الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري
كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم: البيولوجيا وبيئة النبات

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
ميدان: علوم الطبيعة والحياة
الفرع: علوم بيولوجية
التخصص: التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

عنوان المذكرة

دراسة بيولوجية لبعض الأنماط الوراثية للقمح في منطقة –قسنطينة-

مقدمة من طرف: **يوم 2024/06/11**
فاطمي هديل
شيحة ندى

لجنة المناقشة:

الرئيس: قارة يوسف (أستاذ التعليم العالي - جامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري)
المشرف: بولعسل معاد (أستاذ محاضر أ - جامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري)
الممتحن: شيباني صليح (أستاذ محاضر أ - جامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري)

السنة الجامعية: 2023-2024

تشكرات

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:<< قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون >>

الهي لا يطيب الليل الا بشكرك ولا يطيب النهار الا بطاعتك، الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، الحمد لله ما تم جهد ولا ختم سعي الا بفضله وما تخطى العبد من عقبات وصعوبات الا بتوفيقه ومعونته.

نشكر الله الذي بفضله أتممنا مسيرتنا الجامعية والتي توجت بهذا البحث المتواضع الذي تم بمخبر تطوير وتثمين الموارد النباتية بالقطب الحيوي بشعبة الرصاص جامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري تحت اشراف الأستاذ الفاضل بولعسل معاد أستاذ محاضر –أ– بجامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري والذي نتقدم بشكرنا له على كل ما قدمه لنا من توجيهات ونصائح ودعم طيلة فترة بحثنا، جزاه الله عنا خير الجزاء وأوفاه وطيب أثره في أرواح الجميع.

كما نتقدم بأسمى معاني الشكر للأستاذ رئيس لجنة المناقشة قارة يوسف أستاذ التعليم العالي بجامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري الذي شرفنا بترأس اللجنة واثراء أطروحتنا بنصائحه الهادفة.

نتقدم أيضا بخالص الشكر للأستاذ شيباني صليح أستاذ محاضر –أ– بجامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري على تفضله بمناقشة الاطروحة واثرائنا بخبرته العلمية والميدانية.

ونتقدم كذلك بشكرنا لطالبتي الدكتوراه حاجي تقى وبن قارة أسماء على توجيهنا ومساعدتنا وفقهم الله ويسر خطاهم.

اهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

يقول النبي ﷺ في الحديث الصحيح: {من سلك طريقا يلتمس به علما، سهل الله به طريقا إلى الجنة،}
عظم المراد فهان الطريق فجاءت لذة الوصول لتزول مشقة السنين

اهدي ثمرة جهدي المتواضع الى من وهبوني الحياة والامل، والنشأة على شغف المعرفة والاطلاع، الى من صفقوا لخطواتي الصغيرة قبل الكبيرة الى من أفنوا اعمارهم ليجعلوا مني ما انا عليه الان الى امي الغالية ميهوب سميرة، الى والدي الثاني سندي الثابت الذي لا يميل جدي والد امي ميهوب الربعي، الى والدي الذي لم يبخل علي بشيء شيحة سمير، وجدتي والدة امي شيحة نوة، الى عائلتي الصغيرة اخوالي وخالاتي عبد الباقي، مسعود، آسيا، حنان.
اهدي ايضا هذه الثمرة الى صديقتي وزميلتي في المذكرة هديل فاطمي، والتي كانت كل خطواتنا معا ثابتة نحو النجاح.
الى كل من ساندني بدعاء او كلمة كان أثرها على قلبي كبيرا
ادامكم الله لي
الحمد لله رب العالمين

ندى

اهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(وآخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين)

الحمد لله على التمام ولذة الختام، وما تخرجي هذا الا بتوفيق منه جل جلاله.

أهدي ثمرة جهدي المتواضع

الى من كلله الله بالهيبة والوقار .. الى من علمني العطاء دون انتظار .. الى من أحمل اسمه بكل افتخار .. أرجو من الله أن يرحمك ويتقبلك من الشهداء وستبقى كلماتك نجوم اهتدي بها اليوم وفي الغد والى الابد

والدي العزيز – رحمه الله

الى ملاكي في الحياة .. الى معنى الحب والى معنى الحنان والتفاني .. الى بسمة الحياة وسر الوجود الى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي الى أغلى الحبايب

أمي الحبيبة

الى كل افراد عائلتي والى كل صديقاتي وزميلتي في البحث شيحة ندى وكل من ساندني وكل من كان له دور من قريب أو من بعيد في إتمام هذه الدراسة.

هديل

قائمة المختصرات

Angiosperms Phylogeny Group : APGIII

Union internationale pour la Protection des Obtentions Végétales : U.P.O.V

Distinction, Homogénéité et Stabilité : DHS

HP : طول النبات.

LC : طول عنق السنبلة

LB : طول السفا

LE : طول السنبلة

الفهرس

المقدمة

الفصل الأول: استعراض المراجع

1.تعريف نبات القمح.....3

2.الوصف المورفولوجي لنبات القمح.....3

1.2.الجهاز الخضري.....3

1.1.2.الجذور.....3

2.1.2.الساق.....3

3.1.2.الأوراق.....3

2.2.الجهاز التكاثري.....4

3.2.الحبة.....4

3.تصنيف نبات القمح.....5

1.3.التصنيف النباتي لنبات القمح.....5

2.3.التصنيف الكروموزومي لنبات القمح.....5

3.3.التصنيف حسب مواسم الزراعة.....6

4.الأصل النباتي لنبات القمح.....6

1.4.أصل جغرافي.....6

2.4.الأصل الوراثي.....7

5.دورة حياة القمح.....8

1.5.الفترة الخضرية.....8

2.5.الفترة التكاثرية.....8

6.أهمية القمح.....9

7.المتطلبات البيئية للقمح.....10

1.7.الحرارة 10
2.7.التربة 10
3.7.التسميد 10
4.7.الرطوبة 10
8.أمراض القمح..... 11
1.8.صدأ الأوراق 11
2.8.التفحم 11
3.8.البياض الدقيق 11
4.8.عفن الجذور 11
9.الحشرات التي تصيب القمح 11
1.9.الترسيب 11
2.9.دودة سنابل القمح 11
3.9.حشرة الحفار 11
4.9.الدودة القارضة..... 12
10.التنوع الحيوي..... 12
1.10.أصل كلمة التنوع..... 12
2.10.تعريف التنوع الحيوي 12
3.10.مستويات التنوع الحيوي 12
1.3.10.التنوع الجيني (Diversité génique) 12
2.3.10.التنوع النوعي (Diversité interspécifique)..... 12
3.3.10.تنوع النظم البيئية (Diversité éco systémique) 12
4.10.نظام المجموعات الجينية 13
5.10.أهمية التنوع الحيوي..... 14
1.5.10.أهمية بيئية 14
2.5.10.أهمية اقتصادية 14
3.5.10.أهمية صحية 14

4.5.10.أهمية جمالية وسياحية 15
11.المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية .U.P.O.V..... 15
1.11.اختبار DHS 15

الفصل الثاني: الطرق والوسائل

1.موقع التجربة 17
2.المادة النباتية 17
3.تصميم التجربة..... 17
1.3.اختيار البذور 17
2.3.التربة 17
3.3.الزرع 18
4.3.مخطط الزرع..... 18
5.3.متابعة التجربة 18
6.3. الخصائص والمعايير المدروسة 18

الفصل الثالث: النتائج والمناقشة

1.الدورة الفينولوجية ومدة مراحلها..... 32
2.تصميم البطاقات الوصفية 34
3.خصائص التأقلم..... 37
1.3.طول النبات 37
2.3.طول عنق السنبلة..... 38
3.3.طول السفا..... 40
4.3.طول السنبلة 41
4.خصائص الإنتاج..... 42
1.4.المساحة الورقية 42
2.4.تقدير نسبة السكريات..... 43

3.4.تقدير نسبة الكلوروفيل..... 44
4.4.تقدير نسبة البرولين..... 46

خاتمة

خاتمة 49

المراجع

مقدمة

مقدمة

يعتبر القمح واحدا من المحاصيل الرئيسية المهمة عالميًا من الناحية الغذائية، فهو المادة الغذائية الأساسية والرئيسية في معظم بلدان العالم، ويعتبر عادة مادة غذائية غنية بالنشويات، كما يحتوي أيضا على مواد غذائية قيمة مثل البروتينات والفيتامينات والعناصر المعدنية. يعد القمح المصدر الرئيسي لمعظم منتجات الخبز والعجائن المتنوعة، بالإضافة إلى ذلك تستخدم المنتجات الثانوية للقمح مثل الجنين والنخالة كمنتجات غذائية للإنسان والحيوان (نزيه، 1980).

تسعى الجزائر حاليا للوصول الى الاكتفاء الذاتي من منتوج القمح وهذا باتباع الاستراتيجية الجديدة التي اعتمدتها الدولة والتي تهدف الى زيادة الاستثمار في انتاج المحاصيل الزراعية للانقاص من فاتورة الاستيراد من الخارج (عمراني، 2018).

كما تواجه الجزائر تذبذبًا في إنتاج القمح بسبب الظروف البيئية والمناخية المتغيرة، ومن هنا يولي الباحثون اهتمامًا كبيرًا لاكتشاف طرق جديدة تهدف إلى زيادة الإنتاجية وتحسين عملية الإنتاج وذلك عن طريق استغلال التنوع الموجود بين التراكيب الوراثية في نبات القمح.

ولذلك ارتأينا القيام بهذا البحث بهدف وضع بطاقة وصفية على أساس خصائص U.P.O.V. (2012) لنمطين من القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.) ونمطين من القمح اللين (*Triticum aestivum* L.) من أجل تميز، تجانس وثبات الأصناف لاستنباط تنوعية جديدة أكثر تأقلم مع خصائص بيئة منطقة – قسنطينة–.

الفصل الأول

استعراض المراجع

1.تعريف نبات القمح

هو نبات نجيلي حولي يعتبر من المحاصيل الزراعية الكبرى الضرورية في غذاء الشّعوب، يستهلك على شكل دقيق لاحتوائه على الالبومين ينتمي القمح الى النباتات ذات الفلقة الواحدة وينطوي تحت جنس *Triticum* والذي يضم 19 نوع (4 أنواع برية والباقي زراعية) (حامد ،1979). القمح نبات ذاتي التلقيح يساعد على الحفاظ على نقاوة الأصناف تميل لتصبح متجانس وهو نوعان:

القمح اللين: ذو اندوسبيرم نشوي ابيض، حبوبه باهتة اللون وكمية اقل من الجلوتين.

القمح الصلب: لا يظهر به النشاء الأبيض ويحتوي على نسبة عالية من الجلوتين.

2.الوصف المورفولوجي لنبات القمح

هو نبات عشبي حولي او ذو حولين (جاد، 1976) يحتوي على جهازين اساسين هما " الجزء الخضري والجزء التكاثري " (Soltner, 1980).

1.2.الجهاز الخضري

1.1.2.الجذور

جذور القمح ليفية حسب (بلعربي، 1990) وتنقسم الى نوعين حسب Soltner (1980):

- جذور بذرية: هي جذور أصلية تخرج من الجذير مباشرة عند الانبات وتكون محدودة العدد الا انها تمثل تنوع كبير بين الأصناف داخل النوع (Robert et *al*., 1979)
- جذور عرضية او جذور الاشطاء: حسب Moule (1971) تختلف أصناف القمح في طبيعة تكوينها للمجموع الجذري حيث الأصناف المبكرة تتميز بإشطاء ضعيف ونظام جذري قليل النمو مما يكسبها حساسية كبيرة لنقص الماء (Grignac , 1995).

2.1.2.الساق

يتميز بما يلي:

- اجوف طوله من 6 ال 15 سم.
- سهل الكسر.
- متفرع كل منها يدعى شطء.
- بعد النمو تمتلئ العقد التي تقسم الساق الى سلميات عددها حوالي 5 الى 8 (بن علي واخرون، 2013) تكون معلفة بأغماد الأوراق لحمايتها ودعمها أثناء النمو. (شفشق واخرون، 2002).

3.1.2.الأوراق

وتمتاز بأنها:

- أوراق خضراء تتكون من غمد يصلها بالساق والنصل (الشبيني، 2009).

- يكون الغمد اسمك من النصل وحوافه رقيقة وشفافة طوله من 5 الى 8 سم (شفشق وآخرون، 2002).
- الالسن: هي زوائد غشائية وهي منطقة التحام النصل مع الغمد ويحيط بالساق (شفشق وآخرون، 2008).

2.2.الجهاز التكاثري

عبارة عن نورة سنبلة مركبة تحتوي كل واحدة على حوالي 20 سنيبلة مرتبة بالتبادل على جانبي محور هذه السنبلة والمكون من عقد وسلاميات قصيرة متصلة بحيث تعطي شكلا متعرجا للمحور تنتهي السنيبلة بسفا او بدونها (شفشق وآخرون، 2002).

والسنيبلة هي وحدة التزهير تتكون من محور صغير يحمل عددا من الازهار الجالسة، الازهار العليا تكون عادة عقيمة (من 2 الى 3 حبات).

في قاعدة كل سنيبلة 2glumes وسطهما ازهار ومن 2 الى 7 او أكثر من الزهرات مرتبة بالتبادل على محور صغير.

وتتركب الزهرة من عصيفة خارجية بعيدة عن محور السنيبلة، وعصيفة داخلية شفافة موجودة اتجاه المحور.

هاتان العصيفتان يضمان الأعضاء الزهرية الجنسية (شهاب الدين والشامي، 2003):

الطلع: ويتكون من 3 اسدية كل سداة تتكون من خيط مرتبط بالمتك وتحتوي على حبوب لقاح (عبيد وآخرون، 2013).

متاع: ومكون من كربلة واحدة والمبيض العلوي يتكون من غرفة واحدة تحتوي على بويضة (مصطفى وآخرون، 1989).

3.2.الحبة

العدد المثالي في السنبلة يتراوح من 30 الى 50 حبة، تتكون من 3 أجزاء رئيسية حسب Barron et *al.* (2007):

غلاف البذرة: يغطي سطح الحبة يتمثل في غلاف خارجي وغلاف داخلي والذي يحتوي على Endocarpe, mésocarpe, testa, hayaline .

- السويداء: تحتل الجزء الأكبر من الحبة (83 بالمئة تقريبا) يتكون من أميلاز والألبومين والألورون.
- الجنين: ناتج عن اتحاد جاميطة مؤنثة وجاميطة مذكرة وهو الجزء الذي يتحول الى نبات جديد (شكل 1).

شكل 1: حبة القمح (Souilah 2009).

3.تصنيف نبات القمح

1.3.التصنيف النباتي لنبات القمح

حسب التصنيف الكلاسيكي وكما جاء عند كل من Burnie et *al.* (2006) وFeillet (2000) فالتصنيف كالآتي:

Règne : Plantea

Sous règne : Tracheobionta

Embranchement : Phanérogamiae

Sous embranchement : Magnoliophta (Angiospermes)

Division : Magnoliophyta

Classe : Liliopsida(Monocotylédones)

Sous classe : Commelinidae

Famille : Graminées

Sous famille : Festucoideae

Tribu : Triticeae

Sous tribu : Triticinae

Genre : *Triticum*

Espèce : *Triticum durum* Desf.

Triticum aestivum L .

وحسب التصنيف الحديث APGIII (2009) لدينا:

Clade : Angiospermes

Clade : Monocotylédones

Clade : Commelinidées

Ordre : Poales

Famille : Poaceas

Genre : *Triticum*

Espèce *: Triticum durum Desf.*

Triticum aestivum L.

2.3.التصنيف الكروموزومي لنبات القمح

الجدول التالي يوضح التصنيف الكروموزومي لنبات القمح:

جدول 1: التصنيف الكروموزومي لنبات القمح (Feillet,2000).

