ا لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة-1-
كلية عاوم الطبيعة و الحياة

Université des Frères Mentouri Constantine-1-
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.

قسم: بيولوجيا و ايكولوجيا النبات

Département: Biologie et écologie végétale

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

عنوان البحث

سلوكيات القمح اللين(*Triticum aestivum* L.) والشعير(*Hordeum vulgare* L.)

حسب خصائص U.P.O.V. (1994_2017)

من إعداد:
زيبوش سهام
شيروف حسام الدين

بتاريخ:27 جوان 2018

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة: غروشة حسين	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
المشرف: بن لعريبي مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
الممتحن: بولعسل معاذ	أستاذ محاضر- أ -	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة

السنة الجامعية
2018 - 2017

شكر وعرفان

الحمد لله الذي أنار لنا درب العلم والمعرفة وأعاننا على أداء هذا الواجب ووفقنا إلى انجاز هذا العمل .

أتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد على انجاز هذا العمل وفي تذليل ما واجهناه من صعوبات، ونخص بالذكر الأستاذ المشرف **بن لعربي مصطفى** الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه القيمة التي كانت لنا عونا في إتمام هذا البحث .

ولا يفوتنا أن نتقدم بجزيل الشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة الذين تفضلوا بمناقشة هذا البحث .

الأستاذ غروشة حسين أستاذ التعليم العالي بجامعة قسنطينة 1 .

الأستاذ بولعسل معاذ أستاذ محاضر أ بجامعة قسنطينة1 .

كما نخص بالشكر **غناي عواطف**(في إطار مناقشة الدكتوراه).وكل من ساهم في إعداد هذا البحث من قريب أو بعيد.

الإهداء

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وعلى اله وصحبه ومن والاه .

أهدي ثمرة جهدي إلى من ربتني وأنارت دربي وأعانتني بالصلوات والدعوات، إلى اغلي إنسان في هذا الوجود، أمي الحبيبة .

إلي من عمل بكد في سبيلي وعلمني معنى الكفاح، وأوصلني إلى ما أنا عليه ، أبي الكريم أدامه الله لي .

إلي إخوتي : نبيل وعادل

إلى أخواتي : صورية و بثينة

إلى أختي التي لم تلدها أمي : صليحة

إلى من عمل معي بكد بغية إتمام هذا العمل وأخص بالذكر زميلي حسام الدين. ، هند، عفاف، عديلة، نادية، أمينة، محمد مخلوف، أميرة وسعاد .

دون أن أنسى نسرين ، سارة، ليلى، سمية، صبرينة .

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

سهام

الإهداء

الحمد لله حمدا يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، والصلاة والسلام على حبيبه محمد وعلى اله وصحبه أجمعين .

أهدي هذا العمل إلى سندي في الحياة، إلى الذي دعمني بتفاؤله،وأوصلني لهذا المستوى، **أبي صالح**

إلى ربيع دربي،ونور القلب، إلى التي تدعمني بدعائها وبسمتها

أميالعزيزة ربيحة

أدامكما الله تاجا فوق رأسي ، وقدرني على وفاء فضلكما ولو بالقليل .

إلى الأم التي لم تلدني، أستاذتي في الحياة، **خالتي الغالية .**

إلى **جدي وجدتي**

إلى إخوتي : عبد الرؤوف ، محمد الأمين ، إسلام .

إلى قرة العين، مدللتي سارة . ، والكتكوتات إسراء ورؤية .

إلى العائلة الكريمة من قريب أو بعيد .....

صديقي وأخي **نذير**. إخوة الحياة: فاتح، علاء، عبد الحليم ، تقي الدين .

والى كل من سقط اسمه عن قلمي .

بدون أن انسى التي كرست كل مجهودها لإنجاح هذا البحث ، زميلتي **سهام .**

والى كل من عمل معنا: هند، عفاف، محمد مخلوف، أمينة ، عديلة و نادية .

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

حسام الدين

الفهرس

المقدمة

الفصل الأول:استعراض المراجع

I . التنوعَ الحيوي 02

1. 1 . تعريف التنوع الحيوي 02

1 .2. مستويات التنوع الحيوي 02

1. 2. 1 . التنوع الجيني la diversité spécifique génique 02

1. 2. 2 . التنوع النوعي la diversité interspécifique 03

1. 2. 3 . تنوع النظم البيئيةla diversité éco systématique 03

1. 3 . تسيير التنوع الحيوي 03

1. 4 . طرق خلق تنوعية جديدة 04

1. 4. 1 . خلق تنوعية جديدة 04

1. 4. 2 . طرق خلق تنوعية جديدة 04

II . النموذج النباتي 04

2. 1 . التعريف بنبات القمح و الشعير 04

2. 1. 1 . القمح 05

2. 1. 2 . الشعير 05

2. 2 . دورة حياة و الوصف المورفولوجي للنبات 06

2. 2. 1 . المرحلة الخضرية 06

2. 2. 2 . المرحلة التكاثرية 07

2. 2. 3 . مرحلة النضج و تكوين الحبة 08

2. 3 . الوصف المورفولوجي للنبات 10

2. 4 _ الأصل الجغرافي للنبات 13

2. 5 _الأصل الوراثي للنبات 15

2. 5. 1_ نبات القمح 15

2. 5. 2 _ نبات الشعير 17

2. 6 _التصنيف النباتي 17

2. 6. 1 _ تقسيم النبات 17

2. 6. 2 _ الترتيب حسب موسم الزراعة 19

2. 7_ أثر العوامل البيئية على زراعة القمح والشعير 20

2. 8 _ بعض الآفات التي تصيب النبات 21
III . معايير التحسين الوراثي (طبيعة التباين الحيوي ودوره على الإنتاج والإنتاجية) 21
3. 1_ مفهوم الإنتاج والإنتاجية 21
3. 2 _ خصائص الإنتاج 22
3. 3 _ مفهوم التأقلم 23
3. 4 _ خصائص التأقلم 23

الفصل الثاني : وسائل وطرق العمل

I. المادة النباتية 25
II. سير التجربة 27
III. القياسات المتبعة 30
3. 1 – الخصائص الفينولوجية 30
3. 2 _ تصميم البطاقات الوصفية 32
IV. القياسات المورفولوجية 32
4. 1 _ خصائص الإنتاج 32
4. 2_ خصائص التأقلم 33

الفصل الثالث : النتائج والمناقشة

I . الخصائص الفينولوجية 42
II . تصميم البطاقات الوصفية 45
2. 1 _ تحليل و تفسير النتائج 46
III . المقاييس المورفولوجية 50
3. 1– خصائص التأقلم 50
3. 2 – خصائص الإنتاج 58
الخاتمة 63
قائمة المراجع
الملخص

مـــــــقدمة:

يعتبر القمح والشعير من أهم المحاصيل المزروعة في العالم ومن أكثرها انتشارا واستهلاكا سواء في التغذية البشرية أو الحيوانية. كما تتصدر محاصيل الحبوب في الجزائر من حيث المساحة المزروعة بأكثر من3 إلى 4 مليون هكتار سنويا أي ما يعادل 80% من المساحة الصالحة للزراعة، وفي مقدمتها القمح والشعير حيث تبلغ مساحتهما بحوالي 1,2م. هكتار (FAO, 2014)في حين قدر إنتاج الحبوب سنة 2017 ب 3,4 مليون طن. (FAO, 2018) .

تواجه الجزائر بعض الصعوبات من أبرزهاالتباين في المناخ من جهةوعدم تأقلم الأصناف المستوردة المستعملة مع مختلف الظروف من جهة أخرى،الشيء الذيأدى إلى البحث عن أساليب جديدة لتطويرها وتحسينهامن خلال معرفة مصادر التغيرات الفينو- مورفولوجيةوالفيزيولوجية التي تساهم في عملية تحسين خصائص الإنتاج والتأقلم.

هذا ماساهمنا في التطرق إليه ومعالجته في بحثنا، وذلك من خلال معرفة الأطوار داخل مراحل النمو المختلفة لبعض الأصناف المدروسة من القمح اللين.(*Triticum aestivum* L.) والشعير (*Hordeum vulgare* L.) .على أساس خصائص.U.P.O.V(1994_2017)الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية.

ولقد اعتمد البحث على عدةطرق تحليلية للصفات الظاهرية والسلوكيات عند مختلف الأصناف، حيث اشتملت الدراسة على ثلاث فصول:

- **الفصلالأول:**استعراض المراجع حول الأصناف المدروسة.
- **الفصل الثاني:**عرض الطرق ووسائل العمل.
- **الفصل الثالث:**تقديم ومناقشة النتائج المتحصل عليها.

الفصل الأول:

استعراض المراجع

I-التنوعَ 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،أحمد فتحي ،2005) .

ويمكن أن يعرف التنوع الحيوي بعدة طرق، و بشكله المبسط : هو ثروة الحياة على سطح الكرة الأرضية ، وتشمل هذه الثروة عدد كبير من الأنواع النباتية ، الحيوانية، و كذا المجهرية و الرصيد الوراثي لكل هذه الكائنات الحية.

وحسب الباحث (1992)Ishwaran، فإن مفهوم التنوع الحيوي ينطبق على جميع أشكال الحياة الموجودة على وجه الكرة الأرضية سواء كانت برية (sauvages)، مدجنة (domestiquées)أو مستنبطة اصطناعيا(crées par l'home) .

إلاأن الباحث(1993)Ramade، ذهب في تعريفه على أنه مختلف الأنواع الحية التي تعمر الأوساط البيئية من نباتات، فطريات و كائنات دقيقة .

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 و بين الأنواع (intra et inter_spécifique).

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

وعلى ذكر النظم البيئية الطبيعية، فهي تعتبر من مستويات التنوع الحيوي حيث ذهب بعض الباحثين و العلماء ك: (Lévêque et Mounolou,2008)، (Campbell et Rece ,2007) إلى تقسيم النظم البيئية إلى ثلاث مستويات .

1 .2 -مستويات التنوع الحيوي:

1. 2. 1 - التنوع الجيني (la diversité spécifique génique):

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

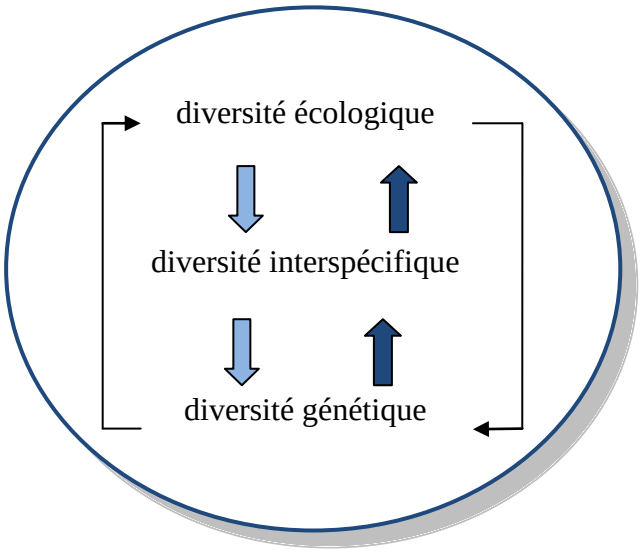
1. 2. 2 - التنوع النوعي (la diversité interspécifique):

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.

1. 2. 3 -تنوع النظم البيئية (la diversité éco_ systématique):

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

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



الشكل 1: مستويات التنوع الحيوي .

1. 3 - تسيير التنوع الحيوي :

هناك ثلاث نقاط مهمة يجب إتباعها وذلك من أجل تسيير التنوع الحيوي، (محاضرات الأستاذ بن لعريبي مصطفى، 2017) :

- حفظ النبات في مكان وجوده .
- حفظ النبات خارج مكانه، ويكون ذلك بنقل النبات أو جزء منه إلى مكان أخر محسّن.
- البنوك الوراثية و تكون إمّا بالبذور أو المورثات وهي الطريقة الشائعة.

ومهما كانت طريقة الحفاظ على التنوع يجب التنقيب عليه (prospection)ولابد أيضا من ترتيبه(classification la)ويجب دراستها بيولوجيا (biologie).

1. 4 - 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) وكذا (التعدد الصبغي)، حيث أن هاته الأشكال الثلاث ليست مفصولة عن بعضها البعض وإنما تتفاعل معاً في عملية التطوير.

1. 4. 2 - طرق خلق تنوعية جديدة :

من أهم و أحدث الطرق لخلق تنوعية جديدة هي :

أ. التكاثر داخل النوع (croisement inter_ spécifique).

ب. التكاثر بين الأنواع (croisement intra_spécifique).

ت. تعدد التركيبة الوراثية (polyploïdie).

ث. الطفرات (les mutations): طبيعية كانت (ملاحظة الإنسان) أو اصطناعية (تدخل مواد كيميائية أو الأشعة).

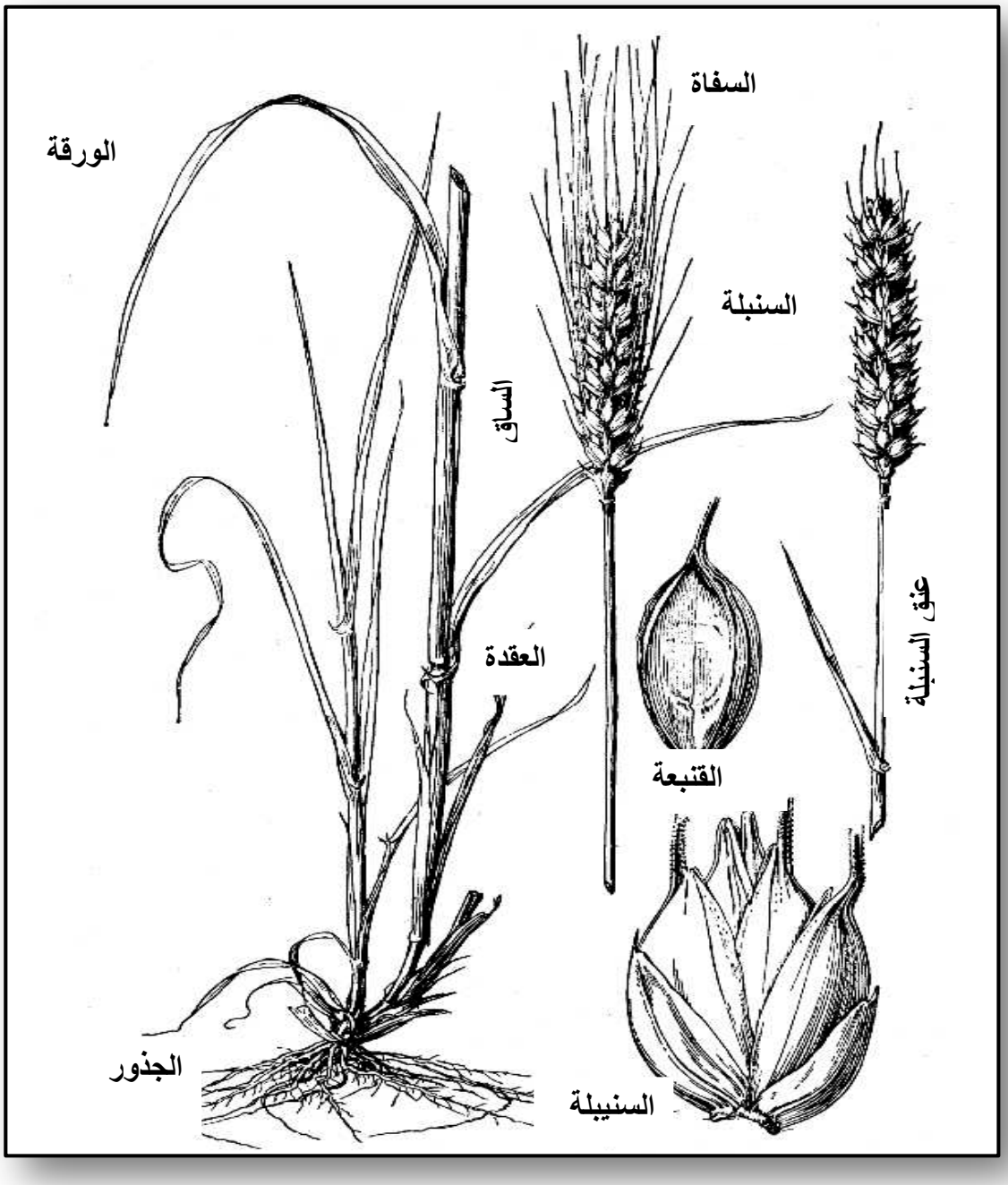
IIالنموذج النباتي

2. 1 - التعريف بنبات القمح و الشعير

2. 1. 1القمح:

نبات القمح نبات عشبي حولي، يتبع العائلةالكلئية(Poaceae)، أما سابقا فقد كان يتبع العائلة النجيلية (Gramineae)، والجنس (*Triticum*)، وهو نبات ذاتي التلقيح يساعد على حفظ نقاوة الأصناف من جيل لآخر حيث يمنع التلقيح الخلطي، و يتبعجنس القمح حوالي 15 نوع بعضها ثنائي الحول (كدلك، 2000) وهو من أهم محاصيل الحبوب بحكم أهميته الغذائية التي تشكل مصدرا غذائيا لأكثر من 35% من سكان العالم، وهو يغطي أكبر مساحة مزروعة على سطح الأرض بالمقارنة مع المحاصيل الغذائية الأخرى، و يتميز القمح بأنه يزرع في جميع أنحاء العالم ماعدا المناطق الحارة الرطبة من المنطقة الاستوائية (كدلك، 2000) .

وهناك ثلاث مجموعات من القمح تم تصنيفها من قبل العالم (Soltner, 2005) والتي سنقوم بذكرها في العنوان "تصنيف النباتات حسب موسم الزراعة .



الشكل 2 1: وصف نبات القمح (http:/ecrypted_tbno.gstatic.com).

2. 1. 2 - الشعير :

يشبه في شكله العام نبات القمح خاصة في الأطوار الحياتية المبكرة، وهو نبات أحادي الفلقة من العائلة النجيلية(Poacées) يتبع الجنس (Hordeum)، تصنيفه يعتمد على ثلاث أشياء مهمة و المتمثلة في

خصوبة السنيبلات الجانبية و كثافة السنبلة و كذا وجود أو غياب السفاة (Rasmusson, 1992) ، وما يميزه عن بقية الحبوب الأخرى هو أن لون أوراقه يكون أخضر فاتح مع وجود لُسين متطور جدا وإشطاء خضري قوي.

يعتبر الشعير من أنواع الحبوب الأكثر مقاومة للظروف البيئية، و يصاحب هذه المقاومة دورة حياة قصيرة وسرعة نمو كبيرة في بداية هذه الدورة، كما أن زراعته تتم في أوساط تتميز بتنوع مناخي وهو مرتبط مع تربية الأنعام (Abbas et Abdelguefi, 2008).

2. 2 -دورة حياة و الوصف المورفولوجي للنبات :

تمر دورة حياة القمح والشعير بثلاث مراحل، هذه المراحل تشمل عدة أطوار، وهناك دراسات حددت هذه المراحل منها مقياس(Feeks et Zadoks) الذي وضح مراحل تطور القمح(Soltner,1998).

