الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENTSUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHESCIENTIFIQUE

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم : بيولوجيا وايكولوجيا النبات

Université des Frères Mentouri Constantine1

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: بيولوجيا وفيزيولوجيا تكاثر النبات

عنوان المذكرة:

المساهمة في استنباط تنوعية وراثية عند القمح اللين

Triticum aestivum L.

من إعداد:

- قلعي حنيفة

بتاريخ: 06 جويلية 2021

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة:	بولعسل معاد	أستاذ محاضر - أ	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
المشرف:	بن لعريبي مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
الممتحنة:	زرافة شافية	أستاذة محاضرة - ب	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف - ميلة
المدعوة	غناي عواطف	دكتوراه الطور الثالث	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة

السنة الجامعية: 2021/2020

إهـداء

الحمد الله ربي العالمين وحده لا شريك له صاحب النعم والعطاء الذي قدرني على إنجاز هذا العمل المتواضع والصلاة والسلام على أشرف الأنام سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة والسلام وإنه لمن دواعي الفخر والاعتزاز أن أهدي ثمرة عملي هذا إلى أفراد أسرتي.

.أهدي هذا العمل إلى من قال فيهما الله سبحانه وتعالى:" واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا" الاسراء 24

.إلى أغلى ما أملك في هذه الحياة أبي الغالي..... وأمي الحبيبة أدامكما الله تاج فوق رأسي.

.إلى سندي في هذه الحياة أخواتي أميرة وهاجر وأخي الغالي مهدي حبيبي وقرة عيني.

.إلى زوجي ونصفي الثاني يوسف أدامه الله سندا لي.

.إلى صديقاتي شهيناز وسلمى وكل من دعمني وساندني من قريب أومن بعيد.

تشكرات

الحمد الله سبحانه وتعالى الذي أكرمنا بنعمة الوالدين، وأعزنا بنعمة الدين وأمدنا بنعمة العقل والصحة وأتم علينا بنعمة القلم واليقين وسخر لنا كل شيء.

أتقدم أولا بالشكر إلى من يصعد إليه الكلام الطيب والعمل الصالح يرفعه إلى الله عزوجل على فضله الذي أنار لي دربي وبسر لي أمري و اعانني على الصبر، اللهم لك الشكر على ما أعطيت و لك الشكر حتى الرضى و لك الشكر اذا رضيت

أتقدم بالشكر والعرفان إلى أستاذي الفاضل " **بن لعربي مصطفى**" أستاذ التعليم العالي بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة لقبوله الإشراف على هذا البحث والذي لم يبخل علي بالمساعدة والتوجيهات القيمة التي قدمها لي طوال فترة انجاز هذا البحث

وأتقدم بجزيل الشكر إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة لما سوف يقدمون من ملاحظات قيمة تغني البحث، الأستاذ المحاضر أ بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة "**بولعسل معاد**" بصفته رئيسا والأستاذة المحاضرة ب " زرافة شافية" بالمركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة بصفتها ممتحنة

ومن العرفان أن أقدم شكري وإمتناني إلى "**غناي عواطف**"

وفي الأخير أشكر كل من أمد لي يد العون والمساعدة في إنجاز هذا البحث.

الفهرس

مقدمة:	1
الفصل الأول: استعراض المراجع	
I- التنوع الحيوي:	3
1.1 - تعريف التنوع الحيوي	3
2.1 - مستويات التنوع الحيوي	3
3.1 - نظام المجموعات الجينية (الوراثية)	4
II- **النموذج النباتي**	5
1.2- تعريف وأصل وتاريخ نبات القمح	5
2.2- التقسيم الوراثي للقمح	9
3.2- تصنيف القمح اللين	11
III- الوصف المرفولوجي لنبات القمح:	13
1.3 - وصف النبات	13
2.3- دورة حياة نبات القمح	17
IV- طرق تكاثر النباتات	20
1.4- خلطية الاخصاب	20
2.4-ذاتية الاخصاب	20
V- التحسين عند النباتات وطرق التحسين	22
1.5-تعريف التحسين	22
2.5-تعريف التهجين	24
3.5- الانتخاب	25
الفصل الثاني: وسائل وطرق العمل	
I - الدراسة المورفوفينولوجية	27
1.1- المادة النباتية	27
2.1- سير التجربة	28
II -القياسات المتبعة	31
1.2- الخصائص الفينولوجية	31
2.2- تصميم بطاقة وصفية U.P.O.V.	32
3.2- القياسات المورفولوجية	32
4.2- عملية التصالب	33
الفصل الثالث: النتائج والمناقشة	
I - صور المراحل الفينولوجية للنبات.	42
1.1 - مرحلة الانبات والبروز	42
2.1 - مرحلة الاشطاء.	43
3.1 - مرحلة الصعود.	43
4.1- مرحلة الانتفاخ	44
5.1 - مرحلة الاسبال	44
6.1 - مرحلة الازهار	45

7.1- مرحلة النضج 45
II - الخصائص الفينولوجية 46
1.2 - تحليل وتفسير النتائج 46
2.2 - تصميم البطاقات الوصفية U.P.O.V. 48
3.2 - نتائج التصالب 50
III - القياسات المرفولوجية 51
1.3 - خصائص الانتاج 51
2.3 - خصائص التأقلم 53
خاتمة
قائمة المراجع
الملحقات
الملخص

المقدمة

مقدمـــــــــة:

يعرف التنوع الحيوي بالتباين والاختلاف والتعدد داخل مختلف الكائنات، كالنبات والحيوان والكائنات الحية الدقيقة البكتيرية والفطرية والفيروسية وكذلك الطلائيات *(Protista)*، المختلفة وداخل هذه التجمعات والتباينات توجد الأجناس والأنواع والأصناف وتحت الأصناف.

ويعتبر القمح (*Triticum*) بصنفيه اللين والصلب من أهم المحاصيل الزراعية في العالم، سواء من حيث المساحة الزراعية أو من حيث القيمة الغذائية بالنسبة للكثير من الشعوب العالمية لأنه يعد الغذاء الأساسي للعديد منها، وإذا نظرنا إلى الزيادة السنوية للسكان تبين لنا مدى تزايد الحاجة الكبيرة لهذه المادة سنة بعد أخرى وهذا ما يتطلب السعي بالاستمرار للحفاظ على التوازن ما بين الناتج العام والطلب من خلال البحث عن أساليب علمية جديدة لتطوير انتاج هذه النباتات، حيث اهتم الباحثون المتخصصون في علم تحسين النبات على مرور الزمن بالقيام بعمليات الانتخاب والتهجين بين الأصناف والانواع ذات الصفات المرغوبة من أجل الحصول على أصناف جديدة ذات مردود وإنتاج جيد كما ونوعا وذلك بإتباع الطرق وعمليات جد دقيقة، حيث تتناسب والوسط المزروعة فيه من حيث الإنتاج والتأقلم.

ويندمج بحثنا في هذا السياق حيث تطرقنا إلى الخصائص الوراثية (المرفولوجية، الإنتاجية) تحت ظروف نصف مراقبة حسب الإتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية (U.P.O.V.)، والمساهمة في خلق تنوعية وراثية جديدة عن طريق القيام بعملية التصالب (Croisement) بين الأصناف.

الفصل الأوّل:
اسعراض المراجع

I - التنوع الحيوي:

من أهم السمات التي تميز الحياة تنوعها الكبير أو ما يسمى بالتنوع الحيوي (التباين الإحيائي)، ولقد ورد التنوع الحيوي جليا في العديد عن الآيات القرآنية وعن ذلك نذكر قوله تعالى:

"وَهُوَ الَّذِيَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُواْ إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ"الأنعام الآية 99.-رواية ورش-

التنوع الحيوي أو التنوع البيولوجي يقصد به التعدد في أنواع الكائنات الحية وعددها والتباين بين هذه الأنواع وكذلك الاختلافات بين أفراد النوع الواحد (الأصناف)

حيث قدم الباحثون في هذا المجال عدة تعريفات للتنوع الحيوي نذكر منها:

1.1- تعريف التنوع الحيوي:

يعرف التنوع البيولوجي بالمصطلح الإنجليزي Biodiversity الذي اشتق عن دمج كلمتي: الأحياء (Biologie) والتنوع (Diversity) (محمد الناغي، محروس عامر، أحمد فتحي) (2005).

كما عرفه زغلول (2003) بأنه الحصيلة الكلية للتباين في الأشكال وصور الحياة من أدنى مستوى لها من الجينات على مستوى الكروموزومات مرورا بالأنواع الدقيقة الحيوانية والنباتية إلى المجتمعات التي تضم أنواع الكائنات المختلفة التي تتعايش معا في النظم البيئة الطبيعية.

ينطبق مفهوم التنوع الحيوي على أشكال الحياة التي توجد على الكرة الأرضية سواء كانت برية، مدجنة أو مستنبطة اصطناعيا.

كما عرف بأنه مختلف الأنواع الحية التي تعمر المحيط الحيوي والكائنات الدقيقة والسامية الموجودة في مجموع النظم البيئة (محاضرة الأستاذ بن لعريبي 2012).

ويعرف الإنسان العادي التنوع الحيوي النباتي بمختلف النباتات مع أزهارها الموجودة بمختلف أنواعها ويعرف لدى المختصين بأنه تنوع النبات عن أدنى مستوى لها (وحيدة الخلية) إلى النباتات الراقية.

2.1- مستويات التنوع الحيوي:

حسب الباحثينL'évêque *et* Mounolou فإنهيوجد ثلاث مستويات للتنوع الحيوي:

1.2.1-التنوع الجيني:

هو الاختلاف الموجود على مستوى المورثات والكائنات المعينة داخل النوع على العلم أن هذه المورثات هي أساس الصفات والقدرات عند هذه الأنواع.

2.2.1- التنوع النوعي:

هو تنوع والاختلاف فيها بينها من خلال العدد والتوزيع، كما أن مظاهر التنوع النوعي يمكن قياسه بغنى الأنواع ووفرنها وتصنيفها.

3.2.1- تنوع النظم البيئية:

هو تنوع النظم البيئة على مستوى الكرة الأرضية والتي تؤثر على توزيع الأنواع في مختلفها، كما تسمح هذه النظم بدراسة وظائف مختلف الأنواع الحية مع التفاعل فيما بينها.

3.1- نظام المجموعات الجينية (الوراثية):

الهدف الأساسي لهذه المجموعات الوراثية هو تقليص تصنيف مجموعات الكائنات الحية إلى نسب بسيطة وسهلة الاستعمال نظرا للعدد الكبير منها ولإعطاء القاعدة الأساسية لترتيب وتصنيف النباتات المزروعة اقترح Harlan et Wet (1971) ثلاث مجموعات جينية هي:

1.3.1-المجموعة الجينية الأولية PG1:

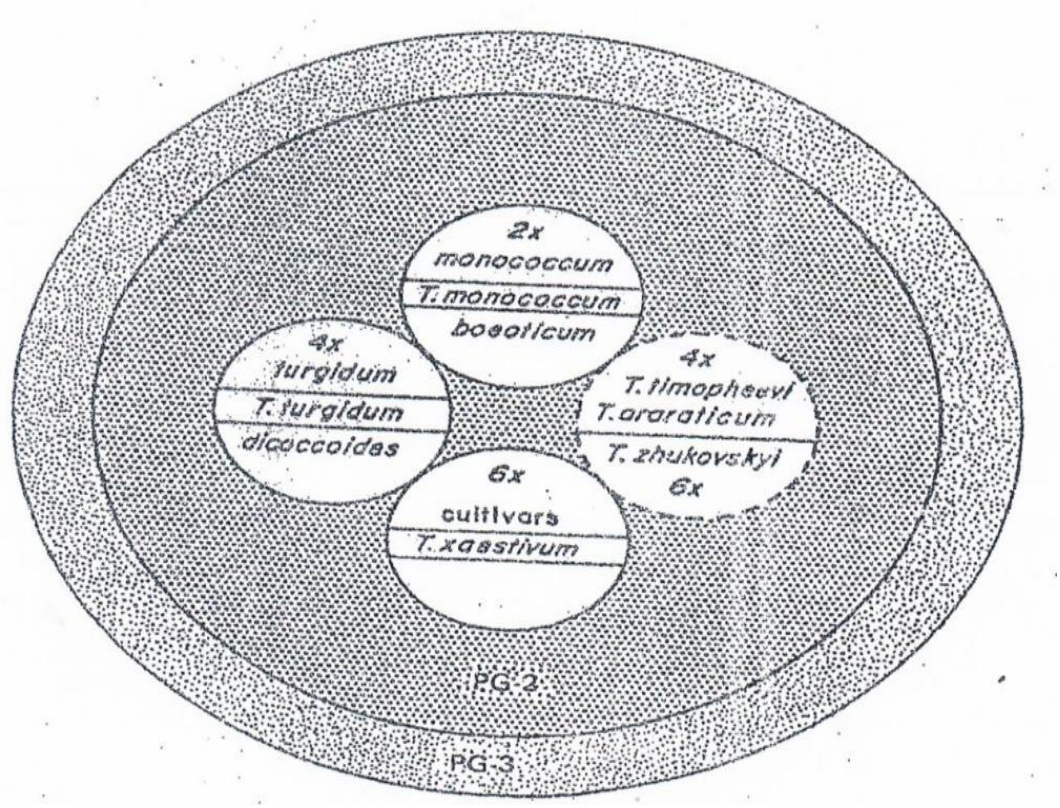
يكون التصالب في هذه المجموعة سهلا والهجن الناتجة خصبة مع إدماج حسب للكروموزومات، وتتمثل هذه المجموعة في الأفراد أو الأصناف المزروعة وكذا الأصناف البرية

2.3.1-المجموعة الجينية الثنائية PG2:

تجمع هذه المجموعة كل الأنواع النباتية التي لها القدرة على التكاثر مع المجموعة الأولى لأن انتقال المورثات ممكن بينها لكن يجب التغلب على الحواجز التكاثرية التي تفرق بين الأنواع النباتية.

3.3.1-المجموعة الجينية الثلاثية PG3:

هي المجموعة الأكثر بعدا عن المجموعة الأولى حيث يتعذر التصالب بين أفرادها وبالتالي يقل إنتاج أفراد جديدة، كما يتجه هجن هذه المجموعة إلى العقم لأن الكروموزومات تدمج بطريقة غير جيدة أو لا تندمج على الإطلاق، هذه المجموعة لها أهمية عندما تؤخذ الإجراءات اللازمة للحصول على أفراد خصبة بالاستعمال التقنيات الحديثة، وفي وقت قريب أضيفت مجموعة جينية رباعية بإدخال ملزم للتقنيات حيوية مختلفة من طرف Sopillan et Gepts(2001) للحصول على صنف نصفي، والوصول إلى "transgénèse" ذلك لانعكاس قدرة اندماج الجينات داخل المملكة النباتية أو الحيوانية، وهذا التبادل يتطلب تقنيات حديثة في الجينات الوراثية لأن الإنتاج لا يتم داخل الطبيعة لوجود حواجز للإنتاج الجنسي الطبيعي، والشكل 1 يوضح ذلك:



الشكل01: مخطط للمجموعات الجينية الوراثية

II- النموذج النباتي:

1.2- تعريف وأصل وتاريخ نبات القمح:

1.1.2-تعريف القمح:

يعتبر القمح من النباتات العشبية الحولية المزروعة ينتمي إلى شعبة مغطاة البذور (Angiosperme) صنف أحادية الفلقة العائلة الكلئية (*Poaceae*) والعائلة النجيلية سابقا والجنس *Triticum* النوع *Triticum aestivum L.* ويتبع جنس القمح حوالي 15 نوعا بعضها ثنائي الحول (محمد كذلك ،2000)، يستعمله الإنسان في غذائه اليومي على شكل دقيق لاحتوائه على الألبومين النشوي.