الشكل البري	الشكل المزروع	الإسم الشائع	عدد الكروموزومات(2n)	طبيعة الجينوم
T.boeoticum *T.urartu*	*T.monococcum*	Engrain	14 14	AA AA
T.dicoccoides	*T.dicoccum* *T.durum* *T.polonicum* *T.turgidum* *T.araraticum*	Blé poulard Blé dur Blé de polange	28 28 28 28	AA BB AA BB AA BB AA BB
T.mon X T.spe X As (hypothetique)	*T.aestivum* *T.spelta* *T.sphaerococcum* *T.comatum*	Blé tendre Epeautre Blé indien nain Blé club	42 42 42 42	AA BB DD AA BB DD AA BB DD AA BB DD

3.3.التصنيف حسب مواسم الزراعة

حسب الموسم الزراعي يصنف نبات القمح الى:

- القمح الشتوي: تتراوح دورة نموها من 9 و11 شهر، تزرع في الخريف في مناطق معتدلة تمر بفترة الارتباع (1° الى 5°) للمرور من المرحلة الخضرية الى المرحلة التكاثرية.
- القمح الربيعي: تتراوح دورة نموها من 3 الى 6 أشهر تتأثر مرحلة اسبالها بطول النهار.
- أقماح وسطية: تكون وسطية بين القمح الربيعي والشتوي وتكون مقاومة للبرودة ; Hanson et *al.*, 1982) Soltner,2012)

4.الأصل النباتي لنبات القمح

1.4.أصل جغرافي

أكد ويليامز وكروستون 1981 ان القمح من أوائل المحاصيل التي زرعت في منطقة الهلال الخصيب، و تم تقسيم الموطن الأصلي الى 3 مناطق حسب Vavilav (1934):

- منطقة سوريا وشمال فلسطين: مركز أصلي للأقماح الثنائية.
- المنطقة الاثيوبية: مركز أصلي للأقماح الرباعية.
- المنطقة الأفغانية الهندية: مركز أصلي للأقماح السداسية.

وقد انتشر القمح في المناطق الواقعة بين دجلة والفرات في العراق ومن ثم ظهر في مناطق أخرى مثل الشام، جنوب افريقيا، السهول الكبرى في أمريكا الشمالية والاتحاد السوفياتي.

أما حسبFeldman (2001) فان القمح جاء من تركيا، سوريا، العراق وإيران (شكل 2).

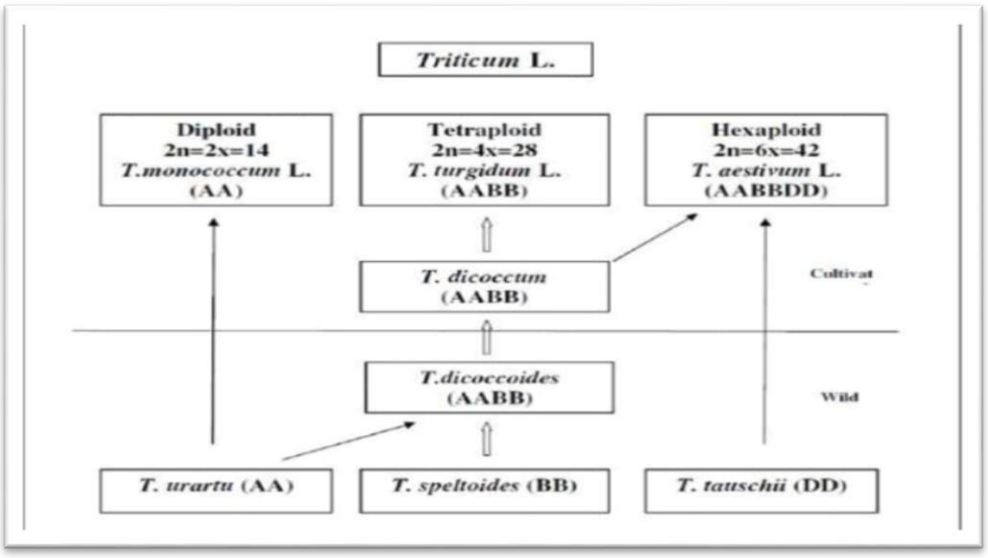
شكل 2: الهلال الخصيب(WWW.Maxicours.com).

2.4.الأصل الوراثي

تبعا لعدد الكروموسومات في الخلية الجسمية لنبات القمح تم استنباط 3 مجموعات الآتية (Van Slageren, 1994):

- الاقماح الثنائية: 2n = 2x = 14.
- الاقماح الرباعية: 2n = 4x = 28 قمح صلب.
- الاقماح السداسية: 2n = 6x = 42 قمح لين.

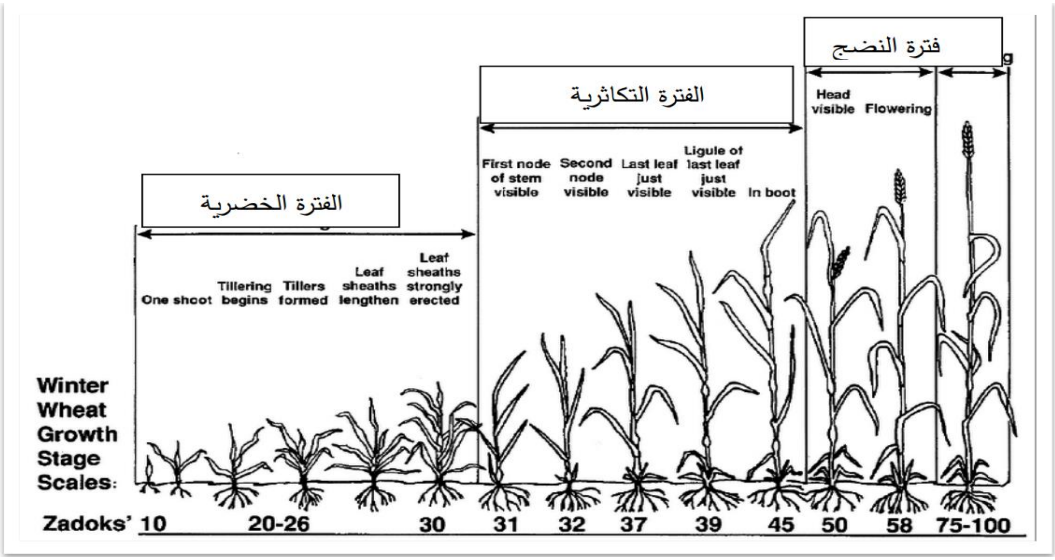
أكد Hoyt (1992) أن الأقماح الرباعية والسداسية هي المزروعة حاليا (شكل 3).



شكل 3: تطور نسب الاقماح (ميلر، 1978).

5.دورة حياة القمح

تم تحديد أنظمة لوصف تطوير القمح، ومقياس Zadoks هو الأكثر استخداما(Barber et al., 2015) (شكل4).



شكل 4: سلم مراحل دورة حياة القمح (Zadocks et *al.*, 1994).

1.5.الفترة الخضرية

- مرحلة الإنبات: تبدأ الحبة بإرسال الجذير، حيث تنتقل الحبة من الحياة البطيئة الى الحياة النشيطة، بعد بروز غمد الورقة الأولى تظهر الورقة الأولى ويتوقف نمو الغمد ويجف (بوفنار وزغوان، 2000) (Masl, 1982).
- مرحلة الإشطاء: تكون فور ظهور الورقة الرابعة (benlaribi,1984)، من خلال تكون أفرع حيث يتشكل ما يسمى بقاعدة التفريع، كما لوحظ أنه عند ظهور كل شطئ يتكون الساق (Soltner, 1980).
- مرحلة الصعود: تتمثل في بداية نمو البراعم المتميزة في إبط الورقة الأولى حيث تعطي برعم رئيسي (Soltner, 1990)

كلما كانت مدة الارتباع طويلة كلما زادت مدة الاشطاء والعكس صحيح حسب (Purnis et Gregory, 1948).

2.5.الفترة التكاثرية

- الصعود والانتفاخ: يعرف هذا الطور باستطالة السيقان وظهور العقد والسلاميات حيث يكون النبات في قمة نشاطه فتبدأ القمة النامية في الاستطالة استعدادا لمرحلة تميز السنبلة وهذا ما يعرف بالانتفاخ ويضر في الجزء العلوي من غمد الورقة العلم (شبيني، 2009).
- الإسبال والازهار: أشار كل من Bahloul et *al.* (2005) إن الاسبال هي مرحلة بداية ظهور السنبلة، تزهر هذه الأخيرة من 4 الى 5 أيام من الاسبال، كما أشار Soltner (2012)ان هذه المرحلة لديها مدة متغيرة حوالي 32 يوما.

أكد شهاب الدين والشّامي انه خلال هذه المرحلة تنضج حبوب اللقاح وتستعد المياسم للقيام بعملية اللقاح والاخصاب.

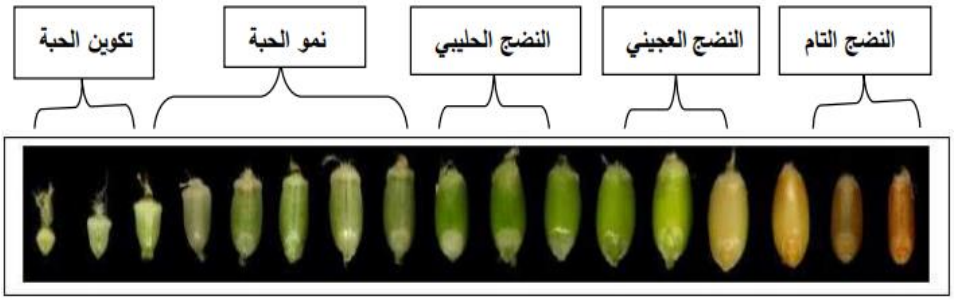
- مرحلة النضج وتشكل الحبة: اشارت رقية (1980)انه بعد عملية التلقيح والاخصاب تتشكل الحبوب وتمتلئ بالماء وكمية قليلة من المادة الجافة، تعد هذه المرحلة هي آخر مراحل دورة حياة القمح فيها تتم هجرة المواد السكرية التي تنتجها الورقة التويجية وتخزّن في عنق السنبلة (Gate, 1995) (Barbottin et *al.*, 2005).

قام Zadocks et *al.* (1974) بتقسيم مرحلة النضج إلى عدة مراحل (شكل 5) منها:

– النضج اللبني: ونميز ضمنه أربعة مراحل وهي: المرحلة المائية، مرحلة النضج اللبني المبكر، مرحلة النضج اللبني المتوسط ومرحلة النضج اللبني المتأخر.

– النضج العجيني: ونميز فيه ثلاثة مراحل: النضج العجيني المبكر، النضج العجيني الطري والنضج العجيني الصلب.

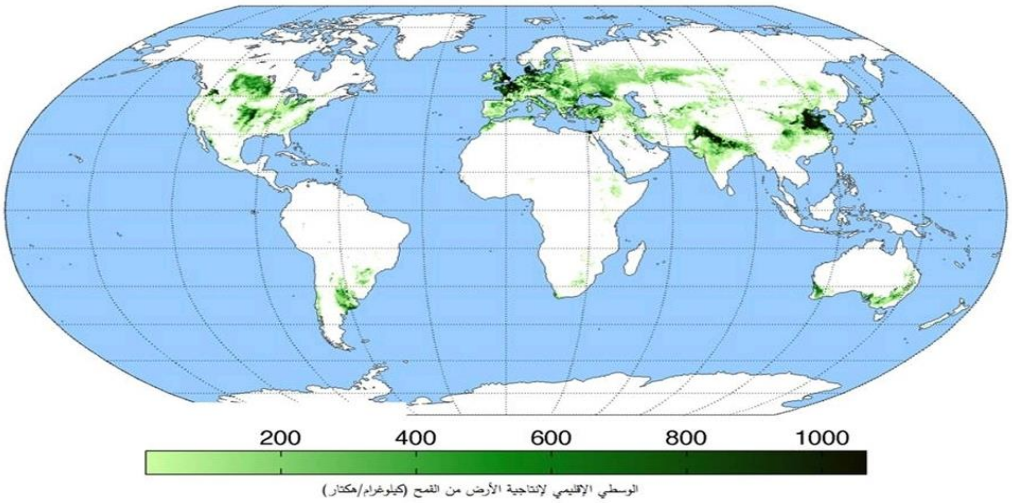
– النضج التام.



شكل 5: مراحل نضج حبة القمح (عطوي،2016).

6.أهمية القمح

للقمح فوائد صحية، اقتصادية وصناعية... لا تعد ولا تحصى، حيث يعتبر الانسان القمح غذاءا رئيسيا والأكثر استهلاكا في كل انحاء العالم حيث يمثل 28% من الإنتاج العالمي (شكل 6). كما يعتبر من أهم الموارد الاستراتيجية حيث تستعمله الدول المنتجة والمصدرة للضغط على الدول المستوردة، وكذلك له أهمية كونه أساس نشأة الحضارات القديمة. تكمن القيمة الغذائية للقمح في كونه غني بالبروتينات النباتية أما القيمة الصحية فيستعمل كمرمم للجروح، مسكن لآلام حكة الأمراض الجلدية، تنشيط العصارات الهاضمة، موقف للنزيف، مقوي للأعصاب، منشط والكثير من القيم التي نعجز على عدها، تتمثل قيمته الاقتصادية في استعمال الاجنة والردة التي تنتج بعد الطحن كأعلاف للمواشي والدواجن، كما تتمثل القيمة الصناعية للقمح في صناعة السلال والقبعات من سيقان نباتاته بعد تجفيفها وجدلها بالإضافة الى منتجات أخرى (أبوعوض، 2008).



شكل 6: الأوساط الإقليمية لإنتاجية الأرض القمح(كيلوغرام/هكتار) (nouron.blogspot.com)

7.المتطلبات البيئية للقمح

1.7.الحرارة

تأثر درجة الحرارة تأثيرا كبيرا على نمو القمح واستخدامه للماء، ويختلف هذا التأثير باختلاف الأنواع والأصناف ومراحل النمو، عل سبيل المثال تعد درجة الحرارة 25°م الدرجة المثلى للإنبات، اما بالنسبة للدرجات الصغرى والعظمى فتعد الدرجة ما بين 3-4°م الدرجة الصغرى والدرجة ما بين 30-32°م الدرجة العظمى.

عندما ترتفع درجة الحرارة فوق درجة الحرارة الصغرى، فان ذلك يؤدي الى انبات غير منتظم لحبوب القمح واتلاف الجنين، كم يتحلل الاندوسبيرم عند درجات الحرارة المرتفعة مثل 35°م وهذا راجع الى نشاط البكتيريا والفطريات.

بصفة عامة يمكننا القول ان درجات الحرارة المرتفعة نسبيا تكون ملائمة أكثر لإنبات ونمو بذور القمح، اما بالنسبة للنمو الخضري فيكون عموما في درجات الحرارة المعتدلة. ويستغرق نمو القمح عدة أشهر قبل ان يكتمل ويكون جاهزا للحصاد (كذلك، 2000).

2.7.التربة

تعد الترب الطينية الخصبة الجيدة الصرف الاكثر ملائمة لزراعة القمح حيث تنتج اعلى مردود على عكس الأراضي الرملية، الملحية، القلوية ورديئة الصرف (فرشة،2001).

3.7.التسميد

ان توفير التغذية المعدنية المثلى يؤثر على سرعة تشكل وحجم المكونات النباتية المختلفة، وبالتالي تؤثر على شدة العمليات الحيوية داخل النبات كما تؤثر على كمية ونوعية المحصول، يتم تسميد القمح وفقا لأساليب زراعية صحيحة وهذا ما يضمن توفير الظروف اللازمة لتغذيته ومنه تحسين جودة المحصول ووفرة الإنتاجية (حمادو وآخرون، 2002).

4.7.الرطوبة

وفرة الماء وجودة التربة تؤثران بشكل كبير على كمية واستمرارية إنتاجية القمح، حيث تربطهما علاقة وطيدة وهي خاصية احتفاظ التربة بالماء التي من خلالها يمكننا استنتاج نوعية التربة والتي تتحكم في الإنتاجية (Abdellaoui et *al*., 2011). يحتاج نبات القمح خلال كل مراحل نموه الى الرطوبة أي رطوبة دائمة ويعد الماء من أهم العوامل المحددة لنمو هذا الأخير (Soltner Loue, 1988).

8.أمراض القمح

يصاب نبات القمح بأنواع مختلفة من الامراض في الحقل نذكر منها:

1.8.صدأ الأوراق

يعتبر من الأمراض الفطرية التي تستهدف المجمع الذكري للنبات، وتظهر أعراضه على شكل بقع مسحوقة سوداء او بنية داكنة اللون أو صفراء والتي نلاحظها على الأوراق (موصلي ع.،2006).

