ا لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة و الحياة

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

قسم : بيولوجيا وإيكولوجيا النبات

Département:biologie et ecologie vegetale

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
ميدان : علـــــوم الطبيـــــعة و الحيـــاة
الفـــــرع : علـــــوم البيـــولـــوجيا
التخصص : بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات
القواعد البيولوجية للإنتاج

عنوان البحث :

إسهام في خلق تنوعية جديدة عند الحبوب

Triticum durum Desf. , Triticum aestivum L., *Hordeum vulgare* L.

من إعداد :
حيرش روميسة
حمية صورية

بتاريخ : 24جوان 2015

لجنة المناقشة :

رئيس اللجنة : بدور ليلى	أستاذة التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة-
المشرف : بن لعريبي مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة-
الممتحنون : حمودة دنيا	أستاذة التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة-

السنة الجامعية : 2014 - 2015

تشكرات

الحمد لله على نعمة الإسلام، والحمد لله على نعمة القرآن، والحمد لله أولا وآخرا، وصلى الله وسلم وبارك على كافة أنبياء الله ورسله أجمعين، وعلى من تبعهم بإحسان إلى يوم الدين، ونسأل الله تعالى أن يخص خاتم الأنبياء والمرسلين وآل بيته الطيبين الطاهرين، وصحابته الغر الميامين، ومن والاهم وسار على دربهم إلى يوم الدين بأفضل الصلاة وأزكي التسليم وآخر دعوانا أن الحمد الله رب العالمين.

نتقدم أولا بالشكر إلى من يصعد إليه الكلام الطيب والعمل الصالح يرفعه إلى الله عز وجل على فضله الذي أنار لنا دربنا ويسر لنا أمرنا وأعاننا على الصبر ،فاللهم لك الشكر على ماأعطيت ولك الشكر حتى ترضى ولك الشكر إذا رضيت .

ثم نتوجه بأسمى عبارات الشكر والتقدير إلى أستاذنا الفاضل بن لعريبي مصطفى

الذي تفضل بالإشراف على هذا البحث، والذي لم يأل جهدا في تقديم يد العون التي

لولاها لما خرج هذا البحث للوجود، بما أسداه من نصائح وتوجيهات قيمة طوال فترة إنجاز هذا البحث.

كما نتقدم بالشكر والتقدير إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة، للأستاذة الفاضلة بدور ليلى لقبولها مناقشة هذه الرسالة وكذا ترأسها لجنة المناقشة

وإلى الأستاذة حمودة دنيا لقبولها مناقشة هذه الرسالة بصفتها عضوا ممتحنا

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

إهـــــــــــداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(وقل إعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ..ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين ..سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

إلى من جرع الكأس فارغا ليسقيني قطرة حب إلى من كلت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة إلى من كلله الله بالهيبة والوقار ،إلى من علمني العطاء بدون إنتظار ،إلى من أحمل إسمه بكل أفتخار إلى القلب الكبير ...والدي العزيز...

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي ،إلى بسمة الحياة وسر الوجود ،إلى من أرضعتني الحب والحنان إلى رمز الحب وبلسم الشفاء إلى القلب الناصع بالبياض ...والدتي الحبيبة...

إلى من بوجودها أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها إلى من عرفت معها معنى الحياة ...أختي أمال...

إلى من حبه يجري في عروقي ويلهج بذكره فؤادي إلى ...أخي حسام...

إلى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق نحو النجاح والإبداع إلى من تكاتفنا يدا بيد ونحن نقطف زهرة نجاحنا إلى صديقاتي وزميلاتي... روميسة وراضية وحنيفة ونور الايمان ...

إلى من علمونا حروفا من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلى عبارات في العلم إلى من صاغوا لنا علمهم حروفا ومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلم والنجاح إلى ...أساتذتنا الكرام...

إلى الذين أحببتهم وأحبوني ...وإلى كل العائلة ...إليكم جميعا شكرا وألف شكر .

صورية

إهـــــــــداء

في مثل هذه اللحظات يتوقف اليراع ليفكر قبل أن يخط الحروف ليجمعها في كلمات ... تتبعثر الحروف عبثا أن يحاول تجميعها في سطور

سطورا كثيرة تمر في الخيال ولا يبقى لنا في نهاية المطاف إلا قليلا من الذكريات و صور تجمعنا برفاق كانوا إلى جانبنا ...

فواجب علينا شكرهم ووداعهم و نحن نخطو خطوتنا الأولى في غمار الحياة

و نخص بالجزيل الشكر و العرفان إلى كل من أشعل شمعة في دروب علمنا

إلى من كلله الله بالهيبة و الوقار .. إلى من علمني العطاء بدون إنتظار .. إلى من أحمل إسمه بكل إفتخار .. أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثمارا قد حان قطافها بعد طول إنتظار و ستبقى كلمات نجوم أهتدي بها اليوم و في الغد و إلى الأبد ... والدي الغالي

إلى روحي في الحياة .. إلى معنى الحب .. إلى بسمة الحياة و سر الوجود ... أرجو من الله أن تكوني من أهل الجنة ... أمي الحبيبة

إلى من بهن أكبر و عليهن أعتمد .. إلى شموع متقدة تنير ظلمة حياتي .. إلى من بوجودهن أكتسب قوة و محبة لا حدود لها ... أخواتي ... ماجدة و إعتدال و بشرى و رويدة

إلى من أرى التفاؤل بعينه .. و السعادة في ضحكته إلى شعلة الذكاء و النور

إلى الوجه المفعم بالبراءة ... أخي يسري

إلى الروح التي سكنت روحي ... إلى من أخذ بيدي ... ورسم الأمل في كل خطوة مشيتها ... إلى من دعمني ووقف بجانبي ... زوجي العزيز

إلى الأخوات اللواتي لم تلدهم أمي.. إلى من تحلو بالإخاء و تميزوا بالوفاء و العطاء ... إلى من عرفت كيف أجدهم و علموني أن لا أضيعهم .. صديقاتي صورية ، نور ، حنيفة و راضية...

روميسة

الفهرس

المقدمة 1-2

الفصل الأول: إستعراض المراجع و بعض الأطروحات النظرية

1- التنوع الأحيائي للحبوب.....3
1.1-التعريف.....3
1.2- أنواع التنوع الأحيائي.....3
2- وصف نبات الحبوب..... 4
3- النمودج النباتي.....5
1.3- القمح.....5
1.1.3- التعريف القمح.....5
2.1.3- الأصل الجغرافي للقمح.....5
3.1.3- الوصف النباتي و الخصائص الحيوية 7
4.1.3- تصنيف القمح 9
2.3- الشعير.....14
1.2.3- تعريف الشعير.....14
2.2.3- المنشأ.....14
3.2.3- الوصف النباتي للشعير.....15
4.2.3- تصنيف الشعير 16
4- دورة حياة القمح و الشعير 18
1.4- الطور الخضري 18
2.4- الطور التكاثري.....20
5- معايير التحسين الوراثي 24
1.5- مفهوم الإنتاج و الإنتاجية 24
1.1.5- خصائص الإنتاج 24

2.5- التكيف 25
1.2.5- تعريف التكيف 25
2.2.5- خصائص التكيف 25
6- التهجين 26
1.6- تعريف التهجين 26
2.6- أنواع التهجين 27
3.6- قوة التهجين 27
4.6- تفسير ظاهرة الهجين 2

الفصل الثاني : طرق و وسائل العمل

1- العينة النباتية 29
1.1- الأباء 29
2.1- الهجن المستعملة 30
2- سير التجربة 31
3- قياسات واجب إتباعها 35
1.3- الخصائص الفينولوجية 36
2.3- تصميم البطاقة الوصفية 41
4- القياسات المورفولوجية.....51
1.4-خصائص الإنتاج 51
2.4- خصائص التأقلم 52
5- عملية التصالب 52

الفصل الثالث : النتائج و المناقشة

I- دراسة الأباء 59

II- دراسة الهجن 92
الخاتمـــة.....109

قائمة الأشكال

شكل I1: خريطة توضح أصل القمح 6

شكل I2: شكل يوضح أجزاء نبات القمح.....7

شكل I3: شكل يوضح أجزاء النورة عند القمح.....8

شكل I4: شكل يوضح تركيب حبة القمح 8

شكل I5: شجرة سلسلة النسب للقمح (Feldman, 2001).....12

شكل I6: شعير ذو ستة صفوف.....15

شكل I7: شعير ذو صفين.....16

شكل I8: مرحلة زرع- إنبات (Boyeldien, 1997).....19

شكل I9: مرحلة بداية الإشطاء.....19

شكل I10: مرحلة التكاثر ، المثال القمح (Boyeldien, 1997).....21

شكل I10 : مراحل التطور المختلفة للقمح 23

شكلII1 : صورة البيت الزجاجي أين أجريت التجربة في شعبة الرصاص.....29

شكلII2 : مخطط يوضح شكل الاصيص وطريقة زرع البذور في كل إصيص 32

شكل II3: مخطط يوضح شكل التجربة بالنسبة لأصناف الأباء.....33

شكل II4 : مخطط يوضح شكل التجربة بالنسبة لأصناف الهجن.....35

شكل II5 : نظرة عامة للتجربة داخل البيت الزجاجي.....35

شكل II6: مرحلة البروز و الإنبات.....36

شكلII7 : مرحلة الإشطاء.....37

شكل II7: مرحلة الإشطاء (شطء واحد على اليمين،شطأين على يسار) 38

شكل II8: صورة توضح وجود ثلاث إشطاءات.....38

شكل II9: مرحلة الصعود 39

شكل II10: مرحلة الإنتفاخ.....39

شكل II11: مرحلة الإسبال.....40

شكل II12: مرحلة الإزهار.....40
شكل II13: مرحلة النضج.....40
شكل II14: المواد المستعملة في عملية التصالب.....53
شكل II15 السنبلة المختارة للقيام بعملية التصالب.....54
شكلII16 : نزع السنيبلات العقيمة.....54
شكل II17: عملية التخفيف.....55
شكل II18: قطع ثلث العصيفات 55
شكل II19: نزع الأسدية.....56
شكلII20 : تغليف السنبلة الأنثوية المهيأة.....56
شكل II21 :قطع سفاة السنبلة الذكرية (مثال الشعير beecher).....57
شكلII22: وضعية السنبلة الأنثوية بالنسبة للذكرية أثناء القيام بعملية التصالب.....57
شكل II23 :وضع السنبلتين الذكرية والانثوية داخل الكيس البلاستيكي.....58
شكلII24 : نهاية عملية التصالب.....58
شكلIII1-2-3 : نسبة الإنبات.....59
الشكلIII2: الأصباغ عند بعض الأصناف 65
شكل III3: قوام الإشطاء 66
شكلIII4 : فترة الإسبال.....67
شكل III5: الغبار الموجود على غمد الورقة 67
شكلIII6 : الزغب على طول محور ساق النبات.....68
شكلIII7 : بعض عصيفات الأصناف المدروسة.....69
شكل III8: مختلف مراحل النمو للقمح الصلب ، اللين ، الشعير.....70
شكل III9: دورة حياة *Triticum* و *Hordeum*.....72
شكل III10:طول النبات 73
شكل III11:طول السنبلة 77
شكل III12: طول السفاة 80
شكلIII13:طول عنق السنبلة 83
شكلIII14 : متوسط عدد الإشطاءات 85

شكلIII15 : الإشطاء السنبلي 90

شكل III16: نتيجة التصالب بين صفين من الشعير.....91

شكل III17: الهجين H_1 مع الأبوين.....94

شكلIII18 : مقارنة سنبلة الهجين H_1 مع الأبوين.....94

شكل III19: الهجين H_2 مع الأبوين.....96

شكلIII20 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.....96

شكلIII21 : الهجين H_3 مع الأبوين 98

شكلIII22 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.....98

شكلIII23 : الهجين H_4 و الأبوين 100

شكلIII24 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.....100

شكلIII25 : الهجين H_5 و الأبوين.....102

شكلIII26 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.....102

شكلIII27 : الهجين H_6 و الأبوين.....104

شكلIII28 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.....104

شكلIII29 : الهجين H_7 و الأبوين.....106

شكلIII30 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.....106

شكل III31: الهجين H_8 و الأبوين.....108

شكلIII32 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.....108

قائمة الجداول

الجدول 01 : التصنيف الوراثي للقمح 13

الجدول 02:مقياس Jonard, Kolleret Vincent لوصف مراحل الحبوب حسب(Soltner 1998).....17

الجدول 03: مقياس Feekes et Zadoks لمراحل تطور القمح حسب (Soltner 1998).....18

الجدول 04 :أصناف القمح الصلب *Triticum durum* Desf. المستعملة وأصلها الجغرافي 30

الجدول 05 : أصناف القمح اللين *Triticum aestivum* L. المستعملة وأصلها الجغرافي 30

الجدول 06:أصناف الشعير *Hordeum vulgare L.* المستعملة وأصلها الجغرافي 30

الجدول 07: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V (1994,2013) للقمح الصلب 41

الجدول 08: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V (1994,2013) للقمح اللين 45

الجدول 09: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V (1994,2013) للشعير 48

الجدول 10 : الأباء المختارة للقيام بعملية التصالب 53

الجدول11 : البطاقة الوصفية (U.P.O.V) بالنسبة لأصناف *Triticum durum* Desf. 62

الجدول 12 : البطاقة الوصفية (U.P.O.V) بالنسبة لأصناف *Triticum aestivum* L. 63

الجدول13 : البطاقة الوصفية (U.P.O.V) بالنسبة لأصناف *Hordeum vulgare L.* 64

جدول 14: نتيجة التصالب عند القمح الصلب 90

جدول 15 : نتيجة التصالب عند القمح اللين 91

جدول 16 : نتيجة التصالب عند الشعير 91

جدول17 : الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_1) مع الأبوين 93

جدول18 : الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_2) مع الأبوين 94

جدول19 : الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_3) مع الأبوين 97

جدول 20: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_4) مع الأبوين 99
جدول21 : الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_5) مع الأبوين 101
جدول 22: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين H_6) مع الأبوين 103
جدول 23: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين H_7) مع الأبوين 105
جدول 24: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_8) مع الأبوين 105

مـــــــقدمـــــة

يقول الله سبحانه وتعالى:"إن الله فالق الحب والنوى يخرج الحي من الميت ومخرج الميت من الحي ذلكم الله فأنى تؤفكون " الآية 95 من سورة الأنعام .

وهذه آية من الآيات الكثيرة في القرآن الكريم التي ذكر الله فيها الحب ،والحب هو إسم جنس للحنطة وغيرها مما يكون في السنابل والأكمام ويطلق على بعض المحاصيل خاصة تلك التي تنتمي إلى الفصيلة النجيلية مثل: القمح والشعير والذرة والأرز أي محاصيل الحبوب، والتي تزرع من أجل حبوبها والتي تمثل المصدر الأساس للغذاء .

والحبوب من أهم مكونات النبات فهي ثمرته ووسيلته الجنسية التزاوجية لنقل الصفات الوراثية ، وهي غذاء و دواء للإنسان والحيوان والكائنات الحية الدقيقة تجلت فيها عظمة الخالق والإبداع في الخلق ، وعلينا أن نفرق بين الحبة والبذرة ,فالحبة ثمرة والبذرة جزء من الثمرة فكل حبة ثمرة وليس كل ثمرة حبة ، وتتكون البذرة من إخصاب البويضات الزهرية بواسطة حبوب اللقاح ، فالإخصاب هو إندماج النواة الذكرية مع النواة الأنثوية ،وبعد إتمام عملية الإخصاب تحدث تغيرات في الكيس الجنيني تؤدي إلى تكوين البذرة .

والنتيجة العلمية لزراعة الحبوب والبذور، قد يعلم الإنسان بعضها في مكان محدد ويجهل البعيد عن إدراكه فالله سبحانه وتعالى وحده المحيط علما بكل هذه الحبوب والبذور جملة واحدة لقوله تعالى:"وعنده مفاتح الغيب لا يعلمها إلا هو ويعلم مافي البر والبحر وماتسقط من ورقة إلا يعلمها ولا حبة في ظلمات الأرض ولا رطب و لا يابس إلا في كتاب مبين" الآية 59 من سورة الأنعام .

ففي التربة توجد الحبوب والبذور المزروعة والتي تنبت إلا عندما يحين موعد إنباتها وتتهيأ لها العوامل الداخلية والخارجية (البيئية) المساعدة على الإنبات .

فكل حبة أو بذرة لها خصائص وتركيب جيني خاص بها يتوقف عليه طريقة الإنبات والشكل الظاهري للأوراق وتركيب الزهرة والنورة والبذرة والحبة والثمرة.

فعندما نقوم ببذر البذور أو الحبوب في التراب ونرويها بالماء تبدأ هذه البذور في عملية الإنبات العجيبة حيث التغيرات الفيزيقية تتبعها تغيرات كيميائية ثم تغيرات حيوية لتعطي حبة القمح القمح ، وحبة الشعير الشعير ، كل بخصائصه الخاصة .

وتشكل محاصيل القمح والشعير والأرز والذرة أهم محاصيل الحبوب التي رافقت الحضارة البشرية منذ أقدم العصور ، ويأتي محصول القمح في المرتبة الأولى من حيث الأهمية .

وفي الجزائر تتصدر محاصيل الحبوب من حيث المساحة المزروعة بأكثر من 6 مليون هكتار سنويا أي ما يعادل 80 بالمائة من المساحة الصالحة للزراعة ، وفي مقدمتها القمح حيث تبلغ مساحته الزراعية بحوال 1.2 مليون هكتار ويقدر إستهلاك الفرد الواحد ب 1.85 قنطار قي السنة (FAO، 2004).

غير أن زراعة الحبوب في الجزائر تواجه عدة مشاكل لعل أهمها : التباين في المناخ خاصة وعدم تأقلم الأصناف المستعملة مع مختلف الظروف ، وهذا ما أدى إلى البحث عن أساليب علمية جديدة لتطوير وتحسين في نباتات المحاصيل الحقلية ، ومن هنا يأتي الدور الهام والأساسي لتربية وتحسين النبات في إستنباط أنماط وراثية جديدة على أساس الصفات التي تساهم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة للتأقلم مع الوسط ، و محاولة الكشف عن مصادر التغيرات الفينو- مورفو – فيزيولوجية التي تساهم في التأقلم .

وهذا ما سنحاول لمسه والتطرق إليه في بحثنا وذلك من خلال معرفة مراحل النمو المختلفة لبعض الأصناف المدروسة من الحبوب و كذا الدور الذي تلعبه كل مرحلة من مراحل النمو ، ومدى مساهمة هذه المراحل في المنتوج وكذا تحديد الخصائص الوراثية المختلفة وخصوصا الصفات الظاهرية وتحديد مدة كل مرحلة وهذا تحت ظروف نصف مراقبة حسب الاتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية (U.P.O.V.2002 ; 2003).

وبناءا على هذه المعطيات نقوم بإختيار الأباء والحصول على الهجن الملائمة لإنتاج أصناف تتلاءم ومراحل النمو وبالتالي المساهمة في خلق تنوعية وراثية جديدة عن طريق القيام بعملية التصالب بين الأصناف .

و إعتمدت هذه الدراسة على عدة طرق تحليلية للتنوع الوراثي الموجود عند مختلف الأصناف و التي تعتمد على الأسس المورفولوجية و الفيزيولوجية من جهة،والقيام بعملية التصالب من جهة اخرى وقد شملت هذه الدراسة ثلاثة فصول:

الفصل الأول: إستعراض المراجع حول الأصناف النباتية المستعملة في بحثنا

الفصل الثاني: عرض الطرق و الوسائل المستعملة، و اشتمل على جزءين :

في الجزء الأول تمت الدراسة المورفوفيزيولوجية التي سمحت بتقدير الإختلافات الموجودة بين الأفراد المدروسة عن طريق تطبيق عدة قياسات .

في الجزء الثاني قمنا بإجراء عملية التصالب بين الأصناف المدروسة .

الفصل الثالث: لتحليل و مناقشة النتائج المتحصل عليها.

الفصل الأول

إستعراض المراجع وبعض الأطروحات النظرية

1- التنوع الأحيائي في الحبوب :

1.1- التعريف :

من أهم الصفات التي تميز الحياة تنوعها الكبير أو مايدعى بالتنوع الأحيائي أي التباين بين الأحياء ، ظهر هذا المصطلح في 1980 . يوجد العديد من التعريفات التي تطرقت إلى مفهوم التنوع الحيوي ، ولقد تم مناقشتها بإسهاب في المحاضرات ونذكر منها على سبيل المثال :

- التنوع الحيوي حسب w.w.f :

هو ثروة الحياة على الأرض فتلك الثروة التي تشمل ملايين الأنواع من النباتات ، الحيوانات ،الأحياء الدقيقة، والمورثات التي تحتويها هذه الكائنات وكذلك النظم البيئية التي تتفاعل فيها.

- التنوع الحيوي حسب (Ichwarane,(1992:

ينطبق مفهوم التنوع الحيوي على جميع أشكال الحياة التي توجد على وجه الكرة الأرضية سواء كانت برية أو مدجنة أو مستنبطة إصطناعيا .

- حسب Ramade (عالم حشرات) سنة 1993:

يتمثل في مختلف الأنواع الحية التي تملأ المحيط الحيوي وتوجد في مجموع الأنظمة البيئية والأرضية أو المائية .

- حسب زغلول سنة 2003:

التنوع الحيوي هو المحصلة أو الحصيلة الكلية للتباين في أشكال و صور الحياة من أدنى مستوى لها (مستوى الوحدات الوراثية أو المورثات)مرورا بالأنواع الدقيقة النباتية والحيوانية إلى المجتمعات التي تضم أنواع الكائنات الحية المختلفة التي تتعايش معا في النظم البيئية الطبيعية.

1-2 أنواع التنوع الأحيائي :

يفرق العلماء عادة بين ثلاثة مستويات للتنوع الأحيائي:

1- التنوع الوراثي
2- التنوع النوعي
3- تنوع النظام البيئي

التنوع الوراثي وهو التنوع الأساسي، ويقصد به تنوع الجينات , أو الإختلاف الموجود على مستوى المورثات في النوع الواحد حيث تعتبر المورثات مواد بناء تحدد الصفات والخصائص والقدرة الحالية والمستقبلية للكائن الحي .

التنوع النوعي وهو النوع الشائع من التنوع الأحيائي، ويقصد به تنوع الأنواع في مكان معين أو بين مجموعة معينة من الكائنات الحية .

تنوع النظام البيئي يقصد به تنوع التكوينات الطبيعية مثل الصحاري والبحيرات والشعاب المرجانية وما يعيش عليها من نباتات وحيوانات. ويتكون أي نظام بيئي من الكائنات الحية التي تعيش في مكان ما والموجودات غير الحية التي تشكل عنصرًا مهمًا في حياة تلك الكائنات. وكل نوع من أنواع النظام البيئي يعيش فيه خليط مميز من الأنواع يختلف عن النظم البيئية الأخرى .

يعرف التنوع الحيوي بأنه عبارة عن عدد الأنواع وعدد الأفراد التي تتأثر بعوامل بيئة مختلفة في منطقة بيئية محددة (Niche) وتأثيراتها على التركيب الحيوي .

2- الوصف النباتي للحبوب :

تتبع محاصيل الحبوب العائلة النجيلية وأغلب نباتات هذه الفصيلة أعشاب والقليل منها شجري ، كما في بعض أنواع البامبو ، ومعظم النباتات حولي والبعض معمر، والسيقان غالبا أسطوانية جوفاء ،ماعدا بعض النباتات كقصب السكر والذرة حيث تكون السوق صماء ، ولكثير من النجيليات سوق أرضية .

الأوراق متبادلة وقواعدها مغلفة لجزء من الساق ، وتسمى هذه القواعد بالأغماد ، وتوجد عند إتصال الغمد بالنصل زائدة غشائية تعرف باللسين .

النورة سنبلة مركبة تتركب من عدة سنيبلات تحمل كل منها زهرة واحدة كما في الارز والشعير أو زهرتين كما في الذرة ، أو بضع أزهار كما في القمح، ويغلف السنبلة قنبعتان خارجيتان . أما الأزهار فتخرج كل منها من ابط قنابة صغيرة تسمى بالعصيفة السفلى ، ولكل زهرة عصيفة اخرى عليا ، توجد في مستوى أعلى من العصيفة السفلى ، وتكون متبادلة معها .

الزهرة غالبا خنثى وتكون وحيدة الجنس ، ويوجد داخل العصيفة العليا حرشفتان صغيرتان يطلق عليهما الفليستان ، ويمكن اعتبارهما غلافا زهريا ضامرا.

الطلع هو ثلاث أسدية ذات خيوط طويلة ومتوك كبيرة متحركة أما بالنسبة لحبة اللقاح فهي ملساء كروية ويوجد بها ثقب إنبات واحد مستدير مغطى بغطاء تدفعه أنبوبة اللقاح عند الإنبات .إضافة إلى المتاع ، كربلتان

ملتحمتان أو كربلة واحدة بها بويضة واحدة تخرج من مشيمة قمية أما الأقلام فاثنان أو ثلاثة والمياسم ريشية كبيرة .

الفصيلة النجيلية من أهم الفصائل النباتية من الوجهة الاقتصادية ,فهي تضم عددا كبيرا من نباتات المحاصيل مثل القمح والشعير ، كما تضم كثيرا من حشائش المراعي، ويستعمل كثير من نباتات الفصيلة النجيلية في الطب، وتعتبر العائلة النجيلية من أكثر الفصائل إنتشارا وأكبرها عددا فهي تشمل 450 جنس و4500 نوع منتشرة في جميع العالم (شكري إبراهيم سعد ،1994)

3- النموذج النباتي

1.3- القمح

1.1.3- تعريف القمح

يعدّ القمح طليعة المحاصيل الاستراتيجيّة العالمية بحكم أهميّته الغذائيّة التّي تشكّل مصدراً غذائياً لأكثر من 35% من سكان العالم. وهو من أهمّ محاصيل الحبوب، ينتمي إلى الفصيلة النجيلية Gramineae والجنس *Triticum* ويغطي أكبر مساحة مزروعة على سطح الأرض بالمقارنة مع المحاصيل الغذائية الأخرى.

وهو نبات عشبي حولي يتبع العائلة النجيلية ، ويتبع جنس القمح حوالي 15 نوع بعضها ثنائي الحول، والقمح يزرع في جميع أنحاء العالم عدا المناطق الحارة الرطبة من المنطقة الاستوائية (محمد محمد كذلك،2000) .

يزرع من القمح في المناطق الشمالية مجموعتان موسميتان :

1- أقماح شتوية : تزرع في الخريف وتحصد في الربيع , وهي أكثر تحملا لبرد الشتاء.
2- أقماح ربيعية :تزرع في الربيع وتحصد في أواخر الخريف.

ضاما المناطق الجنوبية ذات الشتاء المعتدل فالقمح فيها محصول شتوي يزرع في الخريف ويحصد في أواخر الربيع .

2.1.3- الأصل الجغرافي للقمح

يعتقد أن الأصل الجغرافي للقمح يتمركز ضمن المناطق الغربية لإيران، شرق العراق، و جنوب شرق تركيا. و يعد القمح أحد أوائل المحاصيل التي زرعت و حصدت من قبل الإنسان منذ حوالي 7000 إلى 10000سنة ضمن منطقة الهلال الخصيب (Croston et .Williams, 1981).

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

- **منطقة سوريا و شمال فلسطين:** تمثل المركز الأصلي لمجموعة الأقماح الثنائية
- **المنطقة الأثيوبية**: تعتبر المركز الأصلي لمجموعة الأقماح الرباعية
- **المنطقة الأفغانية- الهندية**: حيث تعد المركز الأصلي لمجموعة الأقماح السداسية

تشير الدلائل التاريخية الحديثة إلى أن منشأ الأقماح البرية و الأقماح : Einkorn (T. monococcum) و Emmer (T. dicoccom) كان ضمن موقع أبو هريرة على ضفاف نهر الفرات بدليل وجودها ضمن هذا الموقع حتى الآن. و تفيد الأثار بأن عملية زرع القمح قد تمت في ثلاثة مواقع متقاربة بمنطقة الهلال الخصيب حسب ماذكر(Hillman et al., 2001) :

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

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

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

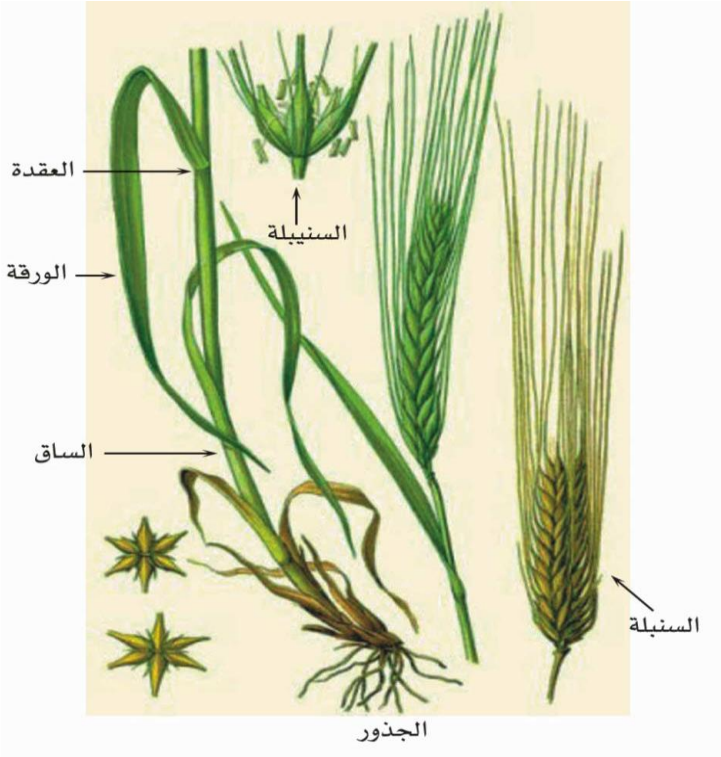
الشكلI$_1$ **:** خريطة توضح أصل القمح

3.2.3- الوصف النباتي و الخصائص الحيوية

جذور القمح ليفيّة ويمكن تمييز نوعين منها ،الجذور الجنينيّة التي تنشأ أصلاً من الجنين، ويبلغ عددها 3-7جذور، والجذور الثانوية التي تتشكّل على العقد الساقية السفلى.

