ا لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية عاوم الطبيعة و الحياة

Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم: بيولوجيا و ايكولوجيا النبات

Département : Biologie et écologie végétale

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
ميدان: علوم الطبيعة و الحياة
الفرع: علوم البيولوجيا
التخصص: بيولوجيا و فيزيولوجيا التكاثر

عنوان البحث

التنوع الحيوي في سلوكيات القمح الصلب *Triticum durum* Desf. حسب خصائص U.P.O.V

من إعداد:
خلفاوي عفاف
يعقوب هند

بتاريخ: 27 جوان 2018

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة:	غروشة حسين	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
المشرف :	بن لعريبي مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
الممتحنة:	زغمار مريم	أستاذ مساعدة	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة

السنة الجامعية

2018 - 2017

شكر و تقدير

نحمد الله العلي القدير الذي أعاننا وفقنا على إنجاز هذا العمل الذي نرجو أن يكون قيما وهادفا، و نصلي و نسلم على خاتم أنبيائه ورسله .خير خلق الله رو أحب عباده إليه .صلاة وسلام يليقان بمقامه الكريم وصلاة وسلام على سائر إخوانه من النبيين والمرسلين وصلاة وسلام على اله وأصحابه والتابعين وصلاة وسلام على كل من دعا بدعوته إلى يوم الدين و بعد:

نتوجه بأسمى عبارات الشكر والتقدير إلى الأستاذ المشرف: "بن لعريبي مصطفى" الذي تفضل بالإشراف على هذا البحث، والذي لم يبخل في تقديم يد العون لنا ، بما أسداه من نصائح و توجيهات ومساعدات، ما وفر علينا كثيرا من الجهد.

نتقدم بالشكر إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة

- أستاذ التعليم العالي: "غروشة حسين" بصفته رئيسا .
- الأستاذة : "زغمار مريم" بصفتها ممتحنة .

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى غناي عواطف (في إطار مناقشة الدكتوراه)

وفي الأخير نشكر كل من ساهم من قريب أو من بعيد في إنجاز هذا البحث ولو بكلمة طيبة.

إهـــداء

أحمد الله عز وجل على منه و عونه لإتمام هذا البحث.

إلى الذي وهبني كل ما يملك حتى أحقق له آماله، إلى من كان يدفعني قدما نحو الأمام لنيل المبتغى، إلى الإنسان الذي إمتلك الإنسانية بكل قوة، إلى الذي سهر على تعليمي بتضحيات جسام مترجمة في تقديسه للعلم، إلى مدرستي الأولى في الحياة

أبي "محمد" الغالي على قلبي أطال الله في عمره

إلى التي وهبت فلذة كبدها كل العطاء و الحنان، إلى التي صبرت على كل شيء، التي رعتني حق الرعّاية و كانت سندي في الشدائد، و كانت دعواها لي بالتوفيق، تتبعتني خطوة خطوة في عملي

إلى من إرتحت كلما تذكرت إبتسامتها في وجهي نبع الحنان أمي "فطيمة" أعز ملاك على القلب و العين جزاها الله عني خير الجزاء في الدارين.

إلى إخوتي شعيب، جلال، أحمد،فتح الدين، عبد العالي و إلى أختيا "دنيا و صليحة"

إلى كل الأحبة

كما أهدي ثمرة جهدي إلى خطيبي "قلقو ل ش"

إلى من عملت معي بكد بغية إتمام هذا العمل إلى صديقتي "خلفاوي عفاف"

إلى الأصدقاء: سهام ، حسام، أمينة، مخلوف، نادية، عديلة ، أميرة ، سعاد، إيمان.

و إلى كل الزملاء و الزميلات

و إلى كل طلبة السنة ماستر 2 دفعة 2017-2018

" هنـد "

إهـــداء

بسم الله الرحمن الرحيم

قل إعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون

صدق الله العظيم

إلهي لايطيب الليل إلا بشكرك ولايطيب النهار إلى بطاعتك .. ولاتطيب اللحظات إلا بذكرك .. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

الله جل جلاله

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

الى من أحمل اسمك بكل فخر، الى من أفتقدك منذ الصغر،، الى من يرتعش قلبي لذكرك ،الى من أودعتني لله أهديك هذا البحث أبي حسين.

إلى حكمتي وعلمي، إلى أدبي وحلمي، إلى طريقي المستقيم إلى ينبوع الصبر والتفاؤل والأمل ، إلى كل من في الوجود بعد الله امي ح.فتيحة.

إلى من آثروني على نفسهم، إلى من أظهروا لي ما هو أجمل من الحياة إخواني بوبكر،محمد ،بدر الدين.

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي اخواتي ليلى ، هدى ،مريم.

إلى من أرى التفاؤل بعينه .. والسعادة في ضحكته الى خطيبي عبد الجليل بلوح.

إلى أزهار النرجس التي تفيض حباً وطفولةً ونقاءً وعطراً ابناء اخوتي:اياد ،بهاء الدين ،رهف ،اية ،مأمون فؤاد الدين، عبد الرحمان، شيماء رنيم،نور سين ،محمد،وليد ، عبد الرحمان.

إلى توأم روحي ورفيقة دربي وصديقتي يعقوب هند. إلى الأخوات اللواتي لم تلدهن أمي .. إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت ، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت إلى من كانوا معي على طريق النجاح الخير إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم

حسام، أمينة، مخلوف، نادية، عديلة ، أميرة ، سعاد، إيمان

و إلى كل الزملاء و الزميلات

و إلى كل طلبة السنة ماستر 2 دفعة 2017-2018

" عفاف "

الفهرس:

المقدمة..... 01

الفصل الأول: إستعراض المراجع

1- التنوع الأحيائي 02

1.1- أصل كلمة التنوع الحيوي..... 02

1.2- التعريف..... 02

1.3- مستويات التنوع الحيوي..... 02

1.4- نظام المجموعات الوراثية..... 03

1.5- مختلف تقاربات التنوع الحيوي..... 04

2- أصل القمح الصلب..... 05

2.1- الاصل الجغرافي..... 05

2.2- الأصل الوراثي..... 06

3- الوصف النباتي للقمح الصلب..... 07

3.1 - تعريف القمح الصلب..... 07

3.2 - تصنيف القمح الصلب..... 10

3.3 - أصناف القمح الصلب حسب مواسم الزراعة..... 11

3.4- المراحل الفيزيولوجية و دورة الحياة. 11

4- التحسين عند النبات..... 14

1.4- تعريف التحسين..... 14

2.4- أهداف التحسين..... 14

5- معايير التحسين الوراثي..... 16

1.5- مفهوم الإنتاجية و الإنتاج..... 16

2.5 - خصائص و عوامل الإنتاج..... 16

- كثافة الزرع..... 16
- عدد الإشطاءات..... 16
- عدد السنابل بالنبات 16
- عدد الحبوب بالسنبلة..... 16
- وزن الحبة..... 16
- المردود..... 16

6- التأقلم..... 17
1.6- خصائص التأقلم..... 17
- إرتفاع النبات..... 17
- طول عنق السنبلة..... 17
- طول السنبلة..... 17
- السفاة..... 17
- المساحة الورقية..... 17
- la glaucescence..... 17
- pigmentation anthyocyanique..... 17
- التزغب..... 18
7- التهجين 18
1 .7- تعريفه..... 18
2.7- أنواع التهجين..... 18
1.2.7- التهجين بين الأنواع 18
2.2.7- التهجين بين الاصناف 18
3.7-قوة التهجين 18
4.7- تفسير ظاهرة التهجين..... 19
1.4.7- نظرية السيادة..... 19
2.4.7- نظرية السيادة المتفوقة. 19

الفصل الثاني: طرق و وسائل العمل

1- العينة النباتية 20
1.1- الآباء..... 20
2.1 -الهجن المستعملة..... 22
2- سير التجربة..... 22
3- قياسات واجب اتباعها..... 26
1.3- الخصائص الفيزيولوجية..... 26
2.3- القياسات المورفولوجية..... 30

الفصل الثالث: النتائج و المناقشة

1- دراسة الآباء..... 32
2- دراسة الهجن 51
الخلاصة
قائمة المراجع
الملحقات
الملخص

المقدمة

في إطار تحسين مختلف أصناف القمح الصلب كما هو الحال في نباتات أخرى لتغطية المتطلبات الغذائية الأساسية المتزايدة بالنسبة لسكان العالم و من بينها الجزائر قمنا بدراسة خصائص مجموعة من أصناف القمح الصلب *Triticum durum* Desf.

ترتبط مساهمة التحسين الوراثي لرفع الإنتاج ارتباطا وثيقا بالتغيرات الوراثية و المناخية للأوساط الزراعية حيث نلاحظ منذ ثلاث أو أربع عشريات بدأت الجزائر في إستيراد أصناف جديدة ذات مردود حالي لكنها انتخبت ظروف بيئية مخالفة لظروفنا فتآكلت و اندثرت الأصناف المحلية و كان هذا من الدوافع التي تقودنا إلى استنباط تنوعية جديدة للمحافظة على الموارد و الأصول النباتية في هذا المجال .

و هدفنا من هذه الدراسة تحديد مختلف الخصائص المورفولوجية بإرصاد بطاقات وصفية حسب الإتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية (U.P.O.V) انطلاقا منها تم اختيار الآباء للقيام بعملية التهجين.

الفصل الأول:

إستعراض المراجع

1) التنوع الأحيائي :

1.1 - أصل كلمة التنوع:

ظهر التنوع الحيوي كمدلول لأول مرة سنة 1980 من طرف العالم lovjoy و استعمل كمصطلح سنة 1989 من طرف العالم Rosen في إطار التحضير للندوة الوطنية للتنوع الحيوي المنظمة من طرف national Research council في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1986 كما إستعمل في منشورات عام 1988 من قبل العالم الحشري wilson بعدها إستعمل مصطلح التنوع الحيوي على نطاق واسع من طرف البيولوجيين البيئيين و المسيرن و المواطنين.

ترافق ظهور مصطلح التنوع الحيوي مع الإختفاء و التدهور المستمر للأنواع الحية في أواخر القرن العشرين كنتيجة لذلك العقد ملتقى عالمي عام 1992 بريودي جانيرو بالبرازيل كان الهدف منه حماية المنابع الوراثية من التأكل و الإنقراض بإعتبارها إرث للمجتمع الإنساني .

(Lévêque et Mounolou,2001)

1 .2- تعريف التنوع الحيوي:

التنوع الحيوي في شكله المبسط هو ثروة الحياة على الأرض تلك الثروة التي تشمل ملايين الأنواع من النباتات، الحيوانات، الأحياء الدقيقة الحينات التي تم تحويلها و النظم البيئية التي تعمل من خلالها لتكوين البيئة الحية *(W.W.F)*

حسب Ishawaran : ينطبق مفهوم التنوع الحيوي على جميع أشكال الحياة التي توجد على سطح الكرة الأرضية سواء كانت برية مدحنة أو مستنبطة إصطناعيا

حسب Ramade (1993) هو مختلف الأنواع الحية التي تعمل المحيط الحيوي أو ببساطة هو العدد الإجمالي للأنواع الحية (نباتات، حيوانات، فطريات كائنات دقيقة) التي توجد في مجموع النظم البيئية الأرضية و المائية.

حسب Fanrtaubert (1996)

فهي التنوعية variabilité للكائنات الحية لكل الأصول بما فيها الأنظمة البرية، البحرية، المائية و المعقدات البيئية التابعة لها و يشمل داخل الأنواع و كذلك ذلك الإختلافات الموجودة خاصة بالأنظمة البيئية.

أما زغلول (2003): فعرف التنوع الحيوي كالمحصلة الكلية للتباين في أشكال و صور الحياة من أدنى مستوى لها مستوى الوحدات الوراثية أو الحينات مرورا بالأنواع الدقيقة و النباتية و الحيوانية إلى المجتمعات التي تضم أنواع الكائنات الحية المختلفة التي تتعايش معا في النظم البيئية الطبيعية.

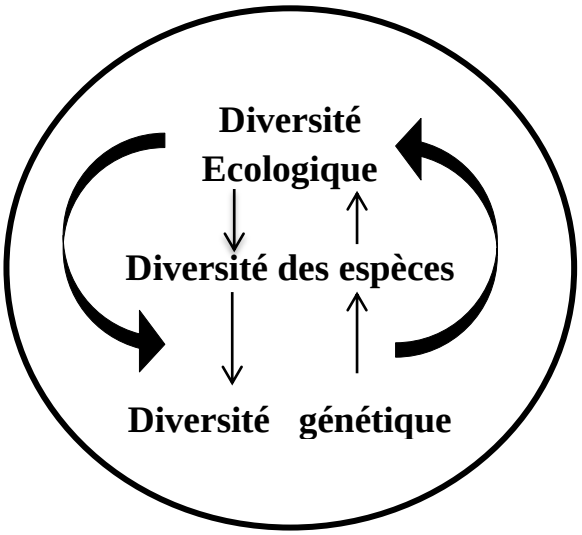
1 .3 - مستويات التنوع الحيوي

حسب Lévêque (2008) Mounolou و Compbell (2007) يوجد للتنوع الحيوي ثلاث مستويات

- **التنوع الجيني** (Diversite genique) هو الإختلاف الموجود على مستوى الجينات في النوع الواحد و الجينات في مواد البناء تحدد الصفات و القدرة الحلية و المستقبلية للكائن الحي.

- **النوع النوعي** (Diversite interspéfique) هو تنوع الأنواع أو ثروة الأنواع من خلال العدد و التوزيع.
- **تنوع النظم البيئية** (Deversite écosystémique) هو تنوع النظم البيئية على الأرض و التي تهتم يتوزيع الأنواع (أنواع أرضية تجربة – مائية) كمت تهتم بدراسة وظائف الأنواع و التفاعل فيما بينها.

هذه المستويات مثلت في الشكل التالي من طرف الباحثين Younes et Castri (1999) (**شكل 1$_1$**) Lévêque et Mounolou



شكل 1$_1$:شكل التنوع الحيوي يعني مجموع التفاعلات بين تنوع الأنواع، تنوعها الجيني و تنوع الأنظمة البيئية Lévêque et Mounolou (2001), Younes et Cartri (1995)

1.4- نظام المجموعات الوراثية le système des Pools génique

إقترح الباحثان (Harlan et Wet , 1971) الفئات الثلاثة أضيفت فئة رابعة من قبل العالمين (Spillane et Gepts ;2001)

1.1.4- مجموعة وراثية جينية الأولية: من بين خصائص هذه المجموعة الحيوية الأولية PG_1 يكون التصالب سهلا و الهجن الناتجة خصبة أي يكون إدماج حسن للكروموزومات و تحتوي هذه المجموعة على تحت أنواع مزرعة و أخرى برية Aegylops أصل القمح المزروع.

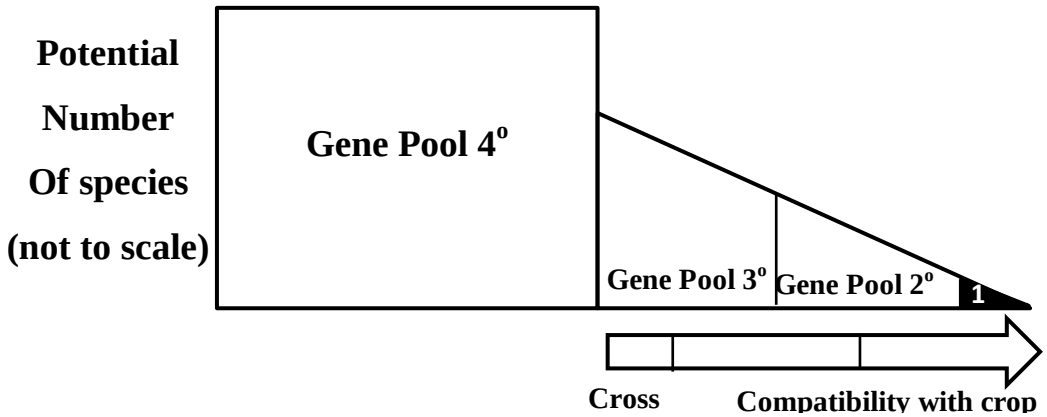
2.1.4- المجموعة وراثية جينية الثانوية: PG_2 تجمع الحيوية التي تستطيع التصالب مع النباتات المزروعة لأن إنتقال المورثات بينها ممكن لكن يجب التغلب على الحواجز التكاثرية التي تحول بينهما لإعطاء هجد و أبناء خصبة

3.1.4- المجموعة وراثية جينية ثالثية: PG3 يكون في هذا المستوى التصالب مع النباتات المزروعة ممكن لكن تكون الهجد أو تكون الأبناء مماثلة أو عقيمة كليا لأن إدماج الكروموزومات غير ممكن .

ولذا اقترح الباحثان السابقان أن تكون هذه المجموعة معلوماتية أكثر

4.1.4 - المجموعة الجينية الرابعة:PG4

ظهرت هاته المجموعة حديثا بعد المجموعة الثالثة من طرف Spillane et Gepts و قد برزت بمفهوم كل الكائنات أو الأعضاء الحية للحصول على صنفي و الوصول إلى transgénèse ذلك لانعكاس قدرة إندماج الجينات التبادل داخل المملكة النباتية أو الحيوانية و هذا التبادل يتطلب تقنيات حديثة في الجينات الوراثية لأن الناتج لا يتم داخل الطبيعة لوجود حواجز للإنتاج الجيني الطبيعي.(الشكل1$_2$)



الشكل1$_2$:شكل يوضح المجموعات الوراثية الأولية PG1 – الثانوية PG2 – الثالثية PG3 والمجموعة الرابعة
Harlen et de Wet (1971) modifié par Spillane et Gepts (2001) PG4

1.5– مختلف تقاربات التنوع الحيوي

- يعتبر البيولوجيون أن التنوع الحيوي هو تنوع الكائنات الحية و وظيفة هذه الكائنات في الوسط الذي تعيش فيه.
- التنوع الحيوي بالنسبة للوارثين هو تنوع الجينيات و الكائنات الحية حيث يهتمون بدراسة الجينات و ظاهرة التطور.
- أما بالنسبة للبيئين التنوع الحيوي هو مختلف العلاقات بين الأنواع و علاقة هذه الأنواع بالوسط الذي يعيش فيه.
- في حين يهتم الزراعيون بكيفية إستغلال هذا التنوع في المجال الزراعي.
- كما يعتبر التنوع الحيوي كمخزون للجينات نستعمل في البيوتكولوجيا أو مجموعة منابع بيولوجية يمكن إستغلالها من طرف الصناعيين. (https://agronomie.info)

2- أصل القمح الصلب:

1.2 -الأصل الجغرافي للقمح الصلب:

يعتقد أن الاصل الجغرافي للقمح يتمركز ضمن المناطق الغربية لإيران شرق العراق و جنوب شرق تركيا، و يعد القمح أحد أوائل المحاصيل التي زرعت و حصدت من قبل الإنسان منذ حوالي 7000 إلى 10000 سنة ضمن منطقة الهلال الحصيب بالشرق الاوسط (Croston et William 1981)

تم تقسيم الموطن الأصلي لمجموعات القمح حسب (Vavilov,1934) إلى ثلاث مناطق:

- منطقة سوريا و شمال فلسطين تمثل المركز الأصلي لمجموعة الأقماح الثنائية
- المنطقة الأثيوبية:

تعتبر المركز الاصلي لمجموعة الأقماح الرباعية

- المنطقة الأفغانية الهندية:

حيث تعتبر المركز الأصلي لمجموعة الأقماح السداسية

تشير الدلائل الحديثة إلى أن منشأ الأقماح البرية

Einkorn (*T .monococcum*) و الاقماح Emmer (*T .dicoccum*)

كان ضمن موقع أبو هريرة على ضفاف نهر الفرات بدليل وجودها ضمن هذا الموقع حتى الآن.