2.8.التفحم

توجد عدة أنواع من التفحم والتي تعد مرضا فطريا، ومن الأنواع الأكثر شيوعا:

التفحم السائب والتفحم المغطى، تظهر أعراضه على محور السنبلة حيث يغطى بمسحوق أسود من الجراثيم.

لتفاديه ينصح ب:

- معالجة البذور قبل زراعتها معالجة كيميائية.
- اتباع دورة زراعية ثنائية أو ثلاثية (إبراهيم ،2002).

3.8.البياض الدقيق

يستهدف الساق والأوراق والسنابل تظهر اعراضه على شكل بقع بيضاء موزعة تندمج بعد ذلك مع بعضها وتعطي ملمس قطني (الدجوى،2006).

4.8.عفن الجذور

عبارة عن فطريات تتواجد غالبا في التربة التي مسها جفاف والأقل خصوبة (موصلي،2006).

9.الحشرات التي تصيب القمح

1.9.الترسيب

حشرة صغيرة تتوضع على الأوراق العليا والسنابل، تنشط خلال فصل الربيع وتوجد في الشتاء على شكل حشرة كاملة (سليمان والهلال،2000).

2.9.دودة سنابل القمح

حشرة ذات جيل واحد تصيب جميع المحاصيل السنوية باستثناء البصل والثوم (سليمان ع والهلال ،2000).

3.9.حشرة الحفار

تستهدف قواعد بذرات القمح والجذور فتجف البذور وتموت (سليمان والهلال،2000).

4.9.الدودة القارضة

تستهدف بذور القمح وأجزائها على سطح التربة (سليمان والهلال،2000).

10.التنوع الحيوي

1.10.أصل كلمة التنوع

وضع مفهوم التنوع الحيوي أول مرة من قبل العالم Lovejoy (1980)، تم استعماله كمصطلح من قبل العالم Rosen (1985) في إطار التحضير للندوة الوطنية للتنوع الحيوي المنظمة من طرف Council Research National بالولايات المتحدة الامريكية سنة 1986.

استعمل هذا المصطلح في منشورات عام 1988 من طرف عالم الحشرات Wilson واستعمل كذلك من قبل الكثير من البيولوجيون، البيئيين، المسيرين والمواطنين (Lêveque et mounolou, 2001).

2.10.تعريف التنوع الحيوي

التنوع البيولوجي أو التنوع الحيوي (Biodiversity) هو كلمة مركبة من Biologyوتعني الأحياء و Diversityوتعني التنوع (الناغي وآخرون، 2005).

التنوع الحيوي حسب زغلول (2003) هو المحصلة الكلية للتباين في أشكال الحياة من أدنى مستوى لها الى اعلى مستوى (بولعسل،2008).

حسب Ramade (1993) التنوع الحيوي هو العدد الكلي للأنواع الحية التي توجد على الكرة الأرضية.

حسب Fantaubert et *al.* (1996) التنوع الحيوي هو تلك الاختلافات الموجودة والخاصة بالنظم البيئية، كذلك هو التنوع عند الكائنات الحية لكل الأصول.

حسب Ishwaran (1992) مصطلح التنوع الحيوي ينطبق على كل الكائنات الحية.

3.10.مستويات التنوع الحيوي

حسب Campbell et Reece (2007) , Lêveque et Mounolou (2001) توجد ثلاث مستويات للتنوع الحيوي(شكل 7):

1.3.10.التنوع الجيني (Diversité génique)

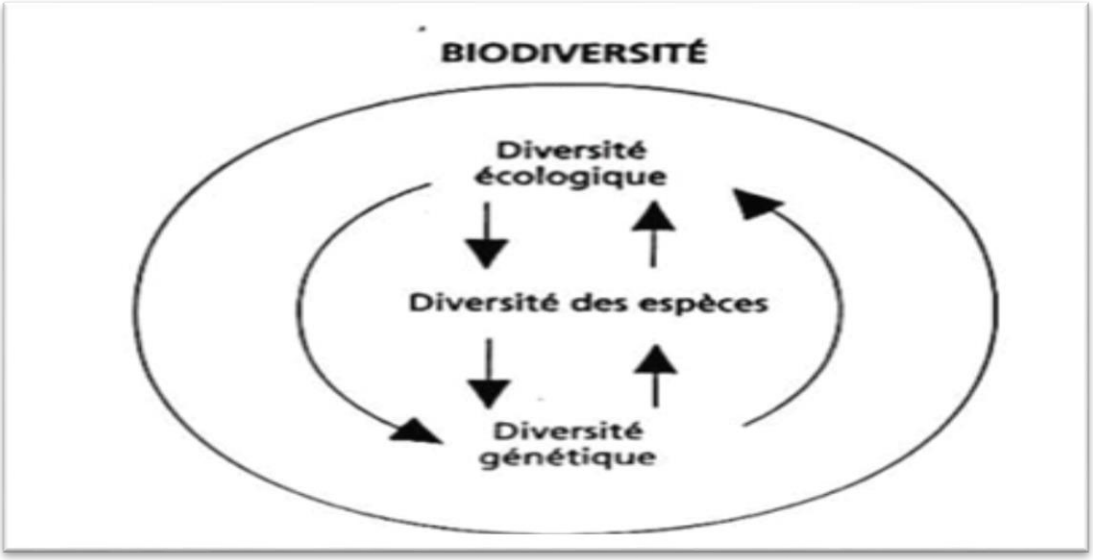
هو الاختلاف أو التباين الجيني في النوع الواحد، وباعتبارها مواد بناء أساسية فهي المسؤولة عن تحديد الصفات الحالية والمستقبلية للكائنات الحية.

2.3.10.التنوع النوعي (Diversité interspécifique)

هو تباين وتنوع الأنواع الحية أو ثروة الأنواع من حيث عددها وتوزعها.

3.3.10.تنوع النظم البيئية (Diversité éco systémique)

يقصد به اختلاف النظم البيئية للكائنات الحية والتي تهتم بتوزيع وظائف وتفاعل الكائنات الحية فيما بينها.

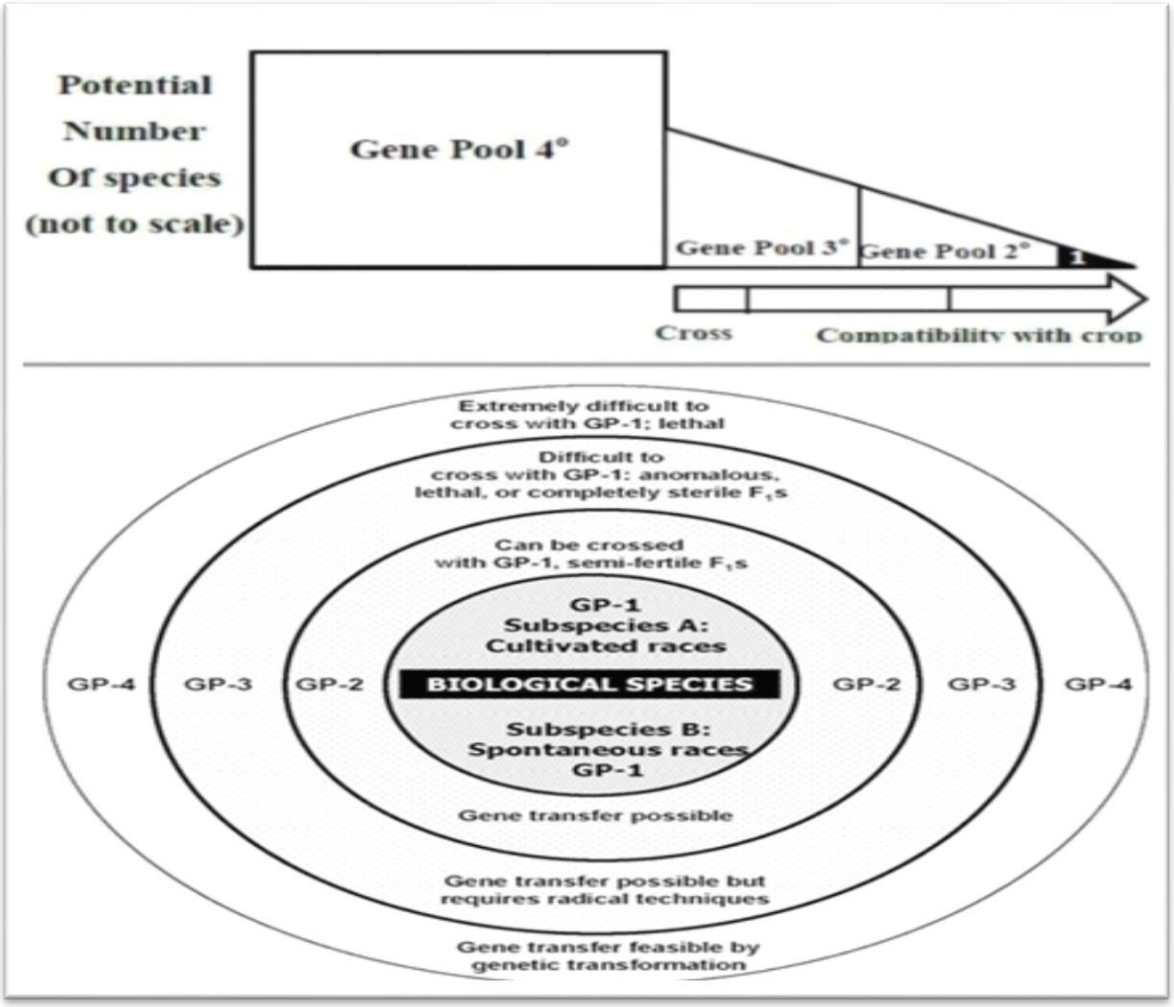


شكل 7: مستويات التنوع الحيوي (Lêveque et Mounolou, 2001 ; Castri et Younes, 1990).

4.10.نظام المجموعات الجينية

تعريف كل مجموعة (شكل 8):

- المجموعة الجينية الأولية PG1: يكون فيها التصالب سهلا، تضم الأنواع البرية والمزروعة وتنتج هجن خصبة ومن خصائصها أيضا تطابق المدلول التقليدي للنوع(Harlan et Wet, 1971).
- المجموعة الجينية الثانوية PG2: تضم الأنواع النباتية التي بإمكانها التصالب مع نباتات المجموعة الأولى، انتقال المورثات بينها ممكن في حال التغلب على الحواجز التكاثرية وينتج عن هذا الانتقال صعوبة الانتخاب لدى الأجيال القادمة، الهجن الناتجة تكون عقيمة غالبا البعض منها ضعيف بالكاد يصل الى مرحلة النضج (Harlan et Wet,1971).
- المجموعة الجينية الثلاثية PG3: فرصة انتاج افراد جديدة ضئيلة في هذه المجموعة والهجن الناتجة تكون عقيمة لعدم اندماج الكروموسومات جيدا او عدم اندماجها اطلاقا (Harlan et Wet, 1971).
- المجموعة الجينية الرابعةPG4: عينت هذه المجموعة حديثا للحصول على صنف والوصول الى Transgénèse وهذا لانعكاس قدرة اندماج الجينات والتبادل داخل المملكة النباتية والحيوانية، يتطلب هذا الأخير تقنيات متطورة في الهندسة الوراثية لان الإنتاج لا يتم داخل الطبيعة لوجود حواجز في التكاثر الجنسي (Spillane et Gepts, 2001).



شكل 8: تقسيم المجموعات الوراثية(Harlan et Wet(1971) modifié par Spillane et Geps (2001)
).

5.10.أهمية التنوع الحيوي

1.5.10.أهمية بيئية

تعتبر النباتات بمثابة غذاء ومسكن للكائنات الحية حيث يعتبر النبات المنتج الأول في السلسلة الغذائية، واهم دور له هو المبادلات الغازية (عيسى، 2017).

2.5.10.أهمية اقتصادية

يدخل في توفير اهم الحاجيات اليومية للإنسان من غذاء، مسكن، وقود، لباس، دواء وغيرها (الشاذلي والمرسي، 2000).

3.5.10.أهمية صحية

معظم سكان العالم يتخذون النباتات مصدرا للأدوية، فمثلا تستخدم مواد الايض المستخلصة من النبات في صنع الاسبرين (الشاذلي والمرسي، 2000).

4.5.10.أهمية جمالية وسياحية

يعد التنوع الحيوي ثروة بيولوجية تعطي قيمة جمالية خلابة، ويلعب دورا كبيرا في حضارة واقتصاديات البلدان ومواردها السياحية (الشاذلي والمرسي، 2000).

11.المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية .U.P.O.V

(International Union for the Protection of New Varieties of Plants)

منظمة دولية تأسست سنة 1961 بباريس من طرف المنظمة العالمية لحماية الأصناف الجديدة، مقرها جنيف بسويسرا، دورها هو استنباط أصناف جديدة تحمل صفات مرغوبة وفوائد كبيرة وحمايتها.

1.11.اختبار DHS

يعد اختبار DHS مهما جدا لتسجيل واعتماد الأصناف حسب .U.P.O.V .

-التميز Distinction: ان يكون لكل صنف صفة تميزه او اختلاف الأصناف في صفة مهمة على الأقل.

-التجانس Homogénéité: ان يكون التركيب الوراثي لنباتات صنف معين متماثل.

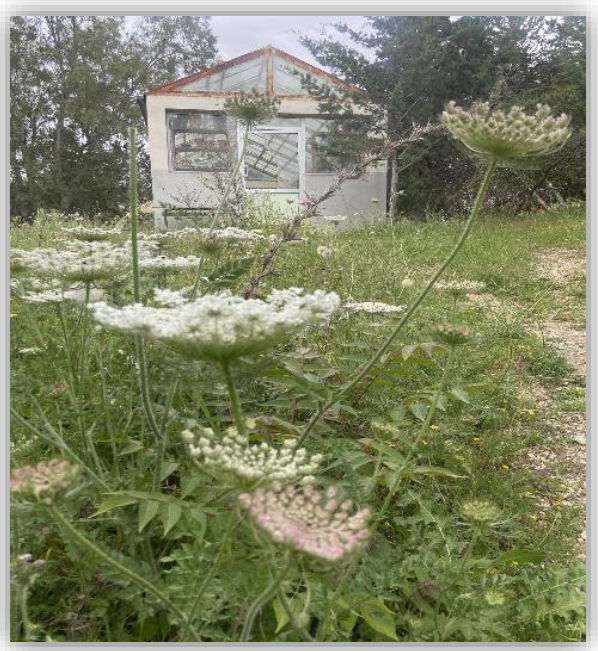
-الثبات Stabilité: ان تكون صفات وخصائص الأصناف مستقرة من جيل لآخر (دليل التوصيف المورفولوجي ، 2014).

الفصل الثاني

الطرق والوسائل

1.موقع التجربة

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الدراسي 2024/2023 في البيت الزجاجي المتواجد بشعبة الرصاص – جامعة قسنطينة 1–الاخوة منتوري التابع لمخبر التطور وتثمين للموارد الوراثية النباتية.



شكل 9: البيت الزجاجي

2.المادة النباتية

تم اجراء دراسة على 4 أنماط وراثية (2 قمح صلب، 2 قمح لين) كما هو موضح في الجدول 1.

جدول 1: الأنماط الدراسية المدروسة.

قمح لين (*Triticum aestivum* L.)	قمح صلب (*Triticum durum* Desf.)
TG1	DG1
TG2	DG2

3.تصميم التجربة

1.3.اختيار البذور

بعد تحديد الأنماط الوراثية المرغوبة من القمح الصلب والقمح اللين، تم اختيار البذور السليمة الممتلئة ووضعها في علب جافة ومناسبة ويلصق عليها اسم كل نمط، حيث تم نقلها بعدها الى البيت الزجاجي للزرع.

