الجمهورية الجزائرية الدمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTE'RE DE LE'NSEIGNEMENT SUPE'RIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة1 — Université des Fréres Mentouri Constantine 1

كلية علوم الطبيعة و الحياة — Faculté des Sciences de la Nature et de la vie

قسم: بيولوجيا و إيكولوجيا النبات — **Département :** Biologie et écologie Végétale

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر

ميدان: علوم طبيعة والحياة

الفرع: علوم البيولوجيا

التخصص: بيولوجيا وفيزيولوجيا التكاثر

عنوان البحث

دراسة بعض الخصائص U.P.O.Vعند أصناف القمح الصلب(*Triticum durum* Desf.)

وإستنباط تنوعية جديدة.

من إعداد:

لعور رميساء

غوبيش إلهام

بتاريخ: 26 جوان 2019

لجنة المناقشة:

رئيسة اللجنة: بودور ليلى	أستاذة التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري–قسنطينة1–
المشرف: بن لعريبي مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري–قسنطينة1–
الممتحنة: زغمار مريم	أستاذة مساعدة	جامعة الإخوة منتوري–قسنطينة1–

السنة الجامعية2018–2019

التشكرات

الحمد والشكر لله عز وجل على توفيقنا لإنجاز وإتمام هذا البحث وجعلنا من طلبة العلم والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين.

في نهاية بحثنا نتقدم بجزيل الشكر و الامتنان لأستاذنا القدير الدكتور **بن لعريبي مصطفى** أستاذ التعليم العالي بجامعة قسنطينة 1 الذي أشرف على إنجاز هذا البحث بتقديم النصائح القيمة و التوجيهات المفيدة طيلة البحث فله جزيل الشكر و التقدير.

نتقدم بخالص شكرنا للسادة أعضاء لجنة المناقشة لما سيقدمونه لنا من ملاحظات قيمة تثري بحثنا:

- **بودور ليلى** أستاذة التعليم العالي بجامعة قسنطينة 1 بصفتها رئيسة لجنة المناقشة.

-**زغمار مريم** أستاذة محاضرة ب بجامعة قسنطينة 1 بصفتها ممتحنة.

كما لا يفوتنا أن نشكر الأساتذة الكرام : **بولعسل معاذ** أستاذ محاضر أ، **غناي عواطف** و **عطوي عائشة** اللذين لم يبخلوا علينا بالمعلومات اللازمة و المساندة المعنوية فلهم جزيل الشكر و التقدير.

وفي الأخير نتقدم بالشكر الى كل من ساعدنا من قريب او بعيد بإسداء النصائح وتقديم يد العون لإنجاز هذا البحث.

الإهداءات

أهدي جهدي المتواضع إلى من سهرت من أجلي وتمرتني بحنانها إلى من ربتني على الفضيلة والصبر إلى مصدر العطاء والوفاء التي مهما قلت فيها لم ولن أفيها حقها أمي العزيزة "فاطمة"

إلى من علمني الإرادة وقوة الشخصية من أعتبره درعا منيرا أهتدي به والذي أفنى حياته من أجل تربيتي وتعليمي, فعلمني أن الحياة كفاح و العلم سلاح إلى أبي الغالي "فرحات"

إلي سندي في الحياة التي وقفت معي في كل المشاكل التي واجهتني شقيقة الروح أختي رائعة "سارة"

إلى صديقتي و زميلتي التي عملت معي بكل جد بغية إتمام هذا العمل في جو مرح و متفاهم و متعاون أدام الله صداقتنا إلى صديقتي "إلهام"

إلى صديقاتي المقربات "ربيحة" "فريال" "خديجة" "حياة" "منى"

وإلى كل طلبة السنة 2 ماستير دفعة 2018-2019

إهداء

أحمد الله تعالى على توفيقي و إعانتي طيلة مشواري الدراسي من بدايته الى نهايته. فالحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه و الصلاة و السلام على حبيبنا وسيدنا محمد صلى الله عليه وعلى اله وصحبه أجمعين أما بعد:

أهدي نجاحي الى أبي الشريف الذي تمنيت أن يشاركني فرحتي رحمه الله وأسكنه فسيح جناته.

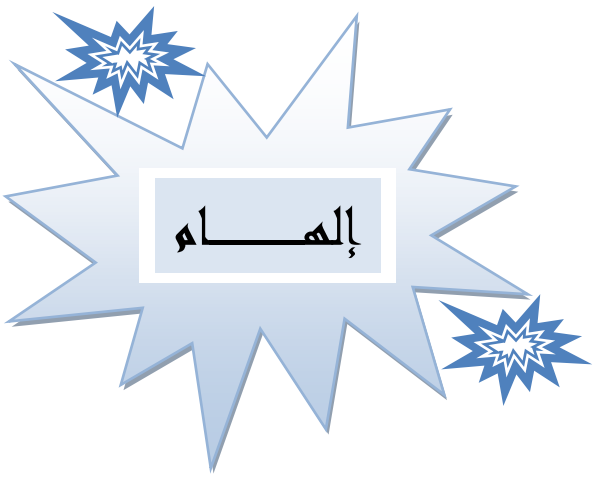
إلى أمي الغالية التي لطالما كان دعاؤها سر توفيقي ونجاحي والتي سهرت على راحتي... إلى جنتي في الدنيا دليلة.

إلى مصدر قوتي الى أغلى ما أملك أخواتي الغاليات اللواتي دعمنني وكن سندا لي في كل مرحلة من مراحل حياتي عزيزاتي : سعاد ، فضيلة و خديجة.

الى صديقتي الغالية التي عملنا سويا بجد و بكد لإنجاز هذا العمل الى رفيقة دربي رميساء ادام الله صداقتنا.

الى صديقاتي الغاليات رميساء ،أمال ،أمينة ، بلقيس.

والى كل من ساندني والى كل طلبة ماستر 2 دفعة 2018-2019.



الفهرس :

المقدمة 1

الفصل الأول: إستعراض المراجع

1–الوصف النباتي للقمح الصلب 2

1.1-تعريف القمح الصلب 2

2.1-وصف وتركيب نبات القمح 2

1.2.1-الجهاز الخضري الإعاشي.....2

2.2.1-الجهاز التكاثري 3

3.1-الدورة الفينولوجية لنبات القمح.....5

4.1-تصنيف القمح الصلب 6

1.4.1-التصنيف النباتي.....6

2.4.1-التصنيف الكروموزومي.....7

3.4.1-التقسيم حسب مواسم الزرع.....8

5.1-أصل القمح.....8

1.5.1-الأصل الجغرافي للقمح.....8

2.5.1-الأصل الوراثي للقمح.....11

2 -التنوع الحيوي 12

1.2-أصل التنوع الحيوي.....12

2.2-تعريف التنوع الحيوي.....12

3.2-مستويات التنوع الحيوي.....13

4.2-التنوع في القمح.....13

5.2-أهمية التنوع الحيوي وفوائده.....17

3-تحسين النبات بالتصالب.....18
1.3-تعريف التحسين.....18
2.3-مراحل خطة التحسين.....18
3.3-طرق تحسين النباتات ذاتية التلقيح.....19
1.3.3-الإنتخاب.....19
2.3.3-التهجين.....19
3.3.3-أنواع التهجين.....20
4.3-أهداف التحسين.....20
4-دراسة U.P.O.V.....21
1.4-تعريف المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية.....21
2.4-أهمية هذه دراسة 21

الفصل الثاني: المواد والأجهزة

1-العينة النباتية.....22
2-سير التجربة وطريقة تصميمها.....23
1.2-مكان تنفيذ التجربة.....23
2.2-التربة المستعملة.....23
3.2-إختيار البذور.....24
4.2-طريقة الزرع.....25
5.2-الترقيع.....28
6.2-السقي.....28
7.2-متابعة النبات.....28
3-القياسات المتبعة 30
1.3-الخصائص الفينولوجية.....30

2.3-تصميم البطاقة الوصفية.....33
3.3-القياسات المورفولوجية.....36
1.3.3-خصائص الإنتاج.....36
2.3.3-خصائص التأقلم.....37
4-عملية التصالب.....38

الفصل الثالث: النتائج والمناقشة

1-نسبة الإنبات.....43
2-الخصائص الفينولوجية.....44
3-تصميم البطاقة الوصفية.....48
4-القياسات المورفولوجية.....52
1.4-خصائص الإنتاج.....52
2.4-خصائص التأقلم.....55
5-نتائج التصالب.....62
الخاتمة.....63
قائمة المراجع.....64
الملاحق
الملخص

قائمة الأشكال

الشكل 11: رسم تخطيطي لأجزاء السنيبلة.....3

الشكل 2.1: مخطط يبين الوصف المورفولوجي للقمح الصلب.....4

الشكل 2: مختلف أطوار دورة حياة القمح.....5

الشكل 1.3: مختلف الأقماح بالنسبة للتركيبة الوراثية.....7

الشكل 1.4: خريطة توضح أصل القمح.....9

الشكل 2.4: الهلال الخصيب قبل 7500 قبل الميلاد 10

الشكل 5: الأنواع الوراثية للقمح.....11

الشكل 6: تطور أنواع *Triticeae* التي تنحدر من سلف مشترك.....16

الشكل 7: خطة ومراحل تحسين النبات.....18

الشكل 8: البيت الزجاجي مكان تنفيذ التجربة.....23

الشكل 9: طريقة تجهيز التربة ووضعها في أصيص.....24

الشكل 10: إختيار ووضع البذور في العلب.....24

الشكل 1.11: شكل الأصيص وأبعاده.....25

الشكل 2.11: طريقة الزرع الجيدّ.....25

الشكل 1.12: توزيع التجربة داخل البيت الزجاجي.....26

الشكل 2.12: مخطط التجربة.....27

الشكل 1.13: السماد العضوي المستعمل.....29

الشكل 2.13: القيام بعملية التسميد.....29

الشكل 14: جهاز قياس المساحة الورقية.....37

الشكل 15: الأدوات المستعملة في عملية التصالب.....38

الشكل 1.16: إختيار السنبلة.....39

الشكل 2.16: نزع السنيبلات القاعدية والقمية للسنبلة.....39

الشكل 3.16: عملية التخفيف.....40

الشكل 4.16: قطع ثلث العصيفات.....40

الشكل 5.16: نزع الأسدية.....41

الشكل 6.16: تغليف السنبلة المهيأة.....41

الشكل 17: المراحل المتبعة في عملية التأبير.....42

الشكل 18: متوسط نسبة الإنبات للأصناف القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.).....43

الشكل 19: إصابة بعض الأصناف بالبقع الرمادية.....45

الشكل 20: دورة حياة القمح الصلب.....46

الشكل 21: أهم الخصائص الضرورية للإنتاج والتأقلم.....51

الشكل 22: متوسط الإشطاء السنبلي والخضري.....52

الشكل 23: التراص السنبلي.....54

الشكل 24: طول نبات القمح.....55

الشكل 25: متوسط طول عنق السنبلة.....56

الشكل 26: مساحة الورقة الأخيرة.....57

الشكل 27: متوسط عدد العقد.....59

الشكل 28: متوسط طول السنبلة مع وبدون وطول السفاة.....60

قائمة الجداول

الجدول I1: التصنيف النباتي للقمح الصلب.....6

الجدول I2: التصنيف حسب APGIII 6

الجدول I3: التصنيف الكروموزومي.....7

الجدول II: قائمة الأصناف المدروسة وأصلها الجغرافي.....22

الجدول III: معدل السقي تبعا لكل مرحلة.....28

الجدول IV: تصميم البطاقة الوصفية (U.P.O.V 2012) للقمح الصلب (*Triticum durum* Desf.).....33

الجدول V: الأصناف المختارة في التصالب 38

الجدول VI: مختلف خصائص البطاقة الوصفية 48

الجدول VII: نسبة تحول الإشطاء الخضري إلى إشطاء سنبلي.....53

الجدول VIII: كثافة الورقة.....58

الجدول IX:نتائج التصالب.....62

مقدمة

يعتبر القمح من اهم المحاصيل الرئيسية التي يعتمد عليها عالميا من الناحية الغذائية فهو المادة الغذائية الرئيسية والأساسية لمعظم بلدان العالم فغالبا ما يعتبر القمح مادة غذائية نشوية في حين انه يحتوي على مواد قيمة مثل البروتينات و الفيتامينات والعناصر المعدنية اذ يعتبر القمح المصدر الاساسي لمعظم انواع الخبز و العجائن المتنوعة كما ان منتجاته الثانوية مثل الجنين والنخالة يستعملان كمنتجات غذائية للإنسان والحيوان(نزيه ،1980).

تتجه الجزائر الى تحقيق الاكتفاء الذاتي في انتاج القمح وذلك بسبب الاستراتيجية الجديدة التي أقرتها الدولة لتشجيع الاستثمار في انتاج هذه المحاصيل الزراعية وتقليص فاتورة الاستيراد من الخارج وذلك بتحقيق انتاج كبير من الحبوب لموسم 2017-2018 ويرتقب تحقيق الاكتفاء الذاتي فيما يخص محصولي القمح الصلب والشعير بداية من سنة 2020 (عمراني،2018).

يعتبر القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.) اكثر المحاصيل زراعة في العالم ،وتتمركز زراعته في مناطق البحر الابيض المتوسط التي تمثل اكبر سوق استيراد لهذا المنتوج ، و يرجع ذلك الى الاستهلاك الكبير للقمح الصلب من طرف شعوب المنطقة المتوسطية (Nazco *et al*.,2012).

يحتل القمح الصلب مكانة اولية بين الحبوب المزروعة في الجزائر ويشغل مساحة تتعدى المليون هكتار سنويا، رغم ذلك يبقى الانتاج الوطني من القمح الصلب غير كافي نظرا للمردود الضعيف حسب متطلبات الاستهلاك المتنامية مع الزيادة الديموغرافية (Chellali,2018).

وبما ان متطلبات سكان العالم لمادة القمح في تزايد مستمر يجب محاولة الزيادة في الإنتاج إبتغاء تحقيق الاكتفاء الذاتي منه وتوصيل الإنتاج الوطني لأكثر من 11,1 مليون طن بحلول سنة 2020 وبهذا الغرض لجأ العديد من الباحثين الى التحسين الوراثي في نبات القمح والبحث الدائم عن مصادر التنوع بين التراكيب الوراثية في نبات القمح بغرض انتاج اصناف جديدة مقاومة للظروف البيئية والاجهادات، كما تمتاز ايضا بالإنتاج الجيد والنوعية الحسنة.

ففي هذا الإطار قمنا بدراسة تمهيدية على أساس خصائصU.P.O.V لمجموعة من اصناف القمح الصلب

(*Triticum durum* Desf.) بنسبة للخصائص المورفوفيزيولوجية بهدف وضع بطاقات وصفية من أجل تميز، تجانس وثبات الأصناف و كذا القيام بعملية التصالب بين الآباء من أجل إستنباط تنوعية جديدة.

الفصل الأول

إستعراض المراجع

1-الوصف النباتي للقمح الصلب

1.1-تعريف القمح الصلب

القمح نبات نجيلي حولي، يستعمله الانسان في غذائه اليومي على شكل دقيق لاحتوائه على الالبومين النشوي، ويعتبر القمح من اغنى العائلات ذوات الفلقة الواحدة وهي اعشاب سنوية تضم 800 جنس وأكثر من 6700 نوع، ويضم جنس *Triticum* 19نوعا، منها أربعة برية والبقية زراعية (حامد، 1979).

القمح نبتة ذاتية التلقيح، تساعد على حفظ نقاوة الأصناف من جيل إلى جيل حيث تمنع حدوث التلقيح الخلطي.

يصل طول القمح إلى أكثر من متر ويصل وزن حبة القمح ما بين 45 إلى 60 ملغ، وتأخذ شكلا متطاولا وهي ثمرة يلتصق بها الغلاف مما لا يجعلها تنتفخ عند نضجها (Soltner ,1980).

2.1-وصف وتركيب نبات القمح

أشار (جاد،1976) أن القمح هو نبات عشبي من النجيليات حولي أو ذو الحولين وأشار كل من(1977، Dulcire)؛ (Solner ,1980)؛ (شكري،1994)و (محمد محمد،2000) أن نبات القمح يتكون من جهازين أساسيين هما:

- الجهاز الخضري
- الجهاز التكاثري

1.2.1-الجهاز الخضري (الإعاشي)

الجذر: يتكون من جذور أولية جنينية تخرج من الجنين عند الإنبات وأخرى جذور عرضية تنشأ من عقد الساق السفلي.

الساق: الساق أسطواني قائم في الأقماح الربيعية ومفترش في الشتوية، أملس أو خشن غالبا تبلغ عدد العقد في الساق 6 عقد وقد تكون 5 أو7 عقد والسلامية السفلى قصيرة جدا.