2. 2. 1 - المرحلة الخضرية :

2. 2. 1. 1-طور الزرع و الإنبات :

يتمثل هذا الطور في انتقال الحبة من حالة الحياة البطيئة إلى الحياة النشيطة وذلك بفعل عنصرين رئيسيين هما الرطوبة و الحرارة (Chakrabarti*et al.,* 2011)، يخرج الجنين الموجود في أعلى قمة الحبة من سباته بمفعول تحفيز إنزيمات النمو المؤدية إلى تكاثر الخلايا فتظهر أولا الجذور الأولية البذرية في جانب من البرعم ، ويظهر فوقها الغمد(coléoptile) الذي يحمي انبثاق الورقة الأولى و يشرع في النمو إلى الأعلى وهو يعتبر حامل للورقة الأولى و تكمن وظيفته في الدفع قليلا للظهور فوق سطح التربة ثم يجف ويتلاشى ، امتداد و طول الكوليوبتيل(coléoptile) يكون محددا بعمق الزرع و طوله و يتغير باختلاف الأنماط الوراثية (Kirby, 1990) .

2. 2. 1. 2 -طور البروز و بداية الإشطاء:

عند وصول النبات إلى مرحلة الأربعة أوراق، تبدأ البراعم الجانبية (الإشطاء) في النمو و يبرز أولها في إبط الورقة الأولى للفرع الرئيسي (Benlaribi, 1990) ويتواصل ظهور الأوراق و البراعم الجانبية مع سيقانها في النبات (Soltner, 1980).

في نفس الوقت، تبدأ الجذور الرئيسية في البروز مباشرة تحت مستوى سطح الأرض مكونة طبق الإشطاء (plateau de tallage) ينتهي ظهور الإشطاء وتمايزها عادة مع بداية استطالة الساق(Baker and Gebeheyou, 1982) .

ذكر كيال (1979) أن الاشطاء هو خروج أكثر من ساق من البذرة الواحدة ، وهذه ميزة في النباتات الكلئية مرغوب بها، وتخرج الإشطاءات في أسفل الساق تحت سطح التربة .

كما أظهر الباحثان (1978)Gallagher et Biscoe,أنه ليست جميع الإشطاءات تنتج سنابل في القمح، و بين (1976)Ficher *et al*.,أن عدد الإشطاءات الخصبة يتأثر بكل من النمط الوراثي والظروف البيئية وكثافة الزرع، كما بين (1993) Longnecher*et al*.,و(2012)Bousbأن عملية الإشطاء لا تتوقف عند مرحلة نمو معينة، لكن وإلى حد ما تتحكم فيها العديد من العوامل الوراثية والبيئية .

2. 2. 1. 3طور الإشطاء و بداية الصعود:

ما يميز هذه المرحلة هو شكل الإشطاء و الشروع في نمو البراعم المتميزة في إبط الورقة الأولى التي تعطي برعم الساق الرئيسي، يخضع عدد الإشطاءات بكل نبات إلى نوع النبات و الصنف و كذا وسط النمو والتغذية الآزوتية بالإضافة إلى عمق الزرع (Soltner, 1990) .

كما تتميز هذه المرحلة بتشكل البداية الزهرية ، يعني هذا أن هذه المرحلة تشير إلى نهاية مرحلة الإشطاء اي نهاية المرحلة الخضرية و بداية المرحلة التكاثرية (Gate, 1995).

2. 2. 2 -المرحلة التكاثرية:

تنقسم هذه المرحلة إلى طورين أساسيين هما :

أ . طور الصعود و الانتفاخ :

ما يميز هذه المرحلة هو أن سلاميات الأفرع العشبية تستطيل بعد نهاية الإشطاء وبداية الصعود بنشاط، ومن جهة أخرى تحمل العقد الأخيرة السنبلة في حين تتراجع و تتلاشى الإشطاءات أو الأفرع التي تتقدم بصورة غير طبيعية، و تمتد هذه الفترة من 28 إلى 30 يوم وتنتهي عند تمايز الأزهار (Soltner, 1980). وحسب(1998)Fisher *et al*.,فإن هذه المرحلة من أكثر المراحل الحساسة في النباتات النجيلية وذلك راجع لتأثير الإجهاد المائي و الحراري على السنابل المحمولة في وحدة المساحة .

ب .طور الإسبال و الإزهار :

هذه المرحلة تبدأ بالإسبال التي من خلالها يبدأ ظهور السنبلة (الورقة التويجية) تزهر السنابل البارزة عموما خلال فترة تمتد ما بين 4 إلى 8 أيام بعد مرحلة الإسبال (Bahlouli, 2005).

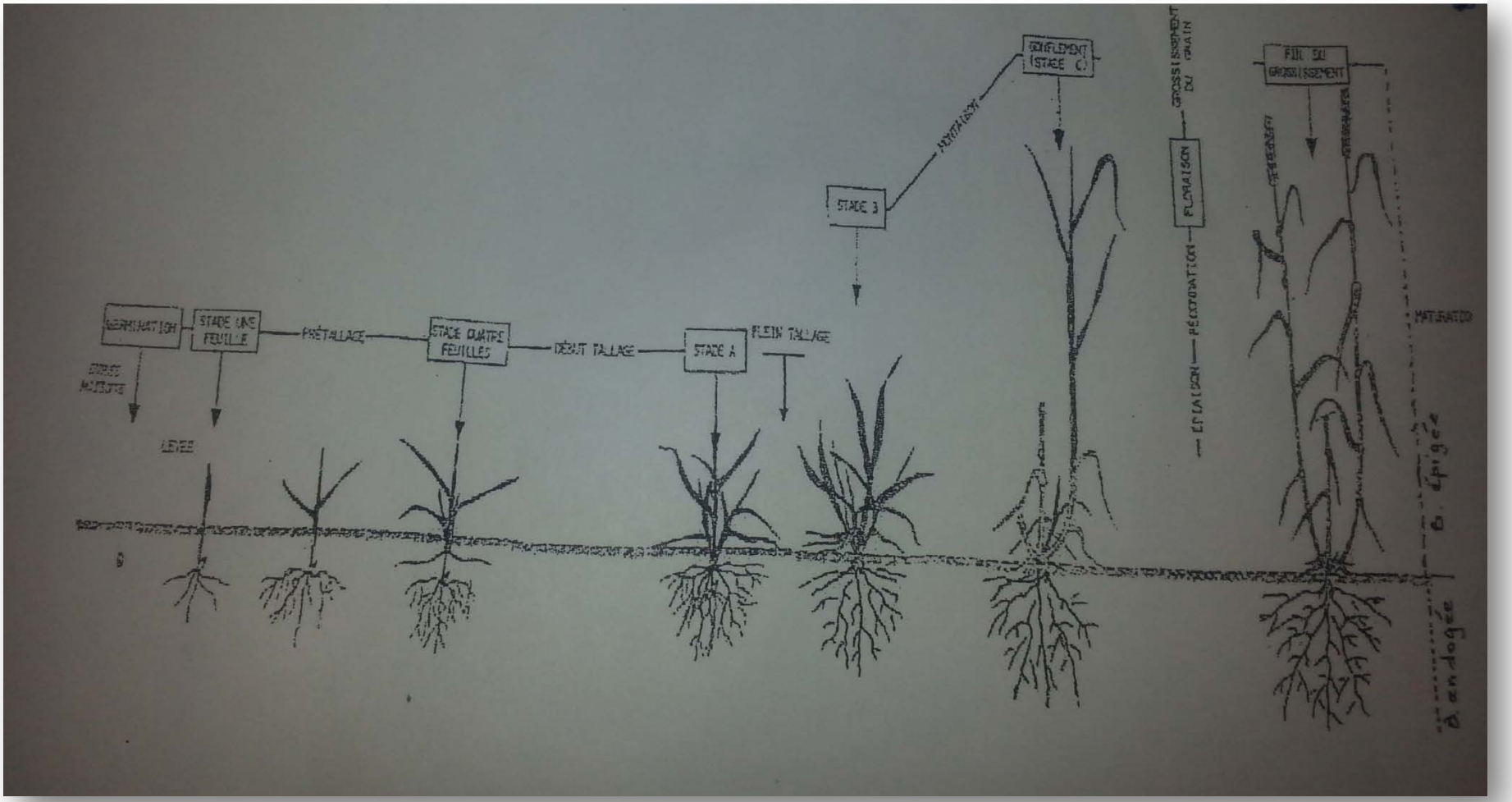
وحسب العالم (1980)Soltner,ينتهي شكل الأعضاء الزهرية خلال هذه المرحلة و يصاحبها عملية الإخصاب ثم تظهر فيها الأسدية خارج العصيفات دلالة على نهاية الإزهار، مدة هذه المرحلة متغيرة حوالي 30 يوم .

2. 2. 3 - مرحلة النضج و تكوين الحبة :

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

وحسب (1954)،Jonard تتقسم هذه الفترة إلى ثلاث أطوار :

- مرحلة التضاعف الخلوي (phase de multiplication cellulaire)
- مرحلة امتلاء الحـــــــــبة (phase de remplissage du grain)
- مرحلة جفاف الحـــــــــــــبة (phase de dessiccation)



الشكل 2 2 : دورة حياة القمح (Benlaribi *et al.*,2014).

2. 3 -الوصف المورفولوجي للنبات :

تتكون كل الكائنات الحية النباتية وبما فيها القمح و الشعير من جهازين مختلفين، وهمما الجهاز الهوائي والذي يتمثل في السيقان و الأوراق والأزهار والثمار، والجهاز الجذري والذي يشمل الجذور بأنواعها.

2. 3. 1 - القمح :

1 -الجذور :

تختلف جذور النباتات في شكلها وأبعادها حسب اختلاف أنواع النباتات وكذا الوظائف التي تقوم بها، وحسب (1980),Soltnerو (جاد) فإن المجموع الجذري نوعان:

- **الجذور الجنينية:** يتراوح عددها من 5 إلى 6 ، وهي جذور تبقى فعالة ، ويكمن دورها في تغذية النبات بصورة اعتيادية حتى نهاية عمر النبات أو تموت و تتحلل بعد بضع أسابيع من البزوغ .
- **الجذور التاجية** : وهذا النوع من الجذور ينشأ و يتكون من العقدة السفلية القريبة من سطح التربة أو تفرعاته التي تكون عقدها متقاربة جدا من بعضها، ويوجد هذا النوع من الجذور أيضا في التفرعات الخضرية (الإشطاء).

2 - الساق :

تكون ساق نبات القمح مجوفة مكونة من (3-6) عقد وسلاميات تكون معظم أصناف القمح الناعم مصمتة في العقد و مجوفة في السلاميات، إلا أنها تكون مصمتة في القليل من أصناف القمح اللين، يزداد طول السلاميات من أسفل النبات إلى أعلاه وينتهي السلامية العليا للساق وحامل السنبلة بالسنبلة ،تتكون من تشعبات متفرعة كل منها يدعى شطئ ، وكل شطئ يكون بعد إتمام نموه ساق تتألف من سلاميات أو مناطق بين عقدية ، حيث تخرج من كل عقدة ورقة حيث نلاحظ بين كل عقدة وورقتها استطالة حرشفية هي السين(la ligule) وعند القاعدة بالقرب من السين يتوضع غشاءين مغطيان بالشعيرات وهي الأذينات ، ويلاحظ أن السلاميات قد تكون فارغة عند القمح اللين.

3 - الأوراق :

هناك أربعة أعضاء مكونة للورقة وهي: النصل، الغمد، السين والأذينات ،ويمكن أن نعرفها كما يلي :

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

ب .**الغمد :** يكون محيط بالساق وذلك بحوالي ثلثي الجزء السفلي من الساق ، ويكون لونه أما أخضر أو أبيض أو أرجواني .

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

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 ورقة على حدا، بل تقاس بالسطح الكلي للورقة المعرض للشمس كما وجد أن الأنواع القادرة على إنتاج وإعطاء اكبر عدد من الإشطاءات الخصبة تكون ناجحة في مردورها

4 -النورة :

النورة في القمح عبارة عن سنبلة ذات طول عادة يتراوح من 7 إلى 15 سم ، وهذه السنبلة تختلف فقد تكون مضغوطة بصورة متوازية أو بزاوية قائمة بالنسبة لسطح السُنيبلة، وشكلها يكون أما مغزليا أو مستطيلا أو ملعقيا أو اهليجيا، وقد تكون متماسكة(متراصة) أو العكس غير متماسكة أي متباعدة، وتكون السنبلة أما عديمة السفا أو ذات سفا أو قمية السفا .

5 -الحبة :

الحبة تكون بيضاوية الشكل، قليلة أو كثيرة التحدب، يتوسطها أخدود عميق ويبدو في نهايتها القليل من الوبر، أما فيما يخص الجهة السفلية تكون أكثر تفلطحا أين يستقر الجنين، و تختلف أحجام الحبوب وأشكالها وألوانها بحسب اختلاف الأصناف.

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

أ . **جنين البذرة :** وهو ناتج من اتحاد الجاميطات الذكرية و الأنثوية، كما انه غني بالبروتينات والليبيدات والسكريات الذائبة (Feillet, 2000) .

ب .**الأغلفة :** وهي عبارة عن خمسة أنسجة متوضعة فوق بعضها البعض ، وكل نسيج من هذه الأنسجة يختلف من حيث السمك و الطبيعة المختلفة، وهذه الأنسجة تتمثل على التوالي في: الغلاف الخارجي ، الغلاف الداخلي الذي يحتوي علىmésocarpو endocarp وكذلك la testaوطبقة hyaline .

ت .**السويداء :** هذا النسيج هو الأكثر وفرة في الحبة حيث يتكون من albumen , amylacéوخلايا طبقة الأرونaleurone.

2. 3. 2 - الشعير :

وكما ذكرنا سابقا فان الشعير يشبه في شكله العام نبات القمح وخاصة في الأطوار الحياتية المبكرة، فهو يتكون من جذور جنينة وأخرى عرضية .

- الساق تكون اسطوانية إلا أن الاختلاف يكمن في أنها تكون اقصر منها طولا وأغلظ منها سمكا والعقد أضخم.
- الأوراقغمدية الشكل كأوراق القمح ونصلها يكون أعرض بينما لونها يكون افتح ، السطح العلوي للنصل خشن الملمس وذلك راجع لوجود الزغب عليه أما فيما يخص الاذينات فهي تكون كبيرة تلتف حول الساق واللسين أطول من لسين ورقة القمح .
- النورة عبارة عن سنبلة تتألف من محور مكون من عقد وسلاميات عديدة تتراوح مابين 11-15 سلامية،وتحتوي كل عقدة على3 سنيبلات وفي كل سنيبلة زهرة واحدة فقط ، إذ من المحتمل أن تكون زهرة السنيبلات الثلاثة خصبة وتعطي كل منها حبة مكونة ما يعرف بشعير الستة صفوف (*Hordeum hexastichum*)، كما يمكن أن تكون زهرة السنيبلة الوسطى فقط خصبة والاخريتان عقيمتان فناتجهما يسمى ما يعرف بالشعير ذو الصفين(*Hordeum distichim*)،كما يوجد في كل سنبلة زوج من القنابع الضيقة تتصل بكل منها سفاه شوكية قصيرة ، والملاحظ أن حجم الحبوب في أصناف الشعير ذو ستة صفوف(*Hordeum hexastichum*) يكون أصغر مما هو في الشعير ذو صفين (*Hordeum distchum*) .

الشكل 2 3 : سنبلة الشعير ذو ستة صفوف وذو صفين(GNIS,SD a) .

2. 4 - الأصل الجغرافي للنبات :

لا يعرف أصل نبات القمح ومنشأه بالتحديد، إلا انه كان محور للدراسة من قبل العديد من الباحثين، و قد أشار كل من Feldman(1955) و Zohary and Hopf(1994)، في دراساتهم أن البوادر الأولي لزراعة القمح قد ظهرت في منطقة الهلال الخصيب، أي في المنطقة التي تمتد من نهر الأردن إلى الفرات حوالي 9000 سنة ق.م .

وحسب Vavilov,(1926) فانه قسَم الموطن الأصلي لمجموعات القمح إلى ثلاثة أقسام والمتمثلة في:

- منطقة سوريا وشمال فلسطين: تمثل المركز الأصلي لمجموعة الأقماح الثنائية.
- المنطقة الإثيوبية: تعتبر المركز الأصلي لمجموعة الأقماح الرباعية .
- المنطقة الأفغانية_الهندية : تعد المركز الأصلي لمجموعة الأقماح السدائية .

إلاَ أن الدلائل التاريخية الحديثة تشير إلى أن منشأ الأقماح البرية والأقماح(einkorn) و(enmer) كان ضمن أبو هريرة على ضفاف نهر الفرات، ويؤكد هذا وجودها ضمن هذا الموقع لحد الآن، وقد أفادتالآثار أن عملية زرع القمح تمت في ثلاث مواقع متقاربة لمنطقة الهلال الخصيب وهذه المواقع تتمثل في موقع أبو هريرة في سوريا، ومنطقة أريحا بالضفة الغربية في فلسطين، والموقع الثالث يتمثل في منطقة تركيا(Hillman*et al*., 2001).

هذا فيما يخص أصل القمح عموما، أما فيما يخص أصل القمح اللين فقد أكد العالم Vavilov(1926)أن المنشأ الأصل للقمح اللين هو جنوب غرب أسيا.

حسب Decandolle (1883) ، فان مراكز تربية النباتات يكون في مناطق أصولها أي مناطق تواجد النباتات وينتشر الشعير البري أساسا فيما يسمى بالهلال الخصيب انطلاقا من إيران إلى الشمال العراق وجنوب تركيا وشمال جنوب غرب سوريا و فلسطين، كما يوجد بصفة اقل في أفغانستان وجنوب روسيا وكذا غرب تركيا وحتى شمال ليبيا، وقد عرف الشعير باسم hordeumمن قبل العالمان Bonjran et Picard ، كما أوضح كل من Laument et Erraux(1962)، أن شمال افريقيا يعتبر مركز التنوع الثانوي للشعير بعد منطقة الهلال الخصيب .

الشكل 2 4 : منطقة الهلال الخصيب (http:/ecrypted_tbno.gstatic.com)..

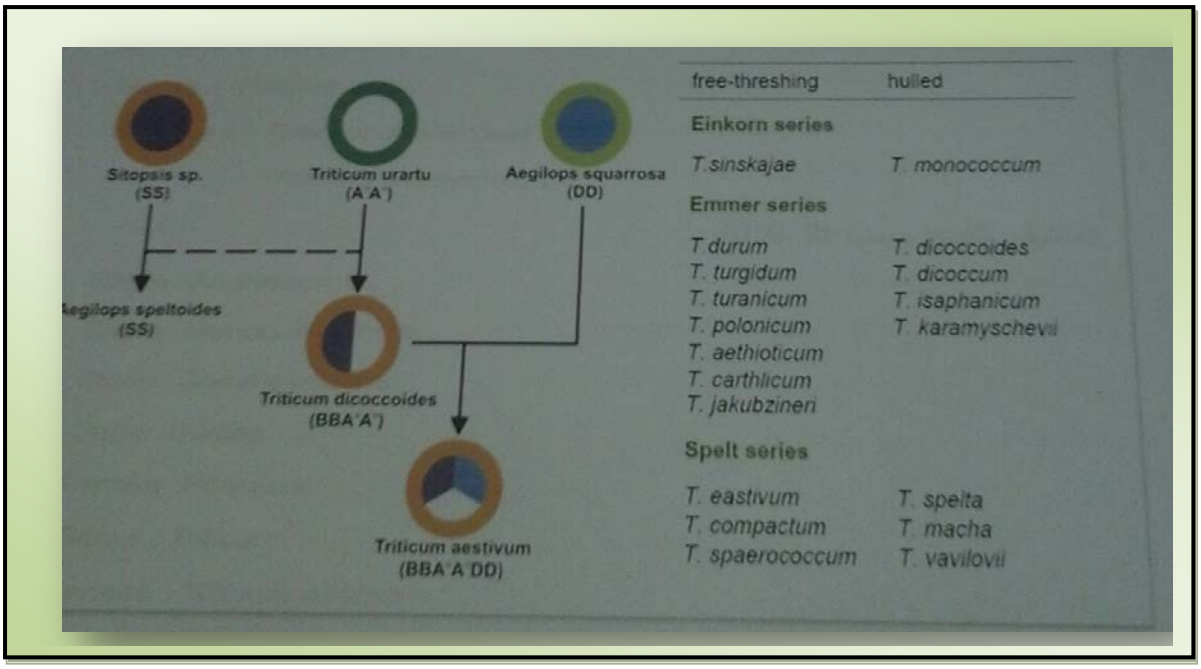
2. 5 - الأصل الوراثي للنبات :

2. 5. 1- نبات القمح:

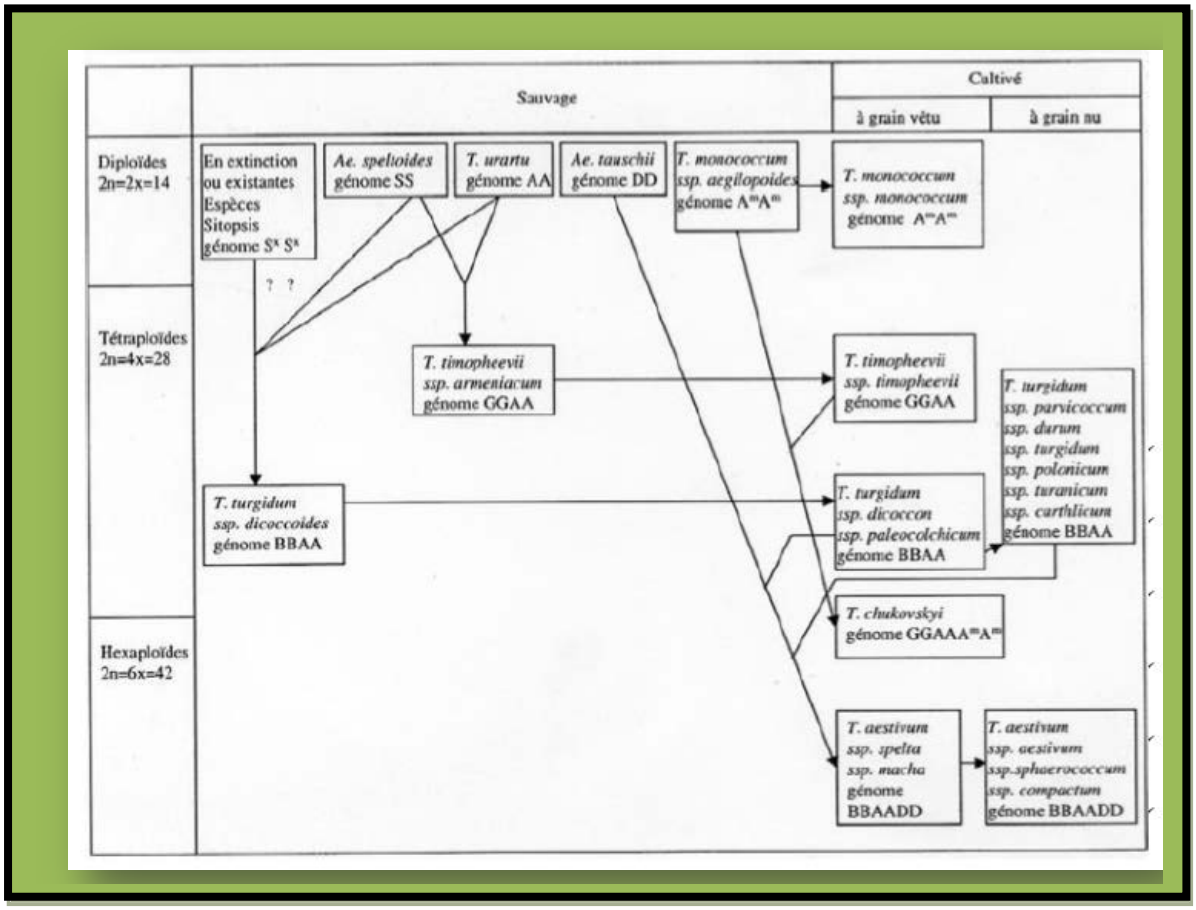
أشار (1987)Luption، إلى أن الأنواع البرية للقمح قد نشأت عن التهجين الطبيعي أو الطفرات أو الاصطفاء، ويعتبر القمح من أكثر النباتات تنوعا وتعقيدا من حيث التراكيب الوراثية ، لكنها كلها جنس(*Triticum*) والذي يظم عدة أنواع منها المهجنة ومنها البرية، ينتج القمح الصلب (AA BB *Triticum durum*Desf 2n=4x=28 ch.)من تهجين بين أجناس برية ذات الصيغة الصبغية (BB) و تعرف باسم(*Aegilops speltoides*) وجنس (*Triticum monococum*) ذات الصيغة الصبغية (AA) (Shewry,2009) ،(Feillet,2000)هذا فيما يخص القمح الصلب، أما بالنسبة للقمح اللين (المزروع) (*Triticum aestivum*L.) سداسي الصيغة الصبغيةch 2n=42 و المحتوى على المجموعات AA BB DD فيفترض انه قد نتج عن التهجين ما بين أصناف أو عدة أصناف رباعي (. *Triticum turgidum* L) والصنف الثنائي (*Aegilops squarrosa*) والمحتوى على المجموعة الصبغية DD.

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 الأولي 2n=2x= 14 ch والتي تعد الأصل الذي تطورت منه المجموعات الأخرى .
- المجموعة الثانية (tétraploïdes):رباعية الصبغيات، 2n=4x=28 ch والتي تعد الأصل الذي تطورت منه المجموعات الأخرى .
- المجموعة الثالثة (hexaploïdes):سداسية الصبغيات، وتتكون من أنواع ذات 2n=6x=42 ch وهي احدث المجاميع تكوينا وأخرها في سلم تطور القمح، وهي تتشكل من تهجين بين المجموعة الرباعية ذات 2n=28 ch ومجموعة ثنائية الصبغيات من المجموعة الأولى ذات 2n=14 ch .



الشكل 25 : الأصل الوراثي لأنواع القمح (Schuhwerk,*et al.*, 2011).



الشكل 26 : شجرة سلسلة النسب لنبات القمح (Feldman, 2011) .

2. 5. 2 _ نبات الشعير :

من خلال أبحاث العالمين (Ramage, 1985) و (Nilan, 1964) اتضح بان الشعير يعتبر من بين الأنواع ثنائية الصيغة الصبغية 2n=14 ch.

ونأخذ على سبيل المثال :

- ✓ ثنائي الصيغة الصبغية 2n=14 ch : في الأنواع المزروعة مثل (*Hordeum vulgar* L.) وفي الأنواع البرية (*Hordeum spontaneum* L.) .
- ✓ رباعي الصيغة الصبغية 2n= 28 ch :ونجدها عند بعض الأنواع البرية مثل :

(*Hordeum bulbosum*),(*Hordeum mirinum*) .

- ✓ سداسي الصيغة الصبغية 2n=42 ch : وحسب العالم Linné(1755) ، صنف الشعير حسب درجة خصوبة سنبلاته وكذا تراصها إلى ثلاث أنواع وهي :

- الشعير ذو ستة صفوف (*Hordeum vulgar* L.):تتميز هذه المجموعة بسنيبلات خصبة و تتكون بها الحبوب عند النضج، وتكون الحبوب التي على الجوانب أصغر من تلك الوسطية والأكثر انتشارا .
- الشعير ذو صفين(*Hordeum distuchum*): به زهرة واحدة خصبة، أما الزهرتان الاخريتان (السنيبلات الجانبية) تكون أثرية أي ضامرة .
- الشعير ذو أربعة صفوف(*Hordeum intermedium*) : به ثلاث سنيبلات خصبة عند كل عقدة وعصافات الزهرتين الجانبيتين لا تحمل سفا .

2. 6 -التصنيف النباتي :

2. 6. 1 - تقسيم النبات :

ينتمي نبات القمح و الشعير إلى النباتات الزهرية مغطاة البذور، من عائلة النجيليات من احاديات الفلقة.

والفصيلة (Poacées) تنقسم إلى فصيلتين :

- ✓ (Festucoidées) وتضم النباتات ثلاثية الكاربون مثل القمح و الشعير .
- ✓ (Panicoidées)وتضم النباتات رباعية الكاربون مثل الذرى .

وجنس (Hordeum) ينقسم بدوره إلى عدة أنواع برية ومزروعة وكذلك جنس(*Triticum*) فهو ينقسم إلى نوعان يستعملان بشكل كبير هما :(*Triticum durum* Desf.) و (*Triticum aestivum* L.) .

وحسب Part(1960)و Chadefaud et Emberger (1960) ، و Feillet(2000) ، فان تصنيف القمح والشعير المزروع يكون كما يلي :

الجدول I1:تصنيف نبات القمح والشعير .

Classification	**Blé**	**Orge**
Régne	Plantae .	
Division	Magnoliophta(Angiosperes).	
Classe	Liliopsida(Monocotyledons).	
S/Classe	Commeliniea .	
Ordre	Poales .	
Poaceae	Poaceae (Graminées)	
S/Famille	Triticeae .	Hordeoideae .
Tribu	Triticeae(Triticées) .	Hordeae (Hordées) .
S/Tribu	Triticunae .	Hordeinae .
Genre	Triticum .	Hordeum .
Espèce	*Triticum durum* Desf . *Triticum aestivum* L.	*Hordeum vulgare* L .
Variété	Béliouni Florence aurore	Asala Manal

الجدول I2:التصنيف النباتي لنبات القمح اللين والشعير (APG III , 2009)

Classification	Blé	Orge
Clade	Spermatophytae.	
Sub/Div	Angiospermeae .	
Classe	Monocotylédoneae .	
S/Classe	Monocotylédoneaebasal .	
Ordre	Poales .	
Famille	Poaceae .	
Genre	Triticum	Horedeum
Espèce	*Triticum aestivum* L.	*Horedeum vulgare* L.
Variété	Mexipak	Fouwara

2. 6. 2 -الترتيب حسب موسم الزراعة :

قام العالم Soltner(2005)، بتصنيف القمح والشعير حسب موسم الزراعة إلى ثلاث مجموعات وهي:

2. 6. 2. 1-القمح :

1-الأقماح الشتوية (les blésd'hiver): تتراوح دورة حياتها ما بين 9 و11 شهر، وتتم زراعتها في فصل الخريف وتكون في المناطق المتوسطية والمعتدلة، وتتعرض هذه الأقماح إلى فترة ارتباع تحت درجات حرارة منخفضة من 1 إلى 5 مْ والتي بها يمكن المرور من المرحلة الخضرية إلى المرحلة التكاثرية .

2 -الأقماح الربيعية (les blés de printemps) : وهذا النوع من الأقماح لا يتحمل درجات الحرارة المنخفضة، وتتراوح مدة نموها من 3 إلى 6 شهور، كما تتعلق مرحلة إسبالها بطول فترة النهار .

3-الأقماح المتناوبة (Les blés alternatifs): تعتبر أقماح وسطية مابين الأقماح الشتوية و الأقماح الربيعية، وما يميز هذا النوع من الأقماح هو أنها مقاومة للبرودة .

2. 6. 2. 2-الشعير :

هو أيضا صنف إلى ثلاث مجموعات والمتمثلة في :

1- الشعير الشتوي (les orges d'hiver): تتراوح دورة حياته من 240 إلى 265 يوم، وهذا النوع يزرع في الخريف ويتطلب درجة حرارة منخفضة ، ويعتبر الإرتباع شرط أساسي للدخول في الإزهار أو حتى يضمن صعوده.

2- الشعير الربيعي (les orges de printemps): تعتبر دورة حياته أقصر بالمقارنة بالنوع الأول، فهي تتراوح مابين 120 إلى 150 يوم، وهو يزرع في الربيع وعلى عكس الصنف الأول فهو لا يحتاج للارتباع كشرط لصعوده.

3- الشعير المتناوب(les orges alternatifs) : هو وسطي في تحمله للبرودة بين الشعير الشتوي والربيعي، وتكون زراعته إما في الخريف أو في الربيع .

2. 7- أثر العوامل البيئية على زراعة القمح والشعير :

حسب كدلك(2000) ، فان زراعة محصول القمح و الشعير تنتشر انتشارا واسعا نظرا لكونه المصدر الرئيسي للغذاء لسكان العالم، وأيضا يستخدم في غذاء الحيوان، ولاتساع وتعدد مناطق زراعة النباتات منها القمح و الشعير فان هاته المناطق تختلف من حيث الظروف البيئية وذلك من مكان لأخر ، وهذه الظروف بدورها تؤثر على نمو المحصول و مقدار الإنتاج ودرجة الجودة، ولهذا توجب على المزارعين فهم هذه العوامل والظروف وكيفية تعديلها و التحكم فيها.ومن العوامل المؤثرة على زراعة القمح والشعير ، نذكر :

2. 7. 1- الحرارة :

تلعب الحرارة دور أساسي في حياة النبات، فهي إما عامل محدد أو محفز للنمو فهي ضرورية للإنبات، وتختلف درجة الحرارة المناسبة للقمح و الشعير اختلافا كبيرا باختلاف الأصناف وأطوار النمو، ومثال ذلك الدرجة المناسبة لإنبات القمح هي 25 مْ وهي تعتبر درجة مثلى لنشاط العمليات الحيوية أثناء نمو النبتة حتى النضج .

كما يلزم لنبات القمح أن يتعرض في أحد أطوار حياته لدرجات حرارة منخفضة حتى تتهيأ للإزهار، ويعرف ذلك بظاهرة الارتباع (vernalisation) للنبات في أي فترة من حياته ابتداءا من إخصاب البويضة وفي أي طور خضري باستثناء طور السكون في الحبوب .

2. 7. 2-الضوء :

تعتبر هذه الفترة هامة عند الأحياء بصفة عامة وخاصة النباتات ومنها القمح، حيث تحدث تغيرات خاصة تؤدي إلى ما يسمى بالنضج للتزهير، ويعرف على نبات القمح انه من نباتات النهار الطويل (héméropériodiques) والإضاءة الشديدة تؤدي إلى زيادة قدرة النبات على التفريع وزيادة المادة الجافة، وبالتالي زيادة في المحصول كما أن سرعة إزهار النباتات تزداد بإطالة فترة الإضاءة التي تتعرض لها النباتات يوميا يؤدي النهار الطويل إلى زيادة سرعة الإزهار .

2. 7. 3 - الارتفاع عن سطح البحر:

يزرع نبات القمح تحت مستوى سطح البحر تقريبا من البحر الميت، وكذلك على ارتفاع 14000 _ 15000 قدم فوق سطح البحر وبذلك تتباين الارتفاعات التي يمكن زراعة القمح عليها .

2. 7. 4 -التربة المناسبة :

يوافق زراعة القمح التربة الطمئية الطينية الجيدة الصرف، خاصة إذا احتوت على قليل من الجير و المادة العضوية والفوسفات القابل للذوبان، ويجب أن تحتوي على مقدار كاف من النيتروجين أو يضاف إليها في صورة أسمدة نيتروجينية، ويحتاج القمح للأرض الخصبة الجيدة ولهذا فهو يزرع في أجود الأراضي المخصصة لزراعة المحاصيل الشتوية وأخصبها ، ويستبدل بالشعير فيما عداها، ولا تنجح زراعة القمح في الأراضي الملحية أو القلوية أو رديئة الصرف.

أما التربة الملائمة لزراعة الشعير فيجب أن تكون غضارية أي رطبة القوام لكي تمنع من تعفن الجذور أثناء كثرة الأمطار ، ويجب أن تكون محتواة على العناصر الضرورية لمتابعة دورة حياتها بصفة عادية .

2. 7. 5 -الرطوبة :

يعتبر الماء كذلك عامل محفز ومحدد لنمو النبات، فبذرة القمح لا تنبت إلا بعد أن تمص ما يعادل 25% من وزنها ماء، وتظهر أهمية الماء في مرحلتين مهمتين هما : مرحلة الإسبال_ مرحلة ما بعد الإسبال . وقلة الرطوبة تؤدي إلى نقص كبير في عوامل المحصول (عدد الاشطاء_ عدد السنابل .....) أما الزيادة في نسبة الماء تؤدي بالدرجة الاولى إلى :

- تعفن الجذور .
- عرقلة عملية النضج التام .

2. 8 - بعض الآفات التي تصيب النبات :

خلال دورة حياة النبات، يتعرض للإصابة بأمراض عديدة نذكر منها الأمراض الفطرية (الأصداء) التي تعد من الأمراض ذات الانتشار الواسع والتي تلحق أضرارا جسيمة بمحصول القمح ، يمكن مقاومة أمراض الصدأ بزراعة الأصناف المقاومة فهي أفضل وسيلة مكافحة، أما المكافحة باستعمال المبيدات الفطرية فهي مكلفة وصعبة التطبيق.

IIIمعايير التحسين الوراثي (طبيعة التباين الحيوي ودوره على الإنتاج والإنتاجية)

3. 1- مفهوم الإنتاج والإنتاجية :

تعتبر معرفة شروط النمو الملائمة الوسيلة التي يتم بها التعبير عن الإنتاجية وبالمردود العالي من حيث النمط الوراثي (Blum et Panel, 1990) . وحسب (2002) ,.Fallah*et al*، فإن الظروف الملائمة لها دخل في أداء المورثات لوظائفها وتفقد قدرتها خلال الظروف غير حيوية.

3. 2 خصائص الإنتاج :

هناك عدة عناصر يمكن من خلالها تحديد خصائص الإنتاج منها :

ـ كثافة الزرع : حسب Couverur(1981)، فان عدد قليل من البذور لا يصاحبه مردود عالي، وعلى العكس من ذلك الكثافة العالية من الزراعة ليست ضمان لمردورية عالية، أيضا وهذا راجع إلى بعض المخاطر الزراعية مثل الإصابة بالأمراض .

ـ عدد الإشطاءات: وهذا العنصر بحد ذاته يعبر بشكل غير مباشر على مردودية المادة الجافة، ويكون له تأثر كبير بدرجة الحرارة والرطوبة وأيضا العناصر الغذائية الضرورية وكذلك خصائص الأصناف والتقنيات الزراعية المطبقة .

ـ عدد السنابل في النبات : ويرجع هذا إلى قدرة الإشطاء والتي تسمح بالتكيف مع البيئة المتغيرة لضمان الحد الأدنى من الإنتاج (Hadji christodoulou, 1985) .

ـ عدد الحبوب في السنبلة : يتشكل عدد الحبوب في السنبلة قبل عملية الإسبال، وتعتبر هذه الصفة حساسة جدا لدرجات الحرارة المنخفضة خلال فترة الربيع (Makhlouf *et al.*, 2006) في هذه المرحلة تتمايز الأجراء الزهرية ويتحدد عدد المبايض في السنبلة بعد مرحلة الصعود (Mawer, 1978) .

ـوزن الحبة : مدة إمداد الحبة بالمواد الغذائية لها دخل في وزن الحبة، والتي تبدأ من الإخصاب حتى النضج الفيزيولوجي (Houst*yet al.*, 1992) .

من الأسباب التي تشارك في استقرار الإنتاج في موسم معين هو متوسط وزن وطول الحبة، وكل هذا يعتمد على معرفة شروط النمو وسرعة التحول وكذا نشاط التركيب الضوئي في مرحلة ملأ الحبة أو حياة الورقة، بالإضافة إلى عدد الخلايا التي تشكلها السويداء (Bouzerzour, 1998) .

ـ المردود : حسب معلا و حربا (2005)، فان صفة المردود تعتبر صفة مركبة وتتكون من العناصر الآتي ذكرها:

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

3. 3 - مفهوم التأقلم :

أن الاختلاف في الوسط يعتبر مؤشر لمختلف الاستجابات الوراثية التي تترجم بتغيير في تركيب التراكيب الوراثية وذلك تبعا للبيئة المحيطة، فيمثل كل صنف نباتي تبعا أو وفقا لأوساط النمو ذات أنماط بيئية مختلفة محددة بخصائص مختلفة، مما يوحي بمفهوم التأقلم.

وإذا أردنا أن نعرف التأقلم أو التكييف، فإننا نعرفه على النحو التالي :

هو قدرة النبات على مقاومة وتحمل ظروف التغييرات المناخية، وعلى مواصلة الحياة (Papadakis, 1938In Oudjani, 2008) ويشير إلى أن القدرة على التكيف مع البيئة هو ظاهرة أساسية لدى النبات الذي لا يملك القدرة على الانتقال إلى البيئة الأكثر ملائمة، وهي صفة أو ظاهرة ضرورية من اجل البقاء والتكاثر.

ويعتبر التأقلم البيولوجي ميزة تشريحية ومعالجة فيزيولوجية أو اثر لسلوك تطور تحت تأثير الانتخاب الطبيعي من اجل ضمان البقاء على قيد الحياة، وكذا من اجل تحسين الإنتاج لمدة طويلة عند الكائن الحي أو على مستوى العضية.

وبمفهوم أخر للتأقلم، فانه يعتبر تعديل في التركيب أو في الوظيفة أين يمكن أن نقترح أو نفرض انه من الممكن ضمان حياة الفرد وتضاعفه داخل وسط معروف أو معطى، ويوجد نوعين من التأقلم(تأقلم التركيب الوراثي و تأقلم النمط الظاهري) (شايب، 2012) .

3. 4 - خصائص التأقلم :

3. 4. 1-ارتفاع النبات:

أن ارتفاع النبات يعتبر خاصية من الخصائص المهمة في الاختيار، وبالخصوص في المناطق الجافة حيث تعتبر علاقة ارتباط ايجابية و معنوية بين طول النبات و المردود (Mekliche Hanifi, 1983)، وقد بين (1970) ,. Beggaet al ، أن غالبا ما يرافق المجموع الخضري نظام جذري عميق والذي من شانه أن يعطي للنبات إمكانية عالية لاستغلال الماء.

3. 4. 2 - طول عنق السنبلة:

حسب (1978)Fisheret Maurer, ،فان طول عنق السنبلة يعتبر مقياس لانتقاء أنماط تقاوم العجز المائي، وحسب (1990)Gateet al.،.، فان هذه الخاصية لها دور كبير في تحسين المردودية، حيث لعنق السنبلة دور كبير في عملية ملأ الحبوب من خلال تخزين المواد الممثلة من طرف النبات والتي تهاجر إلى السنبلة لملئ الحبوب.

3. 4. 3- السفاه:

أشارت أبحاث معلا و حربا (2005)، بأن أهمية صفة طول السفاة تتجلى بشكل واضح في الزراعات المطرية والبيئات الجافة، حيث تشير أغلب الأبحاث إلى أن نسبة مساهمة السفاة في المردود تتراوح من 15 إلى 20 % ، واعتبر الهذلي (2007)، أن طول السفاة من الصفات المرغوبة لزيادة عملية التمثيل الضوئي، كما أنها تفرق بين التراكيب الوراثية من ناحية الشكل المظهري .

3. 4. 4- المساحة الورقية :

تعتبر الورقة العضو الأكثر حساسية للإجهادات المائية، حيث يمكنها أن تغير من مظهرها الخارجي أو شكلها والانحناء عند وجود النقص المائي (Gate*et al*., 1993).

وحسب (Brinis, 1995)فان التواء الأوراق يعد ظاهرة تحدث خلال الإجهاد المائي، أي عند مواجهة النبات درجات حرارة مرتفعة، إذ تسمح هذه الظاهرة بإنقاص فقدان الماء الناتج وضمان استعمال المواد المخزنة والتي لها دخل في امتلاء الحبة وإعطاء مردود جيد .

3. 4. 5-la glaucescence :

وهو عبارة عن مسحوق شمعي يعطي لون أبيض مزرق، هدفه هو السماح للنبات بحماية نفسه من الجفاف وذلك بالحد من زيادة النتح في الطقس الجاف .

3. 4. 6-pigmentation anthocyanique :

عبارة عن أصباغ ومركبات فينولية، وهي تشكل فجوات تعطي اللون الأحمر، البني والبنفسجي في حالة وجود البرودة، كما يمكن أن يكون (anthocianine) مؤشر للشيخوخة في حالة الإجهادات المختلفة، فبتوفير (anthocianine) في الورق يستطيع النبات رفع الإنتاج (Coulomb *et al*.,., 2004) .

3. 4. 7-التزغب :

وهو وجود مجموعة من الشعيرات، وهذه خاصة بالتكيف أو التأقلم مع الجفاف .

3. 4. 8- طول السنبلة :صفة طول السنبلة صفة من الصفات ذات التأثير الايجابي بالمردود (Omer et al., 1997)، وهي ذات معامل توريث مرتفع مما يجعلها مؤهلة لتكون مادة لانتخاب ضمن برنامج التربية (Satyavatet al., 2002).

الفصل الثاني:

عرض الطرق ووسائل العمل

I - المادة النباتية

تمت كل عمليات الزرع و المتابعة تحت البيت الزجاجي بشعبة الرصاص (جامعة منتوري قسنطينة) حيث قمنا بزرع نوعين من الحبوب المتمثلة في :

- تسعة أصناف من القمح اللين (*Triticum aestivum*L.) .
- عشرة أصناف من الشعير (*Hordeum vulgare*L.) .

تمت عملية الزرع في تربة مباشرة ثم تابعناها إلىالحصاد ، نهدف من خلال هذه التجربة إلى دراسة خصائص التأقلم و خصائص الإنتاج لهاته الأصناف.

الشكل 3: صورة البيت الزجاجي مكان تنفيذ التجربة .

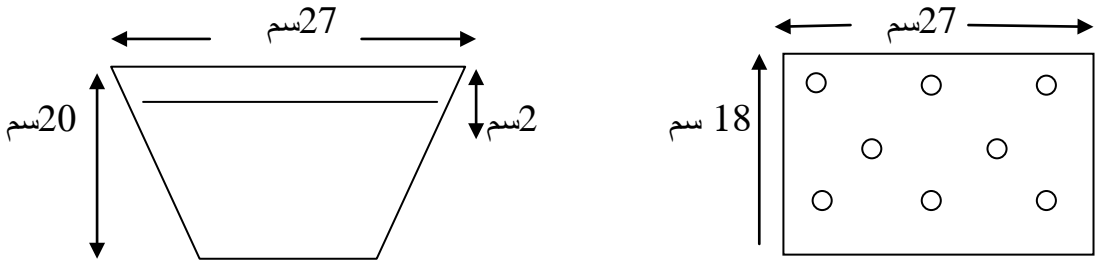
دونت جل الأصناف مصحوبة بأصولها الجغرافية في الجدول:

الجدولII1: قائمة الأصناف المدروسة وأصلها الجغرافي .

النوع	اسم الصنف بالعربية	اسم الصنف بالفرنسية	الأصل الجغرافي
*Triticum*L.*aestivum*	عين عبيد	AïnAbid	جزائري . اسباني
	/	Florence -aurore	جزائري ت تونسي
	/	MahonDemias	جزائري . جزر البليار
	/	Mexipak	مكسيكي
	/	TSI/VEE	مكسيكي
	/	Wibilli	مكسيكي
	/	Croc1	مكسيكي
	/	Arz	جزائري
	/	HD 1220	/
*Hordeumvulgare*L .	أخرش	Akhrash	سوري
	بيشر10	Beecher10	سوري
	جيدور	Jaidor	فرنسي
	منال	Manal	تونسي
	ريحان	Rihane	سوري منتخب في سيدي بلعباس
	سعيدة183	Saïda183	جزائري
	أصالة	Assala	جزائري
		Barberousse	فرنسي
	فوارة	Fouara	جزائري
		Tichedret	سوري

IIسير التجربة :

1. التربة المستعملة : هي تربة متجانسة، قبل وضعها في الأصيص قمنا بتنقيتها من الأعشاب و الحجارة بهدف التجانس الجيد لها، ملأنا الأصص بهذه التربة حيث تحمل هذه الأصص الأبعاد التالية 27سم طولا و18سم عرضا و20سم عمقا ، قمنا بسقي هاته التربة جيدا حتى درجة التشبع و تركناها مدة زمنية بعدها قمنا بتنقيتها من الأعشاب التي نمت بها.



الشكل 4 :مخطط يوضح شكل الأصيص و أبعاده .

انطلاقا من الكثافة المحددة بالطريقة التابعة على أساس :

مساحة الإصيص هي 27سم*18سم= 486 سم² .

_ ومنه لدينا 10000 سم² ⟵ 250حبة

486 سم² ⟵ x

$x=\frac{250\times486}{10000}$ = 12.5 حبة /أصيص .

و بما أن حجم الأصيص محدود، تمت عملية التخفيف إلى 8 حبات في كل أصيص و المخطط التالي يوضح تصميم التجربة داخل البيت الزجاجي :

EST

L’ogre *:* *HordeumVulgare*L.

Akhrach2	Akhrach 1
Beecher 2	Beecher 1
Jaidor2	Jaidor 1
Manel2	Manel 1
Réhane2	Réhane 1
Saïda 183 2	Saïda 183 1
Assala2	Assala 1
Barberousse 2	Barberousse 1
Fowara2	Fowara 1
Ticherdret2	Ticherdret 1

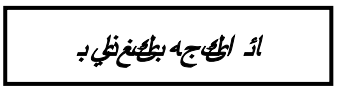
l'orge

Blé tendre

باب الجهة الغربية

Blétendre*Triticumaestium*L.

AïnAbid**1**	AïnAbid**2**
Florence- aurore**1**	Florence- aurore**2**
Mahon Demias**1**	Mahon Demias**2**
Mexipake**1**	Mexipake**2**
TSI/VEE**1**	TSI/VEE**2**
Wibilli**1**	Wibilli**2**
Croc**1**	Croc**2**
Arz**1**	Arz**2**
HD 1220**1**	HD 1220**2**



الشكل5: المخطط العام لمكان زرع النبات – البيت الزجاجي –.

2. السقي:

تمت عملية سقي النبات بالماء العادي مباشرة بعد الزرع ،حيث سقي النبات مرة واحدة في الأسبوع انطلاقا من عملية الزرع و الإنبات حتى مرحلة الإشطاء بعدها مرتين في الأسبوع بمعدل 250 مل و ذلك حتى مرحلة الصعود ثم أصبحنا نسقي ثلاث مرات في الأسبوع حتى مرحلة النضج بمعدل 500مل و هي آخر مرحلة .

3. الترقيع:

بدأت مرحلة البروز لكل الأصناف بعد 15 يوم من عملية الزرع ،حيث قمنا بالمعاينة يوم 2018_01_31 ووجدنا أن بعض الأصناف لم تنبت فقمنا بعملية الترقيع و ذلك يوم 2018_02_07 .

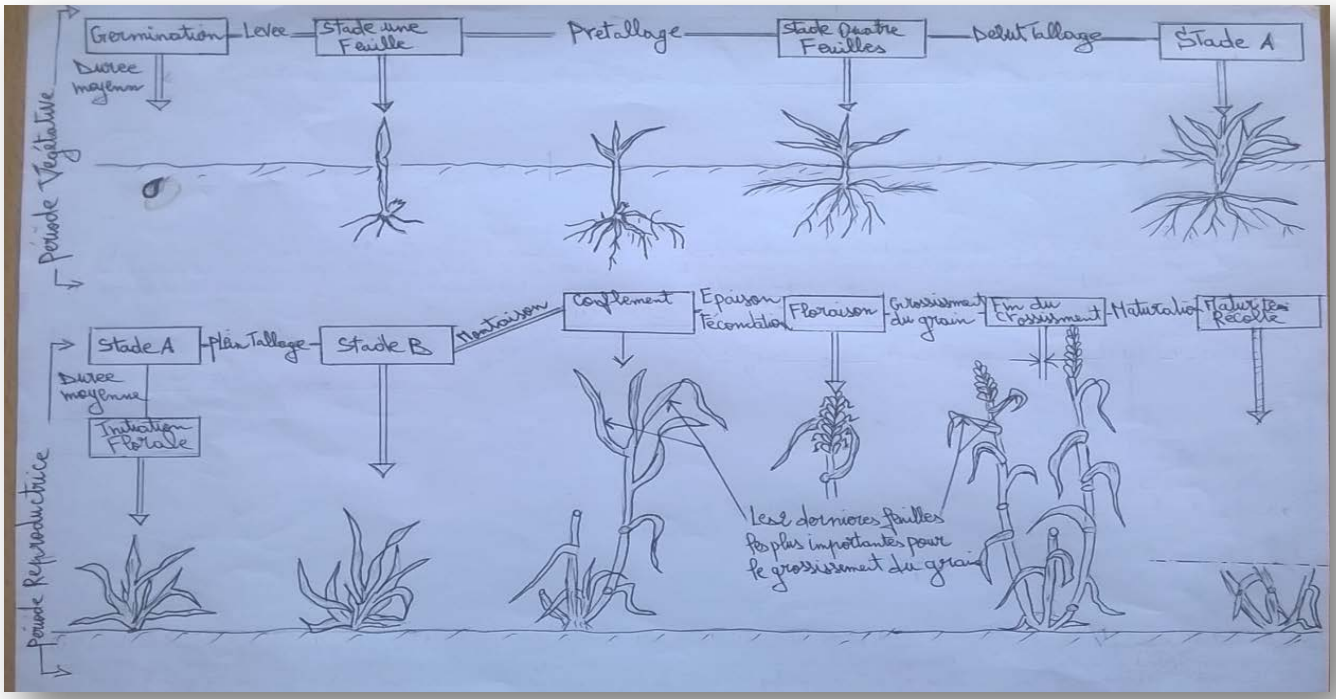
III-القياسات المتبعة:

الهدف من هذه التجربة هو إعطاء بطاقة وصفية و كذا تتبع مراحل نمو الأصناف المدروسة حيث تم أخذ القياسات المورفولوجية أثناء تلك المراحل أي مراحل النمو الخضري انطلاقا من الزرع الى البروز ثم الاشطاء ثم الصعود ثم الإسبال فالإزهار و الامتلاء، وصولا إلى المرحلة الأخيرة و هي مرحلة النضج ،و الهدف من هذه القياسات هو:

- معرفة الخصائص الفينولوجية لهاته الأصناف و ذلك حسب نموذج (Soltner,2005)و(Zerafa et al. ,2017)
- وضع بطاقة وصفية لكل من أصناف القمح اللين و الشعير

3. 1 -الخصائص الفينولوجية:

الدراسة الفينولوجية هي عبارة عن دراسة سلوك مختلف مراحل نمو النبات و تحديد زمن حدوثها تحت تأثير العوامل المناخية التي تكون خلال دورة حياته، و قد تم تحديد مدة كل مرحلة تطور من مراحل حياة الأصناف المدروسة و ذلك حسب مخطط(Soltner,2005)، حيث تم حساب عدد الأيام لمختلف المراحل من الزرع حتىالنضج.



الشكل 6 : مراحل الدورة البولوجية للقمح (Soltner, 2005).

3. 1. 1 -مرحلة البروز و الإنبات:

البروز هو خروج الساق الأولية للنبات فوق سطح التربة حيث تمتص حبة القمح الماء من التراب فيخرج الجنين الموجود في أعلى قمة الحبة من سباته بمفعول تحفيز أنزيمات النمو المؤدية الى تكاثر الخلايا ، فتظهر أولا الجذور الأولية في جانب من البرعم و عددها خمسة جذور و يظهر الغمد(coléoptile) الملتف حول الورقة الأولى و يشرع في النمو نحو الأعلى ،يكتمل الإنبات عند ظهور أغماد أغلب الحبات المزروعة فينفتح هذا الغمد في أعلاه و تخرج منه الورقة الأولى ثم الثانية ثم الثالثة و خلال مرحلة البروز يتم ملاحظة غمد الرويشة و خلال هذه المرحلة يتم حساب عدد البذور المنبتة في كل أصيص من كل صنف ، و أيضا ملاحظة تلون غمد الرويشة و كانت مرحلة البروز بالنسبة للأصناف التي زرعناها يوم 12_02_2018.

3. 1. 2 -مرحلة الإشطاء:

تبدأ البراعم الجانبية في النمو مع ظهور الأوراق خلال المرحلة الموالية و يظهر أولها في إبط الورقة الأولى عند وصول مرحلة أربع أوراق ، يتواصل ظهور الأوراق و البراعم الجانبية في النبتة التي تنمو لتكون التجدير، و في هذا الوقت تبدأ الجذور الرئيسية في البروز مباشرة تحت مستوى سطح الأرض مكونة طبق الإشطاء (plateau de tallage).

قمنا بحساب عدد الإشطاءات لكل صنف نباتي انطلاقا من يوم 26 /2018/02 الى 2018/03/21 ، بعدها تم حساب معدل الإشطاء لكل صنف من الأصناف المدروسة.

3. 1. 3 -مرحلة الصعود:

مرحلة الصعود تبدأ مع بداية نمو النبات و هي تتمثل في زيادة الطول بعد نهاية عملية الإشطاء و خروج الأعضاء الخضرية ، و بعدها تبدأ السيقان المتراصة بالتطاول تحت تأثير ارتفاع الحرارة و أيضا طول النهار.

3. 1. 4 -مرحلة الإنتفاخ:

تكون هذه المرحلة عندما تأخذ السنبلة شكلها النهائي داخل غمد الورقة التويجية المنتفخة.

- مرحلة الإسبال .
- مرحلة الإزهار .
- مرحلة النضج .

3. 2 -تصميم البطاقات الوصفية :

تمت مختلف القياسات و الملاحظات للصفات و الخصائص الظاهرية (المورفولوجية) للأصناف المدروسة وذلك حسب الإتحاد العالمي للإشطاءات النباتية:

- *Hordeumvulgare*L.(U.P.O.V.1994).
- *Triticumaestivum*L. (U.P.O.V.2017).

IV-القياسات المورفولوجية:

تم أخذ تكرارين لكل قياس قمنا به و تم تدوين كل ذلك من خلال متابعة النبات .

4. 1 _ خصائص الإنتاج:

- **الإشطاء الخضري :**

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

- **الإشطاء السنبلي:**

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

- **عدد السنابل في المتر المربع :**

تكون بحساب عدد السنابل في مساحة الأصيص ويتم تأويلها بحساب باستعمال القاعدة الثلاثية للحصول على عدد السنابل في المتر المربع الواحد:

عدد السنابل في سم^2 =عدد السنابل في الإصيص /مساحة الإصيص بسم^2 .

- **عدد الحبوب في السنبلة :**

بحساب متوسط عدد الحبوب الناتجة في أربع سنابل من كل صنف

- **تراص السنبلة :**

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

- **خصوبة السنبلة:**

حساب عدد السنيبلات في السنبلة عند مرحلة النضج لمعرفة مدى خصوبة السنبلة كالأتي:

عدد السنيبلات في السنبلة =N2+1حيث:

N = عدد السنيبلات في الصف الواحدمن السنبلة.

1 = السنبلة الأخيرة

2 = عدد الصفوف

4. 2-خصائص التأقلم :

- **طول النبات:**

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

- **طول عنق السنبلة :**

قدر طول عنق السنبلة بداية من آخر عقدة إلى بداية السنبلة .

- **عدد العقد:**

تكون بحساب عدد العقد الموجودة على طول ساق النبات.

- **طول السنبلة :**

تم تقدير طول السنبلة ابتداء من نهاية عنق السنبلة حتى قمة آخرالسنبلة .

- **طول السفاة :**

تقاس من قمة أخر سنيبلة إلى قمة أخرالسفاة خلال مرحلة النضج.

- **طول السنبلة مع السفاة :**

يقاس من قاعدة السنبلة إلى قمة آخرالسفاة .

الجدول II2 :قائمة الخواص مع مستوى التغيير و تنقيطها

حسب.U .P.O.V(1994)للشعير. *Hordeumvulgare*L

الخواص	مستوى الشعير	النقطة
تزغب غمد الورقة القاعدية .	– منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	– ضعيفة	3
	– متوسطة	5
	– قوية	7
	– قوية جدا	9
قوام الإشطاء .	– قائم	1
	– نصف قائم	3
	– نصف قائم الى مفترش	5
	– نصف مفترش	7
	– مفترش	9
تدلي الـــورقة الأخيرة لتكرارات النبات .	– كل النباتات ذات ورقة أخيرة قائمة	1
	– 4من النباتات بورقة أخيرة متدلية /حوالي1	3
	– من النباتات ذات ورقة أخيرة متدلية ½	5
	– من النباتات ذات ورقة أخيرة متدلية ¾	7
	– كل النباتات ذات ورقة أخيرة متدلية	9
تلــون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي .	– غيابها	1
	– حضورها	9
	– ضعيف جدا	1
شدة تلون الأنبتات بالبنفسجي .	– ضعيف	3
	– متوسط	5
	– قوي	7
	– قوي جدا	9
فترة الإسبال .	– مبكر جدا	1
	– مبكر	3

	- متوسط - متأخرة - متأخرة جدا	5 7 9
الغبار الموجود على غمد الورقة الأخيرة .	- معدومة أو ضعيفة جدا - ضعيفة - متوسطة - قوية - قوية جدا	1 3 5 7 9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة .	- معدومة أو ضعيفة جدا - ضعيفة - متوسطة - قوية	1 3 5 7
تلون السفاة بالبنفسجي .	- منعدمة أو ضعيفة جدا - ضعيفة - متوسطة - قوية - قوية جدا	1 3 5 7 9
شدة تلون السفاة بالبنفسجي .	- ضعيف جدا - ضعيف - متوسط - قوي - قوي جدا	1 3 5 7 9
تزغب العقدة الأخيرة .	- منعدمة أو ضعيفة جدا - ضعيفة - متوسطة - قوية - قوية جدا	1 3 5 7 9
الغبار على عنق السنبلة .	- ضعيفة - متوسطة - قوية - قوية جدا	3 5 7 9
الغبار الموجود على السنبلة .	- منعدمة أو ضعيفة جدا - ضعيفة - متوسطة - قوية - قوية جدا	1 3 5 7 9

قوام السنبلة 21يوم بعد الإسبال .	- قائم	1
	- نصف قائم	3
	- أفقي	5
	- متدلي	7
	- متدلي جدا	9
طول النبات .	- قصير جدا أقل من 74سم	1
	- قصير من 74سم الى 87سم	3
	- متوسط من 88 سم الى 100سم	5
	- طويل من 101 سم الى 113سم	7
	- طويل جدا أكبر من 113سم	9
عدد صفوف السنبلة .	- بصفين	1
	- أكبر من صفين (4الى6 صفوف)	2
شكل السنبلة .	- هرمي	1
	- متوازي	2
	- مغزلي	3
تراص السنبلة .	- متفرقة جدا أكبر من 3.1سم	1
	- متفرقة من 2.8 الى 3.1 سم	3
	- متوسطة من 2.5 الى 2.8 سم	5
	- متراصة من 2.2 الى 2.5 سم	7
	- متراصة جدا أقل من 2.2 سم	9
توزيع السفاة على السنبلة .	- بدون سفاة	1
	- على الأطراف فقط	2
	- على النصف العلوي	3
	- على كامل طول النبات	4
تسنن أطراف السفاة .	- غيابها	1
	- حضورها	9
طول أول جزء من محور السنبلة .	- قصير	3
	- متوسط	5
	- طويل	7
التواء أو تقوس المقطع الأول من	- ضعيف	3
محور السنبلة .	- متوسط	5
	- قوي	7
طول العصفة بالنسبة للعصفة	- أقصر	1
الداخلية	- متساوي	2
في السنبلة الوسطي .	- أطول	3
تزغبLa Bagutteللحبة .	- قصير	1
	- طويل	2

عصيفات الحبة .	- غيابها - حضورها	1 2
تسنن أضلاع الظهر الداخلية من الحبة .	- منعدم أو ضعيف جدا - ضعيف - متوسط - قوي - قوي جدا	1 3 5 7 9
Type de develoement.	- شتوي - متناوب - ربيعي	1 2 3
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة .	- أقصر - نفس الطول - أطول	1 2 3
طول العصيفة الداخلية للسنبلة العقيمة (النضج) .	- قصيرة جدا - متساوية - طويلة	1 2 3
شكل حافة السنبلة العقيمة .	- حاد - دائري - مستقيم	1 2 3
طول العصفة بالنسبة للبذرة الى السنبلة الوسطى . (النضج)	- جد قصير - متساوي - جد طويل	1 2 3
شكل منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية) .	- مستقيم - قليلالانحناء - نصف منحني - منحني جدا	1 2 3 4
الزغب الخارجي للعصفة الداخلية .	- غيابها - حضورها	1 9
سمك la paille بين العقدة الأخيرة و السنبلة .	- قليلة السمك - متوسطة - سميكة	3 5 7
لون السفاة .	- بيضاء - بني شاحب (مصفر) - بنية - سوداء	1 2 3 4
طول السنبلة مفصولة عن السفاة .	- قصيرة جدا - قصيرة	1 3

	- متوسط	5
	- طويل	7
	- طويل جدا	9
	- منعدمة أو ضعيفة جدا	1
تزغب الجزء العلوي من المحور .	- ضعيفة	3
	- متوسطة	5
	- قوية	7
	- قوية جدا	9

الجدولII 3 :قائمة الخواص مع مستوى التغبير و تنقيطها حسب .U .P.O.V (2017)القمح اللين (*Triticum aestivum*L.)

الخواص	مستوى التعبير	النقطة
لون الحبة .	أبيض	1
	أحمر	2
	بنفسجي	3
	مزرق	4
تلون الحبة بالفينول .	منعدمةأو ضعيف جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
تلوين صبغة الانثوسيانيك .	منعدمةأو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	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 .	منعدمةأو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5

	قوية	7
	قوية جدا	9
تلون أدينات الورقة العلم بالبنفسجي .	منعدمةأو 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
الغبار على عنق سنبلة .	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
كثرة الزغب على السطح الخارجي للعصفة الداخلية .	غيابها	1
	حضورها	9
طول النبات .	قصير جدا	1
	قصير	3
	متوسط	5
	طويل	7
	طويل جدا	9

بين العقدة الأخيرة وla paille لسمك السنبلة .	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 أطراف 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 أو ضعيفة ضعيفة متوسطة قوية قوية جدا	1 3 5 7 9
العصفة la troncature لمساحة الداخلية .	ضيق جدا إلى غائب ضيق متوسط	1 3 5

	عريض عريض جدا	7 9
العصفة الداخلي .la troncature شكل	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

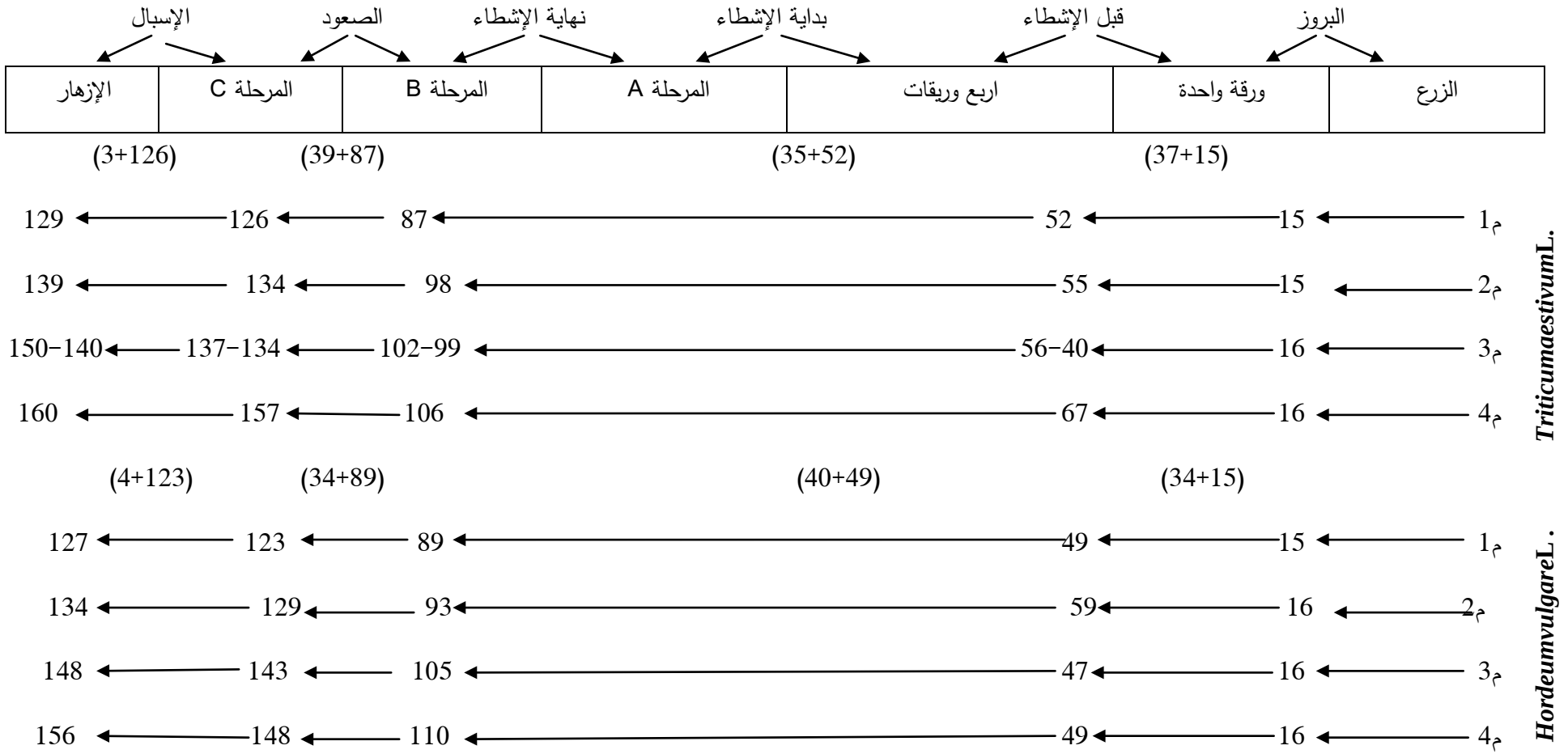
الفصل الثالث:

تقديم وتحليل النتائج المتحصل عليها

I- الخصائص الفينولوجية :

كانت متابعة مراحل دورة حياة الأصناف المدروسة أي أصناف القمح اللين والشعير انطلاقا من يوم الزرع إلى غاية الإزهار، وذلك بحساب عدد الأيام التي استغرقتها كل مرحلة من مراحل دورة الحياة، وقد تم تقسيم هاته الأصناف إلى أربعة مجموعات وذلك حسب فترة الإسبال:

- مبكرة جدا.
- مبكرة.
- متأخرة.
- متأخرة جدا.



الشكل7 : مختلف مراحل نمو القمح اللين والشعير من الزرع حتى الإزهار.

وهذه المجموعات مرتبة على النحو التالي :

- **القمح اللين:**

الجدول III1 : مراحل حياة أصناف القمح اللين وتنقيطها حسب .U.P.O.V(2017)

	الصنف	رقم المجموعة	نوع المجموعة	المدة
*Triticumaestivum*L.	Florence_aurore . Webilli. Arz .	المجموعة الأولى	مبكرة جدا	129 يوم أي 4 أشهر و 9 أيام .
	TSI/ VEE . HD1220	المجموعة الثانية	مبكرة	139 يوم أي 4أشهر و 19 يوم
	. Mexipak. AïnAbide	المجموعة الثالثة	متأخرة	140–150 يوم أي ما يقارب 5 أشهر
	. Mahon Demias.	المجموعة الرابعة	متأخرة جدا	160 يوم أي 5 أشهر و 10 أيام

- **الشعير:**

الجدول III2 : مراحل حياة أصناف الشعير وتنقيطها حسب.U.P.O.V(1994)

	الصنف	رقم المجموعة	نوع المجموعة	المدة
L.*vulgareHordeum*	Beecher 10 Rihan	المجموعة الأولى	مبكرة جدا	127 يوم أي 3 أشهر و 4 أيام .
	Akhrach	المجموعة الثانية	مبكرة	134 يوم أي 4 أشهر و7 أيام.
	Saïda 183_ Jaidor _ Fowara	المجموعة الثالثة	متأخرة	148 يوم أي 4 أشهر و 28 يوم .
	Manal Assala	المجموعة الرابعة	متأخرة جدا	156 يوم أي 5 أشهر و 6 أيام .

II- تصميم البطاقات الوصفية:

النتائج المحصل عليها بالنسبة للأنواع(*Triticum aestivum* L.) و(*Hordeum vulgare* L.)موضحة حسب خصائص البطاقات الوصفية وفقا ل (1994- 2017) U.P.O.V. والتي تتضمن مختلف مراحل حياة النبات، وخصائص الإنتاج والتأقلم، وقد دونت نتائج كل صنف كما يلي :

الجدول IV1 : البطاقةالوصفية(2017).U.P.O.Vبالنسبةلأصناف *Triticum aestivum*. L :

الخصائص	Ain Abid	Florence_ aurore	Mahon Demias .	Mexipak	TSI/VEE	Wibili	Croc.1	Arz	HD1220
لونالحبة	–	–	–	–	–	–	–	–	–
التلوينبالفينوللحبة	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pigment anthocyaniqueفيغمد الرويشة	1	1	1	7	1	1	_	1	
قواماإلشطاء	1	3	7	1	1	3	_	3	3
تدليالورقةالأخيرةلتكراراتالنبات	9	9	9	9	9	9	_	9	9
تلوينأذيناتالورقةالعلمبالبنفسجي	1	1	1	1	1	1	_	1	1
فترةالإسبال	3	1	5	3	1	1	_	3	1
الغبارالموجودفيغمدالورقةالأخيرة	5	9	9	9	9	7	_	5	3
الغبارالموجودعلىسطحالسفلىللورقةالأخيرة	3	9	7	5	5	5	_	7	3
الغبارالموجودعلىالسنبلة	5	7	7	5	5	7	_	5	5
الغبارالموجودعلىعنقالسنبلة	3	9	5	7	7	9	_	5	7
طولالنبات	5	9	7	5	1	3	_	3	3
سمك la paille بينالعقدةالأخيرةوالسنبلة	_	_	_	_	_	_	_	_	_
شكلالسنبلةمنالجهةالجانبية	1	3	2	3	1	1	_	3	2
تراصالسنبلة	3	1	3	3	3	1	_	3	1
طولالسنبلة	9	5	7	5	5	7	_	7	5
حضورالسفاهأوالحواف	3	1	3	3	3	3	_	3	3
طولالسفاهالتيتعدتأطرافالسنبلة	5	3	5	5	5	5	_	5	5
لونالسنبلة	2	2	2	2	2	2	_	2	2
نمط النمو	1	1	1	1	1	1	_	1	1

الجدول IV2 : البطاقةالوصفية (1994). U.P.O.Vبالنسبةلأصناف الشعير *L.vulgareHordeum* :

الخصائص	Akhrach	Beecher 10	Jaidor	Manel	Réhane	Saïda 183	Assala	Barberousse	Fowara	Tichedret
قوامالإشطاء .	1	3	3	5	5	7	7	_	7	_
تزغبغمدالورقةالقاعدية .	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
تدليالورقةالأخيرةلتكرارالنبات .	1	5	5	3	1	3	5	_	5	_
تلوينأذيناتالورقةالأخيرةبالبنفسجي .	1	1	1	1	1	1	1	_	1	_
شدةتلوينالأديناتبالبنفسجيللورقةالاخيرة .	1	1	1	1	1	1	1	_	1	_
الغبارالموجودفيغمدالورقةالأخيرة .	5	9	9	5	9	9	5	_	5	_
فترةالإسبال .	5	3	5	7	3	3	7	_	5	_
تلونحوافالسفاةبالبنفسجي .	9	9	9	9	9	9	9	_	9	_
شدةتلوينحوافالسفاةبالبنفسجي .	1	5	3	1	3	7	5	_	3	_
الغبارالموجودعلىالسنبلة .	5	5	3	5	7	3	5	_	3	_
قوامالسنبلة (21 يومبعدالإسبال) .	3	5	5	3	1	1	5	_	1	_
طولالنبات(الساق،السنبلة،السفاة).	7	7	9	7	7	9	7	_	5	_
عددصفوفالسنبلة .	2	2	2	2	2	2	2	_	2	_
شكلالسنبلة .	2	1	2	2	2	1	2	_	2	_
تراصالسنبلة .	2	2	1	2	1	1	1	_	2	_
طولالسفاةبالنسبةللسنبلة .	3	3	3	3	3	3	3	_	3	_
تسننأطرافالسفاة .	9	1	9	1	1	9	9	_	1	_
نمط النمو .	1	1	1	1	1	1	1	_	1	_

2- 1 :تحليل و تفسير النتائج:

تظهر نتائج البطاقات الوصفية لمختلف الأنواع المدروسة وجود اختلاف في الخصائص وتنقيطها بين مختلف الأصناف.

- **صبغة الانتوسيانيك :**

هذه الخاصية يمكن ملاحظتها لما يصل طول النبات إلى حوالي 1 سم أي لما يصل (coléoptile) إلى تطوره الكلي من مرحلة البروز، وهي خاصية للتأقلم مع البرودة ، حيث سجلنا من خلال النتائج المتحصل عليها أثناء متابعتنا للتجربة أن :

هذه الخاصية تغيب عند أصناف القمح اللين عدا صنف (Aïn Abid) حيث كانت قوية في غمد الرويشة.

أما فيما يخص أصناف الشعير، فكانت غائبة في غمد الرويشة والأذينات ، لكنها ظهرت في السفاة وذلك في كل من الأصناف(Akhrach)،(Jaidor)،(Saïda 183) و (Beecher 10)، إلا أن هذا الظهور يكون ضعيف مقارنة بالصنف (Réhane) فهذه الصبغة ظهورها قوي وذلك في الأذينات .

الشكل8 :la pigmentation anthocyanique.

- **قوام الإشطاء :**

يمكن أن نلاحظ هذه الخاصية بالعين المجردة، وذلك من خلال قوام الورقة الأولى وأول شطء في بداية مرحلة الإشطاء أي انطلاقا من ظهور الورقة الرابعة، حيث تميزت أصناف القمح باشطاء مفترش إلى نصف قائم، بينما في أصناف الشعير فإن الأصناف المدروسة تميزت بقوام نصف مفترش إلى نصف قائم عدا (Réhane) ، (Jaidor) فكان قوام الإشطاء نصف قائم .

الشكل9 : قوام الإشطاء .

- **la glaucescence:**

هي عبارة عن مسحوق شمعي ذو لون أبيض مزرق يتواجد على غمد الورقة الأخيرة وكذا نصلها، بالإضافة إلى السنبلة وعنقها، حيث تميزت الأصناف المدروسة في كل من القمح اللين والشعير بوجود غبار من قوي إلى قوي جدا في الأعضاء التي ذكرناها سابقا .

ظاهرة تواجد الغبار على هذه الأعضاء تفسر بوجود مصدر وراثي عند هذه الأصناف للتأقلم مع النقص المائي(Saouilah,2008 ;Hakimi, 1992) .

الشكل10 : صورة تبين الغبار الموجود على غمد الورقة .

- **طول النبات:**

هناك تباين كبير في طول النبات بالنسبة للأصناف المدروسة سواء القمح اللين أو الشعير، وهذا الاختلاف واضح فيالصنف(Florence_aurore) مقارنة مع الأصناف الأخرى، أما فيما يخص الشعير فهناك اختلاف نسبي بين الأصناف.

- **التزغب :**

تعتبر هذه الخاصية من أهم خصائص التأقلم ، حيث تقوم بحماية النبات من الإجهاد، وذلك بالحد من النتح، فهناك أصناف يكون قوي وخصوصا في العقدة الأخيرة، وكما لاحظنا أيضاالتزغب بصفة قوية في أصناف الشعير خاصة في الصنف (Akhrach) ،(Saïda 183)،(Beecher 10)، على عكس القمح اللين وهذا ما يؤكد تحمله للجفاف .

- **فترة الإسبال :**

هي مرحلة يمر عليها النبات، وتبدأ عند ظهور أول سنبلة في مستوى السنبلة، ويبدأ تدوين تاريخ الإسبال عندماتخرج حوالي 50% من السنابل .

الشكل 11: مرحلة الإسبال.

III- المقاييس المورفولوجية :

من خلال متابعة النبات لمراحل نموه بداية من الزرع إلى غاية نضجه قمنا بقياسات مرفولوجية خاصة بكل من خصائص الإنتاج والتأقلم .

3. 1- خصائص التأقلم :

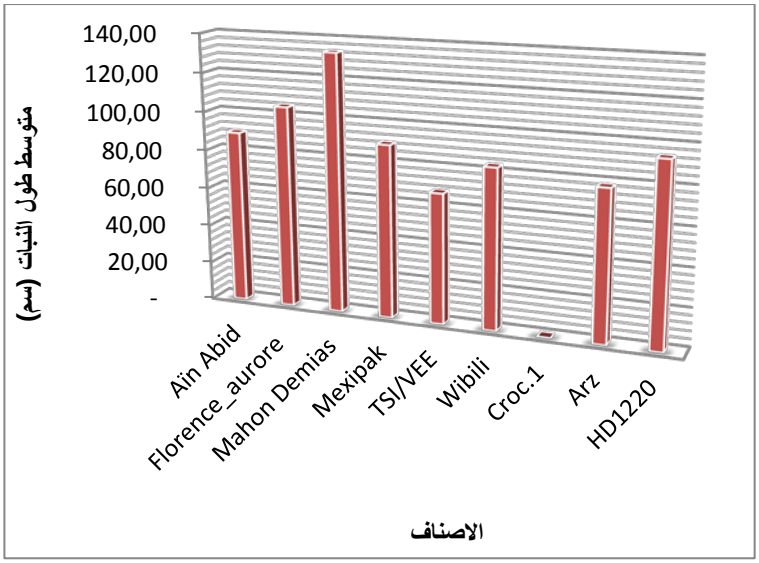
3. 1. 1 – تحليل وتفسير النتائج

3. 1 . 1. 1 – طول النبات

- **القمح اللين:**

الجدول V1: متوسط طول النبات لأصناف القمح اللين .

Blé tendre	متوسط طول النبات	الخطأ المعياري
Aïn Abid	89,33	± 1,97
Florence_aurore	104,50	± 3,83
Mahon Demias	133,33	± 3,08
Mexipak	89,50	± 3,45
TSI/VEE	67,50	± 2,88
Wibili	82,83	± 2,79
Croc.1	#DIV/0!	#DIV/0!
Arz	77,83	± 2,79
HD1220	93,83	± 3,76



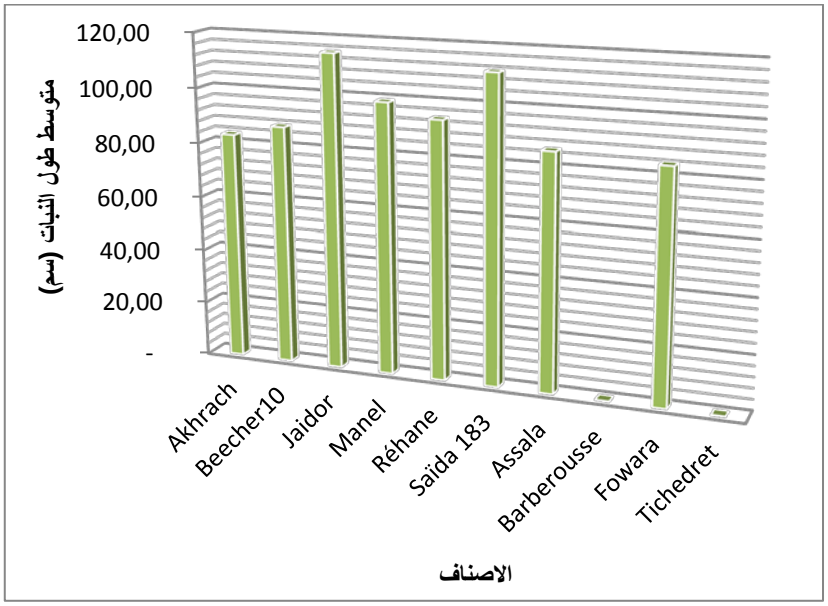
الشكل 11 1 : متوسط طول النبات عند أصناف القمح اللين .

البيان يوضح أن طول النبات عند القمح اللين يختلف من صنف لآخر، حيث سجلنا أدنى قيمة عند صنف (TSI/VEE) ب 67,50 سم، ، ثم يليه صنف (Florence_aurore) ب104,50 سم، بينما سجلنا أعلى قيمة عند صنف (Mahon Demias) 133,33 سم.

- **الشعير :**

الجدول V2: متوسط طول النبات عند أصناف الشعير.

L'orge	متوسط طول النبات	الخطأ المعياري
Akhrach	83,17	± 2,40
Beecher 10	87,33	± 3,01
Jaidor	114,83	± 3,25
Manel	98,83	±3,97
Réhane	94,00	± 1,90
Saïda 183	111,50	± 3,02
Assala	86,00	± 2,19
Barberousse	#DIV/0!	#DIV/0!
Fowara	84,17	± 3,06
Tichedret	#DIV/0!	#DIV/0!



الشكل 11 2 : متوسط طول النبات عند أصناف الشعير .

من خلال الشكل يتضح لنا وجود اختلاف في طول النبات بين الأصناف،حيث سجلت أدنى قيمة عند الصنف (Fowara) ب 84,17سم، بينما كانت عند الصنف (Saïda 183) ب 111,50 سم، في المقابل قدرت أعلى قيمة عند الصنف (Jaidore) ب 114,83 سم.

- **تفسير النتائج :**

من خلال ما توصلنا إليه من نتائج فيما يخص طول النبات، وجدنا أن هناك اختلاف بين الأصناف حيث توجد أصناف تميزت بطول ساقها وأخرى بقصره، وأخرى متوسطة الطول، ومن خلال البحوث السابقة وجد أن هناك علاقة بين طول النبات وكذا مردوده، حيث أظهرت دراسات (Ben Abdallah et Bensalem, 1992) و (Mazianiet *al.*, 1992) العلاقة الايجابية بين طول النبات والمردود حيث اتضح أن الأنواع ذات الطول الكبير تتكيف أفضل مع

النقص المائي، وبين (Bahlouli*et al.*, 2005) و (Annicchiarico*et al.*, 2005) أن النبات له تأثير جيد أثناء فترة الجفاف وخاصة في المناطق شبه الجافة، ويرجع ذلك إلى مساهمته في القدرة على تخزين ونقل المواد الغلوسيدية لإنهاء تكوين الحبة.

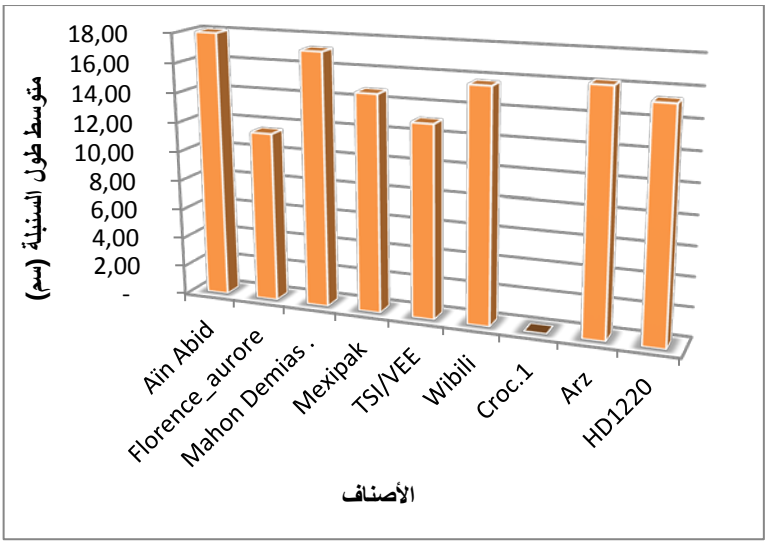
وعلى عكس ما اعتبره Monneveux (1991)أن قيمة المردود تنقص مع زيادة طول النبات، كما أظهرت نتائج (Sassi et Boubeker, 2006) أن الأصناف ذات الطول القصير لها استجابة أفضل للسقي و مقاومة الأمراض الخاصة بالقمح مقارنة بالأصناف الطويلة (بلحسين إيمان، 2014) .

3. 1 . 1. 2 – طول السنبلة :

- **القمح اللين :**

الجدول VI1 : متوسط طول السنبلة عند أصناف القمح اللين.

Blétendre	متوسططول السنبلة	الخطأ المعياري
Aïn Abid	18,00	±1,55
Florence_aurore	11,50	±1,38
Mahon Demias .	17,17	±1,17
Mexipak	14,67	±0,82
TSI/VEE	13,00	±0,63
Wibili	15,67	±1,51
Croc.1	#DIV/0!	#DIV/0!
Arz	16,17	±1,83
HD1220	15,33	±1,63



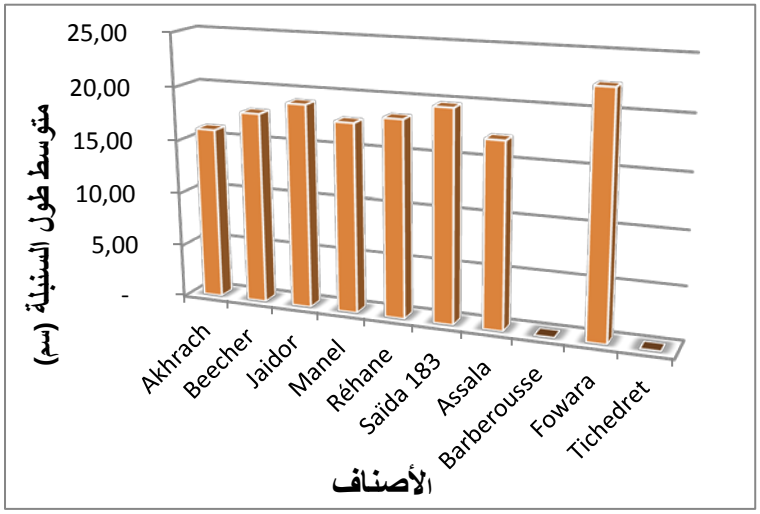
الشكل 12 1: متوسط طول السنبلة عند أصناف القمح اللين .

من خلال الشكل يتضح أن هناك تباين في طول السنبلة، حيث يختلف من صنف لآخر، سجلت أدنى قيمة عند الصنف (Florence_aurore) ب 11,50 سم، ويليه الصنف (Arz) ب 16,17 سم، ثم الصنف(Mahon dimias) ب 17,17 سم، أما فيما يخص أعلى قيمة فقد سجلت عند الصنف (Aïn Abid) ب 18 سم.

- **الشعير:**

الجدول VI2: متوسط طول السنبلة عند أصناف الشعير.

L'orge	متوسط طول السنبلة	الخطأ المعياري
Akhrach	16,00	±0,89
Beecher 10	17,83	± 0,75
Jaidor	19,00	± 2,00
Manel	17,67	± 1,97
Réhane	18,33	± 1,03
Saïda 183	19,67	± 1,63
Assala	17,17	±1,83
Barberousse	#DIV/0!	#DIV/0!
Fowara	22,33	± 1,03
Tichedret	#DIV/0!	#DIV/0!



الشكل12 2: متوسط طول السنبلة عند أصناف الشعير .

هناك اختلاف بين أصناف الشعير وهذا يتضح من الشكل، حيث سجلت أدنى قيمة عند الصنف (Akhrach) ب 10,00 سم، ثم الصنف (Saïda 183) و(Jaidore) 19,67 سم و19 سم على التوالي،.وكأعلىقيمة عند الصنف (Fowara) ب 22,33 سم.

- **تفسير النتائج :**

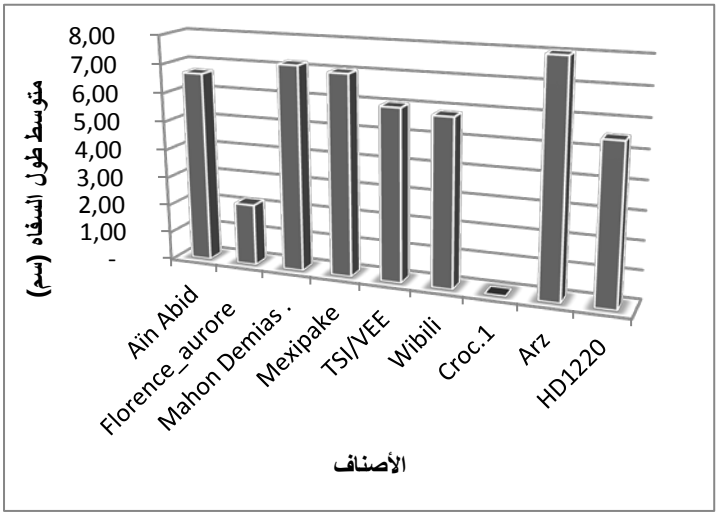
من خلال ملاحظة النتائج تبين أن هناك فرق واضح في طول السنبلة بين الأنواع وداخل النوع أي بين القمح اللين و الشعير، وما بين الأصناف داخل نفس النوع، وللسنبلة دور جد مهم يتمثل في عملية التكييف مع ظروف الجفاف و أيضا مشاركتها في التمثيل الضوئي(Bammoun, 1993) كما أن طول السنبلة له ارتباط ايجابي مع المردود(Kahali, 1995) ومن جهة أخرى، أشار (2012)Sassi*et al*.,أن الإجهاد المائي له دخل في التراجع في طول السنبلة، مما يؤدي إلى الانعكاس سلبا على مردود الحبوب .

3. 1 . 1. 3 – طول السفاة :

- **القمح اللين :**

- **الجدول VII1 : متوسط طول السفاة عند أصناف القمح اللين.**

Blé tendre	متوسط طول السفاه	الخطأ المعياري
Aïn Abid	6,67	±1,94
Florence_aurore	2,17	±0,75
Mahon Demias .	7,17	±1,17
Mexipak	7,00	± 0,63
TSI/VEE	6,00	± 0,95
Wibili	5,83	±2,14
Croc.1	#DIV/0!	#DIV/0!
Arz	8,00	±1,55
HD1220	5,50	± 2,07



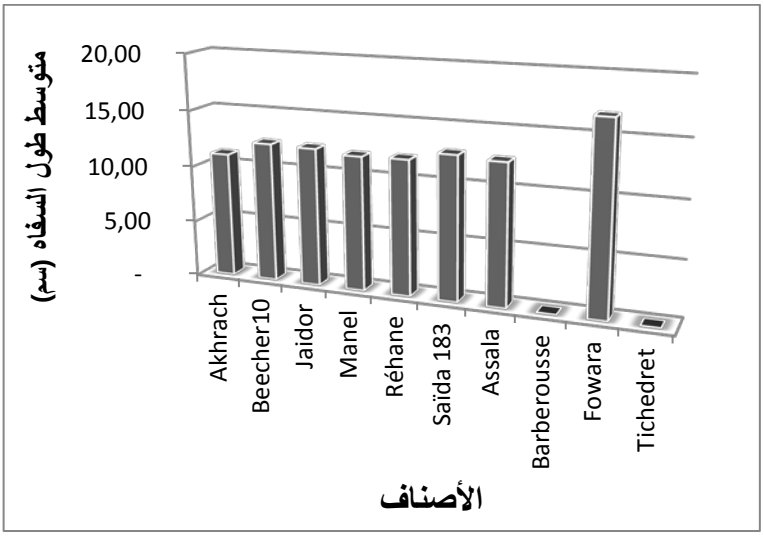
الشكل 13 1 : متوسط طول السفاة عندأصناف القمح اللين.

من خلال الشكل نلاحظ أن طول السفاة عند الصنف (Florance ouror) تقريبا منعدم، حيث سجلت 2,50 سم وهي أدنى قيمة مقارنة بالأصناف المدروسة، بينما عند الصنف(Mahon Demias) قدرت . ب 7,17 سم، أما فيما يخص أعلى قيمة فقد سجلت عند الصنف(Arz) ب 8 سم.

- **الشعير:**

الجدول VII2 : متوسط طول السفاة عند أصناف الشعير .

L'orge	متوسط طول السفاه	الخطأ المعياري
Akhrach	11,08	± 0,97
Beecher 10	12,33	± 0,82
Jaidor	12,25	± 1,92
Manel	11,92	± 2,18
Réhane	12,00	±1,26
Saïda 183	12,75	± 2,19
Assala	12,50	±2,61
Barberousse	#DIV/0!	#DIV/0!
Fowara	16,75	± 1,25
Tichedret	#DIV/0!	#DIV/0!



الشكل13 2 : متوسط طول السفاة عند أصناف الشعير .

يتضح من خلال الشكل أن طول السفاة بلغ القيمة الدنياعند الصنف(Akhrach) ب 11,8سم، بينما كانت متقاربة عند كل من(Réhane)، (Asala) و (Saïda 183) ب 12 سم، 12,50سم و12,75 سم على الترتيب ، وفيما يخص القيمة القصوى فقد سجلت.عند الصنف (Fowara) ب 16,75 سم.

- **تفسير النتائج :**

يتضح من خلال النتائج المتوصل إليها أن الاختلاف الموجود بين الأصناف فيما يخص طول السفاة له ارتباط ايجابي مع المردود، حيث كلما زاد طول السفاة، زادت نسبة المردود.

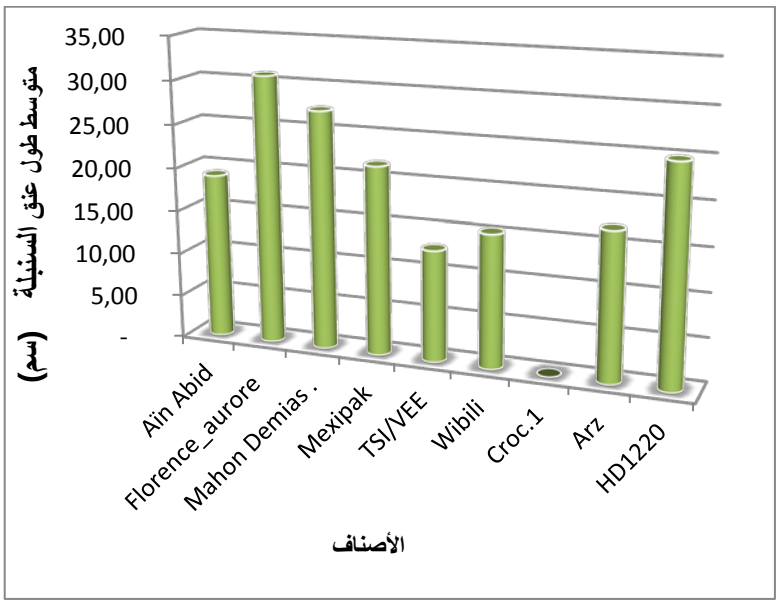
وقد بين Gate *et al* .,(1990) أن الأعضاء اليخضورية (القنبعات والسفاة) لها دور أولي في تشكل الحبوب، كما يلعب طول السفاة دورا مهما في امتلاء الحبة، حيث أشار Salama *et al*(2005) أن الأنواع ذات طول سفاة كبير والنامية تحت ظروف النقص المائي تعطي مردود جيد، وهذا راجع لمساهمة طول السفاة في زيادة مساحة التركيب الضوئي .

3. 1 . 1. 4 – طول عنق السنبلة :

- **تحليل النتائج**

- **القمح اللين :**

الجدول VIII1 :متوسط طول عنق السنبلة عند أصناف القمح اللين.



Blé tendre	متوسط طول عنق السنبلة	الخطأ المعياري
Aïn Abid	19,00	± 1,26
Florence_aurore	30,83	±2,64
Mahon Demias .	27,33	±4,68
Mexipak	21,67	±3,44
TSI/VEE	12,83	±2,23
Wibili	15,33	±1,03
Croc.1	#DIV/0!	#DIV/0!
Arz	17,00	±1,67
HD1220	24,83	± 2,23

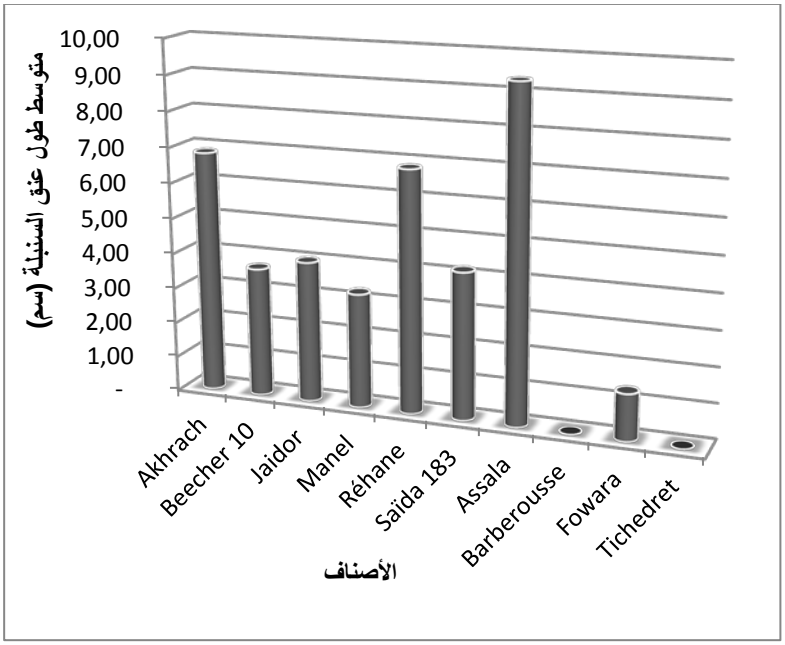
الشكل 14 1: متوسط طول عنق السنبلة عند أصناف القمح اللين.

الشكل يوضح اختلافات في طول عنق السنبلة من صنف وأخر،فكانت أدنى قيمة عند كل من (TSI/VEE)و(Wibili) ب12,83سم و15,33 سم، بينما كانت متقاربة عند كل من (Mixipak)، (HD1220)، (Mahon Demias) وكذلك (Florence_aurore)ب : 21,67سم، 27,33سم، 25,50سم و 30,83سمعلى التوالي.

- **الشعير :**

الجدول**VIII**2 **:متوسط طول عنق السنبلة عند أصناف الشعير .**

Orge	متوسط طول عنق السنبلة	الخطأ المعياري
Akhrach	6,83	±0,98
Beecher 10	3,67	± 1,72
Jaidor	4,00	±2,97
Manel	3,25	±1,17
Réhane	6,83	± 2,29
Saïda 183	4,17	±2,56
Assala	9,33	±2,34
Barberousse	#DIV/0!	#DIV/0!
Fowara	1,33	± 0,61
Tichedret	#DIV/0!	#DIV/0!



الشكل14 2 : متوسط طول عنق السنبلة عند أصناف الشعير .

يتضح من خلال البيان أن طول عنق السنبلة يختلف من صنف لآخر حيث قدرت قيمته الصغرى عند الصنف (Fowara) ب 1,33سم، بينما عند الصنف(Akhrache)و (Réhane) فقد سجلت نفس القيمة ب 6,83سم ، عند ، أما فيما يخص أعلى قيمة كانت عند الصنف(Assala) ب 9,33سم.

- **تفسير النتائج :**

يعتبر طول عنق السنبلة احد الصفات التي تمييز الأنواع الوراثية ذات الطول المرتفع، وهو يختلف باختلاف طول النبات وأيضا الظروف البيئية وكمية التساقط (Tajouri, 1997) ، (Hazmoune et Benlaribi, 2004) وهذا ما بينته العديد من النتائج، حيث أن هناك ارتباط ايجابي بين طول عنق السنبلة والإنتاج، وقد يرجع ذلك لنشاط التمثيل الضوئي في عنق السنبلة .

3. 2 - خصائص الإنتاج

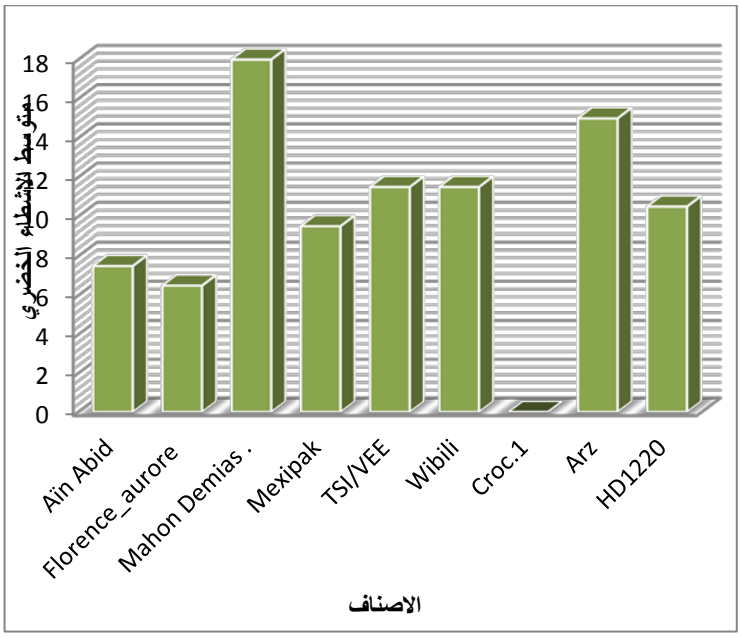
3. 2. 1- الإشطاء الخضري:

- **تحليل النتائج:**

- **القمح اللين :**

الجدول VIII1 : متوسط الإشطاء الخضري عند أصناف القمح اللين.

Blé tendre	متوسط الإشطاء الخضري	الخطأ المعياري
Aïn Abid	7,5	±3,54
Florence_aurore	6,5	±0,71
Mahon Demias .	18	±4,24
Mexipak	9,5	±3,54
TSI/VEE	11,5	±2,12
Wibili	11,5	±0,71
Croc.1	#DIV/0!	#DIV/0!
Arz	15	±1,41
HD1220	10,5	±4,95



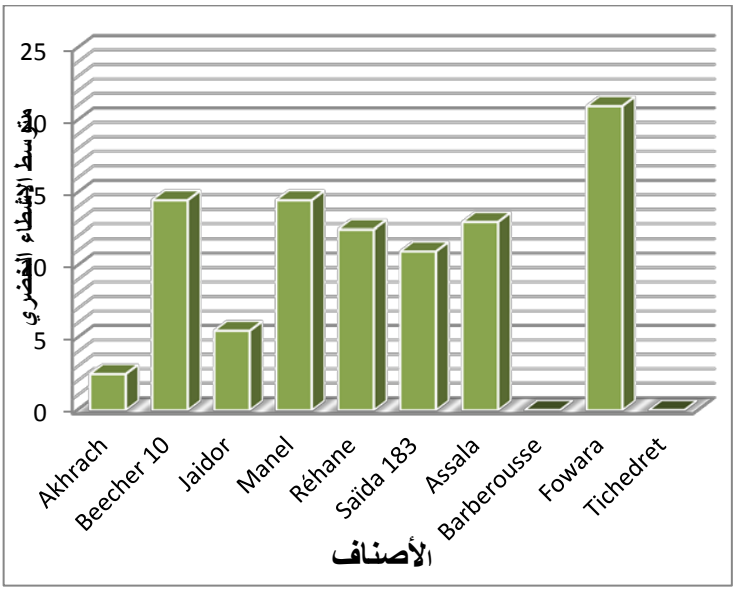
الشكل15 1:متوسط الإشطاء الخضري عند أصناف القمح اللين.

من خلال الشكل نلاحظ أن متوسط عدد الإشطاء كان ضعيفا عند كل من (Florence_aurore)، (Aïn Abide)و(Mixipake) ب6,5، 7,5، و9,5 شطء.بينما كانت عند (Wibili) و(TSI/VEE) ب 11,5 شطء، ويتبعه الصنف(Arz) ب 15 شطء،وكان مرتفعا عند الصنف (Mahon Demias) ب 18 شطء.

- **الشعير :**

الجدول VIII2 : متوسطالإشطاء الخضري عند أصناف الشعير.

L'orge	متوسط الإشطاء الخضري	الخطأ المعياري
Akhrach	2,5	±2,12
Beecher 10	14,5	± 0,71
Jaidor	5,5	± 0,71
Manel	14,5	±3,54
Réhane	12,5	±2,12
Saïda 183	11	-
Assala	13	±5,66
Barberousse	0	-
Fowara	21	± 4,24
Tichedret	0	-



الشكل15 2:متوسط الإشطاء الخضري عند أصناف الشعير.

الشكل يوضح أن متوسط عدد الإشطاءات يختلف حيث كانت أصغر قيمة عند الصنف(Akhrach)و(Jaidore) ب 2,5 و 5,5 إشطاءات على الترتيب، ثم يليه كل من الصنف(Manal) و(Beecher 10)ب 14,5 شطء، بينما كان مرتفعا عند الصنف (Fowara) ب 21 شطء.

- **تفسير النتائج :**

تبين النتائج المحصل عليها أن عدد الإشطاءات الخضرية أكبر عند الشعير مقارنة به عند القمح اللين، وهذا ما يؤكد أن الشعير أكثر تنوع وغنى من القمح، وقد بين كل من Clément (2001)و Soltner(2005)، أن نسبة الإشطاء عند الشعير أكبر منها عند القمح .

وكما تبين أيضا أن أغلب أصناف القمح تتميز بإشطاء خضري ضعيف ، وهذا على عكس ما توصل إليه كل من Hamadache (2001)و Boufenar-Zaghouane (2006)،وذلك ربما يرجع لاختلاف ظروف التجربة.

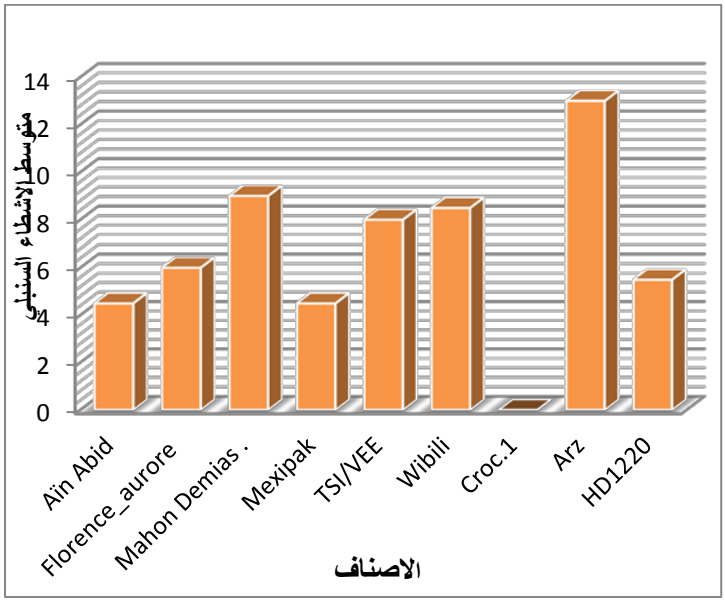
ومنه نستنتج أن هناك تنوع جد مهم بين الأنواع وكذلك بين الأصناف داخل النوع الواحد وهذا ما تأكد في عدد الإشطاءات عند النبتة الواحدة ، وعدد الإشطاءات المختفية خلال فترة الإسبال .

3. 2. 2 – الإشطاء السنبلي :

- **تحليل النتائج**
- القمح اللين :

الجدولX1 : متوسط الإشطاء السنبلي عند أصناف القمح اللين .

blé tendre	متوسط الإشطاء السنبلي	الخطأ المعياري
Aïn Abid	4,5	± 2,12
Florence_aurore	6	-
Mahon Demias .	9	-
Mexipak	4,5	±2,12
TSI/VEE	8	±1,41
Wibili	8,5	± 3,54
Croc.1	#DIV/0!	#DIV/0!
Arz	13	±2,83
HD1220	5,5	±4,95

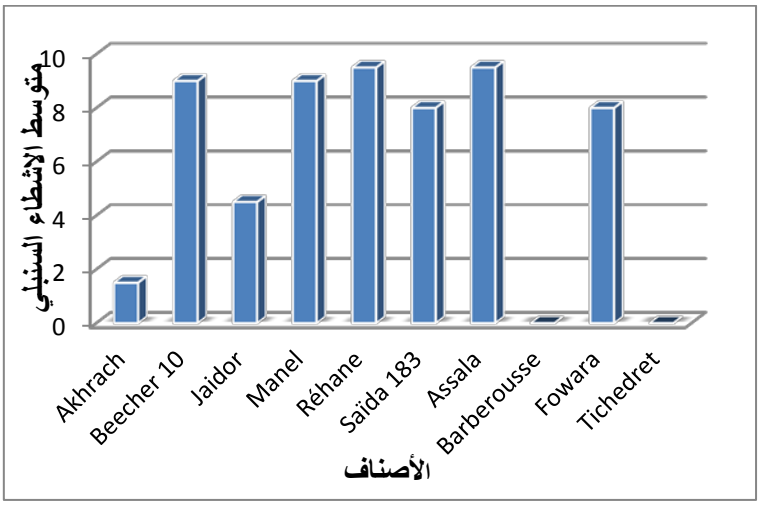


الشكل16 1: متوسط الإشطاء السنبلي عند أصناف القمح اللين .

من خلال تحليل الشكل الخاص بالإشطاءالسنبلي، يتضح أن عدد الإشطاءات السنبلية تختلف من صنف لأخر، فقد بلغ قيمته الصغرى 4,5 اشطاءات عند كل من (Aïn Abid)و(Mexipak)، بينما عند الصنف (HD1220) (Florence_aurore) وفكانت 5,5 و6شطء، أماقيمته الكبرى كانت عند الصنف (Arz) 13 شطء.

- **الشعير :**

الجدولX2: متوسط الإشطاء السنبلي عند أصناف الشعير .



L'orge	متوسط الإشطاء السنبلي	الخطأ المعياري
Akhrach	1,5	2,12
Beecher 10	9	-
Jaidor	4,5	0,71
Manel	9	4,24
Réhane	9,5	0,71
Saïda 183	8	-
Assala	9,5	2,12
Barberousse	#DIV/0!	#DIV/0!
Fowara	8	-
Tichedret	#DIV/0!	#DIV/0!

الشكل16 2: متوسط الإشطاء السنبلي عند أصناف الشعير .

الشكل يوضح أن هناك تقارب في القيم بين الأصناف، حيث سجلت القيمة الصغرى عند الصنف (Akhrache) قدرت ب 1,5 اشطء. بينما عند (Fowara) و(Saïda 183) فكانت 8 شطءات،أما قيمته الكبرى بلغت 9,5 شطء عند الصنفين(Assala) و (Réhane).

الجدول XI1: نسبة الإشطاء المتحول عند أصناف القمح اللين .

blé tendre	متوسط الإشطاء الخضري	متوسط الإشطاء السنبلي	نسبة الإشطاء المتحول
Aïn Abid	7,5	4,5	60%
Florence_aurore	6,5	6	92%
Mahon Demias .	18	9	50%
Mexipak	9,5	4,5	47%
TSI/VEE	11,5	8	70%
Wibili	11,5	8,5	74%
Croc.1	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Arz	15	13	87%
HD1220	10,5	5,5	52%

الجدولXI2: نسبة الإشطاء المتحول عند أصناف الشعير.

L'orge	متوسط الإشطاء الخضري	متوسط الإشطاء السنبلي	نسبة الإشطاء المتحول
Akhrach	2,5	1,5	60%
Beecher 10	14,5	9	62%
Jaidor	5,5	4,5	82%
Manel	14,5	9	62%
Réhane	12,5	9,5	76%
Saïda 183	11	8	73%
Assala	13	9,5	73%
Barberousse	0	#DIV/0!	#DIV/0!
Fowara	21	8	38%
Tichedret	0	#DIV/0!	#DIV/0!

- **تفسير النتائج:**

النتائج المتحصل عليها تبرز أن هناك تنوع جد مهم في الأشطاء السنبلي بالنسبة للنوعين القمح اللين والشعير، وهذا حسب ما جاء به AIT KAKI(1993)، و Shanhan*et al.*,(1985) وأيضا Graffus(1978)الذي بدوره توصل إلى أن ارتفاع في عدد الإشطاءالسنبلي يعرف عدد الحبوب في السنبلة، عدد الإشطاء السنبلي الضعيف في كل سنبلة لا يفسر أن عدد البذور في السنبلة بالضرورة سوف يكون ضعيف على عكس ذلك، فيمكن أن يكون الإشطاء السنبلي ضعيف، إلا أن عدد البذور في السنبلة يكون معتبر .

القدرة على تحول الإشطاء الخضري إلى سنبلي والتي تجاوزت 50% عند كل من القمح اللين والشعير، تتغير بتغير النمط الوراثي لكل نوع من أنواع القمح الصلب Benlaribi (1984) وربما ينطبق هذا على القمح اللين نظرا للقرابة في الجنس .

خـــــــــاتمـة :

من خلال التجربة التي قمنا بها و النتائج المتوصل إليها ، اتضح لنا أن هناك تنوعية بين الأنواع وداخل نفس النوع أي بين الأصناف.

تمكنا من وضع تعاريف للأصناف المدروسة وتخصيصها ضمن بطاقات وصفية حسب خصائص الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية .U.P.O.V لكل نوع ، وذلك من أجل تقييم قدرتها على الإنتاج والتأقلم.

من خلال تتبع مختلف مراحل حياة النبات وتحديد مدة أطوارها، أظهرت لنا النتائج وجود اختلاف مما سمح لنا بتقسيم الأصناف المدروسة إلى أربعة مجموعات لكل من القمح اللين و الشعير، وهي:

- المجموعة المبكرة جدا: القمح اللين مثل: (Florence_aurore)، والشعير مثل: (Rihan).
- المبكرة: القمح اللين مثل: (. TSI/ VEE)، والشعير مثل: (Akhrach).
- المتأخرة: القمح اللين مثل: (.Mexipak)، والشعير مثل: (Saïda 183).
- المتأخرة جدا: القمح اللين مثل: (Mahon Demias)، والشعير مثل: (Manal).

تعتبر دراسة الخصائص للأصناف المدروسة من أهم العوامل التي تساعد في متابعة التباين بين الأصناف من اجل استنباط تنوعية جديدة وذلك لتحسين الإنتاجية وخلق تنوعية وراثية جديدة ، وبالتالي حماية الثروة الوراثية من التآكل.

المراجع بالعربية

- **بلحيسن إيمان،(2014)**.دراسة مورفوفيزيولوجية وبيوكيميائية لنبات القمح الصلب المزروع في الجزائر. مذكرة شهادة الماجستير .جامعة قسنطينة1 .
- **حامد محمد الكيال، (1979)**. نباتات وزراعة المحاصيل الحقلية محاصيل الحبوب والبقول دمشق. مديرية الكتب الجامعية، ص23 .

عولمي عبد المالك، (2010).المساهمة لدراسة تباين المحتوى المائي النسبي، درجة الحرارة، الغطاء النباتي، والبنية الورقية للجيل الثالث عند القمح الصلب . مذكرة ماجستير. بجامعةفرحات عباس– سطيف– .

- **معلا و حربا ،(2005)** . تربية المحاصيل الحقلية ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، جامعة تشرين ، اللاذقية ، سوريا ، ص 137 .
- **غنية شايب، (2012)**.شروط ومصير تراكم البرولين في الأنسجة النباتية تحت نقص الماء انتقال صفة التراكم إلى الأجيال . مذكرة دكتوراه . جامعة قسنطينة.
- **محاضرة الأستاذ بن لعريبي 2017** .
- **محمد محمد كدلك، (2000)**.زراعة القمح، منشأة المعارف بالإسكندرية جلال حزي وشركائه، ص 15 – 61 .
- **المراجع بالأجنبية :**

- **Ait –Slimane –Ait Kaki Sabrina .,2008 -**contribution a l’étude de l’interaction génotype x milieux ,pour la qualité technologie chez le blé dur en Algérie .théseDoctorat .UniversiteBadji Mokhtar Annaba .

المراجع

- **Annicchiarico P.,Bellah F., Chiari T.,2005-**Defining sub regions and estimating benefits for a specific adaptation strategy by breeding programs: a case study. Crop Sci., 45, pp: 1741-1749.
- **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 .
- **Bahlouli F.,Bouzerzour H.,Benmahammed A.,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.
- **BenAbdallah N., Ben Salem M., 1992-**Paramètres morphologiques de sélection pour la résistance à la sécheresse des céréales. Les colloques n. 64. Ed. INRA
  Paris, pp: 275-298.
- **Benlaribi M., 1984-** Facteurs de productivité chez six variétés de blé dur(*Triticumdurum*Desf.) cultivées en Algérie. Thése de Magister, I.S.B-Université de constantine, 111p.

Benlaribi M., 1990 -Adaptation au déficit hydrique chez le blé dur(*Triticumdurum*Desf.), études des caracteres morphologique etphysiologiques, Théseetet. Univ. Ment.Cne ; 164 p .

- **Boufenar-Zaghouane F.,Zaghouane O.,2006-**Guide des principales variétés de céréales à paille en Algérie (blé dur, blé tendre, orge et avoine). ITGC d'Alger, 1ère Ed, 152p.
- **Blum A.et Picard e .,1990-**physiological attributes associated with drouth resistance of wheat cultivars in Mediterranean environment .austJ.Agri .Res. 41.799_810 .
- **Bouzerzour H ., 1998-**Sélection pour le rendement en grain, la précocité , la biomasseaérienne et l'indice de récolte chez l'orge(***Hordeumvulgare*** **L.) en** zone semi _aride Thése de doctorat en sciences naturelles ,Univ Constantine , 165P.
- **ChadefaudH. et Emberger L.,1960-**Traité de botanique .Systematique . Collection science et Techniques agricoles 472 P.
- **Coulomb Ph-J.,Abert M.,Coulomb Ph-O., et Gallet S., 2004-**Le guide du vin débié a votre santé .
- **Couvreur F., 1981**-La culture du blé se raisonne perspectives 91,28-32.

المراجع

- **Feldman M., 2001-**Origin of Cultivated Wheat. Dans Bonjean A.P. et W.J. Angus (éd.) The World Wheat Book: a history of wheat breeding. Intercept Limited, Andover, Angleterre, pp: 3-58.
- **Fellah A., Bouzerzour H., Benmahammed A etDjekoun A., 2002-**Sélection pour améliorer la tolérance aux stress abiotiques chez le blédur (*Triticum durum* Desf.). Actes de l'IAV HII, 64: 35-42 .
- **Fisher R.A and Maurer R., 1978-** Drought resistance in spring resistance wheat cultivar. I. Grain yield responses. Aust, J, Agri, Res, 29:105-912.
- **Fisher MJ., Paton RC., Matsuno K.; 1998-**Intracellular signaling proteins as smart agents in parallel distributed processes.Bio-Systems 50 (3), pp:159-171.
- **Frillet p., 2000-**Le grain de blé .Conposition et utilisation . Mieux comprendre . INRA.ISSN: 1144-7605.ISBN :2- 73806 0896-8. P 308.
- **Gate p., 1995-** Ecophysiologie du blé .Technique et documentation .Lavoisier, France. paris, 351 P.
- **Gate P., Bouthier A ., Casabianca H., and Deleens E, 1993 -Caractéres**physiologiques décrivant la tolérance a la séchresse des blés cultivés en France : interprétation des corrélations entre le rendement et la composition isotopique du carbone des grains. Colloque Diversité géétique 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 .
- **GNIS,SD a**. Identification des variétés d'orge . ASFIS et GNIS . Paris .
- **Hadjichristodoulou A., 1985-** The stability of the number of tiller of bareyvariétieties and its relation with consistency of performance under semi aridcondition .Eupfytica 34.641-649 .
- **Hakimi M., 1992-** Les systémes traditionnels basés sur la culture de l'orge. Porc. Camb. 108: 599-608 .
- **Hazmoune T.et Benlaribi M. 2004 -**Etude comparée de l'effet de la profondeur de semis sur les caractères de production de trois génotypes de Triticumdurum Desf. En zone semi-aride. Rev. Sci. Et Technol. C. 22, pp:94-99.
- **Hillman G., Hedges R., Moore A., Colledge S.etPettitt P., 2001-** New evidence

ofLateglacial cereal cultivation at Abu Hureyra on the Euphrates . The Holocene, 4, 383p.

- **Houstey T.L., Ohm H.W.(1992**) . Earliness and grain filling period in winter wheat. can. J. Agr. p72: 35-48 .
- **Jounard P. ,1967-**etude de l'évolution de l'azte au cours de la croissance de la tige principale du blé tendre ,p17-23-31 .
- **Laumont P., et Erroux J., 1962-**Les blés tendre cultivés en Algérie . Annales de l'école nationale d'agriculture d'Algérie Tome III . Fax4. Janvier 1962, ENNA .
- **Mekhlouf A., Bouzerzour H., BenmahammedA.,et Hadj Sahraoui A., 2006-** Adaptation des variétés de blé dur (*Triticumdurum*Desf.) au climat semi-aride ;Séchresse, 17: 507-513 .
- **Mekliche H.L., 1983**-Etude agronomique, analyses dialléles et cytogénétique de quatre variétes de blé tendre cultivées en Algérie .Thése de Magister .I.N.A.El-Harrache ,150 P .
- **Mounveux.P.,1991-**quelle stratégies pour l'amélioration génétique de la tolerance au déficit hydrique des céréales p165-186.
- **Omar M.A., Shalaby E. E., Kassem A.A., and Abdelbary A.A., 1997**-Variation Heritability ,correlation.and predicted form selection in whed (T.aestivum) J. Agric. Res 27;159-163 .
- **RamadF.,1993**-Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement ,Edi science international, ISBN 2-84073 -037-0. 822 P .
- **Sassi K ., Boubaker M., 2006-** Comportement argronomique de lignées allochtones de blé dur dans un milieu semi-aride de Tunisie. Cahiers Agriculturs ,15(4), pp: 355-361 .
- **Sassi K.,Abid G., Jemni L ., Dridi-Al Mohanades B.et Boubaker M., 2012-** étude comparative de six variétés de blé dur (TriticumdurumDesf.), vis-à-vis du stress hydrique, Journal of Animal & Plant Sciences, Vol.15, Issue2, ISSN: 2071-7024. pp: 2157-2170 .
- **Shewry PR., 2009-**Wheat . Journal of experimental Botany 60: 1357-1553 .
- **Slama A., Ben Salem M., Ben NaceurM.,etZid E. 2005-** Les céréales en Tunisie: production, effet de la sécheresse et mécanismes de résistance. Sécheresse, 16(3), pp: 255-229 .
- **Soltner D., 1990-**Phytotechnie spécial, Les grand production végétales. Céréales, plantes sarclées, prairies.Sciences et Technique Agricoles .
- **Soltner D., 1998 -**Les grandes productions végétales : céréales, plantes sarclées, prairies. Sainte-Gemme-sur-Loire, Sciences et Techniques Agricoles.
- **Soltner D., 2005 -**Les grandes productions végétales. 20ème Edition. Collection science et techniques agricoles. 472p.
- **Tadjouri S., 1997 -**Contribution à l'étude de l'effet de la profondeur de semis sur le comportement de quatre variétés de blé dur (TriticumdurumDesf.) dans la zoned'EL Khroub. Mémoire d'Ing. d'étatUniv. Batna: 79p.

- **UPOV (union intrnationale pour la protection des obtentions végétales),(2017) .**Quarante-neuviéme session Genéve.
- **VavilovNI . , 1936-**studies on the origion of cultivated plants app-Botany and plant breeding .3-248pp.

- **Zadock`s J. C., Chang T. T., Konzak C. F., 1974 -**A decimal code for growth stages of cereals. Weed Res. 14, pp: 415-421.

الملخص

أجريت الدراسة على 10 أصناف من الشعير (***Hordeum vulgare* L.**) و 9 أصناف من القمح اللين (***Triticum aestivum* L.**)، وقد كان مكان تنفيذ التجربة داخل البيت الزجاجي بمجمع شعب الرصاص خلال الموسم الجامعي 2017_2018، تحت ظروف نصف مراقبة بهدف إعطاء تعريف لها، وترتيبها في بطاقات وصفية حسب (U.P.O.V.) الإتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية .

بعد تشكيل البطاقات الوصفية لأصناف الشعير والقمح اللين ثبت وجود اختلافات بين هاته الأصناف. واتضح أيضا من خلال دراسة دورة حياة النبات ومدة كل مرحلة وكل طور، وجود إختلاف وتباين بين الأصناف وكذا الأنواع، حيث تم تقسيم الأصناف إلى مجموعات ذات خصائص متميزة (جد مبكرة النمو، مبكرة النمو، متأخرة النمو وجد متأخرة النمو). حيث لاحظنا أن الشعير يتميز بقصر دورة حياته مقارنة بالقمح اللين.

وقد اتضح من خلال تحليل خصائص الإنتاج (إشطاء خضري - إشطاء سنبلي) و كذا خصائص التأقلم أن هناك تنوع كبير بين الأنواع وداخلها، أي بين الأصناف.

الكلمات المفتاحية :

Triticum aestivum L. ، *Hordeum vulgare* L. ، التأقلم ، الإنتاج ، الصنف ، النوع ، U.P.O.V. .

Résumé:

L'étude a été menée sur 10 variétés d'orge (Hordeum vulgare L.) et 9 variétés de blé tendre (Triticum aestivum L.), L’essai s’est déroulé dans la serre du Biopole à Chaab Erassas à l’Université des Frères Mentouri Constantine durant l’année universitaire 2017/2018 et ceci dans des conditions semi contrôlées. afin de donner sa définition, (U.P.O.V.) l'Union internationale pour la protection des obtentions végétales.

Après la formation des étiquettes descriptives des variétés d'orge et de blé tendre, il y avait des différences entre ces variétés. Il a également été constaté par l'étude du cycle de vie des plantes et la durée de chaque phase et chaque phase, il y a une différence et variation entre les espèces ainsi que des espèces, où les variétés ont été divisées en groupes ayant des caractéristiques distinctes:

(très précoce, précoce, tardive, très tardive) , Où nous avons remarqué que l'orge a un cycle de vie court par rapport au blé tendre.

Il était clair à travers l'analyse des caractéristiques de la production (Ahtae Khoudri _ahtae spicate) et adapter ainsi que qu'il ya une grande diversité des espèces et à l'intérieur, entre les propriétés des variétés.

les mots clés :

Triticum aestivum L. , *Hordeum vulgare* L. , Adaptation, Production, Variété , Type, (U.P.O.V.).

Summary

The study was conducted on 10 varieties of barley (Hordeum vulgare L.) and 9 varieties of common wheat (Triticum aestivum L.). The trial was conducted in the Biopole greenhouse in Chaab Erassas at the University. Brothers Mentouri Constantine during the academic year 2017/2018 and this under semi-controlled conditions. to give its definition, (U.P.O.V.) the International Union for the Protection of New Varieties of Plants.

After the formation of descriptive labels of barley and common wheat varieties, there were differences between these varieties. It has also been found by studying the life cycle of plants and the duration of each phase and each phase, there is a difference and variation between species as well as species, where the varieties have been divided into groups with distinct characteristics:

(very early, early, late, very late), where we noticed that barley has a short life cycle compared to soft wheat.

It was clear through the analysis of the characteristics of production (Ahtae Khoudri _ahtae spicate) and adapt as well as that there is a great diversity of species and within, between the properties of the varieties.

keywords :

Triticum aestivum L., Hordeum vulgare L., Adaptation, Production, Variety, Type, (U.P.O.V.).

من اعداد :
زيبوش سهام
شيروف حسام الدين

السنة الجامعية : 2017/2018

سلوكيات القمح اللين(*Triticum aestivum* L.) والشعير(*Hordeum vulgare* L.) حسب خصائص U.P.O.V.

(1994_2017)

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

الملخص

أجريت الدراسة على 10 أصناف من الشعير (*Hordeum vulgare* L.) و 9 أصناف من القمح اللين (*Triticum aestivum* L.)، وقد كان مكان تنفيذ التجربة داخل البيت الزجاجي بمجمع شعب الرصاص خلال الموسم الجامعي 2017_2018، تحت ظروف نصف مراقبة بهدف إعطاء تعريف لها، وترتيبها في بطاقات وصفية حسب (U.P.O.V.) الإتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية .

بعد تشكيل البطاقات الوصفية لأصناف الشعير والقمح اللين ثبت وجود اختلافات بين هاته الأصناف. واتضح أيضا من خلال دراسة دورة حياة النبات ومدة كل مرحلة وكل طور، وجود إختلاف وتباين بين الأصناف وكذا الأنواع، حيث تم تقسيم الأصناف إلى مجموعات ذات خصائص متميزة (جد مبكرة النمو، مبكرة النمو، متأخرة النمو وجد متأخرة النمو). حيث لاحظنا أن الشعير يتميز بقصر دورة حياته مقارنة بالقمح اللين.

وقد اتضح من خلال تحليل خصائص الإنتاج (إشطاء خضري . إشطاء سنبلي) و كذا خصائص التأقلم أن هناك تنوع كبير بين الأنواع وداخلها، أي بين الأصناف.

الكلمات المفتاحية U.P.O.V.، ، التأقلم ، الإنتاج ، الصنف ، النوع *Hordeum vulgare* L. ، *Triticum aestivum* L.

مكان تنفيد التجربة: داخل البيت الزجاجي بمجمع شعب الرصاص جامعة الإخوة منتوري قسنطينة1

لجنة المناقشة :

رئيس اللجنة: غروشة حسين	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
المشرف : بن لعريبي مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
الممتحن: بولعسل معاذ	أستاذ محاضر – أ-	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

تاريخ المناقشة : 2018/06/27