2.3.التربة

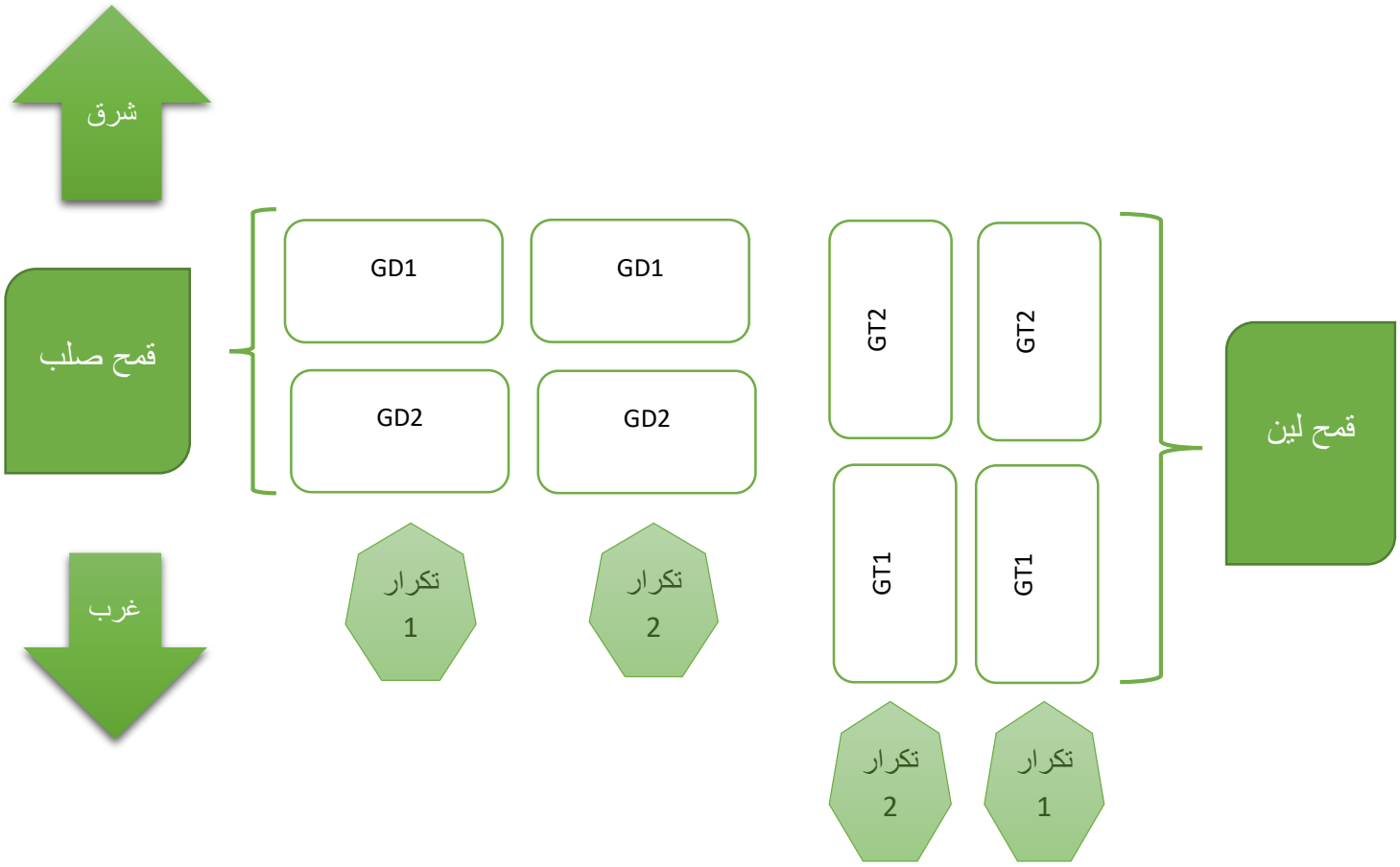
تم أخذ تربة الحقل تنقيتها ومجانستها بعملية الغربلة من الشوائب والحصى.

3.3.الزرع

ملئ الأصص الممثلة في 20 اصيص زرع كل اصيصين يمثلان نمط وراثي معين وبكثافة 8 حبات في كل واحد حيث كان عمق الزرع 5 سم، أما معدل السقي فكان مرتين أسبوعيا.

4.3.مخطط الزرع

كان الزرع حسب المخطط الآتي:



5.3.متابعة التجربة

تتم متابعة هذه التجربة بالسقي مرتين بالأسبوع مع نزع الأعشاب العشوائية والتسميد.

6.3. الخصائص والمعايير المدروسة

البطاقات الوصفية:

تم طيلة هذه التجربة دراسة عدة خواص مورفولوجية، فينولوجية وفيزيولوجية مؤسسة على قواعد الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية.U.P.O.V حيث تم أخذ:

- 28 خاصية بالنسبة للقمح الصلب *Triticum durum* Desf. (جدول 2).
- 28 خاصية بالنسبة للقمح اللين *Triticum aestivum* L (جدول 3).

الجدول 2: البطاقة الوصفية للقمح الصلب حسب U.P.O.V. (2012).

الخواص (Désignation du caractère)	مستوى التعبير Niveau d'expression	النقطة Note
غمد الرويشة: صبغة الأنتوسيانين Pigmentation anthocyanique	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
النبات: قوام الاشطاء	قائم	1
	نصف قائم	3
	نصف قائم الى نصف مفترش	5
	نصف مفترش	7
	مفترش	9
النبات: تدلي الورقة الأخيرة في تكرارات النبات	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	مرتفعة	7
	مرتفعة جدا	9
فترة الاسبال	مبكرة	3
	متوسطة التبكير	5
	متأخرة	7
الورقة الأخيرة: صبغة الأنتوسيانين في الادينات	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	2
	متوسطة	3
	قوية	4
	قوية جدا	5
الورقة الأخيرة: الطبقة الشمعية الموجودة في الغمد	منعدم أو ضعيف جدا	1
	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
	قوي جدا	9
الورقة الأخيرة: الطبقة الشمعية الموجودة على السطح السفلي للنصل	منعدم أو ضعيف جدا	1
	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
الساق: شدة تزغب العقدة الأخيرة	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5

	قوية	7
الساق: الطبقة الشمعية الموجودة على عنق السنبلة	منعدم أو ضعيف جدا	1
	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
	قوي جدا	9
السنبلة: الطبقة الشمعية الموجودة على السنبلة	منعدم أو ضعيف جدا	1
	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
النبات: الطول	قصير جدا	1
	قصير	3
	متوسط	5
	طويل	7
السنبلة: توزيع السفا	بدون سفاه	1
	على نهاية السنبلة	2
	على النصف العلوي	3
	على كامل طول السنبلة	4
السنبلة: طول السفا مقارنة بطول السنبلة	قصيرة جدا	1
	نفس الطول	2
	طويلة جدا	3
القنبعة السفلية أو العصافة الداخلية: الشكل	بيضوي	1
	متوسطة التطاول	2
	متطاولة جدا	3
القنبعة السفلية: شكل الكتف (la trancature)	مائل أو منحني	1
	دائري	2
	مستقيم	3
	مقعر(مرتفع)	4
	مقعر مع وجود منقار ثاني	5
القنبعة السفلية: عرض الكتف (la trancture)	ضيقة جدا	1
	ضيقة	3
	متوسطة	5
	واسعة	7
القنبعة السفلية: طول المنقار	قصير جدا	1
	قصير	3
	متوسط	5

	طويل	7
القنبعة السفلية: انحناء المنقار	منعدمة	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
القنبعة السفلية: تزغب الجهة الخارجية	جرداء	1
	مزغبة	9
Paille: سمك الجدار البرنشيمي بين العقدة الأخيرة والسنبلة	رقيق	1
	متوسط	3
	سميك	5
السفا: اللون	بيضاء	1
	بني شاحب	2
	أرجواني متوسط	3
	أرجواني قوي	4
السنبلة: طول السنبلة مفصولة عن السفا	قصير	3
	متوسط	5
	طويل	7
السنبلة: لون السنبلة	بيضاء	1
	ضعيفة اللون	2
	قوية اللون	3
السنبلة: تراص السنبلة	مخلخلة (متفرقة)	3
	نصف متراصة	5
	متراصة	7
الحبة: طول الزغب الطرفي للحبة	قصير	1
	متوسط	3
	طويل	5
الحبة: شكل	بيضوي	1
	نصف متطاول	2
	متطاول	3
الحبة: التلون بالفينول	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
فترة النمو (Type de développement)	شتائي	1
	متناوب	2
	ربيعي	3

الجدول 3: البطاقة الوصفية للقمح اللين حسب U.P.O.V. (2012).

الخواص (Désignation du caractère)	مستوى التعبير Niveau d'expression	النقطة Note
الحبة: اللون	أبيض	1
	أحمر فاتح	2
	عنبري (أحمر فاتح)	3
الحبة: التلوين بالفينول	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
غمد الرويشة: صبغة الأنتوسيانين Pigmentation anthocyanique	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
النبات: قوام الاشطاء	قائم	1
	نصف قائم	3
	نصف قائم الى نصف مفترش	5
	نصف مفترش	7
	مفترش	9
النبات: تدلي الورقة الأخيرة في تكرارات النبات	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	مرتفعة	7
	مرتفعة جدا	9
الورقة الأخيرة: صبغة الأنتوسيانين في الادينات	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
فترة الاسبال	مبكرة	3
	متوسطة التبكير	5
	متأخرة	7
الورقة الأخيرة: الطبقة الشمعية الموجودة في الغمد	منعدم أو ضعيف جدا	1

	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
	قوي جدا	9
الورقة الأخيرة: الطبقة الشمعية الموجودة على السطح السفلي للنصل	منعدم أو ضعيف جدا	1
	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
الساق: شدة تزغب العقدة الأخيرة	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
السنبلة: الطبقة الشمعية الموجودة على السنبلة	منعدم أو ضعيف جدا	1
	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
الساق: الطبقة الشمعية الموجودة على عنق السنبلة	منعدم أو ضعيف جدا	1
	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
	قوي جدا	9
النبات: الطول	قصير جدا	1
	قصير	3
	متوسط	5
	طويل	7
Paille: سمك الجدار البرنشيمي بين العقدة الأخيرة والسنبلة	رقيق	1
	متوسط	3
	سميك	5
السنبلة: الشكل من الجهة الخارجية	هرمي	1
	مغزلي	2
	متوازي	3
	قمعي	4
	صولجاني	5
السنبلة: تراص السنبلة	مخلخلة جدا	1
	مخلخلة (متفرقة)	3
	نصف متراصة	5
	متراصة	7

	متراصة جدا	9
السنبلة: طول	قصير جدا	1
	قصير	3
	متوسط	5
	طويل	7
	طويل جدا	9
حضور السفا أو الحواف	حضورهما معا	1
	حضور الحواف	2
	حضور السفا	3
طول السفا أو الحواف التي تعدت أطراف السنبلة	قصير جدا	1
	قصير	3
	متوسط	5
	طويل	7
	طويل جدا	9
السنبلة: اللون	بيضاء	1
	ملونة	2
العقدة النهائية للمحور: تزغب الجهة الخارجية	منعدم أو قصير جدا	1
	قصير	3
	متوسط	5
	كبير	7
	كبير جدا	9
القنبعة السفلية: مساحة الكتف (la trancature)	منعدمة أو ضيقة جدا	
	ضيقة	1
	متوسطة	3
	واسعة	5
	واسعة جدا	7
القنبعة السفلية: شكل الكتف (la trancature)	مائل أو منحني	1
	دائري	2
	مستقيم	3
	مقعر(مرتفع)	4
	مقعر مع وجود منقار ثاني	5
القنبعة السفلية: طول المنقار	قصير جدا	
	قصير	1
	متوسط	3
	طويل	5
	طويل جدا	7
القنبعة السفلية: شكل المنقار	قائم	1

	مائل قليلا	3
	نصف مائل	5
	مائل جدا	7
القنبعة السفلية: تزغب الجهة الداخلية	قصير	1
	متوسط	3
	كبير	5
القنبعة السفلية: تزغب الجهة الخارجية	جرداء	1
	مزغبة	9
فترة النمو (Type de développement)	شتائي	1
	متناوب	2
	ربيعي	3

الدورة الفينولوجية:

كما قمنا بتتبع الدورة الفينولوجية للأنماط المدروسة حسب Soltner (2005) باتباع المراحل التالية:

الزرع ⟵ البروز، الزرع ⟵ الاشطاء، الزرع ⟵ الصعود، الزرع ⟵ الانتفاخ،

الزرع ⟵ الاسبال، الزرع ⟵ الازهار، الزرع ⟵ الامتلاء، الزرع ⟵ النضج.

- مرحلة البروز: يتم خلاله بروز الساق الأولية على سطح التربة (شكل 10).

شكل 10: مرحلة البروز

- مرحلة الاشطاء: تظهر الورقة الرابعة في هذه المرحلة ومعها براعم جانبية في ابط الورقة الأولى (شكل 11).

شكل 11: مرحلة الاشطاء

- مرحلة الصعود: في هذا الطور نلاحظ زيادة في طول النبات (شكل 12).

شكل 12: مرحلة الصعود

- مرحلة الانتفاخ: في هذه المرحلة تبدأ السنبلة في أخذ شكل داخل غمد الورقة التويجية (شكل 13).

شكل 13: مرحلة الانتفاخ

- مرحلة الاسبال: تبدأ السنبلة في الظهور والخروج من غمد الورقة (شكل 14).

شكل 14: مرحلة الاسبال

- مرحلة الازهار: نلاحظ ظهور ازهار على السنبلة وهذا ما يدل على تلقحها (شكل 15).

شكل 15: مرحلة الازهار

- مرحلة الامتلاء والنضج: خلال هذه المرحلة تكون السنبلة قد امتلأت ونضجت وتكون أيضا جاهزة لإعطاء مردود (شكل 16).

شكل 16: مرحلة الامتلاء والنضج

خصائص التأقلم: تم أخذ القياسات التالية:

- طول النبات(HP) (cm): تم قياسه في فترة النضج من سطح التربة الى نهاية السفا ل 3 سنابل من كل نمط ثم حساب المتوسط، حيث أن السنابل الطويلة في المناطق الجافة هي الأفضل خلال دراسة المردود في سنوات الجفاف (Bahlouli et *al.*,2005) (Annicchiarico et *al* ., 2005).

أما السنابل القصيرة تكون ضعيفة المقاومة لأنها لا تخزن المواد بكمية كافية (Pheloung et *al.*,1991).

- صبغة الانتوسيانين: حسب Belouet et *al.* (1984) وجود هذه الصبغة بقوة يدل على أن النبات يتحمل البرودة (Zerafa et *al.* 2017).
- الطبقة الشمعية: هي خاصية مورفولوجية لمعرفة مدى تأقلم النبات أثناء العجز المائي وتتم ملاحظتها بالعين المجردة.
- طول عنق السنبلة(LC) (cm): تم ذلك بحساب المسافة من بداية اخر عقدة الى غاية بداية السنبلة ل 3 سنابل من كل نمط ثم حساب المتوسط.
- طول السفاه (LB): تم حساب طول السفا ل 3 سنابل من كل نمط ثم حساب المتوسط، وقد أشار Gate et *al.* (1992) أن السفا هي صفة معتبرة تزيد من إمكانية استعمال الماء واعداد المادة الجافة خلال تكوين الحبة.
- طول السنبلة(LE): قدر من نهاية عنق السنبلة الى قمة السنيبلة النهائية ل 3 تكرارات من كل نمط مدروس ثم حساب المتوسط.

خصائص الانتاج: أخذت العينة النباتية من الورقة العلم لأنها هي المسؤولة عن التركيب الضوئي وامتلاء السنبلة.

- المساحة الورقية للورقة العلم: هي عملية ضرب طول الورقة في عرضها في المعامل (0.75)، نحسب المساحة الورقية ل3 تكرارات من كل نمط ثم نحسب المتوسطات.
- تقدير نسبة السكريات في النبات: حسب Dubois et *al.* (1956) نأخذ مستخلص المادة النباتية ونخففه ب 20 مل ماء مقطر، نأخذ 1 مل من المحلول المخفف، نضيف له 0,5 فينول 5%، ثم نضيف له 2,5 Acide sulfurique، نخلط جيدا بجهاز الخلاط الدوامي ثم نضعه في جهاز قياس الطيف الضوئي، نقوم بتقدير السكريات بمعدل تكرارين في كل نمط ثم حساب التراكيز ومتوسط التراكيز.
- تقدير نسبة الكلوروفيل:

لقياس محتوى الكلوروفيل في الورقة العلم تم استخدام جهاز Metter SPAD-502 (شكل 17)، يتم القياس بوحدة ال SPAD ويحتوي الجهاز منطقة قياس تقدر ب 0.06 سم^2(Kotchi ,2004) . نقوم بقياس الكلوروفيل ل3 أوراق من كل نمط وحساب المتوسط.