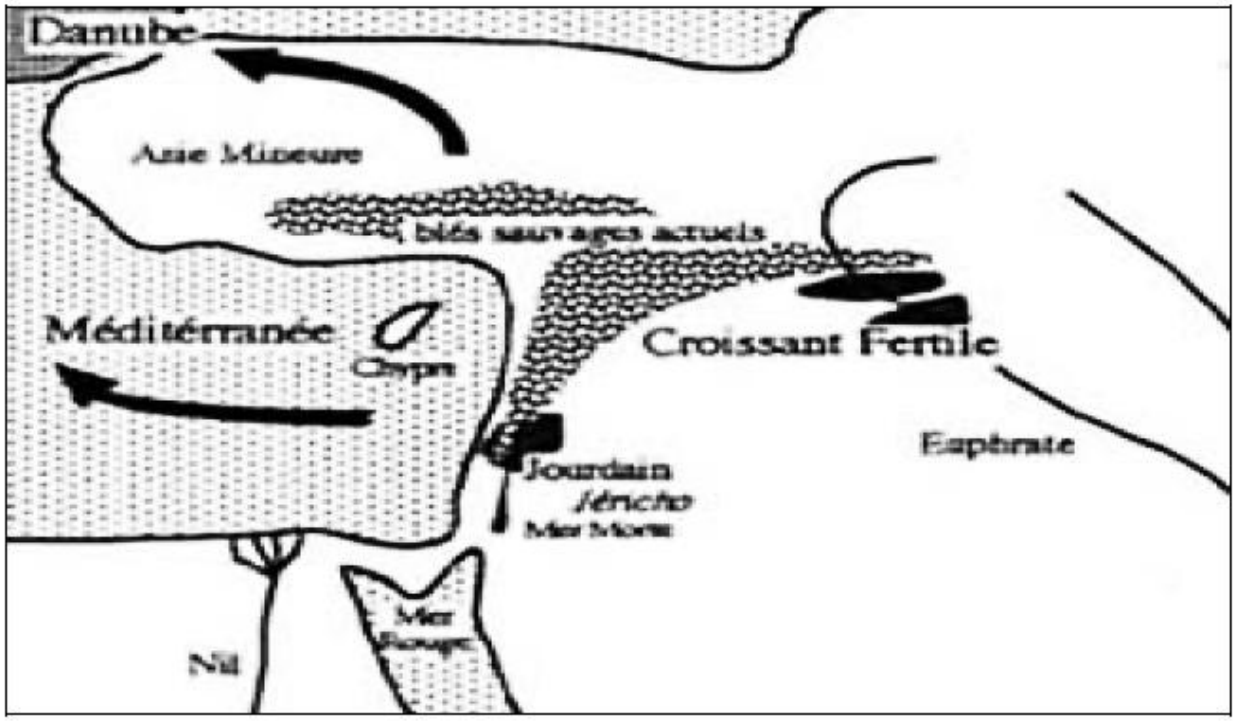
و تفيد الأثار بأن عملية زرع القمح قد تمت في ثلاث مواقع متقاربة بمنطقة الهلال الخصيب حسب ما ذكر (Hillman *et al*., 2001)

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

و قد انتشر القمح الصلب في المناطق الواقعة بين دجلة و القرات في العراق و من ثمة ظهر في مناطق أخرى تعتبر أيضا مركز لتنوعه مثل الشام، جنوب أوروبا و شمال إفريقيا و انشر أيضا في السهول الكبرى في أمريكا الشمالية و الإتحاد السوفياتي(Grignac,1978 ; Elias, 1995)

و يعتقد أن القمح الصلب جاء من نواحي تركيا، سوريا العراق و إيران، حسب ما ذكر (Feldman,2001)

(الشكل 1$_2$)



الشكل 1$_2$: خريطة مراكز أصول القمح الصلب

(Université Pierre Marie Curie UFR des Sciences de la Vie)(Oudjani, 2009)

2.2- الأصل الوراثي للقمح:

تتميز أنواع الجنس *Triticum* بوجود ثلاث مستويات مختلفة العدد الصبغي إما ثنائية (2n = 2x =14) أو رباعية (2n =4x=28) و تشكل قبيلة triticeae مجموعة من الفصيلة Poaceae (Gramineae) و التي تتميز بوجود السنبلة المركبة و مؤخرا أضيف لها صفة السنيبلات المضغوطة بعصفات الحبوب و العدد الصبغي الأساسي x =7 (Miller , 1987) أما الجنس *Triticum* فيضم عدد من الأنواع المزروعة كالقمح الطري (T *aestivum*). و القمح القاسي (*T turgidum* var davum) و النوع Emmer (*T.dicoccom*) و النوع Einkon (T.*monococcom*) (Morris and Sears, 1967)

يقسم القمح المزروع بناءا على عدد الصبغات إلى :

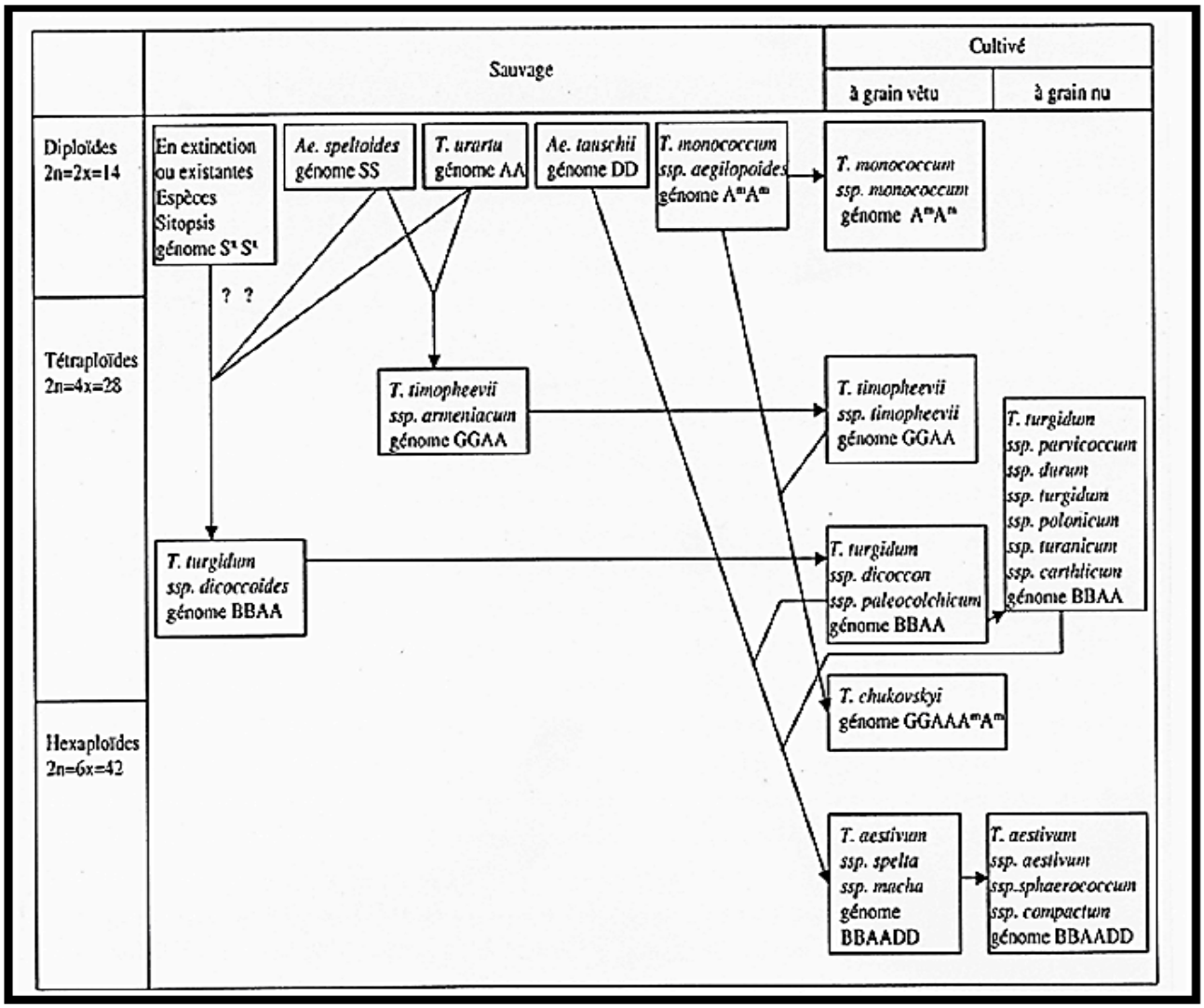
القمح الثنائي (*T. momeccum* L.) و الذي يحتوي على المجموعة الصبغية الأساسية (Genome) واحدة (AA)

و القمح الرباعي (*T.turgidum* L.) و الذي يحتوي على مجموعتين صبغيتين أساسيتين (AABB)

القمح السداسي (*T .asetivum*) و الذي يحتوي على ثلاث مجموعات صبغية أساسية (AABBDD)

تتألف كل مجموعة من 7 أزواج من الصبغات فالمجموعة A هي المشتركة ضمن كل الأنواع (الثنائية و الرباعية و السداسية) بينما المجموعة B موجودة ضمن الانواع الرباعية و السداسية أما المجموعة D فهي منفردة ضمن القمح السداسي (Mc Fdden and Sears , 1946) و يعتقد أن النوع *T.monococcum* (L. Var *urartu*) الثنائي الصيغة الصبغية (2n=14=AA) هو المانح للمجموعة الجينومية A بينما يعتبر النوع البري

T.dicoccoides (2n=28,AABB) نتيجة للتهجين من النوع الثنائي *T.urartu* و نوع آخر غير معروف تشبيه (*Aegilops speloides*) كما ذكر Miller, (1987) أما بالنسبة للقمح المزروع (*T.aestioum*) سداسي الصيغة الصبغية 2n=42 و المحتوى على المجموعات الصبغية AABBDD فيفترض أنه قد تنتج عن التهجين ما بين أصناف أو عدة أصناف رباعي (*Tricticum turgidum* L.) و الصنف الثنائي (*Aegilops squarrosa*) و المحتوي على المجموعة الصبغية DD (McFaddem and Sears ,1946)(**شكل 1 3**)



شكل 1 3: شجرة النسب للقمح الصلب(Feldmen, 2001)

3-الوصف النباتي للقمح الصلب:

1.3 -تعريف القمح الصلب

القمح نبات عشبي حولي ينتمي إلى عائلة الكلئيات ؛عائلة النجليات سابقا، و زراعته سنوية و دورة حياته تمر عبر تتابع مراحل دقيقة التطور من الإنبات حتى النضج و هذا العبور تترجمه عدة تغيرات مورفولوجية و فيزيولوجية

للنبات و الذي يبرز في نفس الوقت مظاهر التطور و النمو المرتبطات بشدة (Galstou *et al.*, 1952) و يتكون القمح من الأجزاء التالية:

1- **الجذور:** جذور القمح ليفية مثل باقي النباتات الكلئية و يوجد منها نوعان:

الجذور الجنينية: التي تنشأ أصلا من الجنين عددها من (5-7) و تستمر هذه الجذور في القيام بوظيفتها طول حياة النبات أو تموت أو تتحلل بعد بضعة أيام

الجذور الثانوية (التاجية) :التي تتشكل على العقد الساقية السفلى القريبة من التربة أو الفروع القاعدية القريبة من سطح التربة.

2- **الساق**: يحمل الساق الأوراق و النورات، و هي ساق مجوفة مكونة من (3-6) عقد و سلاميات، يزداد طول السلاميات من أسفل النبات إلى أعلاه، يتصف نبات القمح بمقدوره على إعطاء سيقات جانبية (إشطاءات) من البراعم الإبطية الموجودة على العقد الساقية المكونة لتاج النبات، قد يكون لون الساق أخضر أو أصفر أو أبيض أو أرجواني

- يتباين طول نبات القمح بين القصير و الطويل و لكن بوجه عام يتراوح بين 50-180سم و ذلك حسب الظروف و الصنف

3- **الأوراق**: تتوضع الأوراق تبادليا بمعدل ورقة واحدة عند كل عقدة و تتكون من النصل و الغمد والاذينات (أشكال)

4- **النورة (السنبلة)**: و هي عبارة عن سنبلة مركبة يحمل محورها السنيبلات في صفين متقابلين و ينتهي بسنبلة طرفيه واحدة تحتوي عادة من 10-30 سنبلة (كذلك، 2000) (Reyanaud,2011)

5- السنيبلة:

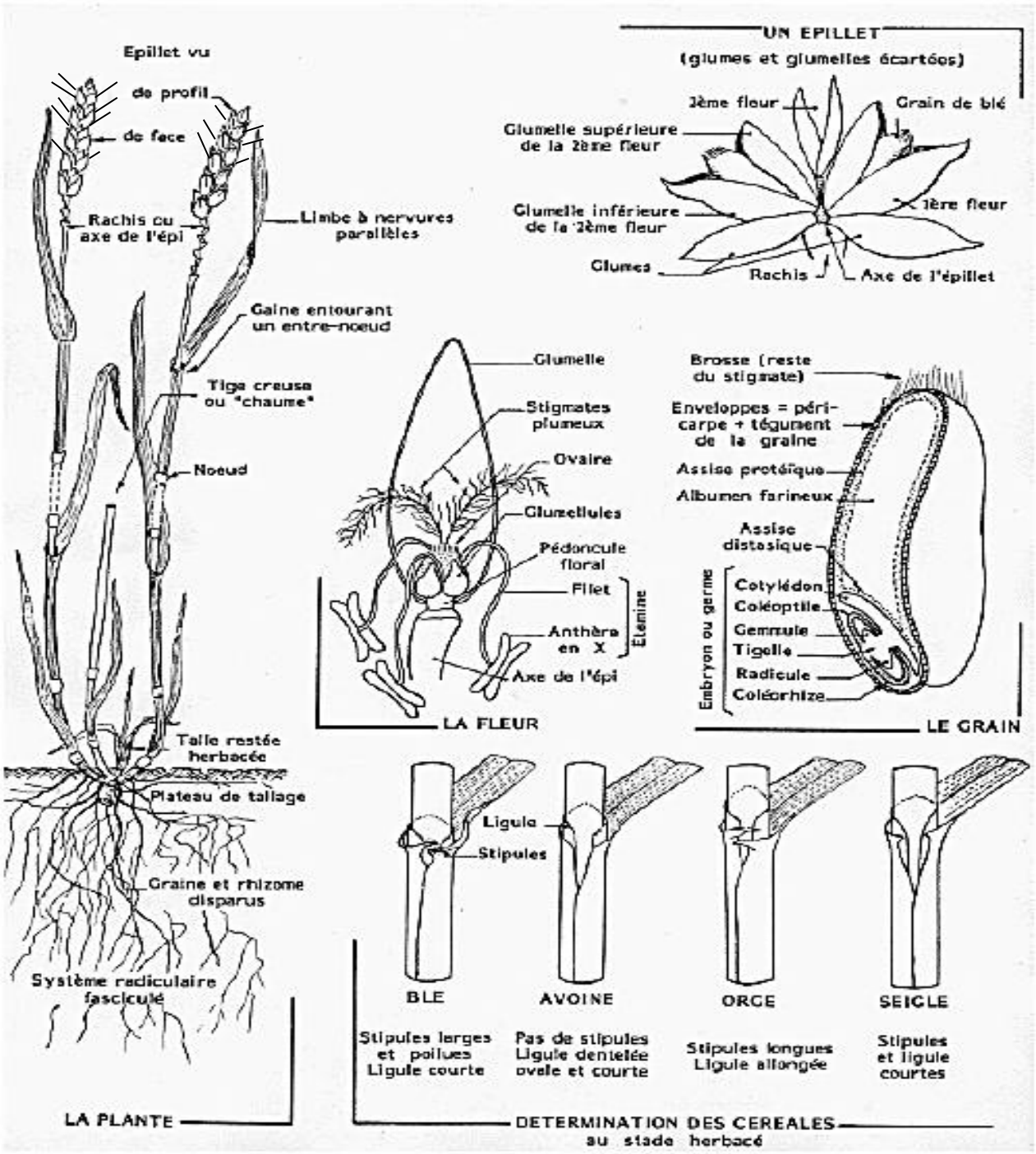
تحتوي السنيبلة من (1-5) زهرات متصلة بصورة متبادلة أو متعاكسة على محور السنيبلة

تكون محمية من القاعدة بواسطة قنابتين bractées 2 تسمى كل واحدة بالقنبعة أو العصفة La glume و هما ذات طول غير متساوي واحدة علوية و الأخرى سفلية.

على محور السنيبلة تتوضع الأزهار كل زهرة محاطة بقنابتين تعرف كل واحدة بالعصيفة Glumelles (Dupond et Gugrnard, 2001)

6- **الزهرة:** تتركب الزهرة من العصافتين اللتان تغلفان أعضاء الزهيرة و هي ثلاث متوك و مبيض واحد التلقيح ذاتي و يحدث الخلطي 2-5% و الإخصاب بعد مضي 24-48 ساعة من التلقيح.

7- **الحبة**: حبة القمح بيضاوية الشكل قليلة أو كثيرة التحدب في وسطها أخدود عميق و يبدو بنهايتها العلوية القليل من الوبر أما الجهة السفلية تكون أكثر تفلطحا أين يستقر الجنين و تختلف حبوب القمح حسب الأصناف (Feillet, 2000) و حسب (Barron *et al.*, 2007) تتكون حبة القمح من جنين البذرة الأغلفة و السويداء. (**شكل 1**[4])



Morphologie des graminées (exemple du blé) (Soltner 1998)

شكل 1$_4$: مخطط يبين الوصف المرفولوجي للقمح الصلب

2.3- تصنيف القمح: ينتمي نبات القمح إلى النباتات الزهرية مغطاة البذور- العائلة الكليئة، النجيلية سابقا من أحاديات الفلقة و الجدول يبين تصنيفه:

Classification	Blé dur
Règne	Plantae
Division	Magnoliophta (Angiosperes)
Classe	Liliopsida (Monocotyledons)
S / classe	Commeliniea
Ordre	Poales
Famille	Poaceae (graminées)
S / Famille	Triticeae
Tribu	Triticeae (Triticeaes)
s/ tribu	Triticinae
Genre	*Triticum*
Espece	*Triticum durum* Desf. *Triticum aetivum* L.

جدولI$_1$: تصنيف القمح الصلب حسب(Parts,1960 ; Crête 1965 ; Feillet, 2000)

Classification	***Blé dur***
Clade	Spermatophytae
Sub/ Div	Angiospermea
Classe	Momocotyledoneae
S/ classe	Momocotyledoneae basal
Ordre	Poales
Famille	Poaceae
Genre	*Triticum*
Espece	- *Triticum durum* Desf. - *Triticum a esti vun* L.

الجدول I$_2$:التصنيف النباتي للقمح حسب(APG III,2009)

3.3 -التصنيف حسب مواسم الزراعة:

حسب (Soltner ,2005) تم تصنيف الأقماح حسب مواسم الزراعة إلى ثلاث مجموعات:

الأقماح الشتوية ، الأقماح الربيعية و الأقماح المتناوبة

1.3.3- الاقماح الشتوية: les blés d'hiver تتراوح دورة حياتها ما بين 9 إلى 11 شهرا و تتم زراعتها بفضل الخريف و تميز المناطق المتوسطة و المعتدلة.

2.3.3- الأقماح الربيعية: les blés de printemps هي أقماح لا تستطيع العيش تحت درجات الحرارة المنخفضة ؛تتراوح دورة نموها ما بين 3 إلى 6 أشهر.

3.3.3 -الأقماح المتناوبة: les blés alternatifs

هي أقماح وسطية ما بين الاقماح الشتوية و الأقماح الربيعية ميزتها مقاومة البرودة

4.3 -المراحل الفيزيولوجية و دورة الحياة:

يمر بثلاث أطوار:

الفترة الخضرية:

مرحلة الإنبات وتكوين البادرات:

حسب (Geslin, 1952)فإن النبات ظاهرة نشطة تمر بها حبة القمح وتتعلق أساسا بتهوية التربة وسلامة البذور وقدرتها على الانبات والرطوبة والحرارة حيث بعد زراعة الحبة وتوفر الشروط اللازمة تبدأ البذور بامتصاص الماء فتنفتح ويزداد حجمها ووزنها وتستطيل خلايا الطبقة الطلائية وتنفصل أطرافها المجاورة للإندوسبرم بعضها عن بعض ثم تنفتح وتفرز إنزيم الديستار الذي يحول النشاء إلى مواد ذائبة يمتصها الجنين عن طريق انتقالها عبر الخلايا الطلائية، وأول ما يظهر من الجنين عند الانبات هو غمد الجذير مكونا الجذور الجنينية وعددها من 3 إلى 7 ثم يستطيل غمد الريشة و يندفع إلى السطح مخترقا التربة حيث يحمي الأوراق الخضرية التي يغلفها البرعم الطرفي.

مرحلة الإشطاء:

أشار (Benlaribi, 1990) أنها تبدأ فور ظهور الورقة الرابعة للنبتة الفتية بحيث تنمو البراعم الابطية على عقدة الساق الأصلية أسفل التربة ويتكون أول شطئ من البرعم الموجود في إبط غمد الريشة الذي يبقى ساكنا ثم يموت ومن خلال تكون الفرع (الإشطاء) يتشكل ما يسمى بقاعدة التفريع، كما لاحظ (Soltner, 1980) أنه عند ظهور كل شطئ يتكون ساق.

الفترة التكاثرية:

حسب (Soltner,1980) تشمل ثلاث مراحل أساسية كما يلي:

– مرحلة تشكل بدائيات السنبلة:

حسب (Jonard, 1967) تبدأ من بداية الإشطاء وتتبع ببداية تكوين القطع الزهرية و تنتهي بظهور أول بدائية في القنبعة وخلال هذه المرحلة تظهر الفرع (الإشطاء) من قاعدة الأوراق الخضرية وتتطور بسرعة، وفي المقابل تتوقف القمة عن تشكيل البدائيات الورقية وتتحول إلى براعم زهرية وعلى هذا المستوى أيضا تظهر بدائيات العصيفات المتوضعة على السنبلة وعندها يتوقف نمو الأفرع وتبدأ السلاميات بالإستطالة.

مرحلة التمايز الزهري:

حسب (Bonjean et Picard ,1990) خلال هده المرحلة تتمايز القطع الزهرية و تستطيل سلاميات الساق الرئيسية وسيقان الأفرع الأخرى حاملة معها العقدة الأخيرة للسنبلة، و تتميز هذه المرحلة كذلك ببداية طرد السنابل من غمد الورقة الأخيرة للساق بحيث تظهر سنابل الساق الرئيسية ويتبعها سنابل الأفرع الأخرى بترتيب زمني مماثل لترتيب تكوينها على النبات.

مرحلة الاسبال والإزهار:

حسب (Gate ,1987) يتحدد التسنبل بخروج السنبلة من غمد الورقة الأخيرة وتزهر بعد طردها بـ 5 إلى 6 أيام وذلك حسب الظروف المناخية، خاصة درجة الحرارة حيث تزهر السنبلة الموجودة على الساق الأصلي أولا ثم يتبعها سنابل الأفرع الأخرى بترتيب نشوئها وتتفتح الأزهار الواقعة على الثلث الأوسط من السنبلة ومنه يمتد إلى الأسفل وعند نهاية ا زهارتظهر الأسدية خارج العصيفات دالة على نهاية الازهار.

فترة النضج:

تتميز هذه المرحلة حسب (Geslin et Jonard ,1984) بتراكم مواد التخزين (النشاء والبروتين) الناتجة عن عملية التركيب الضوئي وانتقالها إلى سويداء الحبة والجنين و يتم تكوين الحبة على ثلاث 03مراحل هي:

- **مرحلة الحبة الحليبية:**

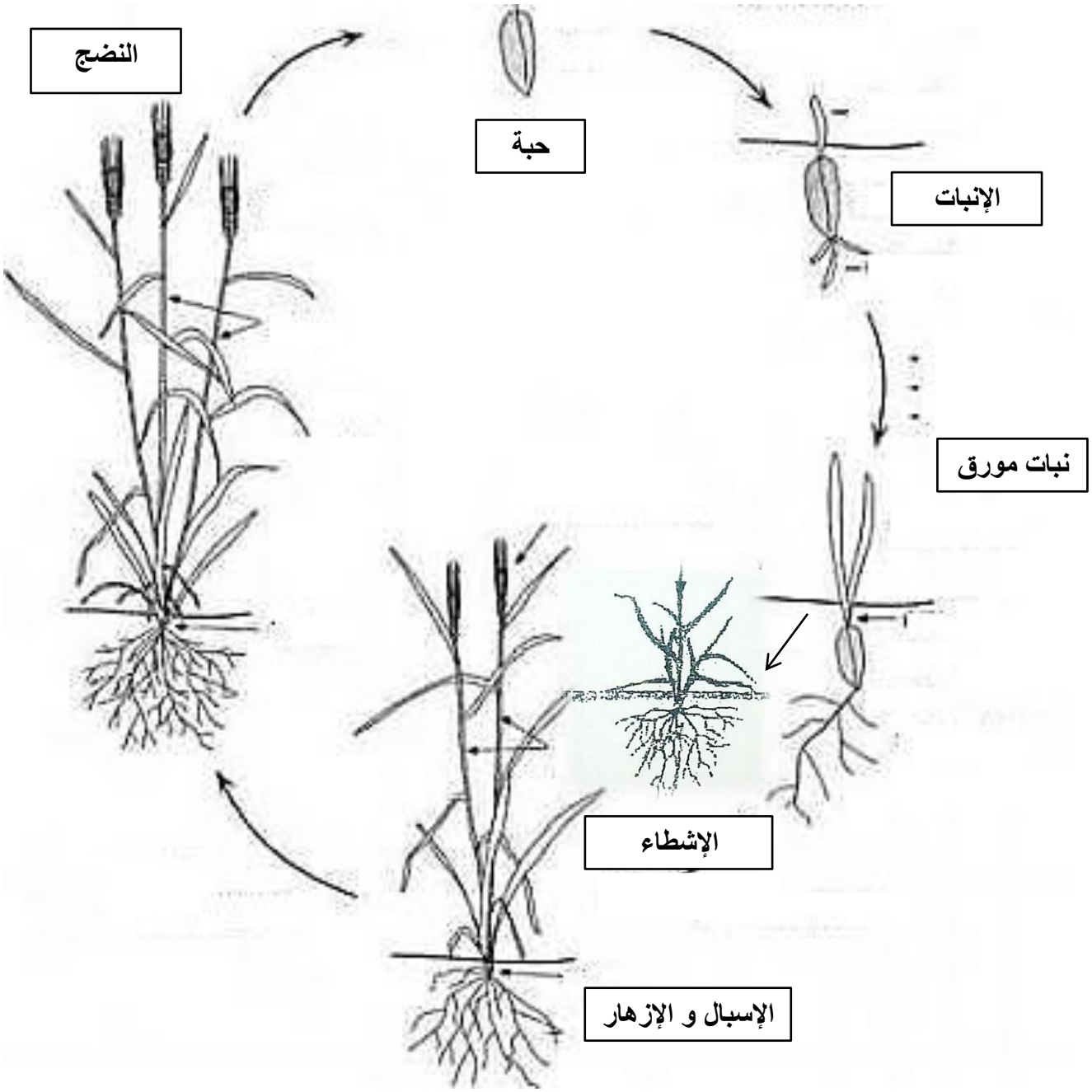
تتميز بزيادة النمو و زيادة الوزن الجاف للحبة وكذلك زيادة نسبة الماء وتكون اللوزة في هذه المرحلة خضراء وفي شكلها النهائي، أما السويداء فتكون حليبية.

- **مرحلة الحبة العجينية:**

يكتمل خلالها اصفرار النبات، أما الأوراق والسنابل والحبوب فتكون ممتلئة بمادة عجينية غير متصلبة.

- **مرحلة الحبة الناضجة:**

وفيها تأخذ الحبوب اللون الأصفر الذهبي ويجف النبات وتصبح القنابع والعصيفات هشة والحبوب صلبة. **(الشكل 1[5])**



الشكل 1-5: الدورة البيولوجية لنبات القمح

4- التحسين عند النبات :

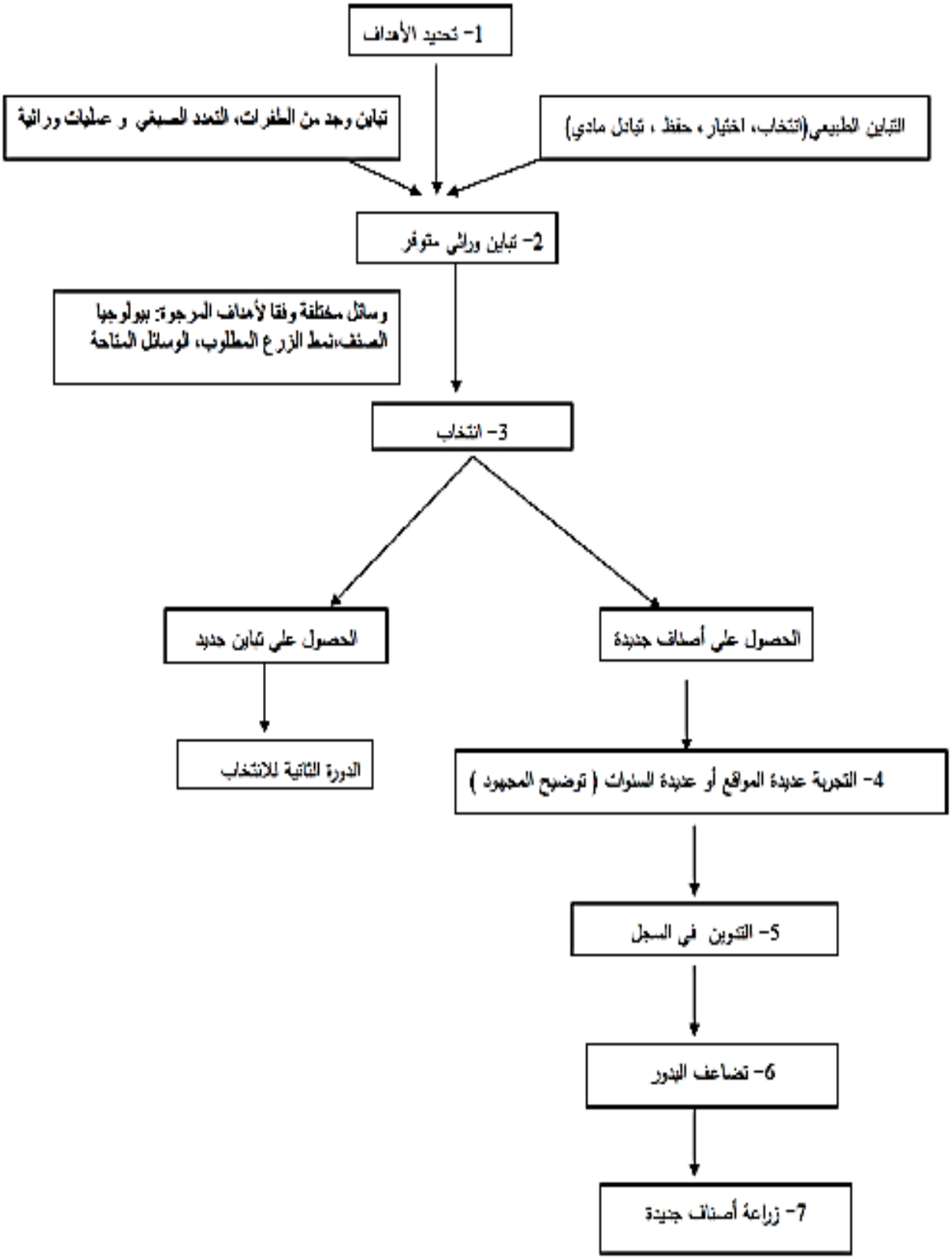
1.4- تعريف التحسين :

يعرف تحسين النبات بالتعديل المطبوع للنبات من طرف الإنسان لجعلها أكثر تأقلما لصالحه و اعتمد منذ زمن تحسين النبات على الهندسة الوراثية التي تهدف لإعطاء أقصى معلومات وراثية للصنف المعطى (Gallais,1992).

2.4 -أهداف التحسين:

زراعة الحبوب تلعب دورا مهما فيما يتعلق بالمحيط حيث يتم تزويد الجزء الاساسي منها إلى صناعة المادة الأولية و يمكن تلخيص الأهداف العامة للتحسين فيما يلي:

1) حفظ مصاريف الإنتاج التي تتحقق عن طريق تاقلم الأصناف بإستعمال تقنيات تعمل إدخال كمية أصغر من العناصر التي تدخل في الإنتاج
2) خفض مصاريف الإنتاج و السير نحو تنظيم جديد للمردود و النوعية و كذلك في خصائص التأقلم للبذور.
3) الإنتخاب من أجل مقاومة الفطريات الطفيلية تسمح كذلك بتوفير أدوية فطرية.
4) تقصير التبن الذي يدخل مقاومة جديدة و غزيرة لتفادي إستعمال منظمات النمو و يسمح للنبتة بإستعامل جيد للآزوت.
5) خفض العناصر الداخلة في الإنتاج يسمح بإستنباط أصناف جديدة متأقلمة التي تؤدي من جهة أخرى إلى نقص واسع لتلوث بالأدوية الزراعية و النترات.
6) التحسين في تنظيم الحصاد من حيث النوعية و الكمية و هذا يتحقق عن طريق الإنتخاب للحصول على مقاومة للحصول على التغيرات المحيطية .(**الشكل 1 $_6$**)



الشكل 1 $_6$: خطة تحسين النبات (Grignac ,1986)

5- معايير التحسين الوراثي:

1.5- مفهوم الإنتاج و الإنتاجية:

يتم التعبير عن الإنتاجية بالمردود العالي من حيث النمط الوراثي و تشمل بصفة عامة في معرفة شروط النمو الملائمة(Blum et Pnuel , 1990) و قد بين (Fllah *et al* .,2002) أن الظروف الملائمة تسمح بهذه الموروثات بأداء وظائفها و تفقد قدرتها خلال الظروف الغير حيوية.

2.5- خصائص و عوامل الإنتاج:

- **كثافة الزرع:**

إن مجموعة قليلة من البذور لا يؤدي إلى مردودية عالية و على العكس من ذلك الكثافة العالية من الزراعة، ليس ضمان لمردودية عالية أيضا إلى بعض المخاطر الزراعية كالإصابة بالأمراض (Couverur, 1981)

- **عدد الإشطاءات:**

و هو العنصر الذي يعبر بشكل غير مباشر على مردودية المادة الجافة و يتأثر بشكل كبير بالحرارة و الرطوبة و العناصر الغذائية الضرورية و كذلك خصائص الأصناف و التقنيات الزراعية المطبقة.

- **عدد السنابل بالنبات**:

تعتمد على قدرة الإشطاء و التي تسمح بالتكيف مع البيئة المتغيرة لضمان الحد الأدنى من الإنتاج (Hadjchristodoulou ,1985)

- **عدد الحبوب بالسنبلة:**

يبدأ تشكل الحبوب بالسنبلة قبل عملية الإسبال و تعتبر هذه الصفة حساسة جدا لدرجات الحرارة المنخفضة خلال فترة الربيع (Makhlouf *et al.*, 2006)

تعتبر هذه الصفة من الصفات المؤثرة إيجابيا في المردود كما أنها ذات معامل توريث مرتفع (Satyavat *et al*.,2002)

لذا فهي مستخدمة كثيرا في عمليات الإنتخاب لصفة زيادة المردود

- **وزن الحبة:**

يعتمد وزن الحبة على معدل و طول مدة إمداد الحبة بالمواد الغذائية التي تبدأ من الإخصاب حت الضج الفسيولوجي (Housty *et al.* , 1992)

- **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 وحدة المساحة

- عدد السنابل الخصبة في وحدة المساحة.

6- التأقلم (التكيف)

1.6- خصائص التأقلم :

- **إرتفاع النبات:**

يعتبر طول النبات مؤشر هام جدا للإنتخاب خاصة ضمن المناطق الجافة حيث كانت علاقة إرتباط معنوية و إيجابية بين طول النبات و المردود (Mehliche. Hanfi , 1983) .

حسب Bouzerzour (1998) فإن أصناف القمح الصلب ذات القصب القصير و تحت ظروف الإجهاد الحاد مع نهاية دورة المحصول تكون عالية التأقلم و الإنتاجية مقارنة بأصناف القمح طويلة القصب و المتأخر.

- **طول عنق السنبلة:**

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

- **طول السنبلة:**

تعنبر صفة طول السنبلة من الصفات ذات التأثير المعنوي بالمردود (Omer *et al*. , 1997) كما بين (Satyavat *et al.*, 2002) أنها ذات معامل توريث مرتفع مما يؤهلها لتكون مادة للإنتخاب ضمن برنامج التربية.

- **السفاة:**

تتجلى أهمية هذه الصفة في أصناف القمح بشكل واضح في الزراعات المطرية، و البيئات الجافة، حيث تشير أغلب الأبحاث إلى أن نسبة مساهمة السفا في المردود تتراوح من 10 -15 % (معلا و حربا، 2005).

- **المساحة الورقية:**

تعد الورقة العضو الأكثر حساسية للإجهادات المائية، إذ تتغير في الشكل و الإنحناء عند وجود النقص المائي (Gate *et al.*, 1993) إن ظاهرة إلتواء أوراق القمح في عدة أنواع من القمح المقاومة، هو مؤشر لخسارة ضغط الإمتلاء في الخلايا، كما أنها تعتبر صفة مهمة لتجنب النبات خطر فقدان الماء (Amokrane *et al.*, 2001)

- **La Glaucescense**

تتميز بمسحوق شمعي يعطي لون أبيض مزرق يسمح للنبات بحماية نفسه من الجفاف بالحد من زيادة القمح في الطقس الجاف.

- **Pigmentation anthocyanique**

هي أصباغ و مركبات فيزيولوجية تشكل فجوات تعطي اللون الاحمر البني أو البنفسجي في حالة البرودة و قد يكون Anthocyanine مؤشر للشيخوخة في حالة الإجهادات المختلفة ,فالنبات يستطيع رفع الإنتاج بتوفير Anthocyanine في الورق (Coulouber *al* ., 2004)

- **التزغب:**

يشير هذا المصطلح على وجود شعيرات و هي خاصية للتكيف مع الجفاف.

7-التهجين :

1.7- تعريفه:

التهجين يعني أن يلقح نبات (صنف) نبات ا آخر مختلفا عنه في التعبير في صفة أو عدد من الصفات، و النباتات (الذرية) الناتجة عن التهجين التي تحتوي على الصفات المطلوبة تنتخب في جيل الإنعزال (الجيل الثاني حتى الجيل السادس) ثم تكبر الحبوب هذه النباتات المنخبة و تقييم لكي تصبح صنفا جديدا (المقري،2000)

2.7 -أنواع التهجين:

1.2.7- التهجين بين الأنواع: hybridation interspécifique

تلقيح نوع معين مع نوع اخر تتراوح نتائج التهجين بين الانواع بين الفشل التام في الحصول على اية بذور من التهجين الى النجاح التام في الحصول على بذور من تلك التهجينات وهناك عراقيل تمنع التهجين بين الانواع.

2.2.7- التهجين بين الأصناف hybridation interspécifique

هو التهجين بين أصناف النوع الواحد و هي الناتجة عن التهجين الإصطناعي لصنفين تكون الصفات مختارة عند كلا الأبوين و يرتكز إختبار الآباء على قاعدتين أساسيتين هما:

- الحصول على آباء نقية و ثابتة أين تكون مختلف الخصائص معروفة جيدا.
- إختبار أحد الأباء من بين العشائر المحلية الأكثر مقاومة لظروف الوسط (Demarly et Sibi, 1989)

3 .7 - قوة التهجين:

في عام 1914 عرف Shull قوة التهجين على أنها: "زيادة الشدة أو القوة من حيث الطول و الخصوبة، سرعة النمو، مقاومة الأمراض، الحشرات أو الأخطار الجوية بكل أنواعها، تبديه العضويات الناتجة عن طريق التهجين بين الأفراد الأبوية التي إشتقت منها"

- تكون الآباء أثناء التهجين مختلفة يمكن أن تكون من سلالة تعمل نفس الصبغيات homozygotes – أو تكون عشيرة clone (عند النباتات ذات التكاثر الخضري) أو من سلالة مختلفة في عدد الصبغيات hétérozygotes

كذلك قيمة الهجين لا تكون نفسها و ذلك حسب طبيعة الآباء (Gallais,2009)

7. 4- تفسير ظاهرة الهجين:

فسر العلماء قو الهجين بنظرتين هما:

1.4.7- نظرية السيادة: la dominance

تفسر ظاهرة الهجين بأنها تنشأ عن تجمع المورثات السائدة المفصلة من الابوين في الهجين حيث أن المورثات المفضلة في النمو و القوة هو مورثات سائدة و المورثات الضارة هي المورثات المتنحية و لهذا فإن المورثات السائدة في أحد الآباء تكمل المورثات السائدة في الاب الثاني إضافة إلى أن هذه المورثات السائدة تخفي الاثر الضار للمورثات المنتحية الموجودة من الأبوين.

2.3.7- نظرية السيادة المتفوقة: super dominance

فهي تنص أن الخليط الوراثي يكون متفقا عن الأصل حيث أن النباتات الأكثر قوة و إنتاجية هي تمتلك عدد أكبر من المورثات الخليطة أي أن الهجين الخليط وراثيا $A_1 A_2$ يتفوق في قوة النمو و الإنتاجية عن الأبوين الأصليين $A_1 A_1$ أو $A_2 A_2$

كما أنه لا توجد أي دلالات أو إثبات على تفضيل إحدى النظرتين على الأخرى لأن أصحاب النظريتين لم يعطيا أي دليل على صحة أو بطلان إحدى النظرتين لهذا فإن الإعتقاد السائد هو أن النظريتين يمكن أن تعملا معا على تفسير ظاهرة قوة الهجين (المقري,2000)

الفصل الثاني:

وسائل و طرق العمل

1- العينة النباتية:

1.1- الآباء

تتمثل العينة النباتية المستعملة في بحثنا هذا في مجموعة مكونة من أصناف من القمح الصلب و مجموعة من الهجن

- أجريت التجربة على 23 صنف من القمح الصلب منها 3 أصناف مجهولة تتمثل في الخليط و inconnu و الكحلة و 8 أصناف من الهجن.
- أصناف القمح الصلب زرعت بمعدل مكررين لكل صنف كالتالي : 2x23 = 46 وحدة تجريبية
- أما الهجن (f_1) فبمعدل ثلاث مكررات لكل هجين
- أجريت هذه التجربة في البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص بمخبر تطوير و تثمين الموارد الوراثية النباتية بجامعة منتوري قسنطينة 1 خلال الموسم الدراسي 2018/2017 تحت ظروف نصف مراقبة **(الشكل 2$_1$)**

الشكل 2$_1$: مكان تنفيذ التجربة

و ذلك بهدف معرفة خصائصها الفيزيولوجية و المرفولوجية و إستعمالها كآباء في عمليات التهجين فيما بينها و دراسة نقاط (التشابه و الإختلاف من الهجن و الآباء) و الجداول التالية تبين قائمة الأصناف المستعملة و أصلها الجغرافي.

جدولII$_1$:قائمة الاصناف المدروسة و أصلها الجغرافي

النوع	إسم الصنف بالعربية	إسم الصنف بالفرنسية	الأصل الجغرافي
1	بليوني	Béliouni	الجزائر
2	كابيتي	Capeiti	إيطاليا
3	قمقوم الرخام	GGR	الجزائر
4	/	GTA dur	فرنسا
5	حوراني	Haurani	سوريا/ لبنان
6	هدبة	Hedba 3	الجزائر
7	وها	Waha	تصالب مكسيكس جزائري
8	سيرتا	Cirta	جزائري
9	كلاردوك	Glairdoc	/
10	بيدي 17	Bidi 17	الجزائر
11	جناح الخطايفة	Djenah khataifa	الجزائر / تونس
12	إنراث 69	INRAT 69	تونس
13	محمد بن شبير	MBB	الجزائر
14	/	Motpellier	فرنسي
15	واد زناتي 368	Oued -Zénati 368	الجزائر
16	بولينكوم	Polonicum	/
17	فيطرو	Vitron	إسبانيا
18	كحلة	Kahla	/
19	مجهول	Inconnu	/
20	خليط	Mélange	/
21	خليط	Mélange	/
22	خليط	Mélange	/
23	سيميتو	Simito	/

1 .2- الهجن المستعملة:

و هي أفراد ناتجة عن عملية تصالب أجريت في السنة الجامعية 2016/2015

و قد استعملنا 8 هجن من الجيل الأول و هي كالتالي:

جدولII 2:قائمة الهجن المستعملة في التجربة

الهجن	♀	♂
H_1	Capeiti	Hadba
H_2	GGR	DK
H_3	GGR	Béliouni
H_4	GTA dur	GGR
H_5	Hedba	Béliouni
H_6	Hedba	DK
H_7	Hedba	GGR
H_8	Waha	Haurani

2- سير التجربة:

التربة المستعملة هي تربة زراعية متجانسة تم جمعها من مشتلة الجامعة الموجودة شعبة الرصاص و تم نقلها إلى البيت الزجاجي و وضعها فوق قطعة من البلاستيك و قمنا بإزالة الأعشاب و الحجارة بهدف التجانس الجيد لها، و ملأنا الأصص بهذه التربة و رتبت في البيت الزجاجي بمعدل تكرارين لكل صنف بالنسبة للقمح الصلب و معدل 3 تكرارات للهجن و سقيت هذه التربة جيدا لدرجة التشبع و تركت مدة زمنية بعدها قمنا بإزالة الأعشاب التي نمت في الأصص و زرعنا بذور الأصناف المطلوبة.

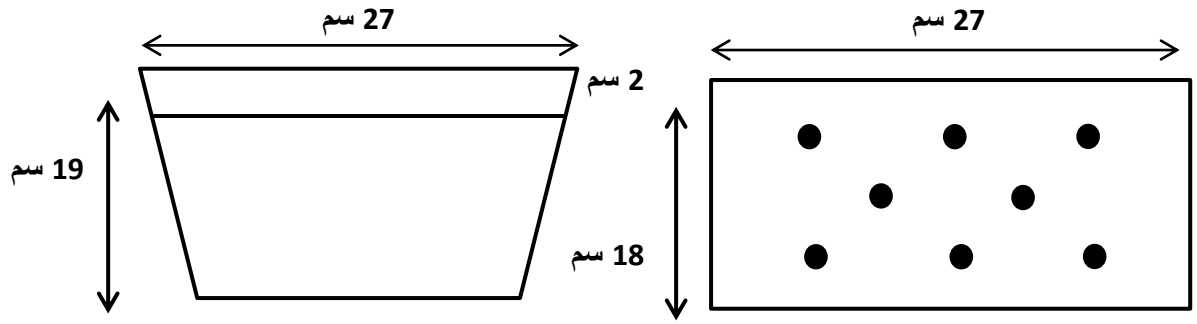
1.2- إختيار البذور:

تم إختيار البذور على أساس أن تكون سليمة و جيدة و غير مصابة أو متعفنة حيث قمنا بإختيار الاصناف المرغوبة من القمح الصلب blé dur و الهجن les hybrides توضع البذور المختارة في علب خاصة حيث كل علبة تحمل الصنف و إسمه، و هذه البذور هي نتيجة عمل قام به طلبة من قبل .

2. 2- طريقة الزرع:

تنقل البذور إلى البيت الزجاجي و تمت عملية الزرع يوم 16 جانفي 2018 على الساعة 12:00 بالنسبة للقمح الصلب أما الهجن يوم 10 جانفي 2018 و كانت عملية الترقيع07 فيفري 2018.

حيث كان هذا الزرع في أصص مستطيلة الشكل لها الأبعاد التالية: 27 سم طولا و 18 سم عرضا و 19 سم عمقا، حيث وضعت 8 بذور في كل إصيص و (الشكل 2 2)يوضح ذلك :



شكل 2 $_2$: طريقة زرع البذور في كل إصيص

و إنطلاقا من كثافة الزرع المعروفة أي 250 حبة /م^2 و باستعمال القاعدة الثلاثية نجد:

مساحة الأصيص هي: 17سم x 18 سم = 486 سم^2

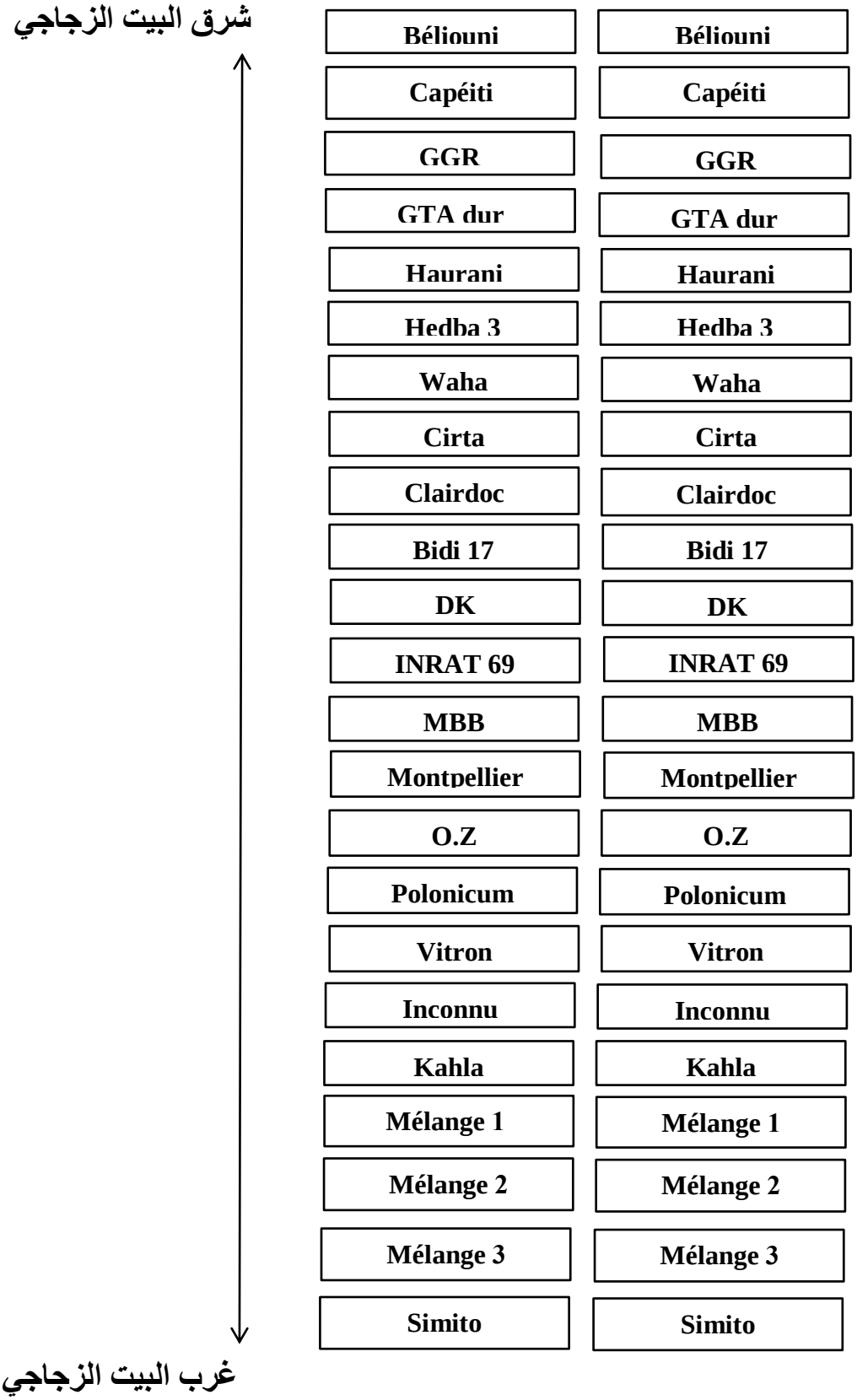
و منه لدينا: 10000 سم^2 ⟵ 250 حبة

486 سم^2 ⟵ x

و منه نجد $x = \frac{486x\ 250}{10000} = 12.15$ حبة / لكل إصيص

و نظرا لحجم الأصيص المحدد فإنه يتم زراعة 8 بذور في كل إصيص و المخطط الثاني يوضح توزيع التجربة في داخل البيت الزجاجي **(شكل2 $_3$)**

طرق و وسائل العمل:



شكل 2 $_3$: مخطط لتجربة أصناف الآباء

أما بالنسبة للهجن فوزعت حسب الشكل 2 4 :

شرق البيت الزجاجي

Capieti x Hadba	Capieti x Hadba	Capieti x Hadba
GGR x DK	GGR x DK	GGR x DK
GGR x *Béliouni*	*GGR* x *Béliouni*	*GGR* x *Béliouni*
GTA dur x GGR	GTA dur x GGR	GTA dur x GGR
Hedba x Béliouni	Hedba x Béliouni	Hedba x Béliouni
Hedba x DK	Hedba x DK	Hedba x DK
Hedba x GGR	Hedba x GGR	Hedba x GGR
Waha x haurani	Hedba x haurani	Hedba x haurani

غرب البيت الزجاجي

شكل 2 4: أصناف الهجن

الشكل 2 5: صورة تبين أصناف الهجن

2 . 3- السقي:

تم السقي النبات بالماء العادي على حسب الحاجة على طول مدة التجربة، حيث سقي النبات مرة واحدة في الأسبوع إنطلاقا من عملية الزرع و الإنبات حتى مرحلة الإشطاء، بعدها مرتين في الأسبوع بمعدل 250 مل حتى مرحلة الصعود و بعدها 3 مرات في الأسبوع حتى مرحلة النضج بمعدل 500 مل .

4.2-متابعة النبات:

قمنا بمتابعة النبات في أثناء نموه و ذلك من خلال إزالة الأعشاب الضارة، و التي نقوم بها في كل مرة لأنها ضرورية ، إضافة إلى السقي و وضع السماد الأزوتي على شكل مونيترات حيث يستعمل 100 كلغ لكل 10000 متر مربع نمت إضافة يوم 2018/02/7 و ذلك لتحسين تغذية النبات بالنتروجين

3- قياسات واجب إتباعها:

قمنا بهذه الدراسة بهدف إعطاء بطاقات وصفية لـ 23 نوع المدروس و اعتمدنا في دراستنا على تتبع كل مراحل نمو الأصناف المدروسة حيث تم أخذ القياسات المورفولوجية أثناء مراحل النمو الحضري إنطلاقا من مرحلة الإنبات إلى البروز ثم الإشطاء ثم الإسبال فالإزهار وصولا إلى مرحلة النضج.

و قد حددت القياسات المأخوذة من الأصناف المدروسة إعتمادا على الخصائص المدونة في قائمة الخواص المقدرة مع مستوى التعبير و تنقيطها حسب U.P.O.V (2012) للقمح الصلب.

1.3-الخصائص الفيزيولوجية :

و قد حاولنا تحديد فترة كل مرحلة من مراحل الدورة البيولوجية لمختلف الأصناف المدروسة وفقا لمخطط (Soltner , 2005) و ذلك بحساب عدد الأيام لكل مرحلة.

1.1.3-مرحلة البروز و الإنبات:

- البروز هو خروج الساق الأولية للنبات فوق سطح التربة حيث تمتص حبة القمح الماء من التراب فيخرج الجنين الموجود في أعلى قمة الحبة من سباته بمفعول تحفيز إنزمات النمو المؤدية إلى تكاثر الخلايا، فتظهر أولا الجذور الأولية في جانب من البرعم و عددها خمسة جذور و يظهر الغمد الملتف حول الورقة الأولى و يشرع في النمو نحو الأعلى يكتمل الإنبات عند ظهور أغماد أغلب الحبات المزروعة، فيتفتح هذا الغمد في أعلاه و تخرج منه الورقة الأولى ثم الثانية ثم الثالثة.

و خلال مرحلة البروز تتم ملاحظة غمد الروييشة و خلال هذه المرحلة يتم حساب عدد البذور المنبتة في كل أصيص من كل صنف و أيضا يمكن ملاحظة تلون غمد الرويشة.(الشكل2 [6])

الشكل2 [6] : البروز و الإنبات

2.1.3- مرحلة الإشطاء:

بالتوازي مع ظهور الأوراق خلال المرحلة الموالية تبدأ البراعم الجانبية في النمو و يبرز أولها في إبط الورقة الأولى عند وصول مرحلة أربع أوراق، يتواصل ظهور الأوراق و البراعم الجانبية في النبتة التي تنمو لتكوين الجذير في نفس الوقت تبدأ الجذور الرئيسية بالبروز مباشرة تحت مستوى سطح التربة مكونة طبق الإشطاء plateau de tallage

قمنا بحساب عدد الإشطاءات لكل صنف نباتي من يوم 2018/04/04 إلى غاية 2018/05/13 (**الشكل2** $_{7}$)

الشكل2 $_{7}$ **: مرحلة الإشطاء**

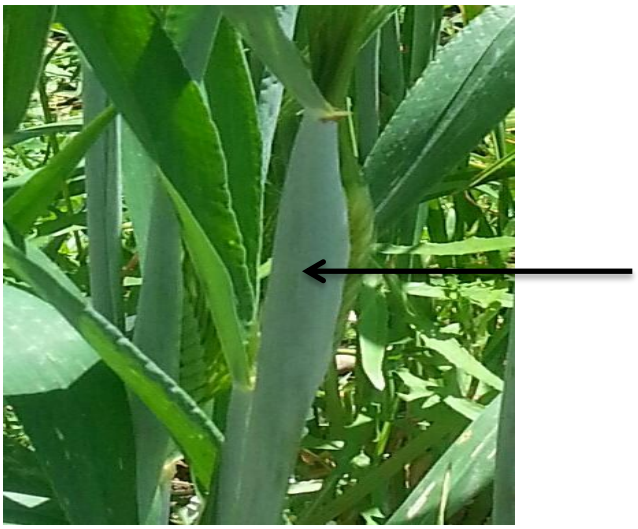
3.1.3- مرحلة الصعود:

تبدأ مع بداية نمو النبات و هي متمثلة في زيادة الطول بعد عملية الإشطاء و خروج الأعضاء الخضرية، و نبدأ بالسيقان المتراصة بالتطاول تحت تأثير ارتفاع الحرارة و طول النهار. (**الشكل2** $_{8}$)

الشكل2 $_{8}$ **: مرحلة الصعود**

4.1.3-مرحلة الإنتفاخ

تبدأ هذه المرحلة عندما تأخذ السنبلة شكلها النهائي داخل غمد الورقة التوحية المنتفخة (**الشكل 2 $_{9}$**)



الشكل 2 $_{9}$: مرحلة الإنتفاخ

5.1.3-مرحلة الإسبال: (الشكل 2 $_{10}$)

الشكل 2 $_{10}$: مرحلة الإسبال

6.1.3-مرحلة الإزهار: (الشكل2 [11])

الشكل2 [11] : مرحلة الإزهار

7.1.3-مرحلة النضج: (الشكل2 [12])

الشكل2 [12] : مرحلة النضج

2.3- القياسات المورفولوجية:

تم أخذ 6 تكرارت لكل قياس قضابه و تم تدوين ذلك من خلال متابعة النبات

1.2.3- خصائص الإنتاج:

❖ **الإشطاء الخضري:**

يحدد بعدد الإشطاءات الخضرية من خلال حساب عددها إنطلاقا من مرحلة الورقة الرابعة.

❖ **الإشطاء السنبلي:**

يحدد بحساب عدد الإشطاءات التي تحولت إلى سنابل دون إحتساب الفرع الرئيسي

❖ **عدد السنابل بالمتر المربع**

بحساب عدد السنابل في مساحة الاصيص و يتم تأويلها باستعمال القاعدة الثلاثية للحصول على عدد السنابل في المتر مربع واحد

$$\text{عدد السنابل في سم}^2 = \frac{\text{عدد السنابل بالإصيص}}{\text{مساحة الإصيص بالسم}^2}$$

❖ **عدد الحبوب بالسنبلة**:

لحساب متوسط عدد الحبوب الناتجة في 4 سنابل من كل صنف

❖ **تراص السنبلة:**

تحدد بقسمة عدد السنيبلات على طول السنبلة فكلما زاد الحاصل زاد تراص السنبلة و العكس صحيح

❖ **خصوبة السنبلة**

حسابة عدد السنيبلات بالسنبلة عند مرحلة النضح لمعرفة مدى خصوبة السنبلة كالآتي:

عدد السنيبلات بالسنبلة = $N \times 2+1$

N= عدد السنيبلات في الصف الواحد من السنبلة

1: السنيبلة الاخيرة

2: عدد الصفوف.

2.2.3- خصائص التأقلم :

❖ **طول النبات:**

تم قياس طول النبات من بداية الساق (سطح التربة) حتى قمة السفاة خلال مرحلة النضج.

❖ **طول عنق السنبلة**

قدر طول عنق السنبلة بداية من آخر عقدة إلى بداية السنبلة

❖ **عدد العقد:**

بحساب عدد العقد الموجودة على طول ساق النبات

❖ **طول السنبلة**:

تم تقدير طول السنبلة إبتداءا من نهاية عنق السنبلة حتى قمة آخر سنيبلة

❖ **طول السفاة:**

تقاس من قمة آخر سنيبلة إلى قمة آخر سفاة خلال مرحلة النضج

❖ **طول السنبلة مع السفاة**:

يقاس من قاعدة السنبلة إلى قمة آخر سفاة .

الفصل الثالث:

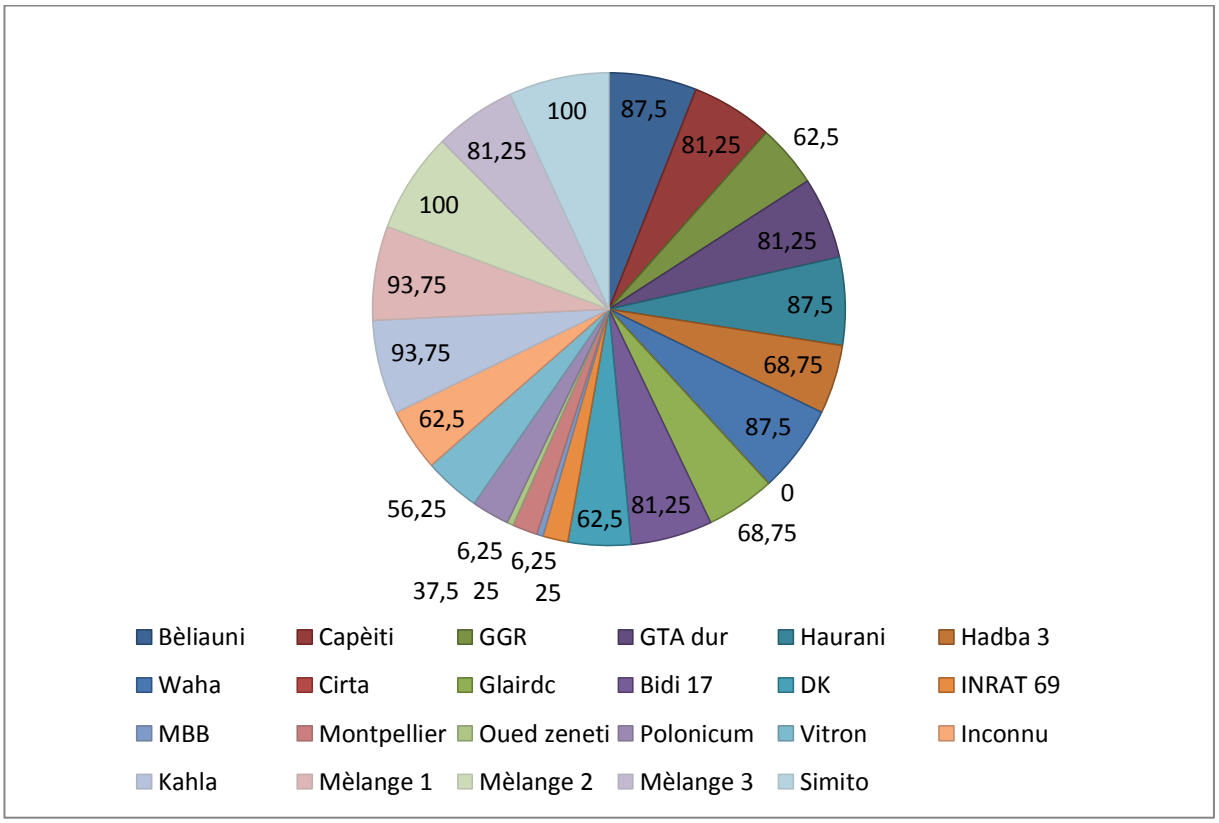
النتائج و المناقشة

1- دراسة الآباء:

❖ نسبة الإنبات :

تم حساب الباذرات بعد أسبوعين من الزرع و بتطبيق معادلة Radfort (1967) تم الحصول على نسبة الإنبات لكل صنف .

❖ تحليل النتائج :



شكل3 $_1$:نسبة الانبات لاصناف القمح الصلب المدروسة

نسبة الإنبات لأصناف القمح المدروسة

نلاحظ من خلال الشكل 3$_1$ وجود تنوعية داخل النوع الواحد حيث سجلت cirta أخفض نسبة يليه الصنف MBB بنسبة 6,25 % و oued- zénati

أما بقية الأصناف فكانت من متوسطة إلى جيدة و وصلت بعض الأصناف إلى إنبات كلي و هي الكحلة الخليط ، Simito

و يرجع عدم نمو بعض الاصناف إلى قدم بذورها

❖ **تفسير النتائج:**

من خلال هذه النتائج نلاحظ أن هناك تباين في نسبة الإنبات من الأصناف المستعملة فهناك أصناف سجلت نسبة إنبات عالية جدا و أخرى العكس و يرجع ذلك إلى مدة تخزين هذه البذور وقلة طاقة الانبات حيث كلما زادت مدة التخزين قلت طاقة الانبات هذا ما أشار إليه محمود (2004).

2.1- تصميم البطاقات الوصفية:

النتائج المتحصل عليها بالنسبة لـ *Triticum durum* Desf.

مدونة في الجدول التالي حسب خصائص البطاقات الوصفية وفقا لـ U.P.O.V (1994-2012) و التي تشمل على مختلف مراحل حياة النبات و خصائص الإنتاج و التأقلم

الجدول رقم : البطاقة الوصفية (U.P.O.V) بالنسبة لصنف *Triticum durum* Desf. المدروس.

	Béliauni	Capeiti	GGR	GTA dur	Haurani	Hedba 3	Waha	Cirta	Glairdc	Bidi 17	DK	Intrat 69	MBB	Montepelier	O . Z	Polomicum	Vitron	Inconnu	Kahla	Mélange	Mélange	Mélange	Mélange	Simito
تلون غمد الرويشة	9	3	9	7	5	5	9	-	5	1	9	3	1	1	7	5	3	3	3	3	3	3	3	3
التلون البنفسجي	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
أقوام الإشطاء	3	3	3	3	5	3	5	-	7	1	3	1	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1
تذلي الورقة الأخيرة لتكرار النبات	1	5	1	7	1	3	1	-	5	1	5	1	3	5	3	5	7	7	7	7	7	7	7	7
تلون أذينات الورقة الأخيرة بنفسجي	2	1	1	1	1	4	1	-	1	7	3	1	1	1	2	5	7	5	5	5	5	5	5	5
فترة الإسبال	9	9	7	3	5	7	3	-	5	5	7	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	3	1	5	3	5	5	3	-	5	5	3	5	5	7	3	3	3	9	9	9	7	9	9	9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	3	1	5	3	5	5	3	-	5	5	3	5	5	7	3	3	3	9	9	9	7	9	9	9
تلون السفاة بالبنفسجي	1	1	1	1	7	2	5	-	1	7	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
تزغب العقدة الأخيرة	1	1	9	1	3	1	3	-	7	3	1	3	5	7	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
الغبار على عنق السنبلة	3	1	3	5	7	3	5	-	9	9	3	3	5	7	5	3	7	7	7	7	7	7	7	7
الغبار الموجود على السنبلة	1	1	1	3	7	5	3	-	7	7	3	7	3	1	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
طول النبات	5	9	9	5	7	9	5	-	5	9	9	9	9	9	7	3	5	5	5	5	5	5	5	5
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4	4	4	4	4	-	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	3	3	3	3	3	3	-	3	3	3	2	2	2	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
شكل العصفة الداخلية	3	3	7	3	3	5	3	-	3	5	5	7	5	3	7	5	7	7	7	7	7	7	7	7

شكل القنبعة السفلية أو العصفة الداخلية	3	3	7	3	3	5	3	5	-	5	5	7	5	3	5	7	3	5	1	7	3	5	2
طول tromcature	4	5	4	3	2	3	3	5	-	3	1	4	2	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5
طول منقار العصفة الداخلية	1	3	3	3	5	4	5	3	-	3	3	3	1	4	5	5	7	7	7	7	7	7	7
شكل منقار العصفة الداخلية	1	3	4	3	4	2	1	3	-	3	3	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2
الزغب الخارجي للعصفة الداخلية	9	1	9	9	1	9	9	1	-	1	1	1	9	1	9	9	1	9	9	9	9	9	9
سمك La paille بين العقدة الأخيرة و السنبلة	5	3	3	1	5	3	3	5	-	5	7	7	7	7	7	5	1	3	3	3	3	3	3
لون السفاة	2	1	2	2	2	1	2	4	-	2	2	2	2	2	1	2	2	4	4	4	4	4	4
طول السنبلة المفصولة عن السفاة	5	5	7	5	3	7	5	9	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
تزغب الجزء العلوي من المحور	7	7	3	3	5	3	3	9	-	3	3	3	5	9	9	9	9	9	5	3	3	3	3
لون السنبلة	2	1	2	2	1	2	2	3	-	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
شكل السنبلة	1	1	1	1	4	5	1	2	-	1	2	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4
تراص السنبلة	7	7	7	7	7	7	7	7	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
شكل الحبة	2	2	3	2	1	2	2	7	-	2	5	2	7	3	7	3	5	3	3	3	3	3	3
طول الزغب الموجود على ظهر الحبة	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
التلون بالفينول للحبة	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
نمط نمو النبات	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

الجدولIII$_1$: البطاقة الوصفية (U.P.O.V) بالنسبة لأصناف القمح الصلب *Tritucum durum* Des*f*

❖ **تحليل و تفسير الجدول:**

- **Les pigmentation anthocyanique : تلون غمد الريشة**

تعتبر صبغات anthocyanique خاصية للتأقلم مع درجات الحرارة المنخفضة و يمكن ملاحظتها لما يصل coléoptile إلى تطوره الكلي من مرحلة البروز ظهرت هذه الخاصية عند أصناف القمح الصلب بدرجات متفاوتة في غمد الروشية حيث كانت من منعدمة إلى قوية جدا و لاحظنا ظهورها بقوة Béliauni ،GGR،waha، DK و بدرجة أقل عند كل من GTA dur، Haurani، Hadba 3، Clairdoc، oued-Zénati، Polonicum. و غيابها عند MBB، Montpellier، Bidi 17 و ضعيفة عند Vitron، inconnu.... Simito

إذن فالأصناف التي لها قدرة وراثية على التأقلم مع درجات الحرارة المنخفضة لها نسبة تلون كبيرة بالأصباغ و هذا مثل ما جاء به Belout *et al* . ,(1984) أما الاصناف التي انعدمت بها هذه الخاصية فهي ضعيفة المقاومة Boufenar- Zaghouane et Zaghouane (2006) و انعدمت هذه الخاصية عند الاصناف غير محلية و ظهرت عند الاصناف المحلية (شايب، 2012) (**شكل3$_2$**)

شكل3$_2$: صبغة anthocyanique

- **قوام الإشطاء**

تميزت أصناف القمح المدروسة بقوام أشطاء قائم إلى نصف قائم ما عدا الاصناف Haurani، Waha، Clairdoc قوام الإشطاء له فائدة في تأقلم و إنتاجية النبات فقوام المفترش له دور في عملية إلتقاط الضوء بينما قوام القائم يساعد في تأقلم النبات.

- **La glaucescence:**

و هي خاصية من الخصائص المشتركة تتمثل بوجود غبار ذو لون أبيض على غمد الورقة الأخيرة و نصلها و كذلك السنبلة و عنقها حيث اشتركت كل الأنواع المدروسة بوجود هذه الخاصية ما عدا صنف capeiti أما بقية الاصناف فكانت من متوسطة إلى قوية إلى قوية جدا (Simito، vitron، inconnu، mélange، Haurani....) يفسر تواجد هذا الغبار بوجود مصدر وراثي عند هذه الاصناف للتأقلم مع الجهد المائي (Hakimi ,1992) (Saouilah,2008) (**الشكل 4**)

الشكل 4: الغبار الموجود على غمد الورقة و السنبلة

- **التزغب:**

التزغب هو وجود شعيرات في النبات تحميه من الإجهاد بالحد من النتح و تفاوت النتائج من ضعيفة إلى قوية حيث كانت قوية جدا GGR إلى قوية Glairdoc و Montpelier أما بقية الاصناف فتتراوح ما بين متوسطة إلى ضعيفة جدا و تفسير تواجد الغبار على هذه الأعضاء بوجود مصدر وراثي عند هذه الأصناف للتأقلم مع النقص المائي أو تؤهل كمعلم مرفولوجي للتأقلم كما نصت عليه أبحاث Hakima(1984), Jordon *et al.*,(1992) Saouilah(2008) , شايب (2012).

فترة الإسبال:

تم تدوين فترة الإسبال عندما تخرج 50 % من السنابل من غمد الورقة الأخيرة لمعرفة درجة التبكير.(**شكل 15**)

شكل 5 : فترة الإسبال

3.1- الخصائص الفيزيولوجية:

- **تحليل و تفسير:**

تم تتبع مراحل حياة الأصناف المدروسة من الزرع حتى الإزهار بحساب عدد الأيام لكل مرحلة من مراحل حياة لكل صنف من الاصناف المدروسة

وفقا لمخطط Soltner (2005) و إعتمادا على تاريخ الإسبال الذي يستعمل في معظم الأحيان كمؤشر دال على التبكير قسمت أصناف القمح الصلب إلى ثلاث مجموعات مبكرة، متوسطة التبكير ، متأخرة

المجموعة الأولى:

الأصناف المبكرة (المدة ما بين الزرع و تاريخ 50% من الإسبال كانت 111 يوم أي 3 أشهر و 7 أيام و هي Waha ، Vitron، inconnu، Kahla، Les mélange و Simito

تعتبر خاصية الإسبال مفيدة لتجنب الجفاف و درجات الحرارة المرتفعة في نهاية الدورة الزراعية

(Richards *et al.*, 1996;Monneveux et this., 1997) لكن تتعرض الأصناف المبكرة إلى الصقيع المتأخر خلال فترة إزهارها.

المجموعة الثانية:

الاصناف متوسطة التبكير المدة ما بين الزرع و تاريخ 50% من الإسبال كانت أقل من 130 يوم أي 4 أشهر و 3 أيام و هي : GTA dur ، Haurani، Glairdoc، Bidi17، DK

المجموعة الثالثة:

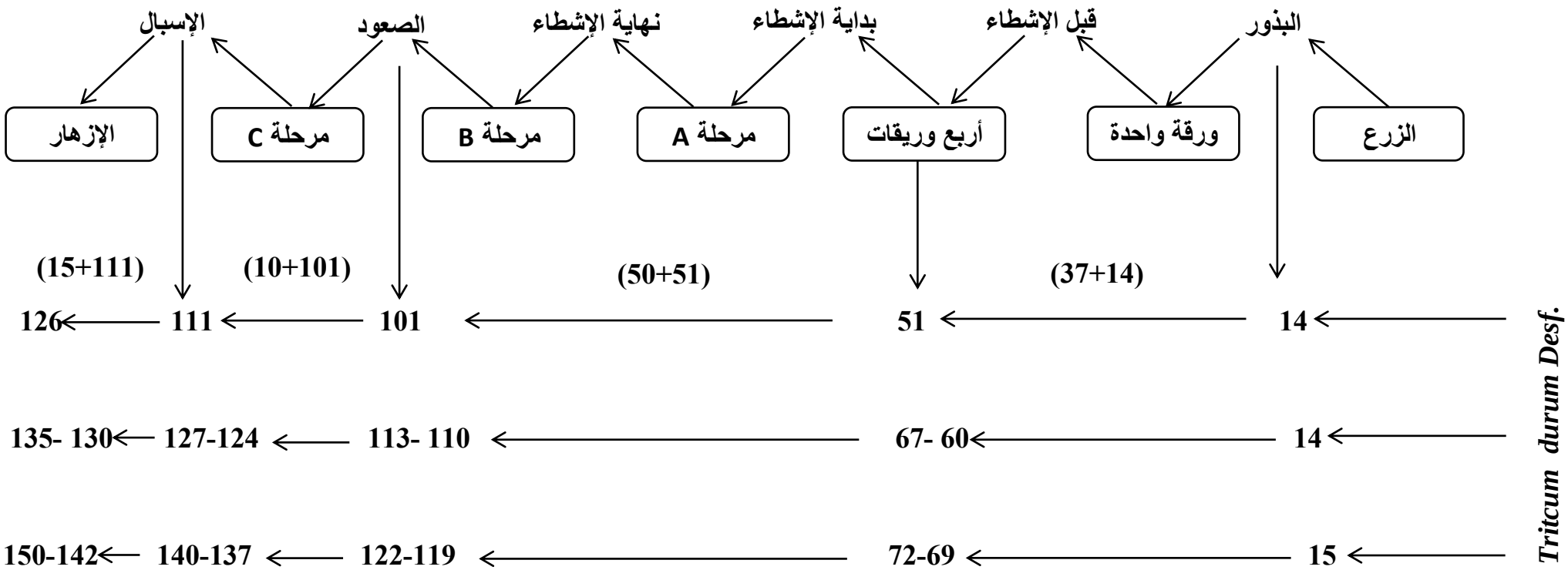
الأصناف المتأخرة المدة ما بين الزرع و تاريخ الإسبال 50% أقل من 141 يوم 4 أشهر 14 يوم و هي Béliouni ،Capeiti ، Hadba، GGR

إن أصناف القمح الصلب متأخرة الإسبال و النضج تعطي مردودا جيدا في الأوساط الملائمة أما تحت ظروف الإجهاد ينخفض مردودها نتيجة تزامن طور ملء الحبة مع الفترة التي يقل فيها الماء

(Bouzerzour *et al.*, 2002). (**الشكل5$_2$**) (**شكل5$_3$**)

ملاحظة:

من خلال البطاقة الوصفية للأصناف Mélange، inconnu ، Kahla تبين أنها تشترك في جل الخصائص مع الصنف Simito



الشكل5$_2$:دورة حياة القمح الصلب من الزرع حتى الازهار

بذرة

مرحلة الإنبات

ظهور ورقتين

ظهور ثلاثة وراقات

مرحلة النضج

شكل5 : دورة حياة Triticum durum

مرحلة الإشطاء

مرحلة الإزهار

مرحلة الإسبال

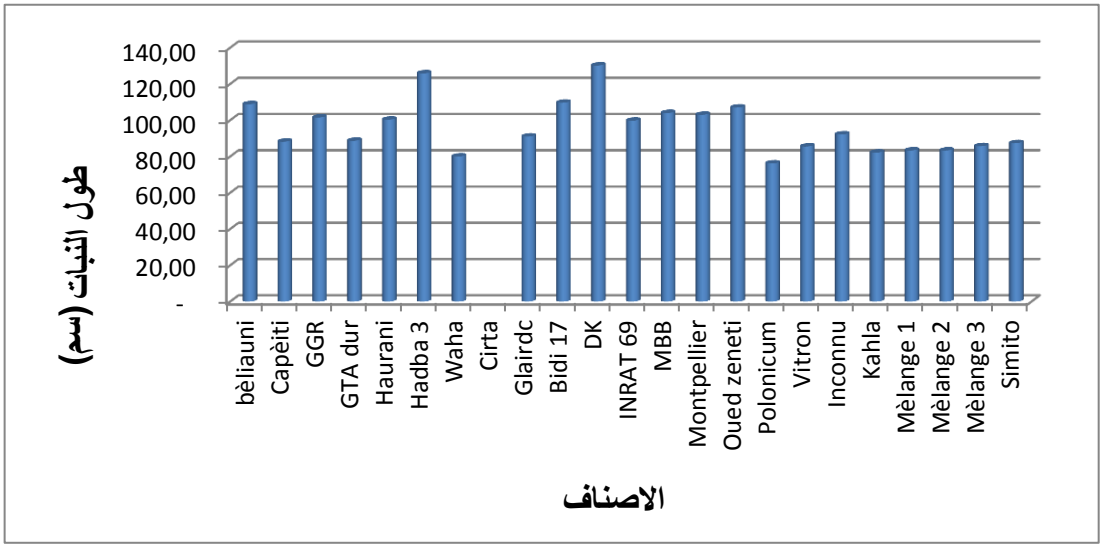
مرحلة الإنتفاخ

مرحلة الإستطالة

4.1- القياسات المرفولوجية

دونت النتائج المتحصل عليها في أشكال بيانية لكل من القياسات المرفولوجية لخصائص الإنتاج و التأقلم

- ❖ **خصائص التأقلم**
- ❖ **طول النبات (الشكل16)**



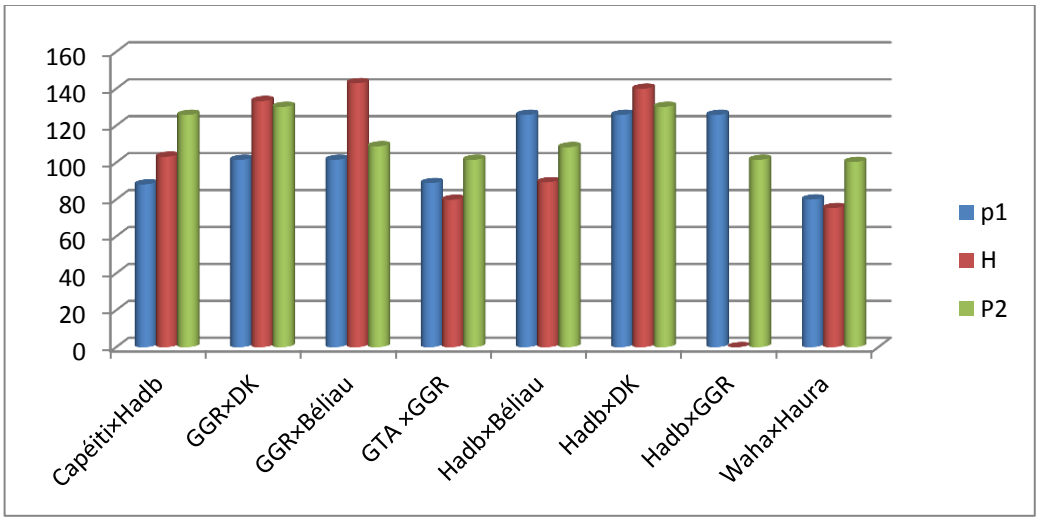
الشكل6 1 : طول النبات عند أصناف القمح الصلب المدروسة

- **تحليل النتائج**

البيان يوضح أن طول النبات عند القمح يتغير من صنف إلى آخر و هو يتراوح ما بين 76,17 سم إلى غاية 130,17سم بالنسبة لكل الأصناف المدروسة.

حيث سجلت أعلى قيمة عند DK ، تليها Hadba3، Bidi 17، Béliouni , Oued Zénati، MBB، Montpellier، Haurani.

مقارنة طول النبات للآباء و الهجن: (الشكل6 2)



الشكل6 2: طول النبات عند الاباء و الهجن

- مقارنة بين الآباء و الهجن

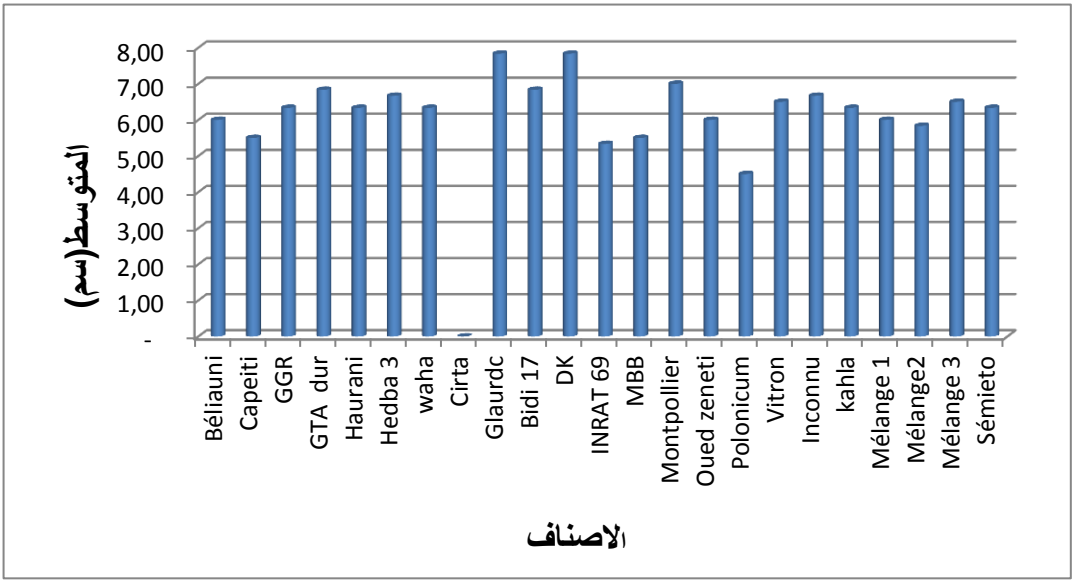
تبين نتائج الشكل أعلاه ان متوسط طول الهجن كان وسطيا بين الأم و الأب في الهجن H_1 H_4 H_5 H_8 و تفوق الهجن H_2 H_3 ، H_6 على أبويه .

تفسير النتائج:

من خلال النتائج المتوصل إليها وجدنا أن هناك أصناف تميزت بطول ساق طويلة و أخرى بساق متوسطة الطول و هذا عند جميع أنواع القمح الصلب المدروسة.

و من خلال الدراسات السابقة وجد أن هناك علاقة بين طول النبات و المردود حيث بينت دراسات Ben Abdallah et Bensalam (1992) العلاقة الإيجابية بين الطول و المردود تبين أن الأنواع طويلة الساق تتكيف أفضل مع النقص الماني و من جهة أخرى إعتبر Monneveux (1991) أن قيمة المردود تتراجع مع تراجع طول النبات.

❖ طول السنبلة: (الشكل6 $_3$)

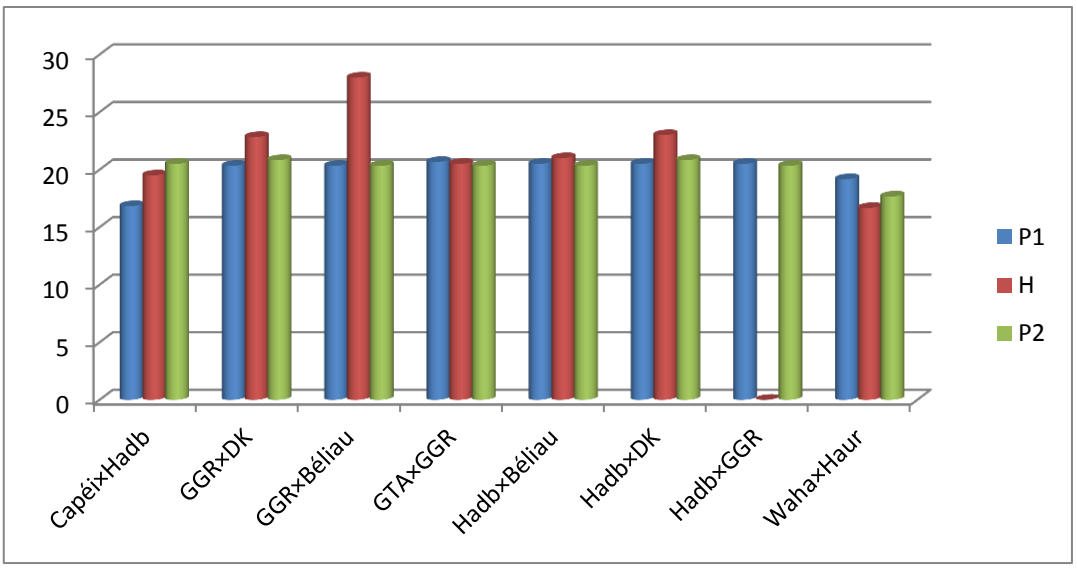


الشكل6 $_3$: طول السنبلة عند أصناف القمح الصلب المدروسة

- **تحليل النتائج**

يتضح من خلال الشكل أن طول السنبلة يختلف من صنف لآخر حيث بلغ اقل طول سنبلة عند Polinicon بـ 4.50 سم و أعلى طول سنبلة عند كل من ، Clairdocو DK بـ 7.83 سم أما بقية الأطوال للسنبلة فتراوحت ما بين 5.33 إلى 6.83 سم .

المقارنة بين طول السنبلة عند الآباء و الهجن (الشكل 6 $_4$)



الشكل 6 $_4$:طول السنبلة عند الآباء و الهجن

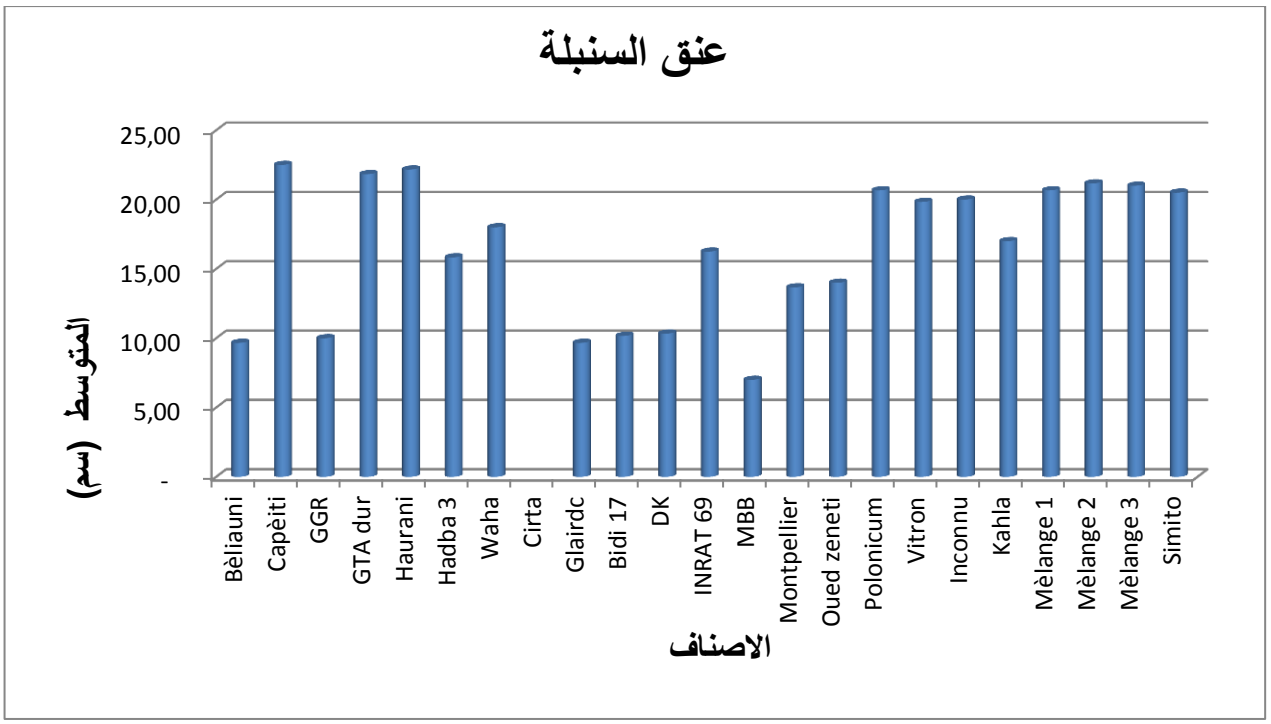
- التحليل

نلاحظ أم متوسط طول السنبلة للهجن المدروسة كان معظمها قريبا من الأبوين و تفوق الهجين H_3 على أبويه، بينما سجلنا أدنى قيمة عند الهجين H_8 .

- **تفسير النتائج**

من خلال ملاحظتنا للنتائج بينت ان هناك اختلاف واضح داخل نفس النوع اي بين الاصناف والسنبلة لها دور جد مهم في التكيف مع ظروف الجفاف ودلك في عملية التركيب الضوئي (Bammoun,1997)،كما ان طول السنبلة له ارتباط ايجابي مع المردود (Kahali,1995)،كما أشار Sassi *et al.*,(2012) ان الاجهاد المائي يسبب التراجع في طول السنبلة وهدا ينعكس سلبا على مردود الحبوب.

❖ **طول عنق السنبلة لأصناف القمح الصلب (الشكل6$_5$)**

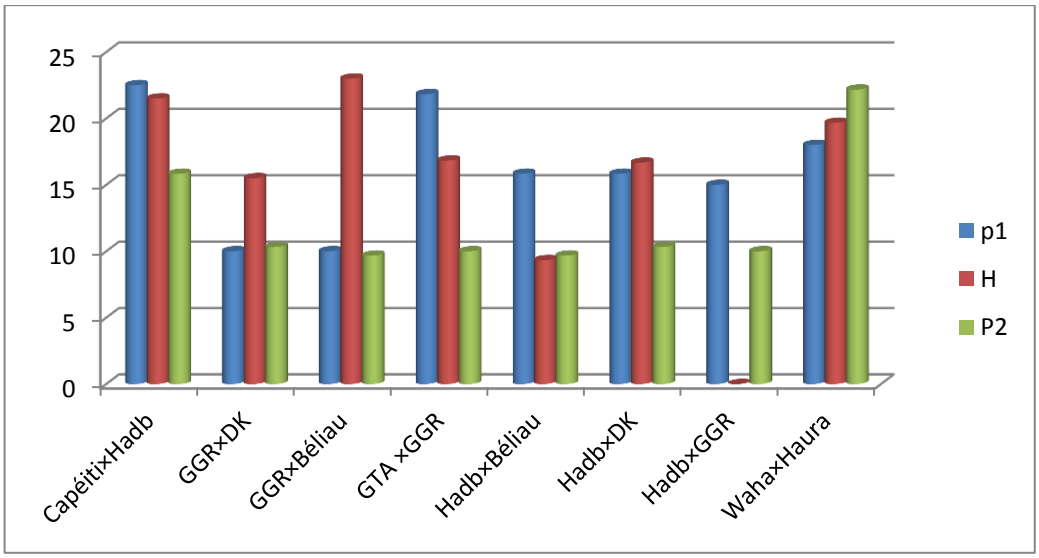


الشكل6$_5$:طول عنق السنبلة عند أصناف القمح الصلب

- **تحليل النتائج**

يتوضح لنا من خلال الشكل أن هناك تباين واضح في طول عنق السنبلة بين مختلف أصناف القمح الصلب المدروسة و أقل طول عنق سنبلة فسجل عند MBB بـ 7 سم و أطول عنق سنبلة كان عند Capeiti بـ 22.50 سم.

طول عنق السنبلة لأصناف الهجن مقارنة بالآباء: (الشكل 6)



الشكل 6 : طول عنق السنبلة عند الآباء و الهجن

يوضح الشكل وجود اختلافات في طول عنق السنبلة بين صنف و آخر حيث كان أطول عنق سنبلة عند : H_3 بـ :23 سم و عند H_3 بـ 21.50 سم.

ونسب متقاربة عند كل من H_3 و H_8 19.60 إلى 21.50 سم .

- مقارنة بين الآباء و الهجن:

نلاحظ أن متوسط عنق السنبلة عند الهجن H_2 H_3 و H_6 ، أما بقية الهجن فكان متوسط عنق السنبلة وسطيا بين أبويه

و نلاحظ تقارب بين الهجن و الأبوين فالبنسبة لبعض الهجن ورث صفة طول عنق السنبلة للأب و الآخر صفة الأم .

- تفسير النتائج:

بينت عدة نتائج ان هناك ارتباط ايجابي بين طول عنق السنبلة والانتاج، ويرجع دلك لنشاط التمثيل الضوئي في عنق السنبلة،حيث اظهرت النتائج اختلاف في طول عنق السنبلة بين الاصناف المدروسة كما بين Gati *et al.*, (1992) اهمية دور طول عنق السنبلة في زيادة كمية المواد المخزنة في هدا الجزء من النبات القابلة للنقل باتجاه الحبة خلال النقص في نهاية دورة الحياة.

❖ **خصائص الانتاج:**

- **قدرة تحول الإشطاء الخضري إلى سنبلي: (الشكل7$_1$)**

تحولت بعض الإشطاءات الخضرية إلى سنابل و البعض الآخر لم يتحول أي يموت و لمعرفة هذا التحول تستعمل العلاقة التالية:

متوسط الإشطاء الخضري ⟵ 100

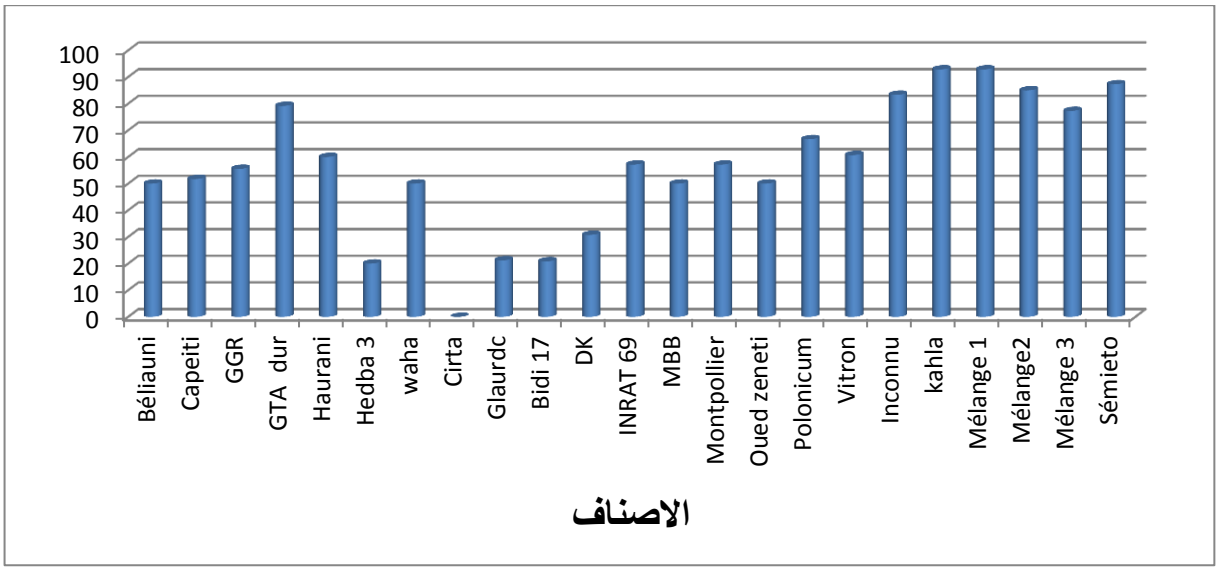
متوسط الإشطاء السنبلي ⟵ n

$$n = \frac{\text{متوسط الإشطاء السنبلي} \mathbf{100x}}{\text{متوسط الإشطاء الخضري}}$$

n = قدرة تحول الإشطاء الخضري إلى السنبلي

و بعد الحساب توصلنا إلى النتائج المدونة في الجدول

les vérieté	عدد الاشطاء الخضري	الاشطاء السنبلي	نسبة التحول	ECARTTYPE
Béliauni	8	4	50	2,83
Capeiti	14,5	7,5	51,72	4,95
GGR	9	5	55,55	2,83
GTA dur	12	9,5	79,16	1,77
Haurani	10	6	60	2,83
Hedba 3	7,5	1,5	20	4,24
waha	23	11,5	50	8,13
Cirta				
Glaurdc	16,5	3,5	21,21	9,19
Bidi 17	12	2,5	20,83	6,72
DK	13	4	30,76	6,36
INRAT 69	3,5	2	57,14	1,06
MBB	2	1	50	0,71
Montpollier	4,5	3	57,14	1,06
Oued zeneti	1	0,5	50	0,35
Polonicum	4,5	3	66,66	1,06
Vitron	14	8,5	60,71	3,89
Inconnu	9	7,5	83,33	1,06
kahla	7	6,5	92,85	0,35
Mélange 1	6	6,5	92,85	0,35
Mélange2	10	8,5	85	1,06
Mélange 3	11	8,5	77,27	1,77
Sémieto	12	10,5	87,27	1,06



الشكل7$_1$: نسبة تحول الإشطاء الخضري إلى إشطاء سنبلي عند أصناف القمح الصلب المدروسة

بالنسبة لقدرة التحول من الإشطاء الخضري إلى سنبلي كانت أدنى قيمة لـ Hedba3 بنسبة 20% . و أعلى نسبة كانت لـ Kahla و Mélange 1 بنسبة 92.85% .

أما في ما يخص Monpelier , Vitron ,Polonicom , GTA dur, Inconnu , Mélange2 Capeiti, GGR, INRAT69 فكانت بالترتيب التالي: 85% , 83%, 79.16% , 66.66% , 60.71% , 57.14%.

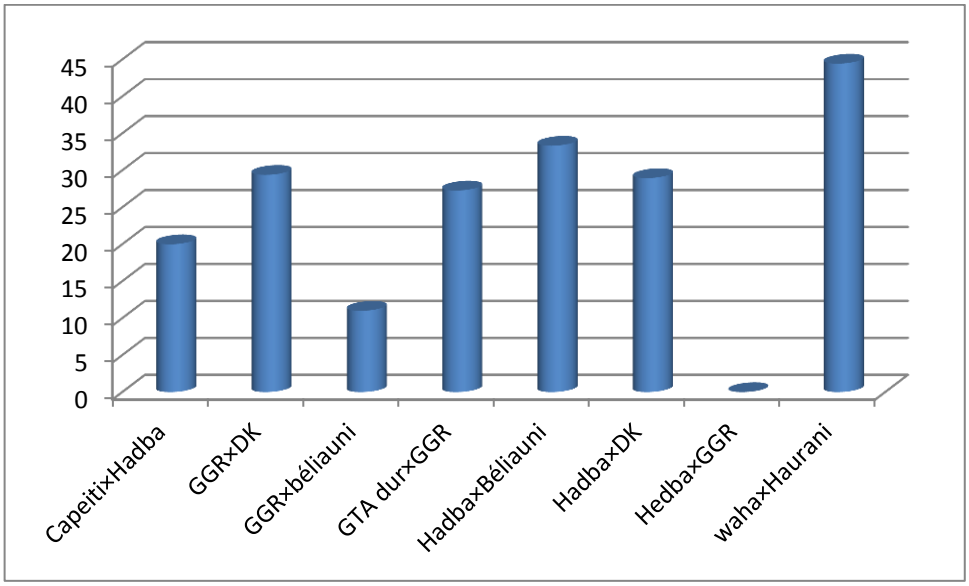
من خلال نتائجنا تبين أنه يطرأ تباين كبير في الإشطاء الخضري و السنبلي حيث أن الإشطاء الخضري كان أدنى متوسط عند صنف Oued Zanati أما التفوق فيه كان لـ Capeiti بمتوسط 14.5 .

و بالنسبة للإشطاء السنبلي سجلنا أقل متوسط إشطاء سنبلي كان لـ MBB بنسبة 1و أكبر متوسط كان Waha بمتوسط 11.5 .

أما قدرة تحول الإشطاء الخضري إلى سنبلي فكانت أقل قيمة كانت لـ Hedba 3 أما أكبر قيمة لـ Kahla و Mélange بنسبة 92.25% .

جدول :قدرة تحول الإشطاء الخضري إلى سنبلي بالنسبة للهجن:

Hybrides	الاشطاء الحضري	الاشطاءالسنبلي للهجن	نسبة تحول الهجن	ECARTYPE
Capeiti×Hadba	10,00	2,00	20	5,66
GGR×DK	11,33	3,33	29,39	5,66
GGR×béliauni	3,00	0,33	11	1,89
GTA dur×GGR	11,00	3,00	27,27	5,66
Hadba×Béliauni	3,00	1,00	33,33	1,41
Hadba×DK	11,50	3,33	28,95	5,77
Hedba×GGR				
waha×Haurani	9,00	4,00	44,44	3,54



الشكل 7$_2$: نسبة تحول الإشطاء الخضري إلى إشطاء سنبلي عند أصناف الهجن

بالنسبة لقدرة تحول الهجن من الإشطاء الخضري إلى السنبلي تفوق فيها الهجن(waha x Hardian) H_8 بنسبة 44.44% و يليه H_5(Bliani x Hadba 3) بنسبة 11% .

أما في ما يخص H_1 ، H_2 ، H_4، H_6 فكانت كالتالي : 20، 29.39 ، 27.27، 28.95 .

- **تفسير النتائج:**

النتائج المتحصل عليها بينت وجود نسب متفاوتة في قدرة تحول الاشطاء الخضري إلى اشطاء سنبلي اذا فهناك تنوع داخل نفس النوع، اذا فهناك تنوع جد مهم داخل نفس النوع وهذا ما أكده Shanhan *et al.*,(1985) و Ait Kaki (1993) في عدد الاشطاءات عند النبتة الواحدة وعدد الاشطاءات المختفية خلال فترة الاسبال.

كما اشار Benlaribi(1984) ان القدرة على تحول الاشطاء الخضري الى اشطاء سنبلي يتغير بدلالة النمط الوراثي لكل نوع من القمح الصلب.

ملاحظة:

بقية خصائص الإنتاج و التأقلم لم نتطرق إليها

2- دراسة الهجن

الجدولV_1: الخواص المقدرة حسب (U.P.O.V 2012) للهجن H_1 و الأبوين Capeiti و Hadba

الخواص	Capeiti ♀	H_1	Hadba ♂
Pigmentation Anthocyanique في غمد الروشية	3	3	5
قوام الإشطاء	3	3	3
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	5	5	3
فترة الإسبال	9	9	7
Pigmentation Anthocyanique في أذني الورقة الأخيرة	1	1	1
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	1	5	7
تزغب العقدة الأخيرة	1	1	1
الغبار الموجود على عنق السنبلة	1	1	1
الغبار الموجود على السنبلة	1	5	5
طول النبات	9	9	7
لون السفاة	1	1	1
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	3	3
لون السنبلة	1	2	2
تراص السنبلة	7	5	7
فترة النمو	1	1	1

تحليل النتائج:

من خلال الجدول نجد ان الهجين يملك خصائص مشابهة للأم واخرى مشابهة للأب وخصائص وسطية بينهما فإنعدام les Pigment anthocybique على غمد الرويشة و العنق و السنبلة يدل على أنه لا يملك خصائص تأقلم و التكيف و كانت فترة الإسبال متأخرة جدا مثل الأم (capeiti) بينما الطول كانت الأم متفوقة عن الأب.

الجدولV 2: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V2012 للهجن H_2 و الأبوين ♀ GGR و ♂ DK

الخواص	GGR ♀	H_2	DK ♂
Pigmentation Anthocyanique في غمد الروشية	9	9	9
قوام الإشطاء	3	3	3
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	1	5	5
فترة الإسبال	7	7	7
Pigmentation Anthocyanique في أذني الورقة الأخيرة	1	1	3
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	5	3	5
تزغب العقدة الأخيرة	9	1	1
الغبار الموجود على عنق السنبلة	3	3	3
الغبار الموجود على السنبلة	1	3	3
طول النبات	9	7	9
لون السفاة	2	2	2
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	3	3
لون السنبلة	2	3	3
تراص السنبلة	7	5	7
فترة النمو	1	1	1

من خلال النتائج المحصل عليها نلاحظ وجود خصائص تشبه الاب و خصائص تشبه الأم فالبنسبة لصبغة Anthocyamine فكانت قوية مثل الأبوين و مشابه للأب DK في وجود الغبار على عنق السنبلة أما طول النبات فكان متوسط بين الأب و الأم و لاحظنا وجود نوعين من نوعين من السنابل هناك سنابل تشبه الأم و أخرى تشبه الأب .

الجدولV 3: الخواص المقدرة حسب (U.P.O.V 2012) للهجن H_3 و الأبوين ♀ **GGR** و ♂ **Béliauni**

الخواص	♀ GGR	H_3	♂ Béliauni
Pigmentation Anthocyanique في غمد الروشية	9	9	3
قوام الإشطاء	3	3	3
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	1	1	1
فترة الإسبال	7	9	9
Pigmentation Anthocyanique في أذني الورقة الأخيرة	1	2	2
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	5	5	5
تزغب العقدة الأخيرة	9	1	1
الغبار الموجود على عنق السنبلة	3	3	3
الغبار الموجود على السنبلة	1	1	1
طول النبات	9	5	5
لون السفاة	2	2	2
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	3	3
لون السنبلة	2	2	2
تراص السنبلة	7	7	7
فترة النمو	1	1	1

نلاحظ من النتائج المدونة في الجدول أعلاه أن الهجين H_3 يملك خصائص مشابهة للأم في وجود لصبغة Anthocyamine فترة الإسبال و طول النبات كان مثل الأب أما فيما يخص فترة الإسبال فكانت متأخرة مثل الاب Béliauni أما فيما يخص السنبلة فكانت 100% مثل الاب .

الجدول V$_4$: الخواص المقدرة حسب U.P.O.U للهجن H_4 و الأبوين GGR و DTA dur

الخواص	GTA dur ♀	H_4	GGR ♂
Pigmentation Anthocyanique في غمد الروشية	9	9	9
قوام الإشطاء	3	3	3
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	7	7	1
فترة الإسبال	3	3	7
Pigmentation Anthocyanique في أذني الورقة الأخيرة	1	1	1
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	7	5
تزغب العقدة الأخيرة	1	1	9
الغبار الموجود على عنق السنبلة	3	3	3
الغبار الموجود على السنبلة	1	1	1
طول النبات	5	5	9
لون السفاة	2	2	2
توزيع السفاة على السنبلة	5	5	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	3	3
لون السنبلة	2	2	2
تراص السنبلة	7	7	7
فترة النمو	1	1	1

نلاحظ من النتائج المدونة بالجدول أعلاه أن الهجين H_4 كان شبيهة بالأم 100% من حيث ظهور الصبغات و قوام الإشطاء و توافق فترة الإسبال و هناك خصائص شبيهة للأم و أخرى للأب و خصائص وسطية ما بين الاب و الأم .

الجدولV 5: الخواص المقدرة حسب (U.P.O.V 2012) للهجن H_5 و الأبوين ♀ **Hedba** و ♂ **Béliauni**

الخواص	**Hedba** ♀	H_5	**Béliauni** ♂
Pigmentation Anthocyanique في غمد الروشية	5	1	3
قوام الإشطاء	3	3	3
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	3	7	1
فترة الإسبال	7	7	9
Pigmentation Anthocyanique في أذني الورقة الأخيرة	4	1	2
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	3	5
تزغب العقدة الأخيرة	1	1	1
الغبار الموجود على عنق السنبلة	3	3	3
الغبار الموجود على السنبلة	5	5	1
طول النبات	9	3	5
لون السفاة	1	2	2
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	2	3
لون السنبلة	2	2	2
تراص السنبلة	7	5	7
فترة النمو	1	1	1

من خلال الجدول لاحظنا خصائص تشبه الأم و خصائص تشبه الاب

و بملاحظة النبات أصبح قصيرا مقارنة بأبويه.

فالبنسبة لصبغة Anthocyamine كانت منعدمة مقارنة مع الأبوين و فترة الإسبال متأخرة مثل الأم Hadba أما فيما يخص خصائص السنبلة فكانت وسطية بين الأبوين .

الجدولV $_6$: الخواص المقدرة حسب (U.P.O.V 2012) للهجن H_6 و الأبوين ♀ **Hedba** و ♂ **DK**

الخواص	**Hedba** ♀	**H_6**	**DK** ♂
Pigmentation Anthocyanique في غمد الروشية	5	7	9
قوام الإشطاء	3	3	3
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	3	7	5
فترة الإسبال	7	9	7
Pigmentation Anthocyanique في أذني الورقة الأخيرة	4	1	3
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	3	5
تزغب العقدة الأخيرة	1	1	1
الغبار الموجود على عنق السنبلة	3	3	3
الغبار الموجود على السنبلة	5	3	3
طول النبات	9	9	9
لون السفاة	1	2	2
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	3	3
لون السنبلة	2	3	3
تراص السنبلة	7	7	7
فترة النمو	1	1	1

من خلال الجدول أعلاه توضح أن الهجين H_6 هو عبارة عن خليط بين Hadba و DK لون و السنبلة DK و باقي خصائص السنبلة بين DK و Hadba و فترة الإسبال متأخرة مقارنة بين الأب و الأم و طول النبات مثل الأبوين .

الجدولV 7: الخواص المقدرة حسب (U.P.O.V 2012) للهجن H_7 و الأبوين ♀ **Hedba** و **GGR** ♂

الخواص	**Hedba** ♀	H_7	**GGR** ♂
Pigmentation Anthocyanique في غمد الروشية	5	-	9
قوام الإشطاء	3	-	3
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	3	-	1
فترة الإسبال	7	-	7
Pigmentation Anthocyanique في أذني الورقة الأخيرة	4	-	1
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	-	5
تزغب العقدة الأخيرة	1	-	9
الغبار الموجود على عنق السنبلة	3	-	3
الغبار الموجود على السنبلة	5	-	1
طول النبات	9	-	9
لون السفاة	1	-	2
توزيع السفاة على السنبلة	4	-	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	-	3
لون السنبلة	2	-	2
تراص السنبلة	7	-	7
فترة النمو	1	-	1

الهجين **H_7** لم ينبت إطلاقا

الجدولV 8: الخواص المقدرة حسب (U.P.O.V 2012) للهجن H_8 و الأبوين ♀ **Waha** و ♂ **Hourani**

الخواص	**Waha** ♀	**H_8**	**Hourani** ♂
Pigmentation Anthocyanique في غمد الروشية	9	1	5
قوام الإشطاء	5	5	5
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	1	1	1
فترة الإسبال	3	9	5
Pigmentation Anthocyanique في أذني الورقة الأخيرة	1	1	1
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	5	9
تزغب العقدة الأخيرة	3	3	3
الغبار الموجود على عنق السنبلة	5	3	7
الغبار الموجود على السنبلة	3	5	7
طول النبات	5	3	9
لون السفاة	2	1	2
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	3	3
لون السنبلة	2	2	1
تراص السنبلة	7	7	7
فترة النمو	1	1	1

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن الهجين H_8 تميز بخصائص مشابهة للأم و أخرى مشابهة للأب حيث نلاحظ أن الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة و عنق السنبلة كان بدرجة أقل من الأبوين كما تميز الهجين بفترة إسبال متأخرة و نلاحظ أن صبغة Anthocyamine منعدمة

الخلاصة:

من خلال دراستنا لسلوكيات القمح الصلب حسب خصائص U.P.O.V يتضح من خلال النتائج المتحصل عليها أن هناك تنوعية داخل الاصناف و بين الأنواع المدروسة في القمح الصلب .

تتبع مختلف مراحل حياة النبات و تحديد مدة أطوارها أظهرت وجود إختلاف نوعي سمح بتقسيم الأنواع المدروسة إلى ثلاث مجموعات مبكرة ، متوسطة التبكير، متأخرة .

من خلال دراستنا تمكنا من تعريف الاصناف المدروسة و تخصيصها ضمن بطاقات وصفية حسب خصائص الإتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية U.P.O.V لكل نوع و ذلك من أجل تقييم قدرتها الإنتاجية و التأقلمية.

من خلال المقارنة بين الأباء و الهجن تبين وجود إختلاف في الصفات الظاهرية مع ظهور صفات جديدة

من خلال مقارنة خصائص الإنتاج و التأقلم وجدنا أن هناك تباين بين الأباء و الهجن حيث لاحظنا تفوق الهجن في بعض الأحيان

تعتبر دراسة سلوكيات الخصائص المورفولوجية أو الظاهرية من الاسباب التي تساعدنا في تقييم التنوع الحيوي الذي يعتبر ضروري في تحسين الإنتاجية و حماية الثروة النباتية من التآكل .

المراجع بالعربية:

بن لعريبي مصطفى، (2016-2017). محاضرات السنة الرابعة (بيولوجيا و فيزيولوجيا التكاثر).جامعة منتوري قسنطينة.

بولعسل معاد ، (2008) . تآكل التنوع النباتي في منطقة قسنطينة. جامعة منتوري قسنطينة

شايب غنية ،(2012). شروط ومصير تراكم البر ولين في الأنسجة النباتية تحت نقص الماء انتقال صفة التراكم إلى الأجيال .مذكرة دكتوراه. جامعة قسنطينة.1

محمد رحومة المقري، (2000). وراثة وتربية النباتات

محمد محمد كدلك، (2000).زراعة القمح, منشاة المعارف بالإسكندرية جلال حزي وشركائه,ص15-61

معلا م .، حربا ن .،(2005). تربية المحاصيل الحقلية, مدرية الكتب والمطبوعات الجامعية, جامعة تشيرين, اللادقية, سوريا, ص137.

المراجع بالأجنبية.

Ait Kaki Sabrina. , Ait Slimane ., 2008 - contribution à l'étude de l'interaction génotype x milieux , pour la qualité technologie chez le blé dur en Algérie. Thèse Dctorat.Universite Badji Mokhtar Annaba.

Amokrane A., 2001- Evaluation et utilisation de trois sources de germoplasme de blè dur(*Triticum durum* Dest.). Thèse de magister, Institut d'agronomie, université ElHadj Lakhdar, Batna. 80 p.

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

Bammoun A., 1997- Contribution à l'étude de quelques caractères morpho physiologiques, biochimiques et moléculaires chez des variétés de blé dur (*Triticum turgidum spp durum*) pour l'étude de la tolérance à la séchresse dans la région des hauts plateaux de l'Ouest Algérien. Thèse de Magistère, pp : 1-33.

Barron C., Surget A et Rouau X 2007- Relative amounts of tissues in mature wheat (Triticum aestivum L.) grain and their carbohydrate and phenolic acid composition. Journal of Cereal Science 45, pp :88-96.

Belouet A., Gaillard B. et Masse I., 1984 – le gel et les céréales. Pres. Agric. 85 :20-25.

Ben Abdallah N., et Ben Salem M., 1993- Paramètres morphologiques de sélection pour la résistance à la sécheresse des céréales. Les colloques n° 64, Ed, INRA (paris) : 275-298 .

Benlaribi M., 1984- Facteurs de productivité chez six variétés de blé dur (*Triticum durum* Desf.) cultivées en Algérie. Thèse de Magister, I.S.B Université de Constantine ; 111p.

Benlaribi M., 1990- Adaptation au déficit hydrique chez le blé dur (*Triticum duru*m Desf.) : Etude des caractères morphologiques et physiologiques. Thèse de Doctorat d'Etat, I.S.N.- Université de Constantine, 164 p.

Boufenar Zaghouane F., Zaghouane O., 2006- guide des principales variétés de céréales à paille en Algérie (blé dur, blé tendre, orge et avoine). ITGC d'Alger, 1ére Ed, Ed,152p .

Bouzerzour H., Benmahammed A., Benkharbache N et Hassous K.L., 2002- Contributions des nouvelles obtentions à l'amélioration et à la stabilité du rendement d'orge (Hordeumvulgare L.) en zone semi-aride d'altitude. Revue Rechrche Agronomique de l'INRAA, 10 :45-58. Les végétaux vasculaires par L. Emberger. Fasciculé Masson et Cie Tom II, 753p.

Chadefaud M., Emberger L., 1960- Traité de botanique. Systématique.

Couvreur F., 1981- La culture du blé se raisonne perspectives agricoles 91,28-32.

Crête P., 1965 - Précis de botanique .Tome II, systématique des angiospermes .2 Ed .Paris : 11-38

Croston R. P. et Williams J.T., 1981- A world survery of wheat gentic resources. IBRGR. Bulletin /80/59, 37 p.

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 qualité du blé dur dans la région méditerranéenne. Zaragoza : CIHEAM-IAMZ. Options Méditerranéennes Série A. 22, pp : 23-31.

Feillet P., 2000- Le grain de blé. Composition et utilisation. Mieux comprendre. INRA. ISSN : 1144-7605. ISBN : 2- 73806 0896-8. P 308.

Feldman M., 2001- Origin of cultivated wheat. Dans Bonjean A.P et Angus W.J. (ed). the world wheat book : a history of wheat breeding. Intercept limited, Andover, Angle Terre, 3-58.

Gallais A,et Bannerot H., 1992 - Amélioration des espèces végétales cultivées. Objectifs et critères de sélection. Ed : INRA, 768p.

Gate P., Boutheir A., Woznica K et Hanzo M.E., 1990- La tolérance des variétés De blé d'hiver à la sécheresse. Agri, 145,17-23.

Gate P., Boutheir A., Casablanca H et **Deleens E.,** 1992- Caractères physiologiques décrivant la tolérance à la sécheresse des blés cultivés en France. Interprétation des corrélations entre le rendement et la composition isotopique du carbone des grains. In : Tolérance à la sécheresse des céréales en zone méditerranéenne. Diversité génétique et amélioration variétale. Montpellier (France) INRA. (les colloques n°64).

Grignac P., 1978- Le blé dur : monographie succinte, Ann. Inst. Nat. Agr Harrach, 8 (2), pp : 83-97.

Hadjichristodoudou A., 1985- the stability of the number of barley varieties and its relation with consistency of performance under semi- arid conditions. Euphytica 34 :641-649.

Hakimi M. , 1992- les systèmes traditionnels basés sur la culture de l'orge. Porc . Symp. On the Agrnometeorolgy of rainfed barley and durum wheat in dry aresas. I. Afri. Sci. Camb 108 :599-608.

Hanifi L .,Mekliche D. et Boukecha A., 2001-Analyse agronomique et génétique de quelque varietes de blé dur et de leurs hybrides F1, Institut national agronomique, El Harrach, Alger, Sciences & Technologie C- N° 27, juin (2008), pp.9-14.

Hillman G., Hedges R., Moore A., Colledge S et Pettitt P., 2001- New evidence of Lateglacial cereal cultivation at Abu Hureyra on the Euphrates. The Holocene, 4, 383p.

McFadden E.S. and Sears E.R., 1946- The origin of *Triticum spelta* and its free threshing hexaploid relatives. *Journal of Heredity*. 37 :81-89.

Miller T.E.,1987- Systematics and evolution. In : Wheat breeding, Chapman and Hall Ltd, University Press, Cambridge, UK Edited by FGH Lupton. pp 1-30.

Monneveux P., 1991- Quelles stratégies pour l'amélioration génétique de la tolérance au déficit hydrique des céréales d'hiver ? In : Chalbi, Demarly Y, eds. L'amélioration des planres pour l'adaptation aux milieux arides. Tunis : AUPELF-UREF, John Libbey Eurotext, Paris, pp : 165-186.

Morries R. and Sears E.R., 1976- The cytogenetics of wheat and its relatives. *In* : Wheat and wheat improvement. American Society of Agronomy Inc, Maidson, Wisconsin USA. Edited by KS Quensberry and LP Retiz. Pp 19-87.

Nabila S., 2008- Diversité de 13 génotypes d'orge et de 13 génotype de blé tendre, étude des caractéres de production et d'adaptation. Thése magister. Université Constantine.

Omar M.A, Shalaby E.E, Kassem A.A and Abdelbary A.A., 1997- Variation Heritability, correlation, and predicted gains from selection in wheat (T. *aetivum)*J. Agric.Res. 27 :159-163.

Richard GM., Turner PF., Napier JA. et Shewry PR., 1996- Transport and deposition of cereal prolamins. Plant pysiology and Biochemistry 34,pp :237-243.

Sassi K., Abid G., Jemni L., Dridi-Al Mohandes B. et Boubaker M., 2012- Etude comparative de six variétés de blé dur (Triticum durum Desf.), vis-à-vis du stress hydrique journal of Animal &Plant Sciences, Vol. 15, Issue 2, ISSN : 2071-7024.pp : 2157-2170.

Satyavart A., Yadaya R.K and Singh G.R., 2002- Variabilty and heritability estimates in bread wheat . *Environ. Ecol*. 20 : 548-550.

Soltner D., 2005- Les grandes productions végétales. 20éme Edition. Collection science et techniques agricoles. 472p.

UPOV (union international pour la protection des obtentions végétales) , (18/3/2013). Quarante-neuvième session Genève

Zerafa C., Ganai A. et Benlaribi M., 2017 Diversité biologique dans les *Triticum* et *Hordeum* possibilités de création d'une nouvelle variabilité génétique .Ed. E Sj rol. 13, n°6,287-29.

المراجع الإلكترونية :

https://agronomie.info

الملحق:

الخواص المقدرة (1994- 2012) U.P.O.V.للقمح الصلب . *Triticum durum* Desf

الخواص	مستوى التعبير	النقطة
تلون غمد الرويشة	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
الورقة الأولى: التلون البنفسجي	منعدمة أو ضعيفة	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
أقوام الإشطاء	قائم	1
	نصف قائم	3
	نصف قائم إلى نصف مفترش	5
	نصف مفترش	7
	مفترش	9
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	منعدمة أو ضعيفة	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
فترة الإسبال	متقدمة جدا	1
	متقدمة	3
	متوسطة	5
	متأخرة	7
	متأخرة جدا	9
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	معدومة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	معدومة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3

	متوسطة قوية	5 7
تلون السفاة بالبنفسجي	معدومة أو ضعيفة جدا ضعيفة متوسطة قوية قوية جدا	1 3 5 7 9
تزغب العقدة الأخيرة	منعدمة أو ضعيفة جدا ضعيفة متوسطة قوية قوية جدا	1 3 5 7 9
الغبار على عنق السنبلة	ضعيفة متوسطة قوية قوية جدا	3 5 7 9
الغبار الموجود على السنبلة	منعدمة أو ضعيفة جدا ضعيفة متوسطة قوية قوية جدا	1 3 5 7 9
طول النبات	قصير جدا قصير متوسط طويل طويل جدا	1 3 5 7 9
توزيع السفاة على السنبلة	بدون سفاة على الأطراف فقط على النصف العلوي على كامل طول النبات	1 2 3 4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	أقصر نفس الطول أطول	1 2 3
شكل العصفة الداخلية	بيضاوي طويل طويل جدا	3 5 7
شكل القنبعة السفلية la troncature أو العصفة الداخلية	مائل أو منحني دائري مستقيم مقعر مقعر مع وجود منقار ثاني	1 3 5 7 9
طول la troncature	ضيقة متوسطة	3 5

	عريضة	7
طول منقار العصة الداخلية (القنبعة السفلية)	قصير جدا قصير 2 ملم متوسط من 4 إلى 5 ملم طويل من 6 ملم إلى 9 ملم طويل جدا 9 ملم	1 3 5 7 9
شكل منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	مستقيم قيلي الإنحاء نصف منحني منحني جدا	1 2 3 4
الزغب الخارجي للعصفة الداخلية	غيابها حضورها	1 9
سمك la paille	قليلة السمك	3
بين العقدة الأخيرة و السنبلة	متوسطة سميكة	5 7
لون السفاة	بيضاء بني شاحب (مصفر) بنية سوداء	1 2 3 4
طول السنبلة مفصولة علن السفاة	قصير جدا قصير متوسط طويل طويل جدا منعدمة أو ضعيفة جدا	1 3 5 7 9 1
تزغب الجزء العلوي من المحور	ضعيفة متوسطة قوية قوية جدا	3 5 7 9
لون السنبلة	أبيض تلوين ضعيف تلوين قوي	1 2 3
شكل السنبلة	هرمية متتالية نصف ثخينة ثخينة بندقية	1 2 3 4 5
تراص السنبلة	متفرقة متوسطة (نصف متراصة) متراصة	3 5 7
شكل الحبة	بيضاوي نصف متطاول	3 5

	متطاول	7
طول الزغب الموجود على ظهر الحبة	قصير متوسط طويل	3 5 7
التلوين بالفينول للحبة	منعدمة أو ضعيفة جدا ضعيفة متوسطة قوية قوية جدا	1 3 5 7 9
نمط نمو النبات	شتائي متناوب ربيعي	1 2 3

ملحق 2:

ملحق التحليل الاحصائي

1/ملحق نسبة الانبات القمح الصلب

verietè	R1	R2	Moyen	ECARTYPE
Bèliauni	100	75	87,5	17,68
Capèiti	100	62,5	81,25	26,52
GGR	50	75	62,5	17,68
GTA dur	75	87,5	81,25	8,84
Haurani	87,5	87,5	87,5	-
Hadba 3	75	62,5	68,75	8,84
Waha	100	75	87,5	17,68
Cirta	0	0	0	-
Glairdc	62,5	75	68,75	8,84
Bidi 17	62,5	100	81,25	26,52
DK	50	75	62,5	17,68
INRAT 69	37,5	12,5	25	17,68
MBB	0	12,5	6,25	8,84
Montpellier	12,5	37,5	25	17,68
Oued zeneti	0	12,5	6,25	8,84
Polonicum	37,5	37,5	37,5	-
Vitron	100	12,5	56,25	61,87
Inconnu	100	25	62,5	53,03
Kahla	87,5	100	93,75	8,84
Mèlange 1	87,5	100	93,75	8,84
Mèlange 2	100	100	100	-
Mèlange 3	100	62,5	81,25	26,52
Simito	100	100	100	-

ملحق نسبة انبات الهجن

Hybrides	p1	p2	p3	MOYE	ECATYPE
Capeiti×Hadba	50	12,5	50	37,50	21,65
GGR×DK	50	50	37,5	45,83	7,22
GGR×béliauni	12,5	0	0	4,17	7,22
GTA dur×GGR	25	50	0	25,00	25,00
Hadba×Béliauni	0	12,5	0	4,17	7,22
Hadba×DK	25	0	25	16,67	14,43
Hedba×GGR	0	0	0	-	-
waha×Haurani	25	37,5	12,5	25,00	12,50

ملحق طول نبات القمح الصلب

verietè	L1	L2	L3	L4	L5	L6	Moyen	ECARTYPE
Bèliauni	95	99	130	102	102	125	108,83	14,77
Capèiti	122	100	77	80	79	71	88,17	19,26
GGR	96	105	118	120	100	70	101,50	18,17
GTA dur	90	77	93	90	94	88	88,67	6,12
Haurani	99	110	98	118	87	90	100,33	11,81
Hadba 3	130	117	128	124	136	120	125,83	6,94
Waha	76	86	68	80	90	80	80,00	7,69
Cirta	0	0	0	0	0	0	-	-
Glairdc	96	89	83	87	95	96	91,00	5,48
Bidi 17	126	103	89	119	118	103	109,67	13,71
DK	124	133	132	127	140	125	130,17	6,05
INRAT 69	93	114	95	97	0	0	99,75	9,64
MBB	117	91	0	0	0	0	104,00	18,38
Montpellier	104	87	118	0	0	0	103,00	15,52
Oued zeneti	107	0	0	0	0	0	107,00	-
Polonicum	72	73	77	72	87	76	76,17	5,71
Vitron	75	92	85	88	85	88	85,50	5,75
Inconnu	85	95	94	95	95	89	92,17	4,22
Kahla	86	86	78	82	81	80	82,17	3,25
Mèlange 1	80	76	79	102	84	79	83,33	9,50
Mèlange 2	85	85	84	84	88	74	83,33	4,80
Mèlange 3	83	86	95	85	83	82	85,67	4,80
Simito	89	80	100	96	90	69	87,33	11,27

ملحق طول الهجن

Hybrides	L1	L2	L3	L4	L5	L6	Moyen	ECARTYPE
Capèiti×Hadba	108	105	124	83	93	106	103,17	13,99
GGR×DK	80	150	130	150	150	140	133,33	27,33
GGR×béliauni	143	0	0	0	0	0	143,00	-
GTA dur×GGR	87	88	72	75	92	65	79,83	10,68
Hadba×Béliauni	100	75	115	90	74	82	89,33	15,92
Hadba×DK	147	141	132	0	0	0	140,00	7,55
Hedba×GGR	0	0	0	0	0	0	-	-
waha×Haurani	85	74	89	69	75	60	75,33	10,56

ملحق طول السنبلة

les vérieté	L1	L2	L3	L4	L5	L6	Moyen	ECARTYPE
Béliauni	7	6	6	6	6	5	6,00	0,63
Capeiti	6	6	6	5	5	5	5,50	0,55
GGR	7	7	7	7	5	5	6,33	1,03
GTA dur	7	6	6	7	7	8	6,83	0,75
Haurani	7	6	7	6	7	5	6,33	0,82
Hedba 3	7	7	6	7	7	6	6,67	0,52
waha	6	6	6	7	7	6	6,33	0,52
Cirta								
Glaurdc	8	7	8	8	8	8	7,83	0,41
Bidi 17	8	7	6	7	7	6	6,83	0,75
DK	8	8	7	8	8	8	7,83	0,41
INRAT 69	6	5	5	6	5	5	5,33	0,52
MBB	6	5					5,50	0,71
Montpollier	7	7	6	8			7,00	0,82
Oued zeneti	6						6,00	
Polonicum	4	5	5	4	4	5	4,50	0,55
Vitron	7	7	7	6	6	6	6,50	0,55
Inconnu	6	7	7	7	7	6	6,67	0,52
kahla	6	6	7	7	6	6	6,33	0,52
Mélange 1	6	6	5	6	7	6	6,00	0,63
Mélange2	5	6	5	6	7	6	5,83	0,75
Mélange 3	6	7	6	6	7	7	6,50	0,55
Sémieto	6	6	6	7	7	6	6,33	0,52

ملحق طول سنبلة الهجن

Hybrides	L1	L2	L3	L4	L5	L6	Moyen	ECARTYPE
Capeiti×Hadba	7	7	7	8	7	8	7,33	0,52
GGR×DK	8	9	8	9	8	9	8,50	0,55
GGR×béliauni	10						10,00	-
GTA dur×GGR	9	7	9	9	9	6	8,17	1,33
Hadba×Béliauni	8	7	8				7,67	0,58
Hadba×DK	10	9	8	9	9	7	8,67	1,03
Hedba×GGR							-	-
waha×Haurani	6	5	7	5	5	5	5,50	0,84

ملحق طول عنق السنبلة

verietè	L1	L2	L3	L4	L5	L6	MOYE	ECATYPE
Bèliauni	13	8	5	12	10	10	9,67	2,88
Capèiti	29	27	24	21	18	16	22,50	5,09
GGR	12	10	7	13	10	8	10,00	2,28
GTA dur	23	14	22	23	24	25	21,83	3,97
Haurani	14	24	24	31	16	24	22,17	6,21
Hadba 3	25	12	19	8	24	7	15,83	7,94
Waha	17	17	16	19	18	21	18,00	1,79
Cirta							-	-
Glairdc	10	7	5	11	12	13	9,67	3,08
Bidi 17	14	5	6	13	13	10	10,17	3,87
DK	10	9	7	9	12	15	10,33	2,80
INRAT 69	14	30	7	14			16,25	9,74
MBB	6	8					7,00	1,41
Montpellier	14	6	21				13,67	7,51
Oued zeneti	14						14,00	-
Polonicum	21	19	21	18	23	22	20,67	1,86
Vitron	13	21	21	19	22	23	19,83	3,60
Inconnu	21	19	17	20	23	20	20,00	
Kahla	20	14	24	13	16	15	17,00	4,20
Mèlange 1	20	15	20	26	24	19	20,67	3,88
Mèlange 2	22	23	21	19	17	25	21,17	2,86
Mèlange 3	18	23	18	24	23	20	21,00	2,68
Simito	25	25	23	18	19	13	20,50	4,72

ملحق طول عنق سنبلة الهجن

Hybrides	L1	L2	L3	L4	L5	L6	MOYE	ECATYPE
Capèiti×Hadba	31	27	29	10	6	26	21,50	10,67
GGR×DK	14	22	5	22	13	17	15,50	6,41
GGR×béliauni	23						23,00	-
GTA dur×GGR	23	19	14	12	19	14	16,83	4,17
Hadba×Béliauni	6	5	4	16	10	15	9,33	5,20
Hadba×DK	19	17	14				16,67	2,52
Hedba×GGR							-	-
waha×Haurani	18	19	29	21	16	15	19,67	5,05

ملخـــص

تمت دراسة سلوكيات 23 صنف من القمح الصلب *Triticum durum* Desf. و من بينها 3 أصناف مجهولة و 8 أصناف من الهجن

3 أصناف مجهولة مع مقارنة الخصائص المورفولوجية و التأقلمية عند الآباء و الهجن.

أجريت التجربة في هذا الإطار داخل البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة خلال الموسم الجامعي 2017-2018 تحت ظروف نصف مراقبة ، قمنا بتتبع النبات من الزرع إلى النضج مع أخذ خصائص الإنتاج و التأقلم حسب خصائص الإتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية (U.P.O.V)

فبينت دورة حياة نبات القمح الصلب و مدة مختلف أطوارها وجود اختلاف داخل النوع الواحد و قسمت الأصناف إلى 3 مجموعات : مبكرة، متوسطة التبكير. و أصناف متأخرة.

حسب خصائص (U.P.O.V) جمعت جل هذه الخصائص في بطاقات وصفية حسب توصيات هذه المنظمة.

حيث ظهر تنوع في دورة حياة كل صنف من الآباء و الهجن (الجيل الثاني) و كذا الإختلاف في خصائص الإنتاج و التأقلم

الكلمات المفتاحية: *Triticum durum* Desf. ، الإنتاج ، التأقلم، الهجن، U.P.O.V

Résumé

L'étude du comportement 23 génotypes de blé dur *Triticum durum* Desf .

et 8 hybrides a débouché sur les résultats suivants :

- Formation de trois groupes de génotypes
- Précoces
- Moyenne précocité
- Tardifs

Ces caractères sent dégagés des fiches descriptives élaborées selon l' U.P.O.V

Nous avons observé une diversité entre les parents et hybrides de deuxième génération (F_2) ainsi qu'entre les caractères de production et d'adaptation

Mots clés :

- *Triticum durum* Desf.
- L'adaptation
- Hybride
- Production
- U.P.O.V

Abstract

The study of behavior 23 genotypes of durum wheat Triticum durum Desf and 8 hybrids resulted in the following results:

- Formation of three groups of genotypes
  - Precocious
  - Average earliness
  - late

These characters are released from the descriptive cards and aborit it according to the U.P.O.V

We observe a diversity between parents and hybrids of second generation (F2) and between the characters of production and adaptation

Keywords :

- *Triticum durum* Desf
- Adaptation
- Hybrid
- Production
- U.P.O.V

الإسم و اللقب: خلفاوي عفاف
يعقوب هند

السنة الجامعية : 2017-2018

التنوع الحيوي في سلوكيات القمح الصلب *Triticum durum* Desf. حسب خصائص U.P.O.V

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
ميدان: علوم الطبيعة و الحياة
الفرع: علوم البيولوجيا
التخصص: بيولوجيا و فيزيولوجيا التكاثر

تمت دراسة سلوكيات 23 صنف من القمح الصلب *Triticum durum* Desf. و من بينها 3 أصناف مجهولة و 8 أصناف من الهجن

3 أصناف مجهولة مع مقارنة الخصائص المورفولوجية و التأقلمية عند الآباء و الهجن.

أجريت التجربة في هذا الإطار داخل البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة خلال الموسم الجامعي 2017-2018 تحت ظروف نصف مراقبة ، قمنا بتتبع النبات من الزرع إلى النضج مع أخذ خصائص الإنتاج و التأقلم حسب خصائص الإتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية (U.P.O.V)

فبينت دورة حياة نبات القمح الصلب و مدة مختلف أطوارها وجود اختلاف داخل النوع الواحد و قسمت الأصناف إلى 3 مجموعات : مبكرة، متوسطة التبكير. و أصناف متأخرة.

حسب خصائص (U.P.O.V) جمعت جل هذه الخصائص في بطاقات وصفية حسب توصيات هذه المنظمة حيث ظهر تنوع في دورة حياة كل صنف من الآباء و الهجن (الجيل الثاني) و كذا الإختلاف في خصائص الإنتاج و التأقلم .

الكلمات المفتاحية: *Triticum durum* Desf. ، الإنتاج ، التأقلم، الهجن، U.P.O.V

مكان التجربة: البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص – جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة: غروشة حسين	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
المشرف : بلعربيي مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
الممتحنة: زغمار مريم	أستاذة مساعدة	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة

تاريخ المناقشة: 2018/06/27