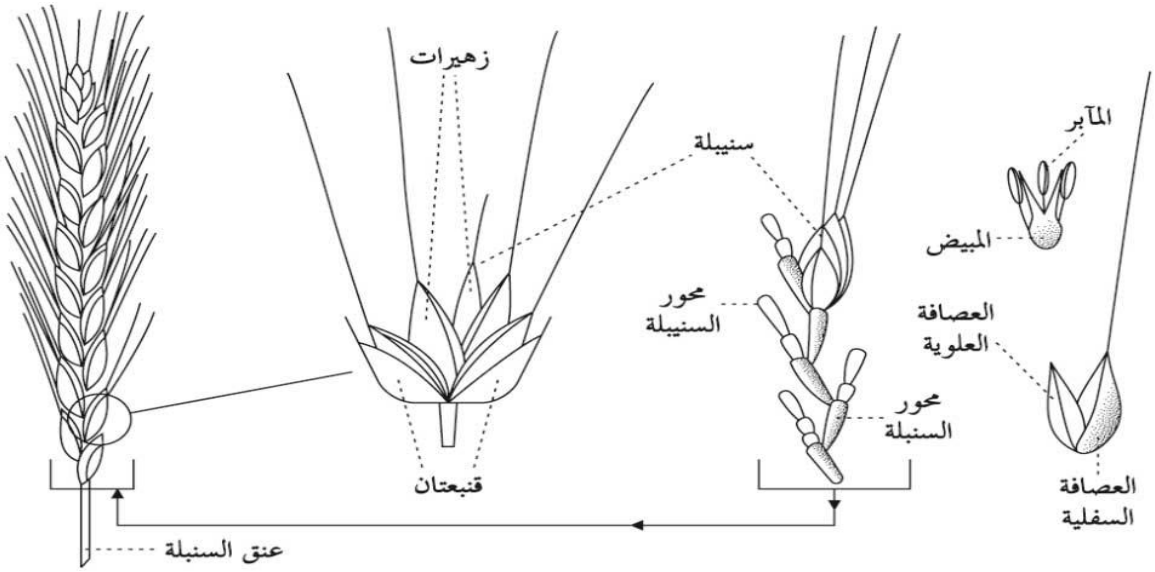
تحمل الساق الأوراق والنورات، وتتألف من عقد وسلاميات، ويزداد طول السلامية تدريجياً نحو الأعلى . تتصف نباتات القمح بمقدرتها على إعطاء سيقان جانبية (إشطاءات) من البراعم الإبطيّة الموجودة على العقد الساقية المكوّنة لتاج النبات.

تتوضّع الأوراق على الساق تبادلياً بمعدّل ورقة واحدة عند كلّ عقدة. جميع الأوراق خضرية بإستثناء الورقة الأولية لكلّ من الساق الأمّ والإشطاء.



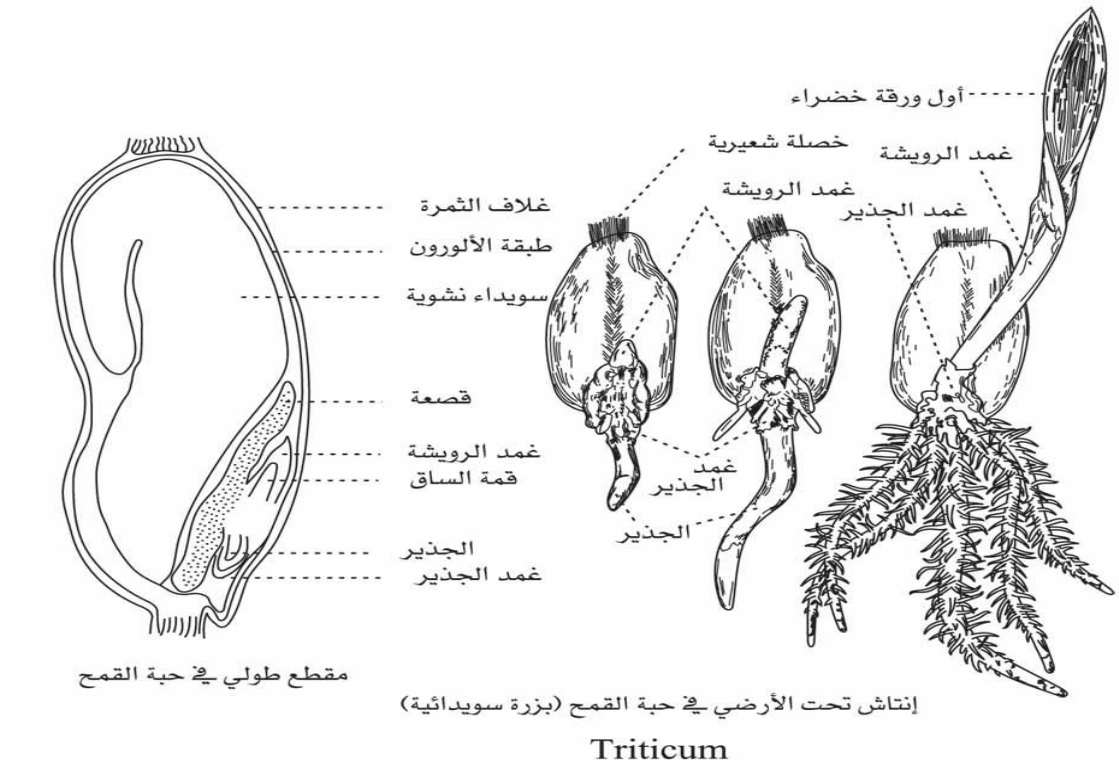
شكل I$_2$: شكل يوضح أجزاء نبات الحبوب

النورة سنبلية ، تتوضّع على نهاية الساق بمعدّل نورة واحدة لكل ساق. تتكوّن النّورة من محور غير متفرع وسنيبلات، والسنيبلة من قنبعتين و2-5 أزهار خنثى. تتركّب الزهرة من العصافتين وأعضاء التذكير والتأنيث. التلقيح ذاتي ويحدث الخلطي بنسبة 2-5% والإخصاب بعد مضي 24- 48 ساعة من التلقيح (الشكل I$_2$).



الشكل I_3: شكل يوضح أجزاء النورة عند القمح

ثمرة القمح بذرّة جافّة عارية متطاولة الشكل يمتدّ أخدود على طول منطقة بطنها، تحوي حبّة القمح الناضجة على 15% نخالة، 82.5% أندوسبرم، 2.5% جنين (الشكل I_3).



الشكل I_4: شكل يوضح تركيب حبة القمح

يوجد الجنين عند قاعدة الحبّة، ويعدّ نباتاً صغيراً في حالة سبات، ويمكن أن ينمو ويتكاثر عند توافر الشروط المناسبة ويتحوّل إلى بادرة.

4.1.3- تصنيف القمح

1.4.1.3- التصنيف النباتي

ينتمي القمح إلى الفصيلة النجيلية Graminées أو Poacées التي تضم 8000 نوعا تصنف تحت 525جنسا و هي الفصيلة الوحيدة من رتبة (Glumi Florales) من صنف أحاديات الفلقة (Monocotylédones) .

و ينتمي القمح إلى جنس *Triticum* الذي يضم تحته نوعين ، و يصنف القمح كما يلي :

(كيال ، 1979) :

- الشعبة النباتات الزهرية - Embranchement des Spermaphytes
- تحت الشعبة : كاسيات البذور - Sous embranchement des Angiosperme
- صف : أحاديات الفلقة - Classe des Monocotylédones
- رتبة : القنيبعات - Ordre des Glumiflorales
- عائلة : النجيليات - Famille des Graminacées
- تحت عائلة : الكلينات - Sous Famille des Poacées
- جنس : القمح - Genre : *Triticum*

و يقسم حديثا حسب (Feillet ,2000), ;Burnie et al.,2006) إلى :

Règne : Plantea

S/règne : Tracheobionta

Embranchement : Phanérogamiae

S/Embranchement : Magnoliophyta (Angiospermes)

Division :Magnoliophyta

Classe :Liliopsida(Monocotylédones)

S/Classe : Commelinidae

Ordre :Poales(Glumiflorale) Cyperales

Famille : Poaceae (Graminées)

S/Famille : Pooideae (Festucoideae)

Tribue :Triticeae

S/tribu : Triticinae

Genre : Triticum

Espéce 1: *Triticum durum* Desf.

Espèce 2: *Triticum aestivum* L.

2.4.1.3- التصنيف حسب عدد الكروموزومات

أشار لوبتون Lupton عام 1987 إلى أنّ الأنواع البرية للقمح قد نشأت عن التهجين الطبيعي أو الطفرات أو الاصطفاء، وأنّ منشأ القمح الثنائي الحبة المزروع هو الطراز البرّي *T.dicoccoides*، وأنّ القمح الثنائي الحبة يمكن أن يتهجّن طبيعياً لإنتاج القمح السداسي *T.spelta*، نشأت الأقماح الرباعية (*T.turgidum* و*T.durum*) نتيجة طفرات في القمح الثنائي الحبة. ويُعد القمح الثنائي الحبّة أحد الآباء التي انحدرت منها أصناف القمح المزروعة حالياً

القمح المزروع و ما يتصل به ، تم تصنيفه من قبل برسيفال في 1921 حسب عدد كروموزوماتها إلى ثلاث مجموعات رئيسية :

2$_1$. 4.1.3 - **المجموعة الأولى** وحيد الحبة Einkom Groupe (2N= 14)

يتبع هذه المجموعة نباتات قمح تحتوي على سبعة أزواج من الكروموزومات (ثنائية العدد الصبغي diploid) و تحتوي السنبلة على حبة واحدة ،و الحبة ملتصقة بأغلفة الحبة (العصافات و القنابع) و محور السنبلة هش ، و تحتوي هذه المجموعة على نوعين :

1- القمح وحيد الحبة المنزوع .*Triticum monococcum* L.

2- القمح وحيد الحبة البري .*Triticum aegilopoides* Bal .

و هذا النوع ليست له أهمية زراعية كبرى ،حيث يزرع في مساحات محددة كغذاء حيواني في بعض الدول كإيران و آسيا الصغرى .

2.4.1.3-2_2 المجموعة الثانية : القمح ثنائي الحبة Emmer Group (2ن = 28)

يتبع هذه المجموعة ثمانية أنواع واحد منها بري بخلاف قمح جورجيا البري ، و تحتوي خلايا نباتات هذه المجموعة على 14 زوجا من الكروموسومات (رباعية العدد الصبغي tetraploid) و تحتوي هذه المجموعة على الأنواع الآتية :

1- النوع البري *Triticum dicocoides* , Korn .

2- الـ Emmer *Triticum dicoccum* , Schrank.

3- التيموفيفاى *Triticum Timpheevi* , Zhuk.

4- قمح الديورم (durum) *Triticum durum*, Desf.

5- قمح poulard *Triticum turgidum*, L.

6- قمح polish *Triticum polonicum*, L.

7- قمح persian *Triticum persicum*, VAV

8- القمح البلدي المصري *Triticum pyramidale*, PER.

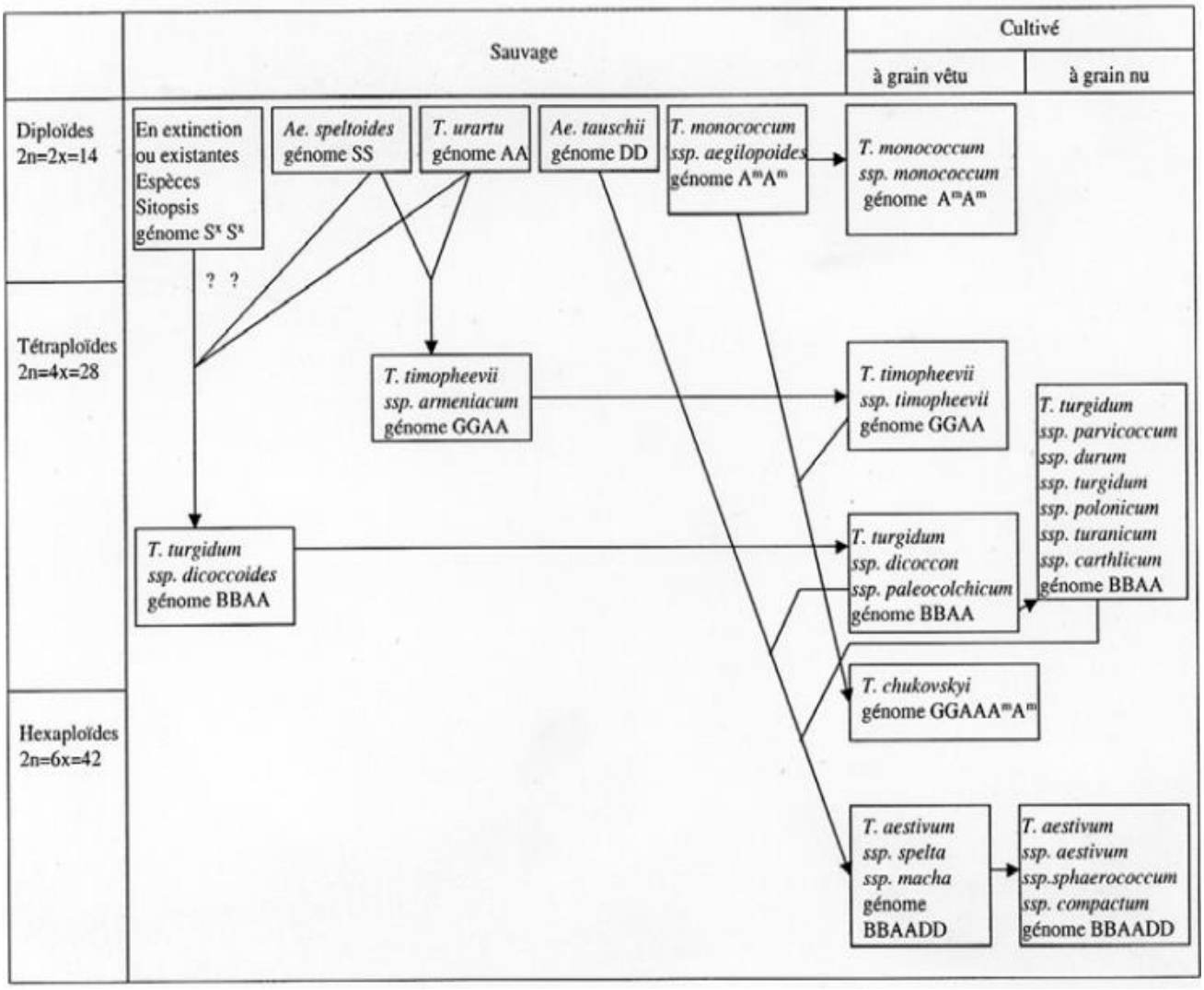
9- القمح الشرقي *Triticum orientale*, PERC.

3.4.1.3-2_3 المجموعة الثالثة : القمح الدارج (2ن = 42) Common wheat

تحتوي نباتات هذه المجموعة على 21 زوجا من الكروموسومات (سداسية العدد الصبغي hexaploids) و كل أنواع هذه المجموعة منزرعة .

و قد نشأت بالتهجين بين النوع الرباعي *T.dicuecum* مع النوع الثنائي القريب من القمح Aegilops و يتبع هذه المجموعة عذة أنواع أهمها *T. aestivum* و هذا القمح الدارج أو قمح الخبز Common Wheat

و يوضح الشكل التالي منشأ القمح :



الشكل I5: شجرة سلسلة النسب للقمح (Feldman, 2001)

الجدول 01 : التصنيف الوراثي للقمح حسب (Mackey, 1966)

	Mackey (1966)	Nomenclature usuelle	Génome
Diploïdes		*T. urartu* Tum.	AA
	T. monococcum L.		
	ssp. *boeoticum* (Boiss.) MK.	*T. boeoticum* Boiss.	
		spp. *aegilopoides*	AA
		spp. *thaoudar*	AA
	ssp. *monococcum*	*T. monococcum* L.	AA
		T. sinskajae A. Filat et Kurk.	AA
Tétraploïdes	*T. turgidum* (L.) Thell.		
	ssp. *dicoccoides* (Körn) Thell.	*T. dicoccoides* (Körn) Schweinf	AABB
	ssp. *dicoccum* (Schrank) Thell.	*T. dicoccum* (Schrank) Schulb.	AABB
	ssp. *paleocolchicum* (Men.) MK.	*T. paleocolchicum* Men.	AABB
	ssp. *turgidum*		
	conv. *polonicum* (L.) MK.	*T. polonicum* L.	AABB
	conv. *durum* Desf. MK.	*T. durum* Desf.	AABB
	conv. *turanicum* (Jakubz.) MK.	*T. turanicum* Jakubz.	AABB
	T. timopheevi Zhuk.		
	ssp. *araraticum* (Jakubz.) MK.	*T. araraticum* Jakubz.	AAGG
	ssp. *timopheevi*	*T. timopheevi* Zhuk.	AAGG
		T. militinae Zhuk. et Migusch.	AAGG
Hexaploïdes	*T. aestivum* (L.) Thell.		
	ssp. *spelta* (L.) Thell.	*T. spelta* L.	AABBDD
	ssp. *macha* (Dek. et Men.) MK.	*T. macha* Dek. et Men.	AABBDD
	ssp. *vavilovi* (Vill.) MK.	*T. vavilovi* (Tum.) Jakubz.	AABBDD
	ssp. *compactum* (Host.) MK.	*T. compactum* Host.	AABBDD
	ssp. *sphaerococcum* (Perc.) MK.	*T. sphaerococcum* Perc.	AABBDD
	ssp. *vulgare* (Will.) MK.	*T. aestivum* L.	AABBDD
	T. zhukovskyi Men. et Er.	*T. zhukovskyi* Men. et Er.	AAAAGG

2.3- الشعير

1.2.3- تعريف الشعير

الشعير أحادي الفلقة من العائلة النجيلية Poacées يتبع جنس *Hordeum* تصنيفه يعتمد على خصوبة السنيبلات الجانبية ، و كثافة السنبلة و وجود أو غياب السفاة (Rasmusson , 1992) . و يتميز عن بقية الحبوب بلون أوراقه الأخضر الفاتح ، و وجود لسين متطور جدا ، و إشطاء خضري قوي .

يعتبر الشعير من أنواع الحبوب الأكثر مقاومة للظروف البيئية .و هذه المقاومة مرتبطة دورة حياة قصيرة و سرعة نمو كبيرة في بداية هذه الدورة ، و زراعته تتم في أوساط تتميز بتنوع مناخي و هو مرتبط مع تربية الأنعام (Bouzerzour et al., 1998 ; Abbas et Abdelguerfi, 2008).

و حسب Slotner (2005) ، صنف الشعير حسب وسط زراعته إلى 3 مجموعات :

1- شعير شتوي : دورة حياته تتراوح من 240 إلى 265 يوم ،يزرع في الخريف . و هذا الشعير لكي يتم نضجه يحتاج إلى درجة حرارة الإرتباع .
2- شعير ربيعي : دورة حياته أقصر من 120 إلى 150 يوم ، يزرع في الربيع . لا يحتاج إلى الإرتباع ليضمن نموه.
3- شعير متناوب : هو وسطي في مقاومته للبرودة ، بين الشعير الشتوي و الربيعي .

2.2.3- المنشأ

يعد الشعير من المحاصيل التي عرفها الإنسان منذ عصور ما قبل التاريخ وقد كان المصدر الأساسي للخبز في أقطار العالم القديم وتتعدد الأراء عن الموطن الأصلي الذي نشأ فيه بسبب ملائمته للنمو في بيئات مختلفة فيذهب العالم الروسي Vavilov الى أن الحبشة هي الموطن الأصلي له إذ لا تزال هناك عدد من الأشكال والطرز البرية موجودة .

بينما يرى أخرون أن الشعير قد تنشأ في جنوب شرق آسيا ولا سيما في الصين والتبت والنيبال بينما يرى (Harium , 1968) أن نبات البري المنقرضة هي الأصل الذي تطور منها الشعير الحالي والتي كانت نامية في نفس المناطق التي ينمو فيها الشعير البري نوع *Hordeum spontaneum* والتي تمتد من جبال زاكروس في غرب إيران والمجاورة للعراق وتتجه نحو الشمال الغربي بإتجاه جزيرة الأناضول التركية ،إذ أنه وبعد حصول تغيرات وراثية عبر سنين طويلة تكون الشعير البري المذكور Spontaneum ثم حصل انتخاب طبيعي فتكونت سلالات ذات محور سنابل غير هش (قاسي) يشبه الشعير ذو الصفين *Hordeum disticum* ومن هذا الشعير

ظهر الشعير السداسي بعد حقبه من الزمن نتيجة طفرة طبيعية وذلك عندما انتقل الشعير إلى وادي الرافدين ومصر تتكون السعير السداسي الصفوف *Hordeum vulgare* وربما يكون شمال العراقهو احد مناطق نشوء الشعير بسبب الشعير ذو الصففين الي يشبه لحد ما الشعير البري المسمى علميا *Hordeum spontaneum* في تربة جرمو التي تعد اقدم قرية اثارية استوطنها الانسان واقام فيها خضارة.

3.2.3- الوصف النباتي للشعير

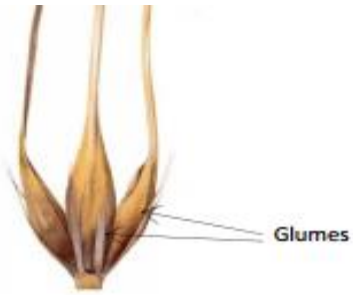
الشعير نبات عشبي حولي و يشبه القمح في شكله إلى حد ما ، و تشبه الجذور في تكوينها و نموها جذور القمح ، فتتكون من جذور جنينية يتراوح عددها من 5 إلى 8 و جذور عرضية ، أما الفروع القاعدية فأقل عددا منها في القمح.

السنبلة مركبة تحمل في محورها مجاميع متبادلة من السنيبلات و تتكون كل مجموعة من 3 سنيبلات ، و يتكون محور السنبلة من سلميات مستقيمة تنتهي كل واحدة بعقدة توجد عليها السنيبلات ، و تتركب كل سنيبلة من زهرة واحدة فهي تختلف في ذلك عن القمح ، و تختلف طبيعة هذه السنيبلات الموجودة عند كل عقدة .

و حسب Liné (1755) ، صنف الشعير حسب درجة خصوبة سنيبلاته و تراص سنبلته إلى ثلاث مجموعات :

1.3.2.3-الشعير ذو ستة صفوف . *Hordeum vulgare L*

تكون جميع سنبلاته خصبة و تتكون بها حبوب عند النضج ، و تكون الحبوب التي على الجوانب أصغر من الحبوب الوسطية و الأكثر إنتشارا .



شكل I$_6$: شعير ذو ستة صفوف

2.3.2.3- الشعير ذو صفين *Hordeum distuchum*

السنيبلات الوسطى خصبة فقط ، و يتميز هذا النوع بوجود صفين من الحبوب .

شكل I7: شعير ذو صفين

3.3.2.3- الشعير غير المنتظم *Hordeum irregulare*

يتميز هذا النوع بأن الأزهارالوسطى خصبة و أختزال بعد الأزهار الجانبية لمحور السنبلة فقط و خصوبة و عقم أو عدم وجود أعضاء تذكير للبعض الآخر مع وجود الأزهار المختزلة مبعثرة بدون إنتظام على السنبلة . و أهم أصناف الشعير الحالية تنتمي إلى النوع الأول .

4.2.3- تصنيف الشعير

1.4.2.3- التصنيف النباتي

حسب Chadefaud et Emberger (1960) ، Parts (1960) et Feillet (2000)، يصنف الشعير إلى ما يلي :

Règne : Plantae
Division : Magnoliophyta
Classe : Liliopsida
S/Classe : Commelinidae
Ordre : Poale
Famille : Poaceae
S/Famille : Hordeoideae
Tribu : Hordeae (Hordées)
S/Tribu : Hordeinae
Genre : *Hordeum*
Espèce : *Hordeum vulgare* L.

2.4.2.3- التصنيف الوراثي

حسب Rasmusson (1987) ، جنس *Hordeum* فيه :

- ثنائي الصيغة الصبغية (2n=14) في الأنواع المنزرعة مثل *Hordeum vulgare* و الأنواع البرية مثل *Hordeum spontaneum*
- رباعي الصيغة الصبغية (2n=28) و نجدها عند بعض الأنواع البرية مثل *Hordeum murinum* , *Hordeum bulbosum*.

4- دورة حياة القمح و الشعير

تمر دورة حياة القمح و الشعير بثلاث أطوار وخلال هذه الدورة ،النبات يمر بعد مراحل محددة ، وتسمى مراحل التطور ، دراسات مختلفة تحدد هذه المراحل ، Jonard , Kolleret vincent قدمو مقاييس تتركز على مختلف تمايز القمة (جدول1) . إضافة إلى مقياس feeks المستخدم من قبل FAO إستنادا إلى الوصف المرفولوجي للغصين (brin-maitre) و هو مبين في الجدول 2 .

جدول 02 : مقياس Jonard, Kolleret Vincent لوصف مراحل الحبوب حسب (Soltner 1998)

STADE	DÉFINITION (observations après dissection de la plante)
Végétatif	Apex lisse
Stries blanches	Apparition de 1 ou 2 bandes plus claires dans la zone méristématique située en dessous de l'apex (=entre-nœuds)
A	Apparition de la première ébauche d'épillets sur l'apex (c'est l'initiation florale : le bourgeon végétatif devient bourgeon floral)
B	Apparition des ébauches de glumes
B II	Apparition des ébauches de glumelles
C	Apparition des anthères (3 petites sphères disposées en triangle sur le bourgeon floral)
C I	Apparition des étamines de forme tronconique
C II	Apparition des 2 cornes du stigmate
D	Méiose
E et F	Fécondation, traduite extérieurement par la floraison
Mo et M	Grossissement et maturation des grains (accumulation d'amidon et perte d'humidité)

جدول 03: مقياس Feekes et Zadoks لمراحل تطور القمح حسب (Soltner 1998)

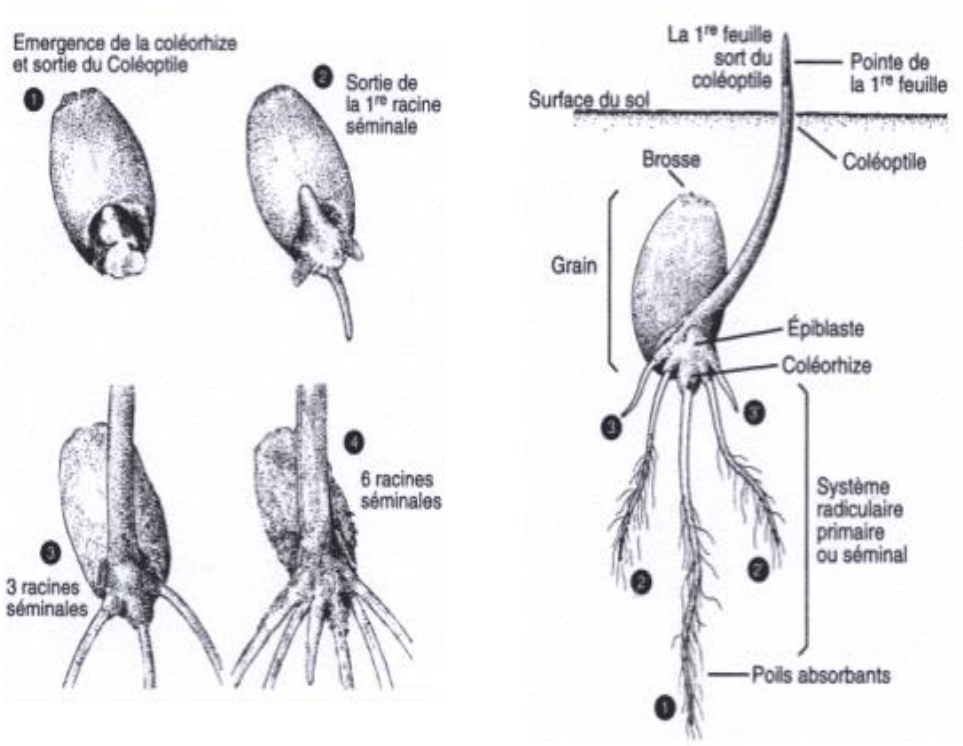
	STADE	JONARD	FEEKES	ZADOKS	CARACTÉRISTIQUES (brin maître)	
Levée	Levée 1 feuille 2 feuilles 3feuilles		1	7 10 11 12 13	Sortie du coléoptile 1ère feuille traversant le coléoptile 1ère feuille étalée 2ème feuille étalée 3ème feuille étalée	
Tallage	Début tallage	A	2	21	Formation de la 1ère talle	
	Plein tallage		3	22 23	2 à 3 talles	
	Fin tallage		4	24 25		
Montaison	Début Montaison Épi à 1 cm	B	5	30	Sommet de l'épi distant à 1 cm du plateau de tallage	
	1 nœud	C 1	6	31	1 nœud	élongation de la tige
	2 nœuds	C 2	7	32	2 nœuds	
	Gonflement L'épi gonfle la gaine de la dernière feuille.		8	37	Apparition de la dernière feuille	
		D	9 10	39 45	Ligule juste visible (méiose mâle) Gaine de la dernière feuille sortie	
	Épiaison	E	10-1 10-2 10-3 10-4 10-5	49-51 53 55 57 59	Gaine éclatée 1/4 épiaison 1/2 épiaison 3/4 épiaison Tous les épis sortis	
	Floraison	F	10-5-1 10-5-2 10-5-3	61 65 69	Début floraison Demi-floraison Floraison complète	
Maturation	Formation du grain	Mo M	10-5-4 11-1 11-2 11-3 11-4	71 75 85 91 92	Grain formé Grain laiteux Grain pâteux Grain jaune Grain mûr	

1.4-الطور الخضري Période végétative

و ينقسم هذا الطور إلى ثلاثة مراحل :

1.1.4-مرحلة زرع – إنبات Phase semis-levée

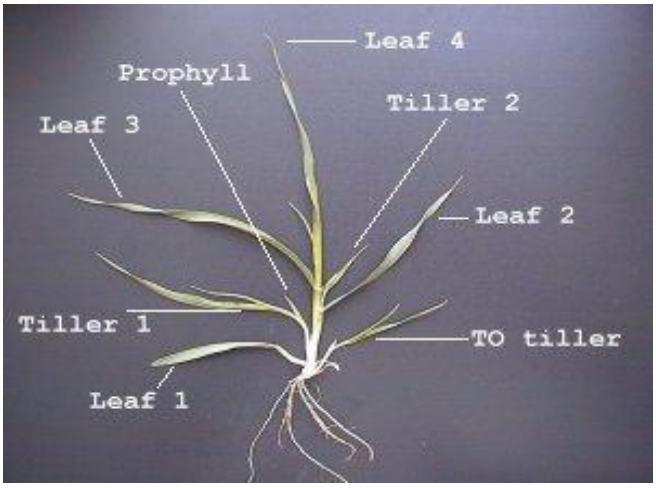
تبدأ هذه المرحلة بانتقال الحبة من حالة الحياة البطيئة إلى حالة الحياة النشيطة من خلال مرحلة الإنبات التي تترجم بإرسال الجذير، الجذور الفرعية و بروز غمد الورقة الأولى التي تتطاول باتجاه السطح (coléoptile) ، وعند ظهور الورقة الأولى من الكوليوبتيل (coléoptile) يتوقف هذا الأخير عن النمو و يجف تماما (Masle, 1982) ، (Boufenar et Zaghouane, 2006) .



شكل I8: مرحلة زرع- إنبات (Boyeldien, 1997)

2.1.4- مرحلة بداية الإشطاء Phase début tallage

تبدأ مرحلة الإشطاء عند ظهور الورقة الثالثة للنبتة الفتية، وتتكون الساق الرئيسية في قاعدة الورقة الأولى والفرع الثاني في قاعدة الورقة الثانية وهكذا. و يتوقف عدد الإشطاءات المنتجة بنوعية الصنف، المناخ، التغدية المعدنية و المائية للنبات و كذلك كثافة الزرع (Masle, 1981) .



شكل I9: مرحلة بداية الإشطاء

3.1.4- مرحلة بداية الصعود Phase montaison

تتميز هذه المرحلة بتشكل الأشطاء و بداية نمو البراعم المتميزة في إبط الورقة الأولى التـي تعطي برعم الساق الرئيسية (soltner, 1990) . تمثل نهاية الإشطاء نهاية المرحلة الخضرية، و التي تشير إلـى بدايـة المرحلـة التكاثريـة (Gate, 1995) .

2.4-الطور التكاثري Période reproductrice

و ينقسم هذا الطور إلى مرحلتين أساسيتين:

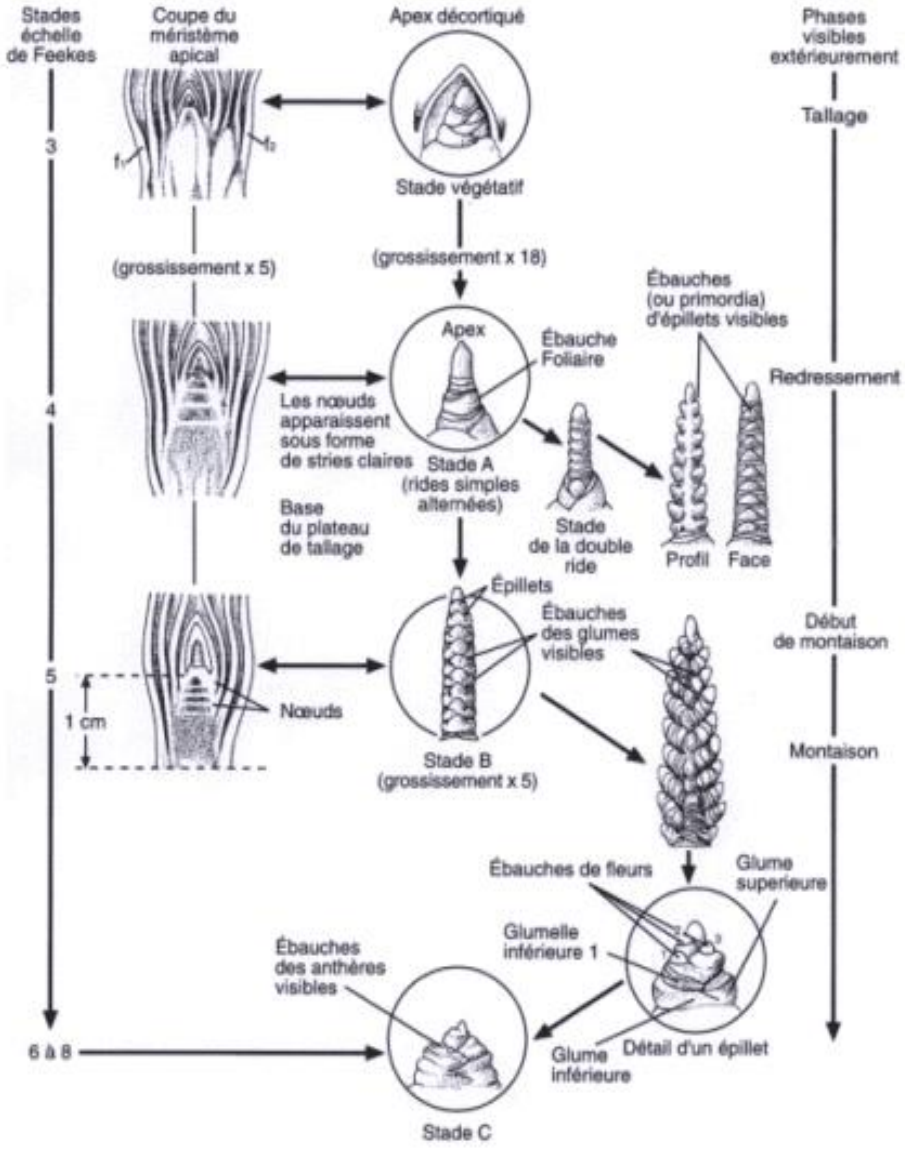
1.2.4- مرحلة الصعود و الإنتفاخ Phase montaison – gonflement

تتميز هذه المرحلة بتأثير تطاول السلاميات التي تشكل الساق (chaume) ، و أثناء هذه المرحلة تتنافس الأشطاء الصاعدة الحاملة للسنابل مع الأشطاء العشبية من أجل عوامل الوسط. و تؤثرهذه الظاهرة على الأشطاء الفتية و تؤدي إلى توقف نموه (Masle ,1981) .

إعتبر .Fisher et al (1998) أن هذه المرحلة من اكثر المراحل الحساسة في نبات القمح وذلك بسبب تأثير الإجهاد المائي و الحراري على عدد السنابل المحمولة في وحدة المساحة.

تنتهي مرحلة الصعود عندما تأخد السنبلة شكلها النهائي داخل غمد الورقة التويجية المنتفخة والتي توافق مرحلة الإنتفاخ (Bahlouli et al., 2005).

و قد أشار Abbassenne et al., (1998) أن درجات الحرارة المنخفضة خلال مرحلة الأسبال تتسبب في إرجاع خصوبة السنابل .



شكل I$_{10}$: مرحلة التكاثر ، المثال القمح (Boyeldien, 1997)

3-4- طور النضج و تشكل الحبة Période de maturation et de formation du grain

هي آخر مرحلة من الدورة، وهي توافق تشكل احد مكونات المردود المتمثل في وزن الحبة، حيث تبدأ عملية امتلاء الحبة التي من خلالها تبدأ شيخوخة الأوراق و كذلك هجرة المواد السكرية التي تنتجها الورقة التويجية حيث تخزن في عنق السنبلة نحو الحبة حسب (Barbottin et al.,2005) ، (Gate ,1995) .

بين كيال (1974) أن مرحلة النضج يمكن أن تتضمن 3 مراحل متمثلة في مرحلة تكوين الحبة، مرحلة التخزين و مرحلة الجفاف.

1.3.4- مرحلة تكوين الحبة :

يتكون الجنين بعد التلقيح، وتأخذ الحبة أبعادها النهائية المعروفة، بحيث تزداد نسبة المادة الجافة في الحبوب بشكل واضح خلال هذه المرحلة، كما يزداد محتواها من الماء حتى يصل من 60 إلى 65% من وزن الحبة.

2.3.4- مرحلة التخزين :

تبدأ هذه المرحلة من بدء ثبات محتوى وزن الماء داخل الحبوب و تنتهي مع بدء انخفاض وزن الماء داخل الحبوب، و تسمى بمرحلة التخزين الغذائي، و يزداد الوزن الجاف للحبوب خلال هذه المرحلة حتى يصل إلى أعلى مستوى له عند نهايتها أي عند مرحلة النضج الكامل.

3.3.4- مرحلة جفاف الحبة :

تصل الحبوب في هذه المرحلة إلى الوزن الجاف النهائي، و يتتميز بتراجع محتوى الحبوب المائي، حيث تنخفض نسبة الماء من 45% في بدايته إلى 10% في نهايته .

قام Zadock's et al., (1974) بتقسيم مرحلة النضج إلى عدة مراحل منها:

1.3.3.4- الطور النضج الحليبي (اللبني):

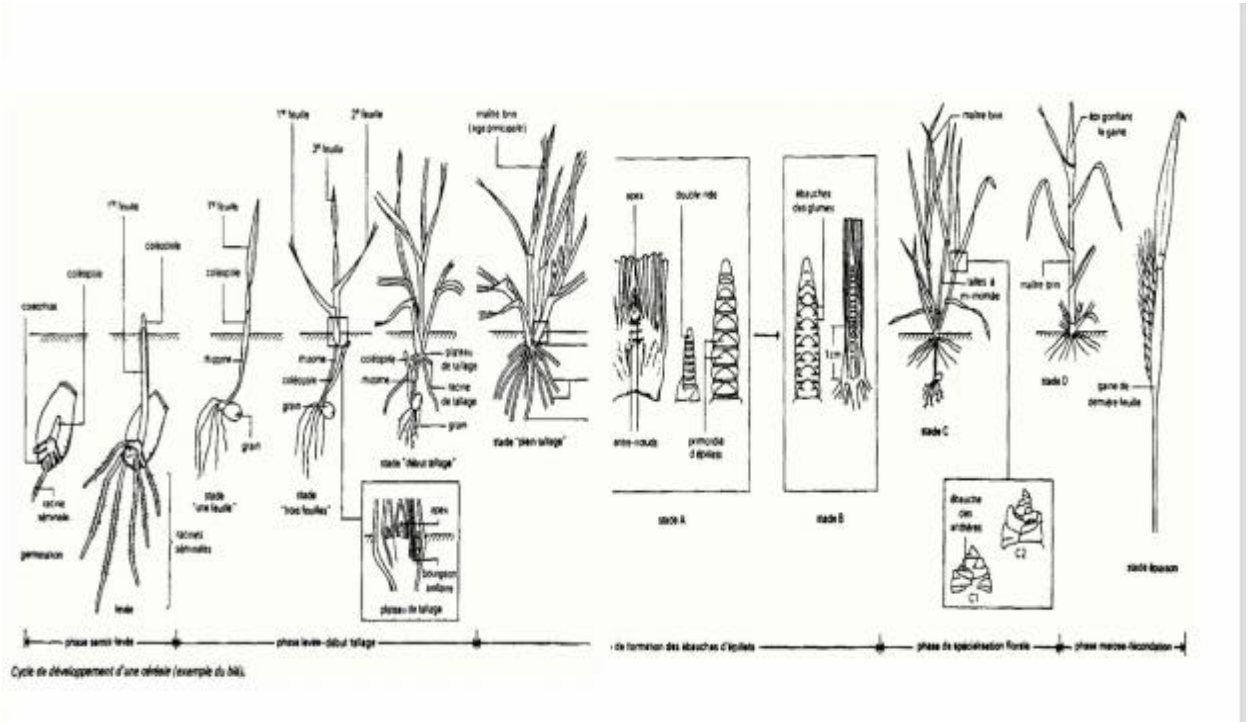
تكون السنابل والسيقان ذات لون اخضر عدا الاوراق السفلية تكون صفراء اللون والحبوب مملوء بعصير ملئي حليبي اللون لوجود النشا المنتشرة فيه وعند الضغط على الحبه يخرج منها سائل حليبي وتكون السويداء غير كاملة في حين الجنين كامل التكوين ويمكن ان ينبت الا ان البادرة الناتجة عنه تكون ضعيفة وهزيلة

2.3.3.4- الطور النضج العجيني :

يختفي الكلوروفيل تماما وتصبح النباتات ذات لون اصفر غير جافة لاحتواء الاوراق والسيقان على نسبة لا بأس بها من الرطوبة وتصبح الحبوب ذات قوام سميك اشبه بالعجين لزيادة ترسيب حبيبات النشا في السويداء وقلة وجود الماء ويكون محتوى الحبوب العجيني مائل الى اللون الاصفر الباهت.

3.3.3.4- طور النضج التام

تتصلب وتجف الاوراق والسنابل وتقسو القنابع والسفا لانخفاض نسبة الرطوبة الى الحد الادنى ويسيطر طابع اللون الاصفر تماما على جميع الحقل وتتصلب وتاخذ تمام تكوينها واقصى حجم لها وينصح بحصاد الحقل عند نسبة رطوبة (11-13)%. وعند انخفاض الرطوبة بسبب تأخر الحصاد ما دون الحد الادنى ويسيطر على النباتات طابع الاحتراق لشدة الحرارة ويميل لونها الى اللون الاسمر ويسهل كسر السيقان للنبات ومحاور السنابل وتزداد صلابتها وتفقد الكثير من الحبوب اثناء الحصاد بمجرد ملامسة النباتات سواء بالحصاد اليدوي او الميكانيكي.



شكل I$_{10}$: مراحل التطور المختلفة للقمح

5-معايير التحسين الوراثي

1.5- مفهوم الإنتاج و الإنتاجية

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

و يرى (Ben Mohammed et *al*., 2005) أنه للحصول على مردودية عالية يجب تركيز على إختيار البذرة، في هذا المعنى عرف تحمل الجفاف بأنه القدرة الوراثية لصيانة مردودية كافية للبذور مهما كانت شروط النمو السائدة ، و هو مفهوم إستقرار المردودية ، و مع ذلك تستجيب الأنواع المختارة إلى زيادة الخصوبة بنسبة نمو سريعة مع إستثمار الجذور للمياه و يكون عاملا محددا .

1.1.5- خصائص الإنتاج

1.1.1.5- كثافة الزرع

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

2.1.1.5- عدد الإشطاءات

و هو العنصر الذي يعتبر بشكل غير مباشر على مردودية للمادة الجافة ، و يتأثر بشكل كبير للحرارة و الرطوبة و العناصر الغذائية ضرورية و كذلك خصائص الأصناف و تقنيات الزراعية المطبقة .

(Austin et Johnes, 1975 ; Mynard , 1980 ; Massale ,1981 ; Gronde et *al*., 1986)

3.1.1.5- عدد السنابل في النبات

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

4.1.1.5- عدد الحبوب في السنبلة

يتم في مرحلة الإزهار و نهاية الإشطاء و في نفس الوقت إستطالة الساق ، حيث تتمايز الأجزاء الزهرية و يتحدد عدد المبايض في السنبلة بعد مرحلة الصعود (Maurer, 1978) ، و يكون عدد الحبوب حساس للتغيرات الجوية خلال هذه المرحلة .

5.1.1.5- وزن الحبة

إن متوسط وزن و طول الحبة يشارك في إستقرار الإنتاج في موسم معين ، و هذا يعتمد على معرفة شروط النمو أو سرعة التحول ، و نشاط التركيب الضوئي في مرحلة ملأ الحبة أو حياة الورقة العلم و عدد الخلايا التي شكلتها السويداء (Bouzerzour, 1998).

6.1.1.5- المردود

إن مردود الحبة يحدد من قبل ثلاث عناصر رئيسية و هي عدد السنابل في المتر المربع ، خصوبة السنبلة أو عدد الحبات في السنبلة و وزن 1000 حبة ، حسب (Simane et *al*., 1993) فإن عدد الحبوب في السنبلة يشارك بشكل مباشر في مردودية القمح الصلب .

2.5- التكيف

1.2.5- تعريف التكيف

هو قدرة النبات على مقاومة و تحمل ظروف التغيرات المناخية وعلى مواصلة الحياة و يشير (Papadakis, 1938 ; In Oudjani , 2008) إلى أن القدرة على التكيف مع البيئة هو ظاهرة أساسية لذى النبات الذي لا يملك القدرة على الإنتقال إلى البيئة الأكثر ملائمة ، و هي صفة أو ظاهرة ضرورية من أجل البقاء و التكاثر .

2.2.5- خصائص التكيف

1.2.2.5- إرتفاع النبات

إن إرتفاع النبات يظهر كخاصية مهمة في الإختيار و خاصة في المناطق الجافة ، بين (Begga et *al*., 1970) إن المجموع الخضري غالبا ما يرافقه نظام جذري عميق الذي من شأنه أن يعطي للنبات قدرة عالية لإستغلال الماء .

2.2.2.5- طول عنق السنبلة

يعتبر (Fisher Maurer, 1978) أن طول عنق السنبلة معيار لإختيار أنماط تحمل العجز المائي و حسب (Gate et *al.*, 1990) فإن هذه الخاصية تلعب دورا كبيرا في تحسين المردودية

3.2.2.5- قوام الورقة :

هذه الصفة في بداية الإنتفاخ حتى ظهور أول سفاة ووفقا لـ (Planchon, 1993) التي إستشهد بها بأن نقاوة الإستعاب المحتملة إلى الورقة الأخيرة تعتمد على مساحة الورقة ، عدد الثغور و محتوى الكلوروفيل و عمر الورقة.

4.2.2.5- السفاة :

حسب (Monneveux et Nemmare, 1986) وجود السفاة في الحبوب يزيد من إمكانية إستخدام الماء و زيادة المادة الجافة أثناء مرحلة النضج و بالتالي فهو يعتبر عنصر لتحمل الإجهاد المائي.

5.2.2.5- Pigmentation anthocyanique:

هي أصباغ و مركبات فينولية تشكل فجوات تعطي اللون الأحمر البني أو البنفسجي في حالة البرودة ، و قد يكون anthocyanine مؤشر للشيخوخة كذلك في حالة الإجهادات المختلفة، فالنبات يستطيع رفع إنتاج بتوفر anthocyanine في الورق (Coulomb et *al.*, 2004) .

6.2.2.5- La Glaucescence :

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

7.2.2.5- التزغب :

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

8.2.2.5- الشمع :

يرتبط إنتاج الشمع بعوامل بيئية كإنخفاض نسبة الرطوبة ، الإشعاع الضوئي العالي ، و إنخفاض توفير الماء في التربة (Johanson et *al.*, 1983 ; Levtti, 1980) .

6- التهجين

1.6- تعريف التهجين

التهجين يعني أن يلقح نبات (صنف) نباتا اخر مختلفا عنه في التعبير عن صفة أو عدد من الصفات ، و النباتات (الذرية) الناتجة عن التهجين التي تحتوي على الصفات المطلوبة تنتخب في جيل الانعزال (الجيل الثاني حتى الجيل السادس) ثم تكثر حبوب هذه النباتات المنتخبة و تقيم لكي تصبح صنفا جديدا (المقري ،2000).

2.6- أنواع التهجين

1.2.6- التهجين بين الأنواع Hybridation interspécifique

التهجين بين الأنواع هو تلقيح نوع نباتي معين مع نوع اخر . تتراوح نتائج هذه الطريقة بين الفشل التام في الحصول على أية بذور من التهجين إلى النجاح التام في الحصول على بذور من ذلك التهجين (المقري ،2000).

2.2.6- التهجين بين الأصناف Hybridtion intraspécifique

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

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

- 3.6- قوة التهجين

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

تكون الأباء أثناء التهجين مختلفة يمكن أن تكون من سلالة تحمل نفس الصبغيات Homozygotes ، او تكون عشيرة (عند النباتات ذات التكاثر الخضري) ، أو من سلالة مختلفة في عدد الصبغيات Hétérozygotes. كذلك قيمة الهجين لا تكون نفسها و ذلك حسب طبيعة الأباء (Gallais, 2009).

4.6- تفسير ظاهرة الهجين

فسر العلماء قوة الهجين بنظريتين هما :

1.4.6- نظرية السيادة LA dominance

تفسر ظاهرة الهجين بأنها تنشأ عن تجمع المورثات السائدة المفضلة من الأبوين في الهجين حيث أن المورثات المفضلة في النمو و القوة هي مورثات سائدة و المورثات الضارة هي المورثات المتنحية و لهذا فإن المورثات السائدة في أحد الأباء تكمل المورثات السائدة في الأب الثاني إضافة إلى أن هذة المورثات السائدة تخفي الأثر الضار للمورثات المتنحية الموجودة في أي من الأبوين .

2.4.6- نظرية السيادة المتفوقة Super dominance

فهي تنص أن الخليط الوراثي يكون متفقا عن الأصل حيث أن النباتات الأكثر قوة و إنتاجية هي التي تملك عددا أكبر من المورثات الخلطية أي أن الهجين الخليط و راثيا A_1A_2 يتفوق في قوة النمو و الإنتاجية عن أبويه الأصلين A_1A_1 أو $A_2\ A_2$

كما أنه لا توجد أي دلالات أو إثباتات على تفصيل إحدى النظريتين على الأخرى ، لان أصحاب النظريتين لم يعطيا أي دليل على صحة أو بطلان إحدى النظريتين لهذا فإن الإعتقاد السائد هو أن النظريتين لم يعطيا أي دليل على صحة أو بطلان إحدى النظريتين لهذا فإن الاعتقاد السائد هو أن النظريتين يمكن أن تعملا مع على تفسير ظاهرة قوة الهجين (المقري ، 2000).

الفصل الثاني

طرق ووسائل العمل

1- العينة النباتية

1.1- الأباء

تتمثل العينة النباتية المستعملة في بحثنا هذا في مجموعة متكونة من ثلاث انواع من الحبوب و هي:

- القمح الصلب . *Triticum durum* Desf
- القمح اللين Triticum aestivum L.
- الشعير *Hordeum vulgare* L.

أجريت التجربة على 20 صنف بمعدل مكررين لكل صنف كالآتي : 20×2=40 وحدة تجريبية، حيث أن كل مجموعة تتكون من عدة أصناف ، فقد إستعملنا 14 صنف من القمح الصلب و 3 أصناف من القمح اللين و 3 أصناف من الشعير.

أجريت هذه التجربة في البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص بمخبر تطوير وتثمين الموارد الوراثية النباتية بجامعة منتوري قسنطينة -1- خلال الموسم الدراسي 2015/2014 تحت ظروف نصف مراقبة .

شكلII$_1$: صورة البيت الزجاجي أين أجريت التجربة في شعبة الرصاص .

وذلك بهدف معرفة خصائصها الفينولوجية والمرفولوجية وإستعمالها كأباء في عمليات التهجين فيما بينها ودراسة نقاط التشابه والإختلاف بين الهجن والأباء .والجداول التالية تبين قائمة الأصناف المستعملة و أصلها الجغرافي :

الجدول 04 :أصناف القمح الصلب .*Triticum durum* Desf المستعملة وأصلها الجغرافي :

رقم الصنف	اسم الصنف بالعربية	اسم الصنف بالفرنسية	المصدر الجغرافي
01	بليوني	Béliouni	الجزائر
02	بيدي17	Bidi17	الجزائر
03	كابيتي	Capéti	ايطاليا
04	كلاردوك	Clairdoc	
05	هدبة	Hadba3	الجزائر
06	جناح الخطايفة	Djnah khetaifa	الجزائر/تونس
07	قمقوم الرخام	GGR	الجزائر
08		GTAdur	فرنسا
09	حوراني	Haurani	سوريا/لبنان
10	إنرات 69	INRAT69	تونس
11	محمد بن بشير	Mohamed ben bachir	الجزائر
12		Montpellier	
13	واد زناتي368	Oued zenati368	الجزائر
14	وها	Waha	تصالب ميكسيكي جزائري

الجدول 05 : أصناف القمح اللين .*Triticum aestivum* L المستعملة وأصلها الجغرافي :

الرقم	الإسم بالعربية	الإسم بالفرنسية	المصدر الجغرافي
01	/	Florence- aurore	جزائري /تونسي
02	/	Mahon Demias	جزائري/جزر البلبار
03	/	Mexipak	ميكسيكي

الجدول 06:أصناف الشعير.*Hordeum vulgare L* المستعملة وأصلها الجغرافي :

الرقم	الإسم بالعربية	الإسم بالفرنسية	المصدر الجغرافي
01	سعيدة 183	Saida183	جزائري
02	جيدور	Jaidor	فرنسي منتخب في L' ITGC
03	بيشر 10	Beecher 10	سوري

2.1- الهجن المستعملة

وهي أفراد ناتجة عن عملية تصالب أجريت في السنة الجامعية 2011/2010 (كيفوش , 2011) ولقد إستعملنا 10 هجن من الجيل الأول وهي كالتالي :

Bidi17×waha-**1**

Boukhalfa ×DK-**2**

Boukhalfa×MRB-**3**

Capéti× clairdoc- **4**

clairdoc×Beliouni-**5**

DK×Beliouni- **6**

GGR × DK -**7**

Haurani×GGR-**8**

Hedba3×INRAT69-**9**

Hedba3×Haurani-**10**

2- سير التجربة

1.2- التربة المستعملة

التربة المستعملة هي تربة زراعية متجانسة قوامها طيني سلتي تم جمعها من مشتلة الجامعة الموجودة بشعبة الرصاص ، وتم نقلها إلى البيت الزجاجي و وضعها فوق قطعة من البلاستيك و قمنا بإزالة الأعشاب و الحجارة بهدف التجانس الجيد لها ، و ملأنا الأصص بهذه التربة و رتبت في البيت الزجاجي بمعدل تكرارين لكن صنف، و سقيت هذه التربة جيدا حتى درجة التشبع و تركناها مدة زمنية بعدها قمنا بإزالة الأعشاب التي نمت في الأصص و زرعنا بذور الأصناف المطلوبة.

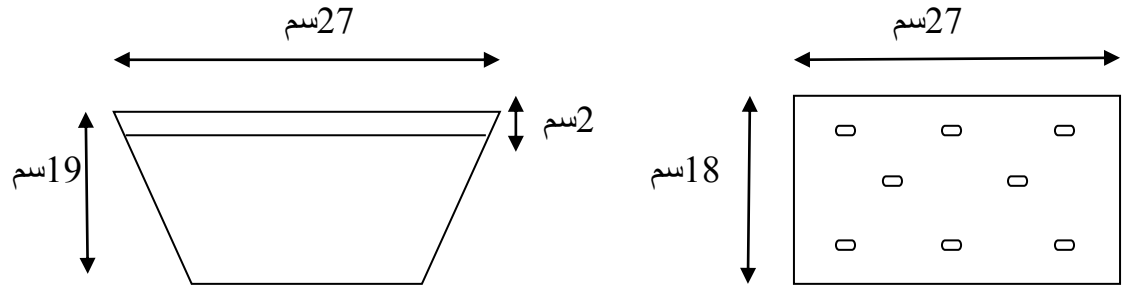
2.2- إختيار البذور

تم إختيار البذور على أساس أن تكون سليمة وجيدة غير مصابة أو متعفنة حيت قمنا بإختيار الأصناف المرغوبة من القمح الصلب Blé dur و القمح اللين Blé tendre و الشعير L'orge. توضع البذور المختارة في علب خاصة حيث كل علبة تحمل الصنف و إسمه ، وهذه البذور هي نتيجة عمل قام به الطلبة من قبل .

3.2- طريقة الزرع

تنقل البذور إلى البيت الزجاجي و تمت عملية الزرع يوم 2014/12/02 على الساعة 12 منتصف النهار لـ 20 صنف . و في يوم 2014/12/17 على الساعة الواحدة زوالا قمنا بزراعة 10 أصناف من

الهجن ، حيث كان هذا الزرع في أصص كانت هذه الأصص مستطيلة الشكل لها الأبعاد التالية : 27 سم طولا و 18سم عرضا و 19 سم عمقا . حيث وضعت 8 بذور في كل إصيص و الشكل التالي يوضح ذلك:



شكلII$_2$: مخطط يوضح شكل الاصيص وطريقة زرع البذور في كل إصيص .

وإنطلاقا من كثافة الزرع المعروفة أي 250 حبة /م²وبإستعمال القاعدة الثلاثية نجد :

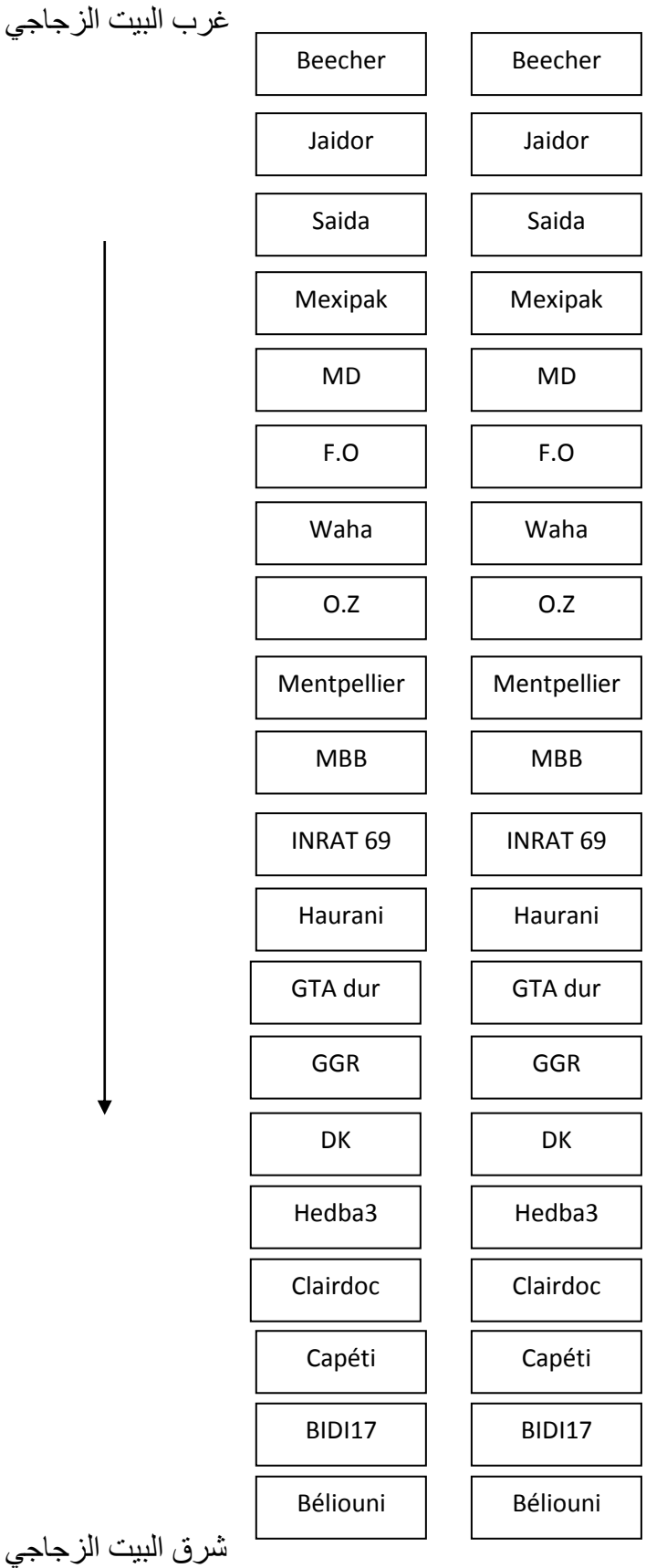
مساحة الإصيص هي : 27سم ×18 سم =486سم²

ومنه لدينا : 10000سم² ⟵ 250 حبة

486 سم² ⟵ X

ومنه نجدX = $\frac{486\times250}{10000}$ =12.15 حبة/لكل إصيص

ونظرا لحجم الإصيص المحدود فانه يتم زراعة 8 بذور في كل إصيص و المخطط التالي يوضح توزيع التجربة في داخل البيت الزجاجي :



شكل II$_3$:مخطط يوضح شكل التجربة بالنسبة لأصناف الأباء.

أما بالنسبة للهجن فوزعت حسب المخطط التالي :

Bidi17×waha	Bidi17×waha
Boukhalfa ×DK	Boukhalfa ×DK
Boukhalfa×MRB	Boukhalfa×MRB
Capéti× clairdoc	Capéti× clairdoc
clairdoc×Beliouni	clairdoc×Beliouni
DK×Beliouni	DK×Beliouni
GGR×DK	GGR×DK
Haurani×GGR	Haurani×GGR
Hedba3×INRAT69	Hedba3×INRAT69
Hedba3×Haurani	Hedba3×Haurani

شكل II$_4$:مخطط يوضح شكل التجربة بالنسبة لأصناف الهجن.

شكل II$_5$:نظرة عامة للتجربة داخل البيت الزجاجي.

4.2- السقي

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

5.2-متابعة النبات

قمنا بمتابعة النبات في أثناء نموه وذلك من خلال إزالة الأعشاب الضارة والتي نقوم بها في كل مرة لأنها ضرورية ،إضافة إلى السقي ووضع السماد الأزوتي على شكل مونيترات حيث يستعمل 100كغ لكل 10000متر مربع وقد تمت إضافته في يوم 15 فيفري 2015 وذلك لتحسين تغذية النبات بالنيتروجين .

3-قياسات واجب إتباعها

قمنا بهذه الدراسة بهدف إعطاء بطاقات وصفية وتعريف لـ 20 صنف المدروس وإعتمدنا في دراستنا على تتبع كل مراحل نمو الأصناف المدروسة حيث تم أخذ القياسات المورفولوجية أثناء مراحل النمو الخضري إنطلاقا من مرحلة الإنبات إلى البروز ثم الإشطاء ثم الإسبال فالإزهار وصولا إلى مرحلة النضج حيث قمنا بإجراء التصالب خلال مرحلة الإزهار وذلك بإختيار الأباء وقد حددت القياسات المأخوذة

من الأصناف المدروسة إعتمادا على الخصائص المدونة في قائمة الخواص المقدرة مع مستوى التعبير وتنقيطها حسب U.P.O.V (2014).

1.3- الخصائص الفينولوجية

وقد حاولنا تحديد فترة كل مرحلة من مراحل الدورة البيولوجية لمختلف الأصناف المدروسة وفقا لمخطط (Soltner , 2005) وذلك بحساب عدد الأيام لكل مرحلة

الزرع ⟵ البروز ،الزرع ⟵ الأشطاء ، الزرع ⟵ الصعود ،الزرع ⟵ الإنتفاخ

الزرع ⟵ الإسبال ،الزرع ⟵ الإزهار ، الزرع ⟵ الإمتلاء ،الزرع ⟵ النضج

1.1.3- مرحلة البروز والإنبات

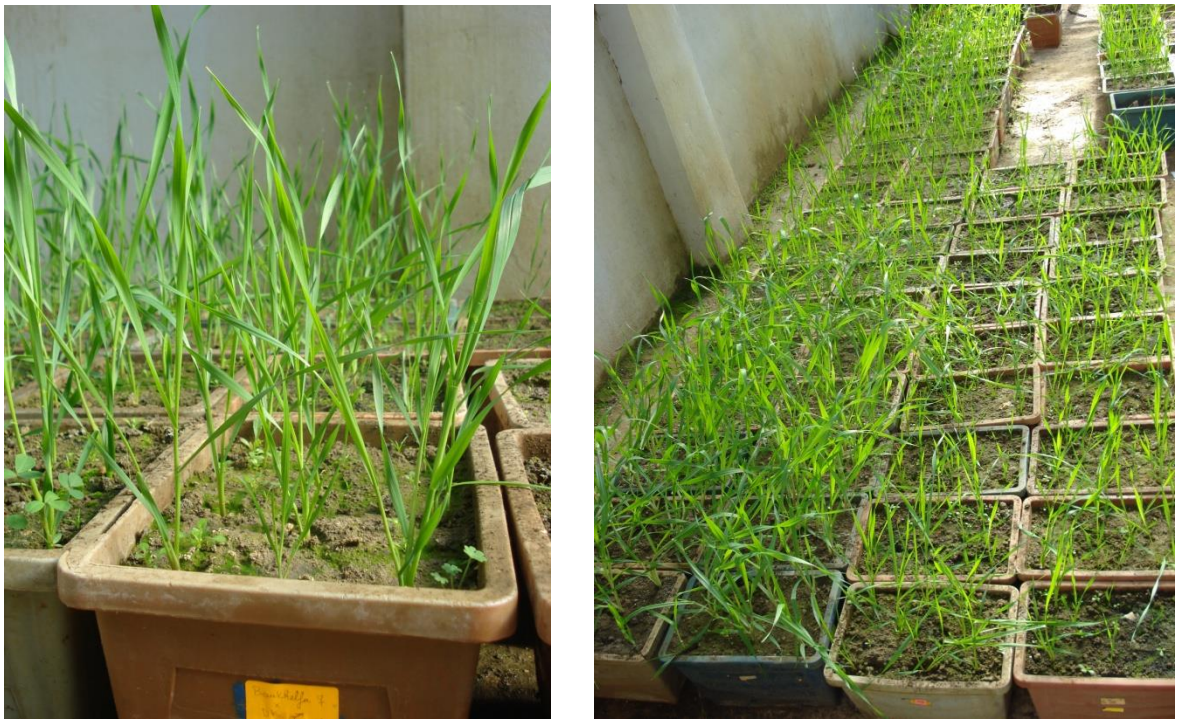
البروز هو خروج الساق الأولية للنبات فوق سطح التربة ، حيث تمتص حبة القمح الماء من التراب فيخرج الجنين الموجود في أعلى قمة الحبة من سباته بمفعول تحفيز أنزيمات النمو المؤدية إلى تكاثر الخلايا، فتظهر أولا الجذور الأولية في جانب من البرعم وعددها خمسة جذور ويظهر الغمد «Coléoptile» الملتف حول الورقة الأولى ويشرع في النمو نحو الأعلى. يكتمل الإنبات عند ظهور أغماد أغلب الحبات المزروعة. فينفتح هذا الغمد في أعلاه وتخرج منه الورقة الأولى ثم الثانية ثم الثالثة . وخلال مرحلة البروز يتم ملاحظة غمد الرويشة .وخلال هذه المرحلة يتم حساب عدد البذور المنبتة في كل إصيص من كل صنف وأيضا ملاحظة تلون غمد الرويشة .

شكل II$_6$: مرحلة البروز و الإنبات.

2.1.3- مرحلة الإشطاء

بالتوازي مع ظهور الأوراق خلال المرحلة الموالية ،تبدأ البراعم الجانبية في النمو ويبرز أولها في إبط الورقة الأولى عند وصول مرحلة أربع أوراق. يتواصل ظهور الأوراق والبراعم الجانبية في النبتة التي تنمو لتكون التجدير. في نفس الوقت تبدأ الجذور الرئيسية في البروز مباشرة تحت مستوى سطح الأرض مكونة طبق الإشطاء « Plateau de tallage » .

قمنا بحساب عدد الإشطاءات لكل صنف نباتي إنطلاقا من يوم 2فيفري 2015 إلى غاية يوم 29 مارس2015 .بعدها تم حساب معدل الإشطاء لكل صنف من الأصناف المدورسة .



شكلII$_{7}$: مرحلة الإشطاء.

شكل II7: مرحلة الإشطاء (شطء واحد على اليمين،شطأين على يسار)

شكل II8: صورة توضح وجود ثلاث إشطاءات.

3.1.3- مرحلة الصعود

الصعود تبدأ هذه المرحلة مع بداية نمو النبات وهي متمثلة في زيادة الطول بعد نهاية عملية الإشطاء وخروج الأعضاء الخضرية ،و تبدأ السيقان المتراصة بالتطاول تحت تأثير إرتفاع الحرارة وطول النهار.

شكل II9: مرحلة الصعود .

4.1.3- مرحلة الإنتفاخ

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

شكل II10: مرحلة الإنتفاخ.

5.1.3- مرحلة الإسبال

شكل II11: مرحلة الإسبال.

6.1.3- مرحلة الإزهار

شكل II12: مرحلة الإزهار

7.1.3- مرحلة النضج

شكل II13: مرحلة النضج.

2.3- تصميم البطاقات الوصفية :

وتتمثل في مختلف القياسات والملاحظات للصفات والخصائص المورفوفيزيولوجية للأصناف المدروسة وذلك حسب توصيات الاتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية (U.P.O.V.1994 ;U.P.O.V.2013).

وملاحظة هذه الخواص تتم على مرحلتين : الأولى أجريت في البيت الزجاجي في شعبة الرصاص إنطلاقا من مرحلة البروز حتى النضج .أما الثانية فتمت في المخبر وذلك بعد نضج كل الأصناف المزروعة وكل هذه الملاحظات مسجلة في الجداول التالية :

الجدول 07: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V (1994,2012) للقمح الصلب :

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

تزغب العقدة الأخيرة	**منعدمة أو ضعيفة جدا** **ضعيفة** **متوسطة** **قوية** **قوية جدا**	1 3 5 7 9
الغبار على عنق السنبلة	**ضعيفة** **متوسطة** **قوية** **قوية جدا**	3 5 7 9
الغبار الموجود على السنبلة	**منعدمة أو ضعيفة جدا** **ضعيفة** **متوسطة** **قوية** **قوية جدا**	1 3 5 7 9
طول النبات	**قصير جدا** **قصير** **متوسط** **طويل** **طويل جدا**	1 3 5 7 9
توزيع السفاة على السنبلة	**بدون سفاة** **على الأطراف فقط** **على النصف العلوي** **على كامل طول النبات**	1 2 3 4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	**أقصر** **نفس الطول** **أطول**	1 2 3
شكل العصفة الداخلية	**بيضاوي** **طويل** **طويل جدا**	3 5 7
شكل القنبعة السفلية La او العصفة الداخلية troncature	**مائل او منحني** **دائري** **مستقيم** **مقعر** **مقعر مع وجود منقار ثاني**	1 3 5 7 9
طول la troncature	**ضيقة** **متوسطة** **عريضة**	3 5 7
طول منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	**قصير جدا** **قصير 2ملم** **متوسط من 4إلى5ملم** **طويل من6ملم إلى 9ملم** **طويل جدا 9ملم**	1 3 5 7 9
شكل منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	**مستقيم** **قليل الإنحاء** **نصف منحني** **منحني جدا**	1 2 3 4
الزغب الخارجي للعصفة الداخلية	**غيابها** **حضورها**	1 9
سمك la paille	**قليلة السمك**	3

بين العقدة الأخيرة والسنبلة	**متوسطة** **سميكة**	5 7
لون السفاة	**بيضاء** **بني شاحب (مصفر)** **بنية** **سوداء**	1 2 3 4
طول السنبلة مفصولة عن السفاة	**قصير جدا** **قصير** **متوسط** **طويل** **طويل جدا** **منعدمة أو ضعيفة جدا**	1 3 5 7 9 1
تزغب الجزء العلوي من المحور	**ضعيفة** **متوسطة** **قوية** **قوية جدا**	3 5 7 9
لون السنبلة	**أبيض** **تلوين ضعيف** **تلوين قوي**	1 2 3
شكل السنبلة	**هرمية** **متتالية** **نصف ثخينة** **ثخينة** **بندقية**	1 2 3 4 5
تراص السنبلة	**متفرقة** **متوسطة (نصف متراصة)** **متراصة**	3 5 7
شكل الحبة	**بيضاوي** **نصف متطاول** **متطاول**	3 5 7
طول الزغب الموجود على ظهر الحبة	**قصير** **متوسط** **طويل**	3 5 7
التلوين بالفينول للحبة	**منعدمة أو ضعيفة جدا** **ضعيفة** **متوسطة** **قوية** **قوية جدا**	1 3 5 7 9
نمط نمو النبات	**شتائي** **متناوب** **ربيعي**	1 2 3

الجدول 08: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V (2013) للقمح اللين :

الخواص	مستوى التعبير	النقطة
تلون غمد الرويشة	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
قوام الإشطاء	قائم	1
	نصف قائم	3
	نصف قائم إلى نصف مفترش	5
	نصف مفترش	7
	مفترش	9
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
فترة الإسبال	متقدمة جدا	1
	متقدمة	3
	متوسطة	5
	متأخرة	7
	متإخرة جدا	9
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	معدومة اوضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	معدومة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
تلون السفاة بالبنفسجي	منعدمة او ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
تزغب العقدة الأخيرة	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
الغبار على عنق السنبلة	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
طول النبات	قصير جدا	1
	قصير	3
	متوسط	5
	طويل	7
	طويل جدا	9
توزيع السفاة على السنبلة	بدون سفاة	1
	على الأطراف فقط	2
	على النصف العلوي	3
	على كامل طول النبات	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	أقصر	1
	نفس الطول	2
	أطول	3
شكل العصفة الداخلية	بيضاوي	3
	طويل	5
	طويل جدا	7
شكل القنبعة السفلية La او العصفة الداخلية troncature	مائل او منحني	1
	دائري	3
	مستقيم	5
	مقعر	7
	مقعر مع وجود منقار ثاني	9
شكل la troncature	ضيقة	3
	متوسطة	5
	عريضة	7
طول منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	قصير جدا	1
	قصير 2ملم	3
	متوسط من 4إلى5ملم	5
	طويل من6ملم إلى 9ملم	7
	طويل جدا 9ملم	9
شكل منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	مستقيم	1
	قليل الإنحاء	2
	نصف منحني	3
	منحني جدا	4
الزغب الخارجي للعصفة الداخلية	غيابها	1
	حضورها	9
سمك la paille بين العقدة الأخيرة والسنبلة	قليلة السمك	3
	متوسطة	5
	سميكة	7
لون السفاة	بيضاء	1
	بني شاحب (مصفر)	2
	بنية	3
	سوداء	4
طول السنبلة مفصولة عن السفاة	قصير جدا	1
	قصير	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
لون السنبلة	أبيض	1
	تلوين ضعيف	2
	تلوين قوي	3
شكل السنبلة	هرمية	1
	متتالية	2
	نصف ثخينة	3
	ثخينة	4
	بندقية	5
تراص السنبلة	متفرقة جداD<20	1
	متفرقةD من 20 إلى 23	2
	متوسطة (نصف متراصة)D من 23 إلى 26	3
	متراصةD من 26 إلى 29	4
	متراصة جدا D>29	5
شكل الحبة	بيضاوي	3
	نصف متطاول	5
	متطاول	7
طول الزغب الموجود على ظهر الحبة	قصير	3
	متوسط	5
	طويل	7
التلوين بالفينول للحبة	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
لون الحبوب	ابيض	1
	أحمر	2
	أسود	3

الجدول 09: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V (2012) للشعير

الخواص	مستوى التعبير	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 إلى نصف مفترش	5
	نصف مفترش	7
	مفترش	9
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	كل النباتات ذات ورقة أخيرة قائمة	1
	حوالي 4/1من النباتات بورقة أخيرة متدلية	3
	½ من النباتات ذات ورقة أخيرة متدلية	5
	¾ من النباتات ذات ورقة أخيرة متدلية	7
	كل النباتات ذات ورقة أخيرة متدلية	9
تلوين أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	غيابها	1
	حضورها	9
	ضعيف جدا	1
شدة تلوين الأذينات بالبنفسجي	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
	قوي جدا	9
فترة الإسبال	متقدمة جدا	1
	متقدمة	3
	متوسطة	5
	متأخرة	7
	متإخرة جدا	9
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	معدومة اوضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	معدومة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
تلون السفاة بالبنفسجي	منعدمة او ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
شدة تلوين السفاة بالبنفسجي	ضعيف جدا	1
	ضعيف	3
	متوسط	5
	قوي	7
	قوي جدا	9

تلون أضلاع العصيفة الداخلية للحبة بالبنفسجي (عندما تكون الحبة عجينية)	**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 21 يوم بعد الاسبال	**قائم** **نصف قائم** **افقي** **متدلي** **متدلي جدا**	1 3 5 7 9
طول النبات	**قصير جدا اقل من 74 سم** **قصيرمن74 سم الى 87 سم** **متوسط من 88 سم الى 100سم** **طويل من 101 سم الى113 سم** **طويل جدا أكبر من 113سم**	1 3 5 7 9
عدد صفوف السنبلة	**بصفين** **اكبر من صفين (4 إلى 6 صفوف)**	1 2
شكل السنبلة	**هرمي** **متوازي** **مغزلي**	1 2 3
تراص السنبلة	**متفرقة جدا أكبر من 3.1سم** **متفرقة من 2.8 إلى3.1سم** **متوسطة من 2.5سم إلى 2.8سم** **متراصة من 2.2سم إلى2.5سم** **متراصة جدا اقل من 2.2 سم**	1 3 5 7 9
توزيع السفاة على السنبلة	**بدون سفاة** **على الأطراف فقط** **على النصف العلوي** **على كامل طول النبات**	1 2 3 4
تسنن أطراف السفاة	**غيابها** **حضورها**	1 9
طول أول جزء من محور السنبلة	**قصير** **متوسط** **طويل**	3 5 7

إلتواء أو تقوس المقطع الأول من محور السنبلة	ضعيف متوسط قوي	3 5 7
طول العصفة بالنسبة للعصيفة الداخلية في السنيبلة الوسطى	أقصر متساوي أطول	1 2 3
تزغب la bagutte للحبة	قصير طويل	1 2
عصيفات الحبة	غيابها حضورها	1 2
تسنن أضلاع الظهر الداخلية للعصيفة الداخلية من الحبة	منعدم أو ضعيف جدا ضعيف متوسط قوي قوي جدا	1 3 5 7 9
Type de développement	شتوي متناوب ربيعي	1 2 3
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	أقصر نفس الطول أطول	1 2 3
طول العصيفة الداخلية للسنيبلة العقيمة (النضج)	قصيرة جدا متساوية طويلة	1 2 3
شكل حافة السنيبلة العقيمة	حاد دائري مستقيم	1 2 3
طول العصفة بالنسبة للبذرة في السنيبلة الوسطى (النضج)	جد قصير متساوي جد طويل	1 2 3
شكل منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	مستقيم قليل الإنحاء نصف منحني منحني جدا	1 2 3 4
الزغب الخارجي للعصفة الداخلية	غيابها حضورها	1 9
سمك la paille بين العقدة الأخيرة والسنبلة	قليلة السمك متوسطة سميكة	3 5 7
لون السفاة	بيضاء بني شاحب (مصفر) بنية سوداء	1 2 3 4
طول السنبلة مفصولة عن السفاة	قصير جدا قصير متوسط طويل طويل جدا منعدمة أو ضعيفة جدا	1 3 5 7 9 1

تزغب الجزء العلوي من المحور	**ضعيفة**	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9

4-القياسات المورفولوجية :

تم أخذ 4 تكرارات لكل قياس قمنا به وتم تدوين كل ذلك من خلال متابعة النبات .

1.4-خصائص الإنتاج

1.1.4-الإشطاء الخضري

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

2.1.4-الإشطاء السنبلي

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

3.1.4-عدد السنابل في المتر المربع

بحساب عدد السنابل في مساحة الإصيص ويتم تأويلها باستعمال القاعدة الثلاثية للحصول على عدد السنابل في المتر المربع الواحد:عدد السنابل في سم^2=عدد السنابل في الإصيص/مساحة الإصيص ب سم^2

4.1.4-عدد الحبوب في السنبلة

بحساب متوسط عدد الحبوب الناتجة في 4 سنابل من كل صنف .

5.1.4- تراص السنبلة

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

6.1.4- خصوبة السنبلة

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

عدد السنيبلات في السنبلة =1+2× N

حيث :

N: عدد السنيبلات في الصف الواحد من السنبلة .

1 : السنيبلة الأخيرة .

2 : عدد الصفوف .

2.4- خصائص التأقلم

1.2.4- طول النبات

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

2.2.4- طول عنق السنبلة

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

3.2.4- عدد العقد

بحساب عدد العقد الموجودة على طول ساق النبات.

4.2.4- طول السنبلة

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

5.2.4- طول السفاة

تقاس من قمة آخر سنيبلة إلى قمة آخرسفاة خلال مرحلة النضج .

6.2.4- طول السنبلة مع السفاة

يقاس من قاعدة السنبلة إلى قمة آخر سفاة.

5- عملية التصالب

التهجين وهي إحدى الطرق المهمة في خلق تنوعية وراثية جديدة وتحسين النسل وذلك بتزاوج فردين مختلفين وراثيا للحصول على فرد جديد بصفات أحسن وذلك بإختيار الأباء :

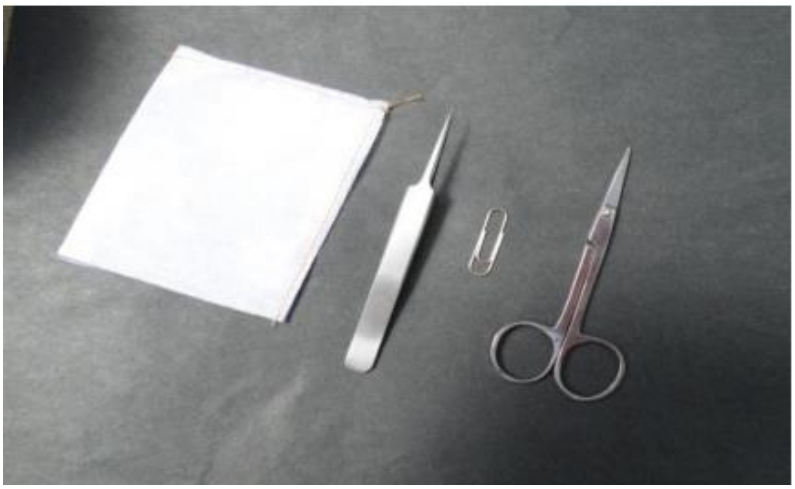
- نقية وثابتة أين تكون مختلف الخصائص معروفة وجيدة .
- تكون اكثر مقاومة لظروف الوسط .

1.5- الأدوات المستعملة في عملية التصالب

للقيام بالتصالب نستعمل الأدوات التالية :

- مقص
- ملقط
- أكياس حافظة

- ماسك
- قلم للكتابة



شكل II14: المواد المستعملة في عملية التصالب.

2.5- إختيار الأباء للقيام بعملية التصالب

الجدول 10 : الأباء المختارة للقيام بعملية التصالب

القمح الصلب(blé dur)		القمح اللين(blé tendre)		الشعير(l'orge)	
الأم	الأب	الأم	الأب	الأم	الأب
Waha	GTA dur	Mexipak	F . aurore	Jaidor	Beecher
Haurani	Waha			Jaidor	Saida
GTA dur	Waha				

3.5- عملية التصالب

بعد إختيارنا الأباء نقوم بعملية التصالب بين الأصناف المختارة ،وتتم عملية التصالب يدويا من خلال تتبع الخطوات التالية:

1.3.5- عملية نزع أعضاء التذكير (الأسدية) :

1- إختيار السنبلة في بداية الإسبال قبل حدوث عملية التلقيح الذاتي .

شكل II15 السنبلة المختارة للقيام بعملية التصالب

2- نزع السنيبلات القاعدية والقمية للسنبلة لأنها عقيمة .

شكلII16 : نزع السنيبلات العقيمة

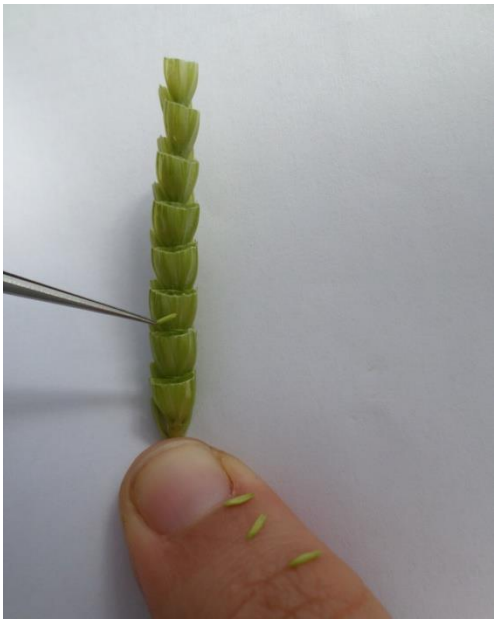
3- القيام بعملية التخفيف وذلك من خلال نزع الأزهار الوسطى من السنبلة .

شكل II17: عملية التخفيف

4- قطع ثلث العصفات والعصيفات مع السفاة من كل زهرة بالسنبلة .

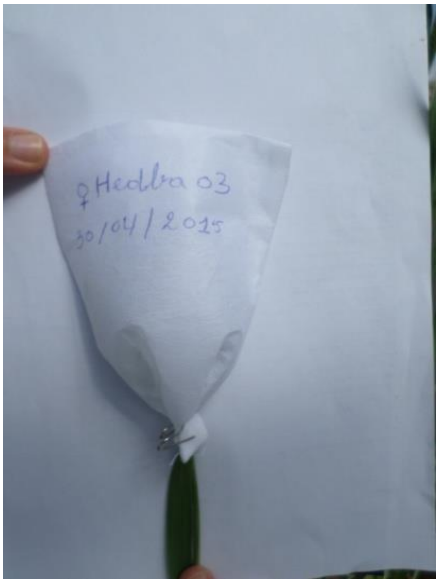
شكل II18: قطع ثلث العصيفات

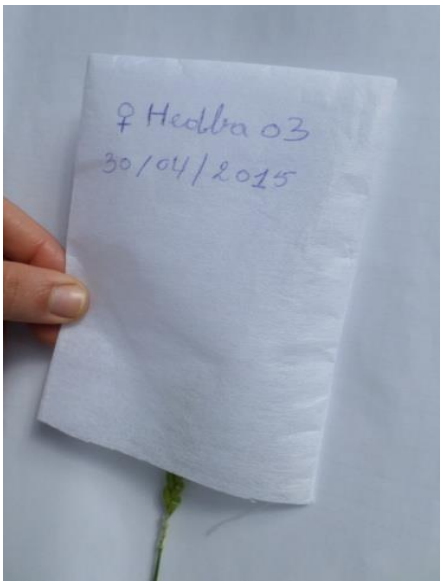
5-نزع الأسدية الثلاثة لكل زهرة بملقط مع الإنتباه لعدم إحداث ضرر أو عطب بالمبيض أو الرويشتين أو أستئصال المبيض .



شكل II19: نزع الأسدية

6- تغليف السنبلة المهيأة (الأنثى)بكيس واقي وذلك لحمايتها من أي حبوب لقاح خارجية مع كتابة إسم الصنف المختار وتاريخ عملية نزع الأسدية على الكيس الواقي .





شكلII20 : تغليف السنبلة الأنثوية المهيأة

2.3.5- عملية التأبير :

وتتم هذه العملية بعد يومين أو ثلاثة أيام من عملية نزع الأسدية ، مع العلم أن مدة هذه العملية مرتبطة بدرجة الحرارة فإذا زادت درجة الحرارة قلت والعكس صحيح .

وتمت هذه العملية وفق الخطوات التالية :

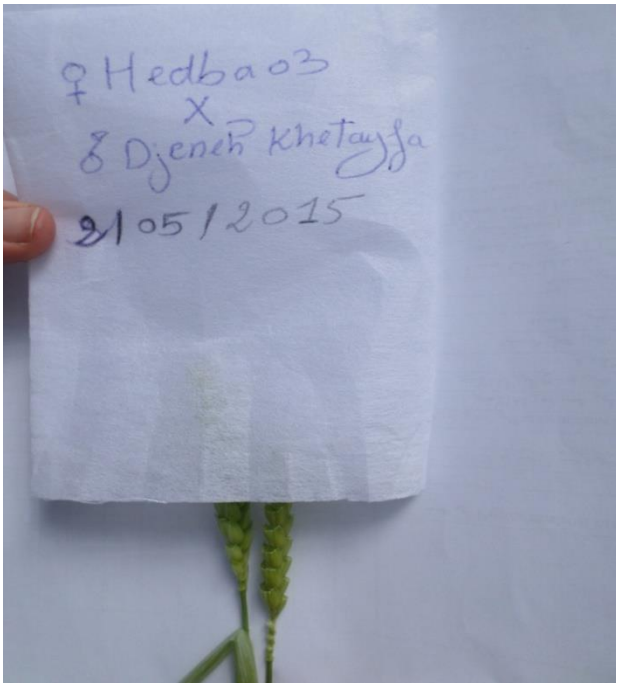
1. تهيئ السنابل الذكرية للتلقيح بقطع نهاية الأغلفة (السفاة) للسماح للأسدية بالأستطالة وتحرير حبوب اللقاح .

شكل II$_{21}$:قطع سفاة السنبلة الذكرية (مثال الشعير beecher)

2. تقريب الأصص الحاملة للسنابل الأنثى من الأصص الحاملة للسنابل الخنثى (الذكرية المهيأة) .

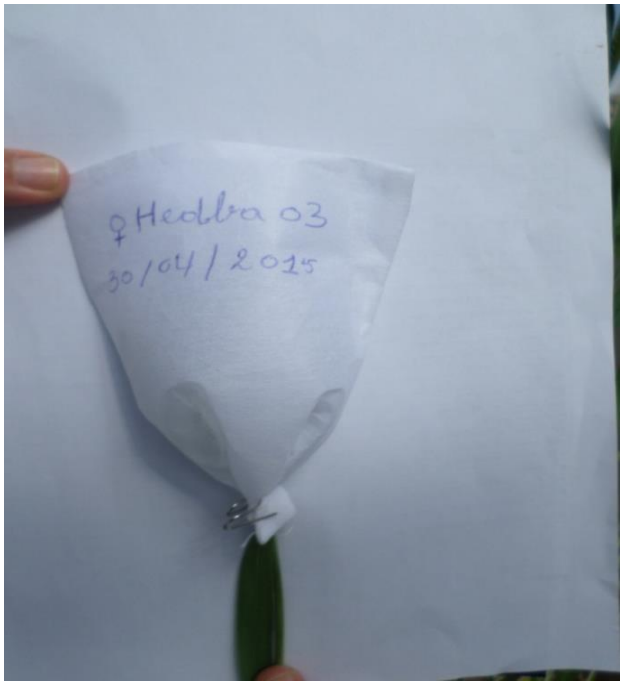
شكلII$_{22}$: وضعية السنبلة الأنثوية بالنسبة للذكرية أثناء القيام بعملية التصالب

3. وضع السنبلة الأنثوية والذكرية في نفس الكيس مع مراعاة أن تكون السنبلة الذكرية أعلى من مستو الأنثوية لضمان حدوث عملية التلقيح .



شكل II23 :وضع السنبلتين الذكرية والانثوية داخل الكيس البلاستيكي

4. مسك الكيس الواقي الحاوي على السنبلتين الذكرية والأنثوية بماسك وذلك لضمان عدم حدوث تلقيح خارجي ويكتب عليه إسم الصنف الذكربجانب اسم الانثى مع فصلهما بإشارة وكذلك تاريخ التأبير



شكلII24 : نهاية عملية التصالب

الفصل الثالث

النتـــائج والمناقـــشة

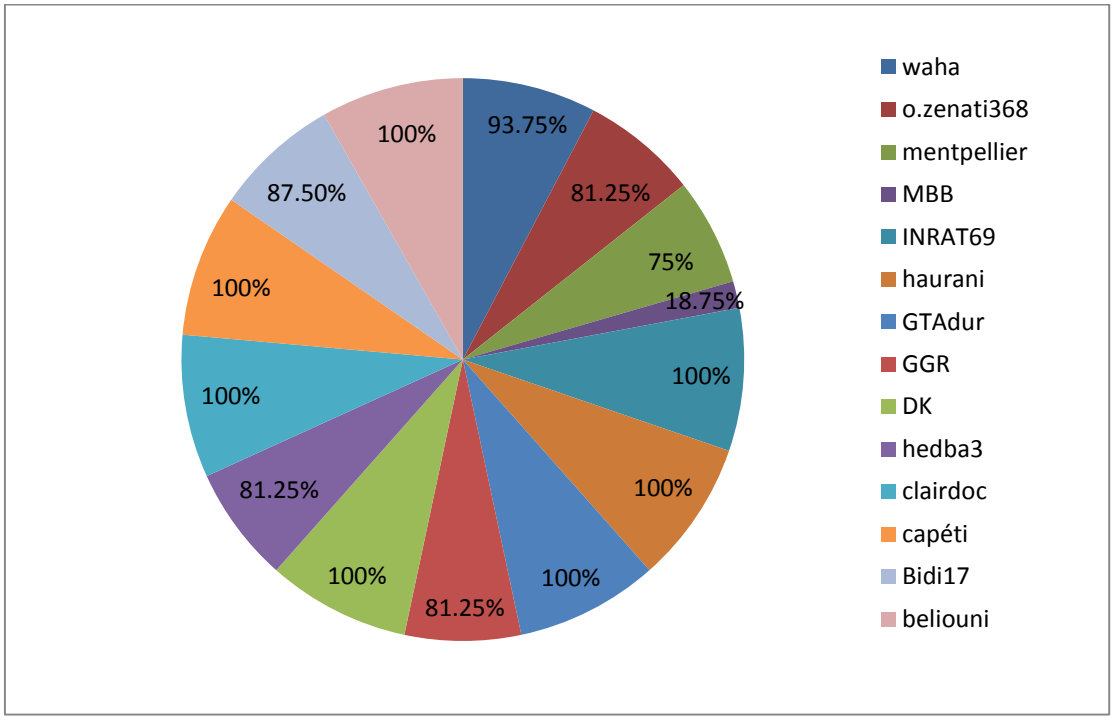
I- دراسة الأباء

1-نسبة الإنبات

تم حساب الباذرات بعد أسبوعين من الزرع ، و بتطبيق معادلة Radfort (1967) تم الحصول على نسبة الانبات لكل صنف مدروس :

1.1- تحليل النتائج

- **القمح الصلب**



شكلIII$_{1-1}$: نسبة الإنبات لأصناف القمح الصلب المدروسة

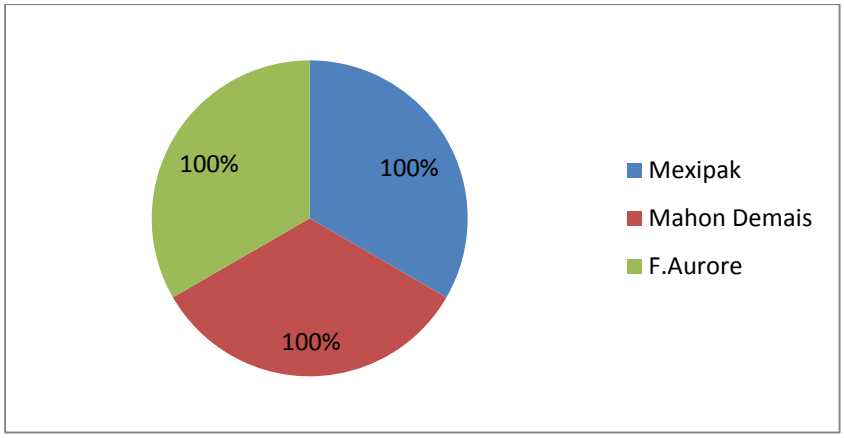
نلاحظ من خلال (الشكل III$_1$) وجود تنوعية داخل النوع الواحد ، و تتراوح نسبة الإنبات من 75 % إلى 100% ما عدا صنف MBB الذي سجل نسبة جد منخفضة و يرجع ذلك لقدم بذور هذا الصنف .

ومن خلال تحليل (ANOVA) لنسبة الإنبات عند القمح الصلب تبين وجود إختلاف معنوي جدا بين الأصناف المدرورسة عند قيمة a= 0.0001 ، وتبين من اختبار Newman keul عند 5% أن الأصناف المدروسة تعطي مجموعتين أساسيتين :

المجموعة A : وتضم INRAT69 ، Haurani ، Béliouni ، DK ، GTAdur ، Hedba03 ، Mentpellier، O.zénati، Clairdoc، GGR، Bidi17، Waha، Capéti .

المجموعة B : وتضم MBB .

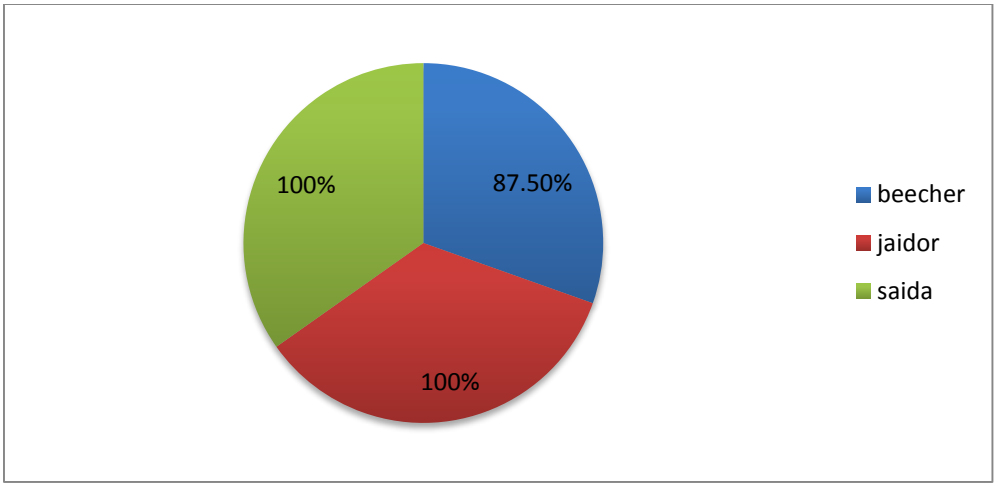
- **2.1-القمح اللين**



الشكلIII$_{2-1}$: نسبة الإنبات لأصناف القمح اللين المدروسة

من خلال الشكل نلاحظ أن نسبة الإنبات بلغت أقصاها أي 100% عند كل الأصناف المدروسة .

- **3.1- الشعير**



الشكلIII$_{3-1}$: نسبة الانبات لاصناف الشعير المدروسة

من خلال الشكل نلاحظ أن نسبة الإنبات قدرت ب 100% عند الصنفين Jaidor و Saida بينما صنف Beecher سجل إنخفاض في النسبة و كانت 87.5 % .

تبين من تحليل التباين (ANOVA) لمختلف أصناف الشعير المدروسة وجود إختلاف غير معنوي بين هذه الأصناف عند القيمة a=0.465

وأظهر اختبار المقارنة NEWMAN-KEULS أن الأصناف الثلاثة المدروسة تعطي مجموعة واحدة إذن فهي متجانسة بمعنى تسلك نفس السلوك في نسبة الإنبات .

2.1- تفسير النتائج

من خلال هذه النتائج نلاحظ أن هناك تباين في نسبة الإنبات بين الأصناف المستعملة فهناك أصناف سجلت نسبة إنبات عالية وأخرى العكس ويرجع ذلك إلى مدة تخزين هذه البذور ومدى سلامتها وكذا عمر البذور وهذا ماأشار اليه محمود (2004) .

2-تصميم البطاقات الوصفية :

النتائج المتحصل عليها بالنسبة للأنواع *Triticum durum* Desf. ، *Triticum aestivum* L. و *Hordeum vulgare* L. موضحة حسب خصائص البطاقات الوصفية وفقا لـ U.P.O.V (1994-2013) و التي تشمل على مختلف مراحل حياة النبات و خصائص الإنتاج و التأقلم ، و سجلت نتائج كل صنف حسب الجداول التالية :

الجدول11 : البطاقة الوصفية (U.P.O.V) بالنسبة لأصناف *Triticum durum* Desf. المدروسة :

الخواص	Bélioun	Bidi17	Capéti	Clairdoc	Hadba3	DK	GGR	GTAdur	Haurani	INRAT69	MBB	Montpellier	O.zénati368	Waha
تلون غمد الرويشة	3	1	3	5	5	9	9	7	5	3	1	1	7	9
الورقة الأولى : التلون بالبنفسجي	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
اقوام الإشطاء	1	1	1	7	5	3	5	3	1	1	3	1	1	1
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	5	1	1	5	3	7	5	1	1	1	3	5	3	1
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	1	7	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
فترة الإسبال	9	7	3	9	7	9	7	1	3	1	9	7	5	1
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	5	7	1	7	7	5	5	7	7	7	7	7	7	7
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	3	5	1	5	7	5	1	1	7	5	5	7	3	3
تلون السفاة بالبنفسجي	1	7	1	1	2	1	1	1	7	1	1	2	1	5
تزغب العقدة الأخيرة	5	3	1	7	5	5	5	3	7	3	5	7	3	3
الغبار على عنق السنبلة	9	9	1	9	7	9	9	3	5	3	5	7	5	9
الغبار الموجود على السنبلة	7	7	1	7	7	7	5	3	3	3	1	7	7	5
طول النبات	9	7	3	7	9	9	9	5	7	5	7	5	5	3
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	3	7	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	5	3
شكل العصفة الداخلية	3	5	3	3	5	5	7	3	3	7	5	3	7	3
شكل القنبعة السفلية La او العصفة الداخلية troncature	4	1	5	3	3	4	4	3	2	2	5	5	5	3
طول la troncature	3	5	3	3	3	3	7	5	5	3	5	5	5	5
طول منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	1	3	3	3	4	3	3	3	5	1	1	4	7	5
شكل منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	1	3	3	3	2	3	4	3	5	3	3	3	1	1
الزغب الخارجي للعصفة الداخلية	9	1	1	1	5	1	5	9	1	9	9	1	9	9
سمك la paille بين العقدة الأخيرة والسنبلة	5	7	3	5	3	5	3	1	5	7	7	7	7	3
لون السفاة	2	4	1	2	2	4	4	2	1	2	2	2	1	2
طول السنبلة مفصولة عن السفاة	7	7	1	9	5	5	7	7	3	5	5	5	5	7
تزغب الجزء العلوي من المحور	7	9	7	9	3	9	1	3	5	5	9	9	-	3
لون السنبلة	2	2	1	2	2	3	2	2	4	2	2	1	-	2
شكل السنبلة	1	1	1	2	5	2	1	1	4	1	1	1	1	1
تراص السنبلة	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
شكل الحبة	3	5	1	7	7	3	3	2	3	7	3	7	3	3
طول الزغب الموجود على ظهر الحبة	7	5	3	7	7	5	5	3	7	7	5	5	7	7
التلوين بالفينول للحبة	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
نمط نمو النبات	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

الجدول 12 : البطاقة الوصفية (U.P.O.V) بالنسبة لأصناف *Triticum aestivum* L. المدروسة :

الخواص	Florence-aurore	Mahon Demias	Mexipak
تلون غمد الرويشة	1	1	1
قوام الإشطاء	3	7	5
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	1	1	1
فترة الإسبال	1	9	7
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	7	9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	7	9	9
تلون السفاة بالبنفسجي	1	1	1
تزغب العقدة الأخيرة	7	1	5
الغبار على عنق السنبلة	9	5	7
الغبار الموجود على السنبلة	5	5	7
طول النبات	9	9	7
توزيع السفاة على السنبلة	5	5	5
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	-	7	5
طول la troncature العصفة الداخلية	9	5	3
شكل la troncature	5	7	7
طول منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	1	5	7
شكل منقار العصفة الداخلية (القنبعة السفلية)	5	5	1
الزغب الخارجي للعصفة الداخلية	1	1	1
سمك la paille بين العقدة الأخيرة والسنبلة	1	7	7
لون السفاة	2	-	-
طول السنبلة مفصولة عن السفاة	9	5	7
تزغب الجزء العلوي من المحور	-	-	-
لون السنبلة	2	1	2
شكل السنبلة	5	2	3
تراص السنبلة	2	2	2
شكل الحبة	2	2	2
طول الزغب الموجود على ظهر الحبة	3	2	3
التلوين بالفينول للحبة	-	-	-
لون الحبوب	1	1	1

الجدول13 : البطاقة الوصفية (U.P.O.V) بالنسبة لأصناف *Hordeum vulgare L.* المدروسة :

الخواص	Beecher	Saida	Jaidor
تزغب غمد الورقة القاعدية	1	9	9
اقوام الإشطاء	1	3	3
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	3	3	3
تلوين أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	1	1	1
شدة تلوين الأذينات بالبنفسجي	1	1	1
فترة الإسبال	3	7	1
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	9	9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	7	9	7
تلون السفاة بالبنفسجي	9	9	9
شدة تلوين السفاة بالبنفسجي	7	9	5
تلون أضلاع العصيفة الداخلية للحبة بالبنفسجي (عندما تكون الحبة عجينية)	3	-	-
تزغب العقدة الأخيرة	-	-	-
الغبار على عنق السنبلة	3	1	1
الغبار الموجود على السنبلة	1	1	1
قوام السنبلة 21 يوم بعد الإسبال	7	1	5
طول النبات	7	7	5
عدد صفوف السنبلة	2	2	2
شكل السنبلة	2	1	2
تراص السنبلة	2	1	1
توزيع السفاة على السنبلة	7	7	7
تسنن أطراف السفاة	1	9	9
طول أول جزء من محور السنبلة	3	3	7
إلتواء أو تقوس المقطع الأول من محور السنبلة	1	1	1
طول العصفة بالنسبة للعصيفة الداخلية في السنيبلة الوسطى	1	2	1
تزغب la bagutte للحبة	2	1	2
عصيفات الحبة	9	1	9
تسنن أضلاع الظهر الداخلية للعصيفة الداخلية من الحبة	9	7	7
تزغب خط الحبة silon	1	1	1
توضع lodicul	1	2	2
Type de développement	2	2	2
طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	7	7	7
طول العصيفة الداخلية للسنيبلة العقيمة (النضج)	-	-	-
شكل حافة السنيبلة العقيمة	1	2	1
طول العصفة بالنسبة للبذرة في السنيبلة الوسطى (النضج)	-	-	-
حالة أو هيئة السنيبلة العقيمة	3	3	2

1.2- تحليل وتفسير الجداول

تبين نتائج البطاقات الوصفية لمختلف الأنواع المدروسة وجود تباين في الخصائص وتنقيطها بين مختلف الأصناف .

- **La pigmentation anthocyanique** :

ويمكن ملاحظة هذه الخاصية لما يصل طول النبات إلى حوالي 1سم أي لما يصل coléoptile إلى تطوره الكلي من مرحلة البروز ، وهي خاصية للتأقلم مع البرودة ومن خلال النتائج المسجلة وجدنا أن الأصناف الاكثر تحملا لدرجات الحرارة المنخفضة هي Djneh Khatayfa ، GGR ، Waha ،وبدرجة أقل كل من GTA dur ، O.Zenati هذا عند القمح الصلب أما عند القمح اللين والشعير فلاحظنا غياب هذه الخاصية عند الأصناف المدروسة وربما ذلك يرجع لقدرة هذه الأصناف على التكيف مع البرودة .

إذن فالأصناف التي لها قدرة وراثية على التأقلم مع درجات الحرارة المنخفضة لها نسبة تلون كبيرة بالأصباغ وهذا مثل ماجاء به Belout et al.(1984) .

اما الاصناف ضعيفة التلون فهي ضعيفة المقاومة للبرودة ، وهذا ما تؤكده النتائج المتوصل إليها من طرف Boufenar-Zaghouane et Zaghouane (2006) . وتنعدم هذه الخاصية عند الأصناف المستوردة اعتمادا على ماتوصل إليه Saouilah (2008) ، و ،شايب غنية (2012) .

الشكلIII2: الأصباغ عند بعض الأصناف

- **قوام الإشطاء :**

ويمكن ملاحظته بالعين المجردة إنطلاقا من قوام الورقة الأولى وأول شطء في بداية مرحلة الإشطاء أي انطلاقا من ظهور الورقة الرابعة ،وهذا في القاعدة بتحديد الزاوية بين الورقة الخارجية والشطء بالنسبة لمحور خيالي .

قوام الإشطاء له فائدة في تأقلم و إنتاجية النبات ، فقوام المفترش له دور في عملية إلتقاط الضوء ، بينما قوام القائم يساعد على تأقلم النبات .

شكل III3: قوام الإشطاء (المفترش على اليمين ، النصف القائم على اليسار)

- **فترة الإسبال**

وتبدأمرحلة الإسبال عند ظهور أول سنيبلة في مستوى السنبلة في 50% من النباتات .

الشكلIII4 : فترة الإسبال

- **La glaucescence** :

وهي خاصية من الخصائص المشتركة حيث نلاحظ وجود الغبار على غمد الورقة الأخيرة وعلى نصلها وكذا على السنبلة وعنقها لكن كان بدرجات متفاوتة فقد كان قوي عند كل الاصناف المدروسة بإستثناء DK ،GGR فقد كان متوسطا وكان ضعيفا أو منعدما عند Capéti هذا عند القمح الصلب ،أما عند القمح اللين والشعير فقد كان قويا .

وجود هذا الغبار يدل على مقدرة هذه الأصناف على مقاومة الجفاف لأنها تعتبر خاصية من خصائص التكيف مع الإجهاد المائي .

الشكل III5: الغبار الموجود على غمد الورقة

- **التزغب**

من أهم خصائص التأقلم مع الجفاف حيث تسمح للنبات بحماية نفسه من الأجهاد بالحد من النتح فهناك أصناف يكون قوي وخصوصا في العقدة الأخيرة ولقد لاحظنا التزغب بشكل كبير في الغمد على عكس القمح الصلب واللين مما يؤكد تحمله للجفاف .

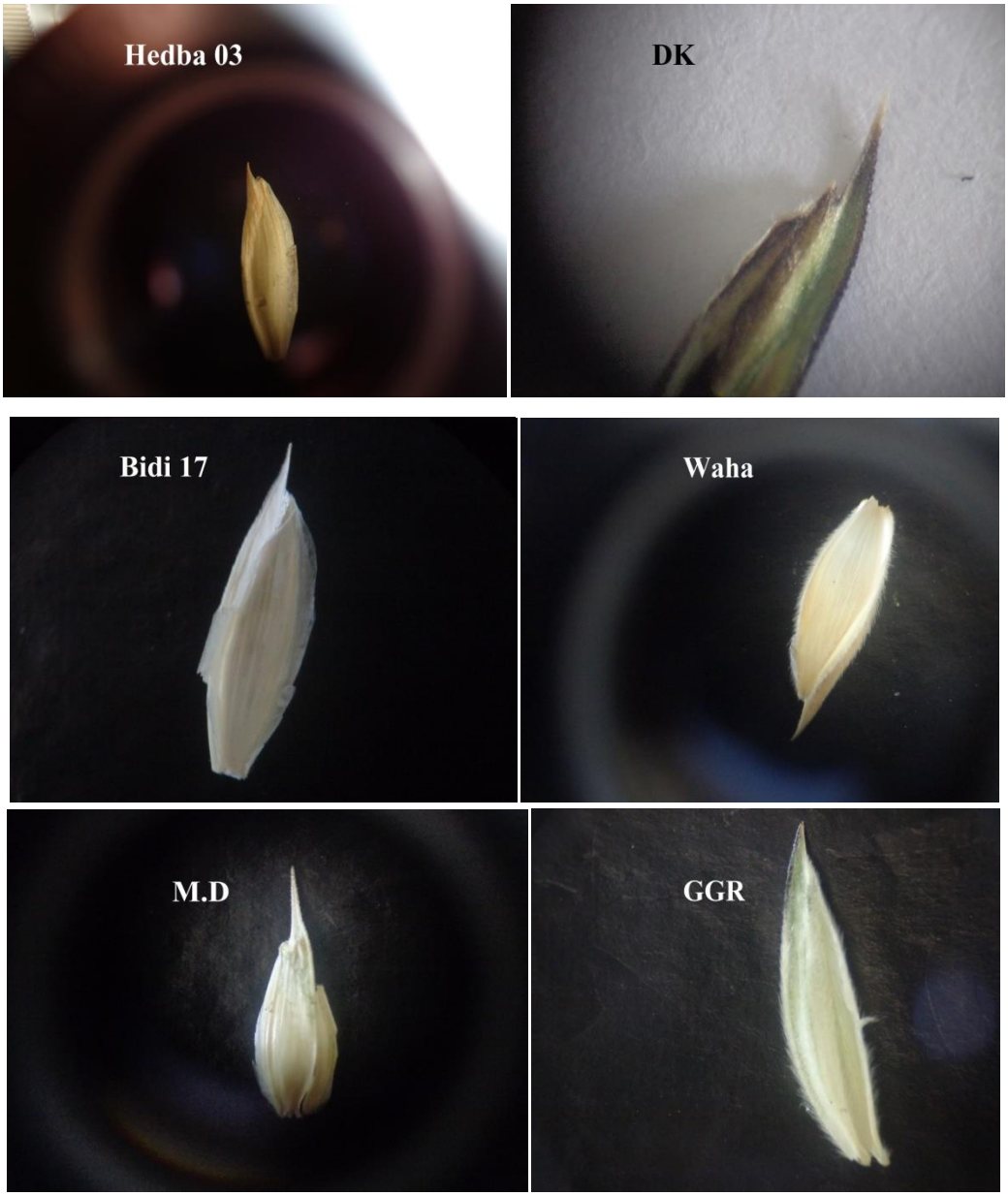
الشكلIII6 : الزغب على طول محور ساق النبات

الأصناف الأكثر تأقلما للنقص المائي هي التي تتميز بوجود تزغب قوي في الغمد ،وهذه الخاصية ثابتة وراثيا فهي تقلل من فقد الماء عن طريق عملية النتح وهذا ماأكده Anderson et al. (1984)، Araus et al. (1997)، Qariani et al .(1997) .

يفسرتواجد الغبار على هذه الأعضاء بوجود مصدر وراثي عند هذه الأصناف للتأقلم مع النقص المائي أو تؤهل كمعلم مرفولوجي للتأقلم كما نصت عليه أبحاث Hakimi،Jordon et al.(1984) (1992) ،شايب (2012) ، Saouilah (2008) .

- **العصفة**

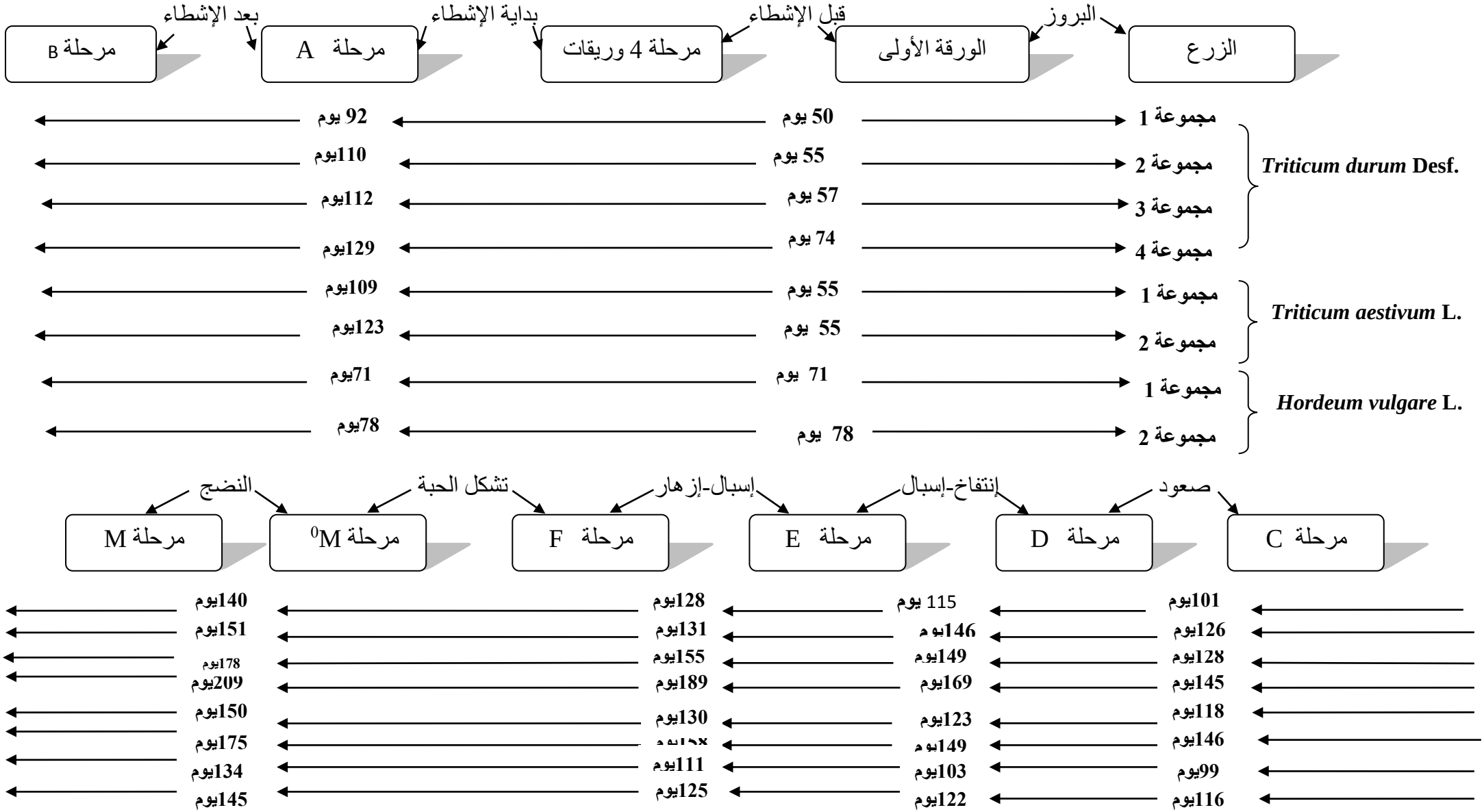
بعد أنواع العصيفات :



شكلIII7 : بعض عصيفات الأصناف المدروسة.

3-الخصائص الفينولوجية

1.3- تحليل و تفسير الشكل



شكل III8: مختلف مراحل النمو للقمح الصلب ، اللين ، الشعير.

بذرة

مرحلة الإنبات

ظهور ورقتين

ظهور ثلاث ورقات

ظهور أربع ورقات

مرحلة الإزهار

شكل III9: دورة حياة *Triticum* و *Hordeum*.

مرحلة الإشطاء

مرحلة الإزهار

مرحلة الإسبال

مرحلة الإنتفاخ

مرحلة الإستطالة

بتحديد فترة كل مرحلة من مراحل دورة حياة كل صنف من الأصناف المدروسة إنطلاقا من يوم الزرع إلى غاية الحصاد . وحسب مدة الدورة الفينولوجية للأصناف المدروسة في الشكل (III_9) قسمنا الأنواع الثلاثة إلى 4 مجموعات مع الأخذ بعين الإعتبار الشروط النصف مراقبة في التجربة من حرارة،رطوبة وسقي وتأثيرها على مراحل النمو وتسارعها وهذه المجموعات هي :

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

في القمح الصلب *Triticum durum* Desf. نميز 4 مجموعات :

المجموعة الأولى : تميزها أصناف مبكرة النمو جدا التي تنتهي دورة حياتها في مدة 140 يوم لكل من Capéti، Waha، GTA dur ، Haurani . تعتبر خاصية الإسبال المبكر مفيدة لتجنب مشاكل الجفاف و درجات الحرارة المرتفعة في نهاية الدورة الزراعية Richard et *al* . (1997) . Monneveux et This (1996).

المجموعة الثانية : تمثلها الأصناف مبكرة النمو بفترة حياة 151 يوم مثل Clairdoc، Mentpellier، INRAT69.

المجموعة الثالثة : تمثلها الأصناف متأخرة النمو بفترة حياة تستغرق 178 يوم و هذا في صنف GGR، Bidi17، O.Z ، DK.

المجموعة الرابعة : تمثلها الأصناف المتأخرة جدا في النمو بفترة حياة 209 يوم و هذا في صنف béliouni، Hedba3، MBB.

كما نميز في القمح اللين *Triticum aestivum* L. مجموعتين :

المجموعة الأولى : أصناف مبكرة النمو استغرقت 150 يوم ، عند F.O .

المجموعة الثانية : أصناف متأخرة النمو استغرقت 175 يوم عند Mexipak، M.D.

كما نميز في الشعير *Hordeum vulgare* L. مجموعتين :

المجموعة الأولى : التي تمثل الأصناف مبكرة النمو مثل Beecher تدوم مدة حياته 132 يوم .

المجموعة الثانية : الأصناف مبكرة النمو التي تضم Jaidor، Saidaتدوم مدة حياته 145 يوم .

أما بالنسبة لأصناف الشعير فنتائجها توافق نتائج Bouzarzour et Monneuveux , abassent (1997)

4- المقاييس المرفولوجية

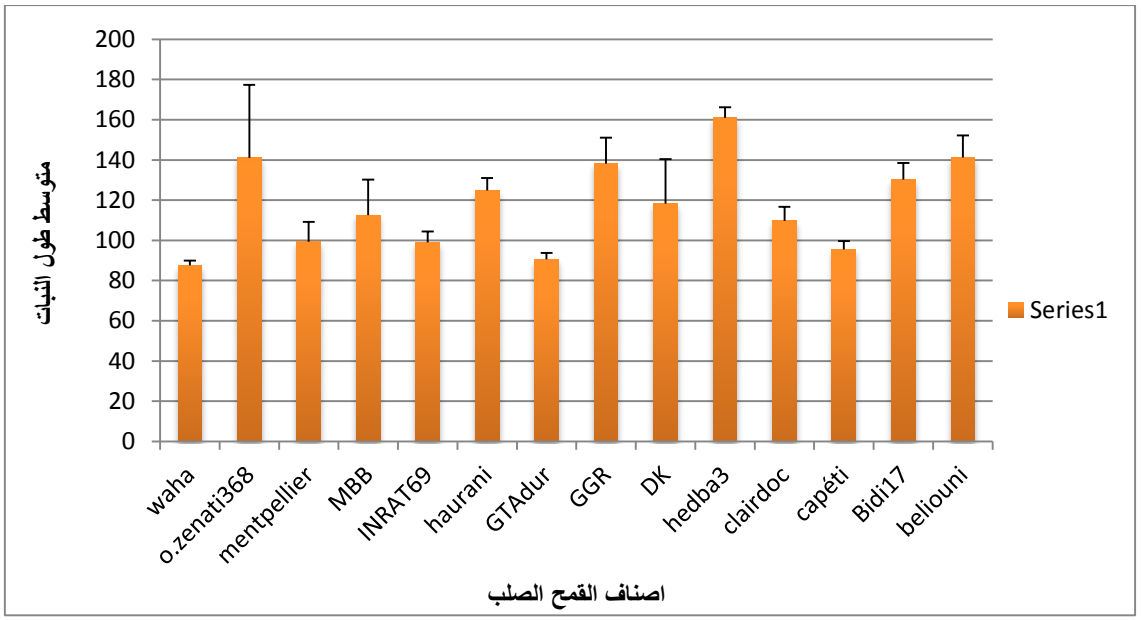
بعد متابعة النبات من بداية إنباته إلى غاية نضجه قمنا بقياسات مرفولوجية لخصائص الإنتاج والتأقلم والنتائج المحصل عليها موضحة في الأشكال البيانية التالية :

1.4- خصائص التأقلم

1.1.4- طول النبات

1.1.1.4- تحليل النتائج

- **القمح الصلب**



الشكل III$_{1\text{-}10}$:طول النبات عند اصناف القمح الصلب المدروسة

البيان يوضح أن طول النبات عند القمح الصلب يتغير من صنف إلى آخر وهو يتراوح مابين 87.5سم إلى 161 سم بالنسبة لكل الأصناف المدروسة ، حيث سجلت أعلى القيم عند Béliouni، Hedba03 بـ :161سم ، 141.25 سم Clairdoc ، MBB، DK، Haurani، Bidi17، GGR، O.zenati، 141سم، 138.25 سم، 130.25 سم ، 124.75سم، 118.25 سم، 112.5 سم، 109.75 سم على الترتيب . بينما سجلت أقل الأطوال عند : Waha ، GTAdur ، Capéti، INRAT69، Mentpellier بـ :99.25سم، 99سم، 95.5 سم، 90.5 سم، 87.5 سم .

ومن خلال تحليل ANOVA (الملحق) تبين وجود إختلاف معنوي جدا بين الأصناف المدروسة بالنسبة لطول النبات عند القيمة (F=11.305 // a=0.0001) .

في حين أظهر اختبار المقارنة NEWMAN-KEULS (الملحق) أن أصناف القمح الصلب المدروسة تنقسم إلى 9 مجموعات متمايزة (A ، AB ، BC ، BCD ، BCDE ، CDEF ، DEF ، EF ، F)

-المجموعة الأولى : Hedba03 .

-المجموعة الثانية : Béliouni ،GGR ،O.Zenati .

-المجموعة الثالثة : Bidi 17 .

-المجموعة الرابعة : Haurani .

-المجموعة الخامسة :DK .

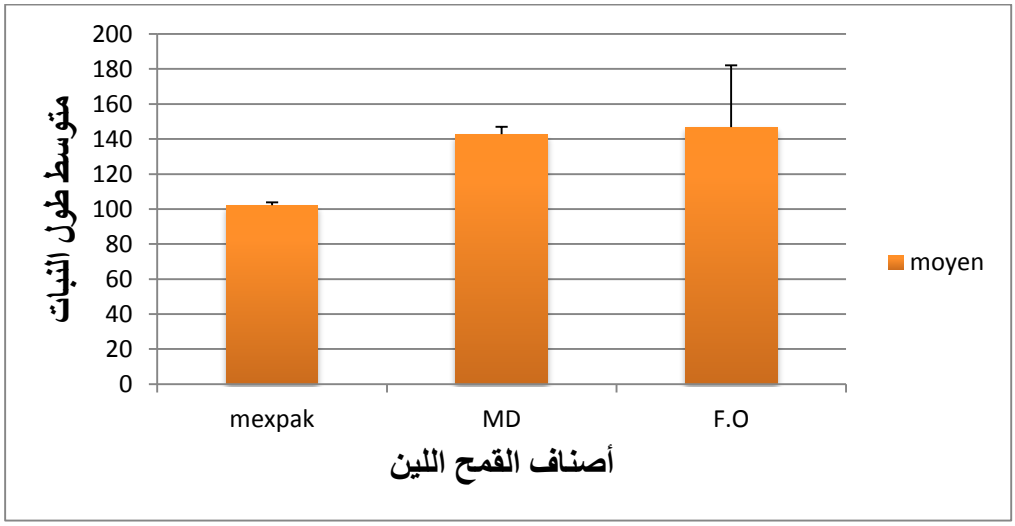
-المجموعة السادسة :Clairdoc ، MBB .

-المجموعة السابعة :INRAT 69 ،Mentpellier ،Capéti .

-المجموعة الثامنة : GTA dur .

-المجموعة التاسعة : Waha .

- **القمح اللين**



الشكل III-10-2 : طول النبات عند أصناف القمح اللين المدروسة

يتوضح من الشكل أن طول النبات عند الأصناف الثلاثة للقمح اللين المدروسة كانت متقاربة نوعا ما حيث سجلنا أعلى ارتفاع للنبات عند F.aurore بـ :146.75 سم ،142.75 عند Mahon Demais وأخيرا 102.25 عند Mexipak .

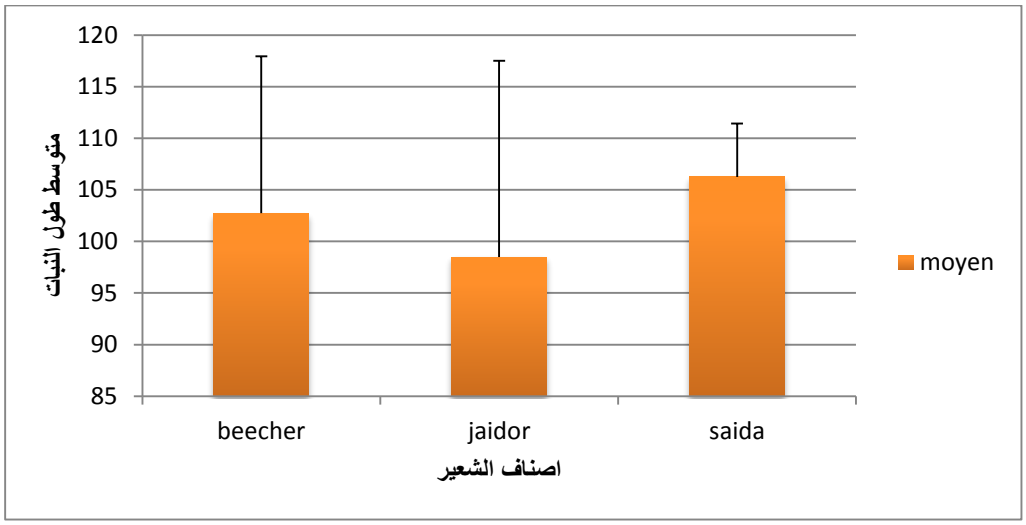
أما من خلال تحليل ANOVA (الملحق) تبين وجود إختلاف معنوي بين الأصناف المدروسة عند القمح اللين بالنسبة لطول النبات عند القيمة (a=0.025 // F=5.729) .

في حين أظهر تحليل NEWMAN-KEULS عند المستوى 5% (الملحق 1) أن الاصناف المدروسة قسمت إلى مجموعتين :

-مجموعة 1: وتضم F.Aurore ، Mahon Demais

-مجموعة 2: وتضم Mexipak .

- **الشعير**



الشكل III-10 :طول النبات عند اصناف الشعير المدروسة

يتوضح لنا من خلال الشكل أن طول النبات تراوح من 106.25 سم عند Saida، 102.75 سم عند Beecher، 98.5 سم عند Jaidor .

من خلال تحليل التباين ANOVA (الملحق) لأصناف الشعير تبين وجود إختلاف غير معنوي بين أطوال الأصناف المستعملة عند القيمة .a=0.753 // F=0.292

وأظهر إختبار المقارنة NEWMAN-KEULS أن الأصناف المستعملة تعطي مجموعة واحدة إذن فهي متجانسة بمعنى تسلك نفس السلوك في طول النبات .

2.1.1.4- تفسير النتائج

من خلال النتائج المتوصل إليها وجدنا أن هناك أصناف تميزت بطول ساقها وأخرى بقصره وأخرى كانت متوسطة الطول وهذا عند جميع الأنواع المدروسة ومن خلال الدرسات السابقة وجد أن هناك علاقة

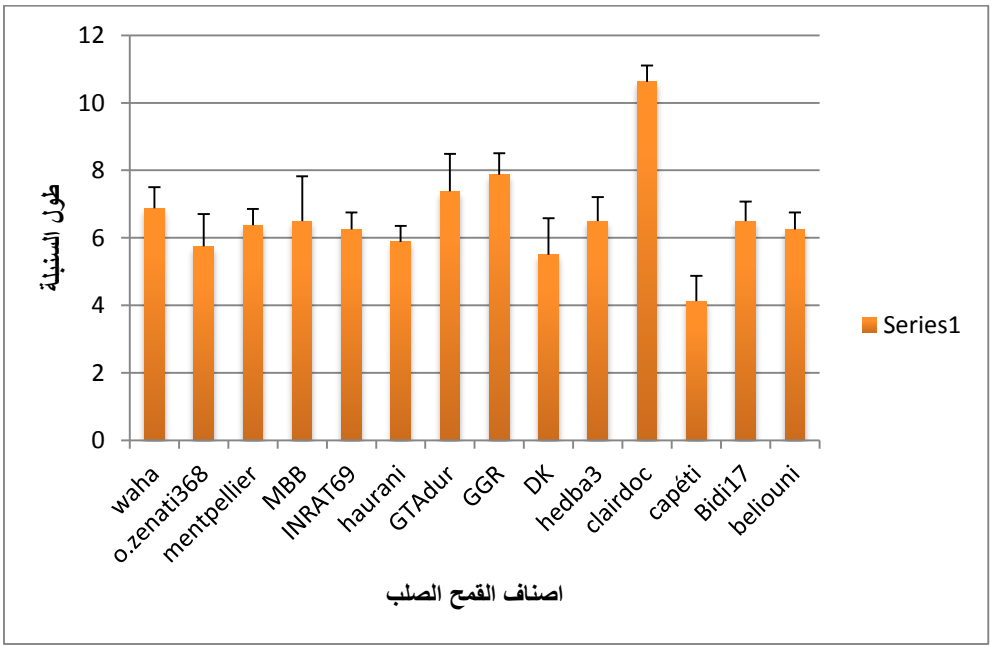
بين طول النبات ومردوده ، حيث أشار Melki et Dahmane, (2008) أن علاقة طول النبات و مردود الحبوب تبقى موضوع جدال .كما أظهرت دراسات BenAbdallah et Bensalem (1992) ، Meziani et al. (1992) العلاقة الإيجابية بين طول النبات و المردود حيث تبين أن الأنواع طويلة الساق تتكيف أفضل مع النقص المائي وأعتبر Bahlouli et al.(2005) ، Annicchiarico et al. (2005) أن طول النبات له تأثير جيد خلال سنوات الجفاف في المناطق شبه الجافة، و يرجع ذلك إلى مشاركته في القدرة على تخزين و نقل المواد الغلوسيدية لإنهاء تكوين الحبة.

من جهة أخرى اعتبر Monneveux (1991) ، أن قيمة المردود ترتفع مع تراجع طول النبات و أظهرت نتائج Sassi et Boubaker، (2006) أن الأصناف القصيرة لها أفضلية الإستجابة للسقي و التسميد الأزوتي و مقاومة الأمراض الخاصة بالقمح مقارنة بالأصناف الطويل (بلحيس إيمان ،2014).

2.1.4- طول السنبلة

1.2.1.4- تحليل النتائج

- **القمح الصلب**



الشكلIII-11: طول السنبلة لأصناف القمح الصلب المدروسة

يتضح من الشكل أن طول السنبلة يختلف من صنف إلى اخر حيث بلغ أعلاه عند Clairdoc بـ :10.625م وأقل طول للسنبلة سجل عند الصنف Capéti بـ :4.125 سم ،أما بقية الأطوال للسنبلة فقد تراوحت مابين 5.5 سم إلى 7.875 سم عند بقية الاصناف .

من خلال تحليل التباين ANOVA (الملحق) لأطوال السنبلة للقمح الصلب تبين وجود إختلاف معنوي جدا بين الأصناف المدروسة عند القيمة a=0.0001 // F=14.675 .

وتبين من إختبار NEWMAN-KEULS عند 5% أن الأصناف المستعملة تعطي سبعة مجموعة وهي :

-مجموعة Clairdoc : A

- مجموعة GGR : B

- مجموعة GTA dur: BC

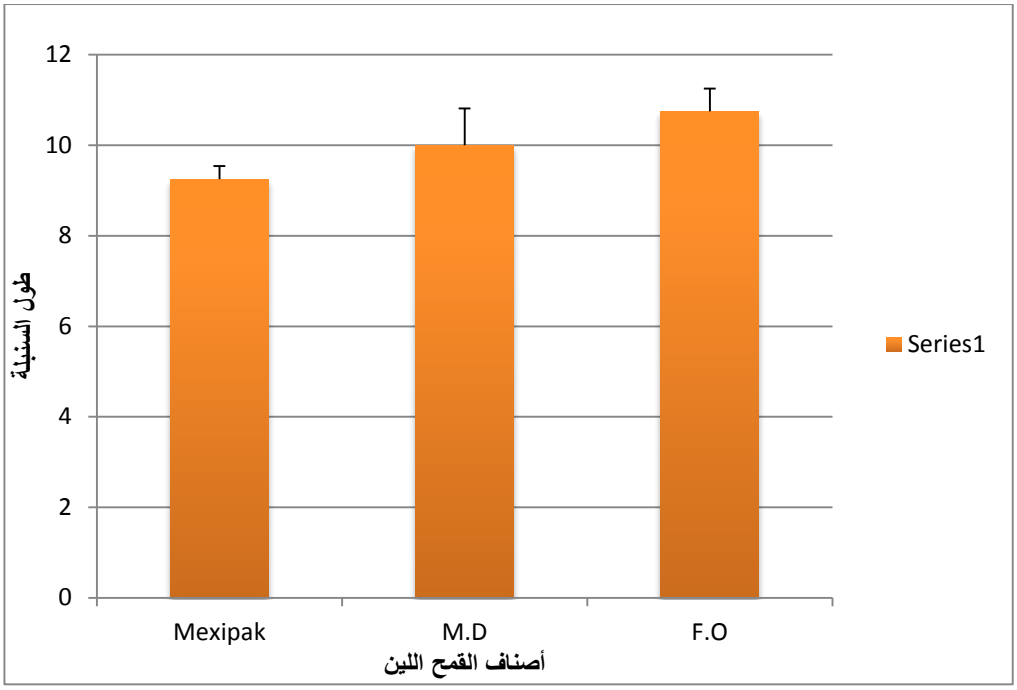
- مجموعة Waha: BCD ،Bidi17 ،MBB ،Hedba03 ،Mentpellier ، Béliouni ،INRAT69

- مجموعة Haurani : CD ، O.zenati

- مجموعة DK: D

- مجموعة Capéti: E

- **القمح اللين**



الشكلIII 2-11 : طول السنبلة لاصناف القمح اللين المدروسة

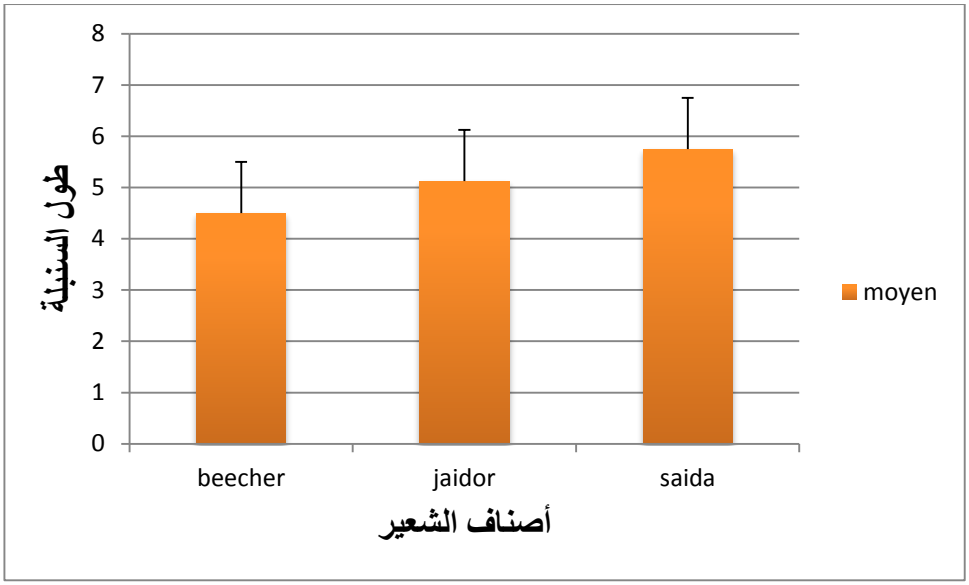
سجلت النتائج الممثلة في الشكل أن طول السنبلة قدر بقيمة 10.75 سم كأطول طول للسنبلة عند Florence- aurore و10سم عند Mahon Demias و9.25 سم عند Mexipak .

نلاحظ من تحليل التباين ANOVA (الملحق) لأطوال السنابل لأصناف القمح اللين وجود إختلاف معنوي بين الأصناف بقيمة F=6.750 // a=0.016 .

أما من خلال إختبار المقارنة NEWMAN-KEULS فإن أصناف القمح اللين أعطت ثلاثة مجموعات وهي :

- مجموعة A : Florence- aurore
- مجموعة AB : Mahon Demias
- مجموعة B : Mexipak

- **الشعير**



الشكل III-11-3:طول السنبلة لاصناف الشعير

يتضح من الشكل أن طول السنبلة سجل قيم قدرها 5.75 سم ،5.125 سم ،4.5 سم عند saida ، jaidor ، Beecher على الترتيب .

وتبين من خلال تحليل التباين ANOVA (الملحق) وجود إختلاف معنوي بين الأصناف المدروسة عند القيمة a=0.054 // F=4.091

في حين أظهر تحليل NEWMAN-KEULS عند المستوى 5% (الملحق 1) وجود ثلاثة مجموعات وهي:

- المجموعة A : Saida
- المجموعة AB : Jaidor
- المجموعة B: Beecher

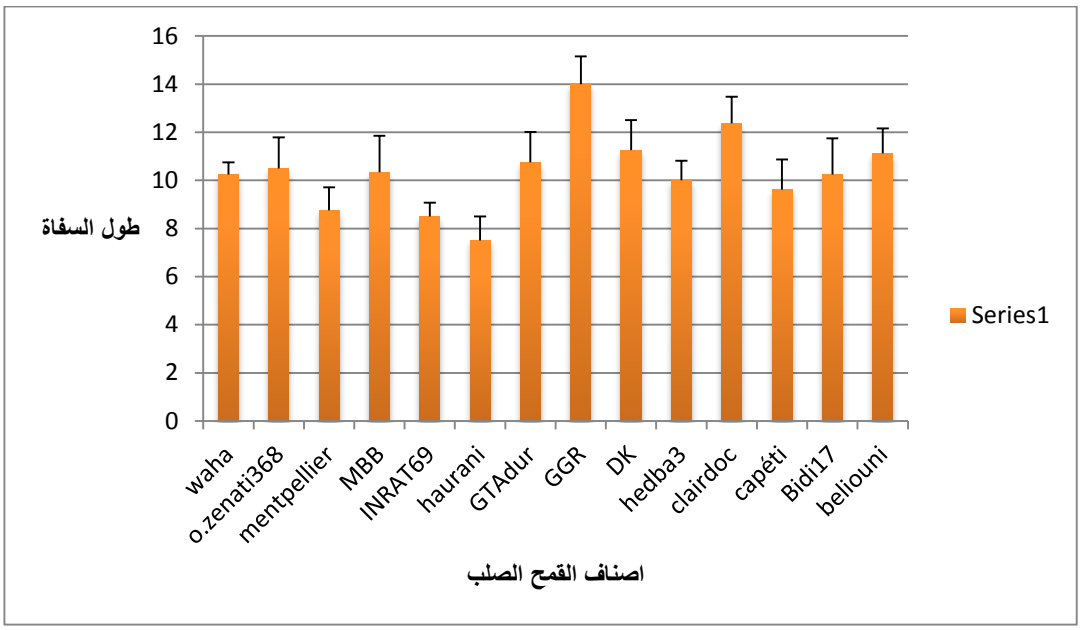
2.2.1.4- تفسير النتائج

ملاحظتنا للنتائج بينت ان هناك اختلاف واضح في طول السنبلة بين الانواع وداخل نفس النوع أي بين الأصناف ، والسنبلة لها دور جد مهم في التكيف مع ظروف الجفاف وذلك بمشاركتها في عملية التركيب الضوئي (Bammoun,1993,1997) ، كماأن طول السنبلة له إرتباط إيجابي مع المردود Kahali (1995) ، من جهة أخرى أشار Sassi et al., (2012) أن الإجهاد المائي يسبب التراجع في طول السنبلة و هذا ينعكس سلبا على مردود الحبوب.

3.1.4- طول السفاة

1.3.1.4- تحليل النتائج

- **القمح الصلب**



الشكلIII-12 : طول السفاة عند أصناف القمح الصلب المدروسة

من خلال الشكل نلاحظ وجود تباين في طول السفاة بين مختلف الأصناف فهناك أصناف تتميز بسفاة طويلة واخرى العكس . و قد سجلت أطوال السفاة عند GGR بـ 14سم و أقصر طول سفاة عند Haurani بـ 7.5 سم و أما بقية أطوال السفاة فقد تراوحت بين 12.37 سم إلى 8.5سم عند بقية الأصناف المدروسة .

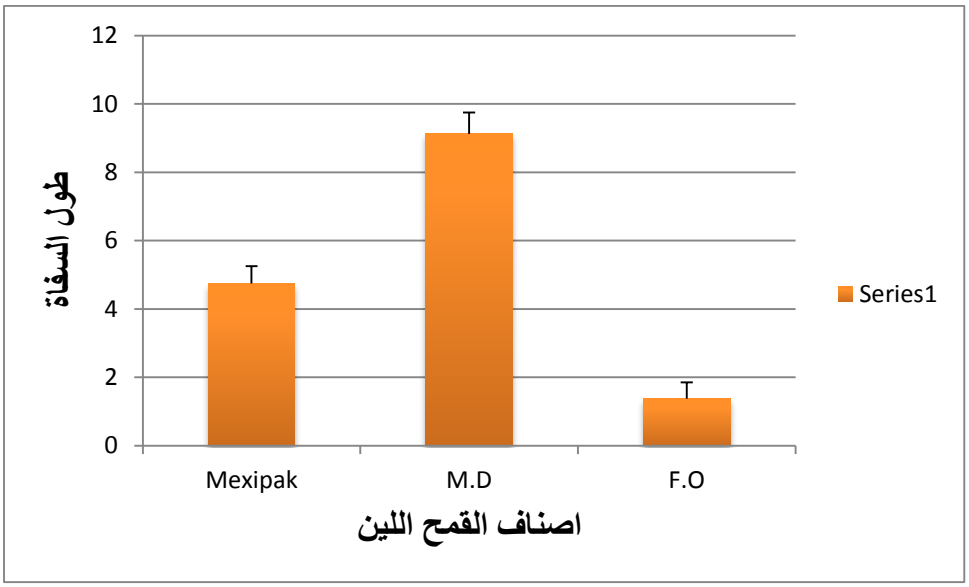
و من خلال تحليل تباين ANOVA (الملحق) للقمح الصلب تبين وجود إختلاف معنوي جدا بين الأصناف المدروسة بالنسبة لطول السفاة عند القيمة F= 8.360 ** a= 0.0001 .

و تبين من إختبار NEWMAN-KEULS عند 5% (الملحق) أن الأصناف المستعملة تعطي 8 مجموعات هي :

- المجموعة A: GGR
- المجموعة B: Clairdoc
- المجموعة BC: DK
- المجموعة BCD: beliouni، GTA dur ، O.Zenati368 ، MBB ، Bidi17، Hedba3،Waha
- المجموعة CD : Capéti
- المجموعة CDE : Mentpellier

- المجموعة INRAT69:DE
- المجموعة Haurani :E

- **القمح اللين**



الشكل III-12-2:طول السفاة لأصناف القمح اللين المدروسة

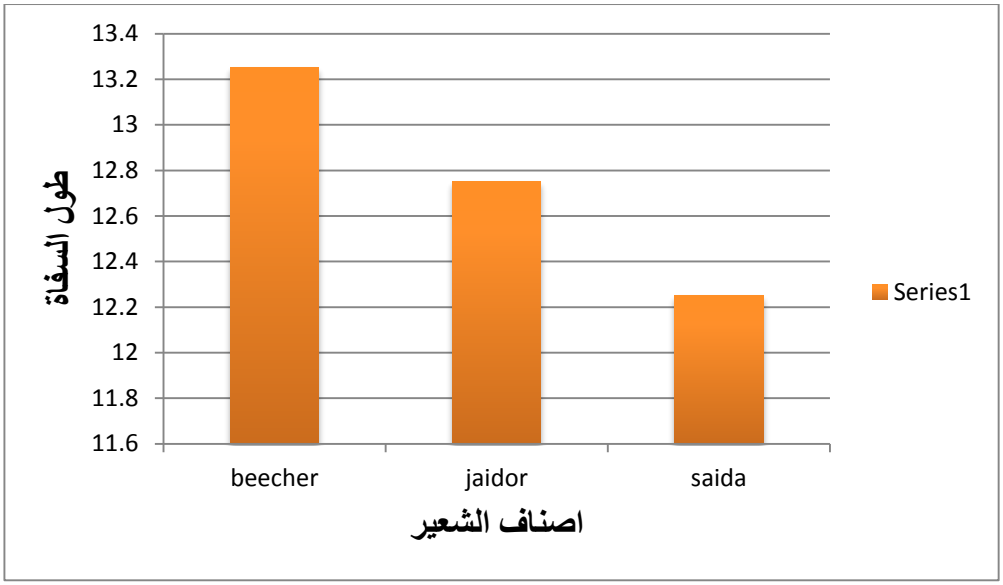
من خلال الشكل نلاحظ أن M.D سجل أقصى طول للسفاة بـ : 9.125 سم بينما لاحظنا أن طول السفاة عند F.O كان تقريبا منعدم (1.37سم) ، أما عند Mexipak فكان منخفضا أيضا بـ 4.75 سم .

و من خلال تحليل تباين ANOVA(الملحق) للقمح اللين تبين وجود إختلاف معنوي جدا بين الأصناف المدروسة بالنسبة لطول السفاة عند القيمة F= 270.071 // a= 0.0001.

أما بالنسبة لتحليل NEWMAN-KEULS عند 5% أن الأصناف المدروسة من القمح اللين تعطي 3 مجموعات هي :

- المجموعة M.D :A
- المجموعة Mexipak :B
- المجموعة F.O :C

- **الشعير**



الشكل III-12-3: طول السفاة لأصناف الشعير المدروسة

من خلال الشكل نلاحظ أن طول السفاة كانت متقاربة بـ 13.25 سم عند Beecher ، 12.75 سم عند Jaidor و 12.25 سم عند Saida.

2.3.1.4- تفسير النتائج

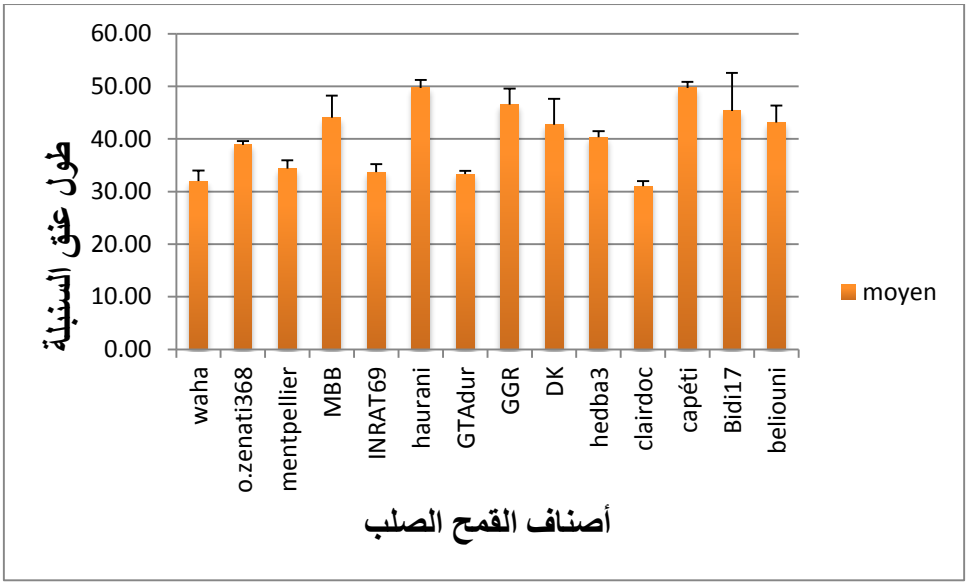
من خلال ماتوصلنا إليه من نتائج هناك أصناف أعطت طولا كبيرا للسفاة وأخرى طولا أقل وهذا مرتبط ايجابيا مع المردود فكلمازاد طول السفاة زادت نسبة المردود.

فحسب Gate et al .(1990) فإن الأعضاء اليخضورية (القنبعات والسفاة) تلعب دورا أوليا في تشكل الحبوب . كما يلعب طول السفاه دورا مهما في امتلاء الحبة، إذ أشار Slama et al., (2005) أن الأنواع طويلة السفاه النامية تحت ظروف النقص المائي تعطي مردودا أفضل من خلال مساهمة طول السفاه في زيادة مساحة التركيب الضوئي .

4.1.4- طول عنق السنبلة

1.4.1.4- تحليل النتائج

- **القمح الصلب**



الشكلIII1-13: طول عنق السنبلة لأصناف القمح الصلب المدروسة

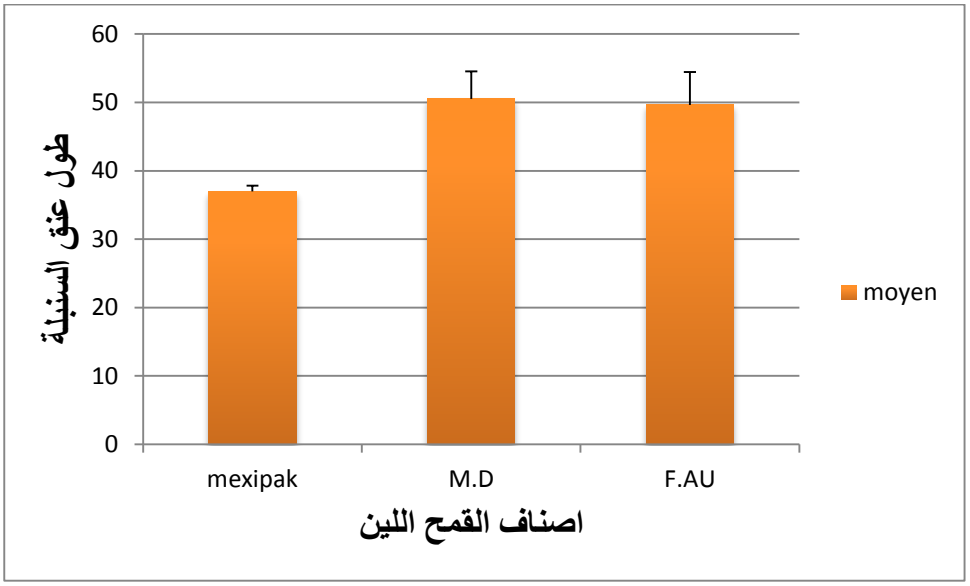
يتوضح من خلال الشكل أن هناك تباين واضح في طول عنق السنبلة بين مختلف أصناف القمح المدروسة فأطول عنق للسنبلة كان عند haurani ، capétit بـ :49.67سم وعند GGR بـ :46.5 سم اما أقل طول لعنق السنبلة فسجل عند clairdoc بـ :31 سم .

من خلال تحليل التباين ANOVA (الملحق) لطول عنق السنبلة عند القمح الصلب تبين وجود إختلاف معنوي جدا بين الأصناف المدروسة عند القيمة (a=0.0001// F =14.050).

وتبين من إختبار NEWMAN-KEULS عند 5% أن الأصناف المستعملة تعطي 7 مجموعات وهي :

- مجموعة A : haurani ، capéti
- مجموعة AB: GGR، Bidi17، MBB، DK ،
- مجموعة BC : Hedba
- مجموعة BCD: O.Zenati
- مجموعة CDE: Mentpellier، INRAT69، GTA dur
- مجموعة DE: Waha
- مجموعة E : clairdoc

- **القمح اللين**



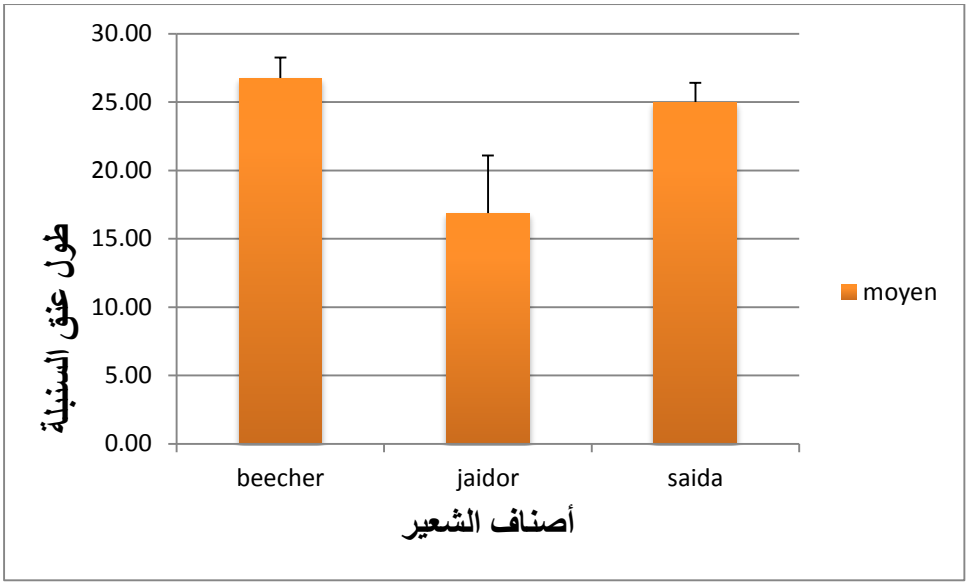
الشكلIII2-13:طول عنق السنبلة لأصناف القمح اللين المدروسة

الشكل يوضح وجود اختلافات في طول عنق السنبلة بين صنف واخر فهي متقاربة بين F.aurore و MahonsDemais من 48 إلى 50 سم وأقل عند Mexipak .

من خلال تحليل التباين ANOVA تبين وجود إختلاف معنوي جدا بين اصناف القمح اللين بالنسبة لطول عنق السنبلة عند القيمة (a=0.005 // F=14.698). أما إختبار NEWMAN-KEULS فأظهر أن الأصناف المدروسة في القمح اللين تعطي مجموعتين متجانستين :

- مجموعة A : F.aurore، MahonsDemais
- مجموعة B : Mexipak

- **الشعير**



الشكلIII3-13 :طول عنق السنبلة عند أصناف الشعير المدروسة

من البيان الموضح في الشكل نجد ان طول عنق السنبلة كام متقارب بين beecher و saida وأقل عند jaidor .

من خلال تحليل التباين ANOVA تبين وجود إختلاف معنوي بين الأصناف المدروسة عند الشعير بالنسبة لطول عنق السنبلة عند القيمة (a=0.024 // F=7.463) .

وتبين من إختبار NEWMAN-KEULS عند 5 % أن الأصناف المدروسة عند الشعيرتعطي مجموعتين متجانستين :

- مجموعة A : Beecher ، Saida
- مجموعة B : Jaidor

2.4.1.4- تفسير النتائج

يعتبر طول عنق السنبلة صفة تميز الأنواع الوراثية مرتفعة الطول وتختلف بدلالة طول النبات، الظروف البيئية و كمية التساقط (Tadjouri,1997) ، (Hazmoune et Benlaribi,2004) .

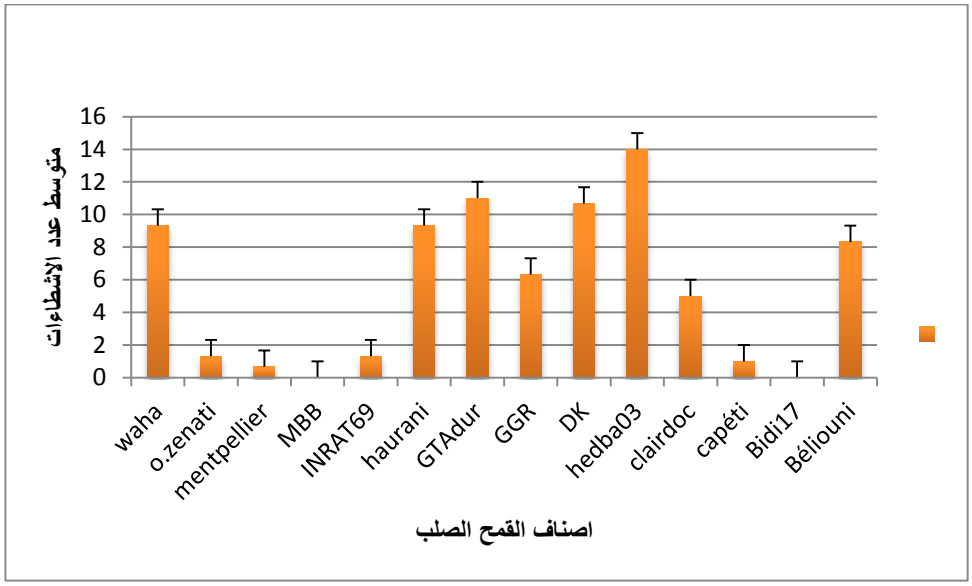
وبينت عدة نتائج أن هناك إرتباط إيجابي بين طول عنق السنبلة والانتاج ، وقد يرجع ذلك لنشاط التمثيل الضوئي في عنق السنبلة .

2.4- خصائص الإنتاج :

1.2.4- الإشطاءات الخضرية

1.1.2.4- تحليل النتائج

- **القمح الصلب**



الشكل III-14: متوسط عدد الاشطاءات عند القمح الصلب

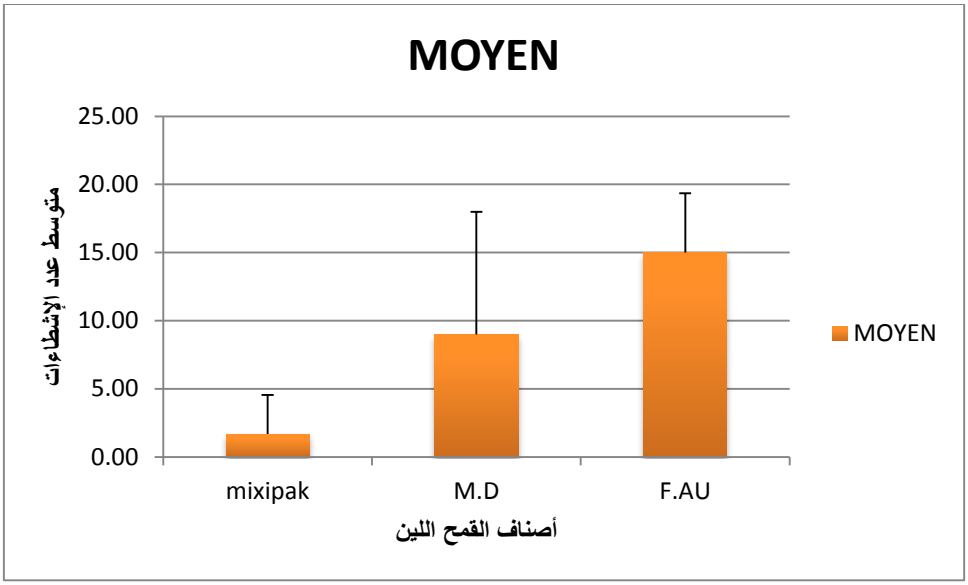
من خلال البيان يتضح أن هناك تباين في عدد الإشطاءات بين صنف واخر عند القمح الصلب فهناك أصناف كانت نسبة الإشطاءات فيها عالية وأخرى لا ولقد سجلت اكبر عدد للأشطاءات عند hedba03 بـ : 14 إشطاء .أما عند Bidi 17 و Beliouni فقد إنعدم الإشطاء كليا وتراوح بين ضعيف ومتوسط عند بقية الأصناف .

من خلال تحليل التباين ANOVA لعدد الإشطاءات عند أصناف القمح الصلب تبين وجود إختلاف معنوي جدا بين الأصناف عند القيمة (a=0.001***F=4.103)

وتبين من إختبار NEWMAN-KEULS أن الأصناف المستعملة تعطي ثلاثة مجموعات وهي

- مجموعة A: Beliouni
- مجموعة B : Hedba ، GTA dur، DK، Waha ، Haurani
- مجموعة AB : Clairdoc ، GGR، Mentpellier ، Capéti ، INRAT69، O.Zenati . Bidi17 ، MBB،

- **القمح اللين**



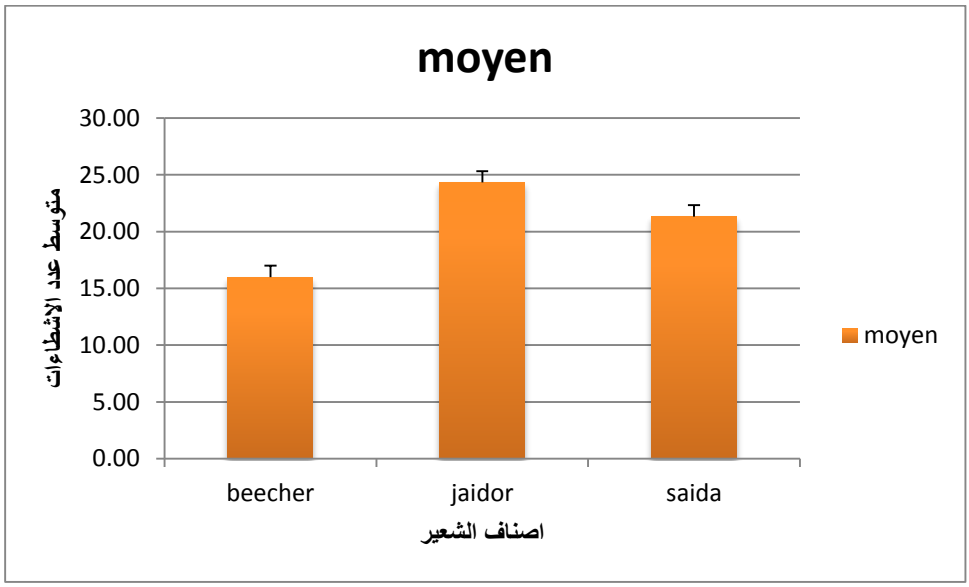
الشكلIII-14-2 : متوسط عدد الاشطاءات عند القمح اللين

من خلال الشكل نلاحظ ان عدد الاشطاءات كان مرتفع عند F.aurore بـ : 15 إشطاء و9 إشطاءات عند Mahons Demais وضعيفة جدا عند Mexipak بـ :إشطاء واحد .

وتبين من تحليل التباين ANOVA (الملحق) وجود إختلاف معنوي بين أصناف القمح اللين المدروسة بالنسبة لعدد الإشطاءات عند القيمة (a=0.090 // F=3.70) .

أما اختبار NEWMAN-KEULS أن الأصناف المدروسة تعطي مجموعة واحدة متجانسة .

- **الشعير**



الشكلIII-14-3 : متوسط عدد الإشطاءات عند الشعير

من خلال الشكل نلاحظ أن كل اصناف الشعير أعطت إشطاءات فكان 24 شطء عند Jaidorو21 شطء عند Saidaو15 شطء عند Beecher .

اما من خلال تحليل التباين ANOVA تبين وجود إختلاف غير معنوي بين الأصناف المدروسة للشعير بالنسبة لعدد الإشطاءات عند القيمة (a=0.365 // F=1.200)

وتبين من اختبار NEWMAN-KEULS أن الأصناف المستعملة أعطت مجموعة واحدة إذن فهي متجانسة بمعنى تسلك نفس السلوك في عدد الإشطاءات .

2.1.2.4- تفسير النتائج

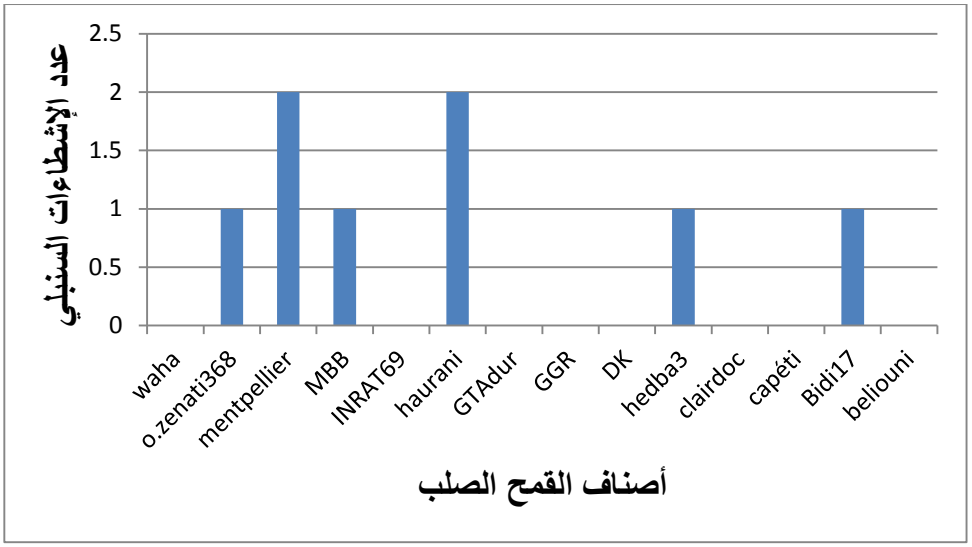
النتائج المتحصل عليها وضحت أن عدد الإشطاءات أكبر عند الشعير مقارنة مع القمح ،وبالتالي فهو أكثر تنوع وغنى من القمح . وهذا ماأكده Clément (1981)و Soltner (2005) في أن نسبة الإشطاء عند الشعير أكبر منها عند القمح .

النتائج المتحصل عليها بينت أن أغلب أصناف القمح كان لها إشطاء خضري ضعيف وهذا عكس ماتوصل إليه : Hamadache (2001)و(2006) Zaghouane –Boufenar et Zaghouane ، . وهذا ربما يرجع لإختلاف ضروف التجربة .

إذن فهناك تنوع جد مهم بين الأنواع وداخل نفس النوع وهذا ما أكده Shanhan et al .(1985) in Ait Kaki(1993) في عدد الإشطاءات عند النبتة الواحدة وعدد الإشطاءات المختفية خلال فترة الإسبال.

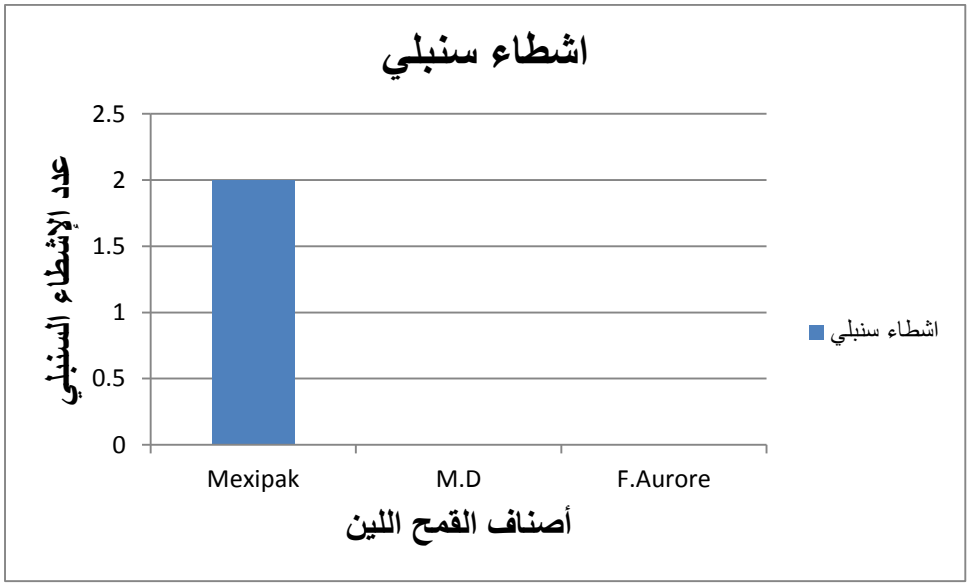
2.2.4- الإشطاء السنبلي

1.2.2.4- القمح الصلب



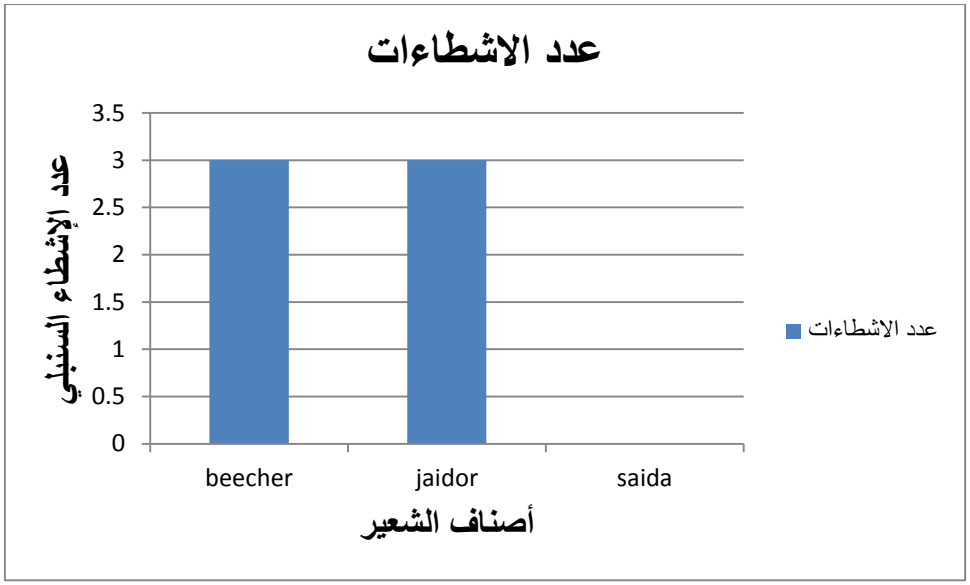
الشكل III$_{1-15}$: الاشطاء السنبلي عند القمح الصلب

2.2.2.4-القمح اللين



الشكل III$_{2-15}$: الإشطاء السنبلي عند القمح اللين .

3.2.2.4-الشعير



الشكلIII3-15 : الإشطاء السنبلي عند الشعير

المناقشة :

الإشطاء السنبلي بالنسبة للأنواع الثلاثة :القمح الصلب ،القمح اللين ،الشعيرالموضح في الأشكال يتراوح ما بين 0 إلى 3 إشطاء سنبلي .و النتائج تبرز تنوعا جد مهم وهذا حسب ماجاء به Shanhan et al.(1985) in Ait Kaki (1993) .و أيضا Graffus (1978) الذي توصل إلى أن إرتفاع عدد الإشطاء السنبلي يعرف عدد البذور في السنبلة .

بالرغم من أن عدد الإشطاء السنبلي الضعيف في كل نبتة ،إلا أن عدد البذور في السنبلة كان معتبر . والقدرة على تحول الإشطاء الخضري إلى إشطاء سنبلي يتغير بدلالة النمط الوراثي لكل نوع من القمح الصلب Benlaribi (1984) .

ملاحظة : بقية خصائص الإنتاج لم نتطرق إليها لأن التجربة لم تنتهي .

5- نتائج التصالب :

بعد مرورالوقت الكافي لحدوث عملية الاخصاب عند الأصناف المهجنة قمنا بنزع الأكياس البلاستيكية عن السنابل المختارة وكانت النتائج كما توضحه الجداول التالية :

جدول 14: نتيجة التصالب عند القمح الصلب

الأباء المختارة		تاريخ التصالب	عدد السنابل المخصبة	عدد الحبوب في السنبلة	عدد الأسدية
الأم	الأب				
Waha	GTAdur	21-04-2015	1	19	0
Haurani	waha	23-04-2015	1	16	0
GTAdur	waha	21-04-2015	1	9	0

جدول 15 : نتيجة التصالب عند القمح اللين

الأباء المختارة		تاريخ التصالب	عدد السنابل المخصبة	عدد الحبوب في السنبلة	عدد الأسدية
الأم	الأب				
Mexipak	F.aurore	15-04-2015	2	16 22	0 2

جدول 16 : نتيجة التصالب عند الشعير

الأباء المختارة		تاريخ التصالب	عدد السنابل المخصبة	عدد الحبوب في السنبلة	عدد الأسدية
الأم	الأب				
Jaidor	Beecher	13-04-2015	2	16 15	2 0
Jaidor	Saida	14-04-2015	2	3 18	0 0

مثال على نتيجة التصالب

شكل III16: نتيجة التصالب بين صنفين من الشعير.

تحليل وتفسير الجداول

من خلال الجداول نلاحظ أن مردود الحبوب يختلف من صنف الى اخر ومن نوع لاخر فلقد سجلنا أعلى مردود عند القمح الصلب بـ :19 حبة نتيجة التصالب بين waha وGTAdur.

وعند القمح اللين قمنا بإجراء تصالب واحد على سنبلتين واحدة وقع فيها خطأ لانه تم ترك بعض الأسدية والاخرى كانت ناجحة وكان مردودها ب16 حبة وهذا بين Mexipak و F.aurore .

أما عند الشعير فأعلى مردود كان بـ : 18 حبة جراء التصالب بين Jaidor وSaida وكانت نتيجة التصالب ب 52 حبة عند الشعير و44 حبة عن القمح الصلب و38 حبة عن القمح اللين وبذلك يكون الشعير قد أعطى أعلى نسبة للمردود .

ولاحظنا عند بعض الأصناف أن نتيجة التصالب كانت ضعيفة وذلك يرجع إلى :

- ❖ عدم التوافق في فترة الإزهار بين مختلف الأصناف المخصبة .
- ❖ حدوث أخطاء عند القيام بعملية نزع الأسدية (لمس المبيض او الرويشتين).
- ❖ خطأ في نزع الأسدية (عدم نزع كل الأسدية).

وبعد إجراء عملية التصالب حصلنا على أصناف جديدة أما خصائص الحبوب الناتجة لا يمكن أن تكون معروفة إلا بعد تجربتها لدورة بيولوجية كاملة .

II- دراسة الهجن

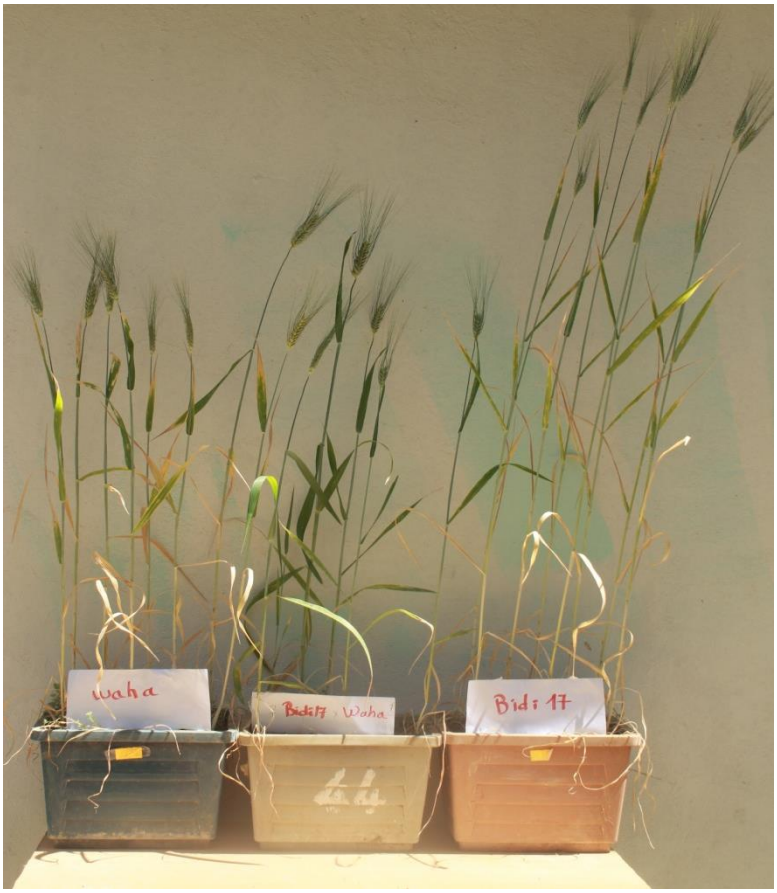
تمت دراسة بعض خصائص البطاقات الوصفية وفقا لـ U.P.O.V (2012) للهجن و مقارنتها مع الأباء ، و النتائج مدونة في الجداول التالية :

جدول17 : الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_1) ♀ Bidi 17 ×Waha♂ مع الأبوين Waha وBidi17:

الخواص	Bidi17	H_1	Waha
تلون غمد الرويشة	1	1	9
قوام الإشطاء	1	1	1
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	1	1	1
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	7	1	1
فترة الإسبال	7	1	1
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	7	7
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	5	5	3
تلون السفاة بالبنفسجي	7	5	5
الغبار على عنق السنبلة	9	9	9
الغبار الموجود على السنبلة	7	7	5
طول النبات	7	5	3
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
لون السفاة	4	4	2
لون السنبلة	2	2	2
شكل السنبلة	1	1	1
نمط نمو النبات	1	1	1

تحليل وتفسير الجدول :

من خلال الجدول نجد أن الهجين يملك خصائص تشبه الأم وأخرى الأب وخصائص تكون وسطية بين الأب والأم، فتميز الهجين بوجود غبار قوي على الغمد والسنبلة والعنق، وهذا يدل على أنه يملك خصائص التأقلم والتكيف مع الجفاف ، كماأنه قادر على مقاومة البرودة وذلك لأنه يملك الأصباغ .فيما يخص السنبلة ولون السفاة الذي كان أحمر وتلون الأسدية بالبنفسجي وكذلك في فترة الإسبال فقد كان مبكر ، أما الطول فقد كان وسطي بين الأبوين فقد كان الهجين شبيه بالأب Waha



شكل III$_{17}$: الهجين H_1 مع الأبوين.

شكلIII$_{18}$: مقارنة سنبلة الهجين H_1 مع الأبوين.

جدول18 : الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_2) ♂ Clairdoc × Capéti ♀ مع الأبوين Capéti و Clairdoc:

الخواص	Capéti	H_2	clairdoc
تلون غمد الرويشة	3	3	5
قوام الإشطاء	1	1	7
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	1	5	5
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	1	1	1
فترة الإسبال	3	5	9
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	1	1	7
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	1	1	5
تلون السفاة بالبنفسجي	1	1	1
الغبار على عنق السنبلة	1	1	9
الغبار الموجود على السنبلة	1	1	7
طول النبات	3	3	7
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
لون السفاة	1	1	2
لون السنبلة	1	1	2
شكل السنبلة	1	1	2
نمط نمو النبات	1	1	1

تحليل و تفسير الجدول :

من خلال الجدول نجد أن الهجين H_2 يتميز بخصائص مشابهة للام capéti أكثر، فقد كان الهجين مبكر والشكل العام للسنبلة وكذا في عدم وجود الغبار شبيه لأمه . اما طول السنبلة فقد كان شبيه بطول سنبلة الأب مع وجود خصائص وسطية بين الأبوين واخرى مشابهة للأب clairdoc .

شكل III19: الهجين H_2 مع الأبوين

شكلIII20 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.

جدول19 : الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_3) ♂ Béliouni × Clairdoc♀ مع الأبوين:

الخواص	Clairdoc	H_3	béliouni
تلون غمد الرويشة	5	1	3
قوام الإشطاء	7	1	1
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	5	1	5
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	1	1	1
فترة الإسبال	7	9	9
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	7	5
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	5	5	3
تلون السفاة بالبنفسجي	1	1	1
الغبار على عنق السنبلة	9	9	9
الغبار الموجود على السنبلة	7	7	7
طول النبات	7	7	9
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
لون السفاة	2	2	2
لون السنبلة	2	2	2
شكل السنبلة	2	2	1
نمط نمو النبات	1	1	1

تفسير وتحليل الجدول:

خصائص التأقلم عند الهجين كانت وسطية بين الأبوين ،السنبلة كانت شبيهة ب الأم clairdoc ،أما فيما يخص الطول والتبكير فقد كانت شبيهة بالأب Béliouni

شكلIII21 : الهجين H_3 مع الأبوين .

شكلIII22 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.

جدول 20: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_4) ♂ Béliouni × DK♀ مع الأبوين:

الخواص	DK	H_4	beliouni
تلون غمد الرويشة	9	1	3
قوام الإشطاء	3	1	1
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	7	3	5
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	1	-	1
فترة الإسبال	9	9	9
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	5	5	5
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	5	5	3
تلون السفاة بالبنفسجي	1	1	1
الغبار على عنق السنبلة	9	7	9
الغبار الموجود على السنبلة	9	7	7
طول النبات	9	9	9
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
لون السفاة	4	4	2
لون السنبلة	3	3	2
شكل السنبلة	2	2	1
نمط نمو النبات	1	1	1

تحليل و تفسير النتائج

من الجدول يتضح أن الهجين له سنبلة تملك نفس الخصائص المشابهة للأم DK وذلك في اللون والشكل وتوزيع السفاة ،أما في خصائص التأقلم فقد كان وسطي بين الأبوين وكذا في فترة الأسبال .

شكلIII23 : الهجين H4 و الأبوين .

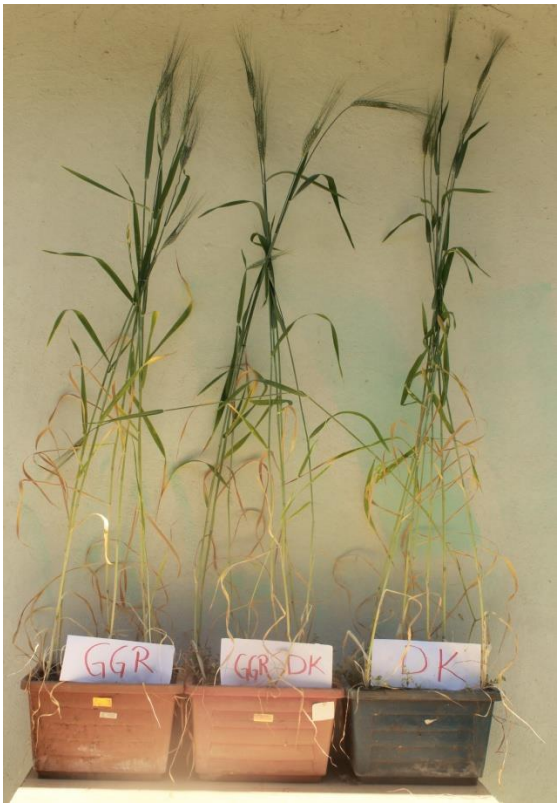
شكلIII24 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.

جدول21 : الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_5) ♂ DK × GGR♀ مع الأبوين:

الخواص	GGR	H_5	DK
تلون غمد الرويشة	9	7	9
قوام الإشطاء	5	3	3
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	5	-	7
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	1	1	1
فترة الإسبال	7	7	9
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	5	7	5
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	1	7	5
تلون السفاة بالبنفسجي	1	1	1
الغبار على عنق السنبلة	9	7	9
الغبار الموجود على السنبلة	5	7	9
طول النبات	9	9	9
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
لون السفاة	4	4	4
لون السنبلة	2	3	3
شكل السنبلة	1	2	2
نمط نمو النبات	1	1	1

تحليل وتفسير الجدول :

فيما يخص خصائص التأقلم فقد كان وسطية بين الأبوين GGR وDK ،اما السنبلة فقد كانت تشبه الأم GGR وفي اللون تشبه DK .



شكلIII25 : الهجين H_5 و الأبوين.

شكلIII26 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.

جدول 22: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_6) ♂ GGR × Haurani♀ مع الأبوين:

الخواص	Haurani	H_6	GGR
تلون غمد الرويشة	5	5	9
قوام الإشطاء	1	1	5
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	1	3	5
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	1	1	1
فترة الإسبال	3	5	7
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	9	5
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	7	5	1
تلون السفاة بالبنفسجي	7	1	1
الغبار على عنق السنبلة	5	7	9
الغبار الموجود على السنبلة	3	5	5
طول النبات	7	7	9
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
لون السفاة	1	1	4
لون السنبلة	4	4	2
شكل السنبلة	4	4	1
نمط نمو النبات	1	1	1

تفسير وتحليل الجدول

فيما يخص خصائص التأقلم كان الهجين يشبه الأم وايضا في طول النبات وكذا شكل السنبلة ولقد كان وسطيا في فترة الاسبال بين الابوين .

شكلIII$_{27}$: الهجين H_6 و الأبوين.

شكلIII$_{28}$: مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.

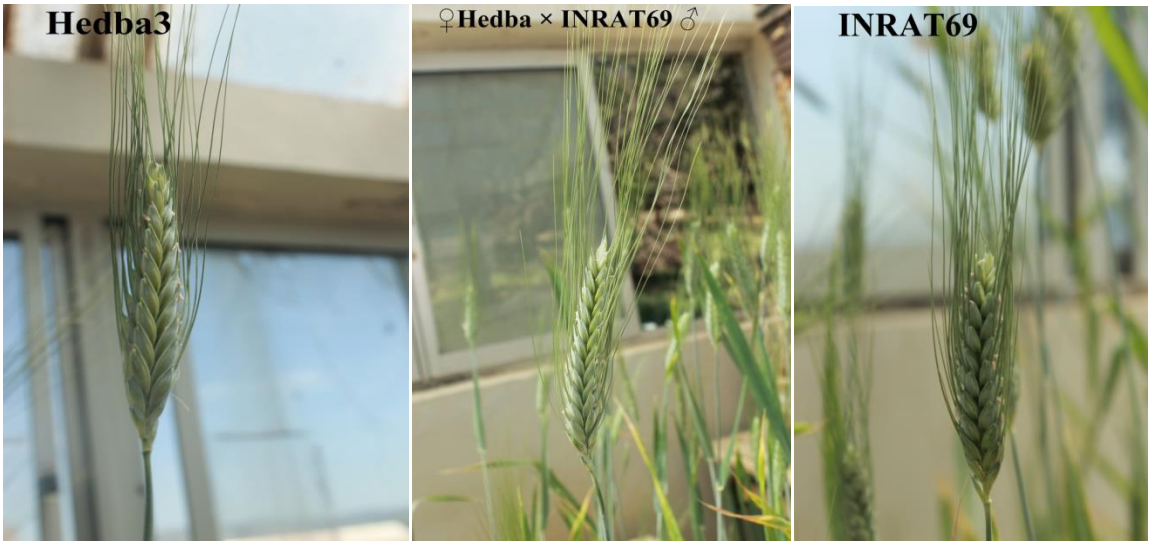
جدول 23: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_7) ♂ Hedba × INRAT69♀ مع الأبوين:

الخواص	Hedba	H_7	INRAT
تلون غمد الرويشة	5	3	3
قوام الإشطاء	5	1	1
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	3	-	1
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	2	1	1
فترة الإسبال	7	5	3
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	7	7
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	7	9	5
تلون السفاة بالبنفسجي	2	1	1
الغبار على عنق السنبلة	7	7	3
الغبار الموجود على السنبلة	7	7	3
طول النبات	9	5	5
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
لون السفاة	2	2	2
لون السنبلة	2	2	2
شكل السنبلة	5	5	1
نمط نمو النبات	1	1	1

تحليل وتفسير الجدول

من الجدول يتبين أن الهجين له خصائص تأقلم مشابهة لخصائص الأب INRAT69 وكذا طول النبات وفترة الإسبال ،أما شكل السنبلة وخصائصها فقد كان شبيها بالأم Hedba3 .

شكلIII29 : الهجين H_7 و الأبوين.



شكلIII30 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين

جدول 24: الخواص المقدرة حسب U.P.O.V(2012) للهجين (H_8) ♂Haurani × ♀Hedba مع الأبوين:

الخواص	Hedba	H_8	haurani
تلون غمد الرويشة	5	5	5
قوام الإشطاء	5	5	1
تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	3	-	1
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	2	5	1
فترة الإسبال	7	5	3
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	7	7	7
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	7	7	7
تلون السفاة بالبنفسجي	2	-	7
الغبار على عنق السنبلة	7	7	5
الغبار الموجود على السنبلة	7	7	3
طول النبات	9	7	7
توزيع السفاة على السنبلة	4	4	4
لون السفاة	2	2	1
لون السنبلة	2	2	4
شكل السنبلة	5	5	4
نمط نمو النبات	1	1	1

تحليل وتفسير الجدول :

كان شبيه الأبوين في خصائص التأقلم ،وسطي في فترة الإسبال وشبيها للاب haurani في طول الساق ،وله سنبلة تشبه سنبلة الام Hedba 3 في خصائصها .

شكل III31: الهجين H_8 و الأبوين.

شكلIII32 : مقارنة سنبلة الهجين مع الأبوين.

الخاتمة

من خلال دراستنا والنتائج المتحصل عليها تبين وجود تنوعية كبيرة بين الأنواع وداخل نفس النوع أي بين الأصناف ، وتنوع كبير بين الأباء والأبناء فمنها ما حمل صفات أحد الأبوين ومنها ماكان وسطيا واخر ظهرت عنده صفات جديدة بفعل قوة الهجين ، حيث أن الهجين يجمع صفات المورثات السائدة المفضلة من عند أحد الأبوين وهذا حسب نظرية السيادة .

فمن خلال تجربتنا تمكنا من تحديد نسبة الإنبات لكل صنف، وكذلك وضع تعاريف للأصناف المدروسة وتخصيصها ضمن بطاقات وصفية حسب U.P.O.V.2012 وتقييم قدرتها الإنتاجية والتأقلمية والوصول إلى إختلافات ظاهرية واضحة بين الأبناء والأباء .

ومن الدراسة الفينولوجية ومراحل حياة النبات وصلنا إلى تحديد تنوع جد مهم داخل الأنواع المدروسة فقسمنا الأصناف المدروسة إلى أربعة مجموعات :

- جد مبكرة النمو
- مبكرة النمو
- متأخرة النمو
- جد متأخرة النمو

وكذا تباين في خصائص الإنتاج والتأقلم للأصناف المدروسة والهجن وتداخل هذه الخصائص فيما بينها ،ووضحت تجربتنا كذلك إمكانية تحقيق التصالب مابين الأصناف في ظل توفر الشروط المناسبة من أجل نجاح العملية للحصول على جيل جديد بخصائص جديدة تتم معرفتها بعد تجربة تدوم دورة بيولوجية كاملة .

وبالتالي فدراسة الخصائص للأصناف المدروسة تعتبر من العوامل الأساسية التي تساعد في متابعة الإختلافات بين الأصناف واستنباط تنوعية جديدة عند الأصناف، وبالتالي تحسين الإنتاجية وخلق تنوعية وراثية جديدة باختيار أحسن الصفات وأحسن الأفراد وبالتالي حماية الثروة الوراثية من التاكل .

المـــراجـــــع بالـعـــربـــيـــــة

- **أنور الخطيب ، 1991 .** الفصائل النباتية . ديوان المطبوعات الجامعية. الجزائر ص263

-**بحث للدكتور نظمي خليل أبو العطا** /أستاذ علم النبات في جامعة عين شمس سابقا

-**بلحيس إيمان. ،(2014) .**دراسة مورفوفيزيولوجية وبيوكيميائية لنبات القمح الصلب المزروع في الجزائر .مذكرة شهادة الماجستير. جامعة قسنطينة 1.

-**حامد محمد الكيال ،(1979) .**نباتا ت وزراعة المحاصيل الحقلية محاصيل الحبوب والبقول دمشق مديرية الكتب الجامعية ، ص 230 .

-جامعة القاهرة –كلية الزراعة- تعليم مفتوح (2013) .

-**خميس محمد الزروق** ،فيسيولوجيا الزراعة البعلية ،ص 116- 125

-**شكري إبراهيم سعد** ، (1994) .النباتات الزهرية نشأتها ،تطورها ،تصنيفها –دار الفكر العربي ،ص 235،233،230

-**عبد الحميد عبد السلام أرحيم ،(2002)** ،زراعة المحاصيل الحقلية ،ص (18-51)

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

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

-**محاضرة الأستاذ بن لعريبي 2014**

-**محمد رحومة المقري ،(2000)** . وراثة وتربية النباتات

-**محمد محمد كدلك ،(2000)** .زراعة القمح ،منشأة المعارف بالإسكندرية جلال حزي وشركائه ، ص 15 - 61

-مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الجامعية ،جامعة أم القرى ،(2010)

-منشورات المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا ، سوريا ،2013).

المـــــــراجع باللـــغة الأجـــــــنبيـة

-**Abdelkader Menad ,Nassila Meziani ,Hamenna Bouzerzour ,Amar Benmahammed .,(2011)** . Analyse de l'interaction genotype x milieux du rendement de l'orge . Université de Saida , Université de Boumerdes , UFA Sétif, Revue « Nature & Technologie ». n° 05/Juin 2011. Pages 99 à 106

- **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 .thése Doctorat . Universite Badji Mokhtar Annaba .

-**Ali Slimani ,Amar Mebarkia ,Kahina Houd .,** (2014) . Mise en evidence de la caractérisation variétale ,la distinction intervariétale et controle de l'homogénéité de quatre variété de blé dans la région de gualma . Université Ferhat Abbas Sétif 1

- **Abbassene F.** (1997). Etude génétique de la durée des phases de développement et leur influence sur le rendement et ses composantes chez le blé dur (Triticum durum Desf). Thèse de magistère INA. El- Harrach, Alger, 81p.

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

- 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.

- **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.

- **Barbottin A., Lecomte C. ,Bouchard C., Jeuffroy M. (2005).** Nitrogen Remobilization during Grain Filling in Wheat. Crop science, vol. 45, pp:1141–1150.

- **Benabdallah N., Bensalem M. (1992).** Paramètres morphologiques de sélection pour la résistance à la sécheresse des céréales. Les colloques n. 64. Ed. INRA Paris, pp: 275-298.

- **Boudour L. (2006).** Etude des ressources phyto-génétiques du blé dur (Triticum durum Desf.) algérien : analyse de la diversité génétique et des critères d'adaptation au milieu.Thèse Doctorat d'Etat. Université Mentouri Constantine, 142p.

- **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.

- **Croston R. P., Williams J.T. (1981).** A world survey of wheat genetic resources.IBRGR. Bulletin / 80/59, 37 p. - **Grignac P. (1978).** Le blé dur: monographie succinte, Ann. Inst .Nat.Agr Harrach, 8 (2), pp: 83-97.

- **Elias E.M. (1995).** Durum wheat products. In Fonzo, N., di (ed.), Kaan, F., (ed.), Nachit, M., (ed.). Durum wheat quality in the Mediterranean region = La qualité du blé dur dans la région méditerranéenne. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Options Méditerranéennes Série A. 22, pp: 23-31.

- **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.

- **Fisher MJ., Paton RC., Matsuno K. (1998).** Intracellular signaling proteins as smart agents in parallel distributed processes.Bio-Systems 50 (3), pp:159-171.

- Hazmoune T., Benlaribi M. (2004). Etude comparée de l'effet de la profondeur de semis sur les caractères de production de trois génotypes de Triticum durum Desf. En zone semi-aride. Rev. Sci. Et Technol. C. 22, pp:94-99.

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

-**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 .

-**Kara Youcef et Bellkhiri Chems Eddine ,(2011)** .Etude des caractéres d'adaptation du deficit hydrique de quelque variétés de blé dur . Courrier du Savoir - N° 11, Mars 2011, pp. 119-126

-Laala Zahira ,(2010) .analyse en chemin des relations entre le rendement en grain et les composante chez des population f3 de blé dur .thése Magister .Université Ferhat Abbas-Setif ,p97.

-L'étude de l'économie de la production ,transformation et consomation de blé dur dans le CEE (serie agriculture 18 Bruxelle 1965) .

-Les Céréales INA P-G-Département AGER ,16-06-03 .p 20-26 .

-L.Hanifi-Mekliche ,D-Boukecha,A-Mekliche ,(2007). Analyse agronomique et génetique de quelque varietes de blé dur et de leurs hybrides F1,Institut national agronomique ,El Harrach ,Alger , Sciences & Technologie C – N°27, juin (2008), pp.9-14.

-**Magali Naville ,(2005) .** La biodiversité des espéces cultivées :Analyse dans le cas de blé dur ,Travail réalisé dans le cadre des projets personnels encadrés ENSCachan-département Biochimie et Génie Biologique . université Paris XI .

- Masle Meynard J. (1981). Relation entre croisement et développement pendant la montaison d'un peuplement de blé d'hiver, influence des conditions de nutrition. Agronomie.1 (5), pp: 365-374.

- Masle Meynard J. (1982). mise en évidence d'un stade critique par la montée

d'une talle. Agronomie (1), pp: 623-632.

-**Mounveux.P ,(1991) .**quelle stratégies pour l'amélioration génétique de la tolerance au déficit hydrique des céréales p165-186.

- **Nabila Souilah ,(2008) .**Diversité de 13 génotypes d'orge et de 13 génotype de blé tendre ,étude des caractéres de production et d'adaptation .Thése Magister.Universite Constantine .

-**Oudjani .W ,(2008) .**Diversité de blé dur (*Triticum durum* Desf.) étude des caractéres de production et d'adaptation .Thése Magister , Université de constantine .

-**Saraoui Tahar ., (2011) .**Etude de la variabilité morphologique de population F2blé dur .thése de magister . Universite Hadj Lakhdar –Batna -

-**Slimani A et al . ,(2014) .**Revue agriculture .

- 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 (Triticum durum Desf.) dans la zone d'EL Khroub. Mémoire d'Ing. d'état Univ. Batna: 79p.

-**University of Babylon ,2010/2011(College of Agriculture)**

-**UPOV (union intrnationale pour la protection des obtentions végétales),(18/3/2013) .**Quarante-neuviéme session Genéve.

-**Vavilov NI . ,(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.

الملـــحـــــق :

ملاحق التحليل الاحصائي ANOVA

1-نسبة الانبات

1-1-القمح الصلب

Analyse de la variance

1-نسبة الانبات Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des Carrés	F	Pr > F
Modèle	13	1.226	0.094	18.778	< 0.0001
Erreur	14	0.070	0.005		
Total corrigé	27	1.296			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes
INRAT69	1.000	A
haurani	1.000	A
Béliouni	1.000	A
DK	1.000	A
GTAdur	1.000	A
Hedba03	1.000	A
Capéti	1.000	A
Waha	0.938	A
Bidi17	0.875	A
GGR	0.813	A
clairdoc	0.813	A
o.zenati	0.813	A
mentpellier	0.750	A
MBB	0.188	B

1-2- الشعير

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	0.021	0.010	1.000	0.465
Erreur	3	0.031	0.010		
Total corrigé	5	0.052			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes
jaidor	1.000	A
saida	1.000	A
beecher	0.875	A

2-طول النبات

2-1-طول نبات القمح الصلب

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	13	406217.843	31247.526	3.204	0.002
Erreur	40	390140.750	9753.519		
Total corrigé	53	796358.593			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes					
hedba03	161.000	A					
Béliouni	141.250	A	B				
o.zenati	141.000	A	B				
GGR	138.250	A	B				
Bidi17	130.250		B	C			
haurani	124.750		B	C	D		
DK	118.250		B	C	D	E	
clairdoc	109.750			C	D	E	F
MBB	106.250			C	D	E	F
INRAT69	99.000				D	E	F
mentpellier	99.000				D	E	F

capéti	95.500		D	E	F
GTAdur	90.500			E	F
waha	87.500				F

2-2-القمح اللين :

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des Carrés	F	Pr > F
Modèle	2	4848.667	2424.333	5.729	0.025
Erreur	9	3808.250	423.139		
Total corrigé	11	8656.917			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes	
F.AU	146.750	A	
M.D	142.750	A	
mexipak	102.250		B

2-3-الشعير :

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	120.500	60.250	0.292	0.753
Erreur	9	1854.500	206.056		
Total corrigé	11	1975.000			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes
saida	106.250	A
beecher	102.750	A
jaidor	98.500	A

3-طول السنبلة

3-1-القمح الصلب :

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	13	109.638	8.434	14.675	< 0.0001
Erreur	41	23.563	0.575		
Total corrigé	54	133.200			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes				
clairdoc	10.625	A				
GGR	7.875		B			
GTAdur	7.375		B	C		
WAHA	6.875		B	C	D	
Bidi17	6.500		B	C	D	
MBB	6.500		B	C	D	
hedba03	6.500		B	C	D	
mentpellier	6.375		B	C	D	
Béliouni	6.250		B	C	D	
INRAT69	6.250		B	C	D	
haurani	5.875			C	D	
o.zenati	5.750			C	D	
DK	5.500				D	
capéti	4.125					E

3-2- القمح اللين :

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	4.500	2.250	6.750	0.016
Erreur	9	3.000	0.333		
Total corrigé	11	7.500			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes	
f.o	10.750	A	
m.d	10.000	A	B

Mexipak	9.250		B

3-3-الشعير

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	3.125	1.563	4.091	0.054
Erreur	9	3.438	0.382		
Total corrigé	11	6.563			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes	
saida	5.750	A	
jaidor	5.125	A	B
beecher	4.500		B

4-طول السفاة

4-1 -القمح الصلب

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	13	135.130	10.395	8.360	< 0.0001
Erreur	41	50.979	1.243		
Total corrigé	54	186.109			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes	
GGR	14.000	A	
clairdoc	12.375		B

DK	11.250	B	C		
Béliouni	11.125	B	C	D	
GTA dur	10.750	B	C	D	
o.zenati	10.500	B	C	D	
MBB	10.333	B	C	D	
Bidi17	10.250	B	C	D	
waha	10.250	B	C	D	
hedba03	10.000	B	C	D	
capéti	9.625		C	D	
mentpellier	8.750		C	D	E
INRAT69	8.500			D	E
haurani	7.500				E

4-2- القمح اللين :

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	120.792	60.396	207.071	< 0.0001
Erreur	9	2.625	0.292		
Total corrigé	11	123.417			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes		
m.d	9.125	A		
Mexipak	4.750		B	
f.o	1.375			C

5-طول عنق السنبلة

5-1-القمح الصلب

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	13	1642.220	126.325	14.050	< 0.0001
Erreur	27	242.760	8.991		
Total corrigé	40	1884.980			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes				
haurani	49.667	A				
capéti	49.667	A				
GGR	46.500	A	B			
Bidi	45.333	A	B			
MBB	44.000	A	B			
béliouni	43.100	A	B			
DK	42.667	A	B			
hedba03	40.333		B	C		
o.zenati	38.833		B	C	D	
mentpellier	34.333			C	D	E
INRAT69	33.667			C	D	E
GTAdur	33.333			C	D	E
waha	32.000				D	E
clairdoc	31.000					E

5-2-القمح اللين

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	411.556	205.778	14.698	0.005
Erreur	6	84.000	14.000		
Total corrigé	8	495.556			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes	
F.AU	51.333	A	
MD	50.667	A	
mexipak	36.667		B

5-3-الشعير

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	150.500	75.250	7.463	0.024
Erreur	6	60.500	10.083		
Total corrigé	8	211.000			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes	
beecher	27.000	A	
saida	25.000	A	
jaidor	17.500		B

6-عدد الاشطاءات

6-1-القمح الصلب

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	13	1633.071	125.621	4.103	0.001
Erreur	28	857.333	30.619		
Total corrigé	41	2490.405			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes	
Béliouni	21.667	A	
Hedba03	14.000	A	B
GTAdur	11.000	A	B
DK	10.667	A	B
Waha	9.333	A	B
haurani	9.333	A	B
GGR	6.333		B
clairdoc	5.000		B
O.zenati	1.333		B
INRAT69	1.333		B
capéti	1.000		B
mentpellier	0.667		B
Bidi17	0.000		B
MBB	0.000		B

6-2-القمح اللين

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F

Modèle	2	267.556	133.778	3.705	0.090
Erreur	6	216.667	36.111		
Total corrigé	8	484.222			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes
F.AU	15.000	A
M.D	9.000	A
mixipak	1.667	A

3-6-الشعير

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	2	106.889	53.444	1.200	0.365
Erreur	6	267.333	44.556		
Total corrigé	8	374.222			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyenne	Groupes
jaidor	24.333	A
saida	21.333	A
beecher	16.000	A

Résumé

L'étude portant sur les caractères de l'U.P.O.V. .(Union International pour la Protection des Obtentions Végétales 2012) a touché 14 génotypes de blé dur (*Triticum durum* Desf .) ,3 génotypes de blé tendre (*Triticum aestivum* L.) et 3 génotypes d'orge (*Hordeum vulgare* L.) ,Elle a porté sur les caractères des parents et leurs hybrides .

L'essai est déroulé dans la serre du Biopole à Chaab Erassas à l'Université des Fréres Mentouri Constantine durant l'année universitaire 2014/2015 et ceci dans des conditions semi controlées .

La connaissance des paramètres morpho-physiologique et de rendement et l'élaboration des fiches descriptives ont parmi de revélée à trouvers des différences phénotypiques montrer l'existance d'une diversité génotypique.

Ainsi ,L'analyse de la phénologie et la durée des différents stades de développement montre une variabilité intra et interspécifique.

On peut classer les génotypes de chaque espèce etudiée en quatre groupes :très précoces ,précoces ,tardifs ,très tardifs .

Il faut remarque que la durée du cycle biologique de l'orge est plus courte que celle du blé tendre qui est plus courte que celle du blé dur .

L'analyse des paramétres relatifs à la production (tallage herbacé , tallage épi.), et les caractéres d'adaptation indique une grande variabilité phénotypique intra et interspécifique.

Notre essai a permi aussi de montre la faisabilité des croisements intraspécifiques . Quant aux caractéres des decendants obtenus il ne seraient connus qu'après un autre cycle biologique .

La phénologie ainsi que les caractères de production et d'adaptation des variétés étudiés montrent la présence d'une variabilité aussi bien au sein des variétés parentales que de leurs hybrides .

Mots clés :,*Triticum durum* Desf. , *Triticum aestivum* L. , *Hordum vulgare* L. ,phénologie , production , U.P.O.V.

الملخص :

تمت دراسة 14 صنف من القمح الصلب ، 3 أصناف من القمح اللين و3 أصناف من الشعير ،ودراسة مقارنة للخصائص عند الأباء والهجن .

أجريت التجربة في هذا الإيطار داخل البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة خلال الموسم الجامعي 2014 / 2015 وذلك بهدف معرفة المقاييس الظاهرية الفيسيولوجية والإنتاجية وتخصيصها في بطاقات وصفية حسب توصيات الإتحاد العالمي لحماية الإستنبطات النباتية ، وذلك من أجل تحسين النبات .

البطاقات الوصفية لكل من القمح الصلب ، القمح اللين والشعير وضحت وجود تنوع واختلافات ظاهرية تمت بواسطة تغيرات وراثية وغير وراثية تأثرت بشروط الوسط . كما بين تحليل دورة حياة النباتات ومدة مختلف أطوارها وجود تنوع بين الأنواع وداخل النوع الواحد ، حيث قسمنا الأصناف المدروسة إلى 4 مجموعات : جد مبكرة النمو ، مبكرة ، متأخرة ،جد متأخرة . ويلاحظ أن أقصر دورة حياة كانت عند الشعير يليها القمح اللين واخيرا الصلب .

تحليل الخصائص المرتبطة بالإنتاج (إشطاء خضري وسنبلي) وخصائص التأقلم بينت وجود تنوع كبير واختلاف مظهري بين الأصناف .

كما أجريت تصالبات بين الأصناف لايمكن معرفة نتائجها إلا بعد دورة تجريبية أخرى .

كما ظهر تنوع في دورة حياة كل صنف من الأباء و الهجن (الجيل الثاني) وكذا إختلاف في خصائص الإنتاج والتأقلم لكل العينات المدروسة .

هذه الخصائص تشكل دراسة مراحل أولية ضرورية لإختيار الأباء في عملية إستنباط تنوعية جديدة وإثرائها .

الكلمات المفتاحية : ، *Triticum aestivum* L. ،الإنتاج ، التأقلم ،التصالب ،الصنف ، النوع ، U.P.O.V ، الفينولوجيا ،*Hordeum vulgare* L.، *Triticum durum* Desf.

Summary

The study Aporte 14 durum wheat genotypes (Triticum durum Desf.), 3 genotypes of wheat (Triticum aestivum L.) and 3 genotypes of (Hordeum vulgare L.), and the comparative study of the characters U.P.O.V (International union for laprotection of Plant Varieties 2012) between parents and their hybrids.

Experiment was conducted inside the greenhouse of biopole to Chaab Erassas at the university of Constantine during the academic year 2014/2015 , and this in semi controlled conditions.

The definition of morpho-physiological parameters and performance and developing listings for reveals the existence of a phynotypique and genotypic diversity.

Thus, analysis of phenology and duration of different stages of development shows an intra- and interspecific variability.

We can classify the genotypes of each species studied in four groups: very early, early, late, very late, we noticed that the duration of the life cycle of barley is shorter than soft wheat, which is shorter than that durum.

The analysis of parameters related to production (grass tillering, the cob. Tillering), and adaptive characters shows great variability phynotypique intra- and interspecific.

Our test also permi watch the feasibility of intraspecific crosses, about the characters of the obtained decendantes would be known until after a trial in another life cycle.

Phenology and the characters of production and adaptation of variety show are studying the presence of variability among parental varieties and hybrids.

Finally the study of these characters denotes existing variation between varieties.

Keywords: U.P.O.V, phenology, Triticum durum Desf, L.Hordum Triticum aestivum vulgare L., phenology, production, adaptation, crossing, diversity, variety..

اللقب : حيرش ، حمية

الإسم : روميسة ، صورية

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر

قسم :البيولوجيا وعلم البيئة النباتية

تخصص :التنوع الحيوي والإنتاج النباتي

الفرع :القواعد البيولوجية للإنتاج

الموضوع : إسهام في خلق تنوعية جديدة عند الحبوب

الملخص :

تمت دراسة 14 صنف من القمح الصلب ، 3 أصناف من القمح اللين و3 أصناف من الشعير ،ودراسة مقارنة للخصائص عند الأباء والهجن .

أجريت التجربة في هذا الإيطار داخل البيت الزجاجي بمجمع شعبة الرصاص بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة خلال الموسم الجامعي 2014 / 2015 وذلك بهدف معرفة المقاييس الظاهرية الفيسيولوجية والإنتاجية وتخصيصها في بطاقات وصفية حسب توصيات الإتحاد العالمي لحماية الإستنبطات النباتية ، وذلك من أجل تحسين النبات .

البطاقات الوصفية لكل من القمح الصلب ، القمح اللين والشعير وضحت وجود تنوع واختلافات ظاهرية تمت بواسطة تغيرات وراثية وغير وراثية تأثرت بشروط الوسط . كما بين تحليل دورة حياة النباتات ومدة مختلف أطوارها وجود تنوع بين الأنواع وداخل النوع الواحد ، حيث قسمنا الأصناف المدروسة إلى 4 مجموعات : جد مبكرة النمو ، مبكرة ، متأخرة ،جد متأخرة . ويلاحظ أن أقصر دورة حياة كانت عند الشعير يليها القمح اللين واخيرا الصلب .

تحليل الخصائص المرتبطة بالإنتاج (إشطاء خضري وسنبلي) وخصائص التأقلم بينت وجود تنوع كبير واختلاف مظهري بين الأصناف .

كما أجريت تصالبات بين الأصناف لايمكن معرفة نتائجها إلا بعد دورة تجريبية أخرى .

كما ظهر تنوع في دورة حياة كل صنف من الأباء و الهجن (الجيل الثاني) وكذا إختلاف في خصائص الإنتاج والتأقلم لكل العينات المدروسة .

هذه الخصائص تشكل دراسة مراحل أولية ضرورية لإختيار الأباء في عملية إستنباط تنوعية جديدة وإثرائها .

الكلمات المفتاحية : ، *Triticum aestivum* L. ،الإنتاج ، التأقلم ،التصالب ،الصنف ، النوع ، U.P.O.V ، الفينولوجيا ، *Hordeum vulgare* ، *Triticum durum* Desf.، L.

لجنة المناقشة

رئيس اللجنة : بـــودور ليلى	**أستاذة التعليم العالي**	**بجامعة الإخوة منتوري – قسنطينة -**
الـــــمشرف : بن لعريبي مصطفى	**أستاذ التعليم العالي**	**بجامعة الإخوة منتوري – قسنطينة -**
الـــممتحـــن : حـــــمودة دنيا	**أستاذة التعليم العالي**	**بجامعة الإخوة منتوري – قسنطينة -**

الموسم الجامعي 2015/2014