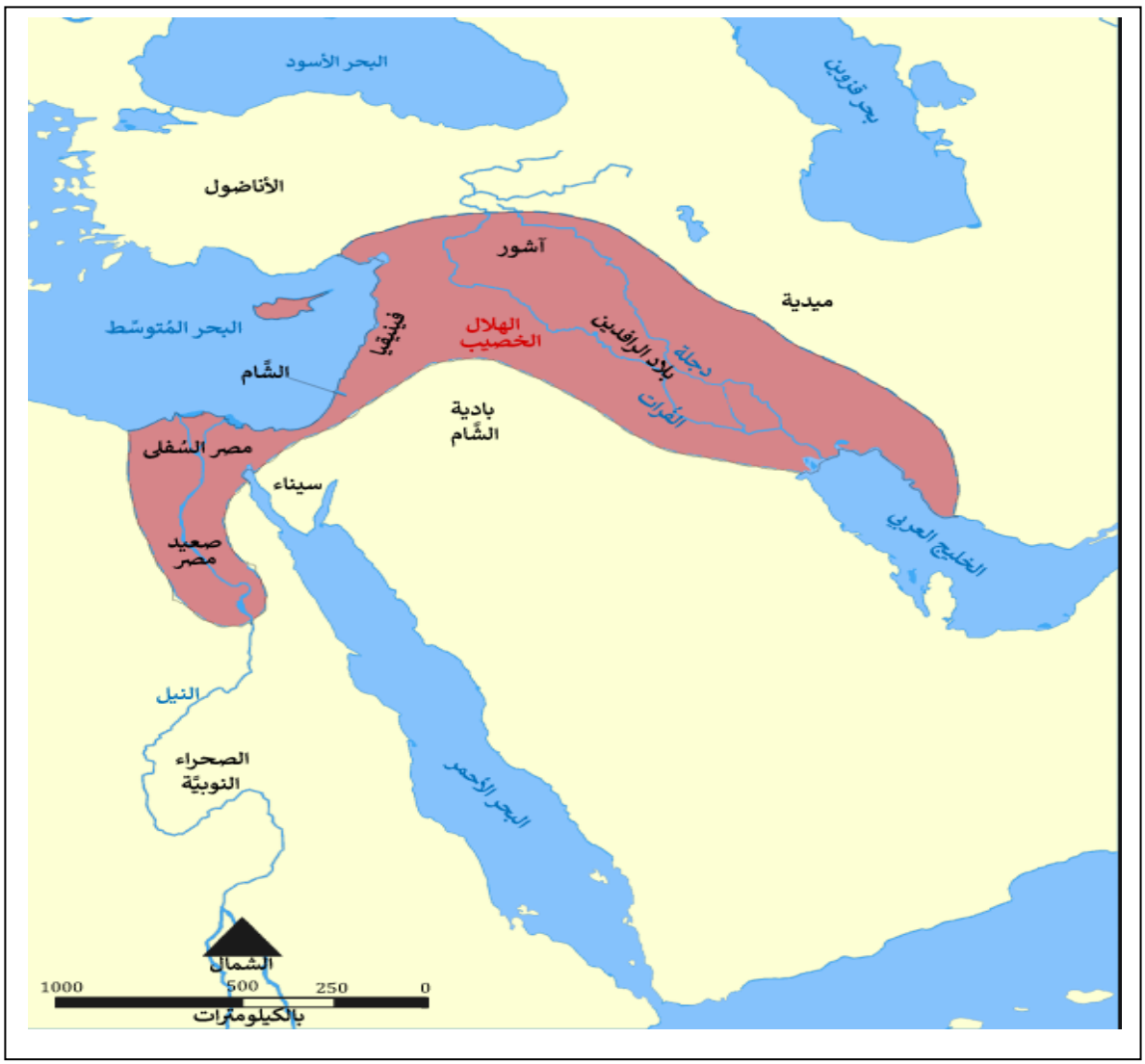
حسب حامد كيال (1979) فإن القمح من نباتات الحبوب (Céréales) وهي كلمة مشتقة من (Cerés) وهو اسم آلهة المحاصيل الزراعية عند قدماء الرومان، ويعتبر القمح (*Triticum sp.*) من أغنى فصائل (العائلات) النباتات ذوات الفلقة الواحدة وهي أعشاب سنوية تضم 800 جنس وأكثر من 6700 نوعا، يضم جنس *Triticum* 19 نوعا منها أربعة برية والبقية زراعية

إن نبات القمح من النباتات ذاتية التلقيح، وتساعد على حفظ نقاوة الأصناف من جيل إلى آخر حيث يمنع حدوث التلقيح الخلطي (Soltner, 1980)

وذكر الخطيب (1991) أن نورة القمح تعتبر سنبلة مركبة من عدة سنبلات تحتوي كل منها من 2 إلى5 أزهار أو أكثر، ثنائية الصف سفوية أو عديمة السفاة كما يذكر بعض الباحثين أن عدد الأزهار قد يصل إلى 8 في السنبلة الواحدة.

2.1.2-الأصل الجغرافي لنبات القمح:

يعتبر القمح أهم غلال المناطق المعتدلة وأكثرها انتشارا في الزراعة حسب فرحاتي (1988) وهو من النباتات القديمة، حيث يعود تاريخه ومعرفته إلى العصر الحجري بحوالي 6000 سنة قبل الميلاد وحسب الدراسات الجيولوجية وباتفاق العديد من الباحثين أن الموطن الأصلي لزراعته هي منطقتي دجلة والفرات تعد منطقة الشرق الأوسط (إيران، العراق، تركيا، سوريا، الأردن، فلسطين) المعروفة باسم "الهلال الخصيب"، حسب الشكل 2



الشكل2: خارطة منطقة الهلال الخصيب

التنوع الطبيعي للأقارب البرية في المنطقة والمؤشرات الجزئية ومعلومات تسلسل الحمض النووي تدعم كون منطقة الهلال الخصيب وأطرافها الشمالية هي الموقع لتدجين الحبوب "*Triticeae*"، ومهد الزراعة منذ حوالي 10.000 سنة (Feuillet et al, 2008)

بين Hillman (2001) أن تاريخ زراعة القمح تعود إلى أكثر من 10 آلاف سنة، وتفيد الأثار بأن عملية تدجينه قد تمت في ثلاث مواقع متقاربة بمنطقة ما كان يسمى بالهلال الخصيب . الأول ضمن ابو هريرة في سوريا، والثاني في منطقة أريحا في الضفة الغربية في فلسطين، أما الموقع الثالث فهي منطقة Cayno بتركيا، وتشير الدلائل التاريخية الحديثة إلى أن منشأ الأقماح البرية *Einkorn* و *Emmer* هو ضمن أبو هريرة على ضعاف نهر الفرات بدليل وجودها ضمن هذا الموقع حتى الآن.

والقمح وحيد الحبة عن أسيا الصغرى، وتشير الأدلة الأثرية على أن القمح قد زرع منذ 6 آلاف سنة على الأقل وكان القمح أساسا للحضارة البابلية، كما كانت الأمم القديمة الأخرى تزرعه حسب ألبرت (1962)

كما يرى العلماء أن الإنسان في مصر هو أول من استخلص القمح البري حيث لا يزال يوجد في بعض المناطق المختلفة من العالم ومن أهم المناطق إنتاجه كما ورد في سورة سيدنا يوسف حسب ورش عن نافع قوله تعالى:وَقَالَ ٱلۡمَلِكُ إِنِّيٓ أَرَىٰ سَبۡعَ بَقَرَٰتٖ سِمَانٖ يَأۡكُلُهُنَّ سَبۡعٌ عِجَافٞ وَسَبۡعَ سُنۢبُلَٰتٍ خُضۡرٖ وَأُخَرَ يَابِسَٰتٖۖ يَٰٓأَيُّهَا ٱلۡمَلَأُ أَفۡتُونِي فِي رُءۡيَٰيَ إِن كُنتُمۡ لِلرُّءۡيَا تَعۡبُرُونَ (43)قَالُوٓاْ أَضۡغَٰثُ أَحۡلَٰمٖۖ وَمَا نَحۡنُ بِتَأۡوِيلِ ٱلۡأَحۡلَٰمِ بِعَٰلِمِينَ (44)وَقَالَ ٱلَّذِي نَجَا مِنۡهُمَا وَٱدَّكَرَ بَعۡدَ أُمَّةٍ أَنَا۠ أُنَبِّئُكُم بِتَأۡوِيلِهِۦ فَأَرۡسِلُونِ (45)يُوسُفُ أَيُّهَا ٱلصِّدِّيقُ أَفۡتِنَا فِي سَبۡعِ بَقَرَٰتٖ سِمَانٖ يَأۡكُلُهُنَّ سَبۡعٌ عِجَافٞ وَسَبۡعِ سُنۢبُلَٰتٍ خُضۡرٖ وَأُخَرَ يَابِسَٰتٖ لَّعَلِّيٓ أَرۡجِعُ إِلَى ٱلنَّاسِ لَعَلَّهُمۡ يَعۡلَمُونَ (46)الايات 42-46 سورة يوسف– رواية ورش-

ولم يوجد القمح في بادئ الأمر كما هو الآن، بل وجد نباتا بريا واجتهد الإنسان في تحسينه وبذل جهدا كبيرا في اختباره ثم تطويره واستخلص منه الأنواع الصالحة لغذائه كما يرى William (1970)

وحسب Vavilov (1934) فإن الموطن الأصلي للقمح هو أحد المناطق الرئيسية التالية:

- **المنطقة السورية اللبنانية:**

وتضم شمال فلسطين وجنوب سوريا وهي المراكز الأساسية لمنشأ أنواع الاقماح ثنائية الصيغة الصبغية (2n) diploïdes

- **المنطقة الإثيوبية:**

الحبشة وتعد المركز الأصلي لمنشأ أنواع الاقماح رباعية الصيغة الصبغية (4n) tétraploïdes

- **المنطقة الأفغانية الهندية:**

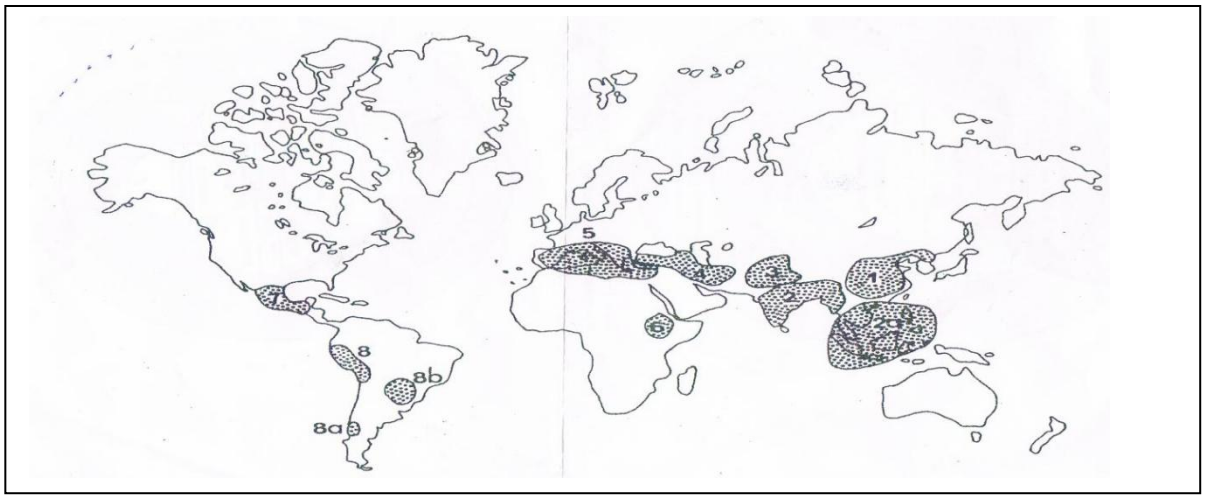
جنوب الهند وهي المركز الأصلي لمنشأ مجموعة الأقماح سداسية المجموعة الكروموزومية(6n) hexsploides

ويعتقد أن هناك منطقة رابعة هي منطقة القوقاز والتي نشأت فيها الاقماح بكل أنواعها إلا أن هذه النظرية تعرضت للنقد من طرف كل من (Moclodden *et* Scors, 1946) اللذان وضعا نظرية نشوء الاقماح اللينة والصلبة.

وجد (1926)Vavilovأن تنوع المحاصيل لم يوزع بالتساوي في جميع أنحاء العالم ومراكز انشاره لم تتوافق مع مراكز الأصول.

ويشير المؤلف نفسه أن أكبر تنوع الانواع النباتية سيتمركز في ثماني مناطق رئيسية في العالم مع ثلاثة مراكز فرعية كما هو مبين في الشكل 3 هذه المراكز أيضا مراكز التنمية الزراعية وهي:

- تايلندا(1) – الهند(2)- اندونيسيا وماليزيا –(2a) -وسط آسيا "باكستان، كاشمير ،أفغانستان، تركيا"(3)
- الشرق الأوسط" الهلال الخصيب مركز أصول الكلائيات (4) البحر الأبيض المتوسط (5)- "اثيوبيا الحبشة" (6)
- المكسيك(7)- البيرو (8) –البراويل (a8)- تشيلي (b8)



الشكل3 خريطة مراكز أصول التنوع الإحيائي (Vavilov, 1926 ; Harlan,1971)

2.2-التقسيم الوراثي للقمح

أكد (1999) Cherdul أن العالم Saksmra قد تعرف لأول مرة على أصل القمح الوراثي وهو من حدد العدد الصحيح للكروزومات عند مختلف أنواع القمح وفي الأربعينيات عرّف أصل القمح عن طريق أعمال (1946, Moc, Fadden *et* Seras).

ويفترض بعض العلماء أن الجينومات منحدرة من أنواع مختلفة ذات صيغة متعددة تفصل فيما بينها مورثة مشتركة، وقد وصف برسيفال(1921) حوالي 2000 طراز وحسبها لأنواعها الصحيحة دون أن يعلم عدد الكروموزمات بها الأمر الذي يشير إلى وجود علاقة محددة بين عدد الكروموزومات في نباتات القمح وبين صفاتها المميزة (محمد كذلك، 2000).

كما وجد كيال (1997) تصنيف أخر مبني على أساس عدد الكروموزمات الموجودة في كل نوع في ثلاث مجموعات وتكون سلسلة تصاعدية من النباتات المضاعفة، عدد كروموزوماتها الأساسي سبعة (Miller ،x=71987)

يقسم القمح المزروع بناءا على عدد الصبغيات إلى:

- **القمح الثنائي: القمح وحيد الحبة (2n=2x=14)**

يتبع هذه المجموعة نباتات قمح تحتوي على سبعة أزواج من الكروموزومات(ثنائية العدد الصبغي (diploïdes)، والذي يحتوي على المجموعة الصبغية الأساسية (Génome) واحد (AA)

أنواعه:

الجدول 1: أنواع القمح وحيد الحبة

T. spontqneum	*T. monoccum*	*T. aegilopoideslink*

- **القمح الرباعي: القمح الثنائي الحبة (2n=4x=28)**

يتبع هذه المجموعة ستة أنواع واحد منها بري بخلاف قمح جوريجيا البري، وتحتوي خلايا نباتات هذه المجموعة على 14زوجا من الكروموزومات(رباعي العدد الصبغي tétraploïdes) والذي يحتوي على مجموعتين صبغيتين أساسيتين (AA BB)

أنواعه:

الجدول 2: أنواع القمح ثنائي الحبة

T. spontqmeum	*T. tInophoriezhuk*	*T.persicumbioss*
T. pyramidale	*T. turgdunl*	*T. compactumstend*

- **القمح السداسي: القمح الدارج (2n=2x= 42)**

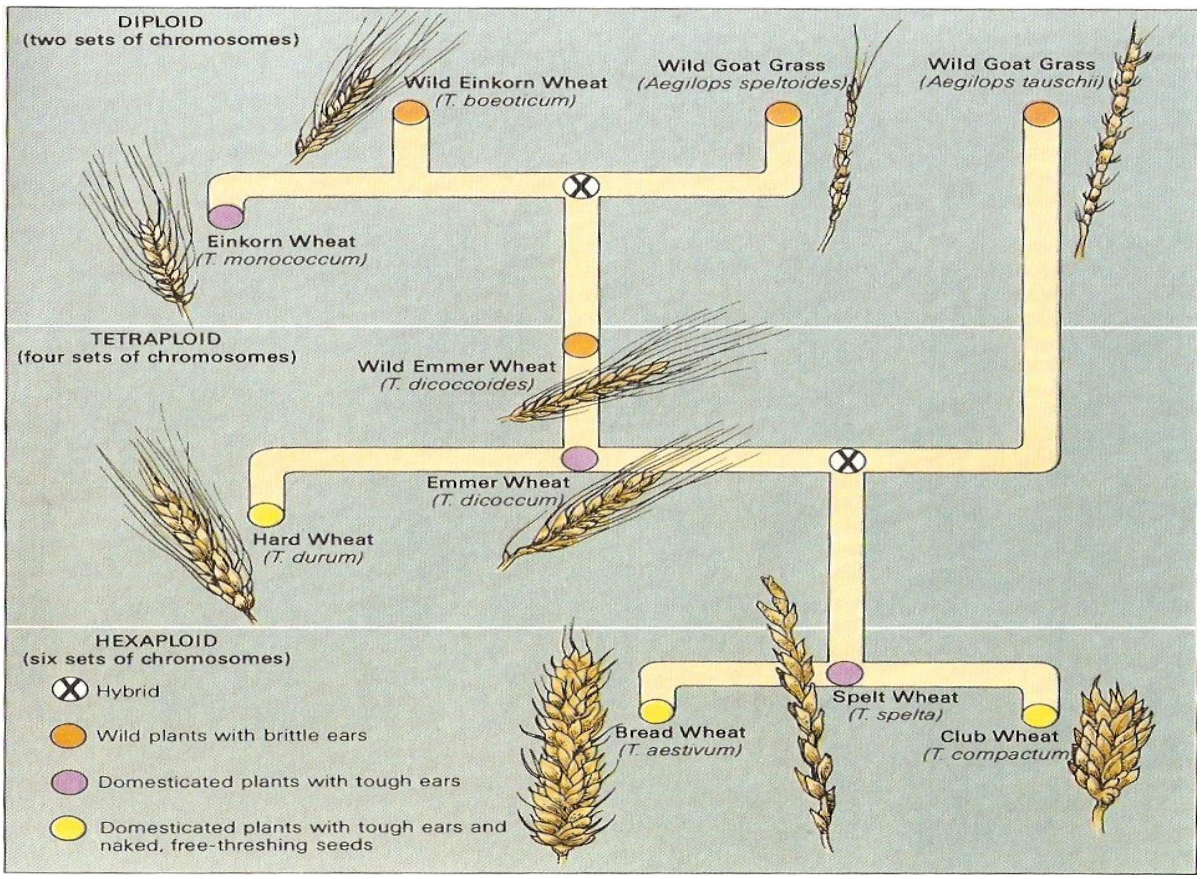
تحتوي النباتات هذه المجموعة على 21 زوجا من الكروموزومات(سداسية العدد الصبغي (hexsploides) فالمجموعة A هي المشتركة ضمن كل الأنواع (الثنائية والرباعية والسداسية)، بينما المجموعة B موجودة ضمن الأنواع الرباعية والسداسية، أما المجموعة D فهي منفردة ضمن القمح السداسي (Mcfdden and sears 1946)

أنواعه:

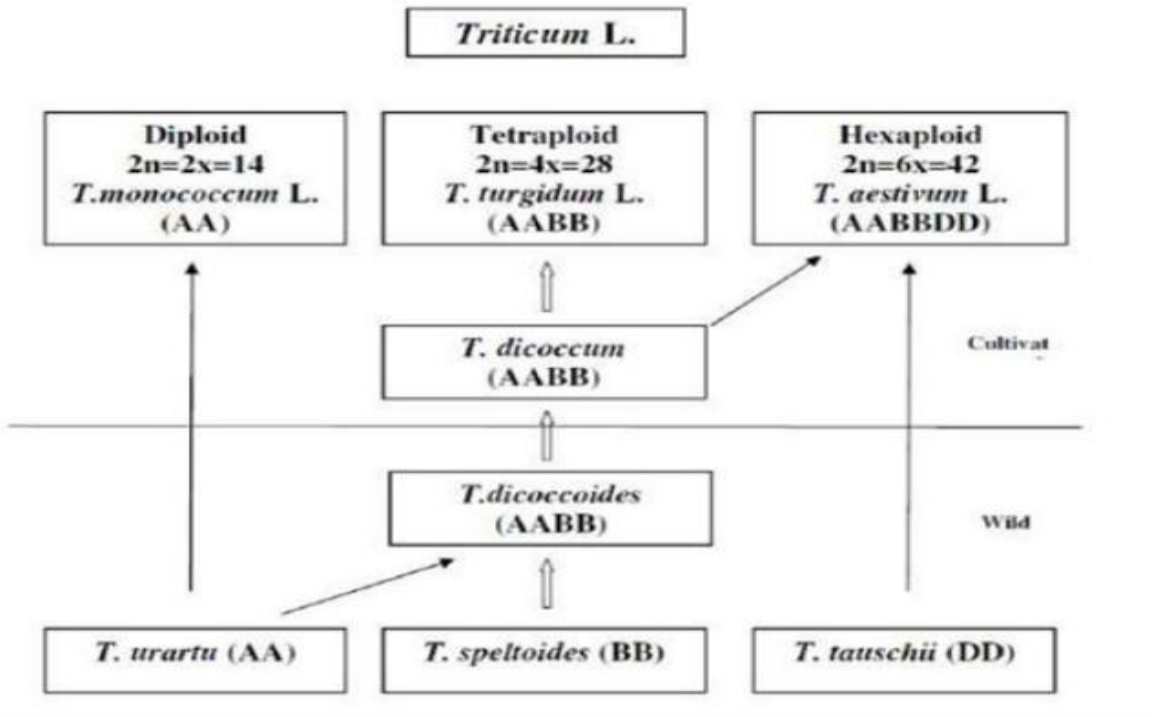
الجدول 3: أنواع القمح السداسي

T. spelta L.	*T. macha dek*	*T. compactun most*

والاشكال 4 و5 تبين ذلك:



الشكل 4: العلاقة التطورية بين جينومات انواع مختلفة من القمح المزروع والبري (البستان التطوري 2014)



الشكل 5: تطور تسلسل الأقماح حسب (Miller , 1987)

3.2- تصنيف القمح اللين:

1.3.2-التصنيف النباتي:

حسب Cronquist,1982 تصنيف نبات القمح يكون كالاتي:

الجدول4 : التصنيف النباتي لنبات القمح حسب Cronquist, 1982

Classification	Blé
Règne	*Plantae*
Division	*Mgnoliophyta (angiosperme)*
Classe	*Liliopsida(monocotyledons)*
S/classe	*Commeliniea*
Ordre	*Poales*
Famille	*Poaceae(graminees*

S/famille	*Triticeae*
Tribu	*Triticeae(triticees)*
S/tribu	*Triticinae*
Genre	Triticum
Espèce	- Triticum durum Desf. - Triticum aestivum L.

تصنيف القمح حسب APG III:

الجدول5 : التصنيف النباتي لنبات القمح حسب APGIII

Classification	blé
Clade	*Angiosperms*
Clade	*Monocotylédones*
Clade	*Commelinidées*
Ordre	*Poales*
Famille	*Poac ées*
Genre	*Triticum*
Espèce	*Triticum aestivum* L.

2.3.2- تصنيف القمح حسب موسم زراعته:

حسب موسم زارعة القمح فقد قام العالم Soltner (2005) بتصنيفه إلى ثلاث مجموعات:

- **الاقماح الشتوية:**

تتراوح دورة حياتها بين 9 و 11 شهر وتتم زراعتها في فصل الخريف، وتميز المناطق المتوسطة والمعتدلة، تتعرض هذه الاقماح إلى فترة الارتفاع تحت درجات حرارة منخفضة عن 1 إلى 5 درجة م والتي بها يمكن المرور من المرحلة الخضرية إلى المرحلة التكاثرية.

- **الاقماح الربيعية:**

هذه الاقماح لا تستطيع العيش في درجات حرارة منخفضة، تتراوح دورة نموها بين 3 ـ 6 أشهر، تتعلق مرحلة الإسبال في هذه الأنواع من الاقماح بطول فترة النهار.

- **الاقماح المتناوبة أو الاختيارية:**

تعتبر أقماح وسطية ما بين الاقماح الشتوية والاقماح الربيعية، وتتميز هذه الأنواع ن الاقماح بمقاومتها للبرودة .

III- الوصف المرفولوجي لنبات القمح:

1.3- وصف النبات:

يعد نبات القمح من النباتات النجيلية الرئيسية في العالم وحسب الشكل فهو يتكون من الأجزاء التالية :

1.1.3- الجذور:

يوجد عند نبات القمح نوعان من الجذور:

- **الجذور الجنينية:**

عددها (من 5 إلى 7) وقد تبقى فعالة في تغذية النبات بصورة إعتيادية حتى نهاية عمر النبات أو تموت وتحلل

- **الجذور التاجية:**

تتكون أو تنشأ هذه الجذور من العقدة السفلى القريبة من السطح التربة أو تفرعاته التي تكون عقدها متقاربة جدا عن بعضها البعض.

2.1.3-الساق:

يحتوي نبات القمح على ساق مجوفة مكونة من (3 - 6) عقد وسلاميات، يزداد طول السلاميات من أسفل النبات إلى أعلاه وتنتمي السلامية العليا للساق بالسنبلة، وقد يكون لون الساق أخضر أو أصفي أو أبيض أو أرجواني .

3.1.3- الورقة:

تتكون ورقة القمح من:

- **النصل:**

ضيق، طويل، رمحي، حاد ويختلف في الطول والعرض وفي درجة الاخضرار وفي زاوية اتصاله مع الساق .

- **الغمد:**

يحيد الغمد بحوالي ثلثي الجزء السفلي من الساق ولونه أخضر أو أبيض أو أرجواني .

- **اللسين:**

يحيط اللسين بالساق ويمتد عند موضع اتصال النصل بالغمد والساق وهو رفيق عديم اللون شفاف وذو حافة حديبية ذات شعيرات دقيقة

- **الأذينات:**

توجد دائما على ورقة ذات شعيرات غالبا ما يكون لونها أرجواني في الطور المبكر وبيضاء عندما يفضح النبات .

4.1.3- النورة:

النورة في القمح هي سنبلة ذات طول يتراوح عادة من 7 إلى 15 سم والسنبلة قد تكون مضغوطة بصورة متوازنة أو بزاوية قائمة بالنسبة لسطح السنبلة، شكلها إما يكون مستطيلا أو ملعقيا أو هليليجيا وتكون متراصة أو متجاعدة وتكون عديمة أو ذات السقاة.

تتكون السنبلة من السنيبلات التي تحتوي على (1- 5) أزهار التي تكون حبوبا عند نضجها.

5.1.3- الحبة:

تكون حبة القمح بيضوية الشكل، قليلة أو كثيرة التحدب في وسطها أخدود عميق ويبدو في نهايتها العلوية القليل من الوبر، أما الجهة السفلية تكون أكثر تفلطحا أين ينقر الجنين (Feillet, 2000)

تتكون حبة القمح من ثلاثة أنواع من الأنسجة

- **جنين البذرة:**

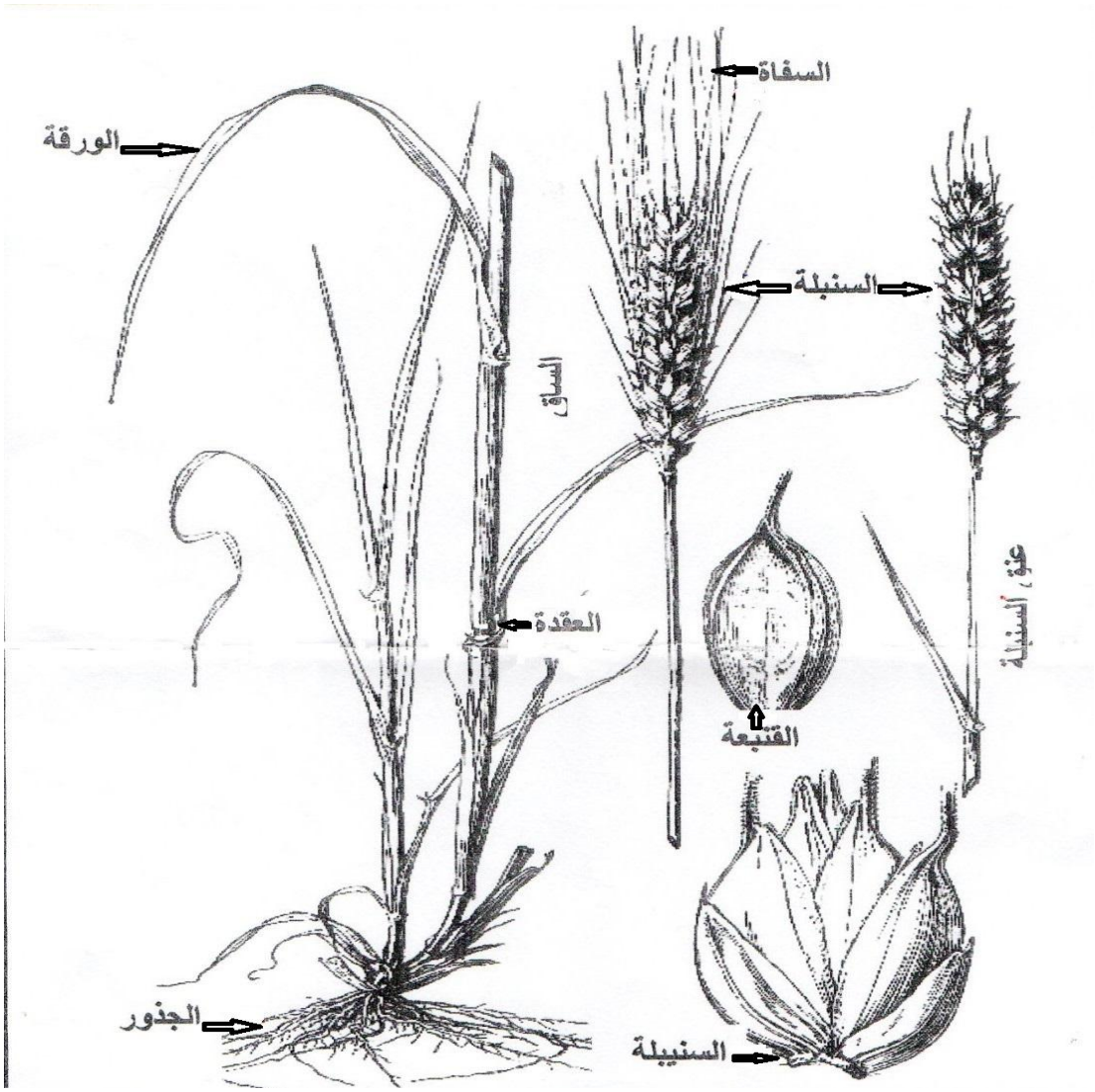
ناتج عن التحام الجامدات الذكرية والأنثوية، كما أنه كما أنه غني بالبروتينات واللبيدات والسكريات الذائبة (Feillet, 2000)

- **الأغلفة:**

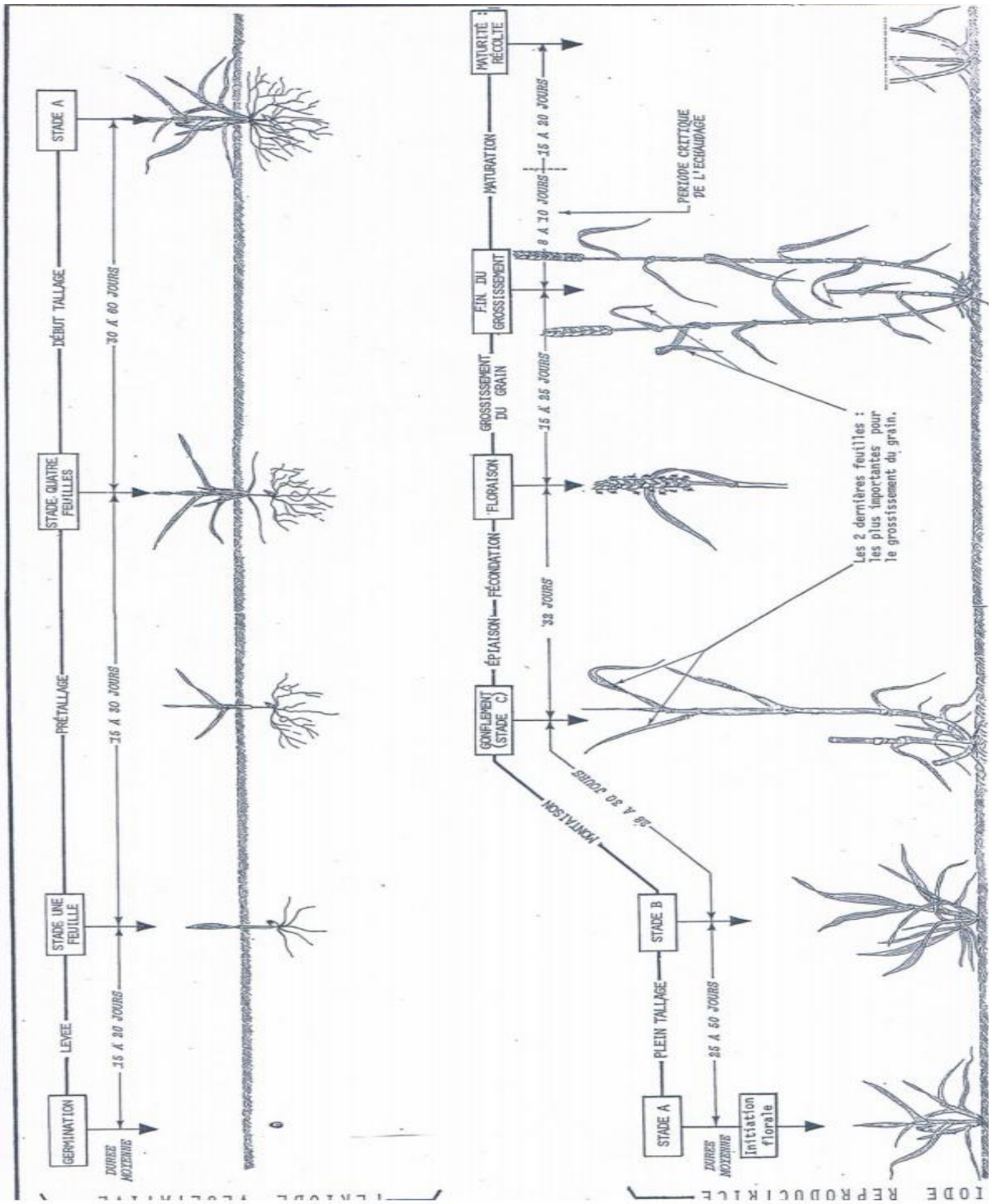
تتكون من 5 أنسجة متوضعة فوق بعضها، كل نسيج من هذه الأنسجة له سمك وطبيعة مختلفة، ويوجد على التوالي عن السطح الخارجي إلى مركز الحبة: الغلاف الخارجي، الغلاف الداخلي المتكون من Mésococsrp و Endocarp، كذلك La testa وطبقة Hysline

- **السويداء:**

وهو النسيج الأكثر وفرة في الحبة يتكون من Alleumen و Amylseé وخلايا طبقة الأرون (Aleurone)



الشكل 6: وصف نبات القمح (http:/ecrypted_tbno.gstatic.com)



الشكل7: مراحل الدورة االبيولوجية (soltner, 2005)

2.3- دورة حياة نبات القمح:

توجد العديد من المقاييس لتتبع مراحل تطور نبات القمح، منها مقياس (Zadoks *et* al, 1974) ومقياس (Soltner, 2005) الذي تطرق إلى تقسيم دورة حياة نبات القمح إلى ثلاث مراحل أساسية تتمثل في :

- المرحلة الخضرية

- المرحلة التكاثرية

- مرحلة النضج

وكل مرحلة من هذه المراحل تشتمل على عدة أطوار.

1.2.3- المرحلة الخضرية:

تتمايز الأوراق والجذور جلال هذه المرحلة، وتمتد من مرحلة انبات البذور حتى مرحلة ظهور السنبلة، حيث ترتبط نهاية هذه المرحلة مع بداية الإزهار.