شكل 17: صورة تبين Metter SPAD-502

تقدير نسبة البرولين: تم تقديرها حسب Bates et *al.* (1973) حيث نأخذ 200 غ من المادة النباتية مع 4 مل من Acide sulfuriqueالمخفف (3 مغ + 97 مل ماء) ثم نقوم بالهرس حتى يتحول اللون من الأخضر الى الشفاف، نضعه في انابيب الاختبار محكمة الاغلاق، ثم نضعه في جهاز الطرد المركزي 5min / 8000، نضع 1 مل من الجزء الشفاف في أنبوب اختبار نضع عليه محلول مكون من:

(1,5 g Ninhydrine + 20 ml Acide orthophosphorique + 30 ml Aide Acétique)

نضيف 1 مل مرة أخرى منAcide acétique ونضع العينة في حمام مائي لمدة ساعة ثم نضيف له 2مل من Toluèneونخلط جيدا لمدة 3 ثواني ثم نتركه حتى ينفصل لنضعه بعدها في جهاز قياس الطيف الضوئي، ثم نحسب التراكيز والمتوسط.

5.الدراسة الإحصائية

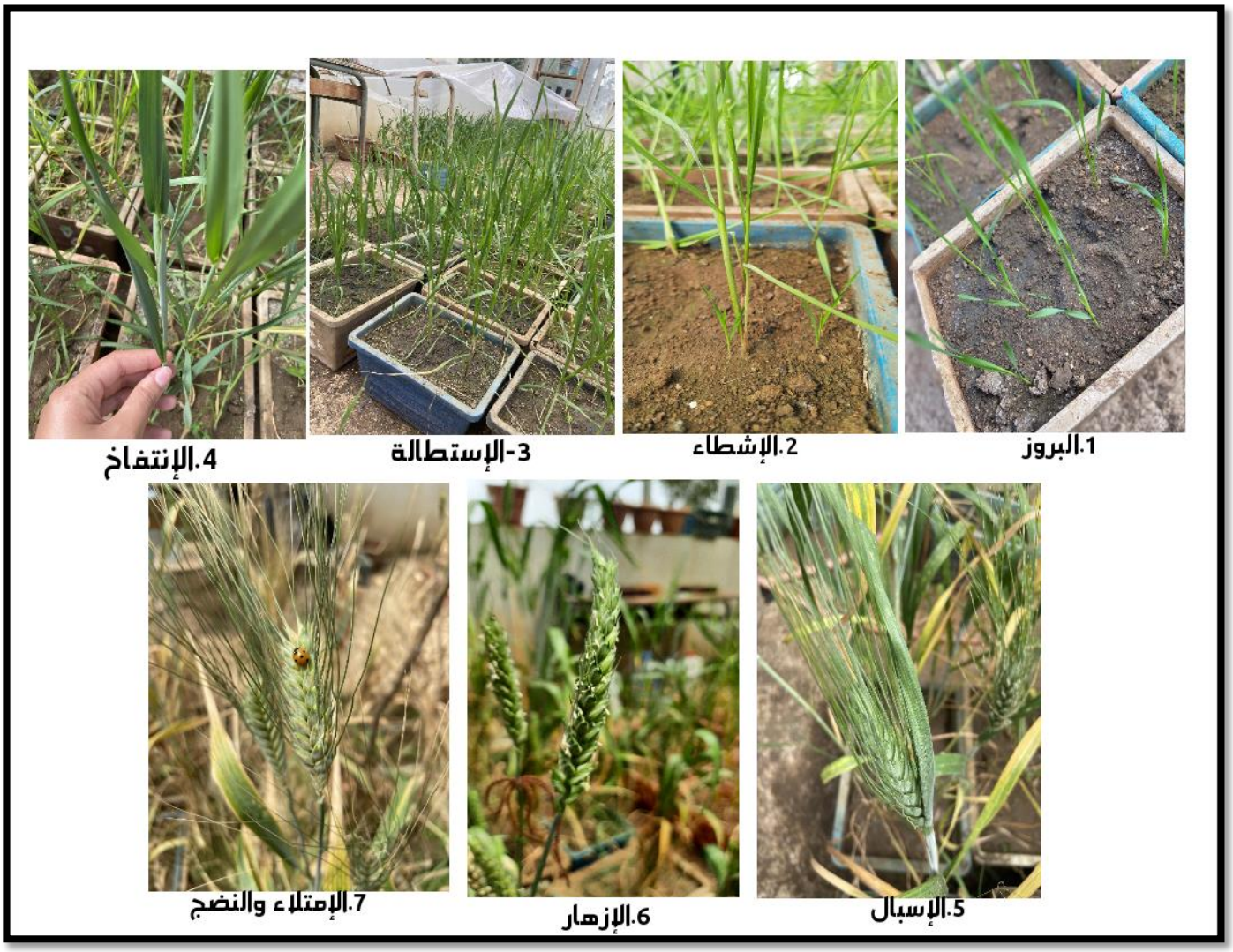
قمنا بمعالجة النتائج المحصل عليها بأعمدة بيانية ومقارنتها وهذا باستعمال برنامج احصائي والمتمثل في XLXS 2013.

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

1.الدورة الفينولوجية ومدة مراحلها

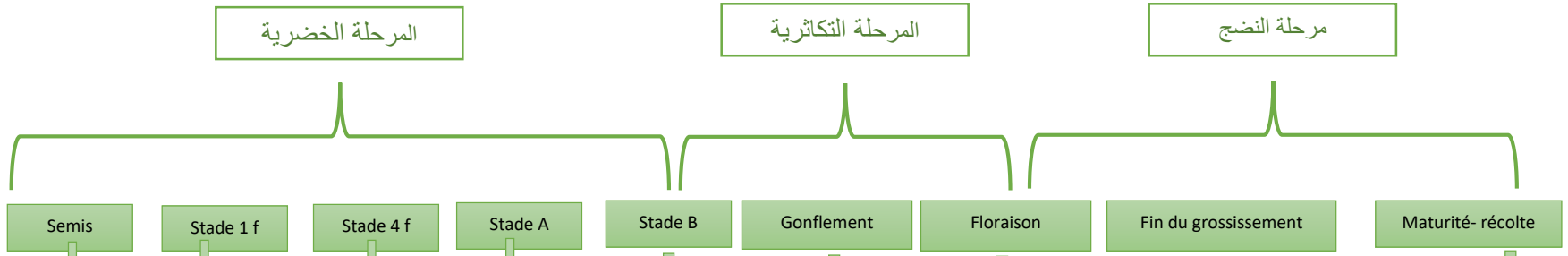
تمت متابعة جميع مراحل دورة حياة نبات القمح من الزراعة حتى النضج (شكل 18)، وقد ساعدتنا هذه المتابعة في تحديد مدة كل مرحلة من مراحل الدورة الحيوية لنبات القمح وفقًا للنموذج المقترح من قبل Soltner عامي 1982 و2005، حيث بالاعتماد على هذه النتائج يمكننا اختيار الأنماط المناسبة.



شكل 18: مختلف مراحل دورة حياة القمح

مختلف النتائج المحصل عليها بالنسبة لأنماط القمح الصلب وكذلك اللين مدونة في (الجدول 4).

جدول 4: مدة مراحل دورة حياة كل أنماط القمح الصلب واللين.



الأصناف	قيم Soltner / الأنماط	20-15 يوم Levée	30-15 يوم	60-30 يوم Début tallage	50-25 يوم Plein tallage	30-28 يوم Montaison	32 يوم Epiaison fécondation	25-15 يوم Grossissement du grain	10-08 يوم Maturation	20-15 يوم Période critique de l'échaudage
Triticum durum Desf.	GD1	9	30	49		18	15	28	36	185يوم
	GD2	9	32	47		18	20	30	33	189يوم
Triticum aestivum L.	GT1	11	30	49		17	22	16	24	169يوم
	GT2	11	30	50		15	19	15	22	162يوم

انطلاقا من مدة دورة حياة الأنماط المدروسة والمدونة في (جدول 4)، وبالاعتماد على تاريخ الاسبال الذي غالبا ما يعتبر مؤشرا دالا عن التبكير وجدنا:

بالنسبة لأنماط القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.) تبين أن النمطين GD1 وGD2 من الأنماط متأخرة الاسبال حيث دامت فترة حياتها 185يوم و189يوم على الترتيب.

أما أنماط القمح اللين (*Triticum aestivum* L.) فتبين أن النمطين GT1 وGT2 كذلك من الأنماط متأخرة الاسبال ودامت فترة حياتها 169يوم و162يوم على التوالي وبالتالي هي من الأنماط التي تتميز بتأخر كبير في دورة حياتها.

تظهر نتائج الدورة الفينولوجية لنمطي القمح الصلب GD1 وGD2 والتي دامت فترة حياتهما 6 أشهر و5 أيام و6 أشهر و9 أيام على الترتيب، ونمطي القمح اللين GT1 وGT2 التي دامت فترة حياتهما 5 أشهر و19يوم و5 أشهر و12 يوم على التوالي، وبالمقارنة مع النتائج المحددة من طرف Soltner (2005) تبين أن هذه الأنماط من النوع الشتوي كونها تحتاج فترة ارتباع وفترة اضاءة طويلتين وهذا ما يجعل فترة الاسبال متأخرة، وبالتالي فهي أقل تأقلما لتجنب النقص المائي ودرجات الحرارة المرتفعة عند نهاية الدورة ومنه فان هذه الأنماط (متأخرة الاسبال) يستحسن زراعتها في المناطق التي يكون فيها الصقيع الربيعي متأخر.

2.تصميم البطاقات الوصفية

نتائج البطاقات الوصفية في إطار التميز، التجانس والثبات حسب U.P.O.V. (2012) بالنسبة لأنماط القمح الصلب والقمح اللين مدونة في (جدول 5) و(جدول 6) على التوالي.

- قوام الاشطاء: من خلال البطاقات الوصفية للقمح الصلب حسب U.P.O.V. (2012) (جدول 5) تبين أن النمط GD1 يتميز بقوام اشطاء مفترش أما النمط GD2 فيتميز بقوام اشطاء نصف قائم.
  أما البطاقات الوصفية للقمح اللين حسب U.P.O.V. (2012) (جدول 6) فبينت أن كل من النمطين GT1 وGT2 يتميز بقوام اشطاء نصف قائم.

جدول 5: البطاقات الوصفية للقمح الصلب حسب .U.P.O.V (2012)

Caractère code UPOV	الخصائص (Désignation du caractère)	مستوى التعبير (niveau d'expression)	
		GD1	GD2
1	غمد الرويشة: صبغة الأنتوسيانين Pigmentation anthocyanique	5	3
2	النبات: قوام الاشطاء	9	3
3	النبات: تدلي الورقة الأخيرة في تكرارات النبات	7	5
4	فترة الاسبال	7	7
5	الورقة الأخيرة: صبغة الأنتوسيانين في الادينات	-	-
6	الورقة الأخيرة: الطبقة الشمعية الموجودة في الغمد	7	7
7	الورقة الأخيرة: الطبقة الشمعية الموجودة على السطح السفلي للنصل	5	7
8	الساق: شدة تزغب العقدة الأخيرة	-	-
9	الساق: الطبقة الشمعية الموجودة على عنق السنبلة	5	5
10	السنبلة: الطبقة الشمعية الموجودة على السنبلة	5	7
11	النبات: الطول	5	7
12	السنبلة: توزيع السفا	4	4
13	السنبلة: طول السفا مقارنة بطول السنبلة	3	3
14	القنبعة السفلية أو العصافة الداخلية: الشكل	-	-
15	القنبعة السفلية: شكل الكتف (la trancature)	-	-
16	القنبعة السفلية: عرض الكتف (la trancture)	-	-
17	القنبعة السفلية: طول المنقار	-	-
18	القنبعة السفلية: انحناء المنقار	-	-
19	القنبعة السفلية: تزغب الجهة الخارجية	-	-
20	Paille: سمك الجدار البرنشيمي بين العقدة الأخيرة والسنبلة	1	3
21	السفا: اللون	-	-
22	السنبلة: طول السنبلة مفصولة عن السفا	5	5
23	السنبلة: لون السنبلة	-	-
24	السنبلة: تراص السنبلة	5	7
25	الحبة: طول الزغب الطرفي للحبة	-	-
26	الحبة: شكل	-	-
27	الحبة: التلون بالفينول	-	-
28	فترة النمو (Type de développement)	1	1

جدول 6: البطاقات الوصفية للقمح اللين حسب .U.P.O.V (2012)

Caractère code UPOV	الخصائص (Désignation du caractère)	مستوى التعبير (niveau d'expression)	
		T1	T2
1	الحبة: اللون	–	–
2	الحبة: التلوين بالفينول	–	–
3	غمد الرويشة: صبغة الأنتوسيانين Pigmentation anthocyanique	3	1
4	النبات: قوام الاشطاء	3	3
5	النبات: تدلي الورقة الأخيرة في تكرارات النبات	7	7
6	الورقة الأخيرة: صبغة الأنتوسيانين في الادينات	–	–
7	فترة الاسبال	7	7
8	الورقة الأخيرة: الطبقة الشمعية الموجودة في الغمد	5	7
9	الورقة الأخيرة: الطبقة الشمعية الموجودة على السطح السفلي للنصل	5	7
10	الساق: شدة تزغب العقدة الأخيرة	–	–
11	السنبلة: الطبقة الشمعية الموجودة على السنبلة	5	7
12	الساق: الطبقة الشمعية الموجودة على عنق السنبلة	5	7
13	النبات: الطول	5	5
14	Paille: سمك الجدار البرنشيمي بين العقدة الأخيرة والسنبلة	3	3
15	السنبلة: الشكل من الجهة الخارجية	–	–
16	السنبلة: تراص السنبلة	5	3
17	السنبلة: طول	7	5
18	حضور السفا أو الحواف	–	–
19	طول السفا أو الحواف التي تعدت أطراف السنبلة	3	1
20	السنبلة: اللون	–	–
21	العقدة النهائية للمحور: تزغب الجهة الخارجية	–	–
22	القنبعة السفلية: مساحة الكتف (la trancature)	–	–
23	القنبعة السفلية: شكل الكتف (la trancature)	–	–
24	القنبعة السفلية: طول المنقار	–	–
25	القنبعة السفلية: شكل المنقار	–	–
26	القنبعة السفلية: تزغب الجهة الداخلية	–	–
27	القنبعة السفلية: تزغب الجهة الخارجية	–	–
28	فترة النمو (Type de développement)	1	1

- الطبقة الشمعية: بالاعتماد على البطاقات الوصفية للقمح الصلب حسب U.P.O.V. (2012) (جدول 5) تبين أن النمطين المدروسين(GD1, GD2) يتميزان بطبقة شمعية ضعيفة.

ونفس النتائج بالنسبة للقمح اللين حيث بينت البطاقات الوصفية حسب U.P.O.V. (2012) (جدول 6) أن النمطين المدروسين (GT1, GT2) يتميزان بطبقة شمعية ضعيفة أيضا.

حسب ما توصل اليه Hakimi (1992) فان النباتات التي بها طبقة شمعية كبيرة عادة ما تكون أكثر تحملا للإجهاد المائي، وأيضا حسب Ludlow et Muchow (1990) فان الطبقة الشمعية تعمل على خفض النتح عند وجود العجز المائي وبالتالي ترفع الإنتاجية، ومنه فان الأنماط المدروسة من القمح الصلب (GD1,GD2) والقمح اللين (GT1,GT2) أقل تأقلما مع الاجهاد المائي.

- صبغة الأنتوسيانين: من خلال البطاقات الوصفية للقمح الصلب والقمح اللين حسب U.P.O.V. (2012) (جدول 5) (جدول 6) على الترتيب فان نمطي القمح GD1 وGD2 لديهما كمية متوسطة الى كبيرة من الأنتوسيانين أما نمطي القمح اللين GT1 وGT2 فكانت صبغة الأنتوسيانين من ضعيفة الى متوسطة.