الورقة: توجد ورقة واحدة عند كل عقدة وتتكون الورقة الخضرية من غمد كامل من أسفل ومنشق على طوله من الجهة المقابلة للنصل ويحيط الغمد تماما بالنصل والنصل ضيق إلى رمحي شريطي والطرف مستدق ويوجد لورقة القمح زوج من الأدينات عند قاعدة النصل.

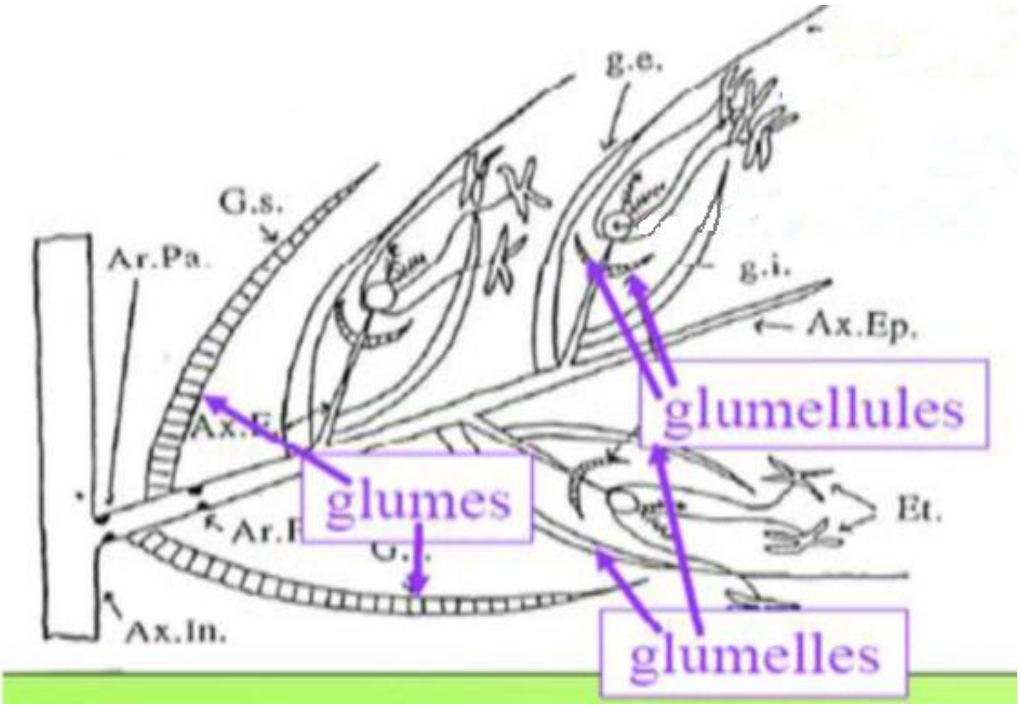
2.2.1-الجهاز التكاثري

النورة(السنبلة): وهي عبارة عن سنبلة مركبة يحمل محورها السنيبلات في صفين متقابلين وينتهي بسنبلة طرفية واحدة تحتوي عادة من 10-30 سنيبلة(شكل1.1) (شكل2.1).

السنيبلة: تحتوي على محور قصير جدا يحتوي على1-5 زهرات متصلة بصورة متبادلة.

-تكون محمية من القاعدة بواسطة قنابتين 2 bractées تسمي كل واحدة بالقنبعة أوالعصفةla glume وهما ذات طول غير متساوي واحدة علوية والأخرى سفلية.

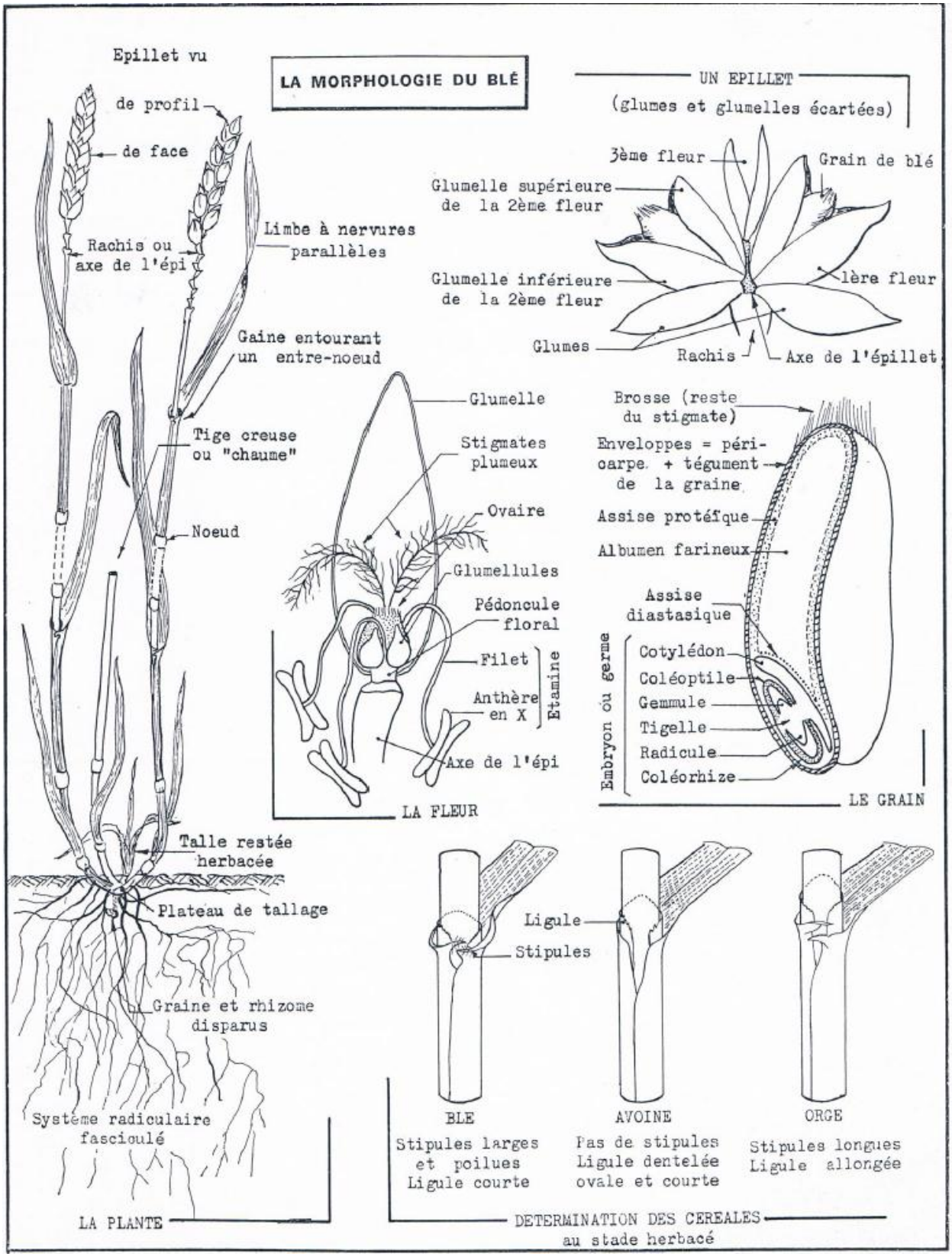
-على محور السنيبلة تتوضع الأزهار، كل زهرة محاطة بقنابتين تعرف كل واحدة بالعصيفة Glumelles



شكل1: رسم تخطيطي لأجزاء السنيبلة.

(https://fr.scribd.com)

الثمرة: برة بيضية يمتد مجرى بوسط الحبة من القمة إلى القاعدة بالجهة البطنية للحبة محدبة من السطح الزهري والغلاف الثمري مجعد على الجنين ويتراوح عدد الحبوب السنبلية من 25-106 حبة.



شكل2.1: مخطط يبين الوصف المورفولوجي للقمح الصلب (soltner ,2005)

3.1-الدورة الفينولوجية لنبات القمح:

أشار Banlaribi *et al.*, (2014)أن القمح نبات عشبي نجيلي ويمر بدورة حياة سنوية تتميز بثلاث فترات هامة:

-الفترة الخضرية (Période végétative) وتتمثل في ثلاثة أطوار وهي:

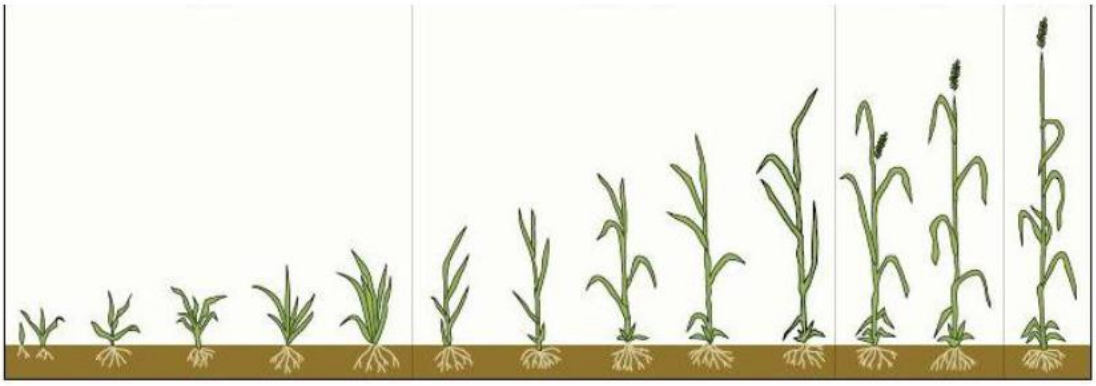
- طور الزرع – البروز : La phase semis-Levée
- طور البروز- بداية الإشطاء : La phase levée-début tallage
- مرحلة بداية الإشطاء-بداية الصعود: La phase début tallage-début montée

-الفترة التكاثرية (Période reproductive) وتنقسم إلى ثلاثة أطوار:

- طور تشكل بداءات التسنبل: La phase de formation des ébauches d'épilles
- طور التمايز الزهري: La phase de spécialisation florale
- طور الإنقسام المنصف والإخصاب : La phase méiose-fécondation

-فترة النضج (Période de maturation) وكذا تنقسم إلى ثلاثة أطوار:

- طور التضاعف الخلوي: La phase de multiplication
- طور ملئ الحبة: La phase de remplissage du grain
- طور جفاف الحبة: La phase de dessiccation



شكل2: مختلف أطوار دورة حياة القمح

4.1-تصنيف القمح الصلب

1.4.1-التصنيف النباتي

اتبع المهتمون بعلم النبات طرقا متعددة في تصنيف القمح مند القدم، ولعل ما قام به العالمLineaus (1753) يعتبر أول الأعمال والجهود المتميزة في هذا المجال.

الجدول **1I**-التصنيف حسب (FeilletP,2000 ;Burnie *et al.*,2006)

Classification		
Règne :	Plantea	
Sous règne :	Tracheobionta	
Embranchement :	Phanérogamiae	
Sous embranchement :	Magnoliophta (Angiospermes)	
Division :	Magnoliophyta	
Classe :	Liliopsida(Monocotylédones)	
Sous classe :	Commelinidae	
Famille :	Graminées	
Sous famille :	Festucoideae	
Tribu :	Triticeae	
Sous tribu :	Triticinae	
Genre :	*Triticum*	
Espèce :	*Triticum durum* Desf.	*Triticum aestivum* L.

الجدول **2I**-التصنيف الحديث حسب APGIII(2009).

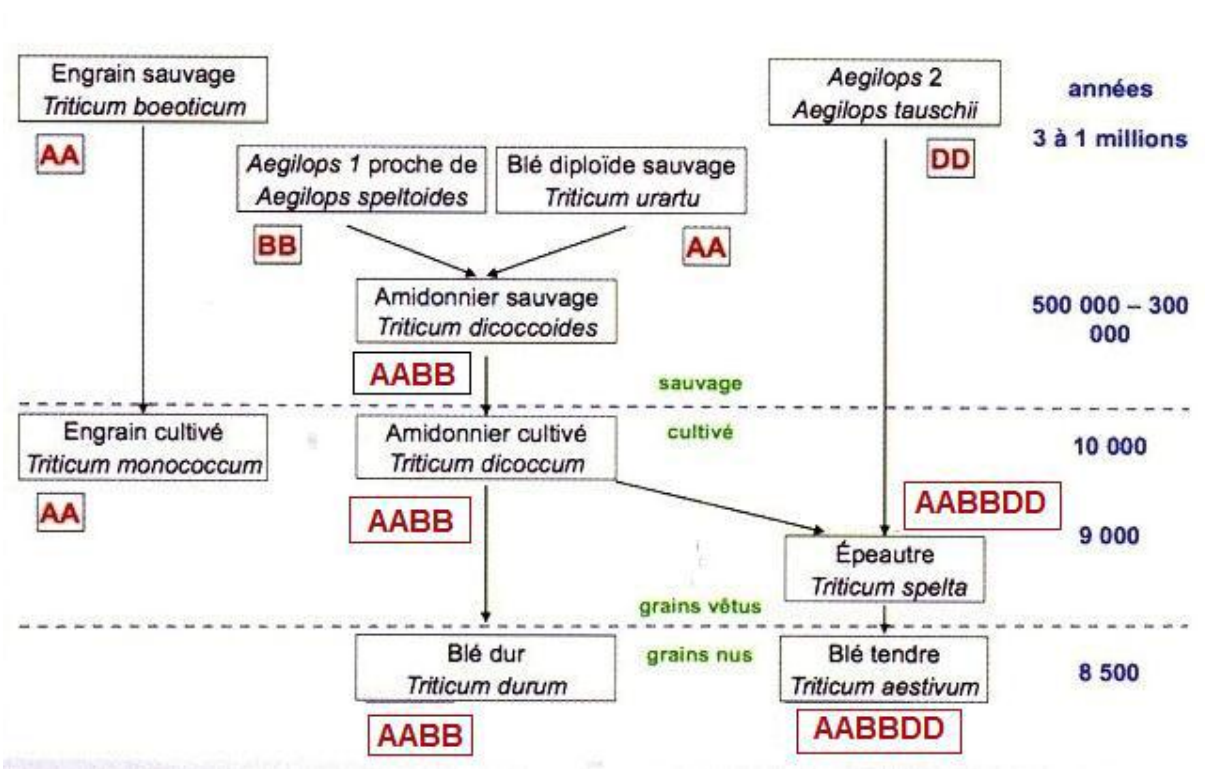
Classification APGIII		
Clade :	Angiospermes	
Clade :	Monocotylédones	
Clade :	Commelinidées	
Ordre :	Poales	
Famille :	Poaceas	
Genre :	*Triticum*	
Espèce :	*Triticum durum* Desf.	*Triticum aestivum* L.

2.4.1-التصنيف الكروموزومي

يظهر الجدول**3I** التصنيف الكروموزومي للقمح، كما يظهر الشكل(1.3) تطور القمح وظهور الأسلاف.

الجدول **3I**–تصنيف القمح *Triticum* (Feillet,2000).

الشكل البري	الشكل المزروع	الإسم الشائع	عدد الكروموزومات(2n)	طبيعة الجينوم
T.boeoticum *T.urartu*	*T.monococcum*	Engrain	14 14	AA AA
T.dicoccoides	*T.dicoccum* *T.durum* *T.polonicum* *T.turgidum* *T.araraticum*	Blé poulard Blé dur Blé de polange	28 28 28 28	AA BB AA BB AA BB AA BB
T.mon X T.spe X As (hypothetique)	*T.aestivum* *T.spelta* *T.sphaerococcum* *T.comatum*	Blé tendre Epeautre Blé indien nain Blé club	42 42 42 42	AA BB DD AA BB DD AA BB DD AA BB DD



شكل1.3: مختلف الأقماح بالنسبة للتركيبة الوراثية.

(http://www.newhallmill.org.uk/wht-evol.htm)

3.4.1-التقسيم حسب مواسم الزراعة

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

الأقماح الشتوية، الأقماح الربيعية والأقماح المتناوبة

أ-**الأقماح الشتوية:** Les blés d'hiver تتراوح دورة حياتها ما بين 9إلى 11شهرا وتتم زراعتها بفصل الخريف وتميز المناطق المتوسطة والمعتدلة.

ب-**الأقماح الربيعية:**Les blés de printemps هي أقماح لا تستطيع العيش تحت الحرارة المنخفضة؛ تتراوح دورة نموها ما بين3 إلى 6 أشهر.

ج-**الأقماح المتناوبة:** Les blés alternatifs هي أقماح وسطية ما بين الأقماح الشتوية والأقماح الربيعية ميزتها مقاومة البرودة

وفي الجزائر نمتلك مجموعة الأقماح المتناوبة.

5.1-أصل القمح الصلب

1.5.1-الأصل الجغرافي للقمح الصلب

يعتقد أن الأصل الجغرافي للقمح يتمركز ضمن المناطق الغربية لإيران، شرق العراق، وجنوب شرق تركيا. ويعد القمح أحد أوائل المحاصيل التي زرعت وحصدت من قبل الإنسان منذ حوالي 7000 إلى 10000 سنة ضمن منطقة الهلال الخصيب بالشرق الأوسط (Croston et Williams, 1981) (شكل1.4)(شكل2.4).