- **طور الزرع والانبات:**

تنتقل الحبة في هذا الطور من مرحلة الحياة البطيئة إلى حالة الحياة النشيطة وذلك بفضل عنصرين رئيسين هما الحرارة والرطوبة (Chskrabarti *et* al, 2011)، من خلال مرحلة الانبات التي تترجم بإرسال الجذير والجذور الفرعية وبروز غمر المرحلة الأولى، التي تتطاول باتجاه السطح (Coléoptile)، وعند ظهور الورقة الأولى من الكوليوبتيل يتوقف هذا الأخير عن النمو تماما (Boufenar *et* Zaghouane, 2006)، (Masle, 1982)

- **طور البروز وبداية الاشطاء:**

حسب الأستاذ بن لعريبي (1990) فإنه عدد وصول النبات إلى مرحلة أربعة أوراق للنبتة الفنية تبدأ هذه المرحلة، بحيث تنمو البراعم الإبطية على عقد الساق الأصلية أسفل التربة (الإشطاء)، ويتكون أول شطئ من البرعم الموجود في ابط غمد الريشة، الذي يبقى ساكنا ثم يموت، ويتواصل ظهور الأوراق والبراعم الجانبية مع سيقانها في النبات حسب Soltner (1980) في نفس الوقت نبدأ.

الجذور الرئيسية في البروز مباشرة تحت مستوى سطح الأرض مكونة طبق الاشطاء (Plateau de tallage) ينتهي ظهور الاشطاء وتمايزها عادة مع بداية الاستطالة الساق.

أشار الباحثان Gslligher *et* biscol (1978) أن ليست جميع الاشطاءات في القمح تعطي سنابل، كما ان عدد الاشطاءات الخصبة تتأثر بكل من النمط الوراثي، الظروف البيئية وكثافة الزرع .

- **طور الاشطاء وبداية الصعود:**

إن شكل الاشطاء هو ما يميز هذه المرحلة، وبداية نمو البراعم المتميزة في ابط الورقة الأولى التي تعطي برعم الساق الرئيسية (Soltner, 1990).

إن نهاية الاشطاء يعتبر كنهاية للمرحلة الخضرية، والتي تشير إلى بداية المرحلة التكاثرية بتشكل البداية الزهرية (Crate, 1995).

2.2.3- المرحلة التكاثرية:

تتميز هذه المرحلة بطورين أساسيين هما:

- **طور الصعود والانتفاخ:**

يتميز هذا الطور بتأثير تطاول السلاميات التي تشكل الساق (Chaume)، وأثناء هذه المرحلة تتنافس الاشطاءات الصاعدة الحاملة للسنابل مع الاشطاءات العشبية من أجل عوامل الوسط، وتأثر هذه الظاهرة على الاشطاءات الفنية، وتؤدي إلى توقف نموها (Masle ,1981).

حسب (Fisher *et* al ,1998) فإن هذا الطور عن أكثر الأطوار الحساسة في نبات القمح، وذلك بسبب تأثير الاجهاد المائي والحراري على عدد السنابل المحمولة في وحدة المساحة.

عندما تأخذ السنبلة شكلها النهائي داخل غمر الورقة النويحية المنتفخة فإن مرحلة الصعود تنتهي والتي توافق مرحلة الانتفاخ (Bahlouli *et* al , 2005).

- **طور الاسبال والإزهار:**

نبدأ هذه المرحلة بالإسبال الزمن خلالها يبدأ ظهور السنبلة (الورقة التوبخية)، تزهر السنابل البارزة عموما خلال فترة تمتد ما بين 4 إلى 8 أيام بعد مرحلة الإسبال (Bahlouli ,2005)، حيث نزهر السنبلة الموجودة على الساق الأصلي أولا ثم تتبعها سنابل أقرع أخرى بترتيب نشوتها، وتنفتح الأزهار الواقعة على ثلث الأوسط من السنبلة، ومنه يمتد إلى الأسفل وعند نهاية الازهار تظهر الأسدية خارج العصبيات الدالة على نهاية الازهار (Gate ,1987)

3.2.3مرحلة النضج وتكوين الحبة:

بعد عملية الاخصاب تبدأ الحبة في التكوين وتنتقل المواد الغذائية من الأوراق إلى الحبوب حيث تمثل المرحلة الأخيرة عن الدورة، حيث توافق تشكل أحد مكونات المردود المتمثل في وزن الحبة حيث تبدأ عملية امتلاء الحبة التي من خلالها تبدأ شيخوخة الأوراق، وكذلك هجرة المواد السكرية التي تنتجها الورقة النويجية حيث تخزن في عنق السنبلة نحو الحبة. (Borbootien *et* al, 1995) قام (Zaclock *et* al , 1974) بتقييم مرحلة النضج إلى عدة مراحل منها:

- **النضج اللبني:**له ثلاث مراحل وهي:

✓ **المرحلة المائية:**هذه الفترة تستمر من أسبوع إلى أسبوعين، حيث نسبه المحتوى المائي بالحبوب يتراوح من 80 إلى 85 في بدايته و 65في نهايته.

✓ **مرحلة النضج اللبني المبكر والنضج اللبني المتوسط:**في هاتيني المرحلتين يحدث تراكم الذائبات الصلبة في خلايا الأندوسبارم، وتسمى المراحل الثلاثة السابقة بفترة امتلاء الحبوب

✓ **مرحلة النضج اللبني المتأخر:**في هذه المرحلة يحدث انخفاض في محتويات الحبة مع الماء من 65 في بداية المرحلة إلى 38 في نهاية المرحلة.

- **النضج العجيني:**ونميز ثلاث مراحل وهي:

✓ **النضج العجيني المبكر:**يحدث في هذه المرحلة وانخفاض المحتوى المائي قليلا من النضج اللبني المتأخر حيث يصل المحتوى المائي، إلى 35، وتستمر هذه الرحلة لمدة أسبوع واحد تقريبا.

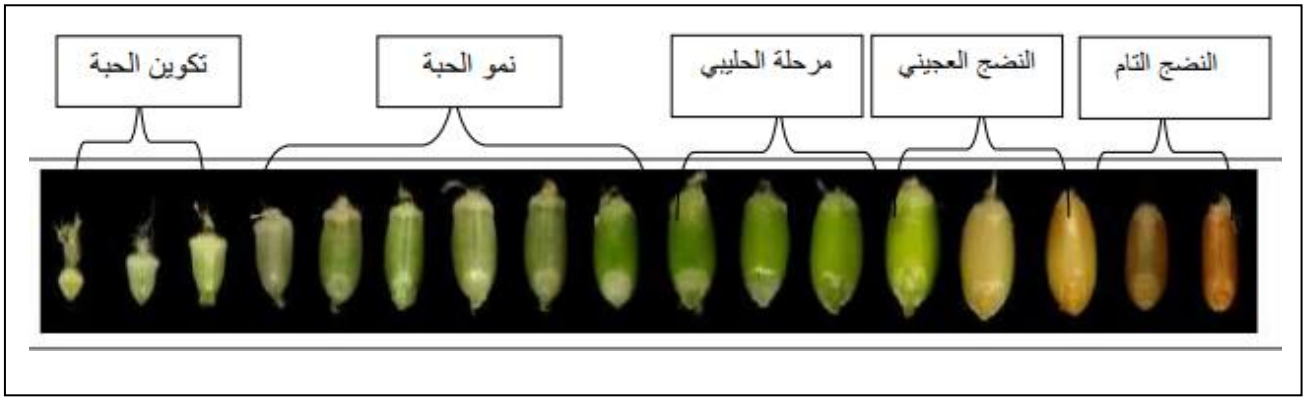
✓ **النضج العجيني الطري:**حيث تنخفض المحتويات المائية في الحبوب من بين 30 إلى 35 ويستمر حوالي 10 أيام.

✓ **النضج العجيني الصلب:**حيث تنخفض المحتويات المائية في الحبوب لتصل إلى 25 إلى 35 من وزنها

- **النضج التام:**

تصل نسبة الماء في الحبوب في نهايته 15 وحتى 12 ويتوقف انتقال المواد الغذائية إلى الحبة وتصبح الحبة أكثر قساوة. وتكون طول المدة من 8 أزهار حتى النضج الفيزيولوجي تتراوح من 30 إلى 40 يوما بالنسبة للاقماح الرباعية في المناطق الجافة.

والشكل8 يوضح ذلك:



الشكل8: صورة تبين مراحل تشكل الحبة والنضج

IV- طرق تكاثر النباتات:

تتكاثر النباتات بصفة عامة بطريقتين:

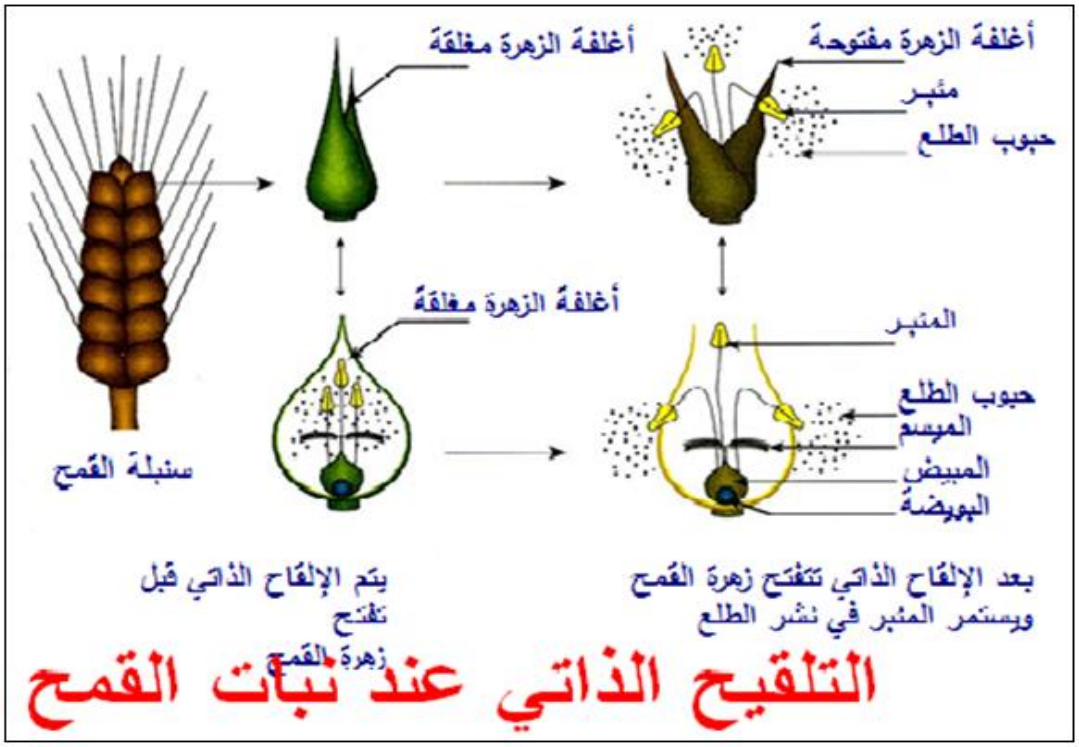
- نباتات خلطية الاخصاب
- نباتات ذاتية الاخصاب

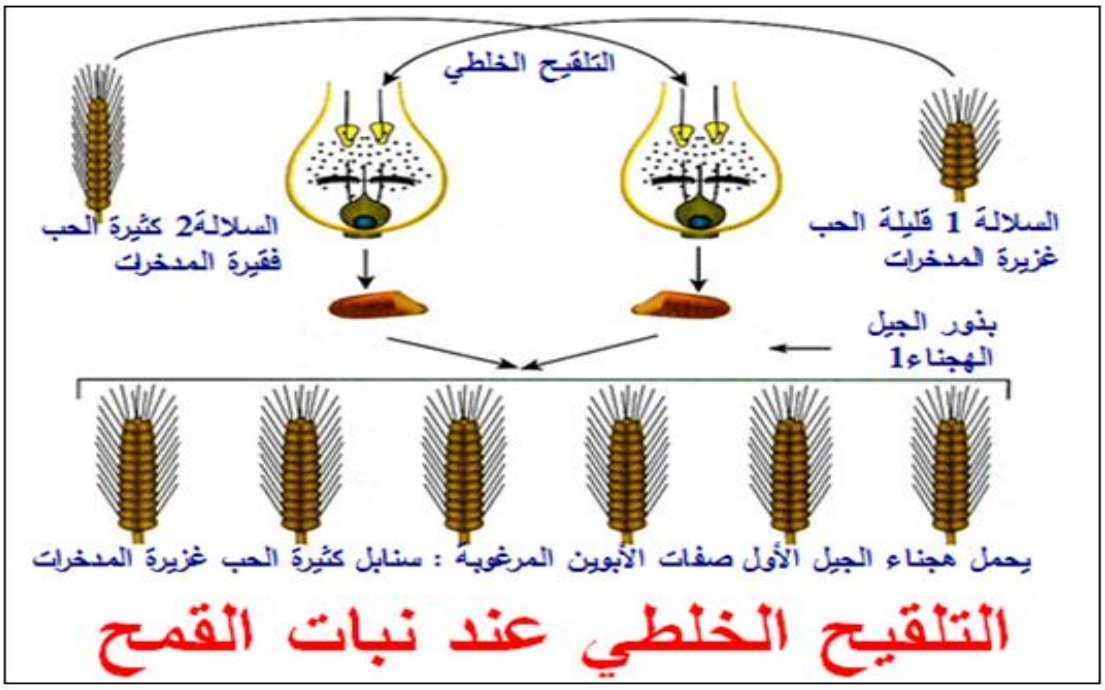
1.4-خلطية الاخصاب:

وهي الأكثر إنتشارا،حيث في هذه الحالة تتفتح الأزهار قبل عملية التأبير

2.4-ذاتية الاخصاب:

بالنسبة لهذه النباتات تبقى الأزهار منغلقة بواسطة أغلفتها حتى بعد الاخصاب، إذن فيتم التأبير داخل الزهرة، والاشكال التالية توضح ذلك جيدا:





الشكل9: طرق التلقيح عند نبات القمح

وتتمثل نباتات دراستنا في النباتات الذاتية الإخصاب حيث يمثل القمح هذه النباتات وهذا ما يسهل علينا عملية التهجين، حيث بعد التهجين من أهم الطرق القديمة التي يرتكز عليها التحسين الوراثي للنباتات .

V- التحسين عند النباتات وطرق التحسين:

1.5-تعريف التحسين:

يعرف تحسين النباتات بالتعديل الوراثي للنبات من طرف الإنسان من أجل استنباط أصناف جديدة أكثر تأقلما مع الوسط المحيط حيث استعملها لمصالحه وأعتمد حديثا تحسين النباتات على الهندسة الوراثية التي تهدف لإعطاء أقصى معلومات وراثية ملائمة للصنف المعطى (Gallais, 1992).

كما عرفت من طرف (Grignac, 1986)، على أن المنتخب يسعى دائما لتحسين النبات من أجل رفع المردود ومقاومة الأعراض ومختلف الظروف المناخية ولتحقيق ذلك يجب أولا أن يحضر نبات من نفس النوع المزروع أو بري يمتلك هذه الخاصية التي يجب إدراجها بواسطة التهجين في هذا الصنف المزروع، وهدف أيضا إدراج العديد من التهجينات عليه، واعتمادا على التهجين الناتج الذي ينتخب في الأجيال المتتالية للحصول على نباتات تمتلك كل من خصائص الصنف الأصلية والخاصية الجديدة المطلوبة .

1.1.5-فوائد التحسي الوراثي:

من أهداف التحسين الوراثي للنبات نذكر :

- الزيادة في الإنتاج والإنتاجية.
- تحسين نوعية الإنتاج.
- التأقلم مع الظروف المناخية للنبات: الحرارة المنخفضة والمرتفعة.
- نقص وكثرة المياه.
- التبكير أو التأخير .
- تجانس نضج الأصناف في نفس الوقت .
- إنتاج التبن في حالة تربية المواشي .

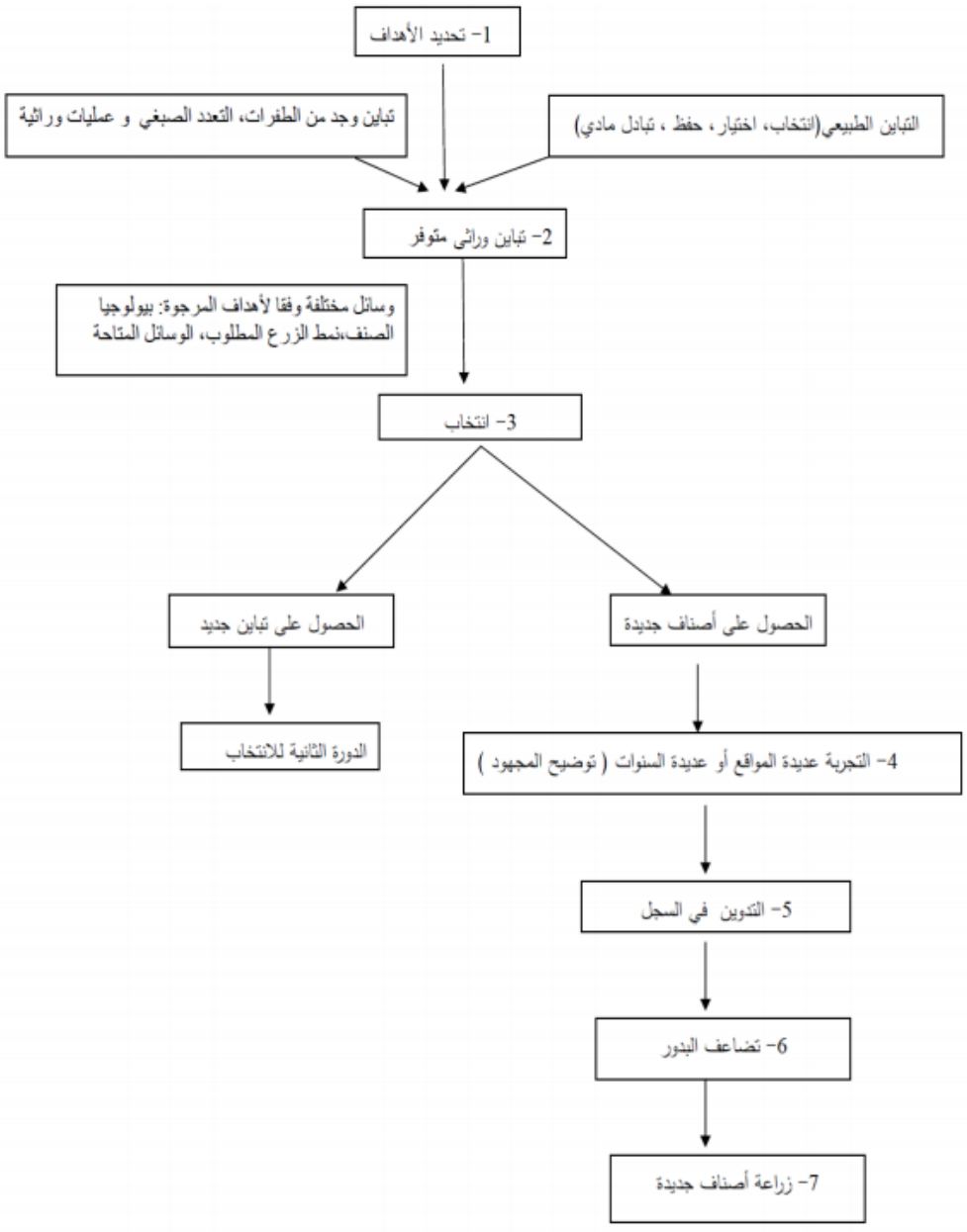
2.1.5- خطوات التحسين الوراثي:

1/ تحديد الأهداف.

2/ اختبار الطرق والمناهج للعملية حسب النبات.

3/ دراسة بيولوجية الإزهار ثم تطبيق الطرق على المادة النباتية المعينة.

ولقد وضح (Grignac, 1986) في خطته لتحسين النبات (الشكل) هذه الخطوات :



الشكل 10: خطة تحسين النباتات (Grignac,1986)

ترتكز الطريقة القديمة للتحسين أساسا على التهجين.

2.5تعريف التهجين:

هو طريقة لخلق تنوعية وراثية جديدة، وهو مصطلح يرتبط خصوصا بعلم الأحياء وبالذات بعلم الوراثة وموضوعات تحسين النسل، ويعرف التهجين خصوصا بالتلقيح بين نباتين مختلفين يعني أن يلقح نبات (صنف) نباتا آخر مختلفا عنه في التعبير، في صفة مهمة أو عدد من صفات الإنتاج، والنباتات الناتجة عن التهجين التي تحتوي على الصفات المطلوبة تنتخب في جيل الانعزال خلال عدد من الأجيال (الجيل الأول حتى الجيل العاشر) (المقري، 2000).

1.2.5- أنواع التهجين:

- **التهجين بين الأصناف (داخل النوع):**

هو تهجين بين أصناف النوع الواحد وهي الناتجة عن التهجين الاصطناعي لصنفين تكون الصفات المختارة عند كلا الأبوين وإرادة جمعها في صنف واحد (Flandrim, 1949).

ويركز اختيار لأباء على قاعدتين أساسيتين:

ـ الحصول على أباء نقية وثابتة، أين تكون مختلفة الخصائص معروفة وجيدة

ـ اختبار أحد الآباء من بين العشائر المحلية الأكثر مقاومة لظروف الوسط (Demarly *et* Sibi, 1989)

- **التهجين بين الأنواع:**

هو تهجين بين صنفي ينتميان إلى نوعين مختلفين فكلما كانت العلاقة بعيدة بين الصنفين، كلما كان من الصعب إنتاج هجين نوعي يؤدي غياب أو ضعف تكرار التزاوج بين الصبغيات غالبا إلى الأشكال العقيمة لأفراد الجيل الأول، تكمن مشاكل التهجين في التحفير البيولوجي وعدم التوافق (Demarly, 1977).

2.2.5- تفسير ظاهرة التهجين:

تم تفسير ظاهرة التهجين بنظريتين هما:

- **نظرية السيارة La dominance:**

ننشأ هذه الظاهرة عن جميع المورثات السائدة المفضلة عند الأبوين في الهجين، حيث أن المورثات المفضلة في النمو والقوة هي مورثات سائدة والمورثات الضارة هي المورثات المنتجة، ولهذا فإن المورثات السائدة في أحد

الآباء تكمل المورثات السائدة في الأب الثاني إضافة إلى هذه المورثات السائدة تخفي الأثر الضار في المورثات المنتجة الموجودة في أي من الأبوين.

- **نظرية السيادة المتفوقة Super dominance**:

هذه النظرية تنص على أن الخليط الوراثي يكون متفوقا الأصل حيث أن النباتات الأكثر قوة وإنتاجية هي التي تملك عدد أكبر من المورثات الخلطية أي أن الهجين الخليط وراثيا A_1A_2في قوة النمو والإنتاجية عن أبويه الأصليينA_1A_1أو

A_2A_2.

3.5- الانتخاب:

يشمل الانتخاب عملية فرز وإكثار النمط الوراثي أو عدد من الأنماط الوراثية المرغوب فيها في السلالة بعد التهجين، وهو ينتصر على عزل أحسن الأنماط الوراثية الموجودة أصلا في السلالة أي الصفات المرغوب فيها .

فالانتخاب لا يعطي صفات جديدة كالتهجين بل يعمل على اصطفاء صفات موجودة أصلا في السلالة، وهناك طريقتين للانتخاب:

ـ الانتخاب الإجمالي: أين الصنف من يشكل خليط من السلالات.

ـ انتخاب السلالات النقية: أين الصنف يتكون من نسل نبات واحد أصيل أ من سلالة نقية واحدة (زيدان، 1998)

الفصل الثاني :

وسائل وطرق العمل

I - الدراسة المورفوفينولوجية:

1.1- المادة النباتية:

تمت الدراسة على خمسة أنماط وراثية من القمح اللين (*Tritirum aestivum L.*)، منها صنفين مزروعة في الشمال وهي Florence aurore, Ain Abid وثلاثة جلبت من مناطق الواحات الجزائرية هي T4،T2،T1

احتوت التجربة على جزأين:

- الجزء الأول: متابعة النبات بوضح بطاقات وصفية حسب .U.P.O.V.

- الجزء الثاني: القيام بعملية التصالب للحصول على هجن.

جلبت هذه الأنماط الوراثية من طرف الأستاذ بالحبيب عبد الحميد أستاذ بجامعة الوادي، سنة 2020وهي مدونة في الجدول التالي مع أصولها:

الجدول6 : قائمة الأصناف المدروسة وأصلها الجغرافي.

رقم الصنف	*الرمز*	*اسم الصنف بالعربية*	اسم الصنف بالفرنسية	الأصل الجغرافي
1	T1	/	/	أقماح الواحات
2	T2	/	/	أقماح الواحات
3	T4	/	/	أقماح الواحات
4	Ai.A	عين أعبيد	Ain Abid	إسباني
5	FL.A	فلورنس أورور	Florence aurore	جزائري تونسي

الملاحظة:

أسماء أنماط الوحات الجزائري لا نعرفها.

2.1- سير التجربة:

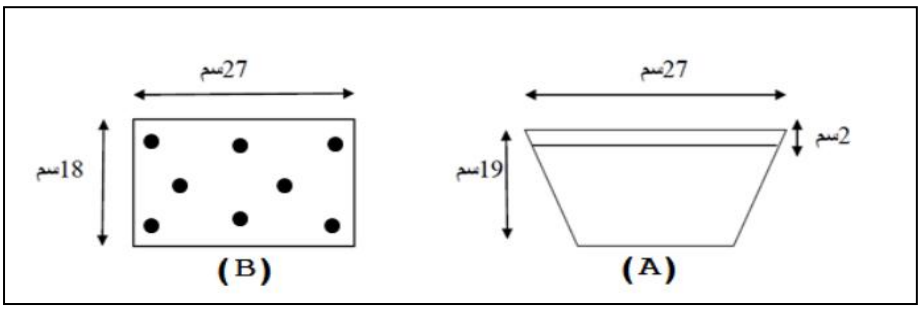
تمت التجربة بالبيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص ومختبر تنمية وتثمين الموارد الوراثية النباتية بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1خلال الموسم الدراسي 2020-2021 تحت ظروف نصف مراقبة الشكل11 يوضح ذلك:

الشكل11: صورة تبين البيت الزجاجي

1.2.1-التربة المستعملة:

استعملنا في تجربتنا تربة زراعية متجانسة ومحضرة تم جمعها من مشتلة الجامعة بشعاب الرصاص حيث قمنا بتنقيتها من الأبحار والحشائش الزائدة بواسطة مجموعة من الأدوات الزراعية بهدف الحصول على تربة أكثر تجانسا وملائمة للزرع.

وضعت هذه التربة في أصص ذات الأبعاد (27سم) طولا، (18سم) عرضا و(19سم) عمقا، حيث يمثل الشكل التالي ذلك



الشكل 12:مخطط يوضح شكل الأصص والأبعاد

2.2.1-الزرع:

من أجل توافق فترة الإزهار للقيام بعملية التصالب قمنا بزرع الأصناف المتأخرة قبل الأصناف المبكرة بحوالي أسبوعين.

- يوم زرع الأصناف المتأخرة: 1ديسمبر2020
- يوم غرس الأصناف المبكرة: 15 ديسمبر 2020

الشكل 13: صورة توضح عملية زرع الأصناف

تمت عملية الزرع في البيت الزجاجي باتجاه غرب شرق بمقدار 8 بذور من كل صنف في كل إصيص.

وتطبيقا لكثافة الزرع المعروفة أي 250 بذرة/م2 وباستعمال القاعدة الثلاثية نجد:

مساحة الإصيص هي: 27سم*18سم=486سم2

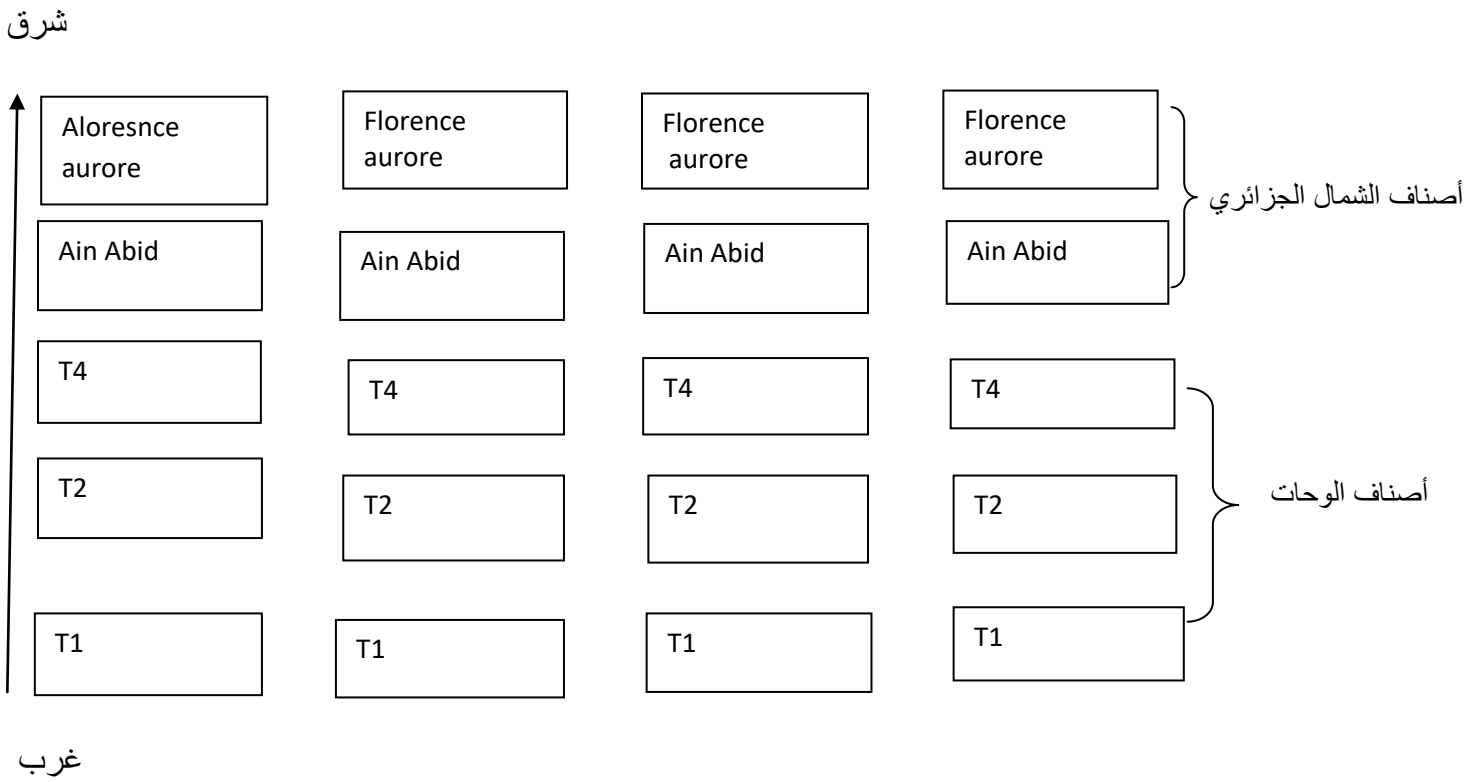
ومنه لدينا: 10000سم2ـــــــــ 250بذرة

486سم2ـــــــــ x

حبة/ الإصيص12،15=10000/250*486=x

نظرا لمساحة الإصيص المحدودة فإنه يتم زراعة 8بذور في كل إصيص بعمق 1،5سم.

وزعت الأصص على طول البيت الزجاجي مع أربع مكررات لكل صنف والمخطط التالي يوضح تصميم التجربة داخل البيت الزجاجي.



الشكل14: مخطط يوضح تصميم التجربة

3.2.1متابعة التجربة:

- **التسميد:**

قمنا بعملية التسميد العضوي للنبات وذلك بنثر المادة العضوية المنحلة بكمية 80 غ في كل إصيص من أجل مساعدة نمو النبات وتزويده بالعناصر الضرورية خاصة عنصر النيتروجين.

وتمت العملية خلال مرحلتين:

ـ المرحلة الأولى كانت في وسط الإشطاء: 2021/2/01

ـ المرحلة الثانية كانت في بداية الصعود: 2021/02/08

حسب الشكل 15:

الشكل15: صورة توضح عملية التسميد

- **الترقيع**

قمنا بعملية الترفيع بعد 20 يوم من عملية الزرع أي بعد الإنبات وذلك يوم 2020/12/29 لملاحظة عدم نمو بعض البادرات لذلك اضطررنا لإعادة زرعها بنفس الطريقة السابقة (في الأماكن التي لم تنمو بها البذور).

- **السقي:**

تمت عملية السقي بالماء العادي من الحنفية الموجودة في مكان التجربة.

قمنا بالسقي مرة واحدة في الأسبوع من يوم الزرع حتى مرحلة الإشطاء بحجم 200 ملل، ثم مرتين في الأسبوع من وسط الإشطاء بنفس الحجم (200 ملل) وبعدها ثلاث مرات في الأسبوع بمعدل 250 ملل من وسط مرحلة الصعود.

II- القياسات المتبعة:

1.2- الخصائص الفينولوجية:

من أجل تتبع المراحل البيولوجية لأصناف القمح اللين المدروسة ودراسة سلوكيات هذه الأخيرة تبعنا مخطط Soltner (2005) من أجل تحديد مختلف مراحل نمو النبات وتحديد فترة حدوثها، وذلك بحساب عدد الأيام لمختلف المراحل من الزرع حتى النضج:

الزرع ـــ البروز، الزرع ـــ الإستطاء، الزرع ـــ الصعود، الزرع ـــ الانتفاخ، الزرع ـــ الإسبال، الورع ـــ الإزهار، الزرع ـــ الاعتلاء، الزرع ـــ النضج .

2.2-تصميم بطاقة وصفية U.P.O.V.

من خلال الدورة البيولوجية لمختلف الأصناف المدروسة تمت القياسات والملاحظات للصفات والخصائص المورفوفينولوجية حسب الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية للقمح اللين U.P.O.V.

3.2-القياسات المورفولوجية:

1.3.2- خصائص الإنتاج:

- **نسبة الإنبات:**

بعد عملية الترفيع حصلنا على نسبة الإنبات العامة والتي قدرت بنسبة 100%

- **الإشطاء الخضري:**

يحدد بحساب عدد الإشطاءات الخضرية منذ ظهور أول شطأ دون احتساب الفرع الرئيسي.

- **الإشطاء السنبلي:**

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

- **عدد السنابل في المتر المربع:**

يحدد بحساب عدد السنابل في مساحة الإصيص ويتم تأويلها باستعمال القاعدة الثلاثية للحصول على عدد السنابل في المترالمربع بالطريقة التالية: عدد السنابل في المتر المربع: عدد السنابل في الإصيص/ مساحة الإصيص بالمتر المربع.

- **تقدير الكلوروفيل في الورقة الأخير في مرحة الإزهار:**

تم تقدير الكلوروفيل في الورقة الأخيرة بواسطة جهاز SPAD (الشكل16) في ثلاث مناطق من الورقة المنطقة الإبرية ووسط الورقة والمنطقة القريبة من الساق وذلك لأن مساحة الورقة غير محددة .

تمت عملية القياس على خمسة مكررات لكل صنف.

الشكل16: صورة توضح جهازSPAD لقياس الكرولوفيل.

2.3.2- خصائص التأقلم:

- **طول النبات:**

يقاس طول النبات من سطح تربة الإصيص إلى آخر سقاة (بالسنتمتر).

- **طول السنبلة التامة (مغ السقاة):**

يقاس من قاعدة السنبلة إلى آخر سقاة (بالسنتمتر).

- **طول السنبلة دون سقاة:**

يقاس من قاعدة السنبلة إلى قمة السنبلة (بالسنتمتر).

4.2-عملية التصالب:

للقيام بعملية التصالب يجب أولا اختيار الآباء الذكرية والأنثوية، الجدول التالي يوضح الآباء المختارة لعملية التصالب:

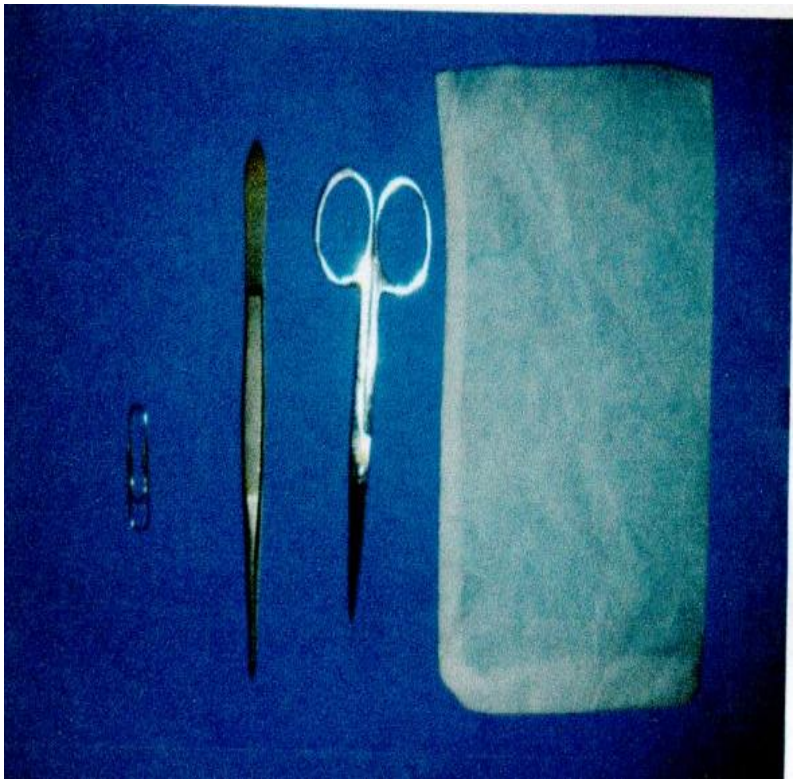
الجدول7 : الأباء المختارة لعملية التصالب

الأصناف الذكرية	T1	T2	T4
الأصناف الأنثوية	Ain Abid	Florence aurore	

1.4.2- الأدوات المستعملة في عملية التصالب :

للقيام بعملية التصالب استعملنا الأدوات التالية:

مقص، ملقط، ماسك، أكياس حافظة حسب الشكل:



الشكل17: الأدوات المستعملة في عملية التصالب

2.4.2- تنفيذ عملية التصالب:

نتلخص عملية التصالب في مرحلتين أساسيتين هما:

أ- نزع أعضاء التذكير(الأسدية) Casration

ب - عملية التأبير Pollinisation

وتتضمن كل مرحلة عدة خطوات:

- **عملية نزع أعضاء التذكير (الأسدية):**

لخصنا هذه العملية في الخطوات التالية:

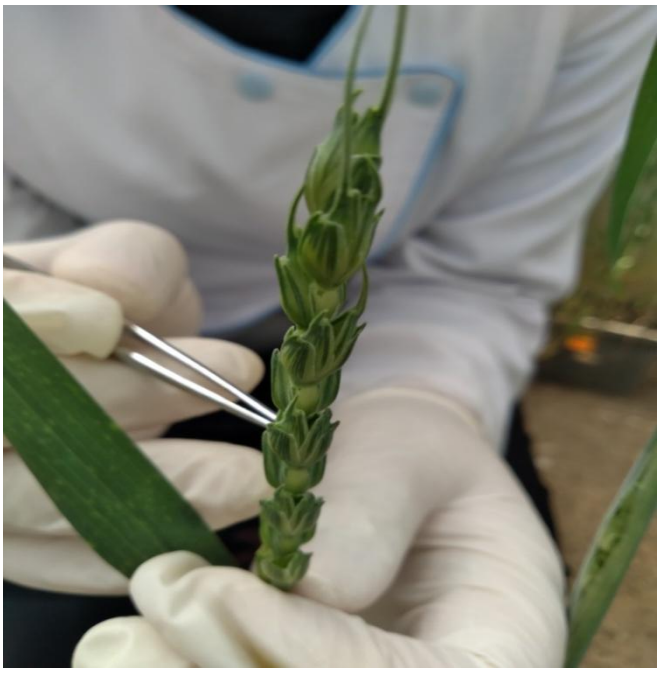
1/ اختيار السنبلة في بداية الإسبال

الشكل18: صورة تبين السنبلة المختارة للقيام بعملية التصالب.

2/ نزع السنبلات القاعدية القمية للسنبلة لأنها عقيمة في غالب الأحيان

الشكل19: صورة تبين شكل السنبلة العقيمة بعد عملية نزع السنيبلات (القاعدية على اليساروالقمية على اليمين).

3/ القيام بعملية التخفيف وذلك بنزع الأزهار الوسطى لكل سنبلة



الشكل20: صورة تبين عملية تخفيف الأزهار الوسطى لكل سنبلة.

4/ قطع ثلث العصفات والعصيفات مع السقاة من كل زهرة بالسنبلة

الشكل21: صورة تبين شكل السنبلة بعد قطع ثلث العصفات.

5/ نزع الأسدية الثلاث لكل زهرة بملقط وفيق مع أخذ الاحتياط اللازم لعدم إحداث جروح بالمبيض أو استئصاله .

الشكل22: صورة تبين نزع الأعضاء الذكرية(الأسدية).

6/ تغليف السنبلة الأنثى (المهيأة) بغلاف واقي بغرض حمايتها من حبوب اللقاح الخارجية مع كتابة إسم الصنف والتاريخ على الغلاف لمدة تتراوح من 3 إلى 5 أيام.

الشكل23: صورة تبين تغليف السنبلة المؤنثة المهيأة

عملية التأبير:

بعد 3 أو 5 أيام من عملية نزع الأسدية نقوم بعملية التأبير، وهذه العملية مرتبطة بدرجة الحرارة، فإذا زادت درجة الحرارة قلت والعكس، وتتم هذه العملية عبر المراحل التالية:

1/ تهيأت السنبلة الذكرية للتلقيح بقطع ثلث العصفات والعصيفات للسماح للأسدية باستطالة وتحرير حبوب اللقاح.

الشكل24: صورة تبين قطع سفاة السنبلة الذكرية.

2/ تقريب الأصيص الحاملة للسنابل الأنثى من الأصص الحاملة للسنابل الخنثى

الشكل25: صورة تبين وضعية السنبلة الذكرية بالنسبة للأنثوية.

3/ وضع السنبلة الذكرية والسنبلة الأنثوية في نفس الكيس مع مراعاة أن تكون السنبلة الذكرية أعلى مستوى عن السنبلة الأنثوية لضمان حدوث الإلقاح

الشكل26: صورة تبين وضع السنبلتين الذكرية والأنثوية داخل الكيس الواقي.

4/ مسك الكيس الواقي الحاوي على السنبلتين الذكرية والأنثوية حتى لا يحدث تلقيح خارجي مع كتابة تاريخ التأبير مع مراعاة تحريك الكيس من وقت لآخر لضمان حدوث الإلقاح.

الشكل27: صورة تبين نهاية عملية التصالب.

الفصل الثالث :

النتائج والمناقشة

من خلال دراستنا لمجموعة من اصناف مختلفة للقمح اللين *Triticum aestivum* L. واتباع مختلف مراحل دورة حياة النبات وخصائص كل مرحلة لخصنا النتائج المتحصل عليها في اعمدة بيانية و احصائية مرفقة بالصور لكل مرحلة وفق الترتيب التالي:

I- صور المراحل الفينولوجية للنبات:

1.1 - مرحلة الانبات والبروز:

الشكل28: صورة لمرحلة الانبات والبروز.

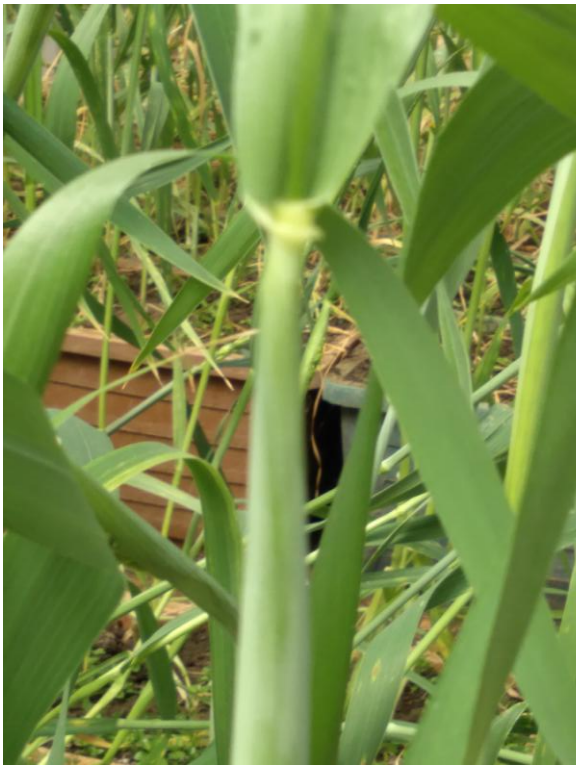
2.1 - مرحلة الاشطاء:

الشكل29: صورة لمرحلة الاشطاء.

3.1 - مرحلة الصعود:

الشكل30: صورة لمرحلة الصعود.

4.1- مرحلة الانتفاخ:



الشكل31: صورة لمرحلة الانتفاخ.

5.1 - مرحلة الاسبال:

الشكل32: صورة لمرحلة الاسبال.

6.1 - مرحلة الازهار:

الشكل33: صورة لمرحلة الازهار.

7.1- مرحلة النضج:

الشكل34: صورة لمرحلة النضج.

II - الخصائص الفينولوجية

1.2 - تحليل وتفسير النتائج

تم حساب عدد الأيام لكل مرحلة من مراحل حياة النبات لكل صنف من الأصناف المزوعة، من مرحلة الزرع حتى مرحلة الإزهار.

حسب مخطط Soltner (2005) واعتمادا على تاريخ الإسبال الذي يستعمل كمؤشر دال عن التبكير تم تقسيم أصناف القمح اللين إلى اربع مجموعات (مبكرة جدا، مبكرة ، نصف مبكرة، متأخرة)

- **المجموعة الأولى:**

الأصناف المبكرة جدا: قدرت مدة حياتها من الزرع حتى الإسبال من 119يوم وهي الصنف T4

- **المجموعة الثانية:**

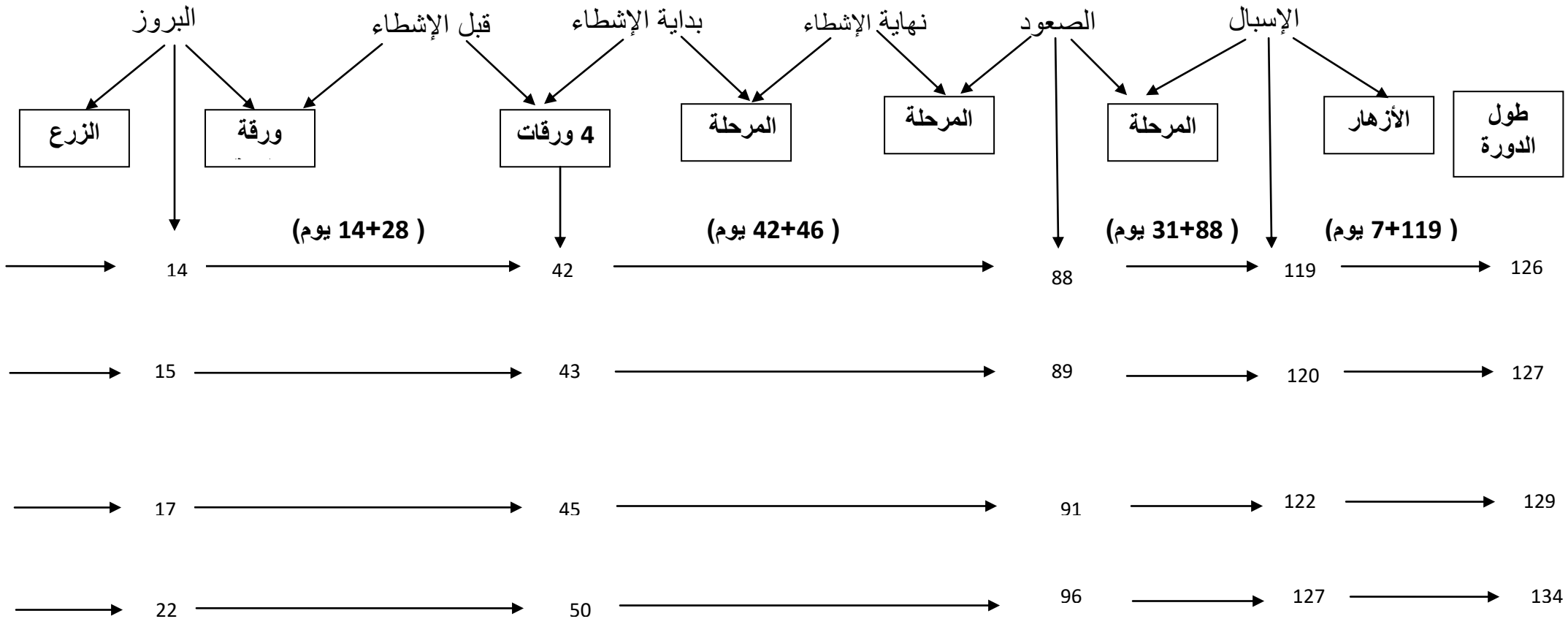
الأصناف المبكرة: قدرت مدة حياتها من الزرع حتى الإسبال ب 120يوم وهي الصنف T2

- **المجموعة الثالثة:**

الأصناف متوسطة التبكير: قدرت مدة حياتها من الزرع حتى الإسبال ب 122يوم وهي الصنف T1

- **المجموعة الرابعة:**

الأصناف المتأخرة: قدرت مدة حياتها من الزرع حتى الإسبال ب 127يوم وهي الصنف Florence aurore, Ain Abid



الشكل35: دورة حياة القمح اللين من الزرع إلى الإزهار

2.2 - تصميم البطاقات الوصفية U.P.O.V.

الجدول8 : البطاقة الوصفية U.P.O.V. لأصناف القمح اللين

الخصائص	T1	T2	T4	AA	FA
Pigmentationفي غمد الرويشة anthocyanique	1	1	1	7	1
قوام الاشطاء	3	3	3	3	3
تدلي الورقة الأخيرة	5	5	5	9	7
تلوين اذينات الورقة العلم بالبنفسجي	1	1	1	1	1
فترة الاسبال	5	3	1	7	7
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	3	1	3	5	9
الغبار الموجود على السطح السفلي للورقة الأخيرة	1	3	1	3	9
تزغب العقدة الأخيرة	3	5	3	7	5
الغبار الموجود على السنبلة	7	5	7	5	7
الغبار الموجود على عنق السنبلة	1	3	5	3	9
طول النبات	5	9	5	5	7
شكل السنبلة من الجهة الجانبية	3	2	4	1	5
تراص السنبلة	5	5	5	3	1
طول السنبلة	5	7	7	9	5
حضور السفاة أو الحواف	3	3	3	3	2
طول السفاة	5	5	3	7	5
لون السنبلة	1	2	1	2	1

1.2.2 -تحليل وتفسير النتائج:

من خلال دراسة خصائص .U.P.O.V للقمح اللين توصلنا إلى ان النتائج المدونة في الجدول الموضح تبين وجود تباينات مهمة وتنوع حيوي كبير بين خصائص مختلف الأصناف المدروسة

- **قوام الاشطاء:**

تميزت أصناف القمح اللين المدروسة Ain Abid, florence aurore, T4, T3, T2, T1 بقوام اشطاء نصف قائم

- **تدلي الورقة الأخيرة:**

من خلال النتائج المتحصل عليها سجلت نسب متوسطة في الأصناف T1, T2, T4 (أصناف الواحات) في حين سجلت الأصناف FA و AA نسب تدلي الورقة الأخيرة من قوية إلى قوية جدا.

- **La Pigmentation anthocyanique:**

تعتبر صبغات anthocyanique خاصية للتأقلم مع درجات الحرارة المنخفضة، حيث تلاحظ غي غمد الرويشة أذينات الورقة الأخيرة.

عند أصناف القمح الين المدروسة سجلنا غياب هذه الخاصية في الأصناف الصحراوية وتواجدها بقوة في الصنف AA في غمد الرويشة .

الأصناف ضعيفة التلوين هي أصناف ضعيفة المقاومة للبرودة Boufener *et* Zaghouane (2006)

- **La glaucescence:**

تتمثل هذه الخاصية بوجود مسحوق شمعي ذو لون أبيض على غمد الورقة الأخيرة ونصلها وكذلك السنبلة وعنقها

اشتركت كل الأصناف المدروسة في وجود هذه الخاصية بدرجات متفاوتة في مختلف الأعضاء .

- **فترة الاسبال:**

يتم تدوين تاريخ الاسبال عند خروج 50% من السنابل من غمد الورقة الأخيرة (الورقة العلم)

لمعرفة درجة التبكير.

2 3 - نتائج التصالب:

بعد مرور فترة كافية على عملية التصالب قمنا بنزع الأكياس الورقية عن السنابل المخصبة والنتائج موضحة في الجدول التالي:

الجدول9: يوضح عدد الحبات المتكونة لكل هجين.

التصالبات.		تاريخ التصالب.	عدد السنابل المخصبة.	عدد الحبوب في كل سنبلة.
الذكر	الأنثى			
T1	Florence aurore	2021/04/11	5	8-7-5-2-7
T2	Florence aurore	2021/04/12	5	.2-0-0-0-0
T4	Florence aurore	2021/04/13	5	3-0-2-4-0
T1	Ain Abid	2021/04/15	5	17-3-3-3-4
T2	Ain Abid	2021/04/16	5	2-7-1-0-0
T4	Ain Abid	2021/04/19	5	.11-1-9-1-0

1.3.2 -تحليل وتفسير النتائج:

بينت النتائج الموضحة في الجدول وجود اختلاف في نتيجة التصالب بين الأصناف المدروسة حيث نلاحظ:

- تسجيل أعلى قيمة للحبوب عند نتيجة التصالب بين Florence aurore X T1 بمعدل 17 حبة، ثم تليها نتيجة تصالب florence aurore X T4 بمعدل 12 حبة ثم نتيجة Ain Abid X T1 بمعدل 8 حبات
- تسجيل نتيجة ضعيفة جدا حيث نسجل فشل عملية التصالب تقريبا عند Ain Abid X T2
- تسجيل قيم متوسطة لعدد الحبوب في الأصناف المتبقية

لاحظنا عند بعض الأصناف أن نتيجة التصالب كانت من ضعيفة إلى فاشلة وهذا راجع إلى:

- عدم توافق فترة الإزهار بين مختلف الاصناف
- لمس أو عطب المبيض عند نزع الاسدية

III- القياسات المرفولوجية:

دونت مختلف النتائج المتحصل عليها في جداول وأعمدة بيانية لكل من القياسات المورفولوجية لخصائص الانتاج والتأقلم لمختلف أصناف القمح المدروسة. *Triticum aesricum L*

1.3 - خصائص الانتاج:

- **نسبة الانبات:**

تحصلنا على نسبة النبات العامة بعد عملية التلقيح والنتائج المقدرة دونت في الجدول التالي:

جدول 10: نسبة النبات العامة

الاصناف	T1	T2	T4	Florence aurore	Ain abid
نسبة الانبات(%)	100%	100%	100%	100%	100%

لاحظنا أن نسبة الإنبات العامة بعد عملية الترقيع قدرت بنسبة 100% عند كل الاصناف المزروعة

- **الاشطاء الخضري:**

لخصنا عدد الاشطاءات الخضرية في الجدول التالي:

الجدول 11: عدد الاشطاءات الخضرية

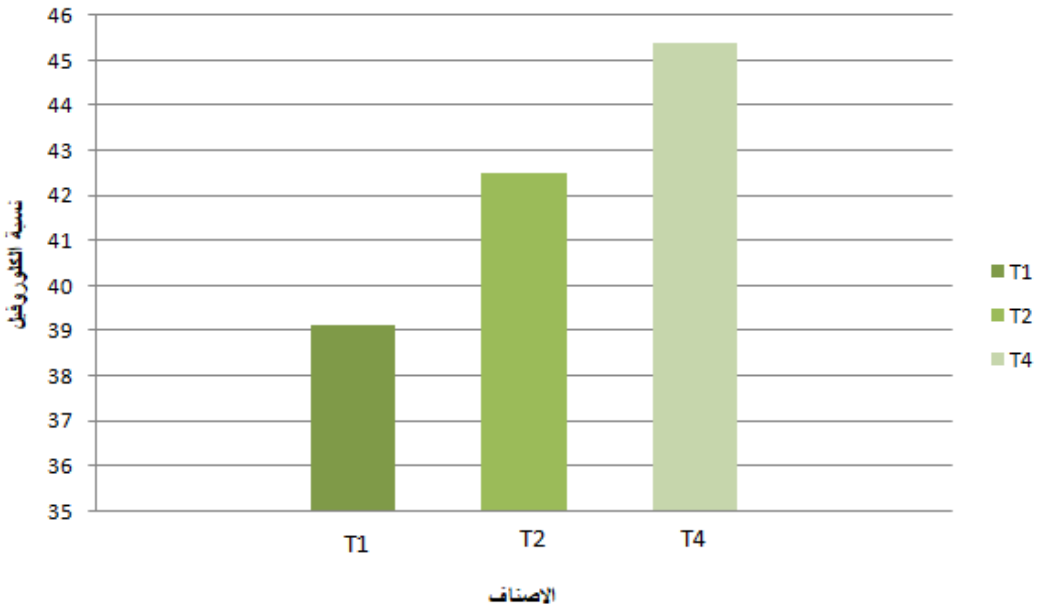
الاصناف	T1	T2	T4	Florence aurore	Ain abid
عددالاشطاءات الخضرية	14	0	4	1	0

نلاحظ أن عدد الاشطاءات الخضرية عند معظم الأصناف ضعيفة ومتباينة، سجلنا أكبر قيمة عند الصنف T1 بقيمة 14 شطئ، وأصغر قيمة عند الصنف Ain Abid بقيمة شطئ واحد و انعدامه عند كل من T1و Florence aurore

- **الاشطاء السنبلي:**

بما أن الاشطاءات الخضرية كانت ضعيفة ومتباينة فلم نلاحظ تكوين اشطاء سنبلي، هذا ما أكده الأستاذ بن العربي 1984، أنه ليس بالضرورة كل اشطاء خضري يعطي اشطاء سنبلي.

- **تقدير نسبة الكلوروفيل في الورقة الأخيرة:**



الشكل36:متوسط اللوروفيل في الورقة الأخيرة في مرحلة الازهار

- **التحليل:**

من خلال الشكل نلاحظ أن متوسط الكلوروفيال عند الأصناف المدروسة (T1, T2, T4) كان متباينا حيث سجلت أعلى قيمة عند الصنف t4 قدرت ب 45.5 SPAD وأدنى قيمة سجلت عند الصنف T1 قدرت ب 39.1 SPAD

- **ملاحظة:**

نسبة الكلوروفيل عند الصنفين Ain Abid و Florance aurore من طرف الدكتورة حاجي

2.3 - خصائص التأقلم:

- **متوسط طول النبات**

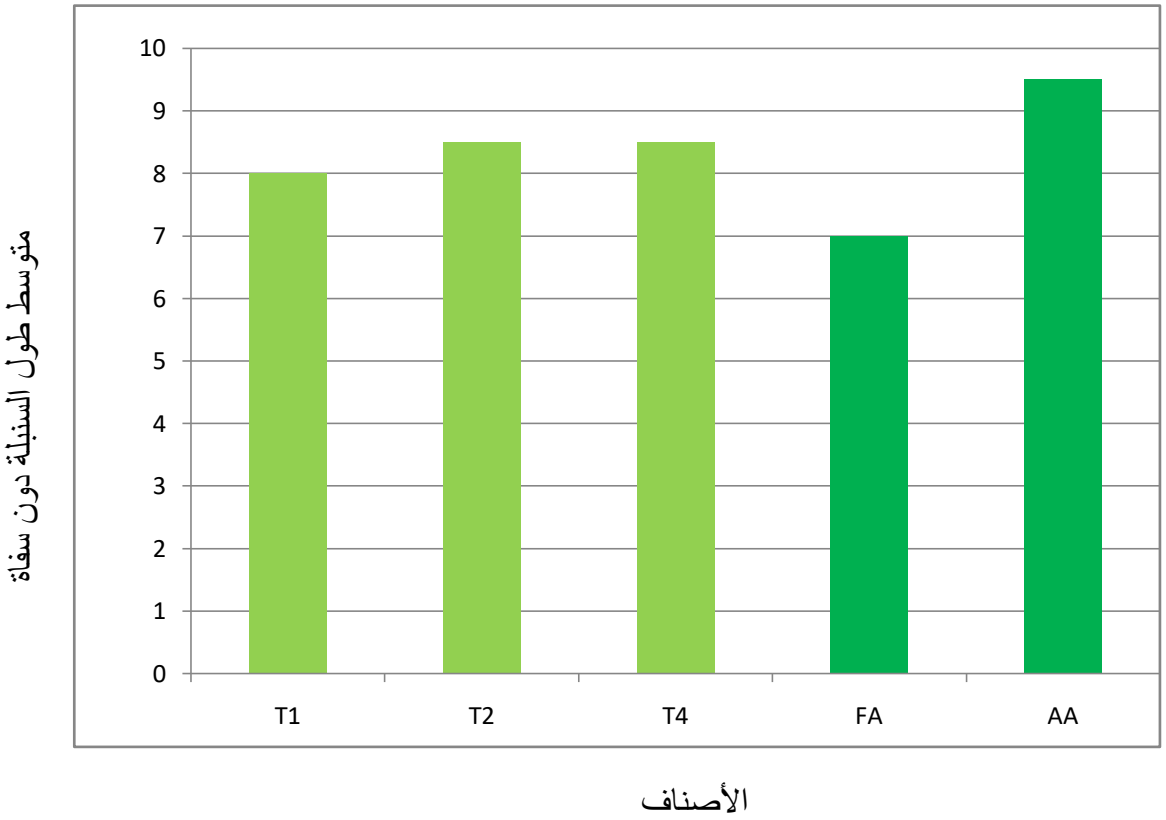
الشكل37:متوسط طول النبات في الأصناف المدروسة

من خلال الشكل نلاحظ أن أكبر قيمة لطول نبات القمح اللين هي 101 سم سجلت عند الصنف T2 وأقل قيمة سجلت هي 80سم عند الصنف Ain Abid في حين أن طول باقي الأصناف كان متوسطا

- **التفسير:**

من خلال الدراسة توصلنا إلى أنة هناك أصناف قصيرة وأخرى طويلة، ومن خلال الدراسات السابقة تبين أن هناك علاقة بين طول النبات والمردود، وأكدت دراسات *Ben Abdellah et Bensalam (1992)* العلاقة الايجابية بين الطول والمردود تبين أن الانواع طويلة الساق تتكيف أفضل مع النقص المائي

- **متوسط طول السنبلة دون سفاة :**



الشكل38: متوسط طول السنبلة دون سفاة

من خلال الشكل نلاحظ أن طول السنلة دون سافاة لنبات القمح اللين المدروسة تتراوح من متوسطة الطول إلى طويلة

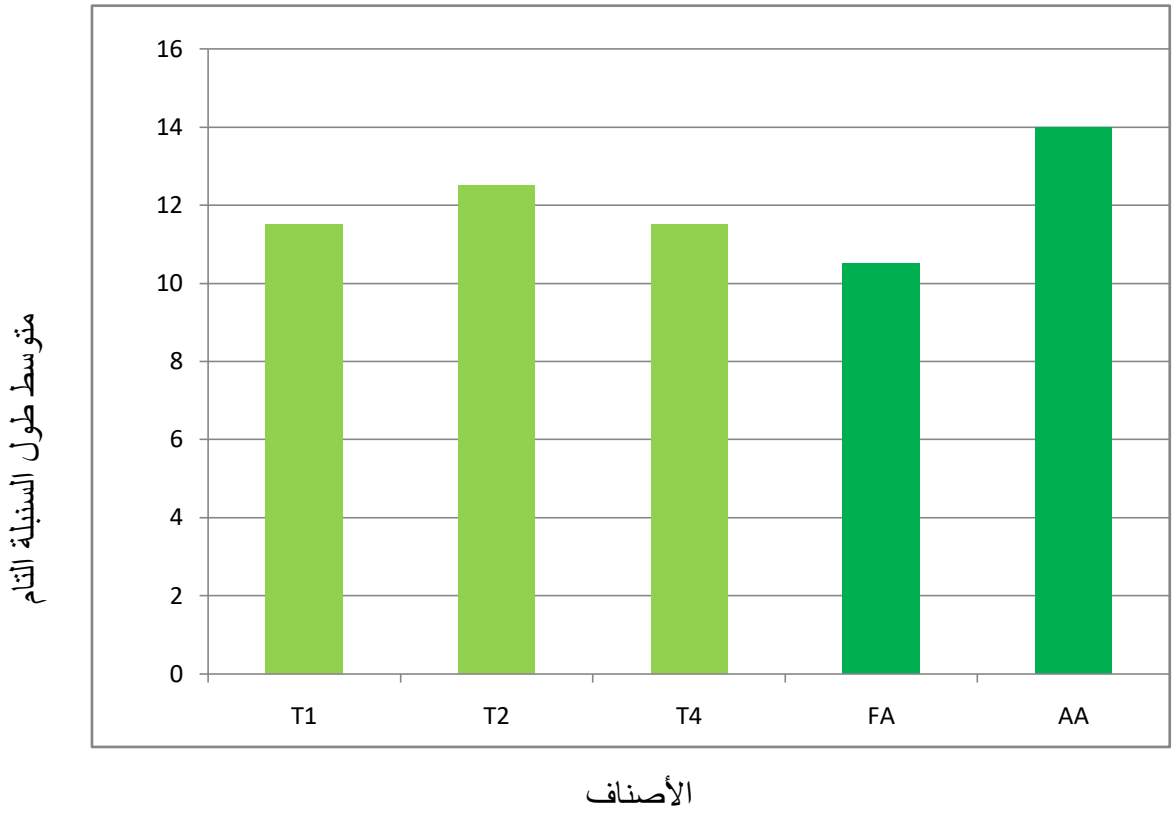
- سجل أعلى طول سنبلة دون سفاةعند الصنف Ain Abid قدرت ب 9.5 سم
- سجل أقصر طول سنبلة دون سفاة عند الصنف Florence aurore قدرت ب 7 سم
- أما الأصناف الاخرى فكانت متوسطة الطول

- **التفسير:**

أظهرت النتائج تنوع في طول السنبلة دون سفاة بين الأصناف المدروسة وتعتبر السنبلة من الأعضاء التي تلعب دور مهم في التكيف مع ظروف الجفاف وذلك بمشاركتها في عملية التركيب الضوئي

(1999 *Boumooun* وأشار (2012) *Sassi et al* أن الإجهاد المائي يسبب التراجع في طول السنبلة

متوسط طول السنبلة التام



الشكل39: متوسط طول السنبلة التام للأصناف المدروسة

من خلال الشكل نلاحظ أن طول السنبلة التام لنبات القمح اللين المدروس متباين بين متوسط وطويل حيث أن أعلى قيمة سجلت في الصنف Ain Abid وقدرت ب 14 سم وأدنى قيمة سجلت في الصنف Florence aurore

- **التفسير:**

أظهرت النتائج تنوع في طول السنبلة التام بين الأصناف المدروسة حيث أن طول السفاة له ارتباط ايجابي مع المردود، حيث كلما زاد طول السفاة زاد طول النبات.

الخاتمة

خاتمـــــة:

من خلال النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة اتضح لنا وجود تباين حيوي وتنوع كبير بين الأصناف المدروسة.

نتائج تتبع مختلف مراحل حياة النبات وتحديد مدة أطوارها بينت لنا وجود اختلاف نوعي هذا ما سمح بتقسيم الأنماط المزروعة إلى أربعة مجموعات تمثلت في:

المجموعة الأولى: أصناف مبكرة جدا (الصنفT4)

المجموعة الثانية: الأصناف المبكرة (الصنفT2)

المجموعة الثالثة: الأصناف متوسطة التبكير (الصنفT1)

المجموعة الرابعة: الأصناف المتأخرة (الصنف Florence aurore، عين أعبيد)

سمحت لنا هذه الدراسة بتعريف الأصناف المدروسة وتخصيصها ضمن بطاقات وصفية حسب خصائص الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية (U.P.O.V.) لكل صنف وذلك من أجل تقييم قدرتها الإنتاجية والتأقلمية.

بينت تجربتنا إمكانية تحقيق التصالب بين الأصناف، أما بالنسبة للجيل الناتج فلا يمكن معرفة خصائصه إلا بعد دورة كاملة.

تعتبر دراسة الخصائص المرفولوجية أو الظاهرية من أهم العوامل التي تساعدنا في تقييم التنوع الذي يعتبر ضروري في تحسين الإنتاجية والتأقلم للحفاظ على التنوعية الوراثية.

المراجع

المراجع بالعربية:

البرت هيل، 1962- النبات الاقتصادي: ترجمة عبد المجيد الزاهر وآخرون 22ص

أنور الخطيب، 1991- الفصائل النباتية – ديوان المطبوعات الجامعية. الجزائر263ص

بن العربيي، 1984.

بن عباس انصاف، بن خليفة نزيهة، 2014 - المساهمة في توسيع التنوغية عند بعض الناجليات. مذكرة شهادة الماستر. جامعة قسنطينة 1

بوسيل حسينة، 2017- المقارنة بين الآباء والأبناء عند القمح اللين حسب خصائص .U.P.O.V. شهادة ماستر.جامعة قسنطينة1

بن غرس الله آمال، حلاوي فاطمة الزهراء، 2020 - السلوكيات الحيوية عند القمح اللين في الجيل الأول F1 والجيل الثاني F2. شهادة ماستر جامعة قسنطينة 1.

زيدان السيد عبد العال، 1998- التحسين الوراثي لأصناف الخضر، مطبوعة نور الاسلام، الحضارة الجديدة الاسكندرية

زويد زين الدين، مقران سمية ، 2013.- المساهمة في خلق تنوعية وراثية جديدة عند بعض الناجليات. مذكرة شهادة ماستر. جامعة قسنطينة 1.

زيبوش سهام، شيروف حسام الدين، 2018 - سلوكيات القمح اللين والشعير حسب خصائص .U.P.O.V.(1994-2017). شهادة ماستر.جامعة قسنطينة1.

فرحاتي العيد، 1988 -.تأثير الآزوت على نمو وتطوير القمح في الجزائر شهادة D.E.S

عطوي عائشة،. 2016 - التصالب داخل أنولع الشعير والقمح ومقارة خصائص .U.P.O.V بين الآباء والهجن عند القمح. مذكرة شهادة ماستر. جامعة قسنطنة1.

محمد رحومة المقري، 2000 - وراثة وتربية النباتات

محمد كذلك، 2000 - زراعة القمح، منشأة المعارف بالاسكندرية جلال حزي وشركاؤه، ص15-61.

محمد عبد الوهاب الناغي، وفاء محروس عامر، عادل أحمد فتحي (2005)

محاضرة الأستاذ بن لعريبي، 2012.

المراجع بالأجنبية:

APG III., 2009 An cepdat e off the angiosperme phylogeny. Classification for the order and famillies of flowering plants :APGIII batanical journal of the linnean society,161 :105-121

Bahlouli F., Bouzerzour H., Benmahammed A.et Hassous K.L., 2005-selectio, of hight yieldin of durum wheat (*triticum durum* desf.) under semi arid conditions. Journal of agronnamy 4,pp : 360-365.

Barbotion A.,Lecomtec.,Bouchard C, Jeuffoy M.(2005).Nitrogen Remobilization during.garsin.filling in .whest.crop science,vol.45.PP :1141-1150

Barron c. Surget Q. et Rousu X., 2007- relstive amounts of tissues in mature whest (*triticum aestivum* L.) grain and their carbohydrate and phenolicacid composition. Journal olcereal science 45, pp : 88-96.

Benabdellah N.,Bensalem M.(1992) paramètres morpfologiques de selection pour la résistance a la secheresse des céréales- les colloques n.64.Ed INTRA Paris, PP :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, p111

Benlaribi M., 1984- adaptation au déficit hydrique. Chew le blé dur (*triticum durum* Desf.) etude des caracteres morphologieique et physiologiques, theseetet. Univ. ;ent. Cne. P164

Benlaribi M., 1990- adsptstion ou de ficithydriaue. Chew le ble dur (*triticum durum* Desf.) etude des caractères morphologieique et physiologiques, theseetet. Univ. de Cne. P164

Boufenar-Zaghouane F. et Zaghouane O., 2006 guide. Des principale variétés de cerealesa paille en Algérie (blé dur, blé tendre, orge et avoine) ITGdqlger, lere Ed, p152

Cherdush.,1999-caractérisation biochimique et génétique des protéines de réserve de blé dur. Algérienne.

Demarly Y. ,1997-génétique et amelioration des plantes.est masson 273PP.

Demarly.et SIBIM., 1989 :Amélioration des plantes et biotechnologie E JOHN LIBBEY AUROTEXT Paris.152P

Feillet p., 2000. Le grain de ble. Co ;position et utilisation. ;ieuxco ;prendre. INRA ISSN : 1144- 7605- ISBN : 2-73806 0896-8 P308

Fisher Mj., Paton RC. Et matruno K., 1998-interacellulaire signaling proteins as smart agents parallel.distributed processe. Bio-systend 50(3), pp :159-171.

Gallasis A., Bannerat H., 1992-amélioration des espèces végétales cultivées objectifs et critères de selection .Ed :INTRA,768PP

GATE P., 1995- Ecophliologie du blé. Paris : Tec et Doc- lavoisier

Gate p.,1995-ecophysiologie du blé. Technique et documentation. La voisier, France.paris .531P.

Harlan ,J.R et Wet ,N.,1971- distribution of wild wheats barley.science 153 :1071-1080

L'évêque C. et Mounolou J.C.,2001. Biodiversité dynamique biologique et conservation .SSON science DUNOD.248PP

Mac.foddan E.S and sears.,1946-the origin of triticum spelta and its free threshing hexapliad relatives.Im.K.L.quisenberry and L.P.Reitz : wheat and improvement ,madison, U.S.A :19-87

Masle, Meynard J.,1981-mise en évidence d'un stade critique par la montées d'un talle. Agronomie (1),PP :623-632.

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

Miller, T.E., 1987.Systematics and evaluation. Im :xeat breeding, chapman ans hall Ltd, university Press, cambridge, UK, Edited by FGH Lupton.PP1-30

Sassi K, **Abid G**, Jemni L, dridi- al mohandes B, boubaker ;(2012). Etude comparative de six varietes de blé dur (*triticum durum* Desf.), vis-a-vis du stress hydriqeue, journal of animal plant science, v01. 15, tssue2, TSSN :2071-

7024 PP :2157- 2170

Shewry Pr.,2009-wheat .journal of experimental botany 60 :1357-1553

Soltner D., 1990. Phytotechniespeciqle, les grandes productions vegertales. Ceresles, plantes sarclees, prairies. Sciences et techniaue agricoles

Soltner D., 2005. Les grandes productions vegetales. 20 emeedition. Collection sceince et techniaues agricoles. 472p

U.P.O.V (union internationale pour la protection des obtention vegetales).,- quarast neuvième session Genève.

Vavilov N., 1926-studies on the origion of cultivated plants app-batany and plant breediong.3-248PP

Vavilove N.L., 1934-studis on the origin of cultivated plants.Bull.Appl.Bot ans plants breed XVI :1-25

William G., 1970-revision scientifique de chorle-Marie .Evard: physiologie végétale université catholique de loavains.

Zadock s J. c.,chang T.T, Konwok C.F(1974). A decimal code for growth stages of cerealszeedres. 14,pp : 415- 421

المراجع من الأنترنيت:

http:/ecrypted_tbno.gstatic.com

https://www.il7ad.org/vb/showthread.php?t=8590

https://imadrassa.com/page/3424/

الملاحق

الملحق1: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V. (2017) للقمح اللين Triticum aesricum L.

الخواص	مستوى التغيير	النقطة
لون الحبة	- أبيض - أحمر - بنفسجي - مزرق	1 2 3 4
تلون الحبة بالفينول	- منعدمة أو ضعيفة جدا - منعدمة - متوسطة - قوية - قوية جدا	1 3 5 7 9
تلوين صبغة الانتوسيانيك	- منعدمة أو ضعيفة جدا - منعدمة - متوسطة - قوية - قوية جدا	1 3 5 7 9
قولم الاشطاء	- قائم - نصف قائم - نصف قائم إلى نصف مفترش - نصف مفترش - مفترش	1 3 5 7 9
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	- منعدمة أو ضعيفة جدا - منعدمة - متوسطة	1

	- قوية - قوية جدا	3 5 7 9
تلون أذينات الورقة العلم بالبنفسجي	- منعدمة أو ضعيفة جدا - متوسطة - قوية	1 2 3
فترة الاسبال	- متقدمة جدا - متقدمة - متوسطة - متأخرة - متأخرة جدا	1 3 5 7 9
الغبار الموجود على غمد الورقة الأخيرة	- منعدمة أو ضعيفة جدا - ضعيفة - متوسطة - قوية - قوية جدا	1 3 5 7 9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	- منعدمة أو ضعيفة جدا - ضعيفة - متوسطة - قوية قوية جدا	1 3 5 7 9
الغبار الموجود على السنبلة	- منعدمة أو ضعيفة جدا - ضعيفة	1

	- متوسطة - قوية - قوية جدا	3 5 7 9
الغبار الموجود على عنق السنبلة	- منعدمة أو ضعيفة جدا - ضعيفة - متوسطة - قوية - قوية جدا	1 3 5 7 9
كثرة الزغب على السطح الخارجي للعصفة الداخلية	- غيابها - حظورها	1 9
طول النبات	- قصير جدا - قصير - متوسط - طويل - طويل جدا	1 3 5 7 9
سمك السنبلة بين العقدة الأخيرة LA paille و	- قليل السمك - -متوسط - سميك	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 أطراف السنبلة	- قصير جدا - قصير - متوسط - طويل - طويل جدا	1 3 5 7 9
لون السنبلة	- أبيض ملون - ملون	1 2
شكل السنبلة	- هرمية - متوازية - نصف - ثخينة - ثخينة بندقية	1 2 3 4 5
تزغب الجزء العلوي من المحور	- منعدمة أو ضعيفة جدا - ضعيفة - متوسطة - قوية	1 3

	- قوية جدا	5 7 9
مساحة العصفة Troncature الداخلية	- ضيق جدا إلى غائب - ضيق - متوسط - عريض - عريض جدا	1 3 5 7 9
شكل العصفة Troncature الداخلية	- مائل أو منحني - دائري - مستقيم - مقعر - مقعر مع وجود منقار ثاني	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 الداخي للعصفة الداخلية	- قصير - متوسط - طويل	1 3 5
نمط النمو	- شتوي - متناوب - ربيعي	1 2 3

الملحق 2: متوسط الكرولوفيل في الورقة العلم في فترة الاسبال

	ورقة 1	ورقة 1	ورقة 2	ورقة 3	ورق4	ورقة 5	المتوسط
T1	موضع1	38.1	34.9	36.0	40.5	36.1	37.12
	موضع2	32.8	38.9	33	43.1	34.7	36.5
	موضع3	44.5	47.2	42.4	47.9	37.7	43.9
	موضع4	38.4	40.3	37.1	43.8	36.1	39.1

	ورقة 1	ورقة 1	ورقة 2	ورقة 3	ورق4	ورقة 5	المتوسط
T2	موضع1	54.4	51.7	44.2	41.5	43.2	47
	موضع2	37.8	41.1	35.7	38.9	39.2	38.5
	موضع3	38.8	41.7	45.7	41.6	42.7	42.1
	موضع4	43.6	44.8	41.8	40.6	41.7	42.5

	ورقة 1	ورقة 1	ورقة 2	ورقة 3	ورق4	ورقة 5	المتوسط
	موضع1	50.7	48.9	53.9	44.2	44.8	48.5

T4	موضع2	58.4	42.9	38.2	42.9	53.3	47.1
	موضع3	41.7	41.9	51.6	52.6	35	44.5
	موضع4	50.2	44.5	47.9	40.5	44.3	45.4

الملحق3: متوسط طول السنبلة التام

AA	FA	T4	T2	T1	الصنف / التكرار
15	11	12	13.5	12.5	1
13.5	11.5	11.5	12.5	11.5	2
13.5	9	11	11.5	10.5	3
14	10.5	11.5	12.5	11.5	المتوسط (cm)

الملحق 4: متوسط طول السنبلة دون سفاة

AA	FA	T4	T2	T1	الصنف / التكرار
10	7.5	9	9	8.5	1
9	7.5	8.5	8.5	8	2

3	7	8	8	6	9.5
المتوسط (cm)	8	8.5	8.5	7	9.5

الصنف / التكرار	T1	T2	T4	FA	AA
1	86	102	90	90	82
2	85	100	88	88	80
3	84	101	89	86	78
المتوسط (cm)	85	101	89	88	80

الملحق 5: متوسط طول النبات

`

الملخص

ملخص:

تمت الدراسة على خمس أصناف من القمح اللين *Triticum aestivum L.*، ثلاث أصناف من أقماح الوحات وصنفين من أقماح الشمال الجزائري مع مقارنة الخصائص المرفولوجية والتأقلمية للأصناف.

تم تنفيد التجربة داخل بيت زجاجي بمجمع شعاب الرصاص خلال الموسم الجامعي 2021/2020 تحت الظروف نصف المراقبة، وذلك بهدف تعريفها وتخصيصها في بطاقات وصفية حسب خصائص الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية .U.P.O.V.

تشكيل البطاقات الوصفية لأصناف القمح اللين المدروسة وضحت وجود اختلافات تمت بواسطة تغيرات وراثية وغير وراثية تأثرت بشروط الوسط.

تبينت لنا من خلال تحليل دورة حياة النبات ومدة مختلف أطوارها وجود اختلافات بين الأصناف المدروسة حيث تم تقسيم الأصناف إلى مجموعات ذات خصائص متباينة يمكن الانطلاق منها إلى تحسين النبات حسب البرامج المسطرة من قبل ذوي الاختصاص.

تحليل الخصائص المرتبطة بالإنتاج (الاشطاء الخضري، الاشطاء السنبلي) والتأقلم (طول النبات، طول السنبلة التامة، طول السنبلة دون صفات) بين وجود تنوع كبير بين الأصناف المدروسة.

كما أجريت التصالبات بين الأصناف تهدف إلى خلق تنوعية وراثية جديدة لا يمكن معرفة نتائجها إلا بعد دورة تجريبية أخرى.

الكلمات المفتاحية:

Triticum aestivum L.، الإنتاج، التأقلم، التصالبات، الأصناف، .U.P.O.V، تنوعية وراثية.

Résumé :

L'étude a été menée sur 5 génotypes de blé tendre (*Triticum aestivum* L.*)*, 3 génotypes de blé d'oasis et 2 génotypes de blé de nord d'Algérie en comparant les caractéristiques morphologiques adaptative des génotypes.

L'expérimentation a été menée a l'intérieur de la serre du complexe **chaab rssas** pendant la saison académique 2020-2021 dans des condition semi contrôlées. Dans le but de l'écrire et de l'évaluer, en étudiant les comportements biologique et concevant des fichiers descriptives (U.P.O.V. 2017) selon l'union internationales pour la protection des extraits végétaux

L'élaboration des fichiers descriptives des espèces de blés tendre a permis de révéler l'existence d'une diversité phénotypique et génotypique

ainsi l'analyse de la phénologie et la durée des différent stade de développement entre une variabilité entre les espèces. En effet ses espèces en été classée groupes partant de divers caractère. Selon les spécialistes, ses groupes pouvant être appui permettant d'améliorer les plantes.

L'analyse des paramètres relatifs a la productions (le tallage herbacé, le tallage épi) et caractère l'adaptation (longueur de le plante , longueur de épi) réconforte également la grande variabilité entre les différents espèces.

Notre essai a permis aussi de montre la fiabilité des croisements intraspécifiques et interspécifiques. Quant aux caractères des descendantes obtenues, ils ne seraient connus qu'après une expérimentation durant un autre cycle biologique pour déduire des conclusion.

Les mots clés :

Triticum aestivum L., adaptation, croisement, U.P.O.V. espèces, production.

Abstrat :

The study was carried out on 5 genotypes of soft wheat (Triticum aestivum L.*), 3 genotypes of oasis wheat and 2 genotypes of northern Algerian wheat by comparing the adaptive morphological characteristics of the genotypes*

The experiment was carried out inside the greenhouse of the chaab rssas complex during the 2020-2021 academic season under semi-controlled conditions. In order to write and evaluate it, by studying biological behavior and designing descriptive files (U.P.O.V 2017) according to the international union for the protection of plant extracts

The development of descriptive files for common wheat species has revealed the existence of phenotypic and genotypic diversity

thus the analysis of the phenology and the duration of the different stages of development between a variability between the species. Indeed its species in summer classified groups starting from various characters. According to specialists, its groups can be support to improve plants.

The analysis of parameters relating to production (herbaceous tillering, ear tillering) and adaptation character (length of the plant, length of the ear) also confirms the great variability between the different species.

Our test also showed the reliability of intraspecific and interspecific crosses. As for the characters of the descendants obtained, they would only be known after an experiment during another biological cycle to draw conclusions.

Keywords:

Triticum aestivum L.*, adaptation, crossing, U.P.O.V, cash, production.*

إعداد: **قلعي حنيفة** **السنة الجامعية: 2021/2020**

المساهمة في استنباط تنوعية وراثية عند القمح اللين

Triticum aestivum L.

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
ميدان: علوم الطبيعة والحياة
الفرع: علوم البيولوجيا
التخصص: بيولوجيا وفيزيولوجيا تكاثر النبات

تمت الدراسة على خمس أصناف من القمح اللين *Triticum aestivum L.*، ثلاث أصناف من أقماح الوحات وصنفين من أقماح الشمال الجزائري مع مقارنة الخصائص المرفولوجية والتأقلمية للأصناف.

تم تنفيذ التجربة داخل بيت زجاجي بمجمع شعاب الرصاص خلال الموسم الجامعي 2021/2020 تحت الظروف نصف المراقبة، وذلك بهدف تعريفها وتخصيصها في بطاقات وصفية حسب خصائص الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية U.P.O.V.

تشكيل البطاقات الوصفية لأصناف القمح اللين المدروسة وضحت وجود اختلافات تمت بواسطة تغيرات وراثية وغير وراثية تأثرت بشروط الوسط.

تبينت لنا من خلال تحليل دورة حياة النبات ومدة مختلف أطوارها وجود اختلافات بين الأصناف المدروسة حيث تم تقسيم الأصناف إلى مجموعات ذات خصائص متباينة يمكن الانطلاق منها إلى تحسين النبات حسب البرامج المسطرة من قبل ذوي الاختصاص.

تحليل الخصائص المرتبطة بالإنتاج (الاشطاء الخضري، الاشطاء السنبلي) والتأقلم (طول النبات، طول السنبلة التامة، طول السنبلة دون صفات) بين وجود تنوع كبير بين الأصناف المدروسة.

كما أجريت التصالبات بين الأصناف تهدف إلى خلق تنوعية وراثية جديدة لا يمكن معرفة نتائجها إلا بعد دورة تجريبية أخرى.

الكلمات المفتاحية: *Triticum aestivum L.* ، الإنتاج، التأقلم، التصالبات، الأصناف، U.P.O.V.، تنوعية وراثية

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

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة:	بولعسل معاد	أستاذ محاضر- أ	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
المشرف:	بن لعريبي مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
الممتحنة:	زرافة شافية	أستاذة محاضرة- ب	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف-ميلة
المدعوة	غناي عواطف	دكتوراه الطور الثالث	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة

بتاريخ: 06 جويلية 2021