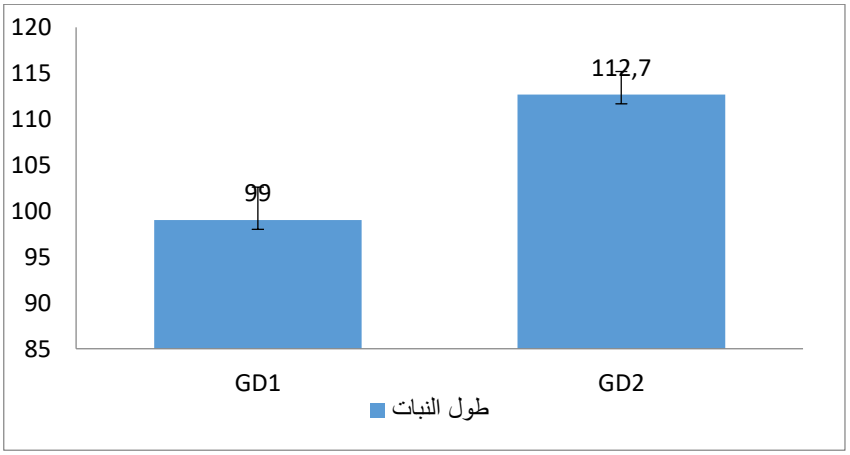
حسب Belouat et al. (1984) ان صبغة الأنتوسيانين في غمد الرويشة من الصفات التي توضح أن النبات أكثر تحملا للبرودة، ومنه فان النمطين GD1 وGD2 أنماط يمكنها التأقلم مع البرودة، أما النمطين GT1 وGT2 فهي أنماط لها قدرة من قليلة الى متوسطة على تحمل البرودة.

3.خصائص التأقلم

1.3.طول النبات

النتائج المحصل عليها لأنماط القمح الصلب والقمح اللين.

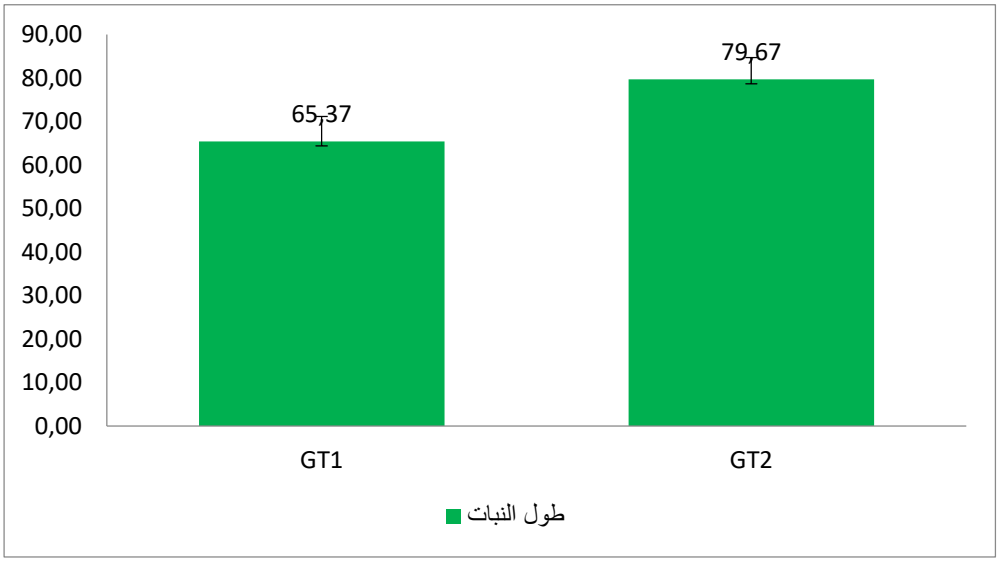
- القمح الصلب: بالنسبة لطول النبات عند أنماط القمح الصلب فوجدنا ما يلي:



شكل 19: متوسط طول النبات لأنماط القمح الصلب

من خلال (شكل 19) والذي يمثل متوسط طول النبات لأنماط القمح الصلب (DG2،DG1) تبين أن النمط DG2 تفوق على النمط DG1 بزيادة قدرها 13.7%.

- القمح اللين: بالنسبة لطول النبات عند أنماط القمح اللين فوجدنا:



شكل 20: متوسط طول النبات لأنماط القمح اللين

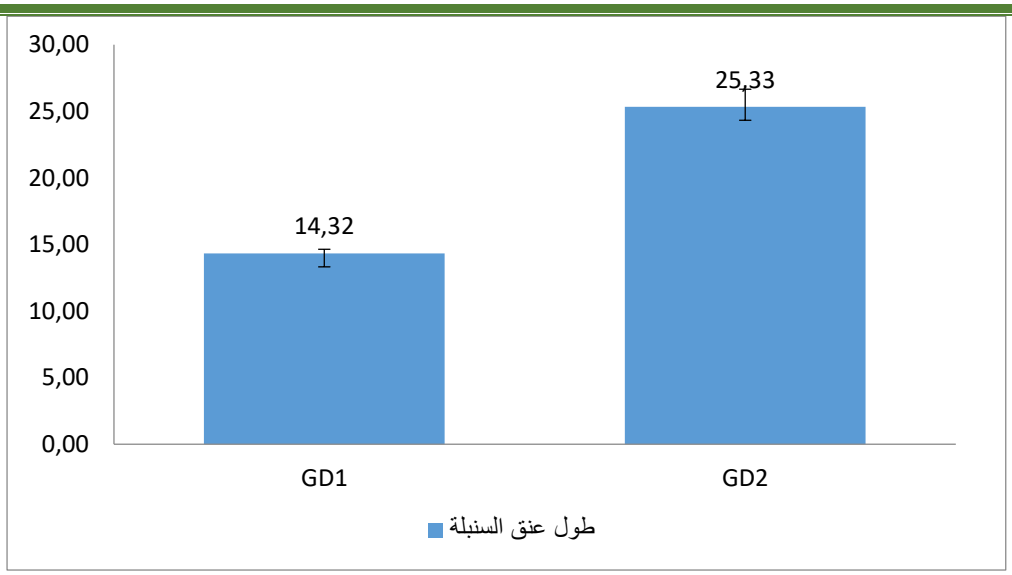
من خلال (شكل 20) والمتمثل في متوسط طول النبات لأنماط القمح اللين (GT2،GT1) تبين أن النمط GT2 متفوق على النمط GT1 حيث كان متوسطه 79.67 والذي بدوره يعد أكبر من متوسط النمط GT1 والذي كان متوسطه 65.37.

- تفسير النتائج: حسب Nachit et Jarrah (1886) فان طول الساق يدل على قدرة تحمل النبات للجفاف، وأيضا حسب Benbelkacem et *al.* (2000) فان صفة ارتفاع النبات تشارك في الكتلة الهوائية مما يسمح بالحصول على مردود في المناطق الجافة.

2.3.طول عنق السنبلة

النتائج المحصل عليها لأنماط القمح الصلب واللين.

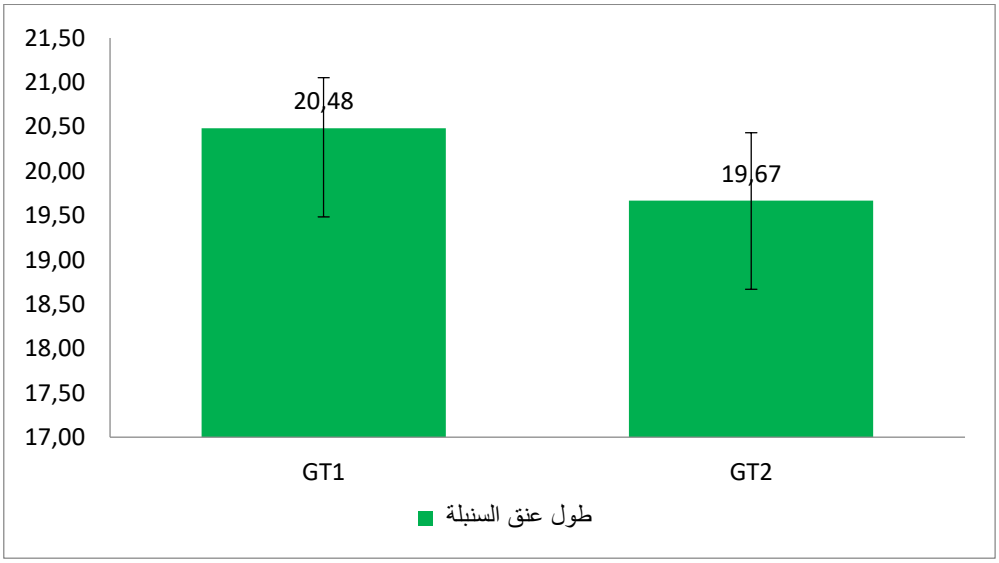
- القمح الصلب: بالنسبة لطول عنق السنبلة عند أنماط القمح الصلب فكانت النتائج كالتالي



شكل 21: متوسط طول عنق السنبلة لأنماط القمح الصلب

من خلال (شكل 21) تبين أن النمط GD2 تفوق على النمط GD1 حيث قدر متوسطه ب 25.33 أما متوسط النمط DG1 فقدر ب 14.32.

- القمح اللين: بالنسبة لنتائج طول عنق السنبلة عند أنماط القمح اللين فكانت كالآتي



شكل 22: متوسط طول عنق السنبلة لأنماط القمح اللين

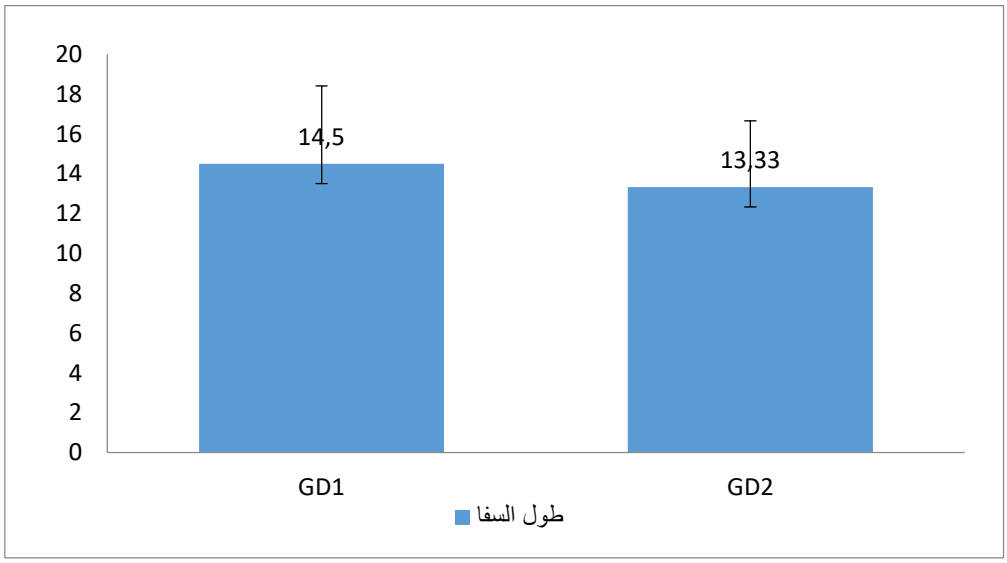
انطلاقا من (شكل 22) فان النمط GT1 تفوق على النمط GT2 بزيادة قدرها 3.9%.

- النتائج: حسب Gate et *al.* (1992) فان طول عنق السنبلة يبين قدرة النبات على نقل المدخرات المخزنة في هذا الجزء باتجاه الحبة خلال ظروف العجز المائي.

3.3.طول السفا

النتائج المحصل عليها لأنماط القمح الصلب واللين.

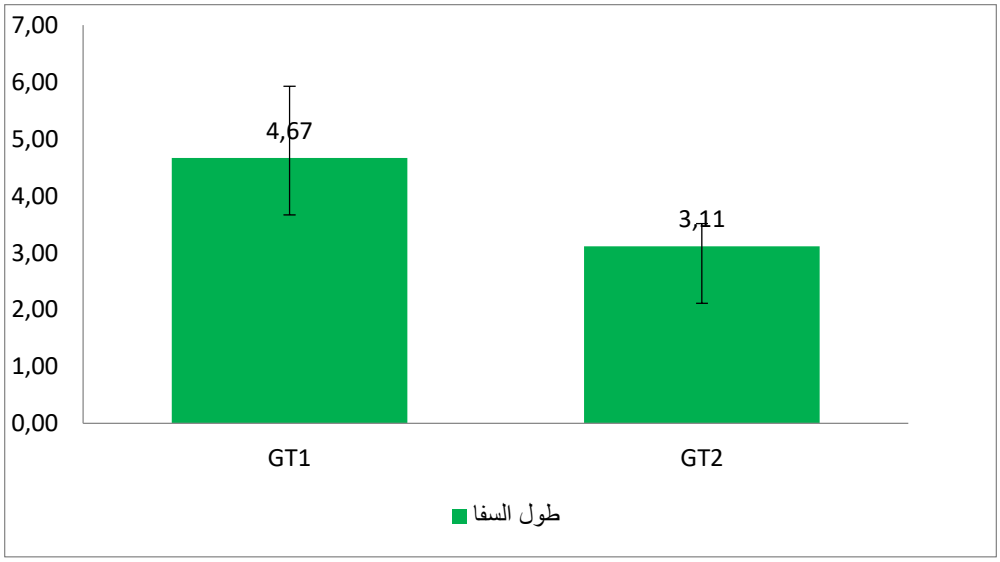
- القمح الصلب: النتائج المتحصل عليها لمتوسط طول السفا لأنماط القمح الصلب كالآتي



شكل 23: متوسط طول السفا لأنماط القمح الصلب

من خلال (شكل 23) والذي يمثل متوسط طول السفا لأنماط القمح الصلب تبين أن النمط GD1 تفوق على النمط GD2 بمعدل 8.09%.

- القمح اللين: النتائج المتحصل عليها لمتوسط طول السفا لأنماط القمح اللين كالآتي



شكل 24: متوسط طول السفا لأنماط القمح اللين

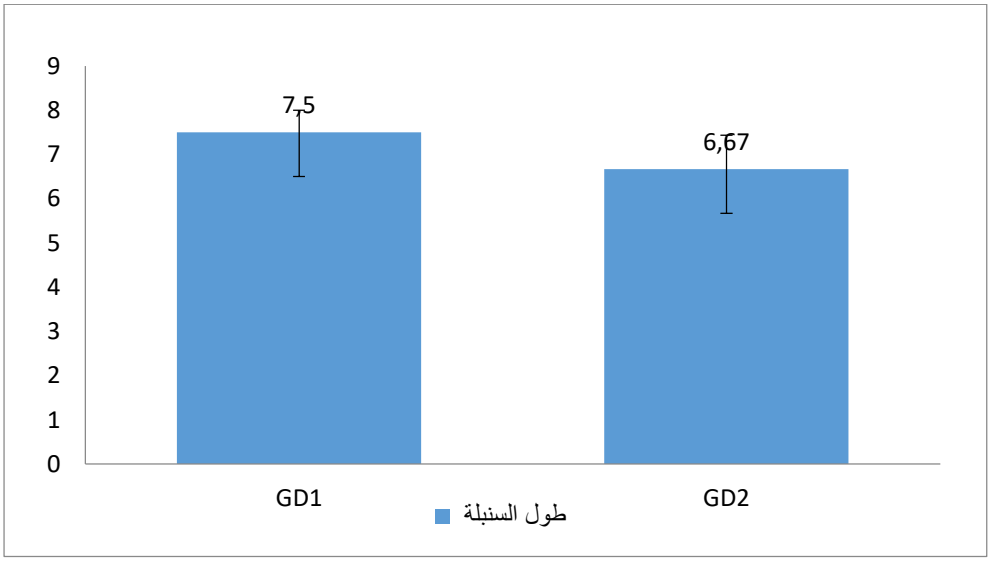
من خلال (شكل 24) نلاحظ أن النمط GT1 تفوق على النمط GT2 حيث كان متوسطه 4.57 أما النمط الثاني GT2 فكان متوسطه 3.11

يمتاز بعض أصناف القمح بسفا طويلة قادرة على تعويض الأوراق الميتة فيما يخص عملية التركيب الضوئي (Meklich et *al.*, 1993) وهي تساهم في رفع المردود في المناطق الجافة والحارة(Blum,1989).

4.3.طول السنبلة

النتائج المحصل عليها لأنماط القمح الصلب واللين.