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

- منطقة سوريا وشمال 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 Einkorn (*T.monococcum*) والأقماحEmmer (*T.dicoccum*) كان ضمن موقع أبو هريرة على ضفاف نهر الفرات بدليل وجودها ضمن هذا الموقع حتى الآن.

وتفيد الأثار بأن عملية زرع القمح قد تمت في ثلاثة مواقع متقاربة بمنطقة الهلال الخصيب حسب ما ذكر

(2001),.Hillman *et al*

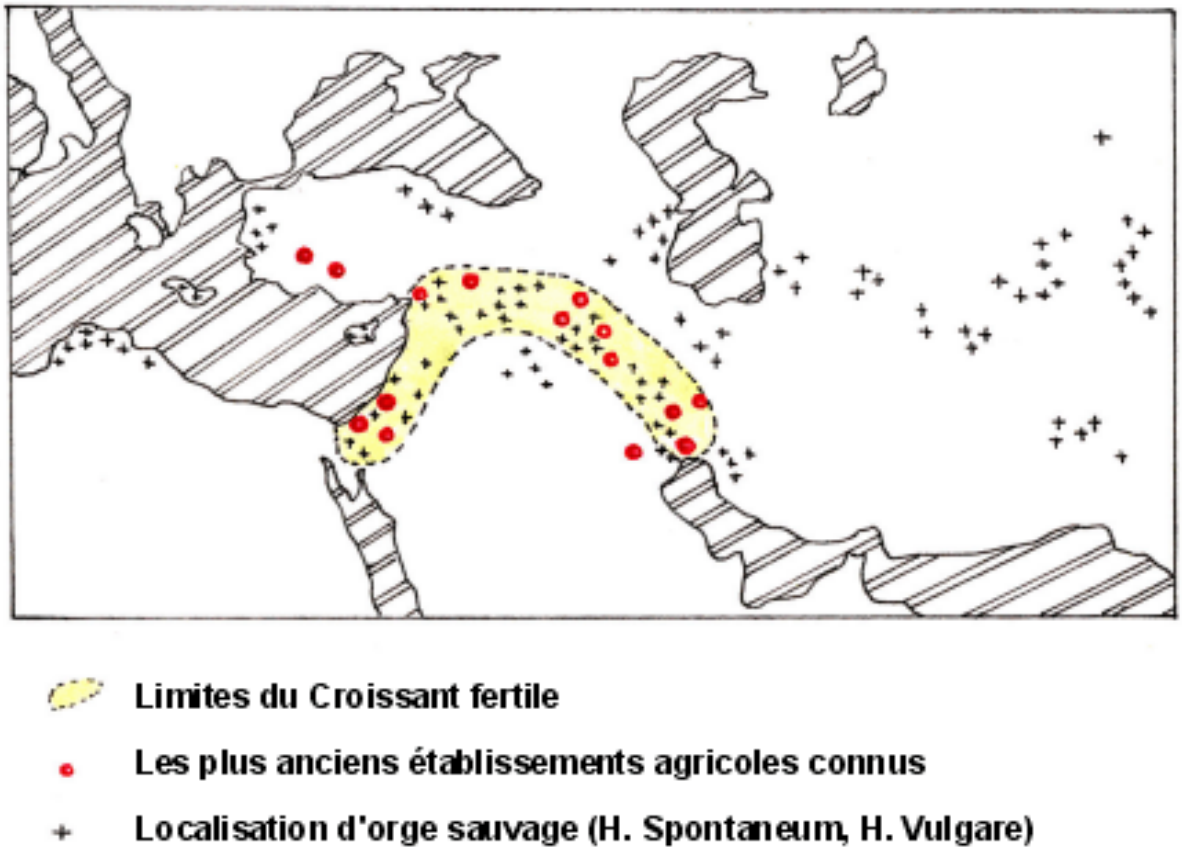
-الموقع الأول تمركز ضمن موقع أبو هريرة في سوريا.

-الموقع الثاني تمركز في منطقة أريحا بالضفة الغربية في فلسطين.

الموقع الثالث في منطقةcayonü بتركيا.

وقد انتشر القمح الصلب في المناطق الواقعة بين دجلة والفرات في العراق ومن ثمة ظهر في مناطق أخرى تعتبر أيضا مركزا لتنوعه مثل الشام، جنوب أوروبا وشمال إفريقيا وانتشر أيضا في السهول الكبرى في امريكا الشمالية والاتحاد السوفيات(Grignac, 1978) (Elias, 1995) .

ويعتقد أن القمح الصلب جاء من نواحي تركيا، سوريا، العراق وإيران حسب ما ذكر Feldman (2001).



شكل 1.4: خريطة توضح أصل القمح (www.museum.agropolis.fr)

شكل 2.4: خريطة الهلال الخصيب قبل 7500قبل الميلاد

(www.google image.com)

2.5.1-الأصل الوراثي للقمح الصلب

القمح نبات عشبي حولي نما أولا في الهلال الخصيب والشرق الأوسط قبل10.000 سنة تقريبا، يوجد الآن ثلاثة أنواع من القمح تبعا لعدد الكروموسومات في الخلية الجسمية:

- القمح الثنائي(2n=2x=14)
- القمح الرباعي(2n=4x=28) مثل القمح الصلب.
- القمح السداسي(2n=6x=42) مثل القمح الطري(اللين).

نشأ القمح القاسي من تزاوج نوعين من القمح الثنائي، بينما نشأ القمح الطري من تزاوج القمح القاسي مع قمح ثنائي قبل 18.000 سنة تقريبا.

معظم القمح الذي يزرع عالميا هو القمح الطري (*Triticum aestivum* L.) يليه القمح القاسي (*Triticum durum* Desf.)، بينما يسود القمح القاسي(الصلب) محليا وخاصة في الزراعة البعلية (فضل إسماعيل،2011).

شكل1.5: الأنواع الوراثية للقمح.

2-التنوع الحيوي

1.2-أصل التنوع الحيوي

لقد بذل الانسان جهودا جبارة ومضنية منذ بدء الخليقة على كوكب الارض من اجل تطوير البيئة المحيطة به من كل جانب لتلبي متطلباته الاساسية فمنذ ألاف السنين قام الانسان البدائي بتربية الحيوانات وزراعة المحاصيل من اجل الغذاء والكساء وسد الاحتياجات الأخرى (دسوقي,2009)

ظهر التّنوع الحيوي كمدلول لأول مرّة سنة 1980من طرف العالم، Lovejoyواُستعمل كمصطلح سنة 1985من طرف العالم Rosen في إطار التحضير للندوة الوطنية للتّنوع الحيوي المنظّمة من طرف National Research Council في الولايات المتحدّة الأمريكية سنة .1986كما أُستعمل في المنشورات عام 1988من قِبل العالم الحشري، Wilsonبعدها أُستعمل مصطلح التّنوع الحيوي على نطاق واسع من طرف البيولوجيين، البيئيين، المسيّرين والمواطنين.

ترافق ظهور مصطلح التّنوع الحيوي مع الاختفاء والتدهور المستمّر للأنواع الحية في أواخر القرن العشرين، كنتيجة لذلك أُنعقد ملتقى عالمي عام 1992بريودي جانيرو بالبرازيل كان الهدف منه حماية المنابع الوراثية من التآكل والانقراض باعتبارها إرث للمجتمع الإنساني (Lévêque et Mounolou , 2001)

2.2-تعريف التنوع

التنوع الحيوي هو تباين الكائنات العضوية الحية المستمدة من كافة المصادر بما فيها النظم البيئية الارضية والبحرية والأحياء المائية (دسوقي ،2009)

حسب العالمين Lévêques et Mounolou (2008)هو تنوع الكائنات الحية مهما كانت طبيعتها او مصدرها.من بينها الأنظمة البيئية البرية. البحرية والأنظمة المائية الأخرى والمركبات البيئية الموجودة فيها وهذا يشمل التنوع داخل الأصناف وما بين الأصناف وأيضا الخاص بالأنظمة البيئية.

حسبRamade (1993) فإن التنوع الحيوي هو العدد الإجمالي للأنواع الحية سواء كانت (نباتات، حيوانات، فطريات، كائنات دقيقة) التي توجد داخل مجموع النظم البيئية الأرضية والمائية.

حسب زغلول(2003) الذي قدم تعريف شامل للتنوع الحيوي حيث عرفه قائلا ان التنوع الحيوي هو المحصلة الكلية للتباين في أشكال وصور الحياة من أدنى مستوى لها أي مستوى الوحدات الوراثية أو الجينات مرورا بالأنواع الدقيقة والنباتية والحيوانية إلى المجتمعات التي تضم أنواع الكائنات الحية المختلفة التي تتعايش معا في النظم البيئية الطبيعية.

3.2-مستويات التنوع الحيوي

حسب العالمين Lévêque et Mounolou(2008)، يوجد للتنوع الحيوي ثلاث مستويات:

- التنوع الجيني :(diversité génique) وهو يخص التنوع الوراثي للعشائر حيث يمثل الاختلاف الموجود على مستوى الجينات للنوع الواحد وجينات مواد البناء التي تحدد الصفات المستقبلية للأفراد فهو ثروة موزعة ما بين الأفراد لتتواجب مع التغيرات البيئية.

- التنوع النوعي:(diversité interspécifique) بالنظر من زاوية وظائفها البيئية وسط النظام البيئي يوجد تنوع كبير في الشكل الحجم والخصائص البيولوجية في الأصناف. حيث تلعب هذه الخصائص سواءا كانت متفرقة أو مجتمعة دورا في التأثير على تدفق المادة والطاقة داخل النظام البيئي

تؤدي التفاعلات ما بين الأصناف الى تكامل التنوع الحيوي وديناميكية الأنظمة البيئية وهذا ليس من زاوية التنافس فحسب بل أيضا من ناحية التعايش والتعاون.

- تنوع النظم البيئية:(diversité écosystémique) يهتم بدارسة وظائف الانواع والتفاعلات فيما بينها فالأنظمة البيئية وبسبب تنوعها البيولوجي تلعب دورا شاملا في ضبط الدورات الجيوكيميائية (تثبيت، تخزين، نقل، اعادة تدوير العناصر الغذائية....) ودورة الماء.

4.2-التنوع الحيوي في القمح

تصنف الأقماح إلى نوعين:

-القمح القاسي (أو الصلب) Durum wheat (*Triticum durum* Desf.)

-القمح الطري (أو اللين) Bread wheat. (*Triticum aestivum* L.)

ويعتبر هذان النوعان من القمح نتيجة لتطور وراثي طويل المدى إثر تهجينات طبيعية بين أنواع من القمح البرية ثنائية الصيغة الصبغية (Diploïde) وأنواع متصاهره برية أخرى. لذلك فإن تواجد الأقماح البرية والأنواع المتصاهرة بالمنطقة العربية كان ولا يزال ذخيرة هامة لهذا المحصول الاستراتيجي، وهذه الأصناف البرية تحتوي على مايلي:

أ-القمح وحيد الحبة (*Triticum monococcum ; T.boeaticum ; T.spontaneum.*):

ويتواجد بمناطق هامة بالعراق وسوريا ومصر وهو متوفر بالمناطق التي بها أمطار كافية(300إلى500ملم) وفي ارتفاع 900-1500متر، ولكنه معرض للانقراض بالمناطق الأقل أمطارا من300ملم من تأثير الرعي الجائر وللاستصلاح الزراعي.

ب–قمح أورارتو *T.urartu*:

يتواجد في مناطق جبل العرب وجبال لبنان الشرقية وأقصى الشمال الشرقي لسوريا وهو كذلك مهدد بالانقراض في المناطق الجافة.

ج–القمح ثنائي الحبة البري أو قمح إيمر أو القمح المنتفخ: *Triticum dicoccoides or Triticum turgidum Subsp*

وهو ناتج عن تهجين بين *Aegilops speltoides* و*T.monococcum var*وهو متواجد وواسع الانتشار بمنطقة الهلال الخصيب وفي مناطق جبل عبد الرحمان بتونس، وكذلك في الأردن وسوريا ولبنان، حيث الأمطار تتراوح من300 إلى600ملم/سنة كما يوجد بكثرة في اليمن.

د–القمح ثنائي الحبة المزروع *Triticum dicoccum*

وهو موجود بمجموعات صغيرة بحقول القمح القاسي بالعراق والأردن وفلسطين وسوريا، كما يوجد هذا القمح باليمن الذي يعتبر أحد المراكز الصغرى لمورثات القمح نظرا للتنوع الكبير الموجود فيها، وقد جاءت هذه الأقماح من العراق وبلاد الشام عبر القوافل العربية، كما يوجد هذا التنوع بتونس.

هـ–القمح القاسي (أو القمح الصلب) *Triticum durum* Desf.

وجدوا أن هذا القمح اكتسب تميزا جعل المزارعين القدامى يعتنوا به ويساهموا في إكثار جميع أصنافه فأصبح يحتل مساحات شاسعة على حساب الأقماح البرية، ويوجد بكثرة في مناطق من الأردن وسوريا وفلسطين.

–الأقماح المتصاهرة البرية الأخرى:

توجد أنواع كثيرة من جنس*Aegilops* أو حشيشة الماعز أو الماعزية وهو جنس تهجنت معه عديد من الأقماح البرية السابقة، ويعرف هذا الجنس تنوعا وراثيا غنيا بالمنطقة العربية، حيث تتواجد الأنواع التالية:

أ–الماعزية ثنائية الصيغة الصبغية 2n=14؛ *Aegilops speltoides*:

**T.baeoticum* ويتواجد بسوريا والعراق

**Aegilops longissima* ويسمى *أيضا Aegilops searsii* ويتواجد بسوريا وشمال أفريقيا (تونس والجزائر)

**Aegilops squarrosu* ويسمى أيضا *T.aegilopoides* ويتواجد بسوريا والعراق وشمال الأردن

**Aegilops umbellulata* ويتواجد بسوريا والعراق

ب–الأجناس الماعزية رباعية الصيغة الصبغية 2n=4x=28 وهي:

Aegillops peregrina ويسمى أيضا *T.peregrinum*و *Triticum kotschyi* ويتواجد بسوريا وهو مهدد بالانقراض

Aegilops lorenti ويسمى أيضا *Aegilops biuncialis*و *T.macrochaetum*؛ ويتواجد بسوريا والعراق

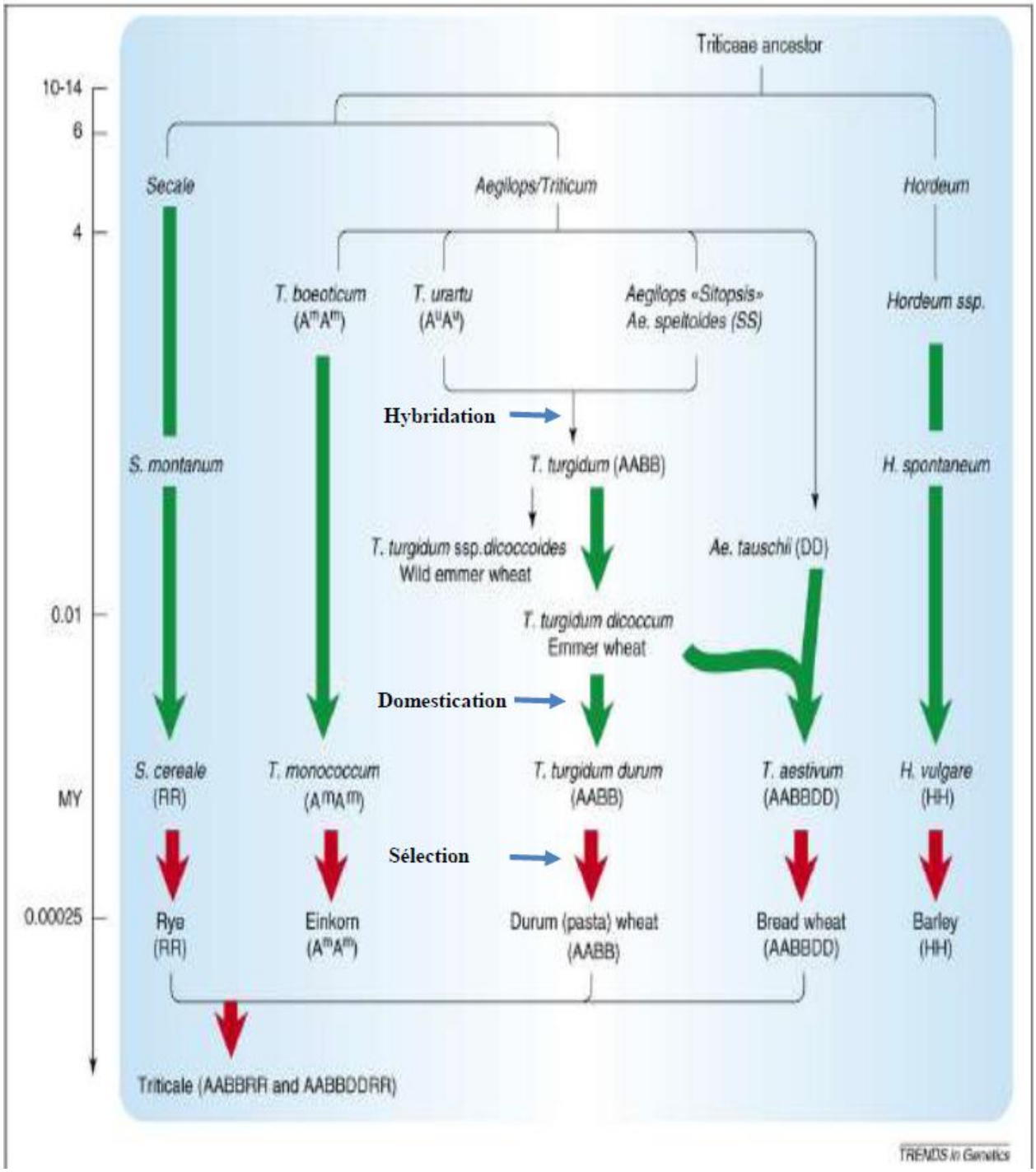
Aegilops triuncialis يتواجد بسوريا والعراق والمغرب.

