجد أن كمية المادة الجافة للأشطاء، الأغماد، الأنصال و السنابل تقل بزيادة كثافة التظليل. كما تنخفض قدرة نباتات القمح على امتصاص العناصر مثل النتروجين و الفسفور عند تظليل النباتات، و تؤثر المدة الضوئية التي تتعرض لها نباتات القمح على طول الفترة اللازمة للإزهار (2000 Wieser H).

- الرطوبة:

يعتبر كل من الماء و التربة من العوامل المهمة للحفاظ على إنتاج مضمون و مستمر من القمح، و تعتمد خاصية احتفاظ التربة بالماء على تحديد نوعية التربة المناسبة للزرع، و التي تمثل أحد العوامل المحددة للإنتاجية (Abdellaoui et al.,2011).

يتطلب نمو القمح توفر الرطوبة الدائمة خلال كل مراحل نموه، حيث يعتبر الماء من العوامل المحددة لنمو نبات القمح (Soltner,1988). و تزيد حاجة القمح إلى الماء في المناطق الجافة نظرا للظروف المناخية الغير مناسبة للنمو و المسببة للإجهاد (Loue, 1982).

3 . 2. العناصر الضرورية للقمح

يعرف القمح بتأقلمه الجيد مع عدة أنواع من التربة، إلا أن الأراضي الثقيلة السليمة الغنية بالمغذيات العميقة أو المعتدلة العمق ضعيفة الالكالين والتي تحتوي على قدر كاف من الكلس وهي الأكثر تلاؤما

والأفضل للحصول على مردود مرتفع بفضل قدرتها على تخزين كميات كافية من الماء وكذلك تأمين تغذية معدنية متوازنة للنبات

(Kribaa et al. ,2001) ويجب أن تحتوي التربة على كميات مثلي من الأملاح المعدنية هي كالتالي :

- 2.1كغ إلى 2.7 كغ من الأزوت N2 .
- 1 كغ من الفوسفور .P2O5. 2.6
- 2.2 الى 1.6كغ من البوتاس K2O
- 0.5 الى1 كغ من الكالسيوم CaO

يحتاج نبات القمح في كثير من الأحيان إلى تدعيم نموه بإضافة الأسمدة للتربة (الأسمدة)، حيث تساهم هذه الأسمدة في تحسين خصائص التربة البيولوجية والفيزيوكيميائية مما يسهل امتصاص العناصر المعدنية الضرورية لنمو النبات.

(Prevost , 1999) ;(El hassani and Persoons 1994)

إن احتياجات نبات القمح من الأزوت، الفوسفور، البوتاسيوم أو غيرها من العناصر المعدنية يجب أن يوافق التركيز المثلى للنمو والتي إذا أعطيت للنبات في أطوار مناسبة ستحقق حتما مردودا جيدا (1995 ,Gate). ويرى (Ben mohammed et al., 2005) انه للحصول على مردودية عالية يجب التركيز على اختيار البذرة

4 . أمراض القمح

يصاب نبات القمح كغيره من النباتات بالعديد من الأمراض ,ومن بينها :

الصدأ:

وهو مرض فطري يصيب المجموع الجذري, نذكر منها صدأ الأوراق. والتي تظهر أعراضه على هيئة بقع مسحوقة لونها بني فاتح, لا تلتحم مستديرة مبعثرة. (موصلي ع.,2006).

التفحم:

وهي أمراض فطرية أيضا, نذكر منها التفحم السائب, و يظهر على محور السنبلة مغطى بمسحوق أسود من الجراثيم وكذلك التفحم المغطى ويمكن منع ظهوره بإتباع دوره زراعية ثنائية أو ثلاثية ومقاومتها بالطرق الكيميائية وذالك بمعالجة البذور قبل زراعتها (إبراهيم خ.,2006).

البياض الدقيق:

وتظهر أعراض هذه الإصابة على الأوراق والسيقان والسنابل على هيئة بقع غير منضمة وتتحد مع بعضها البعض ويكون لها ملمس قطني (الدجوى ع..1996).

عفن الجذور:

وهومرض فطري ناتج عن الفطريات التي تسكن التربة وتناسبها الظروف الجافة وقلة الخصوبة (موصلي ع..2006)

5 . الحشرات التي تصيب نبات القمح

الترسيب:

وهي حشرة رقيقة و صغيرة الحجم تتواجد في فصل الشتاء على هيئة حشرة كاملة على الحشائش والأعشاب البرية وتنشطه في الربيع, حيث تتضوع على الأوراق العليا و السنابل.

دودة سنابل القمح:

لهذه الحشرة جيل واحد السنة تتغذى على جميع المحاصيل السنوية ماعدا البصل والثوم

حشرة الحفار:

وتتغذى هذه الحشرات على قواعد حبات القمح وجذورها حيث تجف البذور وتموت.

الدودة القارضة:

تذبذب الإصابة بهذه الحشرة من إلى آخر مما يظهر المزروع مرة أخرى حيث تتغذى اليرقة على بذرات القمح وقطعها على سطح التربة (سليمان ع والهلال أ.,2006).

6 . دورة حياة القمح:

تمر دورة حياة القمح بثلاثة أطوار أساسية:

1. 6 . الطور الخضري Periode vegetative و ينقسم هذا الطور إلى ثلاثة مراحل:

مرحلة زرع - إنبات:

تبدأ هذه المرحلة بانتقال الحبة من حالة الحياة البطيئة إلى حالة الحياة النشيطة من خلال مرحلة الإنبات التي تترجم بإرسال الجذير، الجذور الفرعية و بروز غمد الورقة الأولى التي تتطاول باتجاه السطح (coleoptile)، وعند ظهور الورقة الأولى من الكوليوبتيل (coléoptile) يتوقف هذا الأخير عن النمو و يجف تماما (Masle1982) ، (2006 Boufenar et Zaghouane,)

مرحلة بداية الإشطاء :

تبدأ مرحلة الإشطاء عند ظهور الورقة الثالثة للنبتة الفتية، وتتكون الساق الرئيسية في قاعدة الورقة الأولى والفرع الثاني في قاعدة الورقة الثانية وهكذا. و يتوقف عدد الإشطاءات المنتجة بنوعية الصنف، المناخ، التعذية المعدنية و المائية للنبات و كذلك كثافة الزرع (Masle, 1981) .

مرحلة بداية الصعود:

تتميز هذه المرحلة بتشكل الإشطاء و بداية نمو البراعم المتميزة في إبط الورقة الأولى التي تعطي برعم الساق الرئيسية (Soltner, 1990).

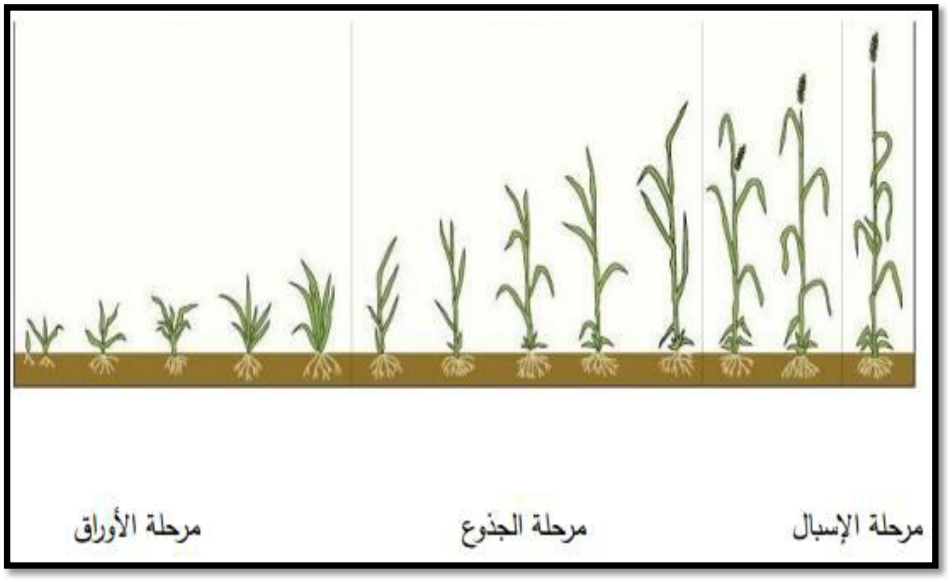
تمثل نهاية الإشطاء نهاية المرحلة الخضرية، و التي تشير إلى بداية المرحلة التكاثرية (Gate, 1995).

6 . 2 . الطور التكاثري Periode reproductrice

و ينقسم هذا الطور إلى مرحلتين أساسيتين:

مرحلة الصعود والانتفاخ:

تتميز هذه المرحلة بتأثير تطاول السلاميات التي تشكل الساق (chaume). و أثناء هذه المرحلة تتنافس الإشطاء الصاعدة الحاملة للسنابل مع الإشطاء العشبية من أجل عوامل الوسط. و تؤثر هذه الظاهرة على الإشطاء الفتية و تؤدي إلى توقف نموها (Masle, 1981)



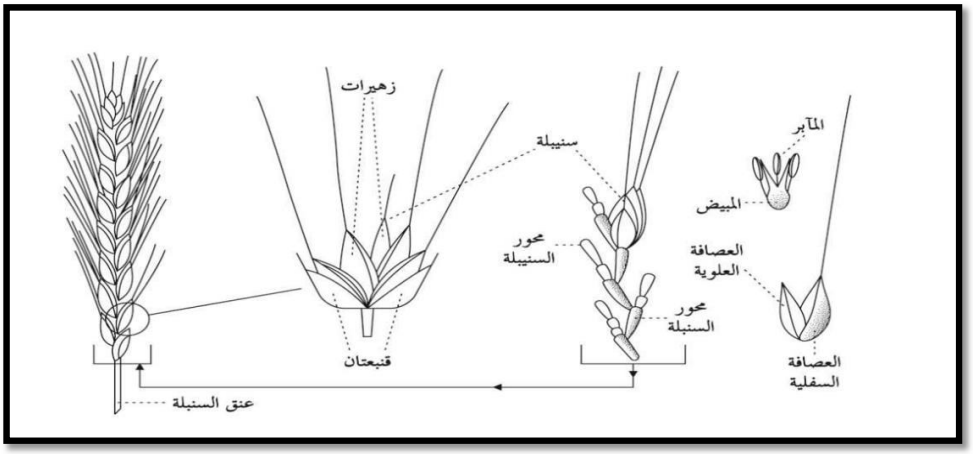
الشكل 05: مخطط يوضح أطوا نمو لنبات القمح

اعتبر Fisher et al., (1998) أن هذه المرحلة من أكثر المراحل الحساسة في نبات القمح و ذلك بسبب تأثير الإجهاد المائي و الحراري على عدد السنابل المحمولة في وحدة المساحة.

تنتهي مرحلة الصعود عندما تأخذ السنبلة شكلها النهائي داخل غمد الورقة التويجية المنتفخة و التي توافق مرحلة الانتفاخ (Bahlouli et al., 2005).

مرحلة الإسبال و الإزهار:

تبدأ هذه المرحلة بمرحلة الإسبال والتي من خلالها يبدأ ظهور السنبلة خلال الورقة التويجية، تزهر السنابل البارزة عموما بين 4 إلى 8 أيام بعد مرحلة الإسبال (Bahlouli et al., 2005). وقد أشار Abbassenne et al., (1998) أن درجات الحرارة المنخفضة خلال مرحلة الإسبال تتسبب في إرجاع خصوبة السنابل.



الشكل 06: رسم توضيحي يبين تركيبة سنبلة القمح

6 . 3 . طور النضج و تشكل الحبة Periode de maturation et de formation du grain

هي آخر مرحلة من دورة حياة القمح, وهي توافق تشكل احد مكونات المردود المتمثل في وزن الحبة، حيث تبدأ عملية امتلاء الحبة التي من خلالها تبدأ شيخوخة الأوراق و كذلك هجرة المواد السكرية التي تنتجها الورقة التويجية حيث تخزن في عنق السنبلة نحو الحبة حسب (Barbottin et al 2005), (.Gate, 1995)

بين كيال، (1974) أن مرحلة النضج يمكن أن تتضمن 3 مراحل متمثلة في مرحلة تكوين الحبة، مرحلة التخزين و مرحلة الجفاف.

مرحلة تكوين الحبة:

يتكون الجنين بعد التلقيح، وتأخذ الحبة أبعادها النهائية المعروفة، بحيث تزداد نسبة المادة الجافة في الحبوب بشكل واضح خلال هذه المرحلة، كما يزداد محتواها من الماء حتى يصل من 60 إلى 65% من وزن الحبة.

مرحلة التخزين:

تبدأ هذه المرحلة من بدء ثبات محتوى وزن الماء داخل الحبوب و تنتهي مع بدء انخفاض وزن الماء داخل الحبوب، و تسمى بمرحلة التخزين الغذائي، و يزداد الوزن الجاف للحبوب خلال هذه المرحلة حتى يصل إلى أعلى مستوى له عند نهايتها أي عند مرحلة النضج الكامل.

مرحلة جفاف الحبة:

تصل الحبوب في هذه المرحلة إلى الوزن الجاف النهائي، و يتتميز بتراجع محتوى الحبوب المائي، حيث تنخفض نسبة الماء من 45% في بدايته إلى 10% في نهايته.

قام (Zadock ' s et al .,1974) بتقسيم مرحلة النضج إلى عدة مراحل منها:

• النضج اللبني: و نميز ضمنه أربعة مراحل وهي:

المرحلة المائية:

و يستمر من أسبوع إلى أسبوعين، ويتراوح فيها المحتوى المائي بالحبوب من 80% إلى 85% في بدايته و 65% في نهايته.

مرحلة النضج اللبني المبكر و النضج اللبني المتوسط:

و يحدث في هاتين المرحلتين تراكم الذائبات الصلبة في خلايا الأندوسبرم. و تسمي المراحل الثلاثة السابقة بفترة امتلاء الحبوب.

مرحلة النضج اللبني المتأخر:

تمثل انخفاض في محتويات الحبة من الماء من 65% في بداية المرحلة إلى 38% في نهايتها.

• النضج ألعجيني:

و نميز فيه ثلاثة مراحل:

النضج ألعجيني المبكر:

يتسم بانخفاض المحتوى المائي قليلا عن النضج اللبني المتأخر حيث يصل المحتوى المائي إلى 35%، و تستمر هذه المرحلة مدة أسبوع واحد تقريبا.

النضج ألعجيني الطري:

حيث تنخفض المحتويات المائية في الحبوب من 30 إلى 35 % و يستمر حوالي عشرة أيام.

النضج ألعجيني الصلب:

حيث تنخفض المحتويات المائية في الحبوب لتصل إلى 35 % و حتى % 25 من وزنها.

• النضج التام:

تصل نسبة الماء في الحبوب في نهايته إلى 15% و حتى 12%، و يتوقف انتقال المواد الغذائية إلى الحبة و تصبح الحبوب أكثر قساوة. و يتراوح طول الفترة من الإزهار و حتى النضج الفيزيولوجي التام من 30 إلى 40 يوما بالنسبة للأقماح الربيعية في المناطق الجافة.

الفصل الثاني:
دراسة إنتاجية القمح

7 . مناطق الزراعة وإنتاج القمح الصلب في الجزائر

7 . 1 . مناطق الزراعة

تعتبر منطقة البحر الأبيض المتوسط من أهم المراكز العالمية للتنوع النباتي وتمتاز بتنوع أقاليمها الزراعية، حيث يوجد بها ما لا يقل عن 84 نوع نباتي مزروع، من بينها القمح الصلب الذي تطور في هذه المنطقة منذ العصر الحجري (Zohary and Hopf,1994). و توجد تقريبا ثلاثة أرباع

(3 / 4) المساحات المخصصة لزراعة القمح الصلب بمنطقة البحر المتوسط، في الجزائر المساحة المخصصة لزراعة الحبوب تقدر ب 3 إلى 3.5 مليون هكتار، ومتوسط المساحة المخصصة لزراعة القمح الصلب 1 , 18 مليون هكتار للفترة الممتدة من 1876 إلى 2000. وتغيرت من 0.88 إلى 1.49 مليون هكتار في الفترة 2000-2006

تجزئ تضاريس الجزائر إلى ثلاث مجموعات كبرى، الشمال، الوسط والجنوب حيث تحتل الصحراء

(4 / 5) من مساحة الوطن والخمس الباقي يمتد على شريط ساحلي طوله 1200 كلم وعرضه 180 كلم (الخمس الذي يمثل المنطقة التي فيها كل النشاطات الزراعية الوطنية)، تتكون المنطقة الشمالية من الجبال وهي رقيقة جدا في العمق وتفصل هذه المنطقة هضاب ضيقة تمتد من شرق البلاد إلى غربها، وبين الشمال والجنوب. تقع الهضاب العليا التي تتألف من صخور قديمة مغطاة بترسبات سطحية حديثة ذات قدرة محدودة في تخزين مياه الأمطار, (MARA, 1992).

يعتبر جنوب الأطلس الصحراوي بداية للطابق المناخي الحيوي الجاف الذي يفتقر إلى النباتات، أما الشمال فذو مناخ البحر الأبيض المتوسط يتميز بشتاء بارد و صيف حار، يتلقى الجزء الغربي من هذه المناطق كميات قليلة من الأمطار وتتميز بصيف حار جدا في حين المناطق الشرقية تستفيد أكثر من تأثيرات الحوض المتوسط. بالتوغل إلى داخل البلاد يصبح المناخ أكثر تعقيدا، شتاؤه قاسي و صيفه جاف جدا و حار خاصة في المناطق الجبلية ويسود الهضاب العليا مناخ قاري تميزه ضعف الهطول و ارتفاع درجات الحرارة التي تؤثر على النباتات (Baldy, 1974)، التي تكون غالبا سهوب في جنوب هذه المناطق (MARA, 1992).