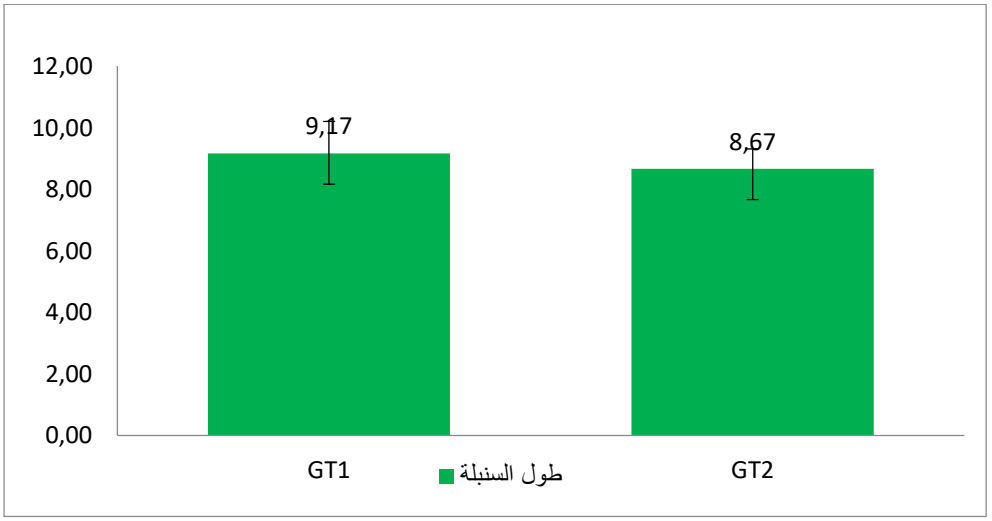
- القمح الصلب: النتائج المتحصل عليها لمتوسط طول السنبلة لأنماط القمح الصلب كالآتي



شكل 25: متوسط طول السنبلة لأنماط القمح الصلب

من خلال (شكل 25) لاحظنا أن متوسط طول السنبلة عند النمط GD1 قدر ب 7.5 والذي يعد أكبر من متوسط طول السنبلة للنمط GD2 الذي قدر ب 6.67

- القمح اللين: النتائج المتحصل عليها لمتوسط طول السنبلة لأنماط القمح اللين كالآتي



شكل 26: متوسط طول السنبلة لأنماط القمح اللين.

لاحظنا من خلال (شكل 26) أن متوسط طول السنبلة للنمط GT1 والذي قدر ب 9.17 أكبر من متوسط طول السنبلة للنمط GT2 الذي قدر ب 8.67

حسب Bammoun (1997) تعد السنبلة من الأعضاء المهمة للتكيف مع الجفاف لمشاركتها في التركيب الضوئي.

4.خصائص الإنتاج

1.4.المساحة الورقية

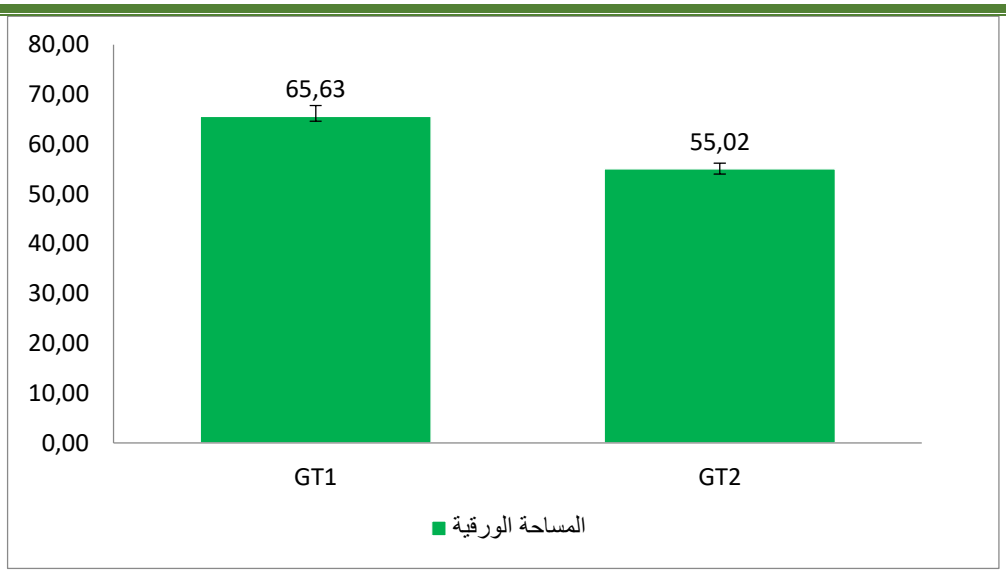
النتائج المحصل عليها لأنماط القمح الصلب والقمح اللين.

- القمح الصلب: النتائج المتحصل عليها لمتوسط المساحة الورقية لأنماط القمح الصلب كالآتي

شكل 27: متوسط المساحة الورقية لأنماط القمح الصلب

من خلال (شكل 27) نلاحظ أن متوسط المساحة الورقية لدى النمط GD2 قدر ب 43.07 والذي كان أكبر من متوسط المساحة الورقية للنمط GD1 والذي قدر ب 34.59

- القمح اللين: النتائج المتحصل عليها لمتوسط المساحة الورقية لأنماط القمح اللين كالآتي



شكل 28: متوسط المساحة الورقية لأنماط القمح اللين

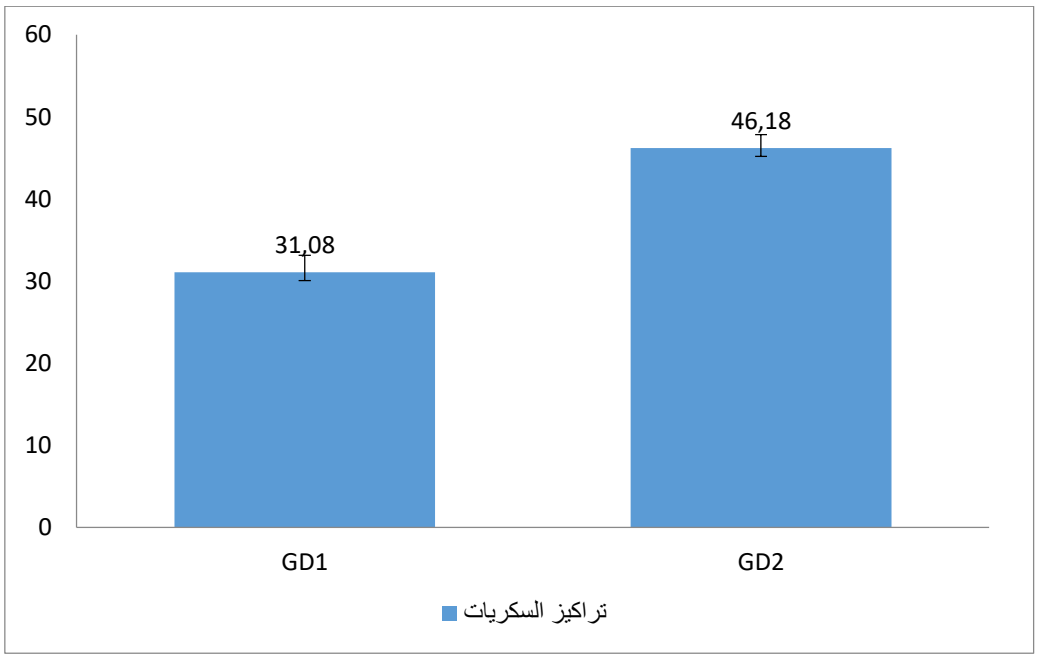
من خلال (شكل 28) الممثل لمتوسط المساحة الورقية لأنماط القمح اللين لاحظنا أن النمط GT1 تفوق على النمط GT2 بنسبة قدرها 16.16%.

حسب Slama et *al.* (2005) ينتج عن تقليص المساحة الورقية تراجع في عملية التركيب الضوئي، كما أضاف Belkhenchouche (2005) أن تراجع المساحة الورقية هي وسيلة لإنقاص مساحة النتح في ظروف العجز المائي.

2.4.تقدير نسبة السكريات

النتائج المحصل عليها لأنماط القمح الصلب والقمح اللين.

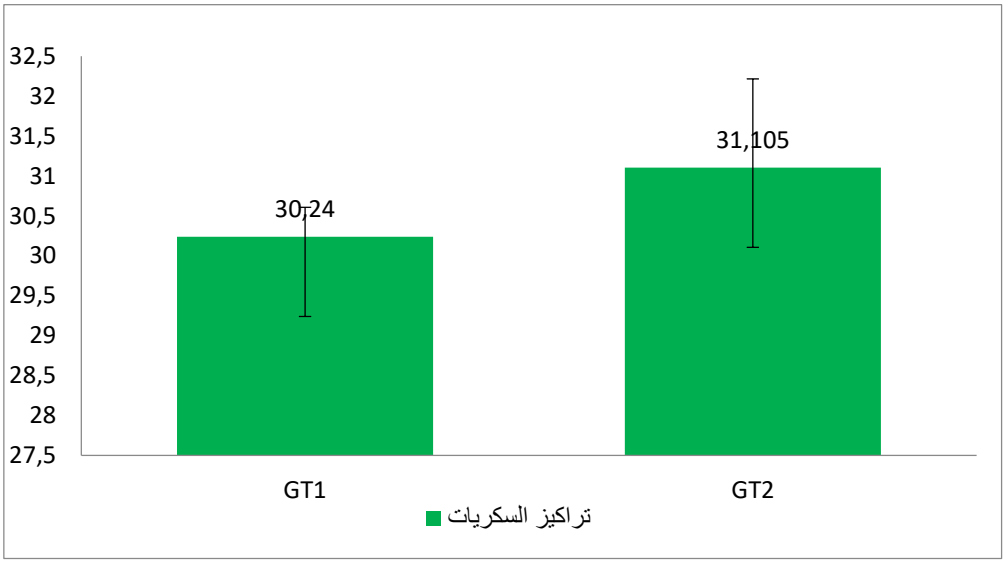
- القمح الصلب: النتائج المتحصل عليها لمتوسط تراكيز السكريات لأنماط القمح الصلب كانت كالآتي



شكل 29: متوسط تراكيز السكريات لأنماط القمح الصلب

من خلال مخطط الأعمدة الموضح في (شكل 29) فان متوسط تراكيز السكريات لدى النمط GD1 أدنى ب 48.59% من متوسط تراكيز السكريات لدى النمط GD2.

- القمح اللين: النتائج المتحصل عليها لمتوسط تراكيز السكريات لأنماط القمح اللين كانت كالآتي



شكل 30: متوسط تراكيز السكريات لأنماط القمح اللين

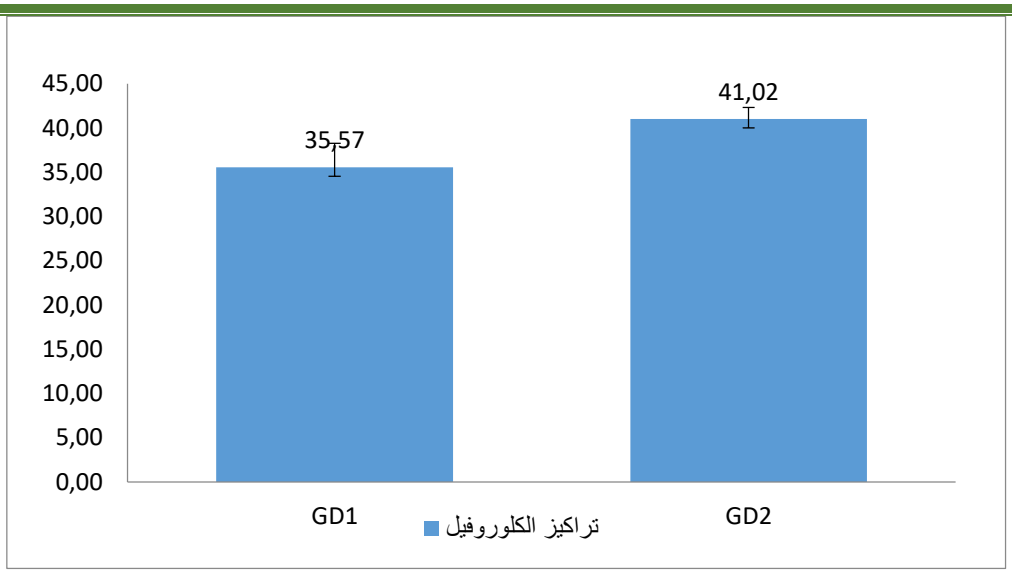
انطلاقا من مخطط الأعمدة الموضح في (شكل 30) فان متوسط السكريات لدى النمط GT1 أدنى ب 2.86% من متوسط تراكيز السكريات لدى النمط GT2.

تعتبر السكريات من أهم المذيبات المستعملة من طرف النبات للتعديل الأسموزي منها الجلوكوز والسكروز (Ackerson , 1981) حيث بينت بعض الأبحاث أن هناك استنفاذ عام للسكر والنشاء في الأوراق المعرضة للاجهاد.

3.4.تقدير نسبة الكلوروفيل

النتائج المحصل عليها لأنماط القمح الصلب والقمح اللين.

- القمح الصلب: النتائج المتحصل عليها لمتوسط تراكيز الكلوروفيل لأنماط القمح الصلب كانت كالآتي



شكل 31: متوسط تراكيز الكلوروفيل لأنماط القمح الصلب

يمثل (شكل 31) متوسط تراكيز الكلوروفيل لأنماط القمح الصلب حيث تبين أن متوسط تراكيز لدى النمط GD1 أقل من متوسط التراكيز لدى النمط GD2 حيث كانت متوسطات تراكيزهما 35.57 و41.02(µg/ml) على التوالي.

- القمح اللين: النتائج المتحصل عليها لمتوسط تراكيز الكلوروفيل لأنماط القمح اللين كانت كالآتي

شكل 32: متوسط تراكيز الكلوروفيل لأنماط القمح اللين

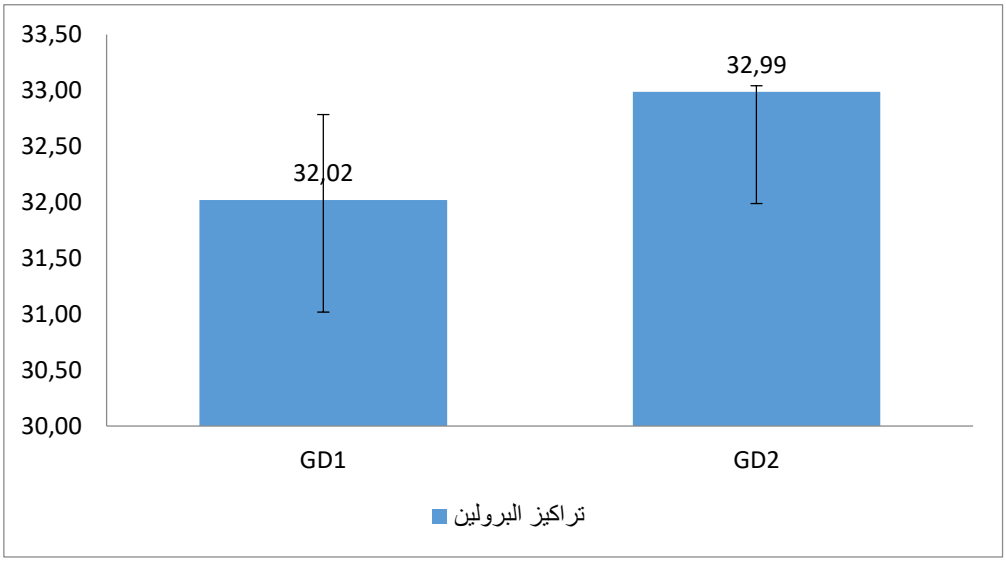
من خلال (شكل 32) والذي يمثل متوسط تراكيز الكلوروفيل لأنماط القمح اللين تبين أن متوسط تراكيز الكلوروفيل للنمط GT1 أكبر من متوسط تراكيز الكلوروفيل للنمط GT2 حيث كانت متوسطات تراكيزهما 43.67 و42.76 على الترتيب.

حسب ما توصل اليه Richard et *al.* (1997) فان أحسن الأنماط التي تساعد في ملئ أفضل حبوب تحت ظروف العجز المائي هي تلك التي تحتوي على نسبة عالية من الكلوروفيل.

4.4.تقدير نسبة البرولين

النتائج المحصل عليها لأنماط القمح الصلب والقمح اللين.

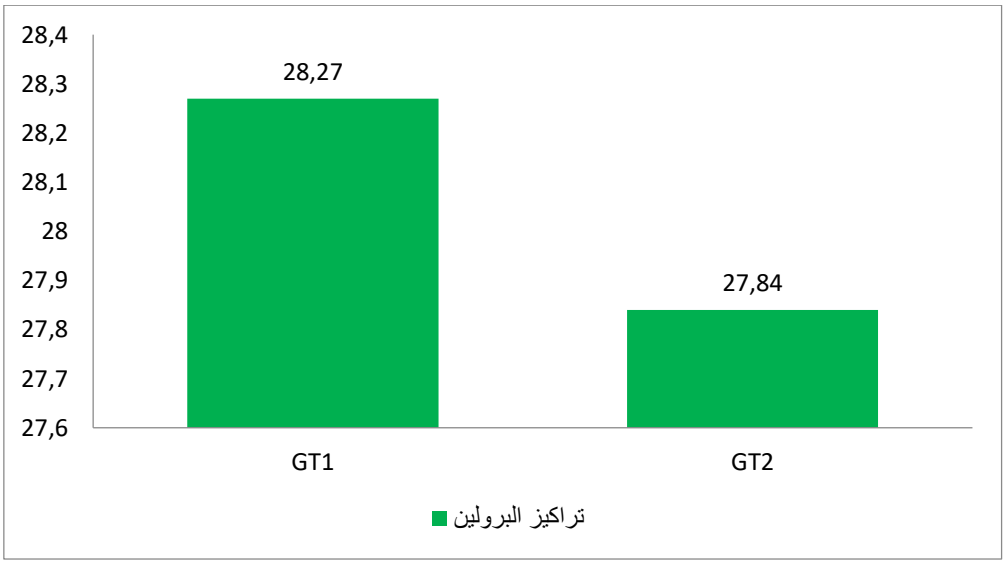
- القمح الصلب: النتائج المتحصل عليها لمتوسط تراكيز البرولين لأنماط القمح الصلب كانت كالآتي



شكل 33: متوسط تراكيز البرولين لأنماط القمح الصلب

بالاعتماد على (شكل 33) نلاحظ أن متوسط تراكيز البرولين لدى النمط GD1 قدر ب 32.02 والذي يعد أدنى من متوسط تراكيز البرولين لدى النمط GD2 الذي قدر ب 32.99 بنسبة قدرها 3.02%.

- القمح اللين: النتائج المتحصل عليها لمتوسط تراكيز البرولين لأنماط القمح اللين كانت كالآتي



شكل 34: متوسط تراكيز البرولين لأنماط القمح اللين

بالاعتماد على (شكل 34) نلاحظ أن متوسط تراكيز البرولين لدى النمط GT1 قدر ب 28.27 والذي يعد أكبر من متوسط تراكيز البرولين لدى النمط GT2 الذي قدر ب 27.84 بنسبة قدرها 1.52%.

حسب .Bates et al (1973) فان تراكم البرولين داخل النبات عبارة عن رد فعل لتأقلمه مع اجهاد معين (حراري، مائي أو ملحي) وله دور مهم على المستوى الخلوي في الحفاظ على الضغط الأسموزي الداخلي مرتفع.

خاتمة

خاتمة

يعتبر القمح من المحاصيل الزراعية الكبرى المهمة في العالم عامة وفي الجزائر خاصة، وبهدف معرفة أي الأنماط أكثر تأقلم مع خصائص بيئة منطقة –قسنطينة–، قمنا بدراسة مورفولوجية وفيزيولوجية على نمطين وراثيين من القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.) ونمطين وراثيين من القمح اللين (*Triticum aestivum* L.).

تمت هذه الدراسة بالبيت الزجاجي التابع لمخبر تطوير وتثمين الموارد النباتية الوراثية بالقطب الحيوي بشعبة الرصاص جامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري.

سمحت لنا دراسة الدورة الفينولوجية لأنماط القمح الصلب وأنماط القمح اللين بإدراج كل من نمطي القمح الصلب (GD2،GD1) ونمطي القمح اللين (GT2،GT1) ضمن الأنماط متأخرة الاسبال بدورة حياة قدرت ب 6أشهر و5أيام بالنسبة للنمط GD1 وب6أشهر و9أيام بالنسبة للنمط GD2 أما النمطين GT1 و GT2 استغرقت دورة حياتهما 5أشهر و19يوم و 5أشهر و12يوم على الترتيب، ومنه فان الأنماط الأربعة متشابهة ولا يوجد تنوع فيما بينها.

بينت كذلك البطاقة الوصفية حسب خصائص U.P.O.V. (2012) وجود تشابه كبير بين الأنماط الوراثية من حيث الخصائص المدروسة : قوام الاشطاء، الطبقة الشمعية وصبغة الأنتوسيانين.

من نتائج دراسة خصائص التأقلم المتمثلة في: طول النبات، طول عنق السنبلة، طول السنبلة وطول السفا.

ونتائج دراسة خصائص الإنتاج المتمثلة في: محتوى الكلوروفيل، محتوى السكريات، محتوى البرولين والمساحة الورقية للورقة العلم.

تبين أن هناك تشابهات مورفولوجية وفيزيولوجية بين الأنماط المدروسة والتي تدل على التقارب الجيني بين أنماط القمح الصلب (GD2،GD1) فيما بينها وتقارب جيني بين أنماط القمح اللين (GT2،GT1) فيما بينها.

المراجع

المراجع العربية

أبوعوض.، (2008). القمح وأهميته الاستراتيجية، منشورات دنيا الوطن.

إبراهيم خ.، (2002). تيمانود المحاصيل الزراعية، الأمراض والمقاومة. منشأ المعارف، الإسكندرية، مصر، ص: 344.

الدجوى ع.، (2006). محاصيل الحبوب، مكتبة مدبولي، مصر، ص:151.

الشاذلي م.، المرسي ع.،(2000). علم البيئة العام والتنوع البيولوجي. دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، ص:163-167.

حمادو ل.، رياب ع.، صحراوي.، (2002). دراسة تأثير الاجهاد الملحي على بعض أصناف القمح. مذكرة التخرج لنيل شهادة الدراسات العليا، المركز الجامعي العربي بن مهيدي، أم البواقي، ص:68.

سليمان ع.، الهلال أ.،(2000). الآفات الحشرية ومكافحتها في العالم. دار الكتاب الحديث، القاهرة، ص:578.

شايب غ.،(2012). شروط ومصير تراكم البرولين في الأنسجة النباتية تحت نقص الماء، رسالة دوكتوراه في العلوم، جامعة قسنطينة، ص: 235.

عيسى م.ر.،(2017). التنوع الحيوي. الموسوعة العربية أهمية التنوع الحيوي (https://mawdoo3.com).

غناي ع.، (2012). خصائص U.P.O.V. والتنوع عند الحبوب ذات السيقان التبنية (Hordeum et Triticum) محاولة خلق تنوعية جديدة. شهادة دوكتوراه الطور 3 فرع التقنيات الحيوية البيولوجيا والمحيط، تخصص القواعد البيولوجية للإنتاج والتنوع الحيوي النباتي، ص: 2.

فرشة ع.، (2001). دراسة تأثير الملوحة على نمو وإنتاج القمح الصلب وإمكانية معاكسة ذلك بواسطة الهرمونات النباتية. رسالة ماجستير، قسنطينة، ص: 53.

كذلك م.، (2000). زراعة القمح. الناشر للمعارف، الإسكندرية، مصر، ص: 15-75.

موصلي ع.، (2006). الحبوب الغذائية. دار علاء الدين، دمشق، سوريا، ص: 15-20.

المراجع الأجنبية

Abdellaoui Z ., Teskrat H ., Belhadj A. et Zaghouane O ., (2011). Etude comparative de l'effet du travail conventionnel, semis direct et travail minimum sur le comportement d'une culture de blé dur dans la zone subhumide. Zaragoza : CIHEAM/ ATUPAM/ INRAA/ ITGC/ FERT Options Méditerranéennes : Série A.Séminaires Méditerranéens ; n°96, pp : 71-87.

APGIII.,(2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants : APGIII. Botanical Journal of the Linnean Society. 161, pp : 105-121.

Bahlouli F., Bouzerzour H.,Benmahammed A.,Hassous K.L ., (2008). Selection of high yielding of durum wheat (*Triticum durum* Desf.)under semi arid conditions .Journal of Agronomy 4,pp: 360-365.

Bammoun A.,(1997). Contribution à l'étude de quelques caractères morphophysiologique, biochimiques et moléculaires chez des variétés de blé dur pour l'étude de la tolérance à la sécheresse dans la région des hauts plateaux de l'Quest Algerien .Thése de magister, pp : 1-33.

Bates LS., Waldern RP., Teare ID., (1973). Rapide determination of free proline for water-stress studies. Plant and Soil 39, pp : 205-207.

Benbelkacem A.,Kellou K.,(2000). Evaluation du progrès génétique chez quelques variétés de blé dur cultivées en Algérie in Royoc ed série A. 40, pp : 105-110.

Campbell N., Reece J.,(2007). Biologie, 7Ed, Pearson education France, pp : 1311-1316.

Dubois M., Gilles KA., Hamilton JK., Rebers PA, Smith F., (1956). Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Analytical Chemistry 28(3), pp : 350-356.

Fantaubert CA., Downes DR. And Agardy TS.,(1996). Biodiversity in the seas, 1996 : Implementing the convention on biological diversity in marine and coastal halitats IMCN enviriironmental policy and baw paper n°32 A marine conservation and development Report, 82p.

Feillet P., (2000). Les grains de blé, composition et utilisation .INRA édition, paris, pp : 17-18

Feldman M., (2001). Origin of Cultivated Wheat. In Bonjean A. P. Et W.J. Angus (éd.) The world Wheat Book : a history of wheat breeding. Intercept Limited, Angleterre, pp : 3-58.

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

Harlan JR. Et de Wet J M J., (1971). Toward a rational classification of cultivated plants. Taxon 20, pp : 509-517.

Lévêque C., Mounolou JC.,(2001). Biodiversité dynamique biologique et conversation, Ed Dunod, Paris, pp : 248.

Mekliche A., Bouthier A., Gate P., (1993). Analyse comparative des comportements à la sécheresse du blé dur et du blé tendre. Colloque tolérance à la sécheresse des céréales en zone méditerranéenne. Diversité génétique et amélioration variétale, Montpelier (France) ,15-17décembre 1992. Ed INRA Paris 1993, colloques 64, pp:299-309.

Ramade F.,(1993). Futuribles, Etude retrospective et prospective des évolution de la sociétés française (1950-2030), l'érosion de la biodiversité. D'après une contribution originale p.t : 8.test d'un modèle de simulation de la culture de blé d'hiver en conditions

d'alimentation hydrique et azotée variée. Epicphase-blé. Agronomie. 16,pp : 25-46.

Resources. IBRGR. Bulletin/80/59, pp : 37.

Richards GM., Turner PF., Napier JA., Shewry PR., (1996). Transport and deposition of cereal prolamins. Plant Physiology and Biochemistry 34, pp: 237- 243.

Slama A.,Ben salem M., Ben naceur M.,Zid E.,(2005). les céréales en Tunisie production, effet de la sécheresse et mécanismes de résistance sécheresse ,16(3), pp :225-229

Soltner D., (1980). Les grandes productions végétales. 11 Ed Masson P 20- 30.

Soltner D.,(1988). Les grandes productions végétales. Les collections sciences et techniques agricoles, 16émé edition.

Soltner D., (1998). Les grandes productions végétales : céréales, plantes sarclées, prairies. Sainte-Gemme-sur-Loire, Sciences et Techniques Agricoles.

UPOV, (2012). Principes directeurs pour la conduite de l'examen des caractères Distinctifs, de l'Homogénéité et de la Stabilité. Blé dur (Triticum durum Desf.), 34p.

UPOV, (2013). Principes directeurs pour la conduite de l'examen des caractères Distinctifs, de l'Homogénéité et de la Stabilité. Blé tendre (Triticum aestivum L.) ,34p.

ملخص

ملخص

أجريت التجربة على مستوى البيت الزجاجي المتواجد بالقطب الحيوي بشعبة الرصاص جامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري على نمطين من القمح الصلب (Triticum durum Desf.) ونمطين من القمح اللين (Triticum aestivum L.) بهدف وصفها وتقييمها من خلال بعض السلوكيات المورفولوجية والفينولوجية وتصميم البطاقات الوصفية حسب الاتحاد العالمي للاستنباطات النباتية .U.P.O.V (2012) لمعرفة التباين الموجود بين الأنماط المختارة.

أظهرت النتائج المتحصل عليها بعد تتبع دورة حياة النبات تصنيف أنماط القمح الصلب GD1 وGD2 وأنماط القمح اللين GT1 وGT2 ضمن الأنماط متأخرة الاسبال.

انطلاقا من البطاقات الوصفية وكل من خصائص التأقلم والإنتاج لاحظنا تجانس كبير بين الأنماط المدروسة أي بين GD1 وGD2 وبين GT1 وGT2.

وهذا ما يدل على التقارب الجيني الكبير بينهم.

Résumé

L'expérience a été menée au niveau de la serre située dans le biopôle de Chaabat Erssasse, Université de Constantine 1 frères Mentouri sur deux génotypes de blé dur (*Triticum durum* Desf.) et deux génotypes de blé tendre (*Triticum aestivum* L.) dans le but de les décrire et de les évaluer à travers certains comportements morphologiques et phénologiques et de concevoir des fiches descriptives selon la Fédération mondiale des obtenteurs de plantes U.P.O.V. (2012) pour connaître la variation entre les types sélectionnés.

Les résultats obtenus après le suivi du cycle de vie des plantes ont révélé la classification des variétés de blé dur GD1 et GD2, ainsi que des variétés de blé tendre GT1 et GT2, parmi les types de croissance tardive.

À partir des fiches descriptives et des caractéristiques d'adaptation et de production, nous avons observé une grande homogénéité entre les variétés étudiés, à savoir GD1 et GD2, ainsi que GT1 et GT2. Cela indique une forte convergence génétique entre eux.

Abstract

The experiment was conducted at the greenhouse located in the Polar Branch Chaabat Erssasse University Constantine 1 Brothers Mentouri, Two types of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) and two types of soft wheat (*Triticum aestivum* L.) were studied to describe and evaluate them based on morphological and phenological behaviors, as well as the design of descriptive cards according to the International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV, 2012) to assess the variation among the selected patterns.

The results obtained after monitoring the plant life cycle revealed the classification of the hard wheat patterns as GD1 and GD2, and the soft wheat patterns as GT1 and GT2, within the late-spelt patterns.

Based on the descriptive cards and the characteristics of adaptation and production, significant homogeneity was observed among the studied patterns, namely between GD1 and GD2, as well as between GT1 and GT2. This indicates a strong genetic convergence among them.

مقدمة من طرف: فاطمي هديل شيحة ندى	**السنة الجامعية 2023-2024**

عنوان المذكرة:
دراسة بيولوجية لبعض الأنماط الوراثية للقمح في منطقة -قسنطينة-

نوع الشهادة: مذكرة للحصول على شهادة الماستر
ميدان: علوم الطبيعة والحياة
الفرع: علوم البيولوجيا
التخصص: التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

ملخص

أجريت التجربة على مستوى البيت الزجاجي المتواجد بالقطب الحيوي بشعبة الرصاص جامعة قسنطينة 1 الاخوة منتوري على نمطين من القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.) ونمطين من القمح اللين (Triticum aestivum L.) بهدف وصفها وتقييمها من خلال بعض السلوكيات المورفولوجية والفينولوجية وتصميم البطاقات الوصفية حسب الاتحاد العالمي للاستنباطات النباتية .U.P.O.V (2012) لمعرفة التباين الموجود بين الأنماط المختارة.

أظهرت النتائج المتحصل عليها بعد تتبع دورة حياة النبات تصنيف أنماط القمح الصلب GD1 وGD2 وأنماط القمح اللين GT1 وGT2 ضمن الأنماط متأخرة الاسبال.

انطلاقا من البطاقات الوصفية وكل من خصائص التأقلم والإنتاج لاحظنا تجانس كبير بين الأنماط المدروسة أي بين GD1 وGD2 وبين GT1 وGT2.

وهذا ما يدل على التقارب الجيني الكبير بينهم.

كلمات مفتاحية: .U.P.O.V ، تنوع حيوي، تأقلم، قمح.

مخبر البحث: تطوير و تثمين الثروات الوراثية النباتية (جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري)

رئيس اللجنة:	د. قارة يوسف	أستاذ التعليم العالي – جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري
المشرف:	د. بولعسل معاد	أستاذ محاضر أ – جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري
الممتحن:	د. شيباني صليح	أستاذ محاضر أ – جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري