الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة -1-
كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم: البيولوجيا وعلم البيئة النباتية

Université des Frères Mentouri Constantine -1-
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département : Biologie et Ecologie Végétale

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر.

ميدان: علوم الطبيعة والحياة.

الفرع : علوم البيولوجيا.

التخصص : التنوع الحيوي وفزيولوجيا النبات.

عنوان المذكرة

السلوكيات الحيوية عند القمح اللين *Triticum aestivum* L. في الجيل الأول F1 و الجيل الثاني F2.

إعداد الطالب (ة): **بن غرس الله أمال**
حلاوي فاطمة الزهراء

إشراف الأستاذ
بن لعريبي مصطفى

لجنة المناقشة:

الرئيس: شيباني صاليح	أستاذ محاضر أ	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة1
المشرف: بن لعريبي مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة1
الممتحن: بوشوخ إيمان	أستاذ مساعد	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة1

السنة الجامعية: 2019 – 2020

الإهداءات

الحمد لله تبارك و تعالى هو له النعمة و مصدر الرحمة و الصلاة و السلام على جميع أنبياء الله و رسله و على خاتمهم محمد صلى الله علية و سلو و على اله و صحبه أجمعين.

مرت قاطرة بحثي بكثير من العوائق، و مع ذلك حاولت ان اتخطاها بفضل الله و الان وصلت رحلتي الى نهايتها بعد تعب و مشقة، و ها انا اختم بحث تخرجي بكل همة و نشاط ، و امتن لكل من كان له فضل في مسيرتي ، و ساعدني و لو باليسير سواء من القريب او من البعيد.

الى من افضلها عن نفسي و من وضع المولى عزوجل الجنة تحت قدميها و وقرها في كتابه العزيز لو لا فلقد ضحت من اجلي، و لو تدخر جهدا في سبيل اسعادي على الدوام امي الحبيبة "حياة" ادام الله لها صحتها و عافيتها.

الى صاحب الوجه الطيب و الافعال الحسنة، الى من كان الدراع الواقي لي الذي لم يتهاون في توفير سبيل الخير و السعادة لي أبي الغالي "مراد" اطال الله في عمره.

الى قرة عيني اخوتي سندي و أغلى ما أملك "منصور" "أمين" "نصرالدين" حماهم الله.

و الى جداتي اللتاني لم يبخلا علينا بالدعاء "حليمة" و "مسعودة" أطال الله في عمرهما.

الى كل من عائلة بن غرس الله، طانوقست، كرميش ، و الى كل من خوالي و خالاتي و زوجات أخوالي و عماتي .

إلى زميلتي و شريكتي في المذكرة التي كرست كل جهدها في هذا البحث "زهرة" ,

الى اختي التي لم تلدها امي التي رافقتني خطى دربي صديقتي الحبيبة "أميرة " ، و الى صديقتي العزيزة "أحلام" .

أمال

وفي الأخير أرجو من الله أن يجعل عملي هذا نفعا يستفيد منه جميع الطلبة المقبلين على التخرج

إهداء

الحمد لله صاحب النعم و العطاء الذي لا يزول نحمده فلولاه ما كنا لننجز هذا العمل المتواضع انه لمن دواعي الفخر و الاعتزاز أن اهدي ثمرة عملي المتواضع هذا إلى أفراد أسرتي.

إلى الوالدين: "ووصينا الإنسان بوالديه إحسانا إما يبلغن عندك الكبر احدهما أو كلاهما فلا تقل لهما أف ولا تنهرهما و قل لهما قولا كريما" صدق الله العظيم

إلى أغلى ما لدي في الحياة أمي ثم أمي ثم أمي "ماريا" و إلى أبي الغالي "معمر" سبب وجودي، أطال الله في عمرهما و حفظهما لي.

إلى إخوتي: "عمار" و "حمزة " الذي كان لهم الفضل في وصولي إلى هذا المستوى الدراسي سواء بتشجيعي معنويا كان أو ماديا، والى توأمي " أمينة " قرة عيني و نصفي الثاني و سعادتي في هذه الحياة.

والى "كريمة"، "مونية"، "إسكندر"، "عصام"، "مهدي"، والى زوجة أخي العزيزة " ليندا " التي دعمتني كثيرا في دراستي .

و إلى حبيبي زوجي الغالي "رضوان " لطالما كان سندا لي في مشواري الدراسي، إلى عائلة زوجي "وردة"، "عبد المجيد"، "عبد الصمد" ، "ياسر".

إلى كل من جدتي " فلة " و أب زوجي "عبد العزيز" الذين لم يتسنى لهم حضور تخرجي رحمهم الله.

إلى صديقاتي " فريال"، "كنزة"، "مروى". والى زميلتي في هذا البحث " أمال".

أرجو من الله أن يجعل عملي هذا نفعا يستفيد منه جميع الطلبة المقبلين على التخرج.

زهرة

التشكرات

الحمد لله وحده و الصلاة و السلام على من الذي لا نبي بعده. نشكر الله العلي القدير الذي وفقنا في انجاز هذا العمل.

ربي لك الحمد حتى ترضى، و لك الحمد إذا رضيت. أن هذا العمل ثمرة جهودنا لو يكن ليقطف دون مساعدة أهل التقدير و الاحترام، فلا بد لنا و نحن نخطو خطوتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من تقديم كل الشكر و الاحترام للأساتذة الكرام الذين قدموا لنا الكثير.

و نخص بالذكر الأستاذ "بلعربي مصطفى" و الذي كان لنا نعم الموجه، إذ قدم لنا ما في وسعه لنجاح مشروعنا و لو ييأس فكان يتفقدنا من حين لأخر، كما انه لم يبخل علينا لا بالنصح و لا بالعلم ، نقدم له امتناننا و جزيل الشكر لصبره علينا و تشجيعه لنا طيلة فترة انجاز المذكرة.

كما نتقدم باسمى عبارات الشكر و الامتنان و العرفان للأستاذ الفاضل "شيباني صالح" أستاذ محاضرة (أ) بجامعة قسنطينة منتوري -1- على حرصه الدائم و سعيه الدؤوب لتكوين أفضل الدفعات، و تشريفه لنا بترأس لجنة المناقشة.

و لا يسعنا في هذا المقام أيضا إلا أن نتقدم بخالص الشكر و الثناء و التقدير إلى الأستاذة الفاضلة "بو شوخ ايمان" أستاذة محاضرة (أ) بجامعة قسنطينة منتوري -1- و التي قدمت نعم الصنيع معنا بقبولها دعوة مناقشة الرسالة.

و قبل أن نمضي أوجه خالص الشكر و المحبة إلى اللذان مهدا لنا طريق العلم و المعرفة و نخص بالذكر الأستاذة "غناي عواطف" التي قدمت لنا كل ما بوسعها يد العون و المساعدة حتى و لو من بعيد و الأستاذ "بولعسل معاذ" نقدم له خاص الامتنان و الشكر .

في الأخير اشكر كل من ساهم من قريب أو من بعيد في هذا البحث و لو بكلمة طيبة.

الفهرس

المقدمة..... 1

الفصل الأول: استعراض المراجع

I - التنوع الحيوي..... 2

1.1- تعريف التنوع الحيوي..... 2

2.1- مستويات التنوع الحيوي..... 2

3.1- تسير التنوع الحيوي..... 3

4.1- طرق خلق تنوعية جديدة..... 4

II-النموذج النباتي..... 4

1.2- نبات القمح..... 4

2.2- تركيبة نبات القمح..... 5

3.2- الأصل الجغرافي للقمح..... 11

4.2- الأصل الوراثي للقمح..... 12

5.2- التصنيف النباتي..... 14

6.2- متطلبات نمو القمح..... 17

7.2- دورة حياة نبات القمح..... 17

III- زراعة النبات..... 21

1.3- التحسين عند النبات..... 22

2.3- معايير التحسين الوراثي..... 24

3.3- مفهوم التأقلم (التكيف)..... 25

4.3- التهجين..... 27

5.3- الانتخاب..... 30

IV - تعريف المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية U.P.O.V..... 30

الفصل الثاني: الطرق و والوسائل

I-المادة النباتية المستعملة..... 31

II-سير التجربة..... 33

1.2-مكان تنفيذ التجربة..... 33

2.2- التربة المستعملة..... 33
3.2-تحضير التربة..... 34
4.2-اختيار البذور..... 34
5.2-عملية الزرع..... 35
6.2- مخطط العمل..... 37
7.2-عملية الترقيع..... 38
8.2-السعة الحقلية..... 39
9.2-عملية السقي..... 42
10.2-التسميد..... 43
III-متابعة النبات..... 44
1.3-المراحل الفينولوجية..... 44
2.3-تصميم البطاقة الوصفية..... 46
3.3- القياسات المرفولوجية..... 50

الفصل الثالث: النتائج و المناقشة

I-نسبة الإنبات..... 52
II-صور المراحل الفينولوجية للنبات..... 53
III-تسلسل الدورة الفينولوجية للنبات القمح..... 56
IV-تصميم البطاقات الرسمية للهجن..... 60
V-القياسات المرفولوجية (خصائص الإنتاج و التأقلم للهجن)..... 63
الخاتمة 69
قائمة المراجع 70
الملحقات 77
الملخص 81

المقدمة:

يحتل القمح مكانة متميزة في حياة البشر، فهو يمثل مصدرا أساسيا لتغذية الإنسان مند أن عرف الزراعة ومارسها، و هو ما جعل القمح ينتشر في جميع أنحاء المعمورة .

يعد القمح الين .*Triticum aestivum* L من أكثر الحبوب المنتجة عالميا و من المحاصيل الإستراتيجية المستعملة في التغذية، لهذا توالت الدراسات حول وجوب تحقيق الزيادة في إنتاج هذا المحصول من خلال التحسين باستنباط أصناف عالية الإنتاج و مقاومة لمختلف الاجهادات و زراعتها في مناطق بيئة مخصصة لها.

الخطوة الأولى في التحسين الوراثي لأي محصول هي التباين الوراثي، و بالتالي لمتابعة عملية التحسين لابد من إيجاد تباينات وراثية جديدة .

إن عملية تقيم و دراسة التنوع الوراثي لمختلف الأنماط الوراثية يزيد من كفاءة التربية للنبات و هناك عدة طرق لتقييمه من ضمنها الوصف المورفولوجي (المظهري)، الفينولوجي و الفيزيولوجي للمحصول و لهذا قام الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية **.U.P.O.V** مند الستينات بتصميم دليل يتضمن أهم خصائص الإنتاج و التأقلم لمختلف الأصناف.

تربية مختلف أصناف القمح ذات المردود العالي و النوعية الجيدة و المتأقلمة مع مختلف الظروف البيئية، ليس ممكنا دون المعرفة المسبقة لخصائصها الوراثية، لذا يسعى محسنوا النبات جاهدين بان يدمجوا بين الصفات و الخصائص الموجودة في الأصناف المختلفة في صنف واحد.

و هدفنا من هذه الدراسة معرفة الخصائص المرفوفينولوجية لبعض أصناف القمح اللين *Triticum aestivum* L. حسب توصيات الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية **(2017) .U.P.O.V** ، و هذا من خلال دراسة السلوكيات الحيوية للهجن المدروسة .

الفصل الأول
استعراض المراجع

I - التنوع الحيوي:

1.1- تعريف التنوع الحيوي:

يعرف التنوع البيولوجي بالمصطلح الانجليزي (biodiversity) الذي اشتق من دمج كلمتي الأحياء(biologie)والتنوع (diversity) محمد الناغي محروس عامر، (احمد فتحي ،2005).

ويمكن أن يعرف التنوع الحيوي بعده طرق، وبشكله المبسط: هو ثروة الحياة على سطح الكره الأرضية، وتشمل هذه الثروة عدد كبير من الأنواع النباتية، الحيوانية، وكذا المهجرية والرصيد الوراثي لكل هذه الكائنات الحية.

وحسب الباحث (1992)Ishwaran، فان مفهوم التنوع الحيوي ينطبق على جميع أشكال الحياة الموجودة على وجه الكره الأرضية سواء كانت بريه(sauvages)، مدجنة (domestiqués) أو مستنبطه اصطناعيا(crées par l'home).

إلا أن الباحث (1993) Ramade، ذهب في تعريفه على انه مختلف الأنواع الحية التي تعمر الأوساط البيئية من نباتات، فطريات، وكائنات دقيقه.

وعرفه الباحث (1996)Fantaubert، ب: التنوعية (La variabilité) للكائنات الحية لكل الأصول بما فيها الأنظمة البرية، البحرية، المائية وكذلك المعقدات البيئية التابعة لها، ويشمل هذا التعريف التنوع داخل وبين الأنواع(intra et inter _ spécifique).

وحسب الباحث زغلول (2003) يعرف التنوع الحيوي كالحصيلة الكلية للتباين في أشكال وصور الحياة من أدنى مستوى لها أي مورثات مرورا بالأنواع الدقيقة، النباتية والحيوانية وكل المجتمعات التي تضم أنواع الكائنات الحية المختلفة التي تتعايش في النظم البيئية الطبيعية.

2.1- مستويات التنوع الحيوي:

1.2.1- التنوع الجيني:

هو الاختلاف الموجود على مستوى المورثات في النوع الواحد و المورثات هي موارد بناء تحدد الخصائص أو الصفات الموجودة عند أفراد النوع الواحد.

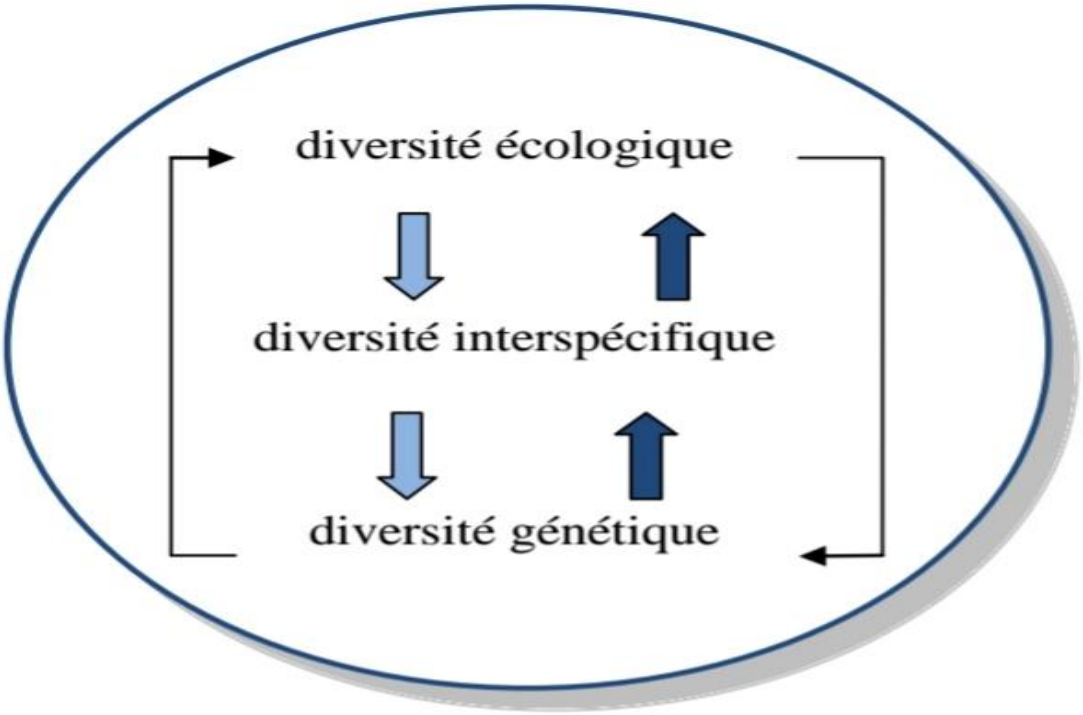
2.2.1- التنوع النوعي:

هي تنوع الأنواع أو الثروات و غنى الأنواع من خلال العدد و التوزيع، كما أن مظاهر التنوع النوعي يمكن قياسها بغنى الأنواع ووفرتها و تصنيفها.

3.2.1- تنوع النظم البيئية:

هو تنوع النظم البيئية على سطح الكرة الأرضية، و التي تعتبر المسؤولة على توزيع الأنواع كما تهتم هذه النظم بدراسة وظائف مختلفة الأنواع الحية مع التفاعل فيما بينها.

فهذه المستويات الثلاث ممثل في الشكل الموالي من طرف الباحثين(Casri et Younis ,1995).



الشكل1:مستويات التنوع الحيوي.

3.1- تسير التنوع الحيوي:

هناك ثلاث نقاط مهمة يجب إتباعها و ذلك من اجل تسير التنوع الحيوي،(محاضرات الأستاذ بن لعريبي مصطفى،2019):

- حفظ النبات في مكان وجوده.
- حفظ النبات خارج مكانه، ويكون ذلك بنقل النبات أو جزء منه الى مكان أخر محسن.

- البنوك الوراثية و تكون إما بالبذور أو المورثات وهي الطريقة الشائعة.

و مهما كانت طريقة الحفاظ على التنوع يجب التنقيب عليه (prospection) و لا بد ايظا من ترتيبه (classification) و يجب دراستها بيولوجيا(biologie).

4.1- طرق خلق تنوعية جديدة:

1.4.1- خلق تنوعية جديدة:

يتجلى وجود خلق تنوعية جديدة في ظهور أشكال مختلفة لتطور الأنواع، وهذه الأشكال تتمثل في ثلاثة عناصر مهمة (الاختلافات المندلية)،(التهجين بين الأصناف) و كذا (التعدد الصبغي)، حيث أن هاته الأشكال الثلاث ليست مفصولة عن بعضها البعض و إنما تتفاعل معا في عملية التطوير.

2.4.1- طرق خلق تنوعية جديدة:

من أهم و احدث الطرق لخلق تنوعية جديدة و هي:

أ. التكاثر داخل النوع(croisement inter_spécifique).
ب. التكاثر بين الانواع(croisement intra_spécifique).
ت. تعدد التركيبة الوراثية(polyploïdie).
ث. الطفرات(les mutations): طبيعية كانت(ملاحظة الإنسان) أو اصطناعية (تدخل مواد كيميائية أو الأشعة).

II-النموذج النباتي:

1.2- نبات القمح :

1.1.2- التعريف بالقمح :

حسب تقسيم (1982), Cronquist يتبع القمح العائلة النيجلية Graminées سابقا ،أما حسب تقسيم APG III أصبح يتبع العائلة الكلئية Poaceae مع نفس الجنس *Triticum* ،و يعتبر القمح من الحبوب (Céréales) العشبية التي تضم 80000 جنس و أكثر من 6700 نوع، أما عن الجنس *Triticum* فيضم 19 نوع منها أربعة برية و البقية زراعية. (حامد كيال ، 1979).

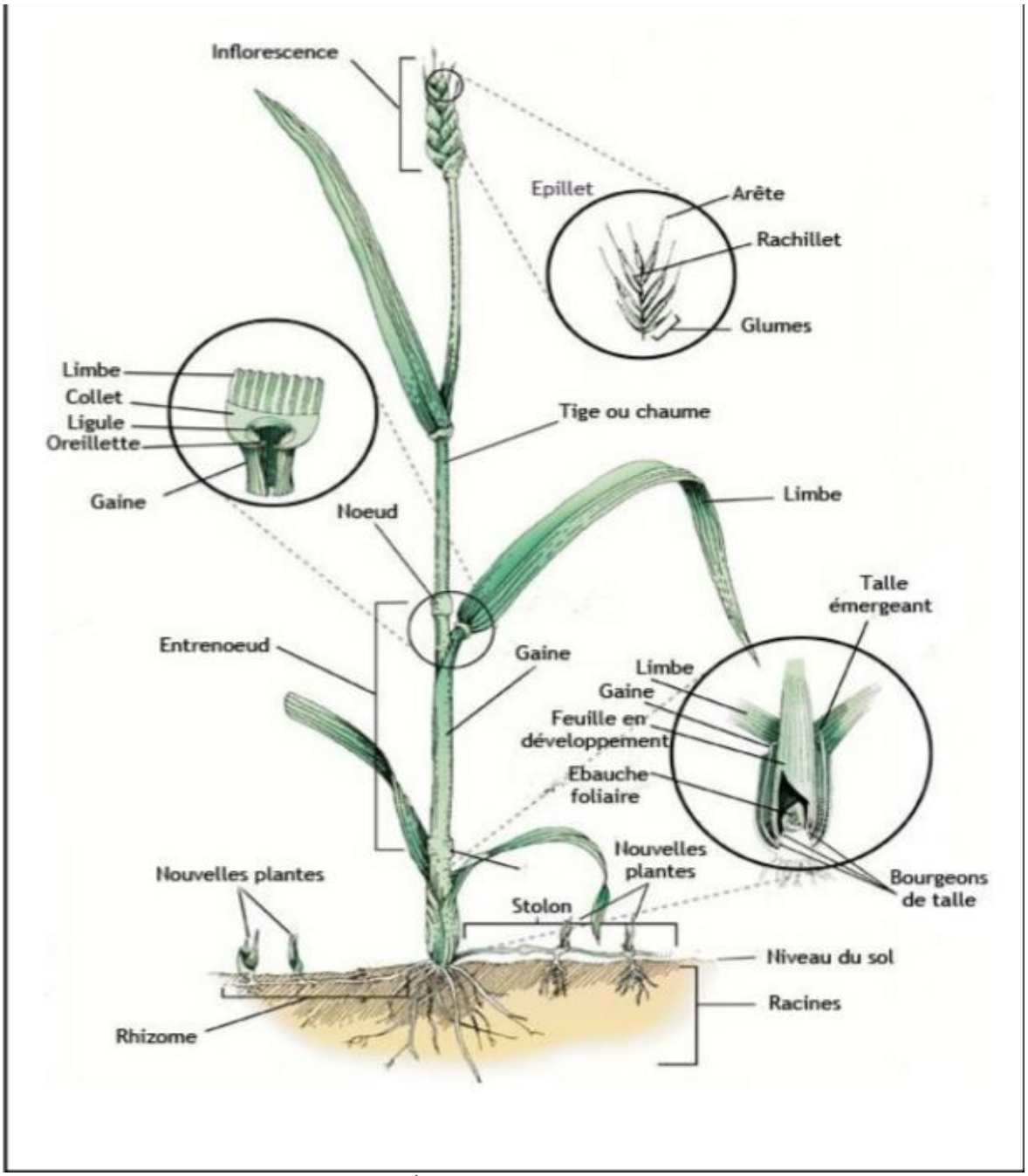
والقمح ذاتي التلقيح مما يساعد على حفظ نقاوة الأصناف من جيل إلى جيل أخر،مما يمنع حدوث التلقيح الخلطي، فيكون التلقيح داخل العصفتان المحيطتان بالزهرة قبل خروج الاسدية إلى الخارج (1980) Soltener.