تتوزع زراعة الحبوب على خمسة مناطق رئيسية بشمال البلاد و تقل في المناطق الصحراوية

(جدول-1). تختلف الإنتاجية من منطقة إلى أخرى نتيجة اختلاف كميات الأمطار المسجلة والتي تحدد في معظم الحالات المردود المنتظر حيث هناك نقص في كمية المياه المتاحة من تساقط الأمطار

(جدول 1-2)، تتغير الكميات المتوسطة للأمطار من 200 ملم في المناطق غير ملائمة إلى 600 ملم في المناطق الملائمة (MARA, 1992) تقل مساحة الحبوب في المناطق كثيرة الانحدار وتنتشر فيها زراعة

الخضروات والأشجار. توجد ثلثي المساحة المزروعة بالحبوب في الهضاب والسهول العليا التي تتميز بارتفاع يتراوح من 900م إلى 1200م (MARA, 1992).

الجدول 01: توزيع مناطق زراعة القمح في الجزائر

المنطقة	الهطول (ملم)	المساحة 1000 هكتار	الأعطال 1000هكتار	العوائق
الساحل	< 600	64	00	عدم وجود عوائق
السهول	600-450	850	400	الجليد
الهضاب	450-350	1500	900	الجليد / الجفاف
السهوب	300 -200	400	00	الجفاف
الجبال	600 -350	300	00	///////////////

7 . 2 . إنتاج القمح

ينتج العالم من القمح ما يقارب 550.4 مليون طن من مساحة تقدر 204.1 مليون هكتار، أما بالنسبة للوطن العربي فإن زراعة القمح تمثل 34.9 % من إجمالي مساحة الحبوب المقدرة بحوالي 8 مليون هكتار أنتجت حوالي 23 مليون طن بمعدل 2.8 طن للهكتار (FAO, 2004). يحتل القمح الصلب عالميا المرتبة الخامسة بعد القمح اللين (Triticum aestivum)، الأرز (Oryza sativa L) الشعير (Hordeum vulgare L.) ، والذرى (Zea mays L.) بإنتاج يفوق 30 مليون طن، ويحتل هذا النوع في الجزائر المرتبة الأولى قبل الشعير من حيث المساحة والإنتاج (MARA ,1992). الدول الأكثر إنتاجا للقمح الصلب هي الإتحاد الأوروبي بمتوسط إنتاج 7.9 مليون طن للفترة الممتدة من (1997 - 1987)، خارج الإتحاد الأوروبي أكبر منتج للقمح الصلب هي تركيا، كندا، و الولايات المتحدة الأمريكية على التوالي . بمعدل إنتاج 4.3 ، 4 ، و 2 . 5 مليون طن (Belaid and Moussaoui. 1999; ADE, 2000).

تظهر القدرة الإنتاجية المحلية للقمح الصلب ضعفا، مقارنة بقدرة القمح اللين والشعير خلال الفترة الممتدة من 1876 إلى 1999، حيث وصل متوسط إنتاج القمح الصلب إلى 5.5 قنطار هكتار مقارنة ب 6.9 و6.0 قنطار / هكتار لكل من القمح اللين والشعير على التوالي ,(Amokrane, 2001).

ويقدر الإنتاج بحوالي 1.35 -0.45 مليون طن /السنة , للفترة 2000-2006 متغيرا من 4.86 إلى 18.03 مليون قنطار

يخصص عموما الإنتاج كاملا للاستهلاك البشري وتختلف طرق إستخدام القمح من منطقة إلى أخرى كصناعة الخبز، العجائن، ...إخ , (Naamoune ; 2000.)

تقدر الاحتياجات الوطنية ب 6 مليون طن مختلف أنواع الحبوب، الكميات المستوردة من القمح الصلب تتراوح من 1.5 الى 3.5 مليون طن, حسب السنوات. كما يحتل قش القمح الصلب (التبن) المرتبة الثانية من حيث استعماله من طرف المربين كعلف للحيوانات في منطقة الهضاب العليا (Amokrane, 2001).

جدول 02: اكبر منتجي القمح في العالم

أكبر منتجى القمح (2008)	الإنتاج (مليون طن متري)
الصين	112
الهند	79
الولايات المتحدة	68
روسيا	64
فرنسا	39
كندا	29
ألمانيا	26
أوكرانيا	26
أستراليا	21
باكستان	21
المجموع العالمي	**690**

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (FAO)[3]

على الرغم من أن مردود القمح الصلب أقل مقارنة بالقمح اللين إلا أن استعمالاته تبقى على قدر كبير من الأهمية، مما يجعله يتصدر النظام الزراعي في الهضاب العليا و لكن الإنتاج لا يلبي احتياجات المواطن مما يؤدي إلى الاستيراد. تصنف الجزائر في المرتبة الأولى بعد مصر من حيث استيراد هذا النوع من الحبوب حيث يصل استيرادهما ل 50% من العرض الدولي (Amokrane, 2001).

8 . عوائق إنتاج القمح في الجزائر

يفرض موقع الجزائر جنوب حوض البحر المتوسط نظاما مائيا غير منتظم، ومجمل المساحات المخصصة لزراعة الحبوب تنحصر في المناطق الداخلية من الوطن ذات المناخ المتقلب الذي يحد في أغلب الحالات من مستوى الإنتاج (Amokrane, 2001). يرجع عدم استقرار إنتاج الأصناف الجديدة إلى الاختلاف البيئي للوسط الزراعي الناتج أساسا من تأثير العوامل المناخية والترابية التي تتمثل في قلة الأمطار وتذبذبها وقلة العناصر الغذائية، حيث لا تستغل جيدا من طرف النبات، نظرا لانخفاض درجات الحرارة،

ظهور الصقيع الربيعي (انخفاض حاد في درجات الحرارة) الذي يقلص من تبني أصناف مبكرة الإسبال (Annichiarico et al., 2005.) , (Annichiarico et al ; 2002)، وظهور الإجهاد المائي والحراري في أخر الموسم الزراعي اللذان يحدان من الإنتاج المتوقع (Benmahammed ;1994, Baldy, 1974)

كما أن قلة تساقط الأمطار التي تتميز بها مناطق الهضاب العليا تتسبب في تراكم الأملاح في الطبقة العليا للتربة، حيث يعرقل نمو وتطور النبات وبالتالي يؤثر سلبا على المردود , (Rachid et al., 1999)

ترتبط مساهمة التحسين الوراثي لرفع الإنتاج ارتباطا وثيقا بالتغيرات المناخية للأوساط الزراعية، فالتغيرات في المناخ تتبع بصعوبة تحقيق ربح وراثي ملموس وانعدام استقراره, (Benkharbeche, 2001).

يعتمد التحسين الوراثي للقمح الصلب في المناطق الجافة أساسا على طريقة المقاومة للاجتهادات لجعل هذا المحصول يتأقلم مع التغيرات غير المنظمة (Mekhlouf, 1998). تقسم هذه الاجتهادات إلى لا إحيائية (abiotic) مثل الإجهاد الحراري (الحرارة المرتفعة، الجليد)، الإجهاد المالي (نقص الماء أو زيادته عن حاجة النبات)، الإجهاد الملحي (زيادة أو نقص احد العناصر المعدنية)، وإحيائية (biotic) كظهور بعض الأمراض (Araus et al., 1998).

قام (Baldy, 1974) بتلخيص أهم المعوقات المناخية التي تؤثر على مردود الحبوب في الجزائر فيما يلي:

-عدم انتظام تساقط الأمطار الخريفية والتي ينتج عنه احتمال حدوث جفاف على الإنبات وظهور البادرات.

-حدوث عواصف قوية والتي تعيق عملية البذر وتؤخرها.

-درجة الحرارة المنخفضة الشتوية في الأماكن المرتفعة تصل إلى -10م% كحد أدنى والتي تؤثر على الأوراق.

-عدم انتظام تساقط الأمطار الربيعية مما يؤدي إلى إمكانية حدوث عجز مائي خلال مرحلة بداية الاستطالة والذي يخفض من عدد السنيبلات المتشكلة ويؤثر على تطور الأعضاء التناسلية وتطور السيقان

-الصقيع الربيعي أين يتم تسجيل درجات حرارة منخفضة جدا تتراوح من 2-إلى 3-م ويتراوح على مستوى الأوراق من 6- الى -8 م مما يتسبب في تخريب القمم النامية على مستويات مختلفة.

- العجز المائي المتأخر وموجة الحرارة المرتفعة في نهاية الموسم (مرحلة الإزهار) يكون ضار جدا على تشكيل الحبوب وامتلائها.

9 . خصائص الإنتاج

9 .1 . مفهوم الإنتاج و الإنتاجية

يتم التعبير عن الإنتاجية بالمردود العالي من حيث النمط الوراثي وتتمثل بصفة عامة في معرفة شروط النمو الملائمة (Blum et Pnuel ,1990) ، وقد بين (Fllah et al., 2002) أن الظروف الملائمة تسمح بهذه المورثات بأداء وظائفها وتفقد قدرتها خلال الظروف الغير حيوية.

9 . 2. معايير الإنتاجية

يتم التعبير عنها ب:

- كثافة الزرع:

إن مجموعة قليلة من البذور لا تؤدي إلى مردودية عالية ، وعلى العكس من ذالك فكثافة العالية ليست ضمان المردودية عالية أيضا وتؤدي إلى بعض المخاطر الزراعية كالإصابة بالأمراض (Couvreur,1981).

- عدد الإشطاءات في النبات :

وهو العنصر الذي يعبر بشكل غير مباشر على مردودية المادة الجافة ويتأثر بشكل كبير بالحرارة والرطوبة والعناصر الغذائية الضرورية وكذالك خصائص الأصناف والتقنيات الزراعية المطبقة

(Gonde et al., 1986), (Massale, 1981) (Mynard, 1980)

(Austin et Johnes 1975)

- المردود:

آن مردود الحبة يحدد من قبل ثلاثة عناصر أساسية وهي عدد السنابل في المتر المربع الواحد ، خصوبة السنبلة أو عدد الحبات في السنبلة ووزن 1000حبة ، حسب (Simane et al.,1993) فان عدد الحبوب في السنبلة يشارك بشكل مباشر في مردود القمح وهذا ما أكده من (معلا و حربا ,2005)

10 . المقاييس المورفولوجية

تضم المقاييس المورفولوجية كل من طول النبات، طول عنق السنبلة، طول السنبلة، طول السفاه، و مكونات المردود، ... الخ. و التي يمكن استعمالها لدراسة الاختلافات بين أنواع الأقماح الرباعية.

تبين من خلال دراسة (Boudour, 2006) للصفات المورفولوجية عند 19 صنف من القمح الصلب المنزرع في الجزائر .Triticum durum Desf وجود اختلافات في ارتفاع الساق، طول عنق السنبلة، طول السنبلة، طول السفاه، و المساحة الورقية.

- طول النبات HP

يمثل طول نبات القمح صفة مرغوبة في المناطق شبه الجافة تبعا لتأثيراتها الجيدة خلال سنوات الجفاف (Bahlouli et al.2005)

(Annicchiarico et al ، 2005). إذ أن الأصناف ذات السيقان القصيرة ليست قادرة على تخزين المواد بكميات كافية، مما يجعلها ضعيفة المقاومة أمام إجهادات الوسط حسب

(Pheloung et Siddique, 1991). حسب (Benbelkacem et Kellou, Wieser H .2000) فإن صفة ارتفاع النبات يمكنها المشاركة في الكتلة الحيوية الهوائية ما يسمح بالحصول على مردود مضمون و مستقر في المناطق شبه الجافة.

أظهرت نتائج (الشريدة، 2010) أن الأصناف طويلة الساق أعطت أفضل مردود في المواقع

عالية الإجهاد، بحيث كان الارتباط ايجابية بين ارتفاع النبات ومردود الحبوب في حين قل الارتباط بينهما مع تحسن الظروف المناخية.

- طول عنق السنبلة LC

يمثل طول عنق السنبلة صفة نوعية تميز الأنواع الوراثية مرتفعة الطول وتختلف بدلالة طول النبات، الظروف البيئية و كمية التساقط (Hazmoune et Benlaribi, 2004.)

يساهم عنق السنبلة في عملية ملء الحبوب من خلال تخزين المواد الممثلة من طرف النبات و التي تهاجر للسنبلة لملء الحبوب (Gate et al.,1990).

حسب (Boudour, 2006) يعتبر طول عنق السنبلة من الصفات المورفولوجية المرتبطة بالتأقلم مع ظروف الإجهاد المائي. حيث فسر (Gate et al., 1992) أهمية دور طول عنق السنبلة بزيادة كمية المواد المخزنة في هذا الجزء من النبات و القابلة للنقل باتجاه الحبة خلال ظروف النقص المائي في نهاية دورة الحياة.

طول السنبلة LP:

تعتبر صفة طول السنابل من الصفات المورفولوجية ذات التأثير المعنوي بالمردود و ذات معامل توريث مرتفع، والتي يمكن استعمالها كمقياس للانتخاب.

بينت دراسة (Boudour, 2006) تميز العشائر ذات السيقان الطويلة بسنابل طويلة في حين تميزت العشائر ذات السيقان القصيرة بسنابل قصيرة.

- طول السفاه LB:

يؤدي الإجهاد المائي إلى إضعاف الأعضاء التي تقوم بالتركيب الضوئي (الأوراق خاصة) مما يستدعي تدخل السنبلة حيث أن تواجد السفاه في السنبلة هي صفة معتبرة في حالة النقص المائي، إذ تزيد من إمكانية استعمال الماء و إعداد المادة الجافة خلال مرحلة تكوين الحبة، تتجلى أهمية هذه الصفة خصوصا بعد شيخوخة أوراق التويجية حسب (Gate et al., 1990)

تمتاز بعض أصناف القمح الصلب بسفا طويلة قادرة على تعويض الأوراق الميتة و ذلك فيما يخص عملية التركيب الضوئي (Mekliche et al.,1993). تتميز السفاه بأنها أقل تأثرا بالحرارة

المرتفعة مقارنة بالورقة النهائية، لذلك فهي تساهم في رفع المردود في المناطق الحارة والجافة حسب (Blum, 1989).

أشار(معلا و حربا، 2005) أن أهمية صفة طول السفاه في أصناف القمح تتجلى بشكل واضح في الزراعات المطرية و البيئات الجافة، حيث تشير أغلب الأبحاث إلى أن نسبة مساهمة السفاه في المردود تتراوح من 15 إلى 20%.

اعتبر (الهذلي، 2007) أن طول السفاه من الصفات المرغوبة لزيادة عملية التركيب الضوئي كما أنها تفرق بين التراكيب الوراثية من ناحية الشكل المظهري.

11 . مكونات المردود

حسب (معلا و حربا، 2005) تعتبر صفة المردود صفة مركبة و تتكون من العناصر التالية:

- عدد النباتات الخصبة في وحدة المساحة.
- عدد السنابل الخصبة في النبات.
- عدد الحبوب بالسنبلة.
- و وزن الألف حبة.

يرتبط المردود عند نبات القمح بشدة بعدد الحبوب بالسنبلة، وزن الحبوب بالسنبلة و عدد السنابل في المتر المربع (Triboi,1990)

عدد السنيبلات في السنبلة :

يؤدي الإجهاد المائي قبل ظهور الورقة الترويجية إلى زيادة نسبة الأزهار المجهضة في السنابل و فيها يقل عدد السنيبلات المتكونة (Fowler, 2002).

أشار (Belkharchouche et al. 2000) و (Erchidi et al ، 2009) أن مردود القمح جد مرتبط بخصوبة السنبلة، حيث تعتبر هذه الصفة من الصفات المهمة التي تشارك في المردود، و ذلك عن طريق عدد الحبوب في السنبلة الذي يساهم بصفة مباشرة في مردود الحبوب.

• عدد الحبوب في السنبلة :

يبدأ تشكل عدد الحبوب في السنبلة قبيل عملية الإسبال، و تعتبر هذه الصفة حساسة جدا الدرجات الحرارة المنخفضة خلال فترة الربيع (Mekhlouf et al., 2006)، إذ أن الإجهاد المائي و درجات الحرارة المرتفعة خلال مدة عشرة أيام قبل و بعد توقيت خروج السنابل لهما تأثير ضار على هذه الصفة (Wardlaw et Moncur, 1995).

وزن الحبات في السنبلة :

يعتمد وزن الحبة على معدل وطول مدة إمداد الحبة بالمواد الغذائية التي تبدأ من الإخصاب حتى النضج الفسيولوجي (Houstey et Ohm, 1992). ويتحدد الوزن النهائي للحبة اعتمادا على قدرة المصدر (Source) على تصدير نواتج البناء الضوئي خلال مدة امتلاء الحبة، و على قابلية الحبوب على استقبال هذه النواتج، و كذلك قوة امتلاء الحبة (Kirby et Appleyard,1980).

حسب (Bahlouli et al . 2005) فإن درجات الحرارة المرتفعة تؤثر على الوزن النهائي للحبة كما تؤثر أيضا على عدد الحبوب في السنبلة في وحدة المساحة.

وزن الألف حبة :

ترجع الزيادة في وزن الحبة إلى زيادة معدل توريد المادة الجافة من المصدر الأوراق و السيقان) إلى مصب النبات (الحبوب) خلال وحدة الزمن، مما يؤدي إلى زيادة درجة امتلاء الحبوب ومن ثم يزداد وزن الألف حبة (كيال و آخرون.، 2004). يؤثر نقصان الماء في نهاية دورة حياة القمح خلال فترة امتلاء الحبوب على قيمة وزن الألف حبة، وهذا ما يؤدي إلى تراجع هذه الصفة

(Triboi et al., 1995). كما بينت نتائج (Benbelkacem et Kellou,2000) أن وزن ألف حبة يرتبط بشدة بتأثيرات الوسط خلال مرحلة تكوين و امتلاء الحبة.

أوضح (Abbassene,1997) أن ارتفاع الحرارة خلال مرحلة ما بعد خروج الأسدية يؤدي إلى تسارع عملية امتلاء الحبوب، مما يؤثر سلبا على وزن ألف حبة الذي يعتبر من أهم مكونات المردود.

الجزء التطبيقي

الفصل الأول:

المواد وطرق العمل

1 . تمهيد

قمنا بدراسة نمو و تطور تسعة أصناف من قمح الواحات , بحيث عملنا على انتقاء بعض الأنواع من واحات مختلفة من الصحراء الجزائرية ,وتم فيها القياسات المورفولوجية و متابعة مراحل النمو الخضري انطلاقا من مرحلة الإنبات إلى الإزهار وصولا إلى مرحلة النضج .

2 . موقع التجربة

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الدراسي 2018/2019 في محطة تجارب ميدانية بجامعة الوادي (كلية العلوم الطبيعة والحياة جامعة الوادي) بهدف متابعة ومقارنة الكفاءة الإنتاجية بين الأصناف المدروسة وذلك خلال فترة تفوق الأربعة أشهر .

الشكل07: صورة مأخوذة بالقمر الصناعي 2018

2 . 1 . التربة

قمنا بالزراعة في تربة رملية وتم تسميدها بمواد عضوي (حيوانية) لتحسين خصائص التربة المعدنية و العضوية .

الشكل 08: صورة توضح تسميد التربة بمواد عضوية حيوانية

2 . 2. المادة النباتية

تتمثل العينة النباتية المستعملة في بحثنا هذا في مجموعة مكونة من عدة أصناف من حبوب القمح وهي ممثلة في الجدول التالي :

الجدول 03: أصناف القمح المزروعة

اسم الصنف	المصدر	المختصرات	الرمز
أم ركبة 1	واحات ادرار	OR1	V1
شاطر	واحات أدرار	CH	V2
خلوف	واحات وادي ريغ (بلدة عمر)	KH	V3
تازي 1	واحات ادرار	TZ1	V4
تازي2	واحات ادرار	TZ2	V5
أم ركبة2	واحات أدرار	OR2	V6
فرينه 1	واحات وادي ريغ (تماسين)	FAR1	V7
فرينه 2	واحات وادي ريغ (تماسين)	FAR2	V8
فريطيس	واحات وادي ريغ (سيدي العابد)	FRI	V9

2 . 3 . اختيار البذور

قمنا بختيار الأصناف المدروسة و تم وضعها في علب خاصة حيث كل علبة تحمل الصنف واسمه تحضيرا لعملية الزرع . و تم ايضا اختيار البذور على أساس أن تكون سليمة وجيدة و غير مصابة أو متعفنة

2 . 4 . الزراعة

قمنا بتهيئة منطقة الزراعة إلى 9 أحواض مربعة بأبعاد (1متر *1.5) واعتمدت كثافة الزرع ب 100 حبة في كل حوض موزعة على عشرة اسطر وكل سطر يحتوي على 10 حبات للصنف ,وتمت معاملة التربة بالسماد العضوي بعمق 5 سم من سطح التربة .

الشكل 09: صورة توضح الأحواض الزراعة

2 . 5 . مراقبة النبات

قمنا بمتابعة كل مراحل النمو للأصناف المدروسة حيث عملنا على اخذ جل القياسات المورفولوجية أثناء مرحلة النمو الخضري انطلاقا من مرحلة الإنبات إلى البروز ثم الإشطاء ثم الإسبال فالإزهار وصولا إلى مرحلة النضج و في خلال هذه الفترة قمنا بمراقبة الأحواض المزروعة أثناء النمو .

اعتمدنا أيضا على نضام السقي بالرش بمعدل 3-4 مرات في الأسبوع .

قمنا بوضع السماد الازوتي على شكل مونيترات و ذلك بين مرحلتي الإنبات و الإشطاء حيث وزعت بمقدار 64 غ في كل حوض و ذلك يوم 24 مارس2019

الشكل 10: صور توضح مراحل مراقبة النبات

جدول 04: الأدوات والأجهزة والمحاليل المستخدمة

الأدوات	الأجهزة المستخدمة	المحاليل المستخدمة
- مرش - أنبوب - ماء - أوراق النخيل - تربة رملية - شبكة واقية - قمع - سحاحة ببشر - هاون - ورق ترشيح - ورق ألمنيوم	- آلة تصوير (هاتف) - ميزان -جهاز المطيافية الضوئية	- ماء عادي - ماء مقطر (CaCo3- كربونات الكالسيوم)

3 . الخصائص والمعايير المدروسة

قمنا بدراسة الكفاءة الإنتاجية اعتمادا المعايير كالتالي :

الجدول 05 : المعايير المورفولوجية :

الرقم	الخـاصيــة	الرمز	الوحدة
01	طول النبات الساق الرئيسي	**HP**	**سم**
02	طول السنبلة	**CM**	**سم**
03	عدد الحبوب في السنبلة	**Ng/E**	**حبة**
04	التراص	**RD**	**سنيبلة /سم**
05	طول السفاه	**LB**	**سم**
06	طول العنق	**LC**	**سم**
07	عدد السنيبيلات في السنبلة	**NS**	**سنيبلة**

3 . 1 . القياسات المورفولوجية

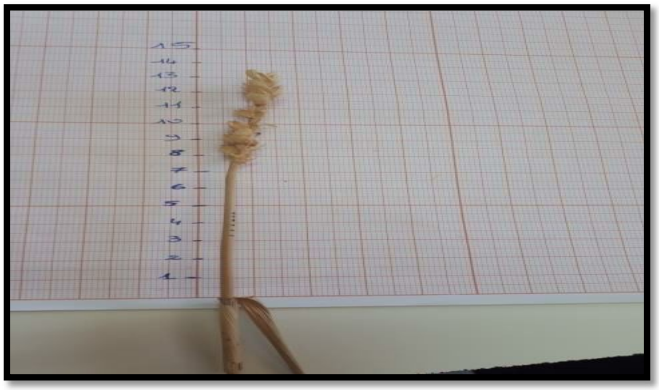
تضم القياسات المورفولوجية عدة قياسات بحيث يمكن استعمالها لدراسة الاختلاف في الإنتاج بين أصناف القمح المدروسة.

3 . 1 . 1 . طول النبات HP

تم قياس طول النبات من بداية الساق (سطح التربة) حتى قمة السفاه خلال مرحلة النضج أين يتوقف النمو الخضري و اعتمدنا في قياسنا على اخذ 6 تكرارات .

3 . 1 . 2. طول عنق السنبل LC

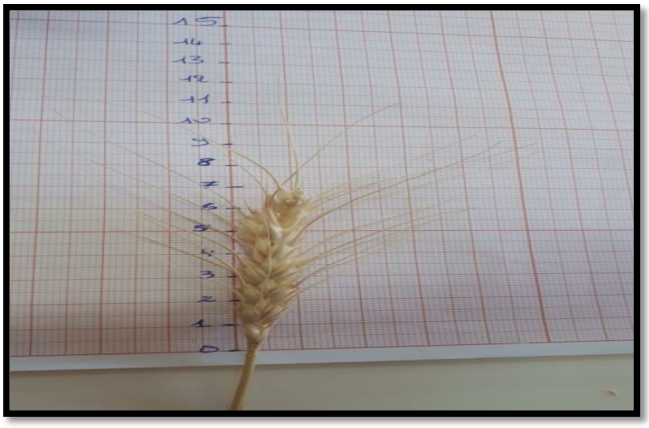
قدر طول عنق السنبلة بدية من أخر عقدة إلى قاعدة السنبلة (بداية السنبلة) كما هو موضح في (الشكل11) و اعتمدنا في قياسنا على اخذ 4 تكرارات .



الشكل 11: صورة يوضح طول العنق

3 . 1 . 3 . طول السنبلة CM

تم قياس السنبلة ابتداء من نهاية عنق السنبلة إلى قمة السنيبلة النهائية كما هو موضح في (الشكل12) و اعتمدنا في قياسنا على اخذ4 تكرارات



الشكل12: صورة توضح طول السنبلة

3 . 1 .4. طول السفاه LB

يتم حسابها ابتداء من بروز السفاه في العصابة الخارجية حتى نهاية السفاه و ذلك في مرحلة النضج كما هو موضح في(الشكل13) بحيث اعتمدنا في قياسنا على اخذ 4 تكرارات.

الشكل 13: صورة توضح طول السفاه

3 . 2 . مكونات المردود

3 . 2 . 1 . عدد السنيبيلات في السنبلة NS

تم العد المباشر لعدد السنيبيلات في السنبلة و ذلك عند مرحلة النضج لمعرفة مدى نضج السنابل

عدد السنيبيلات في الصف الواحد من السنبلة يضرب في عدد صفوف السنبلة .

في حالة وجود سنيبلة في قمة السنبلة ففي تلك الحالة يضاف واحد

و اعتمدنا في قياسنا على اخذ 4 تكرارات

NS =Nx2+1، بحيث:

عدد السنيبلات في الصف الواحد من السنبلة. : السنبلة الأخيرة Epillet terminal،

2: عدد صفوف السنبلة.

3 . 2 . 2 . التراص في السنبلة RD

تم قياس التراص في السنبلة عن طريق النسبة التالية :

التراص =عدد السنيبلات الموجودة في السنبلة / طول السنبلة .

LP/NS=RD

3 . 2 . 3 . عدد الإشطاءات العشبية

و يتم حساب الإشطاءات العشبية في نهاية مرحلة الإشطاء بحيث اعتمدنا في قياسنا على اخذ 4 تكرارات

3 . 2 . 4 . عدد الإشطاءات السنبلية

و يتم حساب عدد السنابل في نهاية مرحلة الإسبال و اعتمدنا في قياسنا على اخذ 4 تكرارات

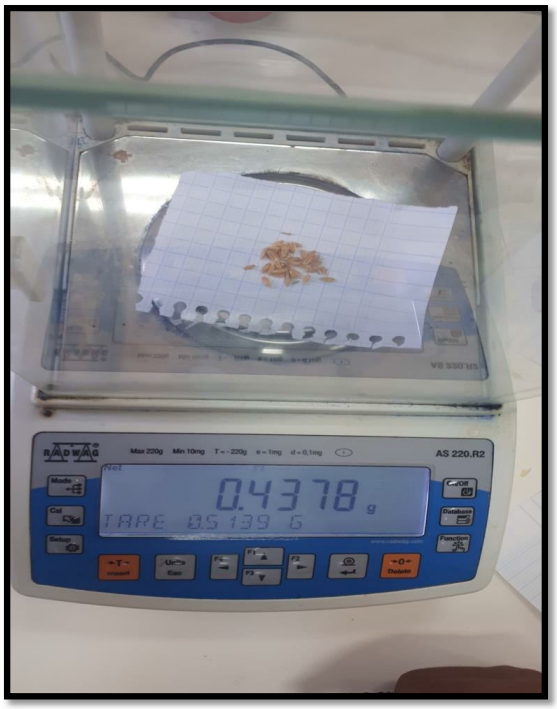
3 . 2 . 5 . عدد الحبوب في السنبلة الرئيسية

قمنا بالعد المباشر لعدد الحبوب في السنبلة بعد عملية التفتيت و استخراج الحبوب و اعتمدنا في قياسنا على اخذ 4 تكرارات

3 . 2 . 6 . وزن الحبات في السنبلة الواحدة

قمنا باستخراج الحبوب و تفتيتها و تجميعها ثم قمنا بوزنها يستعمال ميزان حساس

عملنا على وزن الحبات بالسنبلة وقدر القياس بوحدة الغرام (غ) كما هو موضح في(الشكل14) و اعتمدنا في قياسنا على اخذ 4 تكرارات



الشكل 14: صورة توضيحية تبين وزن الحبات في السنبلة

3 . 2 . 7 . وزن ألف حبة

تم تقدير وزن ألف حبة و ذلك انطلاقا من الحبوب المتوفرة .بحيث عملنا على الاعتماد على 4 تكرارت في وزن 50 حبة و بعدها قمنا باستخراج نتيجة تقريبية لوزن 1000 حبة .

3 . 3 . تقدير كلوروفيل

يتم استخلاص اليخضور (أ) و(ب) حسب الطريقة المذكورة من طرف بفال و مرليا

(Lawa-Martin, DP . Moghaik, 1979)بحيث عملنا على :

نزع ورقة العلم من كل صنف ثم نقوم بوزن 50 ملغ من ورقة كل صنف و قطعها لأجزاء صغيرة و طحنها بواسطة هاون مع 60 مل من محلول الأسيتون ذو تركيز 80 بلمئة مع إضافة القليل من كربونات الكالسيوم لتسهيل تفكيك الأنسجة النباتية.

بعد إضافة الأسيتون نقوم بترشيح المحلول و وضعه في بيشر مغلف بالألمنيوم لتجنب عملية الأكسدة الضوئية للكلوروفيل ثم قراءة الكثافة الضوئية بواسطة جهاز قياس الطيافية الضوئي على طول لموجة 663 و 645 و 640 نانو متر .

نقوم بمعايرة الجهاز بمحلول الأسيتون وذلك قصد جعل هذا المحلول كشاهد على التجربة

تقدر كمية الكلوروفيل أ وب من العلاقة التالية

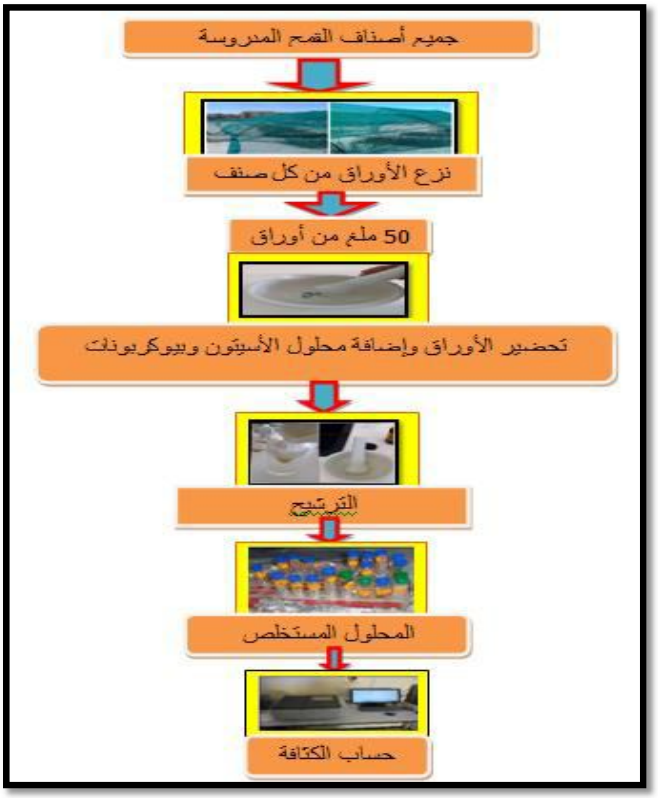
$$Ch(a) = 12\ (D\ O.663) - 2.67\ (DO.645)$$

$$Ch\ (b) = 22.5\ (DO.645) - 4.68\ (DO.663)$$

$$Ch\ (a+b) = D.0663 + D.0645$$

: D

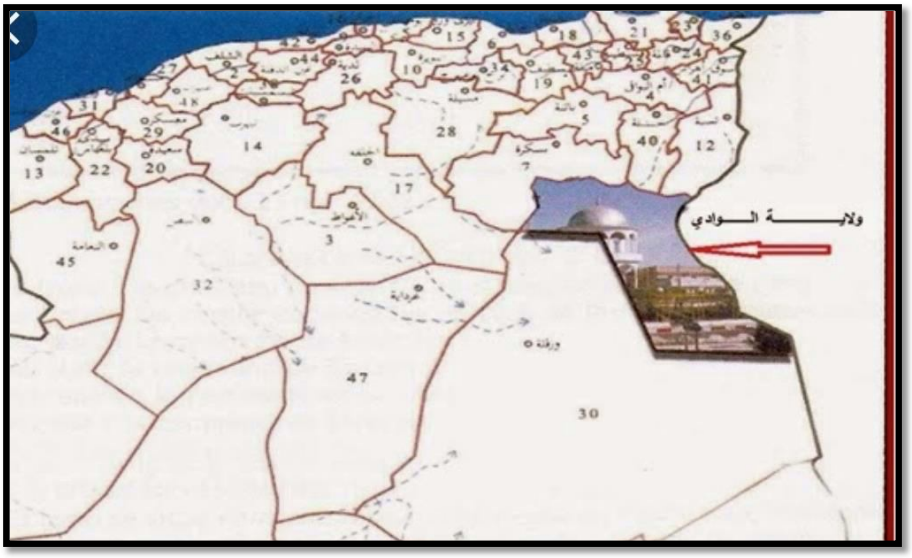
قراءة الكثافة الضوئية للكلوروفيل المستخلص على الأطوال الموجة 663 و 645 نانو متر



الشكل15: تقدير كمية الكلوروفيل الكلية للأصناف المدروسة

4 . الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف

تعد ولاية الوادي واحدة من أهم الولايات في جنوب الجزائر إذ تتربع على مساحة 35752 كلم2 , تقع بين خطي طول 8 و6 شرقا ودائرتي عرض 30و 34 شمالا(1971) حيث تقع سوف في منطقة الواحات في الجنوب الشرقي الجزائري , ضمن منطقة العرق الشرقي الكبير , الحدود الشمالية للمنطقة تنتهي عند منطقة الشطوط المالحة الشمالية , وهي شط ملغيغ وشط مروانة , أما جنوبا فتمتد المنطقة إلى أعماق العرق الشرقي الكبير حتى منطقة ورقلة , ومن الشرق تصل المنطقة إلى الشطوط المالحة للجمهورية التونسية وهما شط الغرسة وشط الجريد , أما غربا فتنتهي عند الأراضي المنبسطة لمنطقة وادي ريغ ومنطقة تقرت (حليس,2007)



الشكل 16: صورة توضح موقع الجغرافي لوادي سوف

5 . **العوامل الجغرافية**

العوامل المؤثرة على الغطاء النباتي لمنطقة سوف بشكل أساسي هي المناخ (الهطولات ,الحرارة ،الرياح, الإشعاع الشمسي ,التربة ,الارتفاع .....الخ) ومن المؤكد أن التوازن بين هذه العوامل يلعب دورا أساسيا في نمو وتطور الأفراد النباتية وانتشارها (حليس 2007).

الفصل الثاني:
النتائج والمناقشة

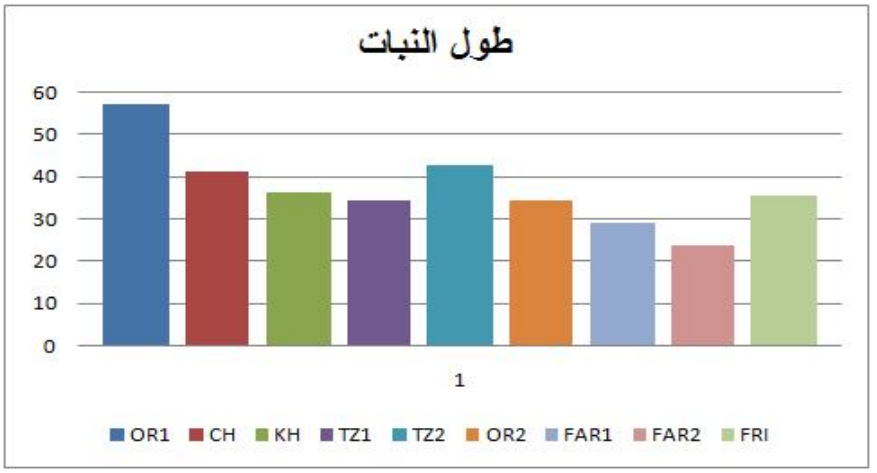
1. النتائج و المناقشة:

سجلت النتائج المتحصل عليها على شكل أعمدة بيانية لكل من القياسات المدروسة لمختلف الأصناف . كما تم تحليل النتائج اعتمادا على تحليل التباين ANOVA نظام المنشقة (Split - plot) و تحليل المركبات النموذجية ACP.

2 . المقاييس المورفولوجية:

2 . 1 .طول النبات (HP):

النتائج المتحصل عليها لطول النبات .



الشكل 17 : : أعمدة بيانية يوضح طول النبات

يتوضح من (الشكل 17) أن طول النبات عند الأصناف التسعة تراوح بين 56.06 سم و 24.53 سم. بحيث بلغت أعلى القيم عند الأصناف،OR1 .وTZ2.وCH. بقيم 56.06 سم،41.85 سم 41.36 سم. على الترتيب. بينما أعطى الصنف FAR1,أقل قيمة لطول النبات قدرها 24.25 سم.

من تحليل التباين ANOVA، تبين وجود اختلاف معنوي بين الأصناف المدروسة بالنسبة لطول النبات.

(Pr=0.0001 ,F=20.187)

أظهر تحليل وجود خمسة مجموعات متمايزة (A ،B ،C ،D, E):

المجموعة الأولى A : تتميز بأكبر متوسط لطول النبات وضمت الصنف OR1.

المجموعة الثانية B: تشمل ثاني اعلى القيم المسجلة وضمت الأصناف TZ2, CH .

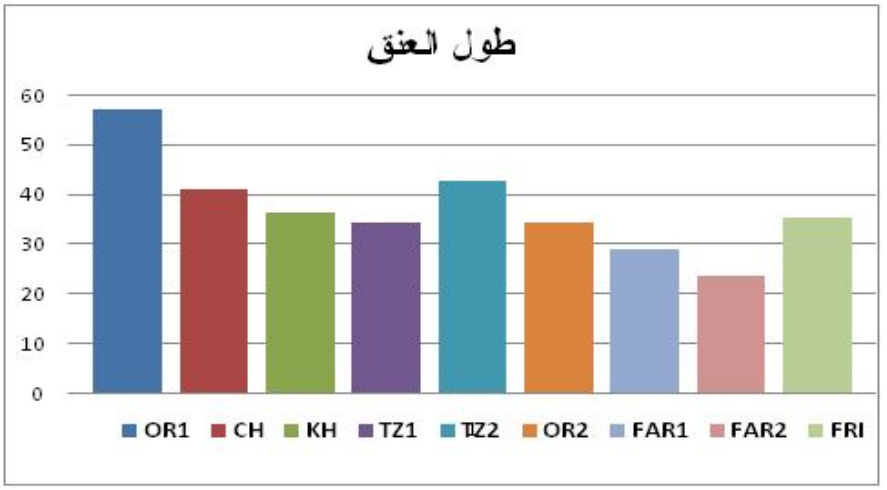
المجموعة الثالثة C: وضمت كل من الصنف FRI, TZ1, OR2,KH .

المجموعة الرابعةD:وشملت الصنف FAR1.

المجموعة الخامسة E:وضمت اقل قيمة مسجلة لطول النبات وهو الصنف FAR2.

2 . 2 . طول عنق السنبلة (LC):

النتائج المتحصل عليها لطول عنق السنبلة .



الشكل 18 : : أعمدة بيانية يوضح طول العنق

من خلال (الشكل 18) تتراوح قيم طول عنق السنبلة بين 16.5 سم و 3.12 سم، حيث سجلت أعلى القيم عند الأصناف OR1، TZ2، CH, بقيم , 16.5 سم، 13 سم، 12.87 سم, على التوالي. فيما أظهر الصنف FAR2 أقل طول لعنق السنبلة قدرت ب 3.12سم.

أظهرت الأصناف المدروسة من خلال تحليل التباين، وجود اختلاف معنوي عالي جدا بالنسبة لطول عنق السنبلة.

(Pr=0.0001,F=24.03)

بين تحليل لطول عنق السنبلة أن هناك سبعة مجموعات (A.B.C.D.CD.E.F.)

المجموعة الأولى A: ضمت الصنف OR1 ,و تميزت بأعلى معدل لطول عنق السنبلة.

المجموعة الثانية B: تحتوي على الأصناف TZ2 و CH.

المجموعة الثالثة C: تتكون من الصنف FRI.

المجموعة الرابعة CD: شملت صنف واحدا FAR1.

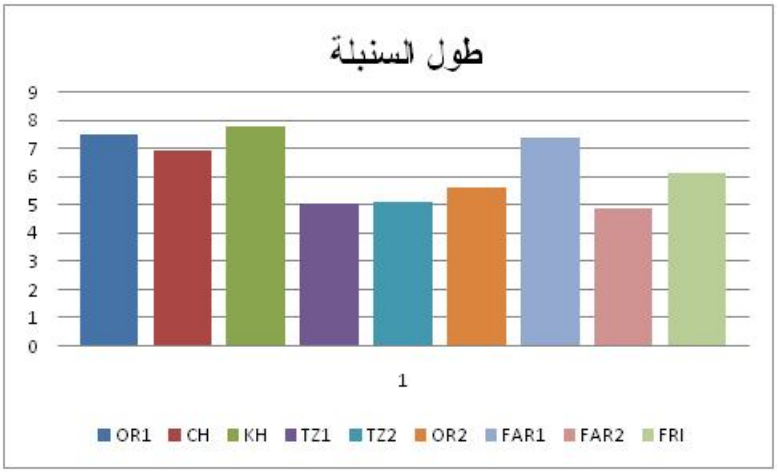
المجموعة الخامسة D: تتمثل في صنف واحد .OR2 .

المجموعة السادسة E: تضم KH و TZ1.

المجموعة السابعة F: مثلت أقل قيمة لطول عنق السنبلة و والمتمثلة عند الصنف FAR2.

2 . 3 . طول السنبلة (LE) :

النتائج المتحصل عليها لطول السنبلة للنبات .



الشكل 19 : : أعمدة بيانية يوضح طول السنبلة

من خلال (الشكل 19) بينت النتائج أن طول السنبلة عند الأفراد المدروسة تراوح بين 7.83سم و 4.85 سم، حيث ظهرت الأصناف OR1، KH بأعلى طول بقيم قدرها 7.83سم، 7.77 سم على الترتيب. بينما أعطت الأصناف FAR2,TZ1 أقل قيم لطول السنبلة قدرها5.02 سم ،4.85 سم على التوالي.

وبين تحليل التباين ، وجود اختلاف معنوي.

(Pr=0.0001,F=9.082)

و بين وجود سبعة مجموعات.

(A ،AB ،ABC،ABCD, BCD, CD,D)

المجموعة الأولىA : تضم الأفراد OR1 و KH بأعلى معدلات لطول السنبلة.

المجموعة الثانية AB: تشمل الصنف FAR1.

المجموعة الثالثة ABC: تتشكل من الصنف CH.

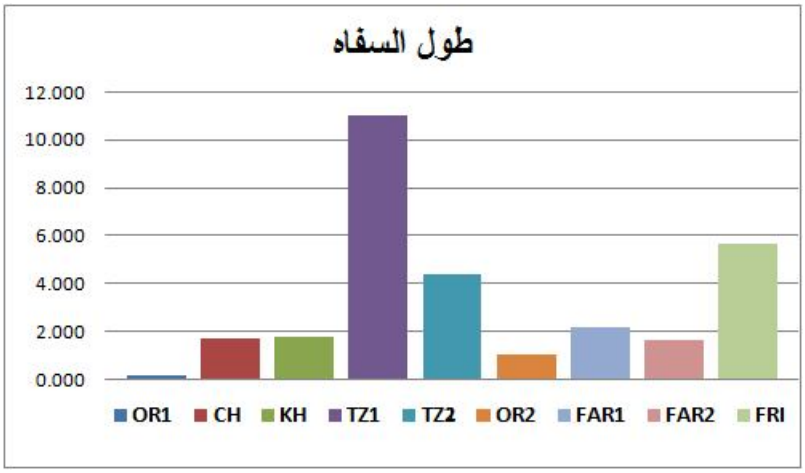
المجموعة الرابعة ABCD: وشملت الصنف FRI .

المجموعة الخامسة BCD : وشملت الصنف OR2.

المجموعة السادسة CD: وشملت الصنف TZ2.

المجموعة السابعة D : وضمت كلمن الصنفين TZ1, FAR2 .

2 . 4 . طول السفاه (LB):



الشكل 20 : : أعمدة بيانية يوضح طول السفاه

تختلف الأصناف المدروسة في خاصية وجود أو غياب السفاه حيث نلاحظ أن الأصناف TZ1, FRI, TZ2 FAR1 تتميز سنابلها بوجود السفاه بالمقابل الأصناف FAR2, KH,OR2, CH تتميز بوجود أشواك بدل السفاه .أما الصنف OR1 فتميز بغياب كل من السفاه والأشواك .

من خلال (الشكل 20) أظهرت القيم المتحصل عليها لطول السفاه أنها تتراوح بين9.35 سم و 0.20 سم، حيث أعطى الفرد TZ1 أعلى قيمة بلغت 9.35 سم .

بينما كانت أقل القيم المسجلة لطول السفاه عند الأصناف OR2 و OR1 بقيمة 1.10 0.20 سم, على الترتيب.

سجل تحليل التباين ، لمقياس طول السفاه وجود اختلاف معنوي عالي جدا.

(Pr=0.0001,F=28.505)

و سجل سبعة مجموعات (A, , B ,C,D,DE,E,F)

المجموعة الأولىA: تضم الصنف TZ1 بأعلى قيمة لطول السفاه.

المجموعة الثانية B: تشمل الصنف FRI

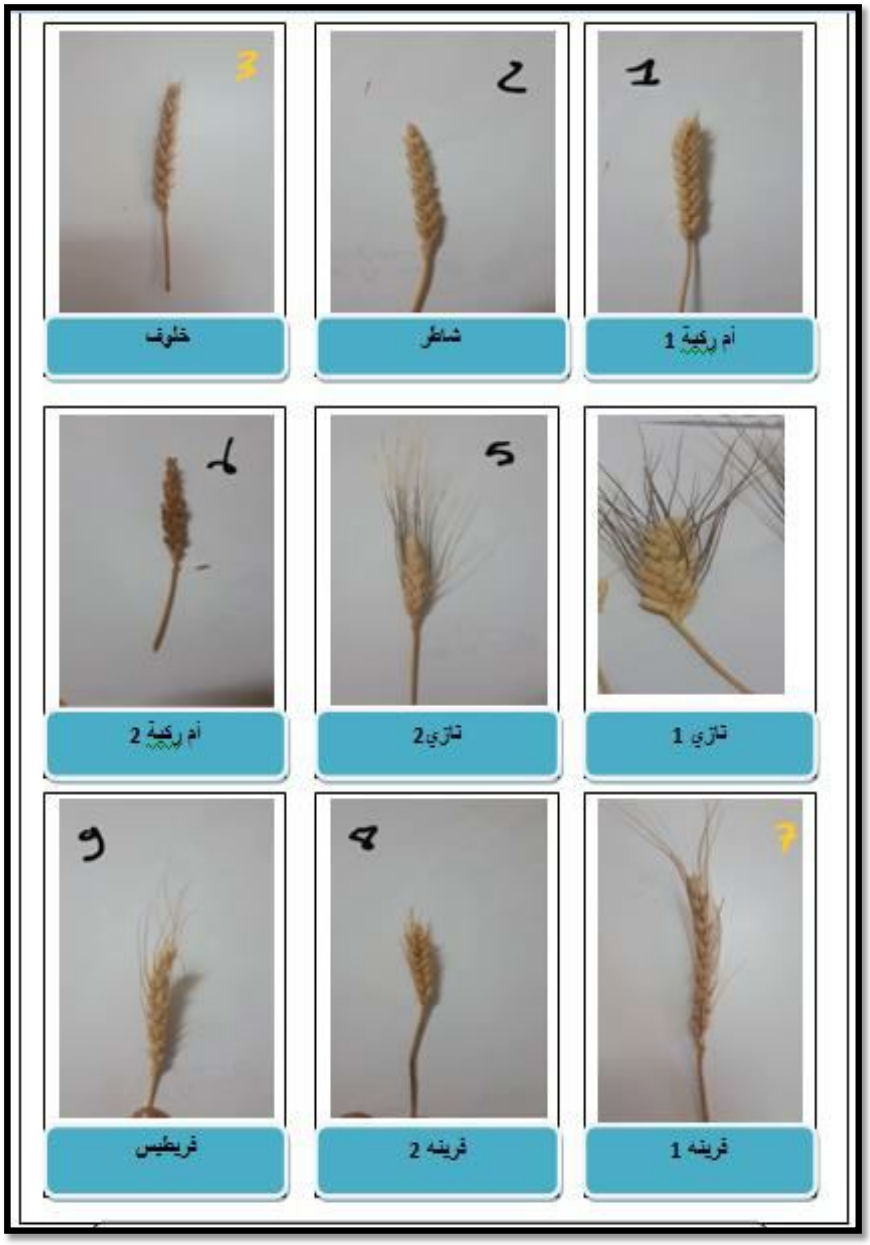
المجموعة الثالثة C: تتكون من صنف واحد TZ2.

المجموعة الرابعة D: تتمثل في الصنف FAR1

المجموعة الخامسة DE:تشمل ثلاث أصناف CH , KH, FAR2

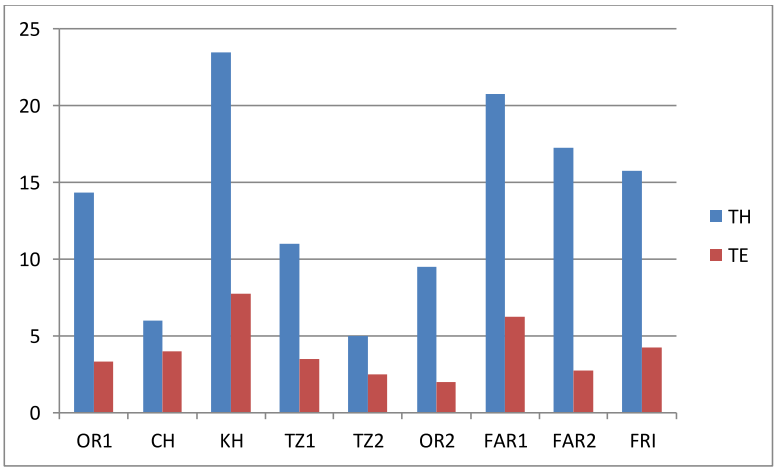
المجموعة السادسة E: وتتكون من صنف واحد OR2

المجموعة السابعة F: وتشمل الصنف OR1 وهي اقل طول سفاه.



الشكل 21: صور توضع سنابل جميع الأصناف المدروسة

3. عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية:



الشكل 22 : : أعمدة بيانية يوضح عدد الإشطاءات الخضرية والسنبلية

3 . 1 . عدد الإشطاءات العشبية (الخضرية) :

تبين من خلال (الشكل22) أن عدد الإشطاءات الخضرية للأصناف التسعة المدروسة كان متفاوت نوعا ما ,حيث سجل أقصى إشطاء عند KH , بينما سجل أدنى إشطاء عند TZ2 سجل تحليل التباين اختلاف معنوي .

(Pr=0.0001 ,F=5.514)

كما اكدت نتائج التحليل الإحصائي لعدد الإشطاءات الخضرية على تمييز خمسة مجموعات:

(A, AB,ABC,BC,C)

المجموعة الأولىA : وضمت هذه المجموعة الصنف KH

المجموعة الثانية AB: وشملت الصنف FAR1

المجموعة الثالثة ABC :وشملت أربع أصناف FAR2, FRI , OR1, TZ1.

المجموعة الرابعة BC : وشملت الصنف OR2.

المجموعة الخامسة C : واحتوت على الصنفين CH, TZ2.

3. 2 . عدد الإشطاءات السنبلية:

تبين من خلال (الشكل 23) أن عدد الإشطاءات السنبلية للأصناف التسعة المدروسة كان متفاوت نوعا ما ,حيث سجل أقصى إشطاء عند KH ب10 . 5 شطء , بينما سجل أدنى إشطاء عند OR2 ب 2.00شطء .

كما كشف تحليل التباين الإحصائي لعدد الإشطاءات السنبلية وجود اختلاف معنوي

Pr=0.0001,F=5.809

وبين تمييز خمسة مجموعات :

(A ,AB,ABC,BC,C)

المجموعة الأولىA: وشملت الصنف KH حيث سجلت أعلى قيمة.

المجموعة الثانية AB: وتمثل الصنف FAR1

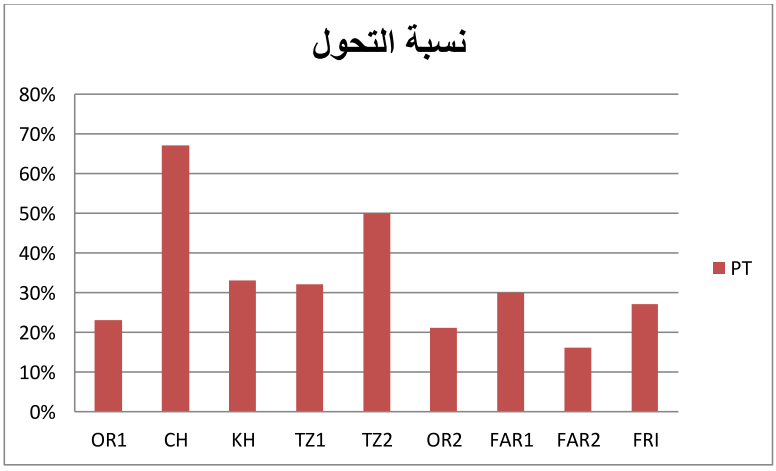
المجموعة الثالثة ABC: شملت الصنف FRI

المجموعة الرابعة BC: وضمت الأصناف OR1 ,CH,TZ1,FAR2

المجموعة الخامسة C : وضمت الصنفين TZ2,OR2

جدول 03: عدد الإشطاءات الخضرية والسنبلية ونسبة الإسبال:

الأصناف	عدد الإشطاءات السنبلية	عدد الإشطاءات الخضرية	نسبة التحول
أم ركبة 1	3.33	14.33	% 23
شاطر	4	6	% 67
خلوف	7.75	23.5	% 33
تازي 1	3.5	11	% 32
تازي2	2.5	5	% 50
أم ركبة2	2	9.5	% 21
فرينه 1	6.25	20.75	% 30
فرينه 2	2.75	17.25	% 16
فريطيس	4.25	15.75	% 27



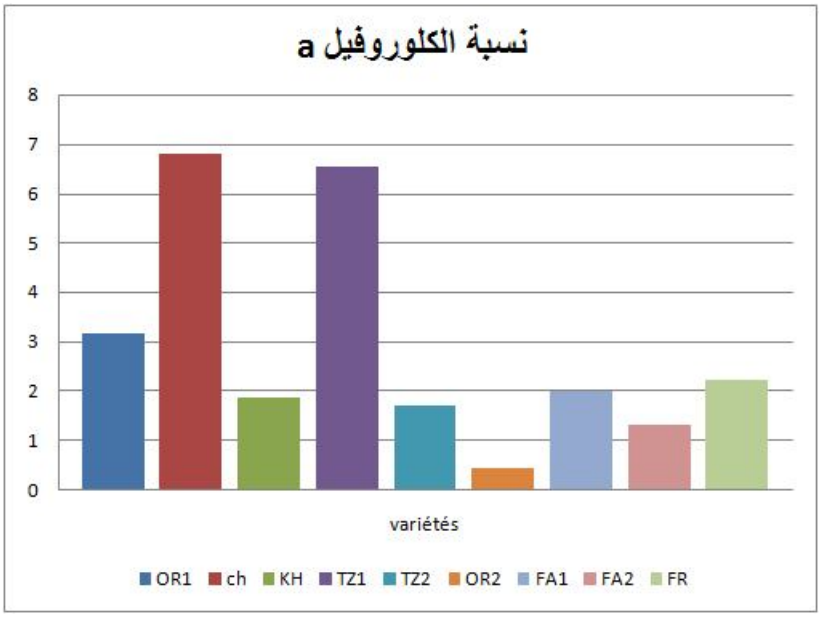
الشكل 23: أعمدة بيانية توضح نسبة التحول (نسبة التسنبل)

4. مقارنة بين الإشطاء السنبلي الإشطاء الخضري:

يتضح من خلال المقارنة بين عدد الإشطاءات الخضرية والسنبلية أن الصنف KH سجل أعلى قيمة في عدد الإشطاءات الخضرية والسنبلية ,كما سجلت أدنى قيمة عند TZ2 ,إلا أننا نلاحظ نسبة نجاح الإسبال التي يعبر عنها بنسبة التحول عند الإشطاءات حيث سجلت أقصى نسبة عند الصنف CH,بنسبة 67% , بينما كانت أدنى قيمة عند الصنف OR2, بنسبة 16% .

5 . تقدير الكلوروفيل ونسبة الكاروتين :

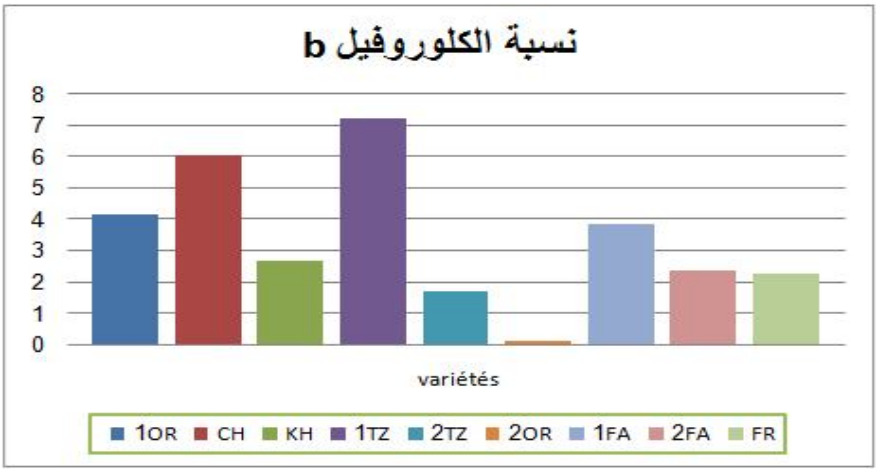
5 . 1 . تقدير الكلوروفيل (a):



الشكل 24 : أعمدة بيانية يوضح نسبة الكلوروفيل a

يتوضح من النتائج المتحصل عليها في (الشكل 24) أن نسبة الكلوروفيل (a) للأصناف المدروسة سجلت أقصى قيمة CH ,بقيمة 6.793 ug/ g MF, وبينما سجلت أدنى قيمة OR2 .بنسبة 0.461 ug/ g MF .

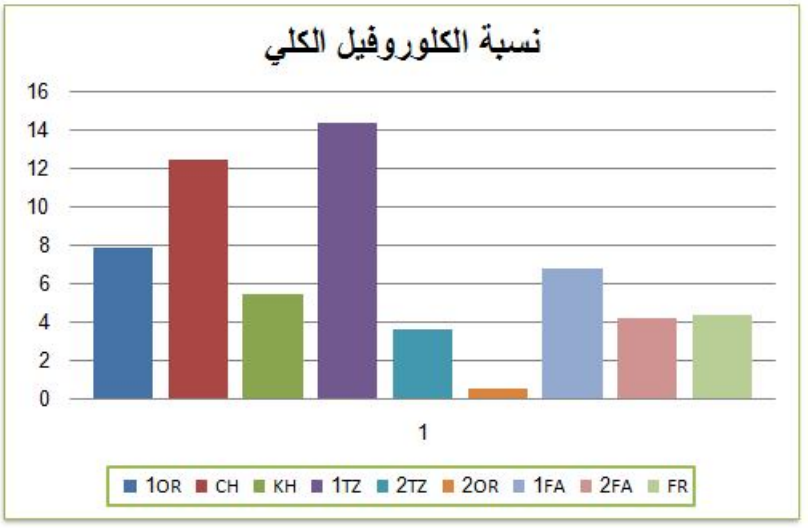
5 . 2 . تقدير الكلوروفيل (b):



الشكل 25 : أعمدة بيانية يوضح نسبة الكلوروفيل b

يتوضح من النتائج المتحصل عليها في (الشكل25) أن نسبة الكلوروفيل (b) للأصناف المدروسة سجلت أقصى قيمة TZ1 ,بقيمة 7.238 ug/ g MF, وبينما سجلت أدنى قيمة OR2 .بنسبة 0.143 ug/ g MF .

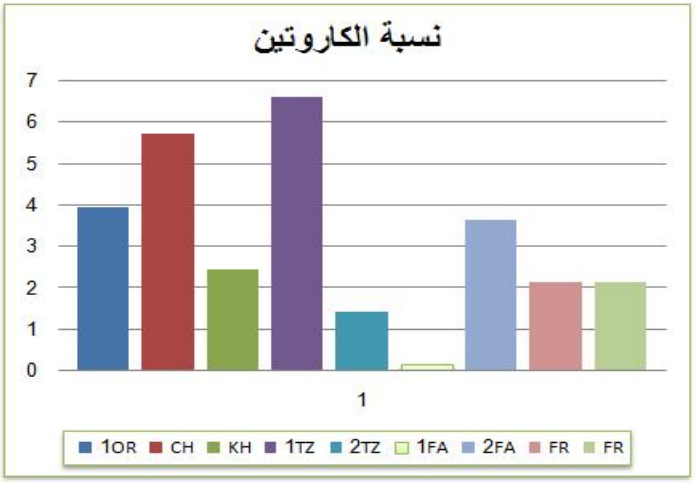
5 . 3 .الكلوروفيل الكلي (a+b):



الشكل 26 : أعمدة بيانية يوضح نسبة الكلوروفيل a+b

يتوضح من النتائج المتحصل عليها في (الشكل26) أن نسبة الكلوروفيل (a+b) للأصناف المدروسة سجلت أقصى قيمة TZ1 ,بقيمة 14.369 ug/ g MF, وبينما سجلت أدنى قيمة OR2 .بنسبة 0.576 ug/ g MF . بينما تقاربت القيم عند الصنفين FAR2, FRI بنسبة 4.199 و4.421 Ug/g MF على الترتيب

5 . 4 . تقدير نسبة الكاروتين:

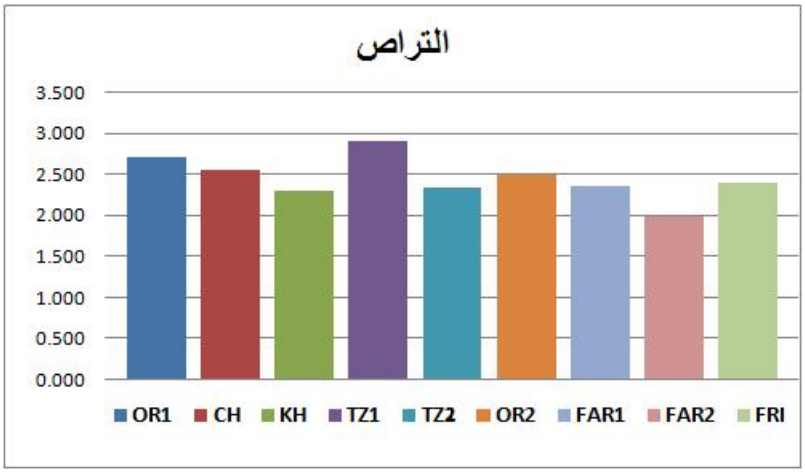


الشكل 27 : أعمدة بيانية يوضح نسبة الكاروتين

يتوضح من النتائج المتحصل عليها في (الشكل27) أن نسبة الكاروتين للأصناف المدروسة سجلت أقصى قيمة TZ1 ,بقيمة 6.591 ug/ g MF, وبينما سجلت أدنى قيمة OR2 .بنسبة 0.1501 ug/ g MF . بينما تقاربت القيم عند الصنفين FAR2, FRI بنسبة 2.245 و2.154 Ug/g MF على الترتيب .

6 . منكونات المردود:

6 . 1 . التراص :



الشكل 28 : أعمدة بيانية يوضح نسبة التراص

من خلال (الشكل27) بينت النتائج أن أعلى نسبة تراص عند الأصناف المدروسة تراوح بين 2.89سنيبلة/سم و 1.99 سنيبلة/سم، حيث ظهرت الأصناف TZ1، OR1 بأعلى نسبة بقيم قدرها 2.89، 2.82 سنيبلة /سم, على الترتيب. بينما أعطت الأصناف FAR2,KH أقل قيم لنسبة التراص قدرها 2.29,،1.99 سنيبلة /سم ,على التوالي.

وبين تحليل التباين ، وجود اختلاف معنوي.

(Pr=0.0001, F=5.469)

كما بين وجود خمسة مجموعات.

(A, AB, ABC, BC, C)

المجموعة الأولى A: وتشمل الصنف TZ1

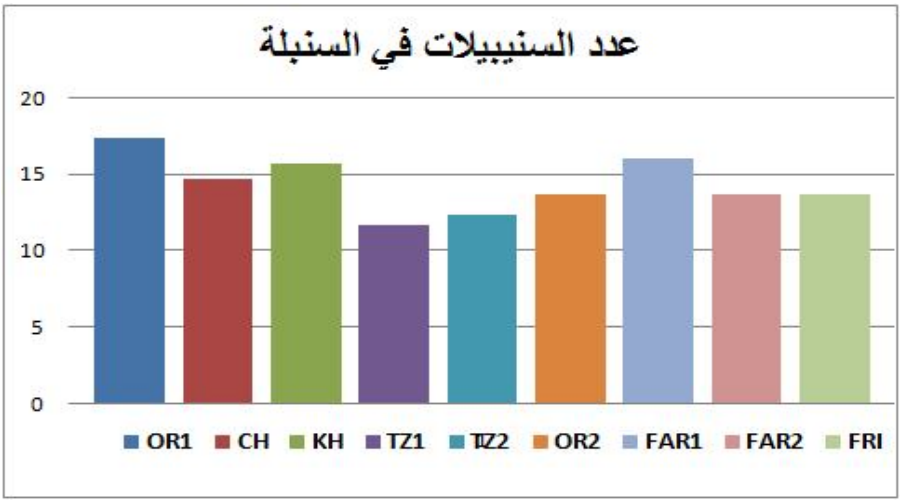
المجموعة الثانية B: تتكون من الأصناف OR1,CH

المجموعة الثالثة ABC: وشملت الأصناف FAR1, FRI, OR2

المجموعة الرابعة BC: وتكونت من الأصناف KH, TZ2

المجموعة الخامسة C: وشملت الصنف FAR2.

6 . 2 .عدد السنيبلات في السنبلة :



الشكل 29 : أعمدة بيانية يوضح عدد السنيبلات في السنبلة

تبين من (الشكل 29) أن عدد السنيبلات في السنبلة المسجل عند الأصناف المدروسة التسعة تراوح بين 18 و 12 سنيبلة في السنبلة. احتلت الأفراد OR1 و FAR1 أعلى قيمة حيث بلغت 18، 16 سنيبلة على الترتيب. في حين بلغت أقل قيمة لعدد السنيبلات في السنبلة عند الأصناف TZ1، TZ2، بمعدل قدره 12 ، 13 سنيبلة على الترتيب.

و من خلال تحليل التباين لمقياس عدد السنيبلات في السنبلة تبين أن هناك اختلاف معنوي عالي جدا بين الأصناف المدروسة

(pr= 0.0001 ,عند , F=21.041)

وقد سجل تصنيف الأصناف المدروسة في خمس مجموعات (A,AB,BC ;CD ;D):

المجموعة الأولى A: تميزت بأكبر معدل لعدد السنيبلات في السنبلة وضمت الأصناف OR1,KH,FAR1.

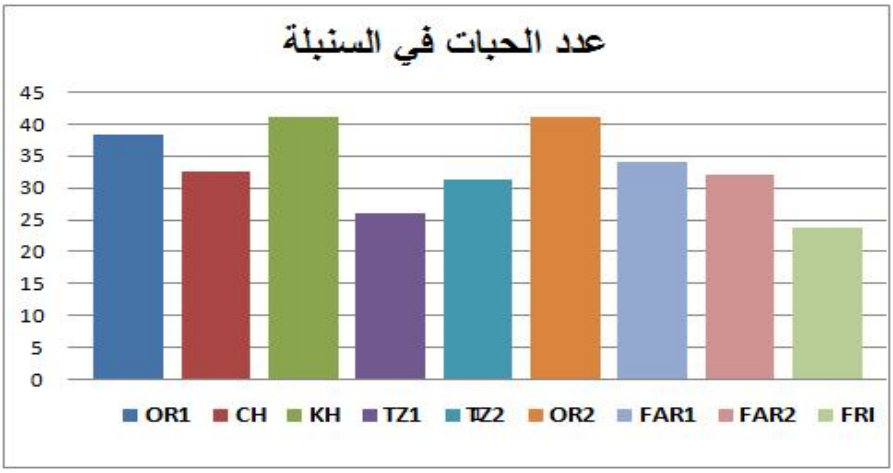
المجموعة الثانية AB: وشملت الصنف CH.

المجموعة الثالثة BC: وضمت الأصناف OR2 ,FAR2,FRI.

المجموعة الرابعة CD: وتتمثل في TZ2.

المجموعة الخامسةD: وشملت الصنف TZ1.

6 . 3 .عدد الحبوب في السنبلة (NG



الشكل 30: أعمدة بيانية يوضح عدد الحبات في السنبلة

يتضح من (الشكل30) أن النتائج المتحصل عليها بالنسبة لعدد الحبوب في السنبلة تتراوح معدلاتها بين44.5 و 23.75 , حبة، حيث تم تسجيل أعلى قيمة عند الصنف KH و OR2 و قدرت بـ 44.5 حبة، 41 حبة على الترتيب. في حين تم تسجيل أقل القيم عند الأصناف TZ1وFRI بقيمة 23.75، 26 حبة في السنبلة على الترتيب.

من خلال تحليل التباين بالنسبة لعدد الحبوب في السنبلة تبين وجود اختلاف معنوي عالي جدا

(F=20.75 , عند ه= 0.001)

و قسمت الأصناف إلى سبعة مجموعات (A,AB,BC,C,CD ,DE,E):

المجموعة A: تحتوي على الصنف KH,OR2 الذان مثلا أعلى معدل لعدد الحبوب في السنبلة.

المجموعة AB: تضم الفرد ,OR1.

المجموعة BC: تشمل الفرد ,FAR1.

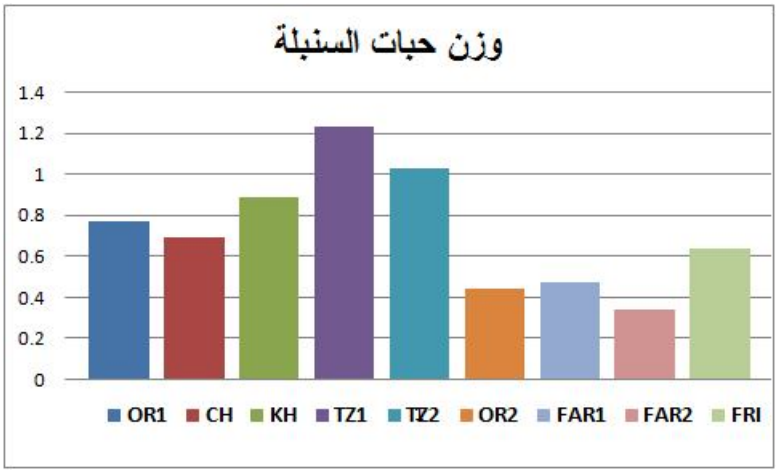
المجموعة C: وشملت CH , FAR2.

المجموعة CD: وشملت ,TZ2

المجموعة DE: وضمت TZ1.

المجموعة E: وشملت FRI, الذي أعطى اقل قيمة لعدد الحبوب في السنبلة.

6 . 4 . وزن الحبات في السنبلة (PG



الشكل 31: أعمدة بيانية يوضح وزن الحبات في السنبلة0

توضح من النتائج المدونة في (الشكل31) أن مقياس وزن الحبات في السنبلة عند الأصناف المدروسة يتراوح بين 1.229غ و 0.343غ. بحيث سجلت أعلى قيمة لوزن الحبات في السنبلة عند الأصناف TZ1، TZ2، و التي بلغت 1.229غ، 1.030غ على الترتيب. بينما قدر أقل وزن عند الصنف FAR2 بقيمة قدرها 0.343غ.

كما أتى من تحليل التباين أن هناك اختلاف معنوي عالي جدا بين الأصناف

(a=0.001 عند , F=0.88)

وضعت في تسعة مجموعات: (A.B, C, D, E, F, G, H,I)

المجموعة A: تتشكل من الأفراد TZ1 و سجلت أعلى معدل وزن الحبة.

المجموعة B: تشمل TZ2.

المجموعة C: تتكون من KH.

المجموعة D: تضم الفرد OR1.

المجموعة E: تتمثل في الفرد CH.

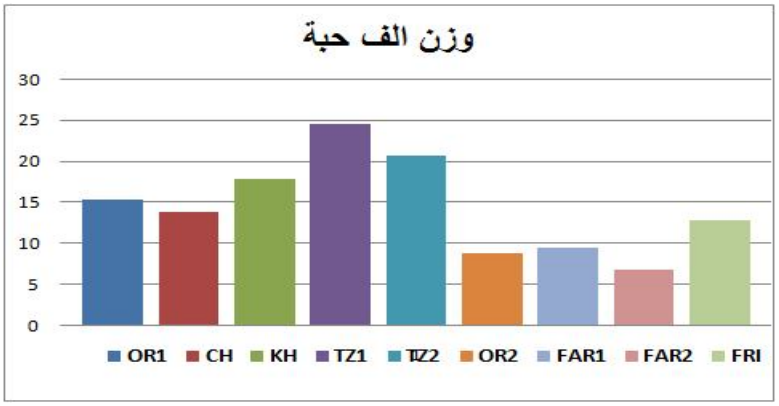
المجموعةF: تتكون من FRI

المجموعةG: تشملFAR1

المجموعة H: تضم الفردOR2

المجموعة I: تتمثل في الفرد FAR2

6 . 5. وزن ألف حبة (PMG) :



الشكل 32 : أعمدة بيانية يوضح وزن ألف حبة

تبين من(الشكل 32) أن وزن ألف حبة يتراوح بين 24.8و 6.86غ، و تم تسجيل أعلى القيم عند الأصناف TZ1، TZ2 بقيم قدرها 24.8غ، 20.6غ على الترتيب، في حين تم تسجيل أضعف القيم عند OR2 و FAR2 .

ومن تحليل التباين بالنسبة لوزن ألف حبة تبين وجود اختلاف معنوي عالي جدا بين الأصناف المدروسة, (pr= 0.0001 , F= 17.23)

و كشف تحليل تمييز 9 مجموعات متمايزة

(A ،B ،C ،D ،E , F, G, H,I):

المجموعة A: تشمل الفرد TZ1 بأكبر معدل لوزن ألف حبة.

المجموعة B: تضم ا TZ2.

المجموعة C: تتشكل من الصنف KH .

المجموعة D: تشمل OR1.

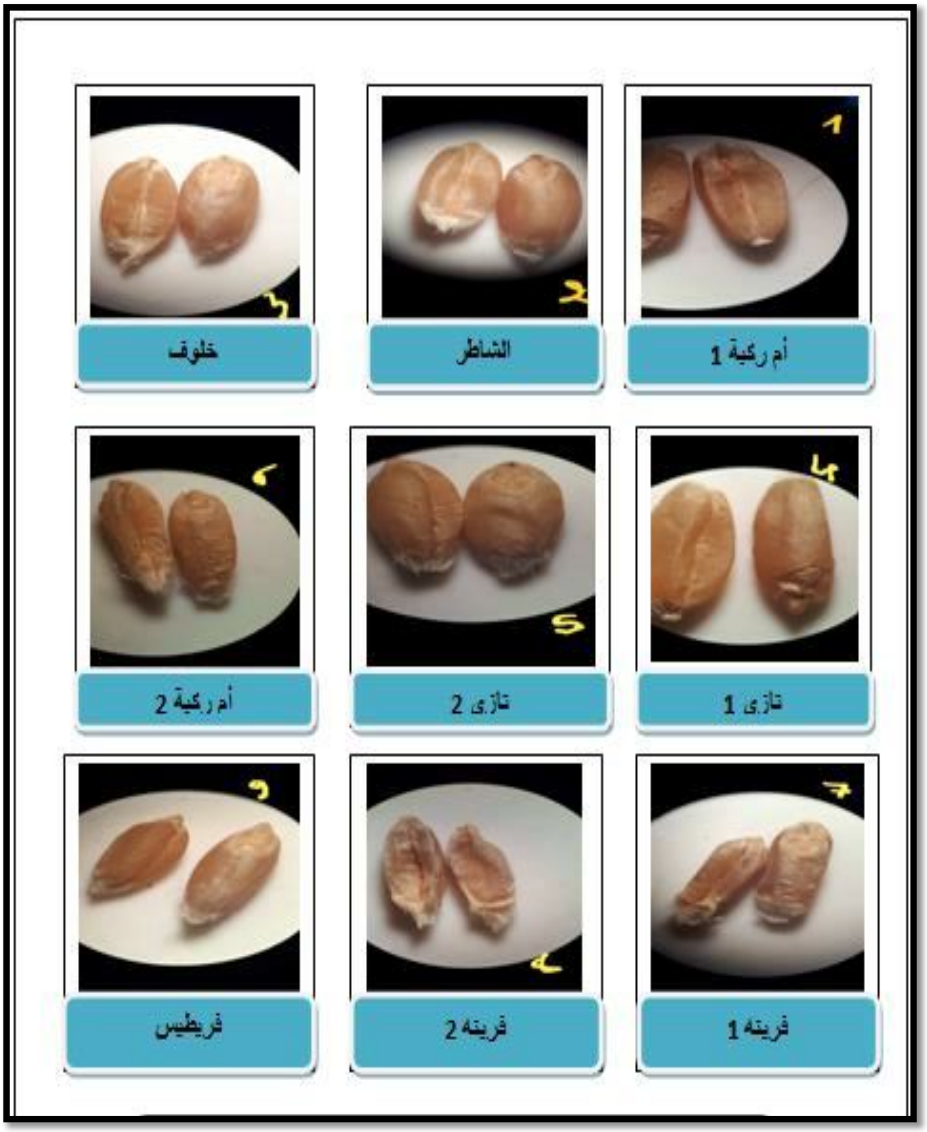
المجموعة E: تضم CH

المجموعة F:وشملت FRI

المجموعة G: تضم FAR1

المجموعةH:تضم الصنف OR2

المجموعةI: وتشكل الصنف FAR2 وهي اقل قيمة لوزن ألف حبة.



الشكل 33: صورة توضح حبوب القمح لجميع الأصناف تحت المجهر الضوئي

7. مناقشة دراسة المقاييس المرفوفيزيولوجية

7. 1 . العلاقة بين المقاييس المورفولوجية و مكونات المردود

7 . 1 . 1. طول النبات

تميز الصنف OR1 ، بكفاءة عالية لطول النبات، و كذلك أعطى كفاءة عالية بالنسبة لمكونات المردود (عدد السنيبلات في السنبلة، عدد الحبوب في السنبلة، وزن الحبات في السنبلة ، ووزن ألف حبة.) بينما الأصناف TZ1 و TZ2 سجلت قيم ضعيفة بالنسبة لطول النبات،و كذلك عدد الحبوب في السنبلة وعدد السنيبلات في السنبلة. في حين تظهر النتائج أن هذين الصنفين سجلا أعلى قيمة بالنسبة لوزن الحبات في السنبلة و وزن ألف حبة. أما الصنف FAR2 أعطى كفاءة اقل بالنسبة لطول النبات وسجل قيمة ضعيفة في وزن الحبات في السنبلة ووزن ألف حبة.

أشار Melki et Dahmane, (2008) أن علاقة طول النبات و مردود الحبوب تبقى موضوع جدال. كما أظهرت دراسات (Meziani et al,1992). اعتبر Monneveux, (1991) أن قيمة المردود ترتفع مع تراجع طول النبات. و وجد Jain et Kulshrestha, (1976) أن الأنواع المتقزمة تنتج مردود أكثر مقارنة بالأنواع الطويلة.

7 .1 . 2 . خصائص السنبلة

أضهرت نتائج الدراسة أن الأصناف OR1. KH, لها كفاءة معتبرة بالنسبة لطول السنبلة، وطول عنق السنبلة،

نلاحظ من خلال النتائج أن الصنفين TZ2, TZ1، سجلا كفاءة عالية في الخصائص التالية: لطول السفاه ولوزن الحبات في السنبلة ووزن ألف حبة. بينما الأصناف FAR2. OR2 سجلت كفاءة منخفضة لهذه الخصائص المذكورة .

بين Gate et al., (1992) أهمية دور طول عنق السنبلة في زيادة كمية المواد المخزنة في هذا الجزء من النبات القابلة للنقل باتجاه الحبة خلال ظروف النقص.

كما يلعب طول السفاه دورا مهما في امتلاء الحبة، إذ أشار Slama et al (.2005) أن الأنواع طويلة السفاه النامية تحت ظروف النقص المائي تعطي مردودا أفضل من خلال مساهمة طول السفاه في زيادة مساحة التركيب الضوئي. إذ أن أهمية طول السفاه ترجع إلى بقاء الكلوروفيل في هذا العضو الذي يساعد على امتلاء الحبة في ظروف الإجهاد.

7 . 1 . 3 . تركيز الكلوروفيل:

تبين النتائج أن محتوى الأوراق من الصبغات المتعلقة بعمليات التمثيل الضوئي كانت مختلفة على حسب الأصناف، ونجد أن الأصناف TZ1,OR1, CH تميزت بمحتوى عالي للكلوروفيل أ و ب والكاروتنويدات. بالمقابل سجل كل من TZ2, OR2 محتوى أقل مقارنة بباقي الأصناف.

يرتبط محتوى الكلوروفيل والكارتنويدات بنشاطية التركيب الضوئي فكلما ارتفعت كميتهما ازداد نشاط عملية التركيب الضوئي، تلعب الكارتنويدات الدور الحيوي لها حيث تقوم بامتصاص الضوء اللازم ونقل الطاقة إلى لكلوروفيل للقيام بوظيفة التركيب الضوئي ويعبر الاختلاف في كمية المحتوى اليخضور بين الأصناف المدروسة عن الاختلاف الوراثي في قدرة تحمل الإجهاد المائي(Gummuluru et Hobbs.,1989). يعتبر كل من الجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة والإجهاد المائي من بين العوامل المسرعة للشيخوخة الورقية خاصة لدى القمح الصلب

.(Mi et al.,1999)

7 . 2 . مكونات المردود:

7 .2. 1 .التراص:

سجل الصنف TZ1و OR1 كفاءة عالية لنسبة التراص .بينما سجل الصنف FAR2 كفاءة ضعيفة عند هذه الخاصية .

7 . 2 . 2 .عدد الحبات في السنبلة :

تبين النتائج المتحصل عليها ان الصنف OR2 كفاءة عالية بالنسبة لعدد الحبوب في السنبلة، بينما سجل قيما أقل بالنسبة لوزن الحبات في السنبلة. بينما سجل الأصناف . TZ1 TZ2 , كفاءة ضعيفة لعدد الحبوب في السنبلة بالمقابل سجل تفوقا في وزن الحبات في السنبلة .

7 . 2 . 3 .وزن ألف حبة :

سجلت الأصناف TZ2. TZ1 .OR1 كفاءة العالية بالنسبة لخصائص مكونات المردود. كما تبين أن الأصناف .FAR2. FRI سجلت كفاءة ضعيفة بالنسبة لعدد الحبوب في السنبلة ووزن الحبات في السنبلة و وزن ألف حبة.

اعتبر Hamada, (2002) أن عدد الحبوب في السنبلة مرتبطا بشدة بخصوبة السنابل.

و أشار Bannerot et Gallais, (1992) أن وزن الف حبة يؤثر سلبا على عدد الحبوب في المساحة، و يفسر ذلك بوجود المنافسة الغذائية. و حسب .كيال و آخرون.، (2004) ترجع الزيادة في وزن الحبات إلى ارتفاع معدل توريد المادة الجافة نحو الحبة.

الخاتمة

الخلاصة العامة :

تهدف دراستنا في تحديد مدى الكفاءة الإنتاجية لتسعة أصناف من قمح الواحات و ذلك من خلال متابعة نمو النبات وتحديد,الخصائص المورفولوجية الفزيولوجية (الكلوروفيل) وخصائص المردود عند الأصناف المدروسة, وتشير نتائج الدراسة وجود اختلافات في الكفاءة الإنتاجية مما يؤكد وجود تنوع بين الأصناف المدروسة .

توضح نتائج الدراسة أن الصنف أم ركبة 1 له كفاءة عالية في الخصائص المورفولوجية مثل طول النبات وطول العنق وطول السنبلة وعدد الحبات في السنبلة ,مما يدل على تفوقه في النمو الخضري مقارنة بباقي الأصناف ,بالمقابل تميز الصنف فرينة2 بضعف في الخصائص المورفولوجية.

تبين نتائج الدراسة أن نسبة الكلوروفيل كانت عالية عند الصنف تازي1 وضعيفة جدا عند

أم ركبة2 وذلك بالمقارنة مع بقية الأصناف. أما في خاصية نسبة التحول فتميز الصنف شاطر بكفاءة عالية ,بالمقابل كان فرينة2 أقل الأصناف كفاءة في نجاح الإسبال عند الإشطاءات .

دراسة خصائص المردود أظهرت أن الصنف تازي1 له كفاءة عالية في خاصيتي الوزن وتراص السنبلة ,كما أن هذا الصنف يتميز بوجود السفاه ,ورغم ا ن الأصناف أم ركبة1 وأم ركبة2 والخلوف تفوقت في خاصية عدد الحبوب إلا أنها اقل كفاءة في خاصية وزن الحبوب .تميز الصنف فرينة2 بكفاءة ضعيفة جدا في خصائص المردود .

تعتبر الكفاءة الإنتاجية معبرا عنها في الخصائص المورفولوجية الناتجة من كفاءة النمو الخضري ومن جهة أخرى يعبر عنها بخصائص المردود ومؤشر وزن ألف حبة ,فان نتائج الدراسة تشير إلى الصنفين أم ركبة1 وتازي1 لديهم كفاءة إنتاجية عالية مقارنة بباقي الأصناف ,في حين تبين الدراسة أن الصنف فرينة2 ضعيف في الكفاءة الإنتاجية .

قائمة المصادر والمراجع

مصادر و مراجع بالعربية :

- **ارحيم ع .,2002-** زراعة المحاصيل الحقلية .977 : ISBN - 03 - 0916 – 8 الإسكندرية ص:306

- **الهذلي خ ., 2007** - دراسة العلاقة الوراثية بين سلالات حديثة منتجة من القمح باستخدام الوصف المظهري والدلائل الجزيئية . رسالة ماجستير جامعة الملك سعود ,ص :138

- **الصباغ .,1989-** موسوعة النبات العام - ديوان المطبوعات الجامعية بجامعة الجزائر , ص: 737 -744.

- **الدجوى ع ., 2006** - محاصيل الحبوب مكتبة مدلولي , مصر , ص : 151

- **ألعروسي أ., قشي ع , يحي ., 2014-** دراسة تأثير المكافحة البيولوجية بفطر Trichodernaharzianum على بعض أصناف القمح الصلب TriticumduumDesf .شهادة دكتوراه العلوم علم الأرض النبات بجامعة قسنطينة وجامعة سطيف ص:88.

- **اليازيونسأوأخرون ., 1979** - النبات العام بمكتبة لأنجلو المصرية القاهرة ص: 1100

- **الملحي مع , حسن ز م ., 2008** - كتاب أمراض القمح .دار المريخ النشر والتوزيع , القاهرة , ص: 191.

- **بودر ل., 2014** - دراسة مورفوفيزولوجية و بيوكيميائية لنبات القمح الصلب المزروع في الجزائر (TriticumduruumnDesf) صنف :Melanopus .شهادة الماجستير في بيولوجيا و فيزولوجيا النبات , جامعة قسنطينة , ص: 61

- **بوشارب ر .,2008** - مدى توازن الأحماض النووية و الأمنية في القمح الصلب (TriticumdurmDesf () النامي تحت الظروف الملحية . شهادة ماجستير في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات , جامعة منتوري قسنطينة , ص:57.

- **بوشاوش أو جودير ل., حبيب ليلى آ., 2006** - تأثير ملح الطعام Nacl على نمو وتطور نبات القمح الصلب واللين . مذكرة تخرج المدرسة العليا للأساتذة بيولوجيا ,ص: 30.

- **بن علي ف.، مكاوي إ.، 2013** - دراسة مورفولوجية لبعض أصناف القمح النامية تحت ظروف الإجهاد الملحي . رسالة لنيل شهادة الليسانس، جامعة الوادي.

- **حليس ي ., 2007-** الموسوعة النباتية للمنطقة سوف . النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير . مطبعة الوليد الوادي 252.

- **ديب ع.، 2004** - أثر مستويات مختلفة من رطوبة التربة في إنبات ستة أصناف من القمح القاس.

TriticumturgidumVar : duuum

مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية العدد، المجلد20. ص:20-15-42-21

- **سليمان ع 1978** :الهلال أو القاهرة , ص : 5782000 - الآفات الحشرية ومكافحتها في العالم . درا الكتاب الحديث

- **سنوسي س , 2006 -** التسحر في الزيبان وانعكاساته على التهيئة ولاية بسكرة . مذكرة مقدمة لنيل درجة ماجستير في التهيئة الإقليمية , جامعة منتوري قسنطينة , ص: 187.

- **شفشق ص والدبابي ع .، 2008 -** إنتاج محاصيل الحقل . دار الفكر العربي والطبعة الأولى ص:

107 - 105 . - شكري إس .و 1994 - النباتات الزهرية - نشأتها , تطورها , تصنيفها . دار الفكر العربي , القاهرة , ص : 230.

- **الشبيني ح م .،2009 -** تقنيات زراعة القمح. دار النشر المكتبة العصرية، الطبعة الأولى، مصر.

- **عادل أم ., 2012 -** تقييم بعض طرق قياس المساحة الورقية لمجموعة من نباتات الزينة ومقارنتها بالطرق التقليدية . مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية , جامعة الموصل العدد 1 المجلد 3 , ص: 4

- **عشان. ، 1921-** تأثير نسبة الماء في التربة على بعض أصناف القمح المزروعة في الجزائر . مذكرة تخرج لنيل شهادة دراسات عليا العليا D

. E .S ,جامعة قسنطينة , ص:4.

- **عفيف أف ., عبد الله م أ ., أبو العطاء ع إ.. و199-** أطلس النبات . دار المعارف , جامعة مصر ,ص: 390.

- **عولمي ع أ, 2015 -** تحليل مقاومة القمح الصلب (Triticumtuurgidumvardurium L.) للإجهادات الحيوية في آخر طور النمو. للحصول على شهادة دكتوراه علوم , جامعة فرحات عباس , ص: 157.

- **عبيد د.، جوادي ن.، بن مبارك س.، 2013-** تأثير الإجهاد المائي على بعض أصناف نبات القمح الصلب (Triticum durum L.). مذكرة لنيل شهادة الليسانس ، جامعة الوادي

- **غروشة ح ., 2003 -** تأثير بعض منتظمات النمو على نمو وإنتاج نباتات القمح النامية تحت ظروف الري في المياه المالحة . رسالة

دكتوراه دولة , جامعة قسنطينة , ص : 17

- **فرشة ع ., 2001 -** دراسة تأثير الملوحة على نمو وإنتاج القمح الصلب وإمكانية معاكسة ذالك بواسطة الهرمونات النباتية . رسالة ماجستير بقسنطينة , ص : 53.

- **كذالك م .,2000 -** زراعة القمح الناشر للمعارف , بالأسكندرية . القاهرة , ,69-75 .

- **كيال ح .,1979-** محاصيل الحبوب والبقول جامعة دمشق , سوريا, ص: 11-121

- **موصلي ع ., 2006** - الحبوب الغذائية . دار علاء الدين دمشق , سوريا , ص :15-20. 26) **إبراهيم خ., 2002** - تيمانود المحاصيل الزراعية , الأمراض و المقاومة. منشأ المعارف ,الإسكندارية , مصر , ص :344

- **الخطاب .ع.,2011-** تقييم الكفاءة الإنتاجية لبعض مدخلات القمح القاسي

T . durum Desf) في ظروف الزراعة البلعية في المنطقة الوسطى من سورية مجلة زراعة الرافدان. العدد 4: المجلد 39 ص:11

- **حمادول ., رياب ع . صحراوي ., 2002** - دراسة تأثير الإجهاد الملحي على بعض أصناف القمح . مذكرة التخرج لنيل شهادة الدراسات العليا و المركز الجامعي العربي بن مهيدي , أم البواقي , ص:68.

- **كيال ح .. العودة أخيتي م . 2004-** تأثير التحريض الأشعاعي في الصفات الشكلية ومكونات الغلة في صنفين شام 3 و حوراني من القمح القاسي . مجلة جامعة دمشق العلوم الزراعية , المجلد 20 : العدد 1 ص: 142-127

- **معلام ,, حربان ., 2005** - تربية المحاصيل الحقلية . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية , جامعة تشرين , سورية ص : 137

- **مصطفى ع.، اليازيوس م ع.،1989-** النبات العام للقمح. مكتبة الأنجو بمصر، ص:191.

مصادر و مراجع بالفرنسية :

-Abbassenne F., (1997). Etude génétique de la durée des phases de développementet leur influence sur le rendement et sescomposants chez le blédur (TriticumdurumDesf) thése de magistére INA. EL Harrach. Alger 81p. amélioration variétale, Montpelier (France) ,15-17 décembre 1992. Ed INRA Paris 1993, colloques 64, pp:299-309.

-Amokrane A, Bouzerzour H, Benmahammed A. and Djekoun A,

-Araus J.L., Ali Dib T., Nachit M. (1998). Some insights about morphophysiological traits associated with yield increases in Mediterraneanenvironments. In: Durum Research Network. Proceding of the SEWANA DurumNetwork Workshop, Nachit M., Baum M.

- Abdellaoui, Z., Teskrat, H., Belhadj, A. et Zaghouane, O. (2011). E*tude comparative de l'effet du travail conventionnel, semis direct et travail minimum surlecomportementd'une culture de blédurdans la zone subhumide*. Zaragoza: CIHEAM/ATU-PAM/INRAA/ITGC/FERT Options Méditerranéennes: Série A. SéminairesMéditerranéens; n. 96, pp: 71- 87. Ali IsmetTouati, 2009 ; Le commerce du blé entre la Régenced'Alger et la France, de 1559 à 1830, thèse de doctorat en histoire préparée sous la direction d'AlainBlondy, Paris, Université Paris IV – Sorbonne, 2009, I, p .

- Annicchiarico P., Bellah F., Chiari T. **(2005)**. Defining sub regions and estimating benefits for a specific adaptation strategy by breeding programs: a case study. Crop Sci., 45, pp: 1741-1749.

- Annicchiarico, P., Chiari T., Bazzani F., Bellah, F. (2002). Reponse of durumwheat cultivars to Algerian environments. 2. adaptative traits J.Afric. Environ.Intern. Develop, 96: 261-271.

- **Annichiarico p, Abdellaoui Z, kelkouli M, Zerargui H, 2005**. Grain yield, straw yield and economic value of tall and semi-dwarf durum wheat cultivars in Algeria. J. Afr. Sci., 143: 57-64.

- **Austin R.B. and Johes H.G**. , **1975**- the physiology of wheat. Annual report. plant breeds inst. Cambridge inst.England.327

- **Bahlouli F., Bouzerzour H., Benmahammed A., Hassous K.L**. **(2005)**.Selection of high yielding of durum wheat (Triticum durum Desf.) under semi aridconditions. Journal of Agronomy 4, pp: 360-365.

- **Blum A**. **(1989)**. Osmotic adjustment and growth of barley genotypes under drought stress. Crop Sci.29, pp: 230-233.

- **Boudour L**. **(2006)**. Etude des ressourcesphyto-génétiques du blédur (TriticumdurumDesf.) algérien : analyse de la diversitégénétique et des critèresd'adaptationau milieu.ThèseDoctoratd'Etat. UniversitéMentouri Constantine, 142p

-Bahlouli F., Bouzerzour H., Benmahammed A., Hassous K.L. (2005). Selection of high yielding of durum wheat (Triticum durum Desf.) under semi arid conditions.

-Bahlouli, F., Bouzerzour, H., Benmahammed, A., Hassous, K.L. (2005). *barleyvarieties*.Z.prztichi.85, pp: 226-239

-Baldy, G. (1974). Contribution à l'étudefréquentielle des conditions climatiques et de leurs influences sur la production des principales zones céréalières.Document du Projetcéréale, 170p.de blédur (Triticumtirgidumesp durum), pour l'étude de la tolérance a lasécheressedans la région des hautsplateaux de l'ouestalgérien.Thèse de magister,p: 1-33.

Baldy, G. (1974). Contribution à l'étudefréquentielle des conditions climatiqueset de leurs influences sur la production des principales zones céréalières.Document du Projetcéréale, 170p.

Belaid, A., Moussaoui, M. (1999). Le blédurdans le monde : Production,commerce et effetsattendues des récentschargementséconomiques, In:Séminairerégionalsurl'amélioration du blédurdans les régionsarides de l'Asiele l'ouest et de l'Afrique du nord (WANA), Alger les 27-29 Novembre 1999, 20 pages.

Benkherbache, N. (2001). Contribution de la sélection à l'amélioration et à la stabilité du rendement en grains de l'orgedans un environnementméditerranées.Thèse de magister. ENSA. 70 p.

Blum A. ,et Picard e.(1990) -physiological attributes associated with drouthresiststance of wheat cultivars in a Mediterranean environment .austJ.Agri.Res.41.799-810.

-Boufenar et Zaghoùan, **(2006)**. Adaptation au déficithydrique chez le blédur(*Triticum durum* Desf), études des caractèresmorphologiques et physiologiques.Thèseetat, Univ. Ment. Cne : 164 p

- **Benbelkacem A., Kellou K. (2000)**. Evaluation du progrèsgénétique chezquelquesvariétés de blédur (Triticumturgidum L. var. durum) cultivées en Algérie,in Royo C. (ed.), Nachit M. (ed.), Di Fonzo N. (ed.), Araus J.L. (ed.). Durum wheat improvement in the Mediterranean region: New challenges, Zaragoza: CIHEAM,OptionsMéditerranéennes: Série A., 40, pp: 105-110.

- **Benmahammed A., Bouzerzour H., Mekhlouf A**. **(2007)**. Variation de la teneurrelative en eau, l'intégritécellulaire, la biomasse et l'efficienced'utilisation de l'eaudes variétés de blédur (Triticumturgidum L. var durum) conduites sous contraintehydrique. Soumis à la Revue Recherche INRAA. 21, pp: 37-47.

- Boudour L. (2006). tude des ressourcesphyto-génétiques du blédur (Triticum durum Desf.) algérien : analyse de la diversitégénétique et des critèresd'adaptationau milieu.ThèseDoctoratd'Etat. UniversitéMentouri Constantine, 142p.Journal of Agronomy 4, pp: 360-365.

- Croston, R. P. et Williams, J. T. (1981). *A world survey of wheat genetic resources.*IBRGR, Bulletin / 80/59, 37 p.

-Couvreur F. ,(1981) - La culture du blé se raisonne.perspectivesagricoles 91,28-32.

de blédur (Triticumtirgidumesp durum), pour l'étude de la tolérance a la sécheressedans la région des hautsplateaux de l'ouestalgérien.Thèse de magister, p: 1-33.

- **Erchidi A.E., Benbella M., Talouizte A**. **(2000)**. Relation entre certainsparamètrescontrôlant les pertes en eau et le rendement en grain chez neufvariétés de blédursoumises au stress hydrique. Options méditerranéennes, série A(Séminairesméditerranéens)40, pp: 279-282.

-Elias E.M. (1995). Durum wheat products. In Fonzo, N., di (ed.), Kaan, F., (ed.),Nachit, M., (ed.). Durum wheat quality in the Mediterranean region = La qualitédu blédurdans la régionméditerranéenne. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. OptionsMéditerranéennesSérie A. 22, pp: 23-31..

- **Fowler D. B**. **(2002).** Growth Stages of wheat, winter cereal production. Chapter 10, crop development centre, University of skatckhewan, Canadian Journal Plant Science, 82, pp: 407-409.

-Fallah A. , Benmhmed A. ,Djekoun A. , et bouzerzour H. ,**2002**-séction pouraméliorer la tolérance au stress abioitique chez le blédur (Triticum durum Desf.).Actes de l'IAV Hassan ll,Maroc ,161-170.

-FAO, **(2004)**. Annuaire de la production. 2004-2005

-Fischer, R.A. (1995). Number of kernels in wheat crops and the influence ofsolar radiation and temperature. J AgriSci, 105: 447-461

-Gate P., Bouthier A., Woznica K., Hanzo M.E. **(1990)**. La tolérance des variétés De bléd'hiver à la sécheresse. Agri, 145, pp:17-23.

-Gate, P. (1995). *Ecophysiologie du blé*. France. Paris: Technique et documentation. Lavoisier

-Grignac,(1978). Variability in adaptative mechanisms to water deficits in annualand perennial crop plants. Bull.soc. Bot, 131: 17-32

- **Gate P., Bouthier A., Moynir JL**. **(1992)**. La tolerance des varieties à la sécheresse: uneréalité à valoriser. Perspectives agricoles. 169, pp: 62-66.

- **Gonde P. ,Ratomahenina R. , Arnaud A. and Galzy P**. , **(1986)**.Purification and properties of the exocellular B-glucosidase of Candida milischianan(zikes) Meyer and Yarrow capable of hydrolyzing solubecellodextrine .can ,J.Biochem.cell.Biol.363:1160-1166.

Gummuluru S, Hobbs SLA, Jana S (1989). Physiological responses of drought tolerant and drought susceptible durum wheat genotypes. Photosynthetica 23:479-485.

-Hillman G., Hedges R., Moore A., Colledge S. Pettitt P. (2001). New evidenceof Lateglacial cereal cultivation at Abu Hureyra on the Euphrates.The Holocene,4.

- **Hazmoune T., Benlaribi M**. **(2004)**. Etude comparée de l'effet de la profondeurde semis sur les caractères de production de troisgénotypes de Triticum durum. Desf. En zone semi-aride. Rev. Sci. Et Technol. C. 22, pp:94-99.

- Houstey T.L., Ohm H.W. **(1992).** Earliness and grain filling period in winter wheat. Can. J. Agr. 72, pp: 35-48.

Kirby E.J.M., Appleyard M. (1980). Effect of photo period on the relation between development and yield per plant of arrange of springbarleyvarieties.Z.prztichi.85, pp: 226-239.

-Loue, A. (1982). Le potassium et les céréales. Dossier K2O, SCPA 22, 40p.

- Meynard J.M. ,(1980).L'élaboration de nombred'èpis chez le bléd'hiver .Inflauencedes différentscaractéristiques de la structure du peuplementsurl'utilisat de l'azote etde la lumiére.Thésedoct .IngINR.Paris-Grignon :274pp.

- Mekhlouf A., Bouzerzour H., Benmahammed A., HadjSahraoui A., Harkati N. (2006). Adaptation des variétés de blédur (Triticum durum Desf.), au climat semi-aride (sous presse, revue sécheresse France). Vol 17(4), pp: 507-513.

-Mara, F. (1992). Le secteuragricole et les perspectives de sa promotion et de sondéveloppement. Rapport général de la commission nationale consultative surl'agriculture, 292 pages.

-MasleMeynard, J. (1981). *Relation entre croisement et développementpendant la montaison d'un peuplement de bléd'hiver, influence des conditions de nutrition.* Agronomie.1 (5): 365-374

Massale M.J. ,(1981).Relation entre criossence et développent pendant la montaison d' un peuplement de bléd'hiver .Infuence des condition de nutrition .Agronomie ,13:365-370.

Mi DH, Lin S and Blankenship RE (1999) Picosecond transient absorption spectroscopy in the blue spectral region of Photosystem I. Biochemistry 38: 15231-15237

-Mekhlouf, A. (1998). Etude de la transmission héréditaire des caractèresassociésau rendement en grains et de leurefficacité en sélection chez le blédur (Triticumdurum Desf.). Thèse de magister, INA, El harrache, 67 pages.

-**Mekliche A., Bouthier A., Gate P. (1993)**. Analyse comparative des comportements à la sécheresse du blédur et du blétendre. Colloquetolérance à la sécheresse des céréales en zone méditerranéenne. Diversitégénétique etaméliorationvariétale, Montpelier (France) ,15-17 décembre 1992. Ed INRA Paris1993, colloques 64, pp:299-309.

Naamoune H. (2000). Etude comparée de deuxprocédés de moulure influencesur les caractéristiques le produit et le volume du grain. In séminaire… (blé 2000). 91-98.

- **Pheloung PC, and Siddique KHM, (1991)**. Contribution of stem dry matter to grainyield in wheat cultivars. Aust. J. Plant. Physiol,, 18: 53- 64.

-Rashid, A., Stark, J.C., Tanveer, A., Mustafa, T. (1999). Use of canopy temperature measurements as a screening tool for drought tolerance in springwheat. J. Agron. And Crop Sci, 182: 231-237.

-Simane, B. Struik, P.C., Nachit, M.M. and Peacock, J.M (1993). Ontogenic analysisof field components and yield stability of durum wheat in water-limited environments. Euphytica, 71: 211-217.

-Soltner D. (1988). Les grandes productions végétales. Les collections sciences ettechniques agricoles, 16éme éditions 464P

-Soltner, D. (1990). *Phytotechniespéciale, Les grandes productions végétales.* Céréales, plantessarclées, prairies. Sciences et Technique Agricoleséd.

- **Triboï E., Rousset M., Lemercier E**. **(1995)**. Elaboration du poids de grain.Ecophysiologie du blé. INRA, pp: 67-100.

-Vavilov n. L. (1934). Studies on the origin of cultivated plants. Bull. Appl. Botand plant breed XVI, pp:1-25

- **Wardlaw IF., Moncur L**. **(1995)**. The response of wheat to high temperaturefollowing anthesis. The rate and duration of kernel filling. Aust J. Plant Physiol.1995; 22, pp: 391-397.

- **Wieser H**. **(2000)**. Comparative investigation of gluten proteins from different wheat36 species. I. Qualitative and quantitative composition of gluten protein types. Eur Food Res Technol 211, pp: 262-268.

- Zohary D, and Hopf M, 1994. Domestication of plants in the old world. 2nd OxfordCarendon Press., P: 39-46.

(2002).Caractérisation des variétés locales, syriennes et européennes de blédurévaluéesen zone semi-arided'altitude. Sciences et Technologie. Univ. Mentouri. ConstantineN° spécial D: 33-38 p.

-Zohary, D., Hopf, M. (1994). Domestication of plants in the Old World. Oxford,Clarendon Press. n°: 17.

الملاحق

الملحق01: جدول عدد الحبوب في السنبلة بأربع تكرارات

الصنف	تكرار 1	2ت	3ت	4ت
1ام ركبة (1)	35	40	38	40
2شاطر	32	33	35	30
3خلوف	40	42	39	43
4تازي (1)	25	23	30	26
5تازي(2)	28	32	35	30
6ام ركبة (2)	40	43	41	40
7فرينة(1)	35	38	32	34
8فرينة (2)	35	32	30	31
9فريطيس	23	25	27	20

الملحق 02 : جدول وزن حبات كل سنبلة بأربع تكرارات (غ)

الصنف	ت1	ت2	ت3	ت4
1ام ركبة (1)	0.7741	0.7907	0.7711	0.7448
2شاطر	0.6854	0.6734	0.6899	0.6887
3خلوف	0.8703	0.8999	0.8901	0.8976
4تازي (1)	1.2135	1.2307	1.2399	1.2301
5تازي(2)	1.0172	1.0283	1.0347	1.0378
6ام ركبة (2)	0.4380	0.4421	0.4506	0.4477
7فرينة(1)	0.4769	0.4805	0.4789	0.4701
8فرينة (2)	0.3337	0.3501	0.3489	0.3380
9فريطيس	0.6321	0.6426	0.6381	0.6431

الملحق 03 : جدول وزن الخمسين حبة بأربع تكرارات (غ)

الصنف	ت1	ت2	ت3	ت4
1ام ركبة (1)	1.1348	1.1725	1.0725	1.1093
2شاطر	1.0548	1.0388	1.0553	1.0531
3خلوف	1.1547	1.1607	1.1599	1.1628
4تازي (1)	2.4271	2.4641	2.4601	2.4999
5تازي(2)	1.8735	1.8646	1.8759	1.8802
6ام ركبة (2)	0.5699	0.5571	0.5701	0.5628
7فرينة(1)	0.6869	0.6908	0.6799	0.6899
8فرينة (2)	0.4514	0.4498	0.4601	0.4599
9فريطيس	1.2961	1.2508	1.2598	1.2499

الملحق 04 : جدول طول السفاه بأربع تكرارات (سم)

الصنف	ت1	ت2	ت3	ت4
1ام ركبة (1)	0.5	0.2	0.3	0.1
2شاطر	1.5	1.8	2	1.6
3خلوف	2	1.8	1.5	2
4تازي (1)	9.5	10	9	8.9
5تازي(2)	5	4.5	4	4
6ام ركبة (2)	1	1.3	1.1	1
7فرينة(1)	2.2	2	2.5	2.2
8فرينة (2)	1.8	1.8	8	1.5
9فريطيس	5.5	5	6	6.2

الملحق 05 : جدول طول العنق بأربع تكرارات (سم)

الصنف	ت1	ت2	ت3	ت4
1ام ركبة (1)	15	16	16.5	17
2شاطر	12	13	14	12.5
3خلوف	5.5	6	7	6
4تازي (1)	6.5	6	5.5	5
5تازي(2)	13.5	13	12.5	13
6ام ركبة (2)	7.5	8	7	7.5
7فرينة(1)	8.5	8	9	8.5
8فرينة (2)	3	3.5	3	3
9فريطيس	9	8.5	8.8	9

الملحق 06 :جدول طول النبات بستة تكرارات (سم)

الصنف	ت1	ت2	ت3	ت4	ت5	ت6
1ام ركبة (1)	56.2	55.8	58.3	57.4	54.9	53.9
2شاطر	42.3	40.1	41.7	39.8	43.4	40.9
3خلوف	376.	35.7	35.9	36.3	38.1	34.8
4تازي (1)	35.5	32.4	33.7	36	34.8	32.5
5تازي(2)	45.9	42.8	40.9	41.6	39.9	40
6ام ركبة (2)	30.2	33.4	35.6	38.1	37.9	34.2
7فرينة(1)	28.6	27.8	30.1	29.8	28.7	27.9
8فرينة (2)	20.8	22.4	25.7	26.3	24.8	27.2
9فريطيس	33.4	35.6	37.4	35.2	30.5	32.3

الملحق07 :جدول اختبار التباين لنسبة التراص

Category	LS means	Groups		
تازي 1	2.890	A		
أم ركبة 1	2.827	A	B	
شاطر	2.555	A	B	
أم ركبة 2	2.495	A	B	C
فريطيس	2.388	A	B	C
فرينة 1	2.363	A	B	C
تازي 2	2.330		B	C
خلوف	2.295		B	C
فرينة 2	1.993			C

الملحق 08: جدول اختبار التباين للإشطاء السنبلي

Category	LS means	Groups		
خلوف	7.750	A		
فرينة 1	6.250	A	B	
فريطيس	4.250	A	B	C
شاطر	4.000		B	C
تازي 1	3.500		B	C
أم ركبة 1	3.333		B	C
فرينة 2	2.750		B	C
تازي 2	2.500			C
أم ركبة 2	2.000			C

الملحق 09: جدول اختبار التباين للاشطاءات الخضرية

Category	LS means	Groups		
خلوف	23.500	A		
فرينة 1	20.750	A	B	
فرينة 2	17.250	A	B	C
فريطيس	15.750	A	B	C
أم ركبة 1	14.333	A	B	C
تازي 1	11.000	A	B	C
أم ركبة 2	9.500		B	C
شاطر	6.000			C
تازي 2	5.000			C

الملحق 10: جدول اختبار التباين لطول السنبلة

Groups				LS means	Category
			A	7.833	أم ركبة 1
			A	7.775	خلوف
		B	A	7.375	فرينة 1
	C	B	A	6.900	شاطر
D	C	B	A	6.100	فريطيس
D	C	B		5.600	أم ركبة 2
D	C			5.100	تازي 2
D				5.025	تازي 1
D				4.850	فرينة 2

الملحق 11: جدول اختبار التباين لطول عنق السنبلة

Groups				LS means	Category
			A	16.500	أم ركبة 1
		B		13.000	تازي 2
		B		12.875	شاطر
	C			8.825	فريطيس
D	C			8.500	فرينة 1
D				7.500	أم ركبة 2
E				6.125	خلوف
E				5.750	تازي 1
F				3.125	فرينة 2

الملحق 12: جدول اختبار التباين لطول السفاه

Groups				LS means	Category
			A	9.350	تازي 1
		B		5.675	فريطيس
	C			4.375	تازي 2
D				2.225	فرينة 1
E	D			1.825	خلوف
E	D			1.725	شاطر
E	D			1.700	فرينة 2
E				1.100	أم ركبة 2
F				0.200	أم ركبة 1

الملحق 13: جدول اختبار التباين لوزن الحبات في السنبلة

Category	LS means	Groups				
خلوف	44.500				A	
أم ركبة 2	41.000				A	
أم ركبة 1	39.333			B	A	
فرينة 1	34.750		C	B		
شاطر	32.500		C			
فرينة 2	32.000		C			
تازي 2	31.250		C	D		
تازي 1	26.000		D	E		
فريطيس	23.750			E		

الملحق 14: جدول اختبار التباين عدد الحبات في السنبلة

Category	LS means	Groups						
تازي 1	24.580					A		
تازي 2	20.600				B			
خلوف	17.780			C				
أم ركبة 1	15.380		D					
شاطر	13.830		E					
فريطيس	12.780	F						
فرينة 1	9.540	G						
أم ركبة 2	8.900							
فرينة 2	6.860							

الملحق 15: جدول اختبار التباين لطول النبات

Category	LS means	Groups				
أم ركبة 1	56.060				A	
تازي 2	41.850				B	
شاطر	41.367				B	
خلوف	36.400			C		
أم ركبة 2	34.900			C		
تازي 1	34.150			C		
فريطيس	34.067			C		
فرينة 1	28.817		D			
فرينة 2	24.533	E				

تهدف هذه الدراسة لتحديد الكفاءة الإنتاجية لقمح الواحات والتعرف على خصائصها المورفولوجية و الفزيولوجية وخصائص المردود و مستوى الاختلاف لهذه الأصناف .

تمت هذه الدراسة على مستوى محطة تجارب تابعة لكلية العلوم الطبية و الحياة بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي حيث تم زراعة تسعة أصناف من قمح الواحات في أحواض متساوية و كانت متماثلة من حيث الظروف المناخية و التربة و معدلات السقي .و قمنا بقياس الخصائص المورفولوجية و الفزيولوجية و خصائص المردود .

أكدت الدراسة وجود اختلافات كبيرة و تفاوتا في الكفاءات الإنتاجية بين الأصناف المدروسة مما يؤكد وجود تنوع بين هذه الأصناف .

توضح نتائج الدراسة أن الصنف أم ركبة 1 له كفاءة عالية في الخصائص المورفولوجية مثل طول النبات وطول العنق وطول السنبلة وعدد الحبات في السنبلة مما يدل على تفوقه في النمو الخضري مقارنة بباقي الأصناف، وأما نسبة التحول فتميز الصنف شاطر بكفاءة عالية, بالمقابل كان فرينة2 أقل الأصناف كفاءة في نجاح الإسبال عند الإشطاءات .

دراسة خصائص المردود أظهرت أن الصنف تازي1 له كفاءة عالية في خاضيتى الوزن وتراص السنبلة كما أن هذا الصنف يتميز بوجود السفاه ,ورغم ا ن الأصناف أم ركبة1 و أم ركبة2 والخلوف تفوقت في خاصية عدد الحبوب إلا أنها اقل كفاءة في خاصية وزن الحبوب .

تعتبر الكفاءة الإنتاجية معبرا عنها في الخصائص المورفولوجية الناتجة من كفاءة النمو الخضري ومن جهة أخرى يعبر عنها بخصائص المردود ومؤشر وزن ألف حبة ,فإن نتاج الدراسة تشير إلى الصنفين أم ركبة1 وتازي1 لديهم كفاءة إنتاجية عالية مقارنة بباقي الأصناف ,في حين تبين الدراسة أن الصنف فرينة2 ضعيف في الكفاءة الإنتاجية .

.

Le but de cette étude est de déterminer productivité de blés oasiens et d'identifier leurs caractéristiques morphologiques, physiologiques et rendement des variétés étudient. Cette étude a été réalisée au niveau d'une station expérimentale à la Faculté des sciences et de la vie de l'Université Hama Lakhdar Eloued. 9 variétés ont été semi dans des parcelles identiques et étaient similaires en termes de conditions climatiques, types de sol et système d'irrigation.

L'étude a confirmé l'existence de grandes différences de capacité de productivités entre les variétés étudiées, ce qui confirme l'existence d'une diversité inter et intra-spécifiques.

Les résultats de l'étude montrent qu'Oum Rakaba1 a une efficacité élevée en termes de caractéristiques morphologiques telles que la longueur de la plante, la longueur du col d'épis, la longueur de l'épi et le nombre de grains de l'épi, indiquant sa supériorité de croissance végétative cette variété par rapport aux autres variétés.
Les caractéristiques du rendement ont montré que Tazi 1 avait une grande efficacité en poids et compacité de l'épi, bien que les variétés de Oum rekba1 et Oum rekba2 et Khalouf montre des valeurs important le nombre de par épis mais moins efficacité du poids des grains

la productivité des variétés étudient exprimée par les caractéristiques morphologiques concerné de l'efficacité de la croissance végétative et, d'autre part, les caractères du rendement et l'indice de poids de mille grains. Les résultats de notre étude indiquent que les deux cultivars Oum Rakaba1 et Tazi1 ont une productivité plus élevé par rapport les autres variétés.