Aegilops ovata يتواجد بسوريا وتونس والمغرب والجزائر.

Aegilops triaristata يتواجد بسوريا وتونس والمغرب والجزائر.

ج–الأجناس الماعزية سداسية الصيغة الصبغية2n=6x=42 و هي:

Aegilops crassa و يتواجد بسوريا والعراق و*Aegilops vavilovi* و يتواجد بسوريا، ويعتبر هذان الصنفان من الأنواع النادرة والمهددة بالانقراض شكل(2.5) (عبد الوهاب,2016).



شكل1.6: تطور أنواع *Triticeae* التي تنحدر من سلف مشترك. (Feuillet *et al.*,2008)

5.2-اهمية التنوع الحيوي وفوائده

للتنوّع الحيوي أهميّة كبيرة في العديد من الجوانب، وعدم وجوده قد يُنذر بحدوث الخطر.

- يعتبر التنوع الحيوي بالنسبة للإنسان منبع طبيعي يستعمل في الحياة اليومية فهو مادة أولية تستعمل في تطوير المجال الزراعي وتحسين المنتوج وفي الصناعات المختلفة منها صناعة الأدوية كما يعتبر مصدر للطاقة.

-في الجانب الاقتصادي يلعب التنوّع الحيوي دوراً مُهمّاً في اقتصاد العالم؛ فالتنوّع يمنحنا فرصةً للتعرّف على التركيبات الوراثيّة المختلفة ممّا يساعد على إنتاج نباتاتٍ أفضل ونباتات جديدة تُقوّي الاقتصاد، كما يُساهِم التنوّع الحيوي في إمداد البشر بكلّ ما يَحتاجونه كالأخشاب المُختلفة، والأغذية من النباتات والحيوانات، والكائنات الأخرى.

-قيمة جماليّة وأخلاقية للتنوّع الحيوي واختلاف أنواع الكائنات الحية حول الإنسان قيمةٌ جماليّةٌ خلّابة، كما يجب على الإنسان كونه الوحيد القادر على استثمار ما حوله الحفاظ عليه، ولأنّ الإنسان قادرٌ على تَدمير وتخريب جميع الأنظمة البيئيّة يكون هو المَسؤول عن حِماية الأنظمةِ البيئيّةِ المختلفة.

-الجانب الصحي إنّ صِناعة الأدوية بأكملها تَعتمد على الكائنات الدقيقة والنباتات؛ حيثُ يعتمدُ 70% من سكّان العالم على النباتات في علاجاتهم، و40% من الأدوية الموصوفة من قبل الأطباء هي تَحتوي أيضاً على مُكوّناتٍ نباتيّة وحيوانية كالإسبرين الذي استُخلِص من أوراق أشجار الصفصاف الاستوائي.

-كما ان للتنوع الحيوي اهمية كبيرة في التخلص من مخلفات الكائنات الحية طبيعيا وبدون أدنى تدخل للإنسان فهذه المخلفات يتم تكسيرها وتحليلها ويعاد تدويرها بتشكيلة متنوعة من الكائنات الحية الدقيقة (بكتيريا، فطريات وغيرها).

-يحفظ التنوع الحيوي توازن النظم البيئية وذلك من خلال: المساعدة على الإنتاج (تخصيب التربة، تحليل الفضلات....) الحد من مسببات الجفاف والفيضانات. أي له دور بصفة عامة في التوازن البيئي **(بولعسل،2008)**

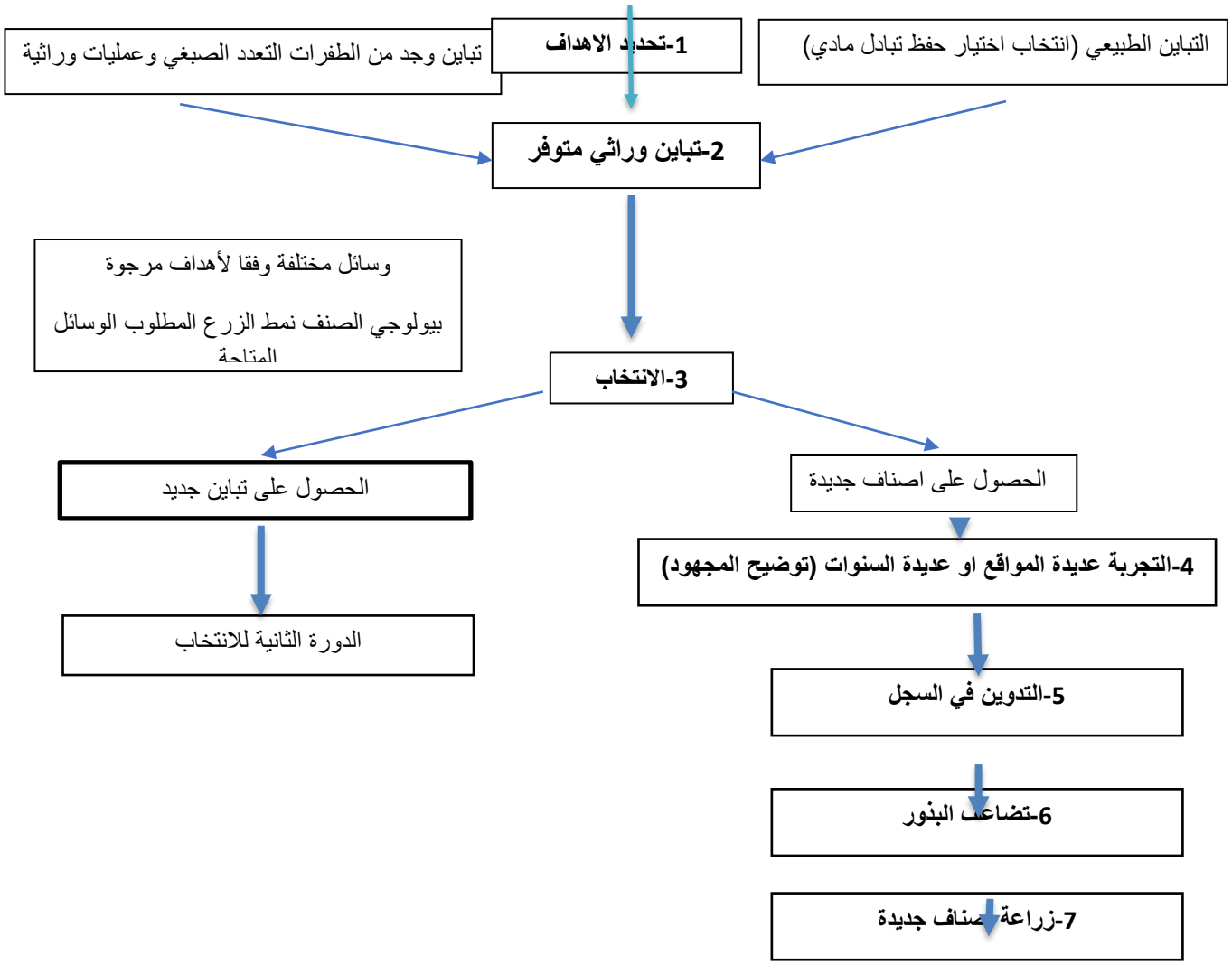
3-تحسين النبات بالتصالب

1.3-تعريف

عرف Gallais(2013) تحسين النبات على انه تغير لبعض الخصائص من أجل إستجابة أفضل حسب إحتياجات الإنسان، حيث بدأ تحسين النبات مع بداية الإنتخاب النباتي وإستمر أساسا إنطلاقا من القرن التاسع عشر عن طريق توجيه تحسين النبات ودمج متزايد في أساليبه ووسائله من أجل تقدم المعرفة، أما حاليا أصبح تحسين النبات علم وفن لإستنباط الأصناف التي تمتلك صفات مرغوبة ومحددة.

2.3-مراحل خطة تحسين النبات

يسعى المنتخب دائما لتحسين النبات من أجل رفع المردود ومقاومة الأمراض ومختلف الظروف المناخية ولتحقيق ذلك يجب أن يحضر أولا نبات من نفس النوع منزرع أو بري يمتلك هذه الخاصية التي يجب إدراجها بواسطة التهجين في هذا الصنف المنزرع ,ويمكن أيضا إدراج العديد من التهجينات عليه ,واعتمادا على الهجين الناتج الذي ينتخب في الأجيال المتتالية للحصول على نباتات تمتلك كل من خصائص الصنف الأصلية والخاصية الجديدة المطلوبة حيث تمر خطة التحسين بعدة مراحل كما تم تخطيطها في شكل 06 حسب Grignac(1986) ,حيث يبين (شكل7) كل مراحل تحسين النبات



شكل7 خطة ومراحل تحسين النبات (Grignac. ,1986)

3.3-طرق تحسين النباتات ذاتية التلقيح

تنحصر طرق تربية وتحسين المحاصيل الحقلية ذاتية التلقيح بثلاثة طرق أساسية حسب (الأنصاري واليونس,1980)

1.3.3-الإنتخاب:Sélection

يعتبر الإنتخاب الأساس والعمود الفقري في تحسين المحاصيل وقد إتبعه الإنسان منذ عرف الزراعة حيث إنتخب النباتات بصورة فردية أو مجاميع من النباتات البرية وكانت أساسا في إنتاج المحاصيل الزراعية الحقلية المعروفة اليوم.

توجد طريقتان للانتخاب:

أ-الانتخاب الكمي Mass Sélection

ب-الانتخاب الفردي Individuel Plant Sélection

أ-الانتخاب الكمي: ويتم بانتخاب مجموعة كبيرة من النباتات المتشابهة في الصفات الحقلية المميزة المرغوبة وخلط بذورها واعادة زراعتها للتنقية او تكون هذه النباتات متشابهة في الصفات الوراثية النوعية ولكن متغايرة في الصفات الوراثية الكمية عادة ولذا فان الانتخاب بهذه الطريقة يكون على اساس المظهر الخارجي .

ب-**الانتخاب الفردي** او انتخاب الخط النقي: ويتم على اساس الانتخاب الفردي للنباتات والذي يؤدي إلى انتاج سلالات نقية وراثياً Homozygous أكثر مما في حالة الانتخاب الكمي

2.3.3-**التهجين:Hybridation**

هو العملية التي يتم فيها التصالب بين نباتين يمتلكان خصائص مختلفة ومتكاملة، حيث تستنبط فيها هجن لها تراكيب جديدة تجمع أكثر الخصائص أهمية من كلا الأبوين (Simon *et al.*,1989)

-التهجين بين الأنواع (Hybridation interspécifique):

تكون على مستوى النوع تستعمل غالبا هذه الطريقة لعدم توفر الصفات المطلوبة لنوع ما مثال ظاهرة المقاومة للبرودة حيث تستعمل نبتات تنحدر من أنواع متقاربة غالبا تكون أنواع برية (Demarly et sibi , 1989)

-التصالب داخل الأنواع (Croisement intra spécifiques):

وهو الأكثر تطبيقا حيث يتم فيه التصالب بين سلالتين نقيتين من نفس النوع، ومن السهل القيام به ولا يتشكل فيه أي مشاكل وراثية، حيث أن الأنماط الوراثية يتم مصلبتها داخل نفس النوع ويكون أداء كل من الأنماط الداخلة في التصالب يعمل على توفير صفات إضافية أو يكتفها من التأثير التراكمي (Demarly et sibi,1989)

3.3.3-أنواع التهجين (Les modes d'hybridation)

توجد ثلاث طرق لاستنباط هجن جديدة عند الحبوب وهي:

-الطريقة اليدوية (la castration manuelle)

إستعمل هذا النوع في بداية الأبحاث عند القمح لإنتاج كميات معتبرة من البذور الهجينة، ويكون فيها التلقيح يدويا ويتم بإزالة الأسدية من أزهار السنبلة بواسطة ملقط وحفظها داخل كيس، ثم يتم جلب غبار الطلع من السنابل الذكرية لإجراء عملية الإخصاب (Gallais ,1990)

-الطريقة الوراثية (La voie génétique)

يستعمل فيها العقم الذكري السيتوبلازمي والمستحدث عن طريق الجينات النووية ويترجم هذا العقم بغياب الأسدية أو بعقم حبوب اللقاح (Ferriere,1981)

- الطريقة الكيميائية (La voie chimique)

عن طريق تأثير بعض منظمات النمو التي يتم تطبيقها على الحبوب في مرحلة معينة من دورة حياتها، حيث تولد هذه المنظمات العقم للأعضاء الذكرية دون التأثير على خصوبة الأعضاء الأنثوية (Bonjean et picard,1990)

4.3-أهداف التحسين:

- أهم أهداف تربية النباتات هي: الإنتاجية والجودة والنضج ومقاومة الحشرات ومقاومة الظروف الصعبة ومقاومة الرقاد ومقاومة إنفراط الحبوب وأيا كان هدف مربي النبات عند إستنباط الصنف الجديد من النباتات فإن هدف الإنتاجية وهدف الجودة يعتبران أكثر أهمية من بقية الأهداف الأخرى التي تكون مرتبطة بطريقة أو بأخرى بهذين الهدفين.

- خفض العناصر الداخلة في الإنتاج يسمح باستنباط أصناف جديدة متأقلمة وتؤدي من جهة أخرى إلى نقص واسع لتلوث بالأدوية الزراعية و النيترات (Gallais,1990)

كدراسة أولية تتطلب معرفة مختلف مميزات الأنماط الوراثية حسب خصائص U.P.O.V للأصناف المختارة في برنامج التحسين.

4-دراسة U.P.O.V

1.4-تعريف المنظمة العالمية لحماية الإستنباطات النباتية(U.P.O.V)

هي منظمة حكومية دولية مقرها في جنيف، سويسرا تأسست في عام 1961 بموجب الإتفاقية الدولية لحماية الأصناف الجديدة للنبات وتكمن مهمة U.P.O.Vفي توفير وتعزيز نظام فعال لحماية الأصناف النباتية بهدف تشجيع تطوير أنواع جديدة من النباتات، لصالح المجتمع.

كما توفر إتفاقية U.P.O.Vالأساس للأعضاء لتشجيع تربية النباتات من خلال منح مربي الأصناف النباتية الجديدة حق ملكية فكرية فيما يعرف بحق المربي وهذا بغيت تشجيع إستنباط أصناف جديدة تعم فائدتها على الجميع.

2.4-أهمية هذه الدراسة

- يعتبر الوصف الدقيق للأصناف النباتية بمثابة شرط أساسي لحماية هذه الأصناف من القرصنة الوراثية خصوصا إذا تم إدخالها إلى العديد من الدول المجاورة لبلد نشأتها.

- زيادة أنشطة التربية

- زيادة توافر الأصناف المحسنة

- زيادة عدد الأصناف الأجنبية الجديدة التي تساهم في تشجيع التطوير

يعتبر(DHS) مكون أساسي ضمن النظام المتكامل لتسجيل وإعتماد الأصناف الجديدة ويقصد به إختبار التميز والتجانس والثبات حيث أن:

-التميز(Distinction) يقصد به وجود إختلاف واضح على الأقل في صفة مهمة بين صنف ما وبقية الأصناف الداخلة في هذا الإختبار(DHS) وذلك في موقع محدد ولموسم واحد على الأقل.

-التجانس(Homogénéité) تعني تماثل التركيب الوراثي بين جميع النباتات الفردية المنتمية لصنف ما.

-الثبات(Stabilité) يقصد به إستقرار المواصفات والخصائص عبر الأجيال المتعاقبة لصنف، لكن يرجع عدم الثبات إلى تنوع التراكيب الوراثية في صنف ما فيؤدي إلى التنوع في استجابته للظروف المناخية المحيطة به.

الفصل الثاني

مواد وطرق العمل

1-العينة النباتية

تمت الدراسة على 17 صنف من القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.)، منها صنف مجهول يتمثل في الخليط وهي موضحة بالجدول II مع أصلها الجغرافي.

أصناف القمح الصلب زرعت بمعدل 3مكررات لكل صنف كالتالي: 17x3=51 وحدة تجريبية.

جدولII: قائمة الأصناف المدروسة وأصلها الجغرافي.

النوع	اسم الصنف بالعربية	اسم الصنف بالفرنسية	الأصل الجغرافي
1	بليوني	Belioni	الجزائر
2	خليط	BD. Melange	/
3	بيدي 17	BiDi 17 sm	الجزائر
4	بوريو	Bourion	الواحات (الجزائر)
5	سيرتا	Cirta	الجزائر
6	جناح خطايفة	Djenah khataifa (DK	الجزائر / تونس
7	قمقوم الرخام	GGR	الجزائر
8	حوراني	Haurani	سوريا / لبنان
9	هدبة3	Hedba3	الجزائر
10	انراث 69	INRAT 69	تونس
11	محمد بن بشير	MBB	الجزائر
12	ميقارين	Meygarine	الواحات(الجزائر)
13	/	Montpellier	فرنسي
14	نزلا	Nezla	الواحات(الجزائر)
15	واد زناتي368	O.Zénate368	الجزائر
16	واحا	Waha	تصالب مكسيك جزائري
17	زينو	Zenou	الواحات(الجزائر)

2-سيرالتجربة وطريقة تصميمها

1.2-مكان تنفيذ التجربة

أجريت هذه التجربة بالبيت الزجاجي(شكل8) بمجمع شعبة الرصاص بقطب الأحياء (Biopôle) وبمخبر تطوير وتثمين الموارد الوراثية النباتية(DVRP) بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة-1-خلال الموسم الدراسي 2019/2018 تحت ظروف نصف مراقبة.

شكل8: صورة تبين البيت الزجاجي مكان تنفيذ التجربة.

2.2-التربة المستعملة

قمنا بإستعمال تربة زراعية متجانسة نوعا ما (شكل9) كانت موجودة مسبقا في البيت الزجاجي، حيث قمنا بإزالة الأعشاب الضارة وكذا الحجارة لجعلها متجانسة ثم ملؤنا الأصص بهذه التربة بمعدل 3 مكررات لكل صنف بالنسبة للقمح الصلب وسقيت هذه التربة لدرجة التشبع وتركناها مدة زمنية قدرت ب 3 ساعات ثم بعد ذلك قمنا بزراعة البذور المطلوبة.

شكل09: طريقة تجهيز التربة ووضعها في اصيص.

-إختيار البذور

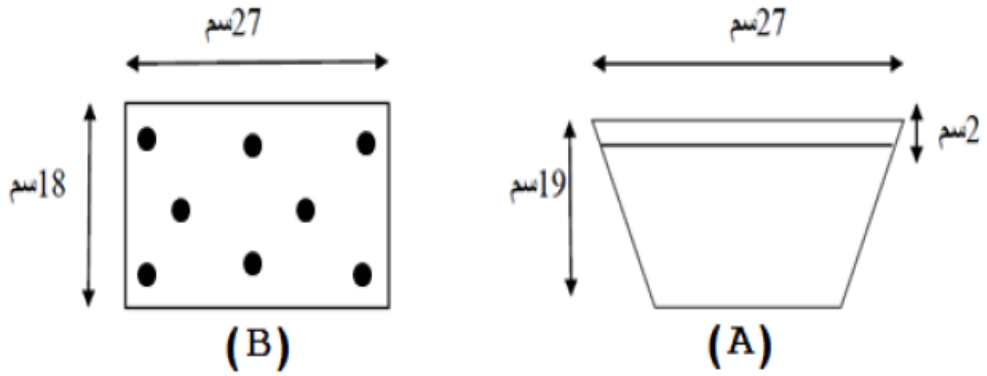
كان عمل يدوي حيث تم إختيار السنابل السليمة والجيدة لكل صنف من القمح الصلب، وإختيار البذور التي يكون الجنين بها سليم وفي حالة جيدة، ذات الحجم الكبير فالبذور ذات الحجم الكبير لها العديد من المحاسن والامتيازات بالمقارنة مع البذور صغيرة الحجم مثل: سرعة الإنبات.

ثم قمنا بوضع هذه البذور المختارة في علب سوداء خاصة، وكل علبة تحمل الصنف وتسميته(شكل10).

شكل10: يوضح كيفية إختيار ووضع البذور في العلب

4.2-طريقة الزرع

تنقل البذور إلى البيت الزجاجي بحيث تمت عملية الزرع يوم:23ديسمبر 2018 ، توزع 8 بذور في كل إصيص ثم نضغط على البذور لتصل إلى عمق ما بين 1-1.5سم تقريبا لنضمن النمو الجيد للنبات ,حيث كان هذا الزرع في أصص مستطيلة الشكل لها الأبعاد التالية 27سم طول و18سم عرضا و19سم عمقا، حيث وضعت 8 بذور في كل أصيص (شكل1.11) يوضح ذلك:



شكل 11 01: مخطط يوضح شكل الأصيص وأبعاده.

انطلاقا من كثافة الزرع المعروفة أي 250 حبة/م² وباستعمال القاعدة الثلاثية نجد:

مساحة الأصيص هي27سمx 18سم=486سم² ومنه لدينا: 10000سم² ← 250حبة

486سم² ← X

ومنه نجد: X= 486x250/10000=12 حبة/لكل إصيص

ونظرا لحجم الأصيص المحدد فإنه يتم زراعة 8 بذور في كل إصيص كما يبرز(شكل2.11).

شكل11 02: صورة توضح طريقة الزرع

ترتيب الأصناف بالبيت الزجاجي يبرزه (شكل1.12).

شرق البيت الزجاجي(EST)

غرب البيت الزجاجي(Ouest)

شكل1.12: يوضح توزيع التجربة داخل البيت الزجاجي

شكل0212: مخطط التجربة .

5.2-الترقيع

تمت مرحلة البروز بعد 20يوم من الزرع وبعد تأكد من أن جميع البذور المتواجدة في أصص قد إنتشت قمنا بعملية الترقيع الأولى يوم 2019/01/20 على الساعة 10:02 وإنتظار مدة 22 يوم أخرى ملاحظة أصناف بذور القمح الصلب التي برزت، وكذا هناك أصناف على رغم من القيام بعملية الترقيع الثانية يوم: 2019/02/11 لم تنبت ولا بذرة واحدة على الرغم من إختيار البذور السليمة وكذا جنين سليم لكن يرجح السبب الأساسي إلى طول فترة التخزين وكذا مكان التخزين ومن هذه الأصناف هي صنف (Montpellie) وكذا كل من صنف (Inrat69) بمعدل إنبات بذرة واحدة ,ثم تلتها كل من صنف (MBB ;O.Zénate368)بمعدل بذرتين.

6.2-السقي

تم سقي النبات بعد الزراعة مباشرة وتتغير سعة ماء السقي تبعا لكل مرحلة من مراحل النمو حيث:

الجدولIII : يمثل معدل السقي تبعا لكل مرحلة من مراحل النمو.

مراحل النمو	معدل السقي	أيام السقي	سعة ماء الحنفية المستعمل
بداية الزرع	3مرات	3أيام في الأسبوع (اول ووسط ونهاية الأسبوع).	125X2 cm3
الإنبات	2 مرتين	الشهر	125X2 cm3
الإشطاء	2 مرتين	يومين في الأسبوع	125X2 cm3
الصعود	2 مرتين	يومين في الأسبوع	125X2 cm3
بعد الصعود	3مرات	3أيام في الأسبوع	250X2 cm3

ملاحظة:

زيادة معدل السقي من 125X2 cm3 إلى 250X2 cm3 بعد الصعود راجع للأسباب التالية: ارتفاع درجة الحرارة، نمو سريع، زيادة الكتلة الخضرية وبالتالي زيادة معدل السقي.

7.2-متابعة النبات

لقد قمنا بمتابعة اصناف القمح الصلب المغروسة بعناية وذلك اثناء جميع مراحل نموه وذلك بإزالة الأعشاب الضارة، السقي في فترات مدروسة واضافة الاسمدة العضوية والمعدنية التي يحتاجها النبات اثناء مراحل نموه.

-التسميد العضوي

لقد استعملنا في تجربتنا السماد العضوي الذي هو عبارة عن مخلفات حيوانية وذلك يوم: الأربعاء 13 مارس 2019، بمقدار كوب واحد لكل 486 سم² وذلك لمساعدة النبات على النمو بتوفير العناصر الغذائية التي يحتاجها.

شكل **13 01:** السماد العضوي المستعمل

شكل **13 02:** القيام بعملية التسميد

استعملنا في تجربتنا السماد المعدني وذلك في مرحلة صعود النبات وذلك على دفعتين:

الدفعة الأولى: كانت يوم الأربعاء 17 أفريل 2019.

الدفعة الثانية: كانت يوم الأحد 28 أفريل 2019.

وذلك باستعمال ملعقة صغيرة لكل اصيص.

-مكونات السماد المعدني المستعمل

15% ازوت N

15% اكسيد البوتاسيوم KO

10% انهيدريد

2% اكسيد المغنيزيوم MgO

سماد E C

سمادNPK

إن الاستخدام الصحيح للأسمدة المعدنية والعضوية المغذية للنبات يلعب دوراً رئيسياً ومهماً في حياة النبات، لأن إضافتها إلى التربة الزراعية يعمل على ما يلي:

- تعوض التربة عما تفقده من عناصر معدنية وتعيد اليها خصوبتها وتحافظ عليها وتعمل علي زيادتها.

- تحسن وتنظم تغذية النبات.

- أكثر الطرق فعالية واقتصادية لتنشيط وتحسين الزراعة ورفع مستواها.

-ينشط الدبال تأثير الأسمدة المعدنية المضافة

-زيادة النشاط الحيوي في التربة للكائنات الحية الدقيقة وتحسين نمو النبات والمحافظة على خصوبة التربة.

3-القياسات المتبعة

قمنا بهذه الدراسة بهدف إعطاء بطاقات وصفية ل17صنف مدروس واعتمدنا في دراستنا على تتبع كل مراحل نمو الأصناف المدروسة حيث تم أخذ القياسات الفينولوجية أثناء مراحل النمو الخضري إنطلاقا من مرحلة الإنبات إلى البروز ثم الإشطاء ثم الإسبال فالإزهار وصولا إلى مرحلة النضج.

1.3-الخصائص الفينولوجية :les caractères phénologiques

تم تحديد فترة كل مرحلة من مراحل دورة حياة الأصناف المدروسة وفقا لنموذج (Soltner, 2005) وذلك بتحديد عدد الأيام لمختلف المراحل من الزرع حتى النضج حسب الاتي:

الزرع ← البروز ، الزرع ← الإشطاء ، الزرع ← الصعود ، الزرع ←الانتفاخ .....

الزرع ←الإسبال ، الزرع ←الإزهار ، الزرع ← الإمتلاء ، الزرع ← النضج.

تتبع مراحل دورة حياة القمح:

-مرحلة الزرع:

قمنا في هذه المرحلة باختيار البذور بعناية ووضعها في التربة بحيث توضع 8 بذرات في الاصيص الواحد لكل صنف وكل صنف ب ثلاثة تكرارات ورد التربة عليها وسقيها

-مرحلة الانبات والبروز:

في الانبات تمتص البذور الماء من التربة فيخرج الجنين الموجود في قمة الحبة من السبات وذلك بمفعول انزيمات النمو المؤدية الى تكاثر الخلايا، فتظهر اولا 5 جذور اولية في جانب البرعم ويظهر الغمد الملتف حول الورقة الاولى ويبدء في النمو، ينتهي الانبات عند ظهور الاغماد عند اغلب الحبات المزروعة فتظهر ورقة صغيرة على مستوى الساق الرئيسي الذي يجف ويتوقف عن النمو فتأخذ الورقة في التطاول ثم يليها ظهور متتالي للورقة الثانية، الثالثة والرابعة.

من خلال مرحلة البروز يتم ملاحظة غمد الرويشة وحساب عدد البذور المنبتة في كل اصيص لكل صنف كما يمكن ملاحظة تلون غمد الرويشة.

-مرحلة الإشطاء:

يبدأ الإشطاء فور ظهور الورقة الثالثة للنبتة الفتية حيث تكون الساق الرئيسية في قاعدة الورقة، حيث انه في مرحلة ظهور الورقة الثالثة تظهر الأفرع الى الخارج مع ظهور جديدة، أثناء ظهور الورقة الرابعة تبدأ مرحلة الإشطاء وذلك على مستوى قاعدة التفرع مع ظهور جذور مغوصة للجذور الاولية التي تذبل ويتوقف نشاطها.

-الصعود:

يعتبر نهاية الاشطاء بداية الصعود، هي مرحلة صعود النبات وزيادة طوله وخروج الاعضاء الخضرية حتى يبلغ اعلى ارتفاع له وذلك باستطالة المسافة بين العقد لهذا يحتاج النبات الى كميات متزايدة من الماء و الازوت، الحرارة و الاضاءة أما الجذور فتتوقف عن الاستطالة وتكتفي بالتفرع فقط (soltner,1990)

-مرحلة الانتفاخ:

في هذه المرحلة تتوقف الافرع عن النمو، وتنتفخ العصيفات glumelles على السنبلة الفتية وتتباعد السلاميات وهذا راجع الى تمايز السنبلة الفتية التي توجد داخل غمد الورقة.

-مرحلة الاسبال:

وتعتبر ايضا بداية الطور التكاثري، ففي هذه المرحلة نلاحظ ظهور المعالم الاولى للسنبلة، تتميز هذه المرحلة بتباطؤ طفيف في نمو القمح وذلك نتيجة تحول البرعم الخضري الى برعم زهري.

-مرحلة الازهار:

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

-مرحلة الامتلاء:

تبدأ هذه المرحلة بعد التلقيح والاخصاب وفيها تنمو الحبوب بسرعة في الطول وتمتلئ بالماء وتخزن كمية قليلة من المواد الجافة.

-مرحلة النضج:

في بداية هذه المرحلة تقل نسبة الماء وترتفع نسبة المواد الجافة في الحبوب، وعند نهاية النضج تصبح الحبوب قاسية بلون أصفر

2.3-تصميم بطاقة الوصفية

حددت القياسات المأخوذة من الأصناف المدروسة وفقا لما هو موضح في منشور الإتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية U.P.O.V الصادر ب تاريخ28/مارس/2012 والموضح في الجدول **IV**

الجدول IV : يمثل مختلف القياسات المقترحة من طرف U.P.O.V للقمح الصلب *(Triticum durum* Desf.*)*

الخواص	مستوى التعبير	النقطة
تلون غمد الرويشة	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
أقوام الإشطاء	قائم	1
	نصف قائم	3
	نصف قائم إلى نصف مفترش	5
	نصف مفترش	7
	مفترش	9
تدلي الورقة الأخيرة لتكرار النبات	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
تلون أذينات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	2
	متوسطة	3
	قوية	4
	قوية جدا	5
فترة الإسبال	متقدمة	3
	متوسطة	5
	متأخرة	7
	متأخرة جدا	9
الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	معدومة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
	قوية جدا	9
الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	معدومة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7
تزغب العقدة الأخيرة	منعدمة أو ضعيفة جدا	1
	ضعيفة	3
	متوسطة	5
	قوية	7

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	قصيرة جدا قصيرة 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	1 2 3
شكل كتف القنبعة السفليةla troncature أو العصفة الداخلية	مائل أو منحني دائري مستقيم مقعر مقعر مع وجود منقار ثاني	1 2 3 4 5
عرض la troncature	ضيقة متوسطة عريضة	3 5 7
طول منقارالعصفة الداخلية(القنبعة السفلية)	قصيرة جدا قصيرة 2ملم متوسطة من 4ملم إلى 5ملم طويلة من6ملم إلى 9ملم طويلة جدا 9ملم	1 3 5 7 9
شكل منقار العصفة الداخلية(القنبعة السفلية)	مستقيم قليل الإنحناء نصف منحني منحني جدا	1 3 5 7
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	قصيرة جدا قصيرة متوسط طويل طويل جدا	1 3 5 7 9
لون السنبلة	أبيض تلوين ضعيف تلوين قوي	1 2 3
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

3.3-القياسات المورفولوجية

1.3.3-خصائص الإنتاج

1.1.3.3-الإشطاء الخضري

يحدد بحساب عدد الاشطاءات الخضرية من ظهور اول شطأ دون إحتساب الفرع الرئيسي.

2.1.3.3-الاشطاء السنبلي

يحدد بحساب عدد الاشطاءات التي تحولت الي سنابل دون احتساب سنبلة الفرع الرئيسي.

3.1.3.3-عدد السنابل في المتر المربع

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

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

4.1.3.3-عدد الحبوب بالسنبلة

يحدد بحساب متوسط عدد الحبوب في السنبلة.

5.1.3.3-خصوبة السنيبلة

يحدد بإتباع القاعدة التالية: خصوبة السنيبلة=عدد الحبوب في السنبلة / عدد الأزهار في السنبلة.

6.1.3.3-تراص السنبلة

يمكن تحديده بقسمة عدد السنيبلات على طول السنبلة، كلما زاد عدد الحاصل زاد تراص السنبلة والعكس صحيح

7.1.3.3-تقدير الكلوروفيل في الورقة الأخيرة

يتم تقدير الكلوروفيل الكلي في الورقة الأخيرة بواسطة جهاز SPAD في ثلاث مكررات مباشرة في البيت الزجاجي.

2.3.3-خصائص التأقلم

1.2.3.3-طول النبات

يقاس طول النبات من سطح تربة الأصيص الى اخر السفاة بالسنتمتر.

2.2.3.3-طول عنق السنبلة

يحدد من آخر عقدة الى قاعدة السنبلة

3.2.3.3-مساحة الورقة الأخيرة

تم قياس مساحة الورقة الأخيرة باستعمال جهاز قياس الورقة بالسنتيمتر مربع(شكل14).

شكل14: جهاز قياس مساحة الورقة

4.2.3.3-عدد العقد

يحدد بحساب العقد في ساق النبات

5.2.3.3-طول السنبلة مع السفاة

يقاس من قاعدة السنبلة الى اخر السفاة بالسنتيمتر

7.2.3.3-طول السفاة

يقاس من قمة اخر سنبلة الي قمة اخر سفاة بالسنتيمتر

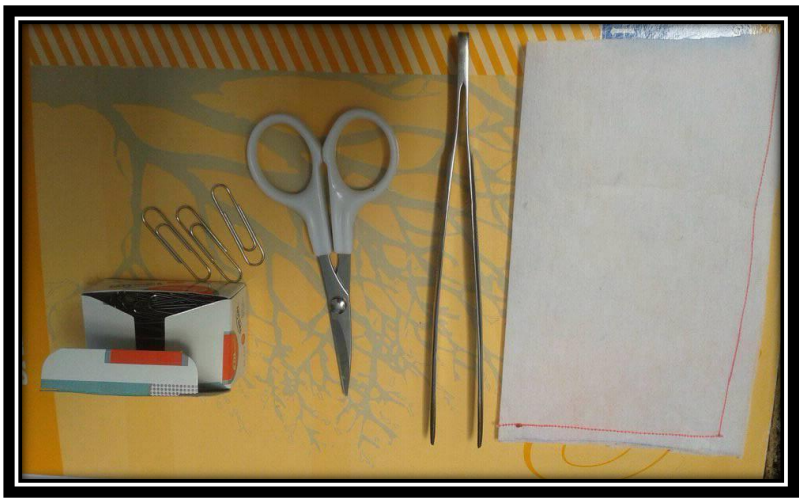
4-عملية التصالب

تمت هذه العملية في مرحلة بداية الإسبال يوم: 2019/04/30 بالنسبة للأصناف المبكرة حسب الجدول التالي:

جدول**V**: الأصناف المختارة للتصالب فيما بينها.

القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.)	
♀	♂
Nezla	Bourion
Meygarine	Bourion
Waha	Bourion
Waha	Nezla
Nezla	Meygarine
Meygarine	Waha
Haurani	Zenou

ولذلك إستعملنا علبة تشريح وأدوات يوضحها شكل(15).



شكل15: الأدوات المستعملة في عملية التصالب

-مراحل عملية التصالب: (Différentes étapes du croisement)

تمثلت في مرحلتين أساسيتين وكل مرحلة تتضمن عدة خطوات.

-عملية نزع الأسدية: (La castration): تتلخص هذه العملية في الخطوات التالية والمرفقة بالصور.

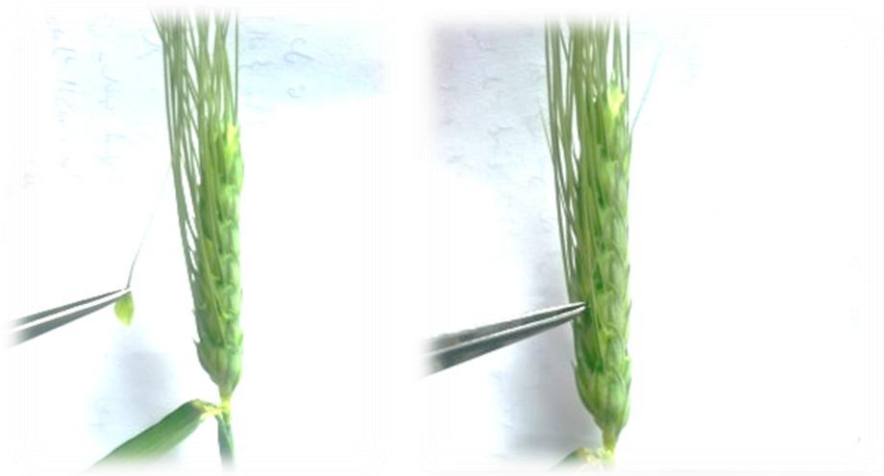
1-إختيار السنبلة في بداية الإسبال وهي المرحلة المطلوبة شكل(1.16)

شكل 1.16: صورة تبين السنبلة المختارة للقيام بعملية التصالب

2-نزع السنيبلات القاعدية والقمية للسنبلة لكونها عقيمة في غالب الأحيان(شكل2.16).

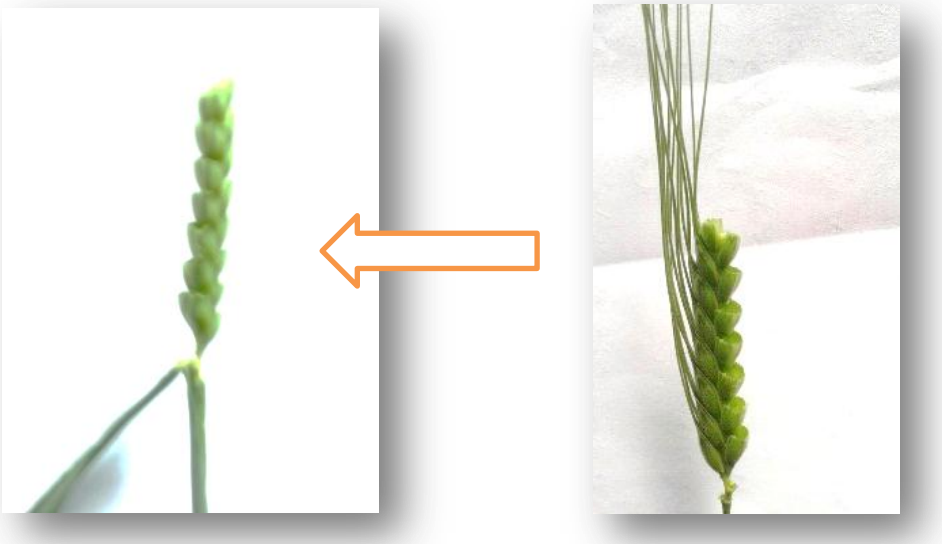
شكل2.16: صورة توضح عملية نزع السنيبلات القاعدية والقمية.

3-نزع الأزهار الوسطية في كل سنبلة بهدف تخفيف الأزهار شكل(3.16)



شكل3.16: صورة تبين عملية تخفيف الأزهار الوسطى للسنبلة

4-قطع ثلث العصفات والعصيفات مع السفا وهي أغلفة الأزهار(4.16).



شكل4.16: صورة تبين قطع ثلث العصيفات

5-نزع الأسدية الثلاث لكل زهرة بملقط رقيق مع أخذ الحذر لعدم عطب المبيض أو إستئصاله(شكل5.16).

شكل5.16: صورة تبين عملية نزع الأسدية (الأعضاء الذكرية)

6-تغليف السنبلة المهيأة (الأنثى) بكيس واقي لحمايتها من أي حبوب لقاح خارجية مع كتابة إسم الصنف وتاريخ عملية نزع الأسدية على الكيس شكل(6.16).

شكل6.16: صورة تبين تغليف السنبلة المؤنثة المهيأة للتصالب

-عملية التأبير: (la pollinisation)

تتم عملية التأبير بعد يومين أو ثلاثة أيام بعد عملية نزع الأسدية مع ملاحظة أن هذه المدة تقل مع ارتفاع درجة حرارة أو العكس وكان ذلك يوم:2019/05/02، حيث أجريت هذه العملية عبر ثلاثة مراحل الشكل(17):

1- تقريب الاصص الحاملة للسنابل الخنثى(الذكرية) إلى الاصص الحاملة للسنابل الأنثى.

2- تهيئ السنابل الذكرية للتلقيح بقطع ثلث الغلفة (العصفات والعصيفات) للسماح للأسدية بالاستطالة وتحرير حبوب اللقاح.

3- ادخال السنبلة الخنثى بجانب السنبلة الانثى في الكيس الواقي شريطة ان يكون وضع السنبلة الذكر اعلى من السنبلة الانثى

4- يمسك الكيس بماسك لمنع التلقيح الخارجي مع كتابة اسم الصنف الذكر وتاريخ التأبير بجانب اسم الانثى وفصلهما بإشارة(X).

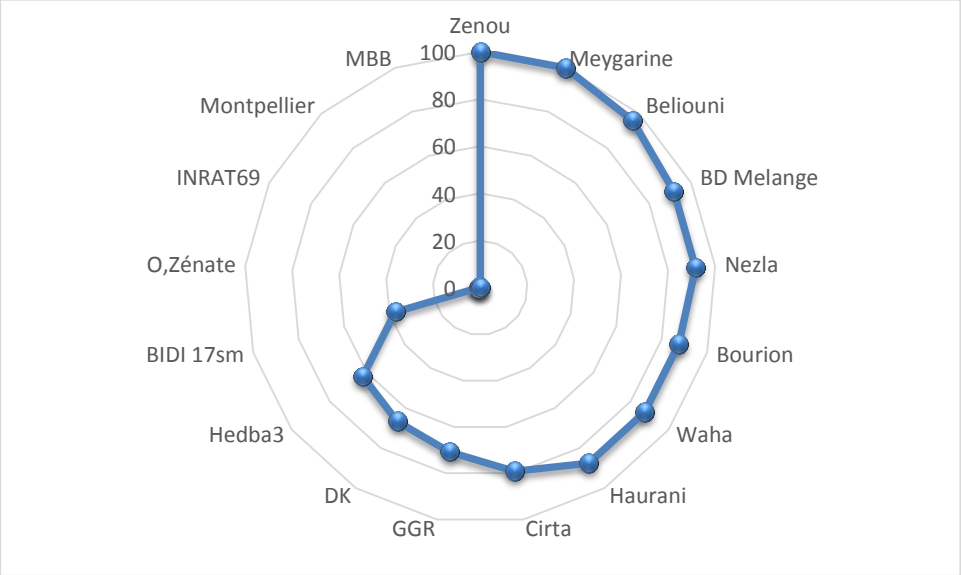
الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

تم تدوين نتائج الدراسة المتحصل عليها والتي تمثلت في دراسة بعض أصناف القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.) وفق الترتيب التالي:

1-نسبة الانبات

تم حساب الباذرات بعد 15 يوم من الزرع وبتطبيق معادلة Radfort (1967) تم الحصول على نسبة الانبات لكل صنف من أصناف القمح الصلب الشكل(18).



شكل18: متوسط نسبة الانبات لأصناف القمح المدروسة

نلاحظ من خلال شكل(18) أن نسبة الإنبات تراوحت من 0% إلى 100% حيث سجلت أعلى نسبة بها في كل من الصنفين Zénou وMeggarine بنسبة قدرت ب100% ، تلتها كل من الأصناف Beliouni، Bourioun، BD-Melange، Cirta، Haurani، Nezla، Wahaبنسبة مابين96%-76%

اما بقية الأصناف فكانت من متوسطة الى ضعيفة نوعا ما لكل من BIDI 17sm، DK، GGR

كما نلاحظ نسبة انبات ضعيفة جدا عند الحبوب ذات التخزين الطويل المتمثلة في MBB، INRAT69، Montpellier.

من خلال هذه الملاحظات نستنتج أن هناك تباين في نسبة الإنبات من صنف إلى آخر حيث كانت عالية جدا في بعض الأصناف وضعيفة جدا في البعض الآخر، ويرجح السبب الرئيسي إلى عدم قدرة البذور على الانبات هو طول مدة تخزين هذه البذور.

2-الخصائص الفينولوجية

قمنا بدراسة وتتبع مختلف مراحل دورة حياة 17 صنف من أصناف القمح الصلب وذلك بدءا من مرحلة الزرع إلى مرحلتي الإزهار والنضج، حيث قمنا بحساب عدد أيام كل مرحلة لكل صنف من أصناف القمح الصلب (*Triticm durum* Desf.) المدروسة.

وفقا لمخطط Soltner (2005) وبالاعتماد على تاريخ الإسبال الذي يستعمل غالبا كمؤشر دال على التبكير قسمت أصناف القمح الصلب إلى ثلاث مجموعات: مبكرة، متوسطة التبكير ومتأخرة.

-**المجموعة الأولى:** تضم الأصناف المبكرة (المدة بين فترة الزرع و فترة الإسبال قدرت ب 115 يوم أي 3 أشهر و 5 أيام) وهي الأصناف التالية: Bourion, BD Le Mélange, Nezla, Waha , Méggarine

المجموعة الثانية: تضم الأصناف متوسطة التبكير (حيث أن المدة مابين الزرع و الإسبال قدرت ب 124 يوما أي مايقارب 4 أشهر) وهي: Bidi 17SM،DK و Haurani .

المجموعة الثالثة: وهي مجموعة الأصناف المتأخرة (المدة ما بين مرحلة الزرع و الإسبال قدرت ب 152 يوم أي ما يعادل 5 أشهر تقريبا) وهي الأصناف التالية : Cirta, Zénou, Béliounni, Hedba3, GGR

من خلال تتبع الدورة الحيوية نستنتج بأن الأصناف ذات الإسبال المبكر لها فائدة في تجنب الجفاف عند درجات الحرارة المرتفعة في نهاية الدورة الزراعية وهذا حسب (Monneveux et This, 1997)، كما انها تتعرض إلى الصقيع المتأخر خلال فترة إزهارها (Richards *et al* ., 1996)

تعتبر خاصية التبكير مهمة جدا بحيث تعد الإستراتيجية الأكثر إستخداما لإنتخاب أصناف ملائمة للمناطق الجافة والشبه جافة التي تتميز بشدة الإجهاد في نهاية دورة حياة النبات (Blum,1988) وحسب (Bahlouli *et al*., 2008) فقد أثبتت العديد من الدراسات العملية على نبات القمح الصلب في المناطق شبه الجافة يجنب النبات المراحل الحرجة في نموه ويرفع من مردوده الحبي.

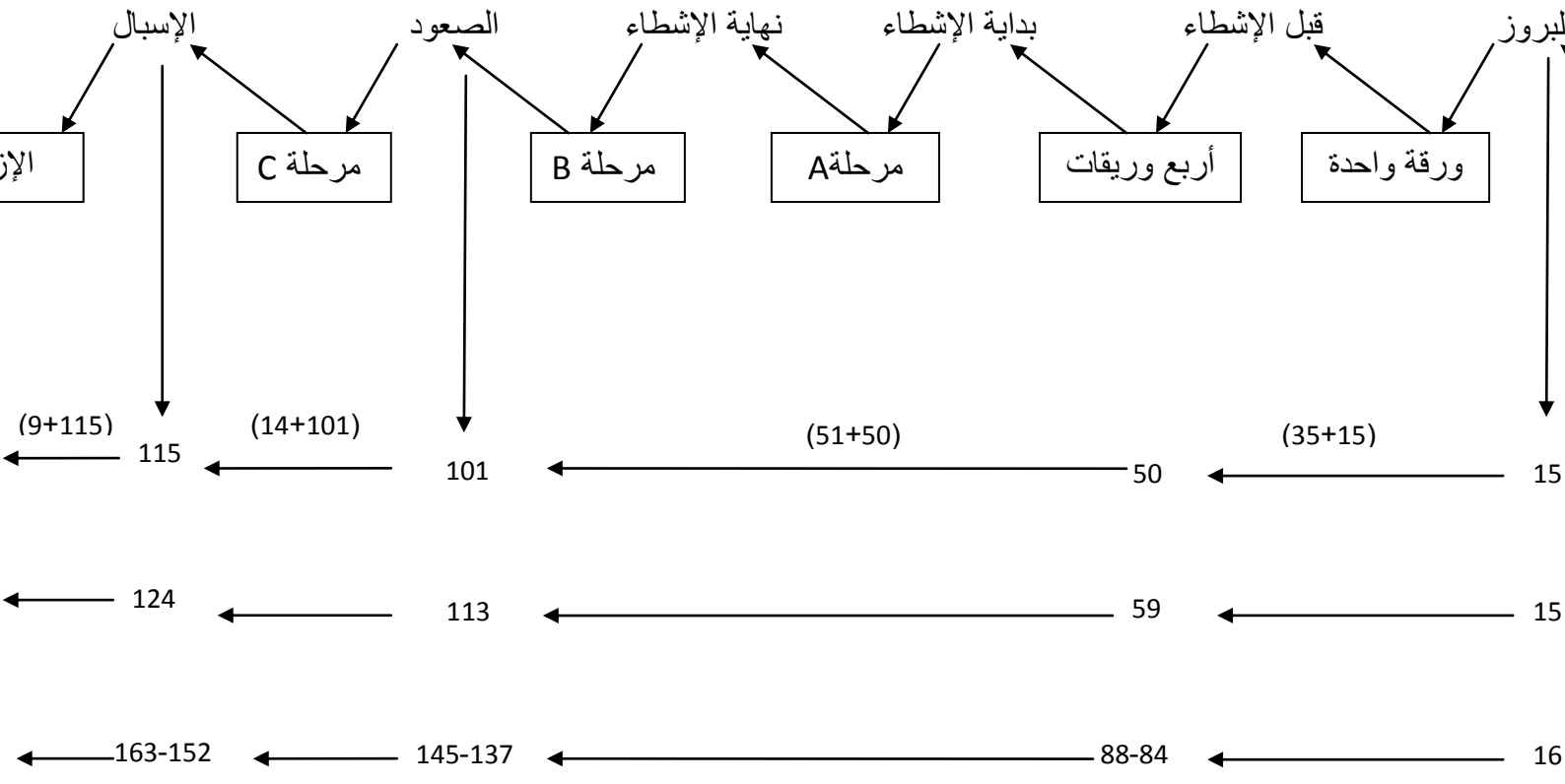
أما فيما يخص الأصناف المتأخرة في عملية الإسبال تستغل في المناطق المعتدلة إلى الرطبة حيث أنها تعطي مردودا جيدا في الأوساط الملائمة أما تحت ظروف الإجهاد ينخفض مردودها نتيجة لتزامن طور إمتلاء الحبة مع الفترة التي يقل فيها الماء (Bouzerzour *et al.*,2002)

ملاحظة:

-توجد 4 أصناف زرعت لكنها لم تقم بعملية الإنبات وذلك راجع إلى طول مدة تخزين البذور و نوعيتها بالإضافة إلى الظروف البيئية الغير ملائمة ومتمثلة في: Inrat 69, Montpellée, Oued zénati, MBB

-لاحظنا وجود ثلاثة أصناف حساسة و غير مقاومة للبقع الرمادية la rouille brune وهي الأصناف التالية: Waha, Bourion, BD Mélange(GTA dur)، حيث تنتشر هاته البقع من اسفل الساق حتى الأوراق الشكل(19).

شكل19: إصابة بعض الأصناف بالبقع الرمادية(la rouille brune)



شكل1.20: دورة حياة القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.) من مرحلة الزرع إلى مرحلة الإزهار

البذرة

ظهور الثلاث وريقات

ظهور الوريقتين

مرحلة البروز

مرحلة الإشطاء

شكل2.20: دورة حياة القمح الصلب ***Triticum durum*** **Desf.**

ة الإزهار

مرحلة الإسبال

مرحلة الإنتفاخ

مرحلة الصعود

3-تصميم البطاقة الوصفية للأصناف المدروسة

الجدول VI: يمثل مختلف خصائص البطاقة الوصفية للقمح الصلب(*Triticum durum* Desf.)

	تلون غمد الرويشة	اقوام الانتصاء	تتلي الورقة الأخيرة لتكرار النبات	تلون لبنيات الورقة الأخيرة بالبنفسجي	فترة الإسبال	الغبار الموجود في غمد الورقة الأخيرة	الغبار الموجود على سطح الورقة الأخيرة	تزغب العقدة الأخيرة	الغبار على عنق السنبلة	الغبار الموجود على السنبلة	طول النبات	توزيع السفاة على السنبلة	طول السفاة التي تعدت أطراف السنبلة	طول السنبلة مفصولة عن السفاه	تراص السنبلة
BiDi 17sm	1	3	7	3	5	5	7	3	3	3	7	2	3	7	7
BD Melange	3	3	5	1	3	7	5	3	5	5	3	4	3	7	7
Beliouni	7	5	1	2	7	7	5	5	3	3	7	4	3	7	5
Bourion	9	3	3	2	1	7	3	5	3	5	3	4	3	5	7
Cirta	7	3	7	1	7	5	3	3	5	7	5	4	3	5	5
DK	5	5	9	3	7	5	5	3	5	3	9	4	3	9	7
GGR	7	5	9	1	7	5	3	5	1	1	3			9	5
Haurani	3	5	3	1	5	9	5	5	7	5	5	4	3	3	7
Hedba3	3	3	1	1	7	7	7	5	5	5	9	4	3	9	5
INRAT 69	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MBB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meygarine	9	1	3	1	3	9	3	5	7	9	3	2	3	5	5
Montpellée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nezla	9	3	3	2	3	7	5	5	5	7	3	4	3	5	5
O.Zanate	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waha	7	3	3	1	1	7	1	3	3	3	5	4	3	5	7
Zenou	3	1	1	3	5	7	7	5	7	9	7	2	3	9	5

إكتفينا بدراسة بعض خصائص المراحل الأولى للنبات قبل نضجه التي تضم خصائص ضرورية ومطلوبة في الإنتاج والتأقلم.

بينت نتائج البطاقة الوصفية لمختلف أصناف القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.) وجود تباين في الخصائص وتنقيطها بين مختلف الأصناف.

-تلون غمد الرويشة:les pigmentation anthocyanique

يعبر وجود هذه الصبغة على مدى تأقلم النبات مع درجات الحرارة المنخفضة وهذا ما أشار له Belout *et al.*, (1984)

ظهور صبغة anthocyanique على النبات مؤشر ذال على مصدر جيني يساهم في التكيف مع إنخفاض في درجة الحرارة، ويمكن ملاحظتها لما يصل Coléoptile إلى تطوره الكلي في مرحلة البروز ظهرت هذه الخاصية عند أصناف القمح الصلب بدرجات متفاوتة في غمد الرويشة شكل(1.21) حيث كانت قوية جدا إلى منعدمة.

ظهرت بقوة في كل من صنفNezla – Meygarine – Bourion ، وبدرجة أقل منها عند كل من Beliouni-Cirta-GGR-Waha, وضعيفة عند كل من BD Melange-DK-Haurani-Hedba3-Zenou وغابت عند INRAT69-O.Zénate-BiDi 17sm.

-قوام الإشطاء:

أظهرت نتائج قوام الإشطاء أن أصناف القمح الصلب توزعت على 3 مجموعات الشكل(21):

- المجموعة 1: تمثل الأصناف ذات القوام القائم الشكل(3.21) وهي: Meygarine-Zenou .
- المجموعة2: تشمل الأصناف ذات القوام نصف القائم الشكل(4.21) وهي: BiDi17sm-Melange-Cirta-Hedba3−Bourion-Nezla-Waha.
- المجموعة 3: تضم الأصناف ذات القوام نصف قائم إلى نصف مفترش الشكل(2.21) وهي: Haurani-GGR-DK−Beliouni.

-الطبقة الشمعية: La glaucescence

تتميز الطبقة الشمعية بوجود مسحوق شمعي ذو لون أبيض مزرق (Anonyme ,1991)، حيث تسمح للنبات بحماية نفسه من الجفاف وذلك من خلال الحد من النتح في الطقس الجاف.

تعتبر الطبقة الشمعية خاصية تعمل على خفض نسبة فقدان الماء (عملية النتح) وبالتالي تؤثر بشكل كبير على المردود وتزيد من فعالية إستعمال الماء لتأخير شيخوخة الأوراق وهذا حسب Richards (1986) و Ludlow et Muchow(1990).

-**المسحوق الشمعي الموجود على غمد الورقة:** أصناف القمح الصلب تميزت بوجود مسحوق شمعي من متوسط إلى قوي جدّا الشكل(5.21)، حيث كانت قوية جدا في كل من الصنفين Haurani و Meggarine وأقل منها بتقدير قوي في كل من الأصناف Beliouni, Melange(GTA dur), Bourion, Hedba3, Nezla, Waha, zénou بينما كانت متوسطة في كل من BiDi 17sm, DK, Cirta, GGR .

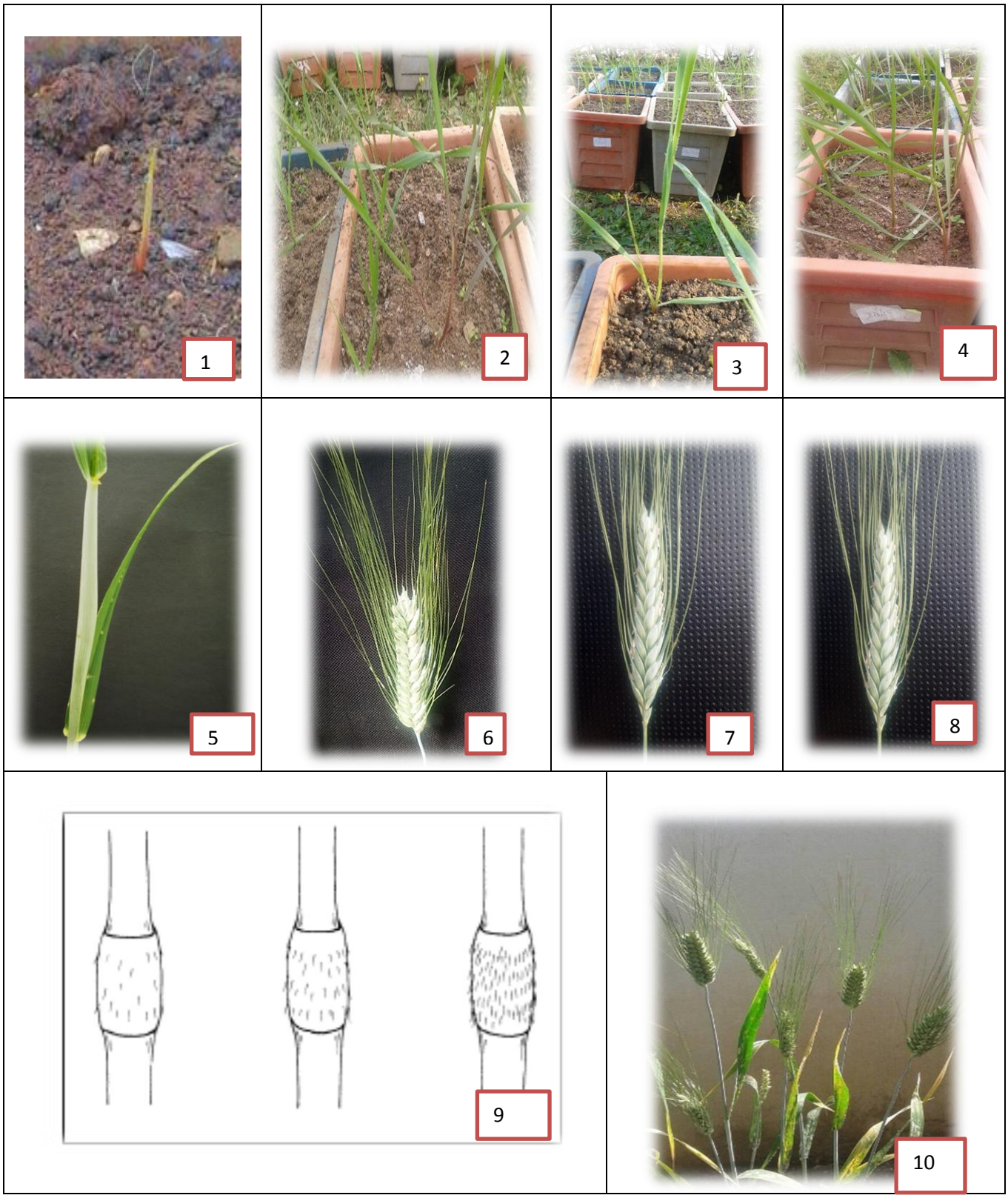
-**المسحوق الشمعي الموجود على سطح الورقة الأخيرة:** تباينت هذه الخاصية بين أصناف القمح الصلب حيث سجلت بشدّة عند كل من Zénou،Hedba3 و BiDi 17sm بينما كانت من متوسطة إلى ضعيفة في بقية الأصناف.

-**المسحوق الشمعي الموجود على السنبلة:** سجلت هذه الخاصية بظهور قوي جدا في كل منZénou، Meggarine الشكل(6.21) يبين شدة الغبار ،وقوية عند كل من الصنفين Cirta، Nezla الشكل(7.21)أما بقية الأصناف تراوحت من متوسطة إلى ضعيفة الشكل(8.21).

-**المسحوق الشمعي على عنق السنبلة:** وجدت هذه الخاصية بشكل قوي عند كل من Zénou،Haurani ، Meggarine أما بقية الأصناف كانت متراوحة من متوسطة إلى ضعيفة.

-**التزغب:** يعد التزغب خاصية مهمة للتأقلم أثناء العجز المائي، حيث يتم تقييمه عن طريق الملاحظة بواسطة العدسة المكبرة، فوجود الشعيرات في النبات تحميه من الإجهاد بالحد من النتح وتفاوته النتائج من متوسطة إلى ضعيفة في أصناف القمح الصلب الشكل(9.21).

-فترة الإسبال: تم تدوين فترة الإسبال بعد خروج 50% من السنابل من غمد الورقة الأخيرة الشكل(10.21) وهذا لمعرفة درجة التبكير.



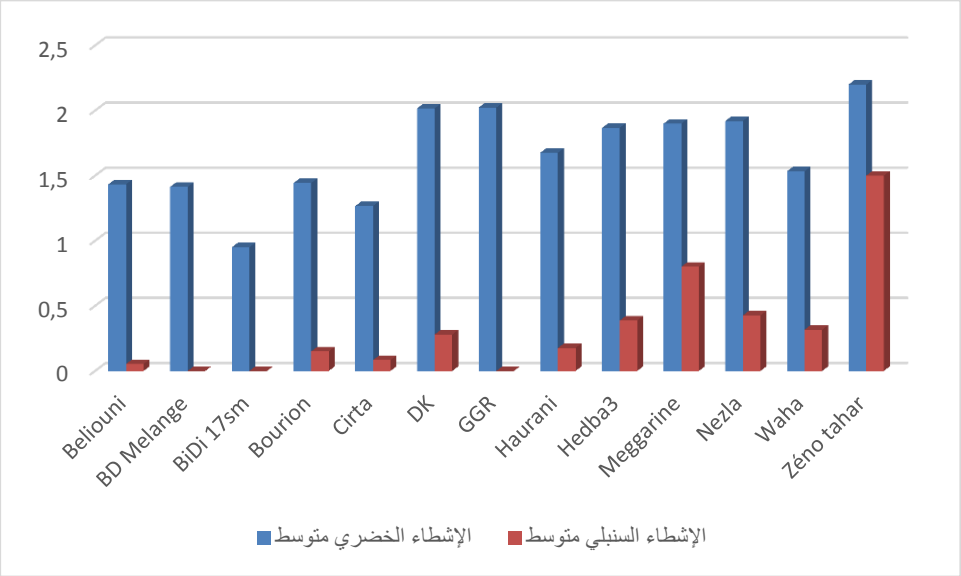
شكل21: أهم الخصائص الضرورية للإنتاج والتأقلم.

4-القياسات المورفولوجية:

دونت النتائج المتحصل عليها في أعمدة بيانية وجداول لكل من القياسات المورفولوجية لخصائص الإنتاج والتأقلم لمختلف أصناف القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.).

1.4-خصائص الإنتاج

-متوسط الإشطاء الخضري والسنبلي لأصناف القمح الصلب



شكل22: متوسط الإشطاء الخضري والسنبلي لأصناف القمح الصلب.

من خلال الشكل(22) يتوضح لنا وجود تباين في الإشطاءات الخضرية والإشطاءات السنبلية في كل من Zénou tahar ,Meggarine أما بقية الأصناف فسجلت فروقات كبيرة بين الأشطاء السنبلي والأشطاء الخضري

-الأشطاء الخضري:

من خلال تحليل تباين ANOVA لعدد الإشطاءات الخضرية نلاحظ عدم وجود إختلاف معنوي بين الأصناف المدروسة للقمح الصلب الجدول (الملحق1).

في حين أظهر تحليل Newman-Keulsعند المستوى 5% وجود مجموعة واحدة (A) تشمل كل الأصناف.

بينت النتائج أن أغلب الأصناف أعطت إشطاء خضري وهذا يتوافق مع ما وجده Boufener et Zaghouane (2006)

-الإشطاء السنبلي:

نلاحظ من خلال شكل(22) تغير في متوسطات الإشطاء السنبلي عند أصناف القمح الصلب المدروسة، حيث سجلت أعلى قيمة عند الصنف Nezla بقيمة 0,42 وأدنى قيمة عند الأصناف GRR، GTA dur, Bidi 17SM حيث إنعدم فيهم الإشطاء السنبلي أما بقية الأصناف كانت ذات قيم متوسطة

من خلال تحليل تباين ANOVAلعدد الإشطاءات السنبلية عند أصناف القمح الصلب لم يسجل إختلاف معنوي الجدول (الملحق1).

كما أظهر تحليل Newman-Keulsعند المستوى 5% ان الاصناف المدروسة أعطت مجموعة (A)واحدة شملت كل الأصناف.

ان القدرة على تحول الإشطاء الخضري إلى إشطاء سنبلي يتغير بدلالة النمط الوراثي لكل صنف من القمح الصلب Benlaribi (1984)

كما أنه ليس بالضرورة كل إشطاء خضري يعطي إشطاء سنبلي.

-نسبة تحول الإشطاء الخضري إلى إشطاء سنبلي:

الجدولVII :نسبة تحول الإشطاء الخضري إلى إشطاء سنبلي.

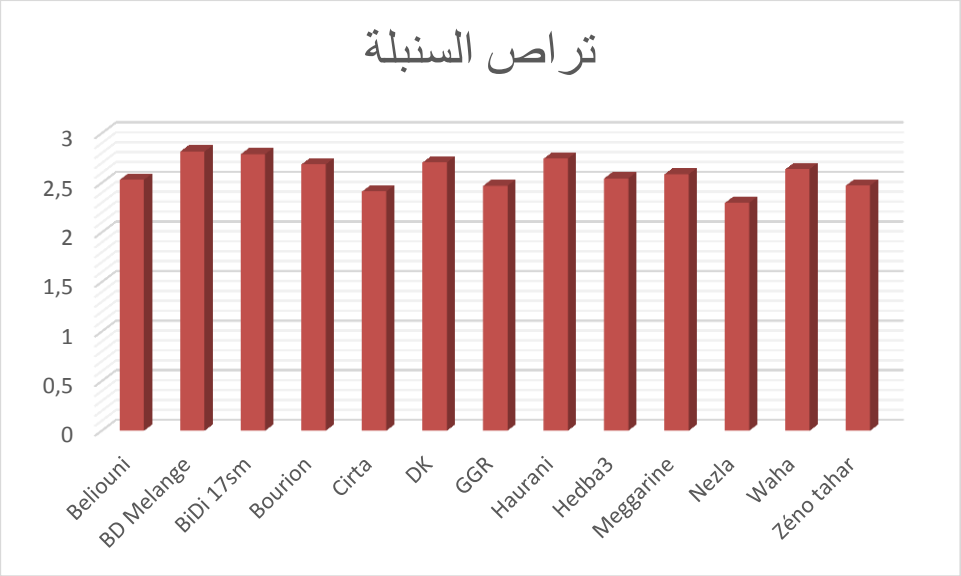
الأصناف	الإشطاء الخضري	الإشطاء السنبلي	النسبة المئوية للتحول
Beliouni	1,43	0,053	3,72
BD Melange	1,41	0	0,00
BiDi 17sm	0,95	0	0,00
Bourion	1,44	0,15	10,39
Cirta	1,26	0,08	6,58
DK	2,01	0,28	13,88
GGR	2,02	0	0,00
Haurani	1,67	0,17	10,54
Hedba3	1,86	0,38	20,71
Meggarine	1,9	0,8	42,11
Nezla	1,92	0,42	22,22
Waha	1,53	0,31	20,65
Zéno tahar	2,2	1,5	68,18

من خلال الجدول(VII) نلاحظ أن هناك أصناف كانت لها نسبة تحول كبيرة مقارنة ببعض الأصناف التي إنعدمت فيها نسبة التحول حيث تراوحت هذه النسبة من أدنى قيمة 0% إلى أعلى قيمة 68.18% لكل من أصناف Mélange,BiDi17sm,GGR و zénou tahar على الترتيب.

حسب Davidson et chevalier (1990) Hucl et Backe,(1989), فإنه كلما زادت قدرة تحول الإشطاء الخضري إلى إشطاء سنبلي زادت قيمة المردود الناتج وبالتالي نستطيع معرفة أفضل الأصناف التي تعطي نسبة إنتاج عالية.

نستخلص أن الصنف Zénou tahar و Meggarine إمتازا بكمية مردود كبيرة حيث كل إشطاء خضري يعطي سنابل.

-تراص السنبلة



شكل23: تراص السنبلي لأصناف القمح الصلب

من خلال الشكل (23) تبين أن تراص السنبلي كان متوسط عموما عند الأصناف المدروسة للقمح الصلب حيث كانت القيم متقاربة وذلك مابين 2,29 و 2,81 حيث ظهرت أعلى قيمة عند الصنف Mélange(GTA dur)بقيمة 2,81 سم و أقل قيمة ظهرت عند الصنف Nezla بقيمة 2,29 ، أما بقية الأصناف تراوحت بين 2,47 الى 2,79.

من تحليل التباين ANOVA لتراص السنبلة أعطى إختلاف معنوي متوسط جدول (الملحق1)

كما أوضح تحليل Newman_Keuls عند المستوى 5% أن الأصناف تحت الدراسة قسمت 3 مجموعات (A, AB ,B) جدول (الملحق1).

-المجموعة A: شملت صنف واحد BD Melange(GTA dur) الذي إمتاز عن بقية الأصناف بأكبر تراص

-المجموعة AB: ضمت عدة أصناف Waha ,Meggarine ,DK ,BiDi17sm ,Bourion ,Haurani

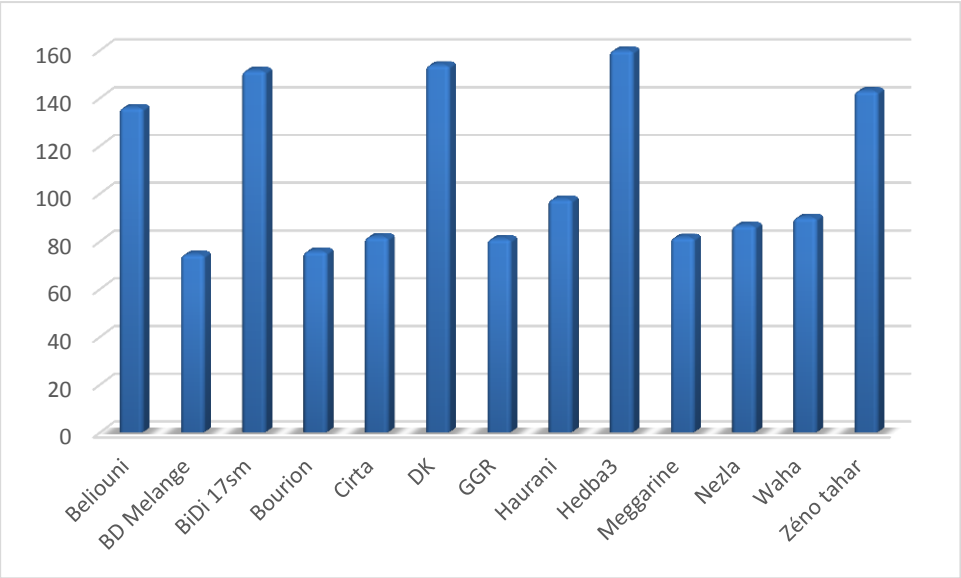
Cirta ,Beliouni ,GGR ,Hedba3 ,Zénou tahar

-المجموعةB : إمتازات بأصغر قيمة لتراص وضمت الصنف Nezla.

من خلال النتائج المتوصل اليها في تراص سنابل ،نستنتج أن أصناف القمح الصلب التي تنتمي إلى المجموعة A كانت جد متراصة وبالتالي تعد أكثر الأصناف تأقلما مع الصقيع هذا ما أكده Marcellos (1974) كما أكد أن تراص السنبلة مصدره وراثي وهي خاصية تساعد على التأقلم في الصقيع خاصة في مرحلة الإزهار حيث أن ضغط التراص يحمي الأعضاء الزهرية من التعرض لدرجات الحرارة المنخفضة.

2.4-خصائص التأقلم

-طول النبات



شكل24: طول النبات لأصناف القمح الصلب

من خلال الشكل(24) نلاحظ أن طول نبات القمح الصلب يتراوح من 74.5 إلى 160 سم عند الصنفين Mélange(GTA dur) و Hedba3 على الترتيب اما باقي الأصناف كانت وسطية.

ومن تحليل التباينANOVA الجدول(الملحق2) تبين وجود إختلاف معنوي جد عالي بين الأصناف المدروسة بالنسبة لهذه الصفة.

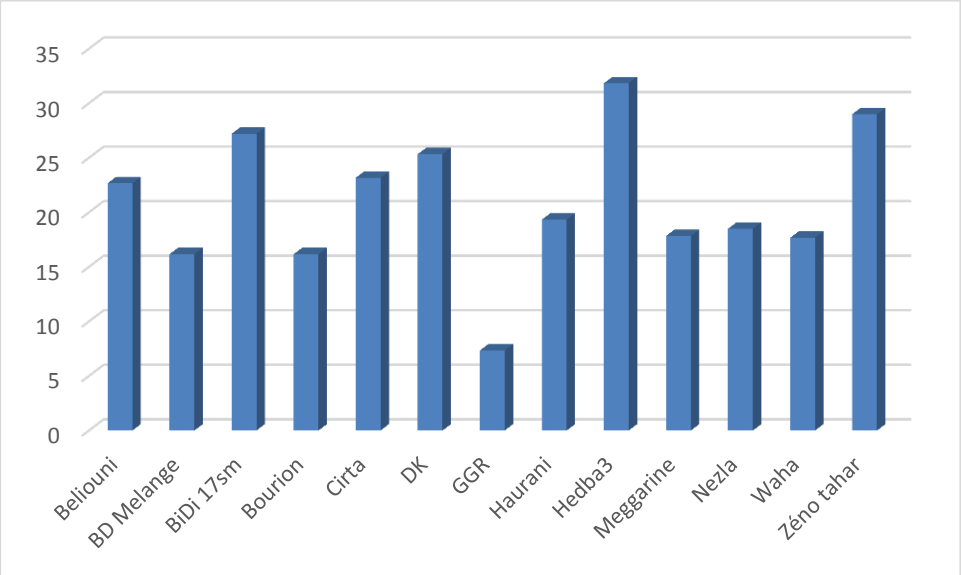
في حين أظهر تحليل Newman_Keuls عند المستوى 5% وجود مجموعتين (A ;B)

- المجموعة A: تتميز بأكبر متوسط لطول النبات وضمت كل من الأصناف Hedba3, DK, Beliouni, Zénou tahar, BiDi17sm.
- المجموعة B: تشمل كل من Haurani, Meggarine; Cirta; GGR; Nezla; Waha , Bourion Melange(GTA dur).

من خلال هذه الدراسة توصلنا إلى وجود تنوعية في الأصناف المدروسة للخاصية الطول حيث أعتبر Monneveux (1991) أن قيمة المردود ترتفع مع تراجع طول النبات ووجد Jain et Kalshrestha، (1976) أن الأنواع المتقزمة تنتج مردود أكثر مقارنة بالأنواع الطويلة وهذا ينطبق على أصناف المجموعة B.

وحسب Benbelkacem et Kellou,(2000) فإن صفة ارتفاع النبات يمكنها المشاركة في الكتلة الحيوية الهوائية مايسمح بالحصول على مردود مضمون ومستقر في المناطق شبه الجافة وهذا ماإمتازت به أصناف المجموعةA.

-طول عنق السنبلة



شكل25: متوسط طول عنق السنبلة.

من خلال الشكل (25) يتوضح لنا ان هناك تباين واضح في طول عنق السنبلة بين مختلف أصناف القمح الصلب المدروسة حيث سجلت أعلى قيمة عند الصنف Hedba3 ب31.8 سم وأدناها عند الصنف GGR قدرت ب7.3 سم.

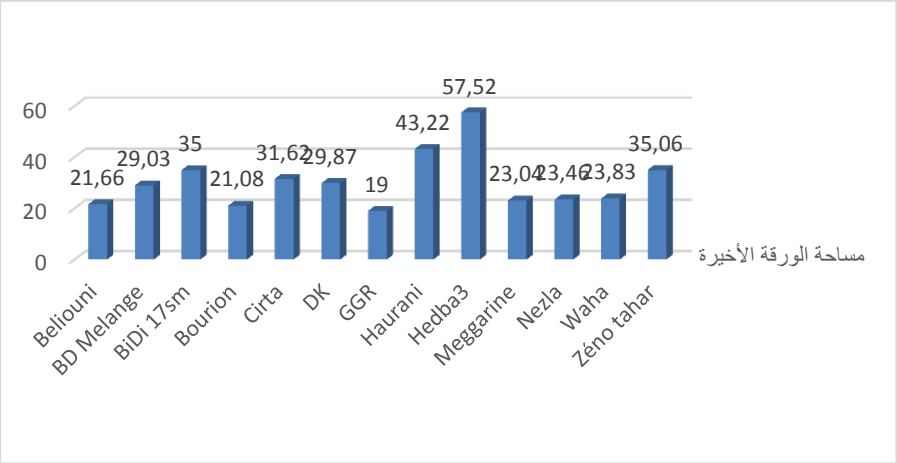
من خلال تحليل التباين ANOVA أظهرت وجود إختلاف معنوي عالي جدول(الملحق2) بالنسبة لطول عنق السنبلة.

في حين أظهر تحليل Newman_Keuls عند المستوى 5% وجود 7 مجموعات (A ,AB ,BC ,CD ,DE ,E ,F)

- ❖ المجموعة A: شملت الصنف Hedba3 الذي تميز بأعلى قيمة لطول عنق السنبلة.
- ❖ المجموعة AB: ضمت هذه المجموعة الصنف Zénou tahar الذي شمل ثاني أعلى قيمة لصفة طول عنق السنبلة
- ❖ المجموعة BC: ضمت كل من الصنفين BiDi17sm وDK.
- ❖ المجموعةCD: ضمت كل من الصنفين Cirta وBeliouni
- ❖ المجموعةDE:شملت هذه المجموعة كل من أصناف Haurani ,Nezla ,Meggarin ,Waha
- ❖ المجموعةE: ضمت صنفين Melange(GTA dur) , Bourion
- ❖ المجموعةF: شملت الصنف GGR الذي سجل أدنى قيمة لطول عنق السنبلة

تكمن أهمية طول عنق السنبلة في زيادة كمية المواد المخزنة في هذا الجزء من النبات القابلة للنقل باتجاه الحبة خلال النقص في نهاية دورة الحياة وهذا حسب *Gate et al* (1992)

-مساحة الورقة العلم



شكل26: مساحة الورقة الأخيرة(سم2) لأصناف القمح الصلب.

من خلال النتائج المبينة في الشكل(26) تبين أن هناك إختلاف في مساحة الورقة بين مختلف أصناف القمح الصلب فهناك أصناف تميزت بمساحة ورقية صغيرة وأخرى بمساحة ورقية كبيرة حيث تراوحت هذه القيم بين 19 سم² و57.52 سم² في الصنفين Hadba3, GGR على الترتيب.

أعطت الأصناف المدروسة من خلال تحليل التباين ANOVA لمساحة الورقة العلم إختلاف معنوي عالي جدّا

في حين أظهر تحليل Newman_Keuls عند المستوى 5% وجود 7 مجموعات (A ,B ,BC ,CD ,CDE ,DE ,E)

- ❖ المجموعة A: تميزت بأعلى معدل للمساحة الورقية وضمت الصنف Hedba3
- ❖ المجموعة B: تميزت بثاني معدل للمساحة الورقية وشملت الصنف Haurani
- ❖ المجموعة BC: شملت الصنف Zénou tahar
- ❖ المجموعة CD: ضمت كل من Cirta, DK
- ❖ المجموعة CDE: إحتوت على 4 أصناف والمتمثلة في Nezla, Waha, GTA dur, Meggarine
- ❖ المجموعة DE: شملت صنفين هما Beliouni; GGR
- ❖ المجموعة E: تميزت هذه المجموعة بأدنى معدل للمساحة الورقية وشملت الصنف Bourioun

من خلال النتائج المتحصل عليها تبين أن مساحة الورقة الأخيرة تختلف من صنف إلى آخر فهناك أصناف تميزت بمساحة ورقية صغيرة وأخرى بمساحة ورقية كبيرة بين Belkherchouche (2009) أن تراجع المساحة الورقية هي وسيلة لإنقاص مساحة النتح في ظروف النقص المائي وهذا ما يميز أصناف المجموعة الاخيرةE.

كما أشار Hazmoune (2006) بأن المساحة الورقية تختلف بدلالة الأنواع الوراثية كما بين

Salama *