و من أشهر أنواع القمح الاقتصادية نجد: القمح الصلب *Triticum durum*،و القمح اللين *Triticum aestivum* L .

- القمح الصلب: يمتاز بحبوب حمراء، غامقة مكسرها زجاجي، لا يظهر بها النشاء الأبيض، و تحتوي على نسبة عالية من الجيلوتين الذي يكون الدقيق القوي.
- القمح اللين: يمتاز بحبوب باهتة ذات اندوسبارم نشوي ابيض، و نسبة الجيلوتين بها تكون اقل من القمح الصلب.

2.2- تركيبة نبات القمح:

تتكون جميع الكائنات الحية بما فيها القمح من جهازين مختلفين، و هما الجهاز الهوائي و الدي يتمثل في السيقان و الأوراق و الأزهار و الثمار، و الجهاز الجذري و الذي يشمل الجذور بأنواعها.



الشكل12 : صورة تبين الوصف المورفولوجي لنبات القمح.

1- **الجذور**:

حسب (1980), Soltner و (جاد) فان المجموع الجذري نوعان:

أ. **الجذور الجنينية:** يتراوح عددها من 5 إلى 6 وهي جذور تبقى فعاله في تغذية النبات بصورة اعتيادية حتى نهاية عمر النبات أو تموت وتتحلل بعد بضع أسابيع من البزوغ.

ب. **الجذور التاجية:** هي جذور تنشأ وتتكون من العقد السفلية التي تكون قريبة من سطح التربة أو تفرعاته التي تكون عقدها متقاربة جدا من بعضها، ويوجد هذا النوع من الجذور أيضا في التفرعات الخضرية (الاشطاء).

2- الساق:

يحتوي نبات القمح على ساق مجوفة اسطوانية الشكل مكونه من (3-6) عقد وسلاميات، هذه العقد مجسده في حواجز تقسم الساق انتظام، وينمو الساق طوليا باستطالة سلامياته، حيت تستطيل السلامية السفلى أولا وتتبعها باقي السلاميات في نسق متتالي من الأسفل نحو الأعلى، حيت كلما زاد طول الساق زاد طول سلامياتها وقل سمكها(محمد كذلك، 2000).

تحمل الساق الأوراق والنورات، وتتميز بقدرتها على إعطاء سيقان جانبية(اشطاء) من البراعم الابطية الموجودة على العقد الساقية المكونة لتاج النبات(طارق علي ديب، 2004).

3- الأوراق:

تتكون ورقه القمح من أربعة أعضاء وهي: النصل، الغمد، اللاسين، والاديناتِ.

أ. **النصل:** يكون رمحي ضيق طويل حاد، ويختلف في الطول والعرض وكذا درجه الاخضرار وفي زاوية اتصاله مع الساق، ويجف ويسقط على الأرض عند نضج النبات، وقد يكون ناعم أملس أو زغبي، أما لونه فيكون اخضر داكن وهذا ما يميز القمح اللين عن بقيه الحبوب الأخرى.

ب. **الغمد:** يكون محيط بالساق وذلك بحوالي ثلثي الجزء السفلي من الساق، ويكون لونه إما اخضر أو ابيض أو ارجواني.

ت. **اللسين:** هو كذلك يحيط بالساق إلا انه يمتد عند موضع اتصال النصل بالغمد والساق، وهو رقيق إلا انه عديم اللون شفاف و ذو حافة هدبية ذات شعيرات دقيقه.

ث. **الأذينات:** نلاحظ عند القاعدة استطالتين صغيرتين مقوستين تلفان الساق وهي ما تدعيان بالاذينات (oreillette) التي تكون في بداية النمو شفافة، وقد يتغير لونها إلى البنفسجي حسب الصنف، وأهمية الورقة لا تقاس بحجم كل ورقه على حده، بل تقاس بالسطح الكلي للورقة المعرضة للشمس كما وجد أن الأنواع القادرة على إنتاج وإعطاء اكبر عدد من الاشطاءات الخصبة تكون ناجحة في مردودها.

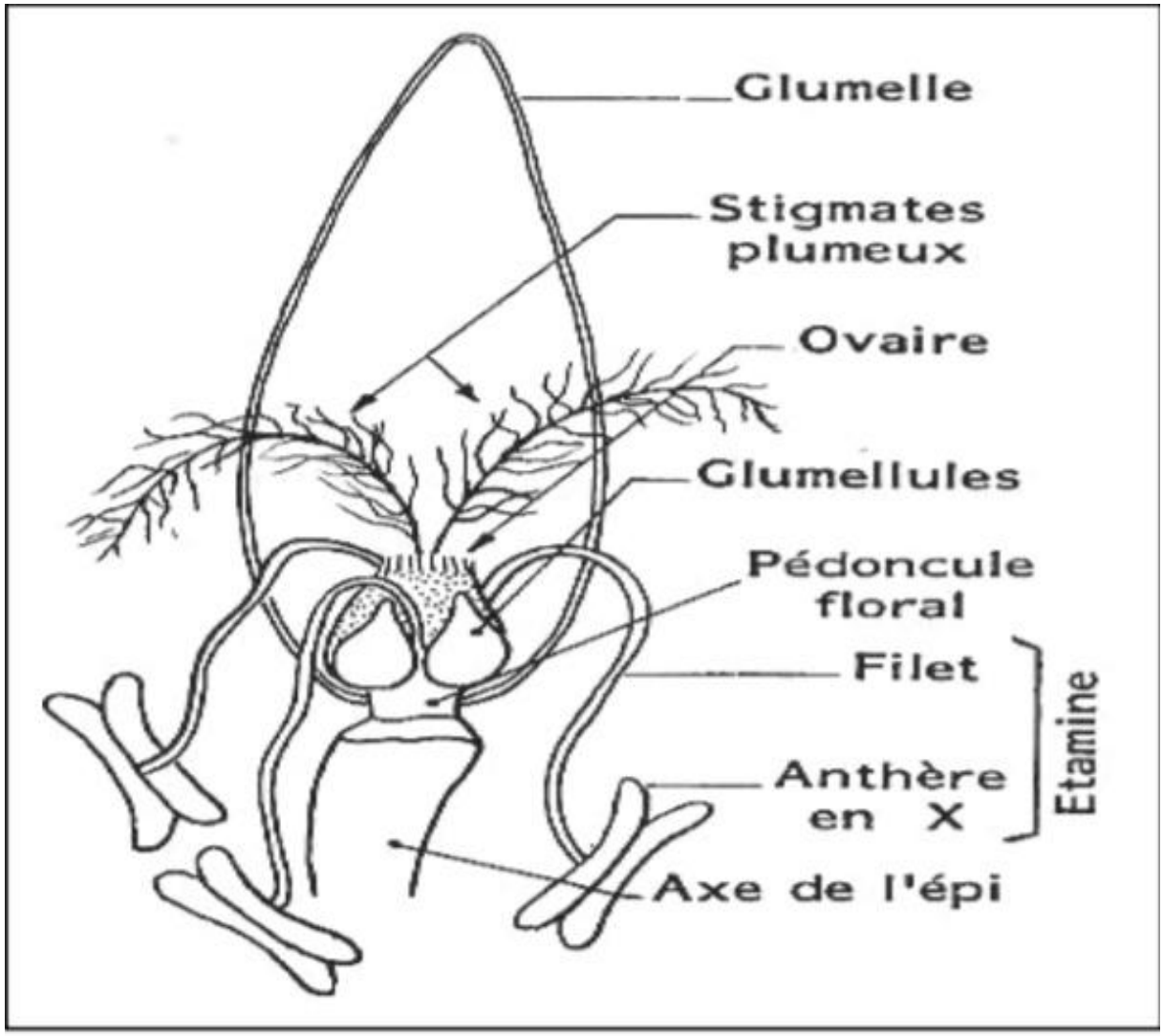
4- النورة: عبارة عن سنبله مركبه(Epis)، يحمل محورها السنبلات (Epillets)، في صفين متقابلين(2011 , Reynaud) تتوضع السنبلة على نهاية الساق بمعدل نوره واحده لكل ساق، تتكون النورة من محور غير متفرع

وسنيبلات، و سنيبلة من قنبعتين، ومن (2-5) من الأزهار الخنثى، تتكون الزهرة من عصيفتين وأعضاء التذكير والتأنيث.

تحتوي السنبلة على حوالي(10-30) سنيبلة، محمولة على محور السنبلة، و الذي يحتوي على عقد وسلاميات قصيرة متصلة فيما بينها تعطيه شكلا متعرجا، حيث تكون هذه السلاميات ضيقه عند القاعدة عريضة عند القمة وجانبيها احدهما محدب والأخر مقعر أو مبسط، حوافها مغطاة بشعور مختلفة الطول(محمد كذلك، 2000).

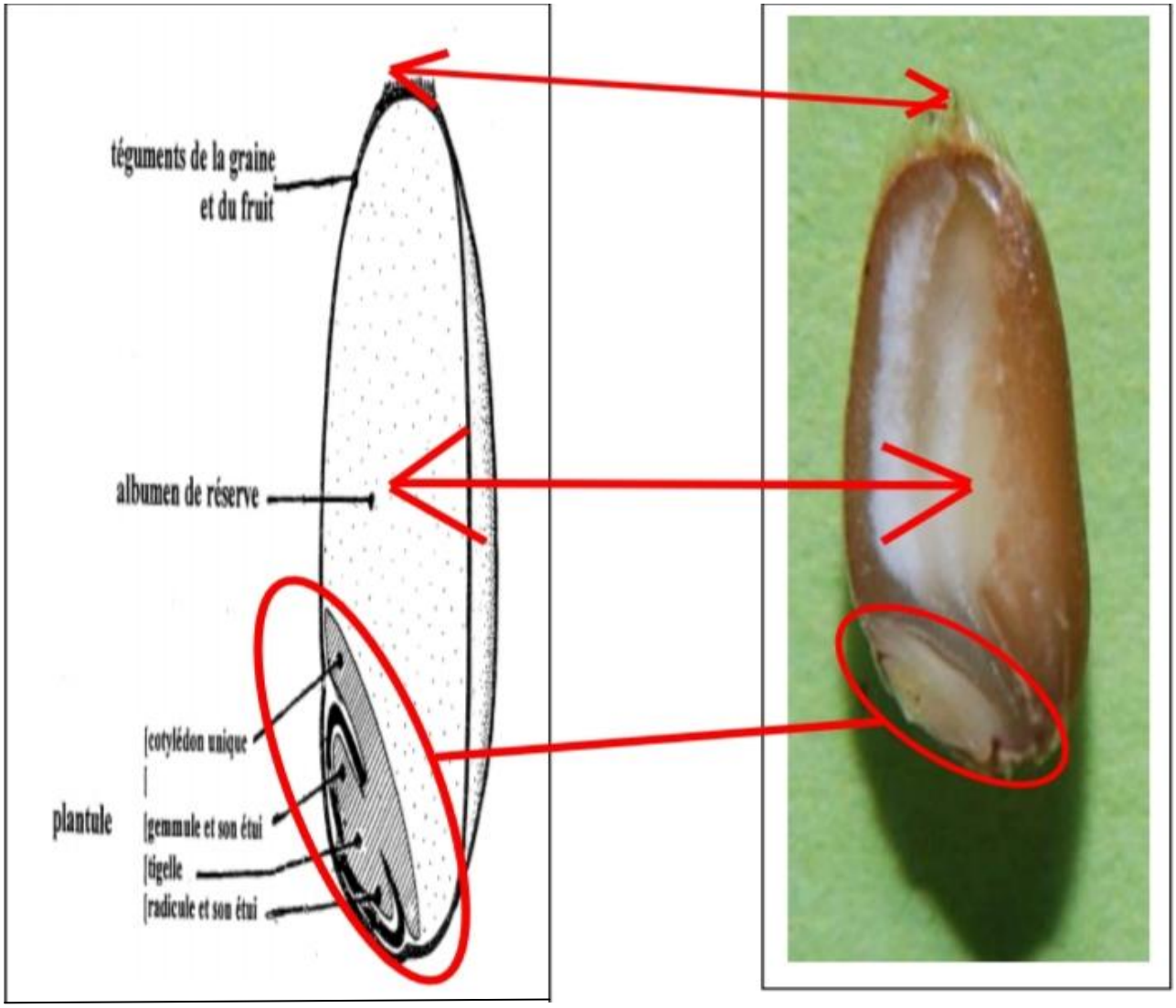
أ. **السنيبلة:** تتميز باحتوائها على محور قصير جدا – تتوضع عليه الأزهار، تكون محمية من القاعدة بواسطة قنابتين (Bractées)، تسمى كل واحده بالقنبعة أو العصفة (La glume)، وهما ذات طول غير متساوي حيت واحده تكون علوية والأخرى سفلية، كما تحيط بالزهرة قنابتين تعرف كل واحده بالعصيفة (La glumelle).(Dupond et Guignard, 2011).

ب. **الزهرة:** يكون تواجد الأزهار على طول محور السنبلة بوضعيه متبادلة، وتوجد كل زهره في إبط قنابة (العصافة) تشبه في شكلها القارب لحد ما، حيث تحتوي الزهرة على عصافة خارجية موجودة بعيدا عن محور السنبلة، وعصافة داخليه موجودة باتجاه محور السنبلة، والعصافتان معا يضمان الأعضاء الأساسية للزهرة وهي ثلاثة أسدية ومبيض ذو بويضة واحده، كما يوجد في عنق الزهرة خرشفتان صغيرتان تعرفان بالفليستان، عند التزهير تنفتح فتدفع بالعصافة والأتب (وهي عبارة عن شبه قنابة غشائية رقيقه توجد مقابل العصافة)إلى الانفراج وبذلك تتفتح الزهرة، فتبرز المتك والمياسم وبعد التزهير تنكمش الفليستان وتجف.(محمد كذلك، 2000).



الشكل2ز: صورة تبين زهرة نبات القمح(Soltner ,2005).

5- الحبة: تتميز بشكل بيضاوي قليل أو كثير التحدب، يتوسطها أخدود عميق ويبدو في نهايتها القليل من الوبر، أما بالنسبة للجهة السفلية فتكون أكثر تفلطحا أين يستقر الجنين، وتختلف أشكال وأحجام وألوان الحبوب بحسب اختلاف الأصناف.



الشكل2ز: صورة تبين مقطع طولي لحبة القمح.

وحسب(Borron et al.,(2007 فان الحبة تتكون من ثلاثة أنواع من الأنسجة:

أ. **جنين البذرة:** وهو عبارة عن ناتج من اتحاد الجاميطات الذكرية والأنثوية، حيث انه غني بالبروتينات والليبيدات والسكريات الذائبة(Feillet, 2000).

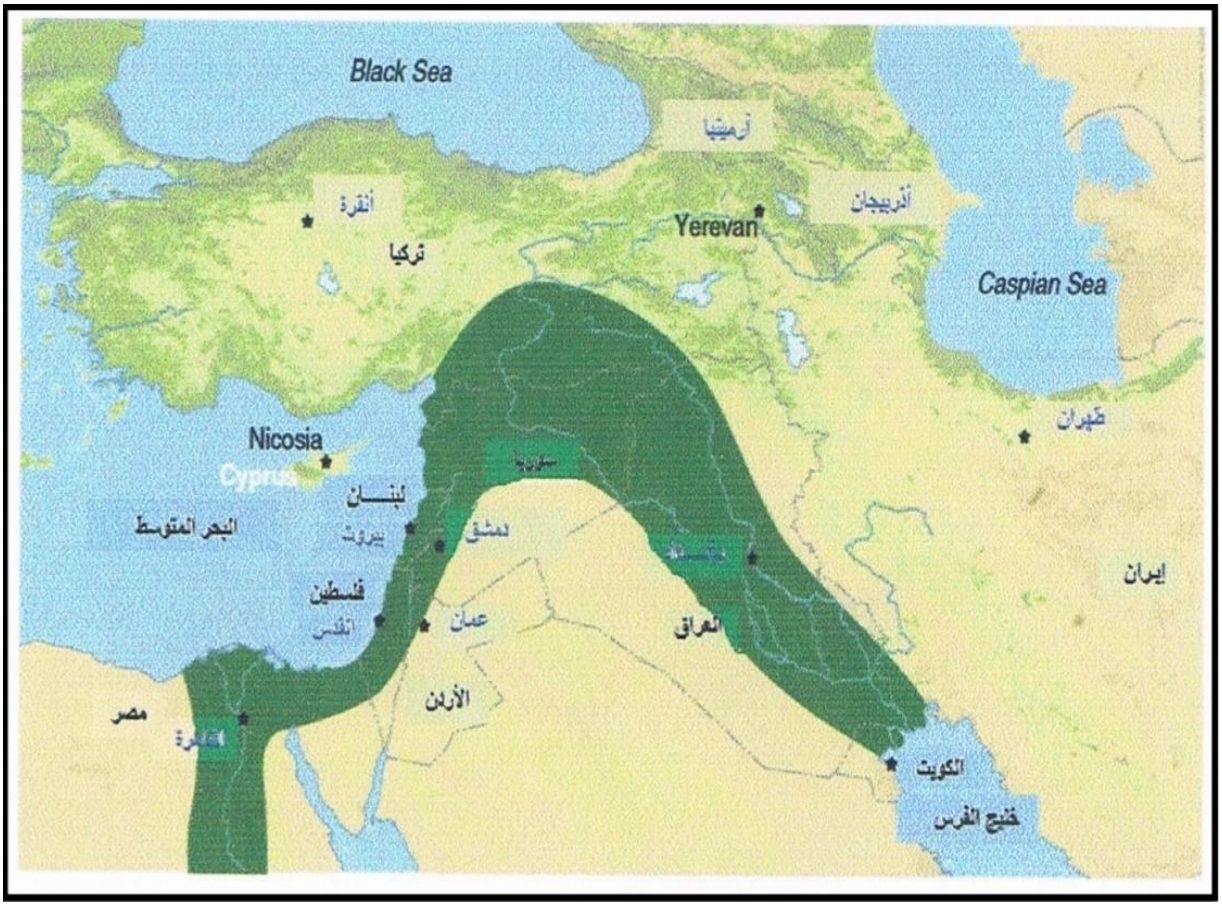
ب. **الأغلفة:** وهي عبارة عن خمسه انسجه متوضعة فوق بعضها البعض، وكل نسيج من هذه الأنسجة يختلف من حيث السمك والطبيعة المختلفة، و هذه الأنسجة تتمثل على التوالي في الغلاف الخارجي، الغلاف الداخلي الذي يحتوي على mésocarp و endocape و كذلك testa و طبقة hyaline.

ت. السويداء: هذا النسيج هو الأكثر وفرة في الحبة حيث يتكون من albumen , amylacé و خلايا طبقة الأرون aleurone.

3.2- الأصل الجغرافي للقمح:

لا يعرف أصل نبات القمح أو منشأه تأكيدا، و قد كان هدا موضوعا للدراسة من جانب كثير من الباحثين، أشارت دراسات كل من Feldman (1955)، Zohary and Hopf (1994) إلى أن المعالم الأولى لزراعة القمح ظهرت في منطقة الهلال الخصيب في المنطقة التي تمتد من نهر الأردن إلى الفرات حوالي 9000 سنة ق م (شكل 1-1). و أكد العالم Vavilov , (1926) أن المنشأ الأصلي للقمح اللين هو جنوب غرب أسيا و القمح الصلب هو منطقة البحر الأبيض المتوسط (العراق و شمال إفريقيا، و إثيوبيا) غروشة، (2003).لينتشر فيما بعد في مناطق أخرى كالسهول الكبرى في أمريكا الشمالية (داكوتا، كندا، أرجنتينيا)، وجمهوريات الاتحاد السوفياتي سابقا (Elias, 1995). و تعتبر الحبشة مركزا من مراكز تنوع القمح الرباعي الصيغة الصبغية و لذلك جاءت تسميته أحيانا بالقمح الحبشي(Croston et Williams, 1981; Harlan, 1975).

الاكتشافات الرئيسية تمت في المنطقة التي تمتد من نهر الأردن إلى الفرات بالشرق الأوسط)، الذي يشكل الهلال الخصيب أين نجد سهوب عشبية نباتية حيث مازال ينمو فيها القمح البري، الأصناف القديمة للقمح التي نجدها إلى حد الآن في هذه المنطقة، منتشرة بين نباتات عشبية أخرى تختلف تماما عن الأصناف المزروعة حاليا (Vavilov, 1926). أولى الاختلافات تظهر من خلال طريقة انتشار البذور، فالقمح البري يتكاثر تلقائيا في حين القمح "المدجن – المنزلي" لا يمكنه التكاثر دون مساعدة الإنسان، و السبب يتركز على محور السنبلة "العنقود" فمبدئيا الأشكال التلقائية الذاتية تكون هشة و تتجزأ محررة و مبعثرة الحبوب، و السفا الطويلة التي تحيط بها يتغير شكلها أو تتشوه تحت تأثير رطوبة التربة، و تنتهي بدفن تلقائي للحبة و التي بدورها يمكن أن تنتش في التربة (Croston et Williams,1981) .



شكل3: مركز تدجين الحبوب (الهلال الخصيب).

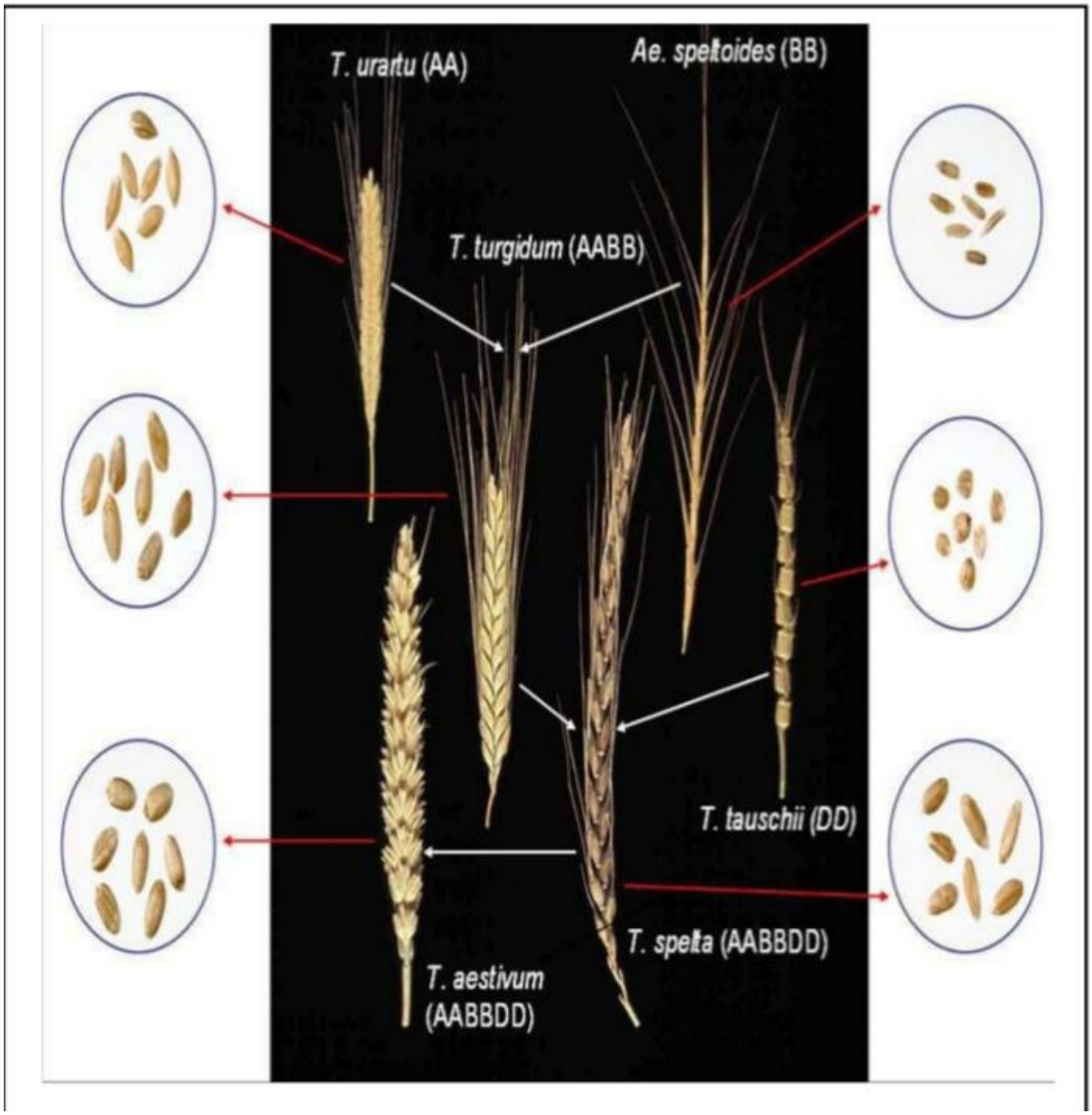
4.2- الأصل الوراثي للقمح:

أشار Lupton عام 1987 إلى أن الأنواع البرية للقمح قد نشأت عن التهجين الطبيعي أو الطفرات أو الاصطفاء. و يعتبر القمح من أكثر النباتات تنوعا و تعقيدا من حيث التراكيب الوراثية لكنها تتبع كلها الجنس تريتيكوم Triticum و الذي يضم عدة أنواع منها المهجنة و منها البرية. ينتج القمح الصلب AABB Triticum) durum Desf. 2n=4x=28 génome) من تهجين بين أجناس برية ذات الصيغة الصبغية (BB) و تعرف باسم Aegilops speltoides و جنس Triticum monoccocum ذات الصيغة الصبغية (AA) ; (Shewry, 2009 Feillet, 2000).و يعتبر الجنس Triticum durum Desf الأكثر انتشارا مقارنة بالأجناس رباعية الصيغة الصبغية الأخرى (Croston et Williams, 1981).

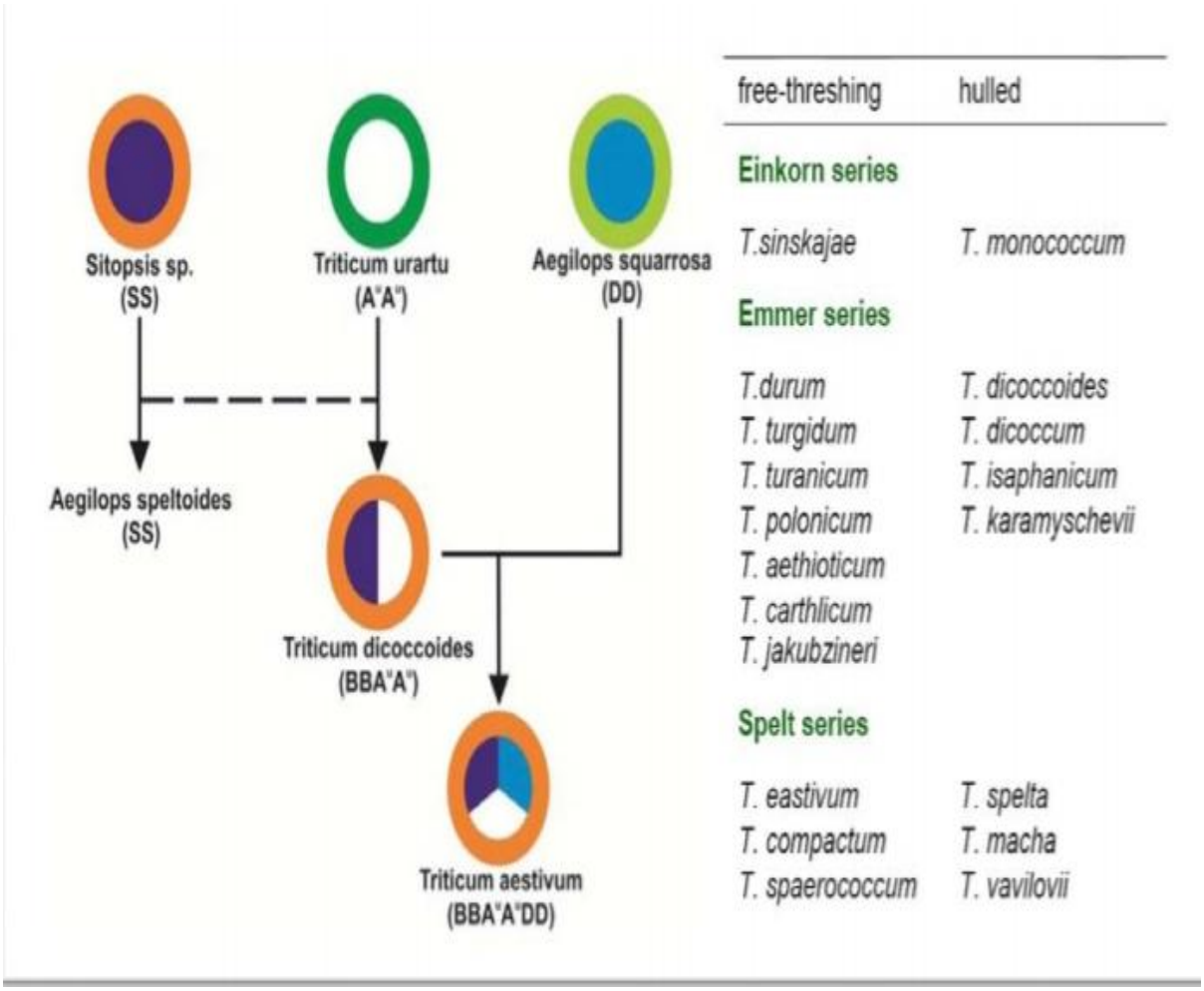
يتكون العدد الصبغي الأساسي للقمح من 7 أزواج من الصبغيات (Feldman *et al.*, 1995) ، حيث تنتج عنه ثلاث مجموعات (Feldman, 2001):

- المجموعة الأولى Diploïdes: تحتوي نباتات المجموعة الأولى على 2n= 2x= 14 صبغي، و التي تعد الأصل الذي تطورت منه المجموعات الأخرى.

- المجموعة الثانية Tétraploïdes: رباعيات الصبغيات 2n= 4x= 28 و هي نتيجة لتهجين الأنواع البرية و المزروعة (ثنائية الصبغيات).
- المجموعة الثالثة Hexaploïdes: سداسية الصبغيات و تتكون من أنواع ذات 2n= 6x= 42 صبغي، وهي احدث المجاميع تكوينا وأخرها في سلم تطور القمح، وهي تتشكل من تهجين بين المجموعة الرباعية ذات n2= 28 صبغي و مجموعة ثنائية الصبغيات من المجموعة الأولى ذات n2= 14 صبغي(عطوي2016).



الشكل14: العلاقات التطورية بين جينومات انواع مختلفة من القمح المزروع و البري (Shewry 2009 ،).



شكل 24: الأصل الوراثي لأنواع القمح.(Schuhwerk *et al* ., 2011).

5.2- التصنيف النباتي:

1.5.2- تصنيف نبات القمح عامة:

الجدول1.I : يوضح تصنيف نبات القمح.

Plant kingdom	**المملكة: مملكة النباتات**
Embranchement:Magnoliophyta	**شعبة النباتات الزهرية**
SOUS Embranchment: Angiospermes	**تحت شعبة مغطاة البذور**
Triticeae	**القبيلة القمحاوية**
Class : Monocotyledones	**صف احادية الفلقة**
Ordre :Glumiflorales	**رتبة القنبعيات**
Famille : Poaceae Gramineae	**الفصيلة اى العائلة النجيلية**

Genre : Triticum	**جنس القمح**
Espèces : triticum durum	**نوع القمح الصلب**
Triticum : aestivum L.	**نوع القمح اللين**

1.1.5.2- تصنيف القمح اللين .*Triticum aestivum* L:

الجدولI.2: classification cronquist 1981.

Régne	**Plantae**
Sous régne	**Tracheobionta**
Division	**Magnoliophyta**
Classe	**Liliopssida**
Sous Classe	**Commellinidae**
Ordre	**Cyperales**
Famille	**Poaceae**
Sous Famille	**Pooideae**
Tribu	**Triticeae**
Genre	**Triticum**
Espèce	**Triticum aestivum L.**
Variétés	**Florence-aurore** **Mexipak**

الجدولI.3: classification APG III 2009.

Régne	**Plantae**
Clade	**Angiosperme**
Clade	**Monocotylédones**
Clade	**Commelinides**
Ordre	**Poales**
Famille	**Poaceae**
Sous Famille	**Pooidaea**
Super Tribu	**Triticodae**

Tribu	**Triticeae**
Sous Tribu	**Triticineae**
Genre	**Triticum**
Espèce	**Triticum aestivum L.**
Variétés	**Ain-Abid** **Weebilli**

2.1.5.2- توزيع الأقماح حسب مواسم الزراعة :

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

- ✓ **الأقماح الشتوية (Les blés d'hiver)**

تتراوح دورة نموها بين 9 و11 شهر و تتم زراعتها في فصل الخريف، و تميز المناطق المتوسطية و المعتدلة.

تتعرض هذه الأقماح إلى فترة ارتباع تحت درجات حرارة منخفضة من 1إلى 5°م تسمح لها بالمرور من المرحلة الخضرية إلى المرحلة التكاثرية.

- ✓ **الأقماح الربيعية (Les blés de printemps)**

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

- ✓ **الأقماح المتناوبة (Les blés alternatifs)**

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

6.2- متطلبات نمو القمح:

- ✓ **الماء:**

يعتبر الماء من العوامل المحددة لإنتاج نبات القمح، كما أنا اكبر كميه من الهيدروجين والأكسجين التي تدخل في تركيب المادة الجافة مصدرها الماء. يشير 1993 (baldy).

- ✓ **الحرارة:**

هي شرط ضروري في كل طور من اطوار حياة نبات القمح المرفولوجيا كما يجب أن تكون أكثر من 0°م من اجل الانتاش حسب (Anonyme,1988)، و بين (Gate,(1995 ان الانبات يحتاج إلى مجموع حراري يقدر ب150°م.

- ✓ **الضوء:**

يعتبر نبات القمح الصلب من المحاصيل ذوي فترة الإضاءة الطويلة بحيث تكون من 12_14 ساعة و هي مهمة خاصة في المناطق الباردة حيث تعدل من اثر الحرارة المنخفضة

(Baldy,1974 ; Soltner,1980).

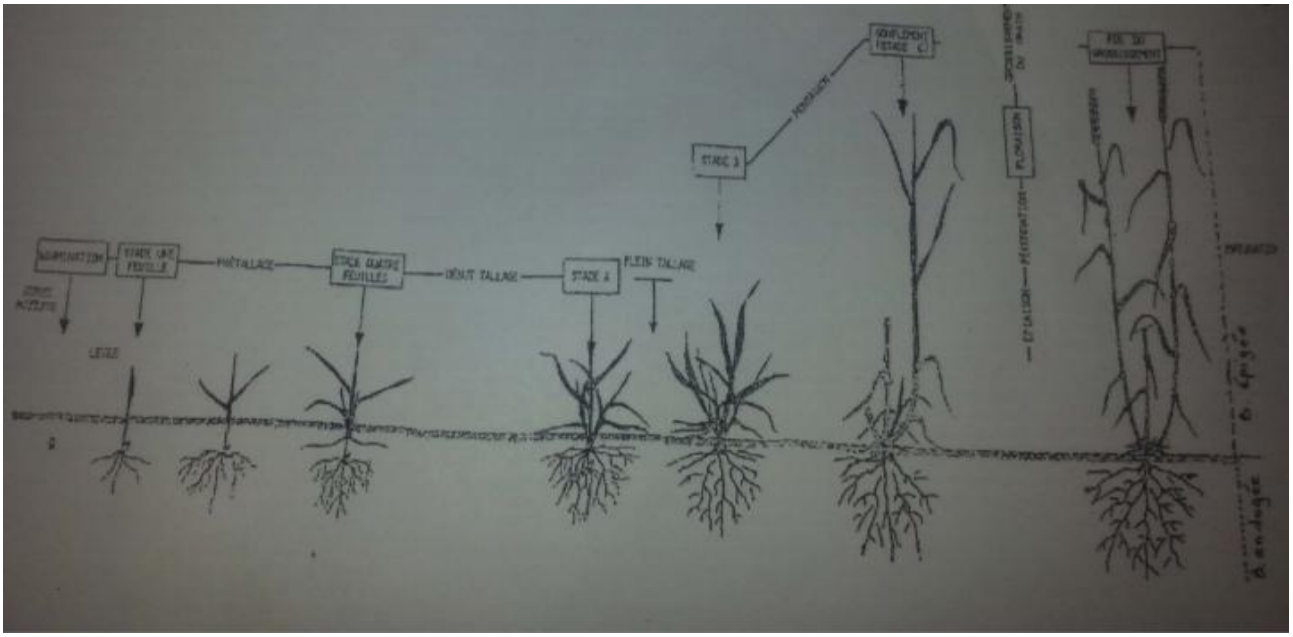
- ✓ **التربة و التسميد:**

يحتاج نبات القمح في كثير من الأحيان إلى تدعيم نموه بإضافة الأسمدة للتربة (الأسمدة) ، حيث تساهم هذه الأسمدة في تحسين خصائص التربة البيولوجية و الفيزيوكيميائية مما يسهل امتصاص العناصر المعدنية الضرورية لنمو النبات (El hassani et persoons, 1994 ; Prévost, 1999).

7.2- دورة حياة نبات القمح:

لتتبع مراحل تطور نبات القمح توجد العديد من المقاييس منها مقياس (1974),.Zadoks *et al* ومقياس

Soltner, (2005) الذي تطرق إلى تقسيم دوره حياه نبات القمح إلى ثلاثة أطوار أساسيه تتمثل في الطور الخضري و الطور التكاثري وطور النضج:



الشكل 15: دورة حياة القمح(Benlaribi *et al*.,2014).

1.7.2- الطور الخضري:

خلال هذا الطور تتمايز الأوراق والجذور، ويمتد من مرحله إنبات البذور حتى بداية ظهور السنبلة، حيث ترتبط نهاية هذا الطور مع بداية الإزهار.

1.1.7.2- مرحله الزرع – إنبات:

تبدأ هذه المرحلة بانتقال الحبة من حاله الحياة البطيئة إلى حاله الحياة النشيطة، من خلال مرحله الإنبات التي تترجم بإرسال الجذير الجذور الفرعية وبروز غمد الورقة الأولى، التي تتطاول باتجاه السطح(Coléoptile)، وعند ظهور الورقة الأولى من الكوليوبتيل (Coléoptile)، يتوقف هذا الأخير عن النمو ويجف تماما.

(Boufenar et Zaghouane, 2006،Masle,1982)

2.1.7.2- بداية الاشطاء:

أشار بلعربيي(1990)، إن هذه المرحلة تبدأ فور ظهور الورقة الرابعة للنبتة الفتيه، بحيث تنمو البراعم الابطية على عقده الساق الأصلية أسفل التربة، ويتكون أول شطئ من البرعم الموجود في إبط غمد الريشة، الذي يبقى ساكنا ثم يموت وحسب(Soltner, (1980 يتواصل ظهور الأوراق والبراعم الجانبية مع سيقانها في النبات، في نفس الوقت تبدأ الجذور الرئيسية في البروز مباشره من تحت مستوى سطح الأرض، مكونه طبقه الاشطاء Planteau de taillage ، وينتهي بظهور الاشطاءات وتمايزها عاده مع بداية استطالة الساق(1982 ,Baker et Gebeheyou).

ليست جميع الاشطاءات في القمح تعطي سنابل Gallagher et Biscoe, (1978) ، كما إن عدد الاشطاءات الخصبة تتأثر بكل من النمط الوراثي، الظروف البيئية، وكثافة الزرع، (1976) ,.Ficher *et al*.

ويتوقف عدد الاشطاءات المنتجة بنوعيه الصنف، المناخ، التغذية المعدنية، والمائية للنبات وكذلك الكثافة الزرع (Masle, 1981).

3.1.7.2- مرحله بداية الصعود:

هذه المرحلة تتميز بتشكل الاشطاء، وبداية نمو البراعم المتميزة في إبط الورقة الأولى، التي تعطي برعم الساق الرئيسية (Soltner, 1990).

تمثل نهاية الاشطاء نهاية المرحلة الخضرية، والتي تشير إلى بداية المرحلة التكاثرية (Gate, 1995).

2.7.2- الطور التكاثري:

ينقسم هذا الطور إلى مرحلتين أساسيتين

1.2.7.2- مرحله الصعود والانتفاخ:

تعرف هذه المرحلة بستطالة سلاميات الأفرع العشبية بعد نهاية الاشطاء وبداية الصعود بنشاط، بينما تحمل العقد الأخيرة السنبلة في حين تتراجع وتتلاشى الاشطاءات أو الأفرع التي تتقدم بصوره غير طبيعيه وتمتد هذه الفترة من 28 إلى 30 يوم وتنتهي عند تمايز الإزهار(Soltner,1980).

وحسب Fisher et al.,(1998) هذه المرحلة من أكثر المراحل الحساسة في نبات القمح، وذلك بسبب تأثير الإجهاد المائي والحراري على عدد السنابل المحمولة في وحده المساحة.

عندما تأخذ السنبلة شكلها النهائي داخل غمد الورقة التويجية المنتفخة، تنتهي مرحله الصعود والتي توافق مرحله الانتفاخ(Bahlouli *et al*.,2005).

2.2.7.2- مرحله الإسبال والإزهار:

تبدأ هذه المرحلة بمرحله الإسبال والتي خلالها يبدأ ظهور السنبلة من خلال الورقة التويجية، تزهر السنابل البارزة عموما بين 4 إلى 8 أيام بعد مرحله الإسبال(Bahlouli *et al*., 2005).

وقد أشار Abbassenne *et al*., (1998) إن درجات الحرارة المنخفضة خلال مرحله الإسبال تتسبب في إرجاع خصوبة السنابل.

حسب Soltner , (1980) ينتهي خلال هذه المرحلة تشكل الأعضاء الزهرية ويتم خلالها الإخصاب، ثم تظهر فيها الاسدية خارج العصيفات دلاله على نهاية الإزهار هذه المرحلة ذات مده متغيره حوالي 30 يوم.

3.2.7.2- طور النضج وتشكل الحبة:

بعد عمليه الإخصاب للبويضة تبدأ الحبة في التكوين وتنتقل المواد الغذائية من الأوراق الى الحبوب أثناء تكوينها وتزداد أوزان الحبوب خلال نموها وتطورها.

قام Zadock *et al*., (1974) بتقسيم مرحله النضج الى عده مراحل منها:

1- النضج اللبني: له أربعة مراحل وهي:

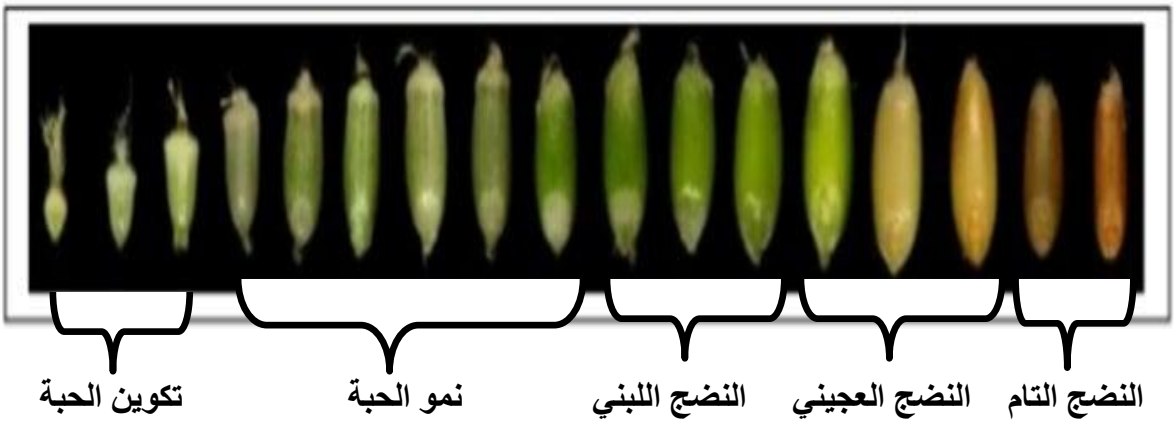
- ✓ المرحلة المائية: هذه الفترة تستمر من أسبوع الى أسبوعين، حيت نسبه المحتوى المائي بالحبوب يتراوح من 80 % الى 85 % في بدايته و 65% في نهايته.
- ✓ مرحله النضج اللبني المبكر والنضج اللبني المتوسط: في هاتين المرحلتين يحدث تراكم الذائبات الصلبة في خلايا الأندوسبارم. وتسمى المراحل الثلاثة السابقة بفترة امتلاء الحبوب.
- ✓ مرحله النضج اللبني المتأخر: في هذه المرحلة يحدث انخفاض في محتويات الحبة من الماء من 65% في بداية المرحلة الى 38 % في نهاية المرحلة.

2- النضج العجيني: ونميز ضمنه ثلاثة مراحل وهي:

- ✓ النضج العجيني المبكر: يحدث في هذه المرحلة انخفاض المحتوى المائي قليلا عن النضج اللبني المتأخر حيث يصل المحتوى المائي الى 35 %، وتستمر هذه المرحلة لمده أسبوع واحد تقريبا.
- ✓ النضج العجيني الطري: حي تنخفض المحتويات المائية في الحبوب من بين 30 % الى 35 % و يستمر حوالي 10 أيام.
- ✓ النضج العجيني الصلب: حيث تنخفض المحتويات المائية في الحبوب لتصل الى 25 % الى 35 % من وزنها.

3- النضج التام:

تصل نسبه الماء في الحبوب في نهايته الى 15 % وحتى 12%، ويتوقف انتقال المواد الغذائية الى الحبة وتصبح الحبة أكثر قساوة. وتكون طول المدة من الإزهار حتى النضج الفيزيولوجي تتراوح من 30 الى 40 يوما بالنسبة للأقماح الرباعية في المناطق الجافة.



الشكل 25: صورة تبين مراحل تشكل الحبة و النضج.

III- زراعة النبات:

يرجع تاريخ تربية النبات إلى العصور القديمة حيث يمكن تعريفه على انه احد العلوم الزراعية المهمة الذي يبحث في تحسين الصفات الوراثية للمحاصيل مما ينتج عنه أصناف جديدة قد تختلف جزئيا أو كليا عن أصلها الوراثي . كما يعرف على انه علم و فن التحسين أو تغيير التركيب الوراثي للنبات.

و يهدف هدا العلم إلى :

1 – زيادة الإنتاج

2 – تحسين النوعية

3 – المقاومة للإمراض و الحشرات

4 – التربية لصفات خاصة كالمقاومة للبرودة المنخفضة أو الحرارة العالية أو الجفاف أو أصناف مبكرة و غيرها(الساهوكي و آخرون .، 1983 ؛ علي، 1988 ؛ حسن، 2005).

1.3- التحسين عند النبات:

1.1.3- تعريف التحسين:

يعرف تحسين النبات بالتعديل المطبوع للنبات بفعل الإنسان من اجل استنباط أصناف جديدة أكثر تأقلما من مع الوسط المحيط حيث استعملها لمصالحه.

واعتمد على الهندسة الوراثية التي تهدف لإعطاء أقصى معلومات وراثية للصنف المعطى (Gallais, 1992).

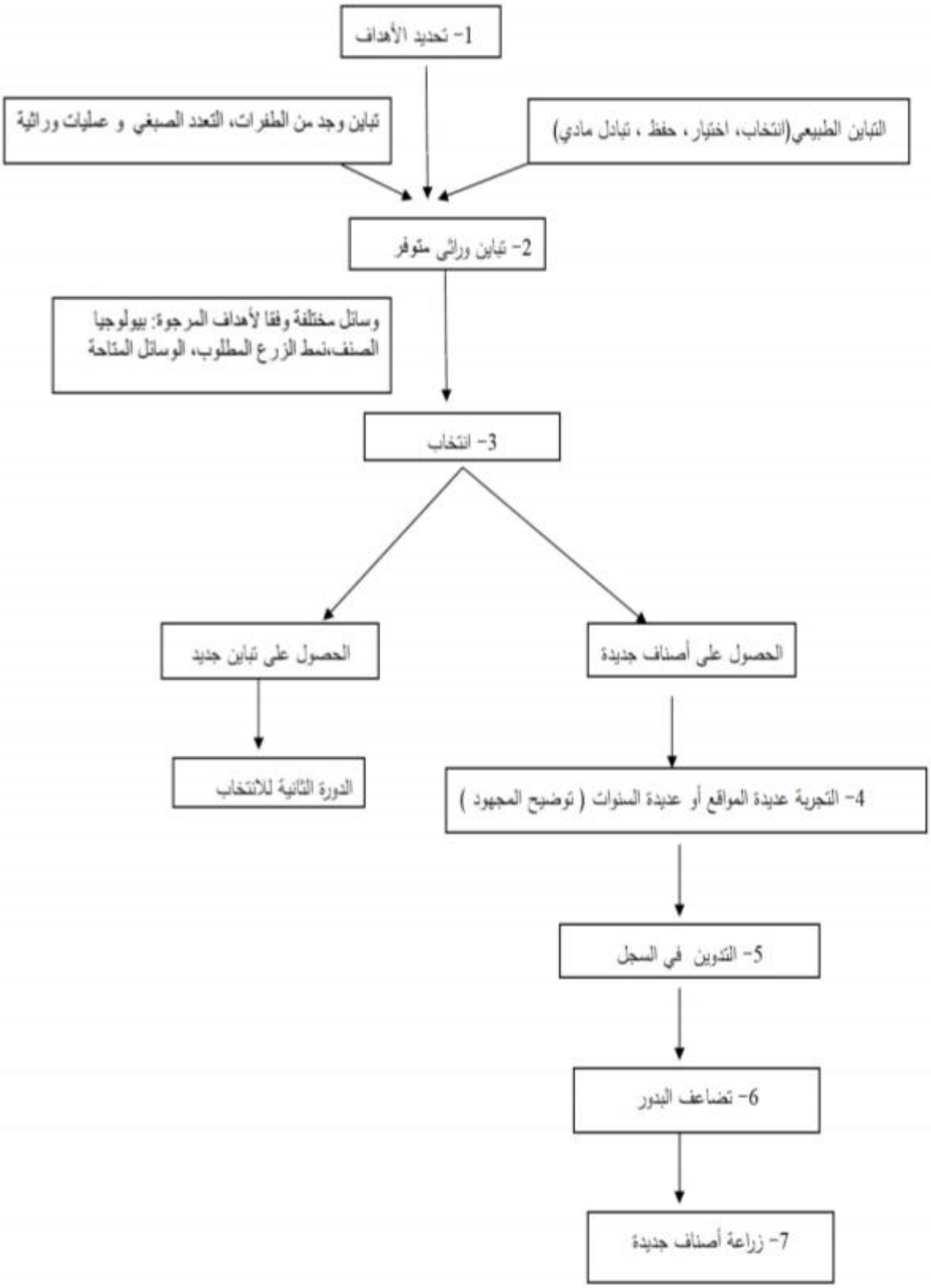
2.1.3- أهداف التحسين:

تلعب زراعه الحبوب التبنية دورا مهم وذلك من خلال تزويد الجزء الأساسي منها إلى صناعه المادة الأولية وتتلخص أهداف تحسين الحبوب في ما يلي:

- خفض تكلفه الإنتاج بالإضافة الى مردود ونوعيه جيده
- خفض مصاريف الإنتاج التي تحقق عن طريق تأقلم الأصناف باستعمال تقنيات تعمل إدخال كميه اصغر من العناصر التي تدخل في الإنتاج
- الانتخاب من اجل مقاومه الفطريات الطفيلية سمح بتوفير أدويه فطريه
- تقصير التبن الذي يدخل مقاومه جديدة لتفادي استعمال منظمات النمو كما يسمح للنبتة باستعمال جيد للأزوت
- خفض العناصر الداخلة في الإنتاج يؤدي إلى استنباط أصناف جديدة متأقلمة كما يسمح أيضا بنقص التلوث بالأدوية الزراعية والنيترات
- الانتخاب للحصول على مقاومه للتغيرات المحيطية يسمح في تحسين تنظيم الحصاد من حيث النوعية والكميه (Gallais et Bannerot, 1992).

3.1.3- خطه تحسين النبات:

لتحسين النبات من اجل رفع المردود ومقاومه مختلف الأمراض والظروف المناخية يجب إتباع خطه تمر بعده مراحل كما هو موضح في الشكل(05).



الشكل6: خطة تحسين النبات (Grignac ,1986).

2.3- معايير التحسين الوراثي:

1.2.3- مفهوم الإنتاج و الإنتاجية:

يتم التعبير عن الإنتاجية بالمردود العالي من حيث النمط الوراثي، وتتمثل بصفه عامه في معرفة شروط النمو الملائمة (Blum et Pnuel, 1990)، حيث بين(Fllah *et al*., 2002) أن هذه المورثات تقوم بأداء وظائفها تحت ظروف ملائمة وتفقد قدرتها خلال الظروف الغير حيوية.

2.2.3- خصائص الإنتاج:

1.2.2.3- كثافة الزرع:

إن مجموعه قليله من البذور لا تؤدي الى مردودية عاليه، كما أن الكثافة العالية من الزراعة ليس الضمان لمردودية عاليه بالإضافة الى بعض المخاطر الزراعية كالأمراض(Couverur, 1981).

2.2.2.3- عدد الاشطاء:

هو العنصر الذي يعبر على مردودية المادة الجافة بشكل غير مباشر، ويتأثر بشكل كبير بالحرارة والرطوبة والعناصر الغذائية الضرورية وكذلك خصائص الأصناف والتقنيات الزراعية المطبقة. (Austin et Johnes, 1975 ; Mynard , 1980 ; Massale ,1981 ; Gronde et al., 1986)

3.2.2.3- عدد السنابل في النبات

تعتمد على قدره الاشطاء، والتي تسمح للنبات بالتكيف مع البيئة المتغيرة لضمان الحد الأدنى من الإنتاج (Hadjichristodoulou , 1985).

4.2.2.3- عدد الحبوب في السنبلة:

تتم في مرحله التمايز الزهري، أين يتحدد عدد المبايض في السنبلة بعد مرحله الصعود(Maurer, 1978)، حيث يبدأ تشكيل عدد الحبوب في سنبله قبيل عمليه الإسبال، وتعتبر هذه الصفة حساسة جدا لدرجه الحرارة المنخفضة جدا خلال فتره الربيع(Makhlouf *et al*., 2006).

تعتبر هذه الصفة ذات معامل توريث مرتفع لأنها من الصفات المؤثرة ايجابيا في المردود(Stayavat ., 2002 *et al*).

5.2.2.3- وزن الحبة:

يعتمد وزن الحبة على معدل وطول مده إمداد الحبة بالمواد الغذائية، التي تبدأ من الإخصاب حتى النضج الفسيولوجي (Houstey et Ohm ,1992).

حسب Bouzerzour (1998) إن متوسط وزن وطول الحبة يشارك في استقرار الإنتاج في موسم معين.

ويتحدد الوزن النهائي للحبة على تصدير نواتج البناء الضوئي خلال مده امتلاء الحبة، وعلى قابليه الحبوب لاستقبال هذه النواتج، وعلى قوه امتلاء الحبة (Kirby et Appleyard , 1980).

6.2.2.3- المردود:

ما معلا وحربا (2005)، فان صفه المردود تعتبر صفه مركبه وتتكون من العناصر الأتي ذكرها :

- عدد النباتات الخصبة في وحده المساحة
- عدد السنابل الخصبة في وحده المساحة
- عدد الحبوب بالسنبلة
- وزن الألف حبه

3.3- مفهوم التأقلم (التكيف):

هو قدره النبات على مقاومه وتحمل ظروف التغيرات المناخية، وعلى مواصله الحياة (Oudjani, 2008; Papadakis,1938In)ويشير الى أن القدرة على التكيف مع البيئة وظاهرة, أساسيه لدى النبات الذي لا يملك القدرة على الانتقال الى البيئة الأكثر ملائمة، وهي صفه أو ظاهره ضرورية من اجل البقاء والتكاثر.

يعتبر التأقلم البيولوجي خاصية تشريحية ومعالجه فيزيولوجية أو اثر سلوك تطور تحت تأثير الانتخاب الطبيعي للبقاء على قيد الحياة ولتحسين الإنتاج على فتره طويلة عند الكائن أو العضوية.

وبمفهوم أخر، التأقلم هو تعديل أو معالجه في التركيب أو الوظيفة، أين يمكن أن نقترح انه من الممكن حياه الفرد وتضاعف وسط معروف، ويوجد نوعين من التأقلم " تأقلم التركيب الوراثي وتأقلم النمط الظاهري" (شايب ، 2012).

1.3.3- خصائص التأقلم:

1.1.3.3- ارتفاع النبات:

يعتبر ارتفاع النبات مؤشر هام للاختيار، بالأخص في المناطق الجافة، أي أن هناك علاقة ارتباط ايجابيه ومعنوية بين طول النبات والمردود (Mekliche Hanifi , 1983)،

حسب (1992) , Pheloung et Siddique فان الأصناف ذات السيقان القصيرة ليست قادرة على تخزين المواد بكميات كافيه، مما يجعلها قليله المقاومة أمام اجهادات الوسط.

وحسب(2000), Benbelkacem et Kellou فان صفه ارتفاع النبات يمكنها المشاركة في الكتلة الحيوية الهوائية، مما يسمح بالحصول على مردود مضمون ومستقر.

2.1.3.3- طول عنق السنبلة:

حسب (1990), Gate *et al.*، فان عنق السنبلة يلعب دور كبير في عمليه ملء الحبوب من خلال تخزين المواد الممثلة من طرف النبات والتي تهاجر الى السنبلة لملئ الحبوب.

3.1.3.3- طول السنبلة:

تعتبر صفه طول السنبلة من الصفات ذات التأثير المعنوي بالمردود (Omer et al., 1997).

و حسب (2006) ,Boudour تتميز العشائر ذات السيقان الطويلة بسنابل طويلة، في حين تميزت العشائر ذات السيقان القصيرة بسنابل قصيرة.

4.1.3.3- السفاه:

حسب معلا وحربا، (2005) تتجلى أهميه السفاه في أصناف القمح بشكل واضح في الزراعات المطرية والبيئات الجافة، حيت اغلب الأبحاث تشير إلا أن نسبه مساهمه السفاه في المردود تتراوح من 10-15% .

كما تعتبر هذه الصفة من الصفات المرغوبة لزيادة عمليه التمثيل الضوئي، كما أنها تفرق بين التراكيب الوراثية من ناحية الشكل المظهري(الهذلي، 2007).

5.1.3.3- المساحة الورقية:

تعتبر الورقة العضو الأكثر حساسية للاجهادات المائية، إذ تغير من مظهرها من حيث الشكل والانحناء عند وجود النقص المائي (Gate *et al*., 1993).

تحدث ظاهرة التفاف الأوراق عند تعرض النبات للإجهاد المائي، عند درجه حرارة عاليه، حي تقوم هذه الظاهرة بتقليل من عمليه فقدان الماء المنتوح، وبالتالي تسمح باستعمال المواد المخزنة والتي لها دخل في امتلاء الحبة وإعطاء مردود جيد(Brinis, 1995).

6.1.3.3- التزغب:

يشير هذا المصطلح على وجود شعيرات وهي خاصية للتكيف مع الجفاف.

7.1.3.3- صبغه الأنتوسيانين: Pigmentation anthocyanique

هي أصباغ ومركبات فينولية تشكل فجوات تعطي اللون الأحمر البني أو البنفسجي في حاله البرودة، كما قد تكون هذه الصبغة "anthacyanine" مؤشرا للشيخوخة في حاله الاجهادات المختلفة، فبتوفير anthacyanine في الورق يستطيع النبات رفع الإنتاج (Coulomb *et al*., 2004).

8.1.3.3- الغبار: La glaucescence

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

4.3- التهجين:

1.4.3- تعريف التهجين:

هو تلقيح بين نباتين مختلفين يعني أن يلقح نبات "صنف" نباتا أخر مختلفا عنه في التعبير في صفه أو عدد من الصفات، والنباتات (الذرية) الناتجة عن التهجين التي تحتوي على الصفات المطلوبة تنتخب في جيل الانعزال (الجيل الثاني حتى الجيل السادس) ثم تكثر حبوب هذه النباتات المنتخبة لكي تصبح صنفا جديدا (المقري ،2000).

2.4.3- أنواع التهجين:

1.2.4.3- التهجين بين الأنواع :Hybridation interspécifique

تلقيح نوع معين مع نوع أخر وتتراوح نتائج التهجين بين الفشل التام في الحصول على أية بذور من التهجين الى النجاح التام في الحصول على البذور من تلك التهجينات، ويتضمن هذا النوع من التهجين ثلاث طرق معتمده وذلك حسب نوع الصبغيات، وتتمثل في:

التهجين بين أنواع الخصبة: تملك الأنواع الداخلة في التهجين عددا أو شكلا متماثلا للصبغيات، حيت تقترن الصبغيات في الهجن مكونه ثنائي التكافؤ أثناء الانقسام الاختزالي، ومن تم يحدث توزيع عادل للصبغيات على الأمشاج ويكون الهجين خصبا.

التهجين بين الأنواع ثم مضاعفه صبغيات الهجن: الهجين الناتج في هذه الطريقة لا يكون خصبا لعدم اقتران الصبغيات، وتكون ثنائي التكافؤ أثناء الانقسام الاختزالي لذلك يضاعف عدد صبغيات الهجين حتى يحدث الاقتران ويتكون ثنائي التكافؤ، ومن تم يحدث التوزيع العادل للصبغيات على الأمشاج فتكون الأمشاج خصبه وفعاله.

التهجين بين الأنواع مختلفة عدد الصبغيات: مثالها تهجين نوع ثنائي الصيغة الصبغية مع نوع رباعي صيغه صبغية، حي تتضاعف صبغيات ثنائي الصيغة الصبغية قبل التهجين، وقد يحدث التهجين دون مضاعفه الصيغة الصبغية (المقري، 2000).

ويهدف هذا النوع من التهجين الى:

1. تحسين نوع النبات، وذلك بنقل صفه أو صفات إليه من نوع أخر من النبات.

2 . إيجاد صفه جديدة ليست موجودة في النوعين الداخلين في التهجين.

3 . التهجين بين الأنواع يعتبر مصدر للنباتات المتعددة هجينيا.

2.2.4.3- التهجين بين الأصناف: Hybridation intraspécifique

هو التهجين بين أصناف النوع الواحد وهي الناتجة عن التهجين الاصطناعي لصنفين تكون الصفات المختارة عند كلا الأبوين، ويركز اختيار الآباء على قاعدتين أساسيتين هما:

- الحصول على أباء نقيه وثابتة، أين تكون مختلفة الخصائص معروفه وجيده.

- اختبار احد الآباء من بين العشائر المحلية الأكثر مقاومه لظروف الوسط.(Demarly et Sibi , 1989)

3.4.3- قوه التهجين:

هي ظاهره تنتج عن تهجين سلالات نقيه ببعضها، أو سلالات من نباتات خلطيه التلقيح، أو سلالات خضريه، ا تهجين أصناف ببعضها، أو أنواع ببعضها من اجل الزيادة في المحصول الكلي، والتعبير عن قوه الهجين يكون في زيادة النمو أو الزيادة في ارتفاع أو حجم النبات أو التجانس في الشكل والحجم أو التبكير في النضج أو الزيادة في فعاليتها في مقاومه الحشرات والأمراض، كما قد يكون التعبير عن قوه الهجن بالنقصان

لان التهجين هنا يكون الغرض منه هو الحصول على أصناف مبكرة النضج، حي تظهر قوه الهجن في نباتات الجيل الأول، ويكون التعبير عن هذه القوه اصغر ما يكون في النباتات ذاتيه التلقيح(زيدان، 1998).

حسب (2009) ، Gallais تكون الآباء أثناء التهجين مختلفة إما من سلاله تحمل نفس الصبغيات Homozygotes، أو تكون عشيرة (عند النباتات ذات التكاثر الخضري)، أو من سلاله مختلفة عدد الصبغيات Hétérozygotes. كذلك قيمه الهجين لا تكون نفسها وذلك حسب طبيعة الآباء.

4.4.3- تفسير ظاهره الهجين:

تم تفسير ظاهره الهجين بنظريتين هما:

1.4.4.3- نظريه السيادة: La dominance

تنشأ هذه الظاهرة عن جميع المورثات السائدة المفضلة بين الأبوين في الهجين حيث ان المورثات المفضلة في النمو والقوه هي مورثات سائدة والمورثات الضارة هي المورثات المتنحية ولهذا فان المورثات السائدة في احد الآباء تكمل المورثات السائدة في الأب الثاني إضافة الى هذه المورثات السائدة تخفي الأثر الضار للمورثات المتنحية الموجودة في أي من الأبوين.

2.4.4.3- نظريه السيادة المتفوقة: Super dominance

تنص هذه النظرية على أن الخليط الوراثي يكون متفوقا عن الأصل حيث أن النباتات الأكثر قوة وإنتاجية هي التي تملك عدد اكبر من المورثات الخلطية أي أن الهجين الخليط وراثيا A1A2 في قوه النمو والإنتاجية عن أبويه الأصليين A1A1 أو A2A2

لا توجد أي دلائل أو إثباتات على تفضيل نظريه السيادة أو نظريه السيادة المتفوقة نظرا لان أصحاب النظريتين المؤديتين لهما لم يعطيا دليلا قاطعا أو دليلا ضعيفا على تأكيد أو بطلان النظريتين ولهذا فان الاعتقاد السائد أن النظريتين يمكن أن تعملا معا على تفسير ظاهره قوه الهجن.(المقري، 2000).

5.4.3- خطوات إنتاج الهجن عن النباتات ذاتيه التلقيح:

- تنتخب الآباء التي تحمل الصفات المرغوبة.
- يجري التهجين بين هذه الآباء وتقدير القدرة العامة على التالف.
- يجري التهجين بين الآباء ذات القدرة الكبيرة على التالف العام.
- يعطي الهجين اسما ويوزع على الزراع.

5.3- الانتخاب:

يشمل الانتخاب عملية فرز و إكثار النمط الوراثي، أو عدد من الأنماط الوراثية المرغوبة من العشيرة الخليط، أو من عشيرة الانعزال بعد التهجين. و الانتخاب يقتصر على عزل أحسن الأنماط الوراثية الموجودة أصلا في العشيرة، أي أن الصفات المرغوبة المختارة يجب أن تكون متوارثة و ليست تحت تأثير البيئة، و هدا حتى يكون الانتخاب فعالا و ناجحا. فالانتخاب لا يعطي صفات جديدة كالتهجين بل يعمل على اصطفاء صفات موجودة صالا في العشيرة و هناك طريقتين للانتخاب :

- الانتخاب الإجمالي : أين الصنف من يشكل خليط من السلالات.
- انتخاب السلالات النقية : أين الصنف يتكون من نسل نبات واحد أصيل أي من سلالة نقية واحدة (زيدان، 1998).

IV - تعريف المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية U.P.O.V:

هي منظمه دوليه أنشأت في باريس سنه 1961 من طرف المنظمة العالمية لحماية الأصناف الجديدة. مقرها , جنيف بسويسرا.و تهدف هذه المنظمة الى التشجيع على عمليات استنباط أصناف جديدة ذات صفات مرغوبة وأهمية تعود بفوائد كبيره وحمايتها ومن أهم المكونات لتسجيل واعتماد الأصناف حسب U.P.O.V اختبار DHS.

- التميز Distinction: ويعني بذلك الاختلاف بين الأصناف في صفه مهمة على الأقل.
- التجانس Homogénéité: التماثل في التركيب الوراثي لنباتات صنف معين.
- الثبات Stabilité: الاستقرار في صفات وخصائص الصنف من جيل لأخر (دليل المورفولوجي 2014).

الفصل الثاني
الطرق والوسائل

I-المادة النباتية المستعملة:

انطلاقا من البحث الذي قمنا به تتمثل المادة النباتية المستعملة في مجموعة مكونة من 9 هحن من القمح اللين *Triticum aestivum* L. إذ قمنا بالدراسة على :

3 هجن F1.

6 هجن F2، نتيجة عملية التصالب قامت بها طالبة دكتوراه عطوي عائشة لسنة 2016 في إطار تحضير رسالة الدكتوراه و ذلك بمعدل 3 تكرارات لكل صنف فكان المجموع يساوي 27 وحدة تجريبية.

الجدولين الآتين يوضح قائمة 9 أصناف المدروسة:

الجدولII_1: قائمة الهجن المدروسة و أصلها الجغرافي.

اسم الصنف بالعربية	اسم الصنف بالفرنسية	الاصل الجغرافي لكل صنف
فلورونس اورور	Florence-aurore	جزائري_تونسي
\	TSI	مكسيكي
ويبيلي	weebilli	مكسيكي
عين عبيد	Ain abid	جزائري_اسباني
ميكسي باك	Mexipak	مكسيكي

الجدولII_2:قائمة الهجن F1.

الهجن(F1)	P1♀	P2♂
Florence-aurore×TSI	Florence-aurore	TSI
Florenc- aurore×Weebilli	Florence-aurore	Weebilli
Weebilli×Mexipak	Weebilli	Mexipak

الجدولII$_3$:قائمة الهجن F2.

الهجن(F2)	P1♀	P2♂
Ain abid×Florence-aurore	Ain-abid	Florence-aurore
Florence-aurore×Ain-abid	Florence-aurore	Ain-Abid
Florence-aurore×Mexipak	Florence-aurore	Mexipak
Mexipak×Weebilli	Mexipak	Weebilli
TSI×Florence-aurore	TSI	Florence-aurore
Weebilli×Ain-Abid	Weebilli	Ain-Abid

إذ تحصلنا على البذور المزروعة من مخبر تثمين و تطوير المواد الوراثية النباتية بجامعة منتوري -1-.

II-سير التجربة:

1.2-مكان تنفيذ التجربة:

قمنا بهذه التجربة في بيت زجاجي محمي بمجمع شعبة الرصاص و بمخبر تامين و تطوير المواد الوراثية النباتية بجامعة منتوري قسنطينة -1- خلال الموسم الجامعي 2019\2020 تحت إطار ظروف نصف مراقبة و ظروف طبيعية و مناخية ملائمة من درجة حرارة رطوبة رياح و تهوية .

الشكل7: صورة البيت الزجاجي.

2.2- التربة المستعملة:

استعملت تربة زراعية متجانسة و محضرة ما قمنا به سوى تنقيتها من الأحجار و الحشائش الزائدة إضافة إلى الأعشاب بواسطة مجموعة من الأدوات الزراعية قد جهزها لنا الأستاذ المشرف بلعريبي بهدف الحصول على تربة أكثر متجانسة و ملائمة للزرع نوعا ما. و قد تمت هذه العملية بتاريخ 2020/01/09.

الشكل8: تنقية التربة.

3.2-تحضير التربة:

بعد تنقية التربة تم تجميعها و وضعها في أصص مجهزة للتجربة بمعدل 3 تكرارات لكل صنف من القمح اللين. قمنا بكيلها بواسطة أصيص خاص للحصول على كميات متساوية في كل الأصص، بعد عملية الملئ مباشرة قمنا بترتيب الأصص بالبيت الزجاجي. ثم تمت عملية السقي الأولى بكميات كافية من الماء لدرجة التشبع بنفس التاريخ السابق. تم ترك الأصص لمدة زمنية معينة و استفقادها من فترة لأخرى من اجل إعادة تنقيتها من الأعشاب و الحشائش البرية التي قد نمت بها.

الشكل9: مراحل تحضير التربة.

4.2-اختيار البذور:

هو عبارة عن عمل يدوي حيث قدمت لنا البدور من طرف الأستاذ بلعربيي من سنبلات محضرة من عام 2016 قمنا بنزع البدور منها بمقدار 30 حبة لكل صنف أو أكثر بعد فحصها جيدا إذ يشترط أن تكون البدور سليمة الجنين و غير متعفنة و صالحة للزرع وذات الحجم الكبير لتميزها بسرعة الإنبات. ثم قمنا بحفضها في

علب صغيرة موجودة في مخبر الأستاذ بلعريبي و تعليمها ببطاقات خاصة لعدم حدوث اختلاط في الأصناف.

في تاريخ 14|01|2020.

الشكل10$_1$: سنابل القمح اللين. **الشكل10$_2$: تحضير البذور.**

1.4.2-ترتيب البذور:

تم ترتيب البذور المحضرة في العلب حسب الترتيب الأبجدي لتسهل علينا عملية الزرع في نفس تاريخ السابق.

الشكل10$_3$:ترتيب البذور.

5.2-عملية الزرع:

تمت عملية الزرع في البيت الزجاجي باتجاه غرب شرق بمقدار9 بذور من كل صنف و في كل أصيص. في تاريخ 14\01\2020. في أصص بطول 27 سم x عرض 18 سم x ارتفاع 19 سم بكثافة 9 في الأصص بعمق 1.5 سم ، ثلاث مكررات لكل صنف.

18x 27=486 سم

1000 ⟵ 243 حبة

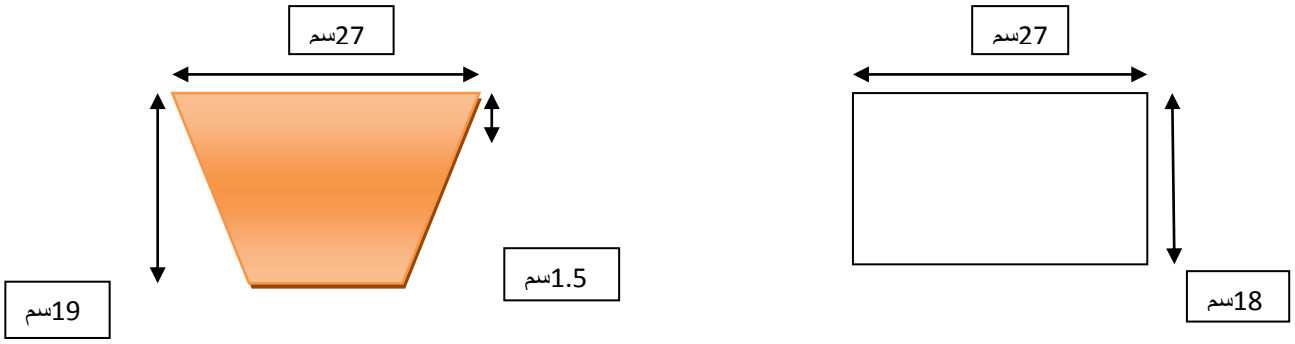
486سم ⟵ x

ومنه :

$\frac{486\times243}{10000}$= 11,8 حبة\الاصيص

بواسطة القاعدة الثلاثية نجد:

و نظرا لمحدودية الأصيص نقوم بزرع 9 بذور بدلا من 11,8.



الشكل11: شكل و أبعاد الأصيص و طريقة زرع البذور.

بعدها قمنا بعملية السقي لدرجة التشبع و لغاية ملاحظة خروج الماء من أسفل الأصيص.

6.2- مخطط العمل:

الشكل12$_1$: مخطط التجربة.

الشكل12$_2$: ترتيب الأصص داخل البيت الزجاجي.

7.2-عملية الترقيع:

بعد 20 يوم تماما لوحظ ظهور الإنبات لمعظم الهجن لكن هناك باذرات لم تنمو بعد لأسباب مجهولة، لذلك اضطررنا إلى إعادة الزرع بنفس الطريقة السابقة في الأماكن التي لم تنمو بها البذور فقط في تاريخ 2020\02\05.

بعد بضعة أيام لاحظنا بروز باذرات في الهجن التي تم ترقيعها، في حين لوحظ هجن بالرغم من القيام بعملية الترقيع الثانية إلا أنها لم تنمو بعد و ذلك ربما راجع إلى مكان التخزين و كذلك طول فترة التخزين، تتمثل في الهجن التالية: (TSI×Florence-aurore) بمعدل 4 باذرات.

8.2-السعة الحقلية:

الخطوات:

أولا يستوجب اختيار أصيص نظيف وفارغ حيث نقوم يملئه تربة تكون متجانسة و خالية من الحشائش، ثم نسقيه لدرجة التشبع و نتركه لمدة 48سا.

في اليوم الموالي أي في يوم 25\02\ 2020 احضر لنا الأستاذ المشرف بلعريبي 3 بيشر بأحجام مختلفة حيث قمنا بترقيمهم و وزن كل منهم على حدى حيث:

وزن البيشر الأول: 279,81غ.

وزن البيشر الثاني: 282,46غ.

وزن البيشر الثالث: 304,95غ.

الشكل13$_1$:أوزان البيشر.

في اليوم الثالث نقلنا الأصيص من البيت الزجاجي إلى المخبر.

قمنا بملء كل بيشر بالتربة المبتلة المجودة في الأصيص و وبعدها وزنا كل بيشر بالتربة المبتلة الموجودة فيه و كانت النتائج كالتالي:

وزن البيشر الأول بالتربة المبتلة: 929,15.

وزن البيشر الثاني بالتربة المبتلة: 791,77.

وزن البيشر الثالث بالتربة المبتلة: 1053,47.

و من اجل الحصول على وزن التربة المبتلة لوحدها نقم بطرح وزن البيشر المليئ بالتربة المبتلة من وزن البيشر فارغ حيث نتحصل على ما يلي:

البيشر الاول: 929,15 - 279,81=649,34.

البيشر الثاني: 791,77 - 282,46=509,31.

البيشر الثالث: 1053,47 - 304,95=748,52.

الخطوة الموالية هي وضع البيشر الثلاثة في حاضنة على درجة حرارة 85° لمدة 48 ساعة الهدف منها هي الحصول على تربة جافة تماما من خلال تقنية الحاضنة (étuve) التي تعمل على امتصاص الماء الموجود في التربة.

الشكل13$_2$:الحاضنة.

بعد 48ساعة في اليوم 04\03\2020 نخرج البيشر من الحاضنة و نقوم بوزن البشر به التربة الجافة حيث تحصلنا على النتائج التالية:

البيشر الأول به التربة الجافة: 772,60.

البيشر الثاني به التربة الجافة: 645,25.

البيشر الثالث به التربة الجافة: 889,72

نقوم بحساب الفرق بين البيشر به التربة الجافة من البيشر فارغ للحصول على وزن التربة الجافة.

البيشر الأول: 772,60-279,81=492,79 .

البيشر الثاني : 645,25 - 282,46 =362,79.

البيشر الثالث : 889,72 - 304,95 =584,77.

في يوم 08\03\2020 قمنا بحساب الفرق بين التربة المبللة و التربة الجافة هي نسبة الماء أي السعة الحقلية.

649,34-492,79=156,55

509,31-362,79=146,52

748,52-584,77=163,74

حساب السعة الحقلية:

من خلال تعليمات الأستاذ بلعريبي وجدنا:

البيشر الأول:

492,79 ⟵ 100

156,55 ⟵ x

$X=\frac{156,55\times100}{492,79}=\%31,77$

البيشر الثاني:

362,79 ⟵ 100

146,52 ⟵ x

$X=\frac{146,52\times100}{362,79}=\%40,38$

البيشر الثالث:

584,77 ⟵ 100

163,74 ⟵ x

$X = \frac{163,74 \times 100}{584,77} = \%28$

نقوم بجمع نتائج كل من البيشر الأول و الثاني و الثالث كالتالي:

%100,15=28+40,38+31,77

ومنه: $\frac{100,15}{3} = 33,38$

100غ ⟵ تربة

33,38 ⟵ ماء

$\frac{33,38}{3} = 11,12$ ⟵ 11,12×2=22,25مل

9.2-عملية السقي:

من حين إلى آخر يجب متابعة النبات و القيام بعملية السقي حيث قمنا بالسقي في مرحلة البروز و الاشطاء بالشكل الموضح في الجدول التالي:

الجدولIII: عملية السقي أثناء مرحلة البروز إلى غاية الاشطاء.

التاريخ	كمية الماء
2020\01\14	السقي الاولى لدرجة التشبع.
2020\01\21	السقي الثانية 2 اكواب من الماء.
2020\01\26	السقي الثالثة كوب واحد من الماء.
2020\02\02	السقي الرابعة 2اكواب من الماء.
2020\02\5	السقي الخامسة كوب واحد من الماء.
2020\02\11	السقي السادسة كوب واحد من الماء.
2020\02\16	السقي السابعة كوب واحد من الماء.
2020\02\23	السقي الثامنة كوب واحد من الماء.

ابتداء من مرحلة الصعود إلى أخر مرحلة أين اشتدت الحرارة أصبح السقي ثلاث مرات بالأسبوع.

ملاحظة:

الماء المستعمل للسقي هو ماء عادي من حنفية موجودة من مكان التجربة.

10.2-التسميد:

قمنا بنوعين من التسميد عضوي و معدني إذ تمت في التواريخ التالية:

التسميد الأول في تاريخ 2020\02\16 و هو عبارة عن سماد عضوي.

التسميد الثاني تاريخ 11\03\2020 و هو عبارة عن سماد معدني.

الشكل14:صور السماد المعدني.

III-متابعة النبات:

رغم الظروف و الوضع الصحي للبلاد نتيجة جائحة كورونا إلا أننا قدمنا ما بوسعنا لنجاح التجربة حيث من حين إلى أخر قمنا بمتابعة النبات إذ كانت مواعيدنا من مرتين إلى ثلاثة في الأسبوع من اجل القيام بعملية السقي على حساب مدى احتياج التربة للماء، بالإضافة إلى تنقية النبات من الحشائش الزائدة لتفادي منافسته في الأكل.

1.3-المراحل الفينولوجية:

من أجل حساب أيام كل مرحلة و لتسهيل علينا الحساب اتبعنا مخطط (Soltner,2005) الذي من خلاله يتم تتبع المراحل البيولوجية للأصناف القمح اللين المدروسة و دراسة مختلف سلوكيات هذه الأخيرة، بالإضافة إلى تحديد كل مرحلة من مراحل هذه الدورة.

الزرع ←البروز الزرع ← الاشطاء الزرع ←الصعود الزرع ← الانتفاخ

الزرع ←الإسبال الزرع←الإزهار الزرع ←الامتلاء الزرع ← النضج

مرحلة الإنبات والبروز:

تبدأ هذه المرحلة بمرور البذرة من الحياة البطيئة إلى الحياة النشطة حيث تمتص البذرة الماء فتنتفخ و يتمزق غشاؤها في مستوى الجنين.

مرحلة الاشطاء:

تبدأ فور ظهور الورقة الرابعة للنبتة الفتية بحيث تنمو البراعم الابطية على عقد الساق الأصلية أسفل التربة و يتكون أول شطئ عن البرعم الموجود في إبط غمد الريشة الذي يبقى ساكنا ثم يموت.

مرحلة الصعود:

و تأتي بعد نهاية الاشطاء مباشرة و هي المرحلة إلي يزيد فيها طول النبات وخروج الأعضاء الخضرية حتى يبلغ أعلى ارتفاع له و ذلك باستطالة المسافة بين العقد.

مرحلة الانتفاخ:

وهي المرحلة التي تأخذ فيها السنبلة شكلها النهائي داخل غمد الورقة ناتج عنه توقف الافرع عن النمو و انتفاخ العصيفات على السنبلة الفتية و تباعد السلاميات.

مرحلة الاسبال:

ظهور المعالم الاولى للسنبلة، تتميز هذه المرحلة بتباطؤ طفيف في نمو القمح وذلك نتيجة تحول البرعم الخضري الى برعم زهري.

مرحلة الإزهار:

في هذه المرحلة نلاحظ خروج أسدية الأزهار إلى الخارج وتكون ذات لون اخضر مصفر إلى اصفر دلالة على حدوث عملية التلقيح

مرحلة النضج:

بعد انتهاء عملية الإخصاب للبويضة تبدأ الحبة في التكوين ويصاحب هذا انتقال المواد الغذائية من الأوارق إلى الحبوب حيث تأخذ الحبة في الامتلاء ما يقابله شيخوخة الأوارق، وهذا ارجع إلى أن المواد السكرية التي تنتجها الأوارق تخزن في بداية الورقة نحو الحبة

2.3-تصميم البطاقة الوصفية:

من خلال الدورة البيولوجية المتبعة لمختلف هجن القمح اللين المدروسة تم تحديد القياسات المرفولوجية و مختلف الخصائص و الصفات حسب الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية للقمح اللين **U.P.O.V** الصادر بتاريخ **2017\03\07** و الموضح في الجدول التالي:

الجدولIV: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V (2017) للقمح اللين *Triticum aestivum* L.

الخواص	مستوى التغيير	النقطة
لون الحبة.	ابيض	1
	احمر	2
	بنفسجي	3
	مزرق	4
تلون الحبة بالفينول.	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	منعدمة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
تلوين صبغة الانتوسيانيك.	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	منعدمة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
قوام الاشطاء.	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
	منعدمة	3

	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
تلون أدينات الورقة العلم بالبنفسجي.	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	متوسطة	2
	قوية	3
فترة الإسبال .	متقدمة جدا	1
	متقدمة	3
	متوسطة	5
	متأخرة	7
	متأخرة جدا	9
الغبار الموجود على غمد الورقة الأخيرة.	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة.	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
الغبار الموجود على السنبلة.	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
الغبارالموجود على عنق سنبلة .	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3

	متوسطة قوية قوية جدا	5 7 9
كثرة الزغب على السطح الخارجي للعصفة الداخلية	غيابها حضوره	1 9
طول النبات .	قصيرجدا قصير متوسط طويل طويل جدا	1 3 5 7 9
سمك السنبلة بين العقدة الأخيرة و la paille.	قليلة السمك متوسطة سميكة	1 2 3
تراص السنبلة .	متفرقة جدا متفرقة متوسطة متراصة متراصة جدا	1 3 5 7 9
طول السنبلة .	قصيرة جدا قصيرة متوسطة طويلة طويلة جدا	1 3 5 7 9
تواجد السفاة أو الحواف.	غياب الاثنين وجود النهاية فقط وجود السفاة	1 2 3

طول السفاة التي تعدت اطراف السنبلة .	قصير جدا قصير متوسط طويل طويل جدا	1 3 5 7 9
لون السنبلة .	ابيض ملون	1 2
شكل السنبلة.	هرمية متوازية نصف ثخينة ثخينة بندقية	1 2 3 4 5
تزغب الجزء العلوي من المحور.	منعدمة او ضعيفة جدا ضعيفة متوسطة قوية قوية جدا	1 3 5 7 9
مساحة العصفة La troncature الداخلية.	ضيق جدا إلى غائب ضيق متوسط عريض عريض جدا	1 3 5 7 9
شكل العصفة La troncature الداخلية.	مائل أو منحني دائري مستقيم مقعر مقعر مع وجود منقار تاني	1 3 5 7 9

طول منقار العصفة الداخلية .	قصير جدا قصير متوسط طويل طويل جدا	1 3 5 7 9
شكل منقار العصفة الداخلية .	مستقيم قليل الانحناء نصف منحني منحني منحني جدا	1 3 5 7 9
الزغب الداخلي للعصفة الداخلية.	قصير متوسط طويل	1 3 5
نمط النمو.	شتوي متناوب ربيعي	1 2 3

3.3- القياسات المرفولوجية:

تم أخذ 5 تكرارات لكل قياس قمنا به مع التدوين من خلال متابعة النبات.

1.3.3- خصائص الإنتاج:

الاشطاء الخضري:

يحدد بحساب عدد الإشطاءات الخضرية من ظهور أول شطء دون احتساب الفرع الرئيسي.

الاشطاء السنبلي:

يحدد بحساب عدد الإشطاءات التي تحولت إلي سنابل دون احتساب سنبلة الفرع الرئيسي .

عدد السنابل في المتر المربع:

يحدد بحساب عدد السنابل في مساحة الأصيص ويتم تأويلها باستعمال القاعدة الثلاثية للحصول على عدد السنابل في المتر المربع بالطريقة التالية:

عدد السنابل في المتر المربع =عدد السنابل في الأصيص / مساحة الأصيص بالمتر المربع .

2.3.3- خصائص التأقلم:

طول النبات:

يقاس طول النبات من سطح تربة الأصيص إلي أخر السفاة (بالسنتمتر) .

طول السنبلة مع السفاة:

يقاس من قاعدة السنبلة إلي آخر السفاة في (بالسنتمتر) .

طول السفاة:

يقاس من قمة أخر سنبلة إلي قمة أخر سفاة في (بالسنتمتر) .

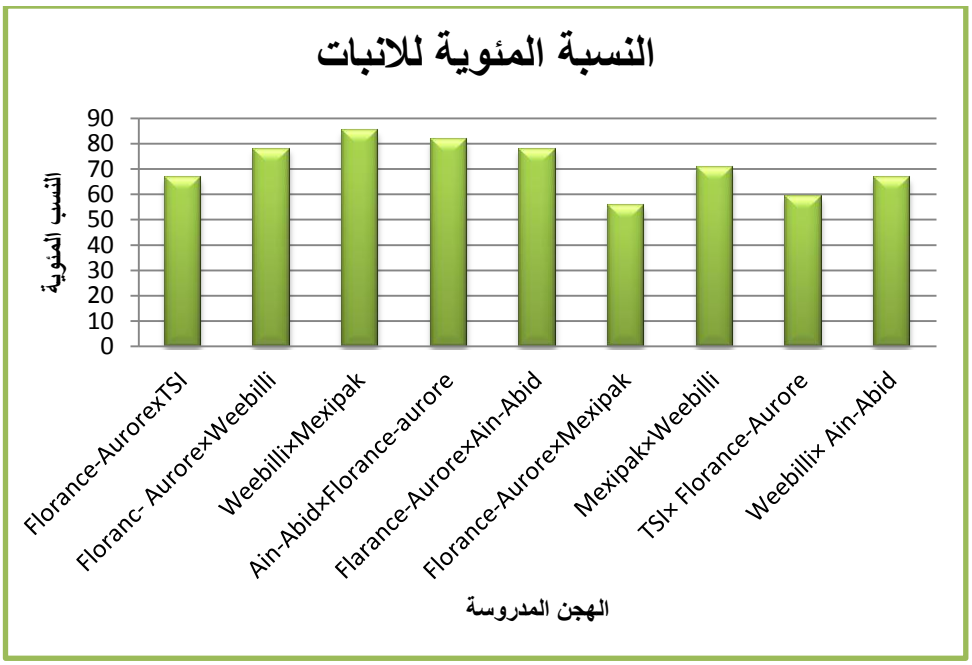
الفصل الثالث

النتائج و المناقشة

تم تدوين النتائج التي توصلنا إليها من خلال إجراء الدراسة على 9 هجن من القمح اللين *Triticum aestivum L.* من خلال إتباع مختلف مراحل دورة حياة النبات و خصائص كل مرحلة مع إرفاقها بصور بالإضافة إلى دراسة الصفات التي تميز كل هجن و الدراسات البيانية و الإحصائية، إذ لخصنا النتائج وفق الترتيب التالي:

- ✓ نسبة الإنبات للهجن.
- ✓ صور المراحل الفينولوجية للنبات.
- ✓ تسلسل الدورة الفينولوجية لنبات القمح.
- ✓ البطاقة الوصفية للهجن.
- ✓ الخصائص المرفولوجية (خصائص الإنتاج و التأقلم للهجن) .

I-نسبة الإنبات:



الشكل15: نسبة الإنبات للهجن المدروسة.

نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية أن نسبة الإنبات للهجن القمح اللين المدروسة تتراوح بين 55.55% و 85,15% حيث تشهد الهجن ذات النسب العالية المتمثلة في (Weebili×Mexipak) كأعلى نسبة و المقدرة ب 85,15% و تليها (Ain-Abid×Florance-Aurore) بنسبة 81,48% بعدها مباشرة تليها

(Florence-Aurore×Weebili) و (Florence-Aurore×Ain-Abid) بمعدل 77,77%، أما الهجن متوسطة الإنبات تتمثل في: (Mexipak×Weebili) بمقدار 70,37% ، و الهجن على التوالي :

(Florence-aurore×TSI) و(Weebili×Ain-Abid) بنفس النسبة آلا و هي 66,66 % ، كما نرى أن نسبة الإنبات بها ضئيلة عند (TSI×Florence-aurore) بنسبة 59,25% و أخيرا يأتي الهجن (Florence-aurore×Mexipak) ب 55,55% .

من خلال الملاحظات المدونة أعلاه فان نستخلص وجود اختلاف في نسبة الإنبات بين الهجن، فكانت مرتفعة في هجن و متدنية في أخر بالرغم من أن نسبة الإنبات عموما في جميع الهجن كانت ضعيفة الإنبات.

التفسير:

ذلك راجع لقدم البذور أي تم تخزينها لمدة زمنية طويلة من عام 2016 هذه المدة جعلت البذور قابلة للتعرض إلى الحشرات التي أدت إلى إتلافها وهذا حسب ما اشار اليه محمود (2004). إضافة إلى صغر حجم الجنين.

وبالتالي فان نسبة الإنبات تتأثر بمدة و طريقة تخزين البذور وسلامة الجنين.

II-صور المراحل الفينولوجية للنبات:

1.2-مرحلة الإنبات و البروز:

الشكل16: صور لمرحلة البروز و الإنبات.

2.2-مرحلة الاشطاء:

الشكل17: صور لمرحلة الاشطاء.

3.2-مرحلة الصعود:

الشكل18: صور مرحلة الصعود.

4.2-مرحلة الانتفاخ:

الشكل19: صور مرحلة الانتفاخ.

5.2-مرحلة الإسبال:

الشكل20: صور مرحلة الإسبال.

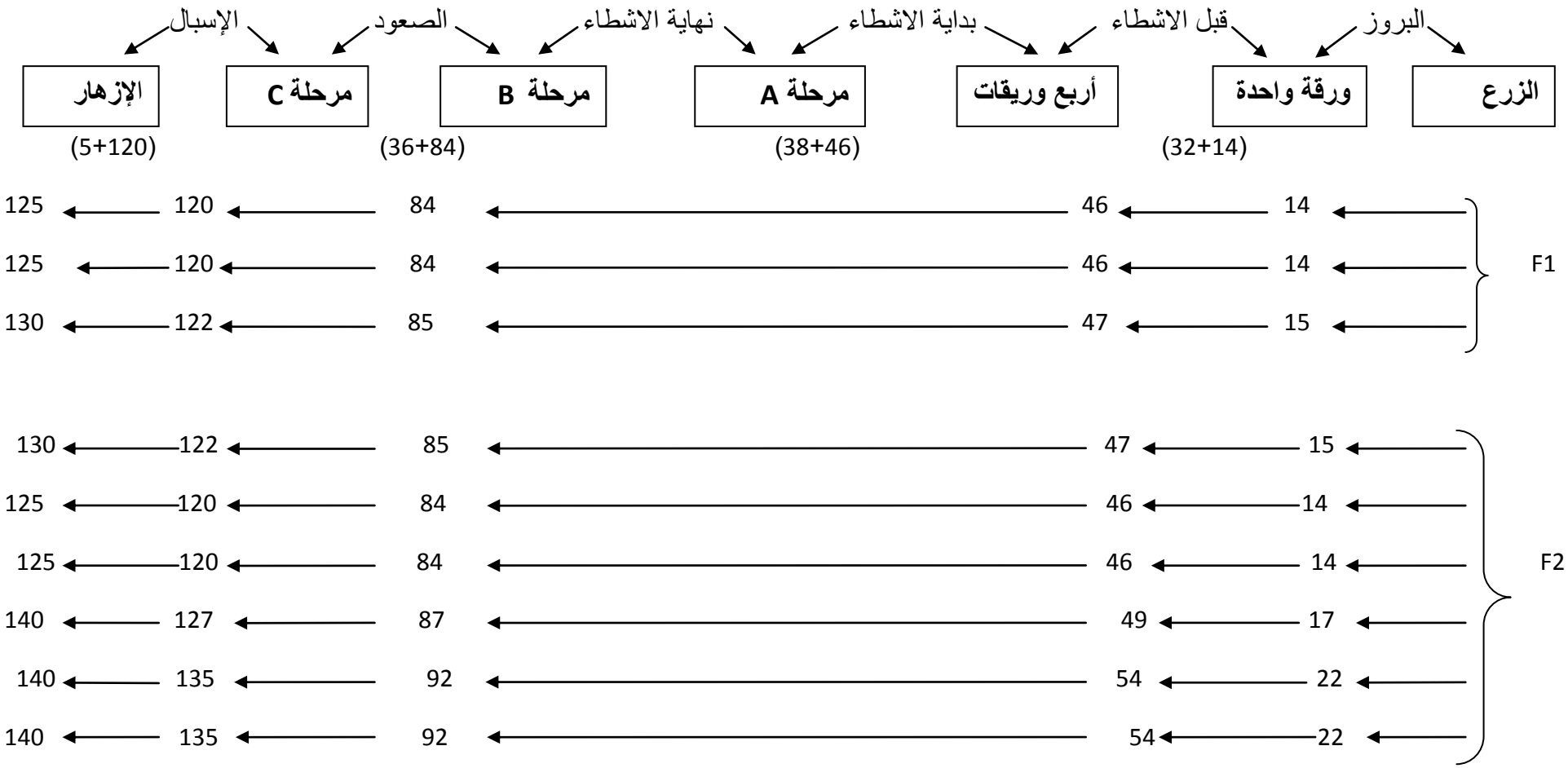
6.2-مرحلة الإزهار:

الشكل21: صور مرحلة الإزهار

7.2-مرحلة النضج:

الشكل22: صور مرحلة النضج.

III-تسلسل الدورة الفينولوجية للنبات القمح:



الشكل23: دورة حياة القمح اللين من الزرع إلى الإزهار.

من بداية التجربة إلى نهايتها أجرينا فيها حساب قريب من الدقيق حيث قمنا بتتبع مختلف مراحل دورة حياة 9 هجن من القمح اللين المدروسة منها هجن من الجبل الأول F1 و الهجن من الجيل الثاني F2 بدءا من مرحلة الزرع إلى أخر مرحلة و هي النضج وذلك من خلال حساب عدد أيام التي استغرقتها كل مرحلة لكل هجن من القمح اللين المدروسة. معتمدين في ذلك على تاريخ الإسبال الذي يستعمل كمؤشر دال عن التبكير.

الجدولV: مدة حياة هجن القمح اللين المدروسة .*Triticum aestivum* L.

	االهجن	البروز	بداية الإشطاء	نهاية الإشطاء	الصعود	الإسبال	الإزهار
هجن F1	Florence-aurorexTSI	14	46	62	84	120	125
	Florenc- aurore×Weebilli	14	46	62	84	120	125
	Weebilli×Mexipak	15	47	63	85	122	130
هجن F2	Ain-Abid×Florence-aurore	15	47	63	85	122	130
	Florence-aurore×Ain-Abid	14	46	62	84	120	125
	Florence-aurore×Mexipak	14	46	62	84	120	125
	Mexipak×Weebilli	17	49	65	87	127	140
	TSI× Florence-aurore	22	54	70	92	135	140
	Weebilli× Ain-Abid	22	54	70	92	135	140

قسمت هجن القمح اللين إلى ثلاث مجموعات: مبكرة متوسطة التبكير و متأخرة.

- **المجموعة الأولى:** تميز الهجن المبكرة للإسبال و تضم الهجن التالية:

(Florence-aurore×TSI) و (Florence-aurore×Weebili) بالإضافة إلى

(Florence-aurore×Ain-Abid) ، (Florence-aurore×Mexipak)

من الهجن و التي تقدر مدة دورة حياتها ب 125 يوم.

- **المجموعة الثانية:** تميز الهجن متوسطة التبكير للإسبال و تضم الهجن التالية :

(Weebili×Mexipak) ، (Ain-Abid×Florence-aurore) من الهجن و التي قدرة دورة حياتها ب 130 يوم .

- **المجموعة الثالثة:** تميز الهجن متأخرة الإسبال و المتمثلة في الهجن التالية:

(Mexipak×Weebili) ، (TSI×Florence-aurore) و (weebili×Ain-Abid) من الهجن و التي دامت مدة حياتها ب 140يوم.

من خلال تتبع دورة حياة القمح اللين نستنتج أن مدة حياتها تتراوح بين 4 أشهر إلى قرابة خمسة أشهر.

الهجن ذات الإسبال المبكر لها قابلية تجنب الجفاف في درجات الحرارة العالية في نهاية الدورة الزراعية حسب (Monneveux et This, 1997).

أما فيما يخص الهجن المتأخرة في عملية الإسبال تستغل في المناطق المعتدلة إلى الرطبة حيث أنها تعطي مردودا جيدا في الأوساط الملائمة أما تحت ظروف الإجهاد ينخفض مردودها نتيجة لتزامن طور إمتلاء الحبة مع الفترة التي يقل فيها الماء (Bouzerzour *et al*.,2002) .

ملاحظة :

هناك بادرات من هجينين زرعت لكنها لم تقم بعملية الإنبات جيدا بالرغم من إعادة ترقيعها إلا أنها لم تعطي أي نتيجة و ذلك راجع إلى طول مدة تخزين البذور من عام 2016 و نوعيتها إضافة إلى العوامل البيئية الغير ملائمة تتمثل في الهجن التالية:

(Mexipak×Weebili) ، (TSI×Florence-aurore) .

كما لاحظنا من نهاية مرحلة الاشطاء إلى بداية مرحلة الصعود أن جميع الهجن قد تعرضت إلى مرض يسمى الصدى البني.

IV- تصميم البطاقات الرسمية للهجن:

النتائج المتحصل عليها بالنسبة القمح اللين *Triticum aestivum* L. مدونة في الجدول التالي حسب خصائص U.P.O.V المقدرة لكل هجن، و التي تدرس مختلف مراحل حياة النبات، وخصائص الإنتاج و التأقلم .

الجدولVI: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V (2017) بالنسبة لهجن القمح اللين *Triticum aestivum* L. المدروسة.

الخصائص	Florence-aurorexTSI	Florence-aurore×Weebilli	Weebilli×Mexipak	Ain-Abid×Florence-aurore	Florence-aurore×Ain-Abid	Florence-aurore×Mexipak	Mexipak×Weebilli	TSI× Florance-Aurore	Weebilli× Ain-Abid
لون الحبة	\	\	\	\	\	\	\	\	\
تلوين الحبة بالفينول	\	\	\	\	\	\	\	\	\
تلوين صبغة الانثوسيانيك	\	\	\	\	\	\	\	\	\
قوام الاشطاء	1	1	3	3	1	1	5	5	5
تدلي الورقة الاخيرة لتكرار النبات	5	5	5	9	9	5	5	5	5
تلون ادينات الورقة العلم بالبنفسجي	2	2	2	2	2	2	2	2	2
فترة الاسبال	1	1	3	3	1	1	9	9	9
الغبار الموجود على غمد الورقة الاخيرة	\	\	\	\	\	\	\	\	\
الغبار الموجود على سطح الورقة الاخيرة	\	\	\	\	\	\	\	\	\
الغبار الموجود على السنبلة	\	\	\	\	\	\	\	\	\
الغبار الموجود على عنق السنبلة	\	\	\	\	\	\	\	\	\
كثرة الزغب على السطح الخارجي للعصفة الداخليى	\	\	\	\	\	\	\	\	\
طول النبات	9	9	7	7	9	9	5	3	5

سمك السنبلة بين العقدة الاخيرة و la paille	\	\	\	\	\	\	\	\	\
تراص السنبلة	1	5	5	1	3	3	3	5	3
طول السنبلة	5	5	9	9	3	5	7	7	7
تواجد السفاة أو الحواف	3	2	3	3	2	2	3	3	3
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	1	9	9	1	3	9	9	9
لون السنبلة	1	1	1	1	1	1	1	1	2
شكل السنبلة	\	\	\	\	\	\	\	\	\
تزغب الجزء العلوي من المحور	\	\	\	\	\	\	\	\	\
مساحة العصفة la troncature الداخلية	\	\	\	\	\	\	\	\	\
شكل العصفة la troncature الداخلية	\	\	\	\	\	\	\	\	\
طول منقار العصفة الداخلية	\	\	\	\	\	\	\	\	\
شكل منقار العصفة الداخلية	\	\	\	\	\	\	\	\	\
الزغب الداخلي للعصفة	\	\	\	\	\	\	\	\	\
نمط النمو	1	1	1	1	1	1	1	1	1

❖ **اكتفينا بدارسة الخصائص الضرورية والمطلوبة في المراحل الأولى للنبات قبل نضج الحبوب عند الهجن المدروسة.**

من خلال دراسة خصائص U.P.O.V للقمح اللين توصلنا إلى نتائج و هي مدونة في الجدول الموضح أعلاه إذ أبرزت وجود تباينات مهمة و تنوع حيوي كبير بين خصائص مختلف الهجن المدروسة سواء خصائص التأقلم أو خصائص الإنتاج.

قوام الاشطاء:

أظهرت نتائج قوام الاشطاء للهجن المدروسة من القمح اللين وجود تنوع حيوي ما سمح لنا بتوزيعها على 3 مجموعات و هي:

✓ المجموعة الأولى : تمثل الهجن ذات القوام القائم و هي :Florence-aurore×TSI و Florence-aurore×Weebilli و Florence-aurore×Ain-Abid و Florence-aurore×mexipak .

- ✓ المجموعة الثانية: تمثل الهجن ذات القوام النصف قائم و هي: Webilli×Mexipak و Ain-Abid×Florence-aurore .
- ✓ المجموعة الثالثة : تمثل الهجن ذات القوام نصف قائم الى نصف مفترش و هي: Mexipak×Webilli و TSI×Florence-aurore و Weebilli×Ain-Abid.

حسب ما ذكر (خلفاوي ويعقوب.،2018) أن قوام الاشطاء له فائدة في تأقلم و إنتاجية النبات حيث أن القوام القائم يساعد في تأقلم النبات.

تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات:

تبين النتائج المتحصل عليها و الموضحة في الجدول أن معظم الأصناف من الهجن سجلت نسب متوسطة.

في حين كانت الهجن Florence-aurore×Ain-Abid وAin-Abid× Florence-aurore قد سجلت اكبر نسبة تدلي الورقة الأخيرة إذ كانت مرتفعة جدا.

إن النقص المائي ينتج عنه تغير في شكل و انحناء الورقة باعتبارها أكثر الأعضاء الحساسة للاجتهادات المائية (Gate *et al.*,1993).

فترة الإسبال:

هي مرحلة يمر عليها النبات، حيث يتم تدوين تاريخ الإسبال عندما تخرج 50% من السنابل من غمد الورقة (ورقة العلم) لمعرفة درجة التكبير.

الشكل24: مرحلة الإسبال.

طول النبات:

وجود تباين كبير و واضح في طول النبات بالنسبة للهجن المدروسة، و هذا التباين واضح في الهجن :

Florence-aurorexTSI ، Weebilli×Florence-aurore ، Ain-Abid×Florence-aurore و

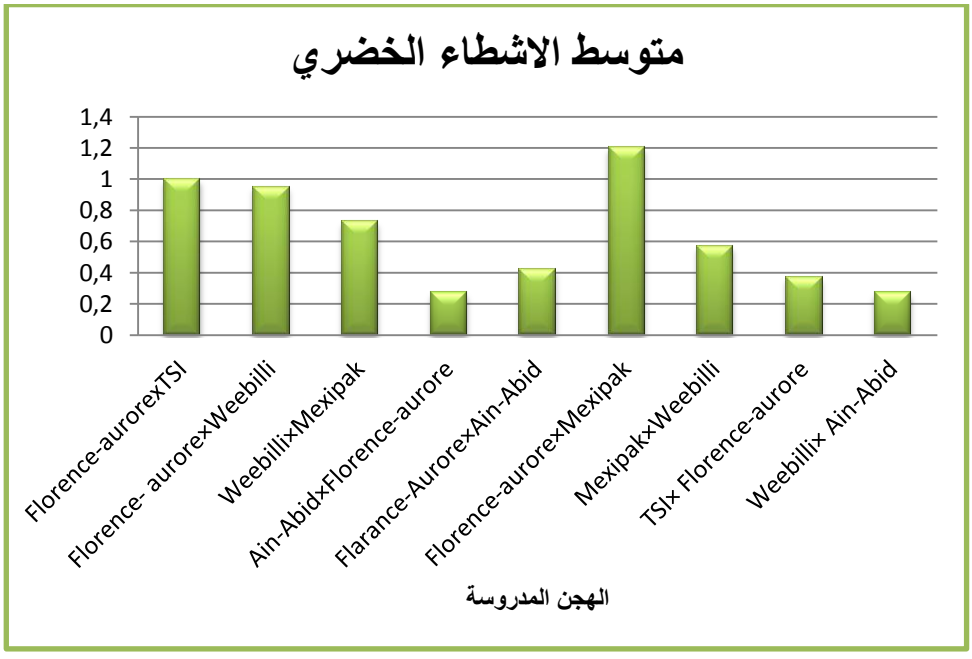
Mexipak ×Florence-aurore

V-القياسات المرفولوجية (خصائص الإنتاج و التأقلم للهجن) :

دونت النتائج المتحصل عليها في أعمدة بيانية لكل من القياسات المرفولوجية لخصائص الإنتاج والتأقلم لمختلف الهجن من القمح اللين *Triticum aestivum* L. .

1.5-خصائص الإنتاج:

1.1.5-الاشطاء الخضري و السنبلي:



الشكل25: متوسط الاشطاء الخضري لهجن القمح اللين المدروسة.

نلاحظ من خلال الشكل(25) أن قيمة الاشطاء الخضري عند معظم الهجن ضعيفة و متباينة، حيث سجلنا أكبر قيمة عند Florence-aurore×Mexipak بقيمة 1,2 و أصغر قيمة عند Ain ×Florence-aurore abid و Webilli×Ain-Abid ب 0,27 .

أظهرت النتائج أن أغلبية الهجن المدروسة أعطت اشطاءا خضريا.

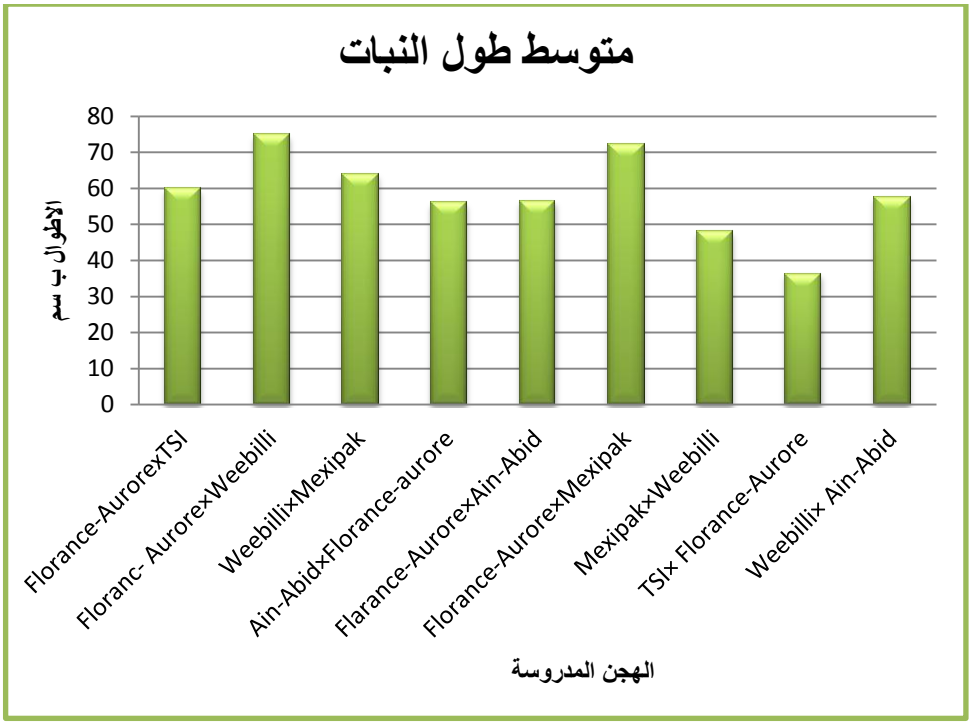
2.1.5-الاشطاء السنبلي:

الزرع المتأخر أدى إلى عدم تكوين الاشطاء السنبلي وهذا ما أكده لنا الأستاذ Benlaribi .

أنه ليس بالضرورة كل إشطاء خضري يعطي إشطاء سنبلي Benlaribi (1984) .

2.5- خصائص التأقلم:

1.2.5- متوسط طول النبات:



الشكل26: متوسط طول النبات لهجن القمح اللين المدروسة.

من خلال الشكل (26) نلاحظ أن اكبر قيمة لطول نبات القمح هي 75 سم واصغر قيمة هي 36,3 سم في حين باقي الهجن كانت متوسطة.

اما من خلال تحليل التباين ANOVA الجدول (الملحق2) لا يوجد اختلاف معنوي عند المستوى 0,05 بين الهجن المدروسة.

بينما اظهر التحليل Newman_Keuls الجدول (الملحق2) عند المستوى 5% وجود مجموعة واحدة (a) تضم جميع الهجن المدروسة أي أن القيم متقاربة في الطول.

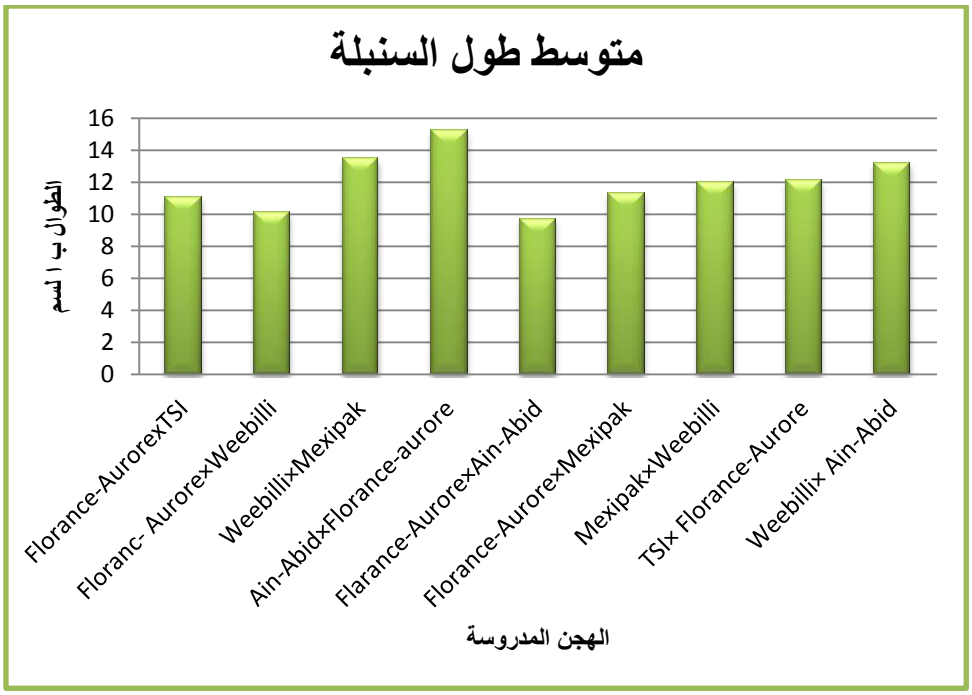
التفسير:

من خلال هذه الدارسة توصلنا إلى أن هناك هجن قصيرة وأخرى طويلة.

إن طول النبات له تأثير جيد خلال سنوات الجفاف في المناطق الجافة ويرجع ذلك إلى مشاركته في القدرة على تخزين ونقل المواد الغلوسيدية لإنهاء تكوين الحبة (Bahlouli *et Al*.,2005).

إن الأنواع المتقزمة تنتج مردود أكثر مقارنة بالأنواع الطويل (jain et kulshrestha.,1976) .

2.2.5-متوسط طول السنبلة:



الشكل27: متوسط طول السنبلة لهجن القمح اللين المدروسة.

من خلال الشكل (27) نلاحظ أن طول السنبلة لنبات القمح اللين تتراوح بين 15,2 و 9,7 سم للهجن

Ain abid×Florence-aurore و Florence-aurore×Ain-abid على التوالي.

أما من خلال تحليل ANOVA (الملحق2) نلاحظ:

بالنسبة للمتكررات: عدم وجود اختلاف معنوي عند المستوى 0,05 بين الهجن المدروسة.

بالنسبة للهجن: وجود اختلاف معنوي عالي عند المستوى 0,05 بين الهجن المدروسة.

بينما أظهر التحليل Newman_Keuls الجدول (الملحق1) عند المستوى 5% وجود 3 مجموعات (a,b,ab)

- المجموعة الأولى a: تتمثل في الهجن التالية: Ain abid×Florence-aurore إذ تمثل اكبر قيمة لطول السنبلة.
- المجموعة الثانيةab :تتمثل في الهجن التالية: Weebilli×Mexipak و Ain-Abid× Weebilli و TSI×Florence-aurore و Mexipak×Weebilli و Florence-aurore×Mexipak و Florence-aurore×TSI .
- المجموعة الثالثة b :تتمثل في الهجن التالية: Florenc-aurore×Webilli و

Florence-aurore×Ain-abid حيث سجلت أدنى قيمة لطول السنبلة.

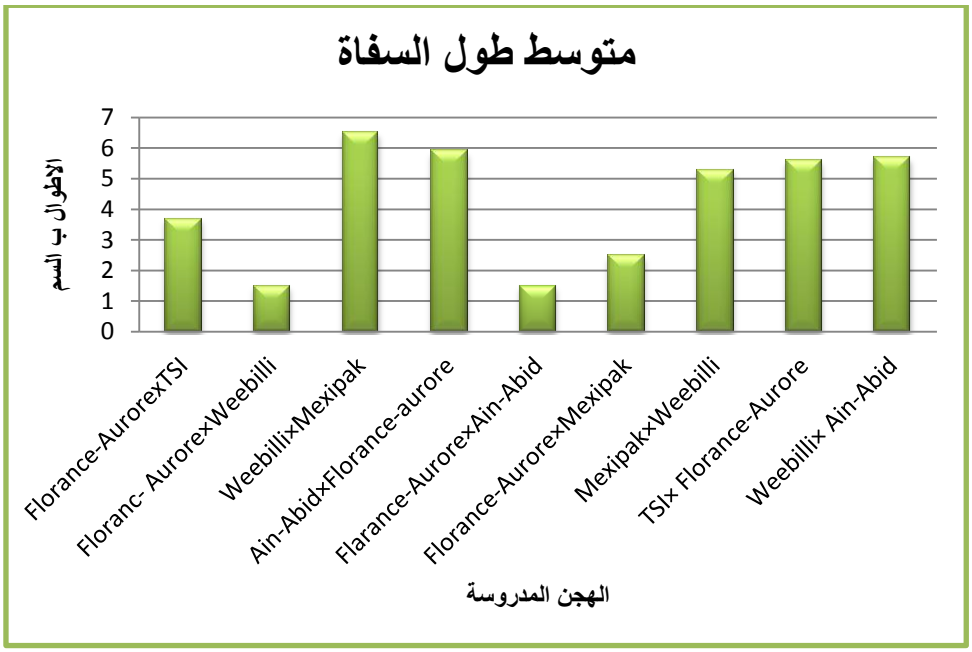
التفسير:

من خلال ملاحظتنا للنتائج تبين أن هناك اختلاف واضح في طول السنبلة بين الهجن المدروسة .

حيث اشار (Bammoum.,1993.,1997) ان السنبلة تلعب دور مهم في التكيف مع ظروف الجفاف إذ تشارك بنسبة أكبر من الورقة التويجية في عملية التركيب الضوئي أثناء النقص المائي.

من جهة اخرى بين (Sassai *et Al*.,2012) أن الإجهاد المائي يسبب تراجع في طول السنبلة وهذا ينعكس سلبا على مردود الحبوب. كما أن طول السنبلة له ارتباط ايجابي مع المردود، تعتبر صفة طول السنبلة من الصفات ذات التأثير المعنوي بالمردود (Omer *et Al*.,1997) .

3.2.5- متوسط طول السفاة:



الشكل28:متوسط طول السفاة لهجن القمح اللين المدروسة.

نلاحظ من خلال الشكل(28) وجود اختلاف في طول السفاة بين الهجن المدروسة، حيث سجلنا أدنى قيمة عند

Florence-aurore×Ain-abid وFlorenc-aurore×Webilli ب1,5سم و أعلى قيمة عند Weebilli ×Mexipak ب 6,5 اما باقي الهجن كانت متقاربة.

من خلال تحليل ANOVA (الملحق1) نلاحظ:

في المتكررات: عدم وجود اختلاف معنوي عند المستوى 0,05 بين الهجن المدروسة.

في الهجن: وجود اختلاف معنوي جد جد عالي عند المستوى 0,05 بين الهجن المدروسة.

بينما أظهر التحليل Newman_Keuls الجدول (الملحق2) عند المستوى 5% وجود 3 مجموعات (a,b,ab)

- المجموعة الأولى a: تتمثل في الهجن التالية : Weebilli×Mexipak و Florence-Ain abid×Aurore و

Weebilli×Ain-Abid و TSI×Florance-Aurore و Mexipak×Weebilli مسجلة أعلى قيمة.

- المجموعة الثانيةab :تتمثل في: Florance-Aurore×TSI .
- المجموعة الثالثة b: تتمثل في الهجن التالية : Florence-aurore ×Mexipak و

Florence-aurore×Ain-abid و Florence- aurore×Weebilli التي سجلت أدنى قيمة لطول السفاة.

التفسير:

يتضح من خلال النتائج المتوصل إليها أن الاختلاف الموجود بين الهجن فى ما يخص طول السفاه له ارتباط ايجابي مع المردود، حيث كلما زاد طول السفاه، زادت نسبة المردود.

أن طول السفاة من الصفات المرغوبة لزيادة عملية التمثيل الضوئي كما أنها تفرق بين التراكيب الوارثية من ناحية الشكل المظهري (الهدلي,2007) .

أن الأعضاء اليخضورية (القنبعات والسفاه)لها دور أولي في تشكل الحبوب، كما يلعب طول السفاة دوار مهما في امتلاء الحبة (Gate *et Al*.,1990).

الخاتمة:

بينت النتائج المتحصل عليها من خلال الدراسة على وجود تباين حيوي و اختلاف جد معنوي في الهجن المدروسة (F1,F2).

من خلال تتبعنا للدورة الفينولوجية و تحديد مدة أطوارها، بينت لنا النتائج وجود اختلاف ما سمح لنا بتقسيم الهجن المدروسة ، وتحديد مدتها إلى ثلاث مجموعات تتمثل في:

- المجموعة المبكرة: مثل (Florence-aurore×TSI) (Florence-aurore×Weebili) .
- المجموعة متوسطة التبكير: مثل (Weebili×Mexipak) (Ain-Abid×Florence-aurore) .
- المجموعة متأخرة التبكير: مثل (Mexipak×Weebili) (TSI×Florence-aurore) .

متابعة النبات أوصلتنا إلى وضع بطاقات وصفية تعرف بالنبات وذلك حسب خصائص .U.P.O.V إذ اتضح وجود تباين وتنوع داخل الهجن.

من خلال مقارنة الخصائص التأقلمية و الإنتاجية لاحظنا وجود اختلافات مورفولوجية و فيزيولوجية كما تبين من النتائج وجود تباين و إختلاف بين الهجن وذلك في العديد من الصفات نذكر منها: صفة طول النبات،طول السنبلة و السفاه ، قوام الاشطاء...

تعتبر دارسة الخصائص للهجن المدروسة من أهم العوامل التي تساعد في متابعة التباين بين الهجن من أجل تحسين الإنتاج و التأقلم و الحفاظ على التنوعية الوراثية.

المراجع

المراجع العربية

- **الساهوكي، مدحت مجيد حميد جلوب علي و محمد غفار احمد، 1983-** تربية و تحسين النبات،وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، جامعة بغداد. كلية الزراعة. ع ص 484.
- **الهذلي،2007** _دراسة العلاقات الوراثية بين سلالات حديثة منتخبة من القمح باستخدام الوصف المظهري و الدلائل الجزئية، رسالة ماجيستار، جامعة الملك سعود، كلية علوم الأغذية و الزراعة، قسم الإنتاج: 138 ص.
- **-بن لعريبي، 2019_**التنوع الحيوي، محاضرة.
- **حسن، احمد عبد المنعم،2005-**الأسس العامة لتربية النبات، جمهورية مصر العربية، الدار العربية للنشر و التوزيع. ع ص 477.
- **زيدان السيد عبد العال،1998-** التحسين الوراثي لأصناف الخضر، مطبعة نور الإسلام، الحضرة الجديدة الإسكندرية.
- **عبد المالك،2015_**تحليل مقاومة القمح الصلب *(Triticum turgidum var turum L.)* الاجهادات اللاحيوية في أخر طور النمو، دكتوراه، بيولوجيا النبات، جامعة فرحات عباس،(سطيف1). ص 13، 14، 15.
- **عطوي عائشة،2016-**التصالب داخل أنواع الشعير و القمح ومقارنة خصائصU.P.O.V بين الآباء و الهجن عند القمح. مذكرة شهادة الماجستير. جامعة قسنطينة 1.
- **علي، حميد جلوب،1988-**أسس تربية و وراثة المحاصيل الحقلية، وزارة التعليم العلي و البحث العلمي، جامعة بغداد. ع ص 363.
- **غنية شايب،2012-** شروط و مصير تراكم البرولين في الأنسجة النباتية تحت نقص الماء انتقال صفة التراكم الى الأجيال، مذكرة دكتوراه، جامعة قسنطينة.
- **محمد محمد كذلك،2000-**زراعة القمح، منشاة المعارف بالإسكندرية جلال حزي و شركائه، ص 15-61.
- **محمد رحومة المقري،2000-** وراثة و تربية النبات.
- **معلا م و حربان،2005-**تربية المحاصيل الحقلية محاصيل الحبوب و البقول، دمشق، مديرية الكتب الجامعية، ص 23.

المراجع الأجنبية

A

- **Abbassenne F., Bouzerzour H. et Hachemi L., 1998-** Phénologie et production du blé dur (Triticum durum Desf.) en zone semi –aride d'altitude. Ann. Agron. INA. 18, pp 24_36.
- **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.

B

- **Bahlouli F., Bouzerzour H., Benmahammed A. et Hassous K. L., 2005-** Selection of high yielding of durum wheat (Triticum durum Desf.) under semi arid conditions. Journal of Agronomy 4,pp: 360_365.
- **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.
- **Benbelkacem A. et Kellou K., 2000-** Evaluation du progrès génétique chez quelques variétés de blé dur (Triticum turgidum L . var.durum) cultivées en Algérie, in Royo C. (ed), Nachit M. (ed), Di Fonzo N. (ed), Araus J.L. (ed), Durum wheatim provement in the mediterranean region : New challenges, Zaragoza : CIHEAM, options Méditerranéennes : Série A., 40, pp :105_110.
- **Benlaribi M., 1984-** Facteurs de productivité chez six variétés de blé dur(Triticum durum Desf.) Cultivée en Algérie. Thèse de Magister, I.S.B-Université de Constantine, 111P.

- **Benlaribi M., 1990-** Adaptation au déficit hydrique chez le blé dur (Triticum durum Desf.) , étude des caractères morphologique et physiologiques, Théseetet. Univ. Ment. Cne ; 164 p.
- -**Benlaribi M., 2014-** Une molecule, un métabolite primaire de contraintes mesologique: la proline. Revue des régions Arides-n35(3/2014)- Actes 4ème Meeting International. Aridoculture et cultures Oasisennes: Gestion des Ressources et Applications Biotechnologiques en Aridoculture et Cultures Sahariennes: perspectives pour un développement durable des zone arides, 19/12/2013. Faculte des sciences et de la vie. Université Constantine 1.
- **Blum A. et Picard E., 1990-** physiological attributes associated with drouth resistance of wheat cultivars in Mediterranean environment.aust J. Agri.Res. 41. 799_810.
- **Boudour L., 2006-** Tude des ressources phyto- génétiques du ble dur (Triticum durum Desf.) algérien : analyse de la diversité génétique et des critères d'adaptation au milieu. Thèse Doctorat d'état. Université Mentouri Constantine, 142 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,152 p
- **Bouzerzour H., 1998-** Séléction pour le rendement en grain, la précocité, la biomasse aérienne et l'indice de récolte chez l'orge (Hordeum vulgare L.) en zone semi-aride thèse de doctorat en science naturelles, Univ Constantine, 165 p.
- -**Brinis L., 1995-** Effet du stress hydrique sur quelques mécanismes morpho physiologiques et biochimiques de traits d'adaptation et déterminisme génétique chez le blé dur (Triticum durum Desf). Doctorat d'état en sciences

physiologie végétale amélioration génétique des plants. Université d'Annaba (Algérie).156P.

C

- -**Coulounb ph-J., Abert M., Couloumb ph-O., et Gallet S., 2004-** le guide du vin débié a votre sante.
- -**Couvreur F., 1981-** la culture du blé se raisonne perspectives 91, 28-32.

D

- -**Demarly. et SiBi M., 1989-** Amélioration des plantes et biotechnologie. E JOHN LIBBEY EUROTEXT paris. 152 p.
- -**Dupon F. et guignard., 2001-** botanique Systématique, 12 édition masson, 112-116P.

F

- -**Feldman M., 2001-** Origine of cultivated wheat. Dans Bonjean A.P. et w.J Angus (éd.) the World Wheat Book : a history of wheat breeding. Intercept limited , Andover Angletrre, pp 3-58.
- -**Fellah A., Bouzerzour H., Benmohammed A. et Djekoun A., 2002-** sélection pour améliorer la tolérance aux stress abiotique chez le blé dur (tritium durum Desf.) Actes de LIAV HII, 64 :35-42.
- -**Fisher MJ., paton RC. et Matsuno K., 1998-** Intracellulaire Signaling proteins as Smart agents in parallel distributed processes.Bio-Systems 50(3), pp:159-171.
- -**FRILLET P., 2000-** le grain de blé. Composition et utilisation. Mieux comprendre. INRA.ISSN :1144-7605.ISBN :2-73806 0896- 8. P 308.

G

- -**Gate P., 1995-** Ecophysiologie du blé. technique et documentation. La voisier, France. paris. 531p.
- -**Gate P., Bonthier A., Casabianca H. et Deleens E., 1993-** Caractères physiologiques décrivant la tolérance a la sécheresse des blés cultivés en France : interprétation des corrélations entre le rendement et la composition isotopique du carbone des grains. Colloque Diversité gétique et amélioration variétale Montpellier (France). les colloques. 64. INRA. Paris.
- -**Gate P., HBrain Ph., Colnenne J. et Briffaux G., 1990-** pour les céréales a paille a chaque variété son époque de semis. Perspectives agricoles. 148 :20-27.

H

- -**Hadjichristodoulou A., 1985-** the Stability of the number of tiller of bareyvariétieties and its relation with consistency of performance under semi arid condition. Eupfytico 34. 641-649.

K

- -**Kirby E.J.M. et Appleyard M., 1980-** Effect of photo period on the relation between development and yield per plant of arrange of spring barley varieties. Z. prztichi. 85,PP:226-239.

M

- -**Masle Meynard J., 1981-** Relation entre croisement et développement pendant la montaison d'un peuplement de blé d'hiver, influence des conditions de nutrition. Agronomie. 1(5), pp :365-374.
- -**Masle Meynard J., 1981-** Mise en évidence d'un Stade critique par la montées d'une talle. Agronomie (1) , pp : 623- 632.

- -**Mekhlouf A., Bouzerzour H., Benmohammed A. et Hadj Sahraoui A**., **2006-** Adaptation des varieties de blé dur (Triticum durum Desf.) au climat semi - aride ; Séchresse, 17 :507-513.
- -**Mekliche H.L., 1983-** Etude agronomique, analyses diallèles et cytogénétique de quatre variétes de blé tendre cultivées en Algérie. Thése de Magister. I .N.A El- Harrache. 150 p.
- -**Meymard J.M., 1980-** L'élaboration de nombre d'épis chez le blé d'hiver.

O

- -**Omar M. A., Shalaby E.E., Kassem A.A., et Abdelbary A.A., 1997-** variation heritability, correltion. and predicted form selection in whed (T. aestivum) J. Agric . Res 27; 159- 163.

P

- -**Pheloung PC. et Siddique KHM., 1991-** Contribution of stem dry matter to grainyield in wheat cultivars. Australian journal of plant physiology 18, PP: 53-64.

R

- **-Ramand F., 1993-** Dictionnaire en cyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement, Edi science international, ISBN 2-84073-037-0.822P.
- -**Reynaudj., 2011-** Comprendre la tanique Ellipse édition marketing 211Y.

S

- -**Satyavart A., Yadoya R.K. et Singh G.R., 2002-** Variability and heritability estimates in bread wheat. Environ. Ecol. 20: 548- 550.
- -**Schuhwerk D., Nakhforoosh A., Kutshka S., Bodner G. et Rausgruber H., 2011-** Field. Screening of durum wheat (Triticum durum Desf.) for drought tolerance. In Tagung der vereinigung der Pflanzenzuchter und

saatgutkaufleute asterreichs. 2010, P. 157-154. LFZ Raumberg- Gumpenstein, Irdning, Austria.

- -**Shewry PR., 2009-** wheat. Journal of experimental Botany 60: 1357-1553.
- -**Soltner D., 1990-** Phytotechnie Spécial, les grand production végétales céréales, plantes sarclées. Prairies. Sciences et technique Agricoles.
- -**Soltner D., 2005-** les grandes productions végétales. 20éme Edition. Collection science et techniques Agricoles. 472 P.
- -**Soltner D., 1998-** les grandes productions végétales : céréales, plantes sarclées, prairies. Sainte- Gemme- sur- Loire, Science et techniques Agricoles.

U

- -**UPOV (union internationale pour la protection des obtention végétales)., 2017-** Quarante neuvième session Genève.

V

- -**Vavilov NI., 1926-** Studies on the origion of cultivated plants app- Botany and plant breeding. 3- 248 PP.

Z

- -**Zadouk's J. C., Chang T. T. et Konzak C. F., 1974-** Adecinal code for growth stages of cereals. Weed Res. 14, PP: 415- 421.

الملحقات

الملحق1

ملحق(1): الجدولIIV :متوسط طول النبات و طول السنبلة و طول السفاة:

الهجن المدروسة	طول النبات	طول السنبلة	طول السفاة
Florence-aurore×TSI	60	11,1	3,7
Florence- aurore×Webilli	75	10,1	1,5
Weebilli×Mexipak	64	13,5	6,5
Ain- Abid×Florence-aurore	56	15,2	5,9
Florence-aurore×Ain-abid	56,5	9,7	1,5
Florence-aurore×Mexipak	72,2	11,3	2,5
Mexipak×Weebilli	48	12	5,3
TSI×Florence-aurore	36,3	12,1	5,6
Weebilli×Ain-Abid	57,7	13,2	5,7

الملحق2

ملحق (2): تحليل تباين ANOVA و تصنيف المجموعات حسب اختيارNewman_Keuls

عند المستوى % 5 بالنسبة خصائص التأقلم.

طول النبات:

Source	df	Type III SS	MS	F	P
Blocks	4	1913.144444	478.28611	1.3403875	.2764 ns
Main Effects					
Genotypes	8	5529.877778	691.23472	1.9371719	.0884 ns
Error	32	11418.45556	356.82674<-		
Total	44	18861.47778			
Model	12	7443.022222	620.25185	1.7382438	.1045 ns

Rank	Mean Name	Mean	n	Non-significant ranges
1	FA×Weebil	75	5	a
2	FA×Mex	72.2	5	a
3	Weeb×Mex	64	5	a
4	FAxTSI	60	5	a
5	Weeb× Ain	57.7	5	a
6	FA×Ain-Ab	56.6	5	a
7	Ain-Abid×	56	5	a
8	Mex×Weeb	48	5	a

9 TSI× FA 36.3 5 a

طول السنبلة:

Source	df	Type III SS	MS	F	P	
Blocks	4	20.81111111	5.2027778	1.0524689	.3959	ns
Main Effects						
Genotypes	8	122.2	15.275	3.0899768	.0107	*
Error	32	158.1888889	4.9434028			<-
Total	44	301.2				
Model	12	143.0111111	11.917593	2.4108075	.0234	*

Rank	Mean Name	Mean	n	Non-significant ranges
1	Ain-Abid× FA	15.2	5	a
2	Weeb×Mex	13.6	5	ab
3	Weeb× Ain	13.2	5	ab
4	TSI× FA	12.1	5	ab
5	Mex×Weeb	12	5	ab
6	FA×Mex	11.3	5	ab
7	FAxTSI	11.1	5	ab
8	FA×Weebil	10.1	5	b
9	FA×Ain-Ab	9.7	5	b

طول السفاه:

Source	df	Type III SS	MS	F	P	
Blocks	4	0.744444444	0.1861111	0.073204	.9898	ns
Main Effects						
Genotypes	8	151.2	18.9	7.4340344	.0000	***
Error	32	81.35555556	2.5423611	<-		
Total	44	233.3				
Model	12	151.9444444	12.662037	4.9804243	.0001	***

Rank	Mean Name	Mean	n	Non-significant ranges
1	Weeb×Mex	6.5	5	a
2	Ain-Abid× FA	5.9	5	a
3	Weeb× Ain	5.7	5	a
4	TSI× FA	5.6	5	a
5	Mex×Weeb	5.3	5	a
6	FAxTSI	3.7	5	ab
7	FA×Mex	2.5	5	b
8	FA×Ain-Ab	1.7	5	b
9	FA×Weebil	1.5	5	b

الملخص

تمت الدراسة على 9 هجن من القمح اللين .*Triticum aestivum* L منها 3 هجن من الجيل الأول F1 و 6 هجن من الجيل الثاني F2، مع مقارنة الخصائص المرفولوجية و التأقلمية للهجن .

تم سير التجربة داخل البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص خلال الموسم الجامعي 2019-2020 تحت ظروف نصف مراقبة. بهدف وصفها و تقييمها من خلال دراسة السلوكيات الحيوية وتصميم بطاقات وصفية (U.P.O.V, 2017) حسب الإتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية ، وتتبع دورتها الفينولوجية.

بعد دارسة دورة حياة النبات ومدة كل مرحلة ، تبين وجود إختلاف وتباين بين الهجن المدروسة، حيث تم تقسيمها الى ثلاث مراحل (مبكرة، متوسطة التبكير، متأخرة التبكير.)

بعد تشكيل البطاقات الوصفية لنبات القمح اللين أظهر وجود إختلاف معنوي عالي وتنوع حيوي مهم بين الهجن المدروسة.

انطلاقا من الخصائص الإنتاج (الاشطاء الخضري و الاشطاء السنبلي) و التأقلم (طول النبات، طول السنبلة، طول السفاه) اتضح وجود اختلاف معنوي كبير بين الهجن المدروسة داخل النوع الواحد.

الكلمات المفتاحية:

السلولكيات،[*Triticum aestivum L.*] ،الهجن ، الفينولوجية ، الفيزيولوجية، U.P.O.V.

RESUME

L'étude a été menée sur 9 hybrides de *Triticum aestivum* L., dont 3 hybrides de première génération F1 et 6 hybrides de deuxième génération F2, en comparant les caractéristiques morphologiques et adaptatives des hybrides.

L'expérimentation a été menée à l'intérieur de la serre du complexe Chaab Rsas pendant la saison académique 2019-2020, dans des conditions semi-contrôlées. Dans le but de les décrire et de les évaluer, en étudiant les comportements biologiques et en concevant des fiches descriptives (U.P.O.V, 2017) selon l'Union internationale pour la protection des extraits végétaux, et ils suivent le cycle phénologique.

Après avoir étudié le cycle de vie des plantes et la durée de chaque étape, il a été constaté qu'il y avait une différence entre les hybrides étudiés, qui étaient divisés en trois étapes (précoce, moyen précoce, tardif précoce).

Après avoir formé les cartes de description des plants de blé tendre, il a montré qu'il y avait une différence significative et importante et une diversité biologique importante entre les hybrides étudiés.

Sur la base des caractéristiques de production (polypes végétatifs et épis) et d'acclimatation (hauteur de la plante, longueur de l'épi, longueur des contreforts), il est apparu clairement qu'il existe une différence significative entre les hybrides étudiés au sein d'une même espèce.

Les mots clés :

Comportements,[*Triticum aestivum* L.] ,hybrides , Phénologie , Physiologique, U.P.O.V .

ABSTRACT

The study was conducted on 9 hybrids of *Triticum aestivum* L., including 3 hybrids of the first generation F1 and 6 hybrids of the second generation F2, while comparing the morphological and adaptive characteristics of the hybrids.

The experiment was conducted inside the greenhouse of the Chaab Rsas complex during the 2019-2020 academic season, under semi-controlled conditions. With the aim of describing and evaluating them, by studying biological behaviors and designing descriptive cards (U.P.O.V, 2017) according to the International Union for the Protection of Plant Extracts, and they follow the phenological cycle.

After studying the life cycle of plants and the duration of each stage, it was found that there was a difference and discrepancy between the studied hybrids, which were divided into three stages (early, medium early, late early).

After forming the description cards for soft wheat plants, it showed that there was a high significant difference and important biological diversity between the studied hybrids.

Based on the characteristics of production (vegetative and spike polyps) and acclimatization (plant height, spike length, foothill length), it became clear that there is a significant difference between the studied hybrids within the same species.

Key words:

Behaviors , [*Triticum aestivum* L.] ,hybrids , Phenology , Physiological , U.P.O.V.

تاريخ المناقشة:	الاسم واللقب: بن غرس الله أمال حلاوي فاطمة الزهراء
سبتمبر 2020	

العنوان:

السلوكيات الحيوية عند القمح اللين *Triticum aestivum L.*

في الجيل الأول F1 و الجيل الثاني F2.

مذكرة نهاية التخرج لنيل شهادة الماستر
ميدان: علوم الطبيعة والحياة
فرع: علوم اليولوجيا
تخصص: التنوع الحيوي وفزيولوجيا النبات

الملخص

تمت الدراسة على 9 هجن من القمح اللين *Triticum aestivum L.* منها 3 هجن من الجيل الأول F1 و 6 هجن من الجيل الثاني F2، مع مقارنة الخصائص المرفولوجية و التاقلمية للهجن .

تم سير التجربة داخل البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص خلال الموسم الجامعي 2019-2020 تحت ظروف نصف مراقبة. بهدف وصفها و تقييمها، من خلال دراسة السلوكيات الحيوية وتصميم بطاقات وصفية U.P.O.V (2017) حسب الإتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية ، وتتبع دورتها الفينولوجية.

بعد دارسة دورة حياة النبات ومدة كل مرحلة ، تبين وجود إختلاف وتباين بين الهجن المدروسة، حيث تم تقسيمها الى ثلاث مراحل (مبكرة، متوسطة التبكير، متأخرة التبكير.)

بعد تشكيل البطاقات الوصفية لنبات القمح اللين أظهر وجود إختلاف معنوي عالي وتنوع حيوي مهم بين الهجن المدروسة.

انطلاقا من الخصائص الإنتاج (الاشطاء الخضري و الاشطاء السنبلي) و التأقلم (طول النبات، طول السنبلة، طول السفاه) اتضح وجود اختلاف معنوي كبير بين الهجن المدروسة داخل النوع الواحد.

الكلمات المفتاحية:

السلولكيات ، *[Triticum aestivum L.]* ،الهجن ، الفينولوجية ، الفيزيولوجية ، U.P.O.V

مخبر تطوير و تثمين الموارد الوراثية النباتية.

لجنة المناقشة

الرئيس: شيباني صاليح قسنطينة1	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة الإخوة منتوري**
المشرف: بلعربيي مصطفى قسنطينة1	**أستاذ التعليم العالي**	**جامعة الإخوة منتوري**
الممتحن:بوشوخ ايمان قسنطينة1	**أستاذ مساعد**	**جامعة الإخوة منتوري**

السنة الجامعية: 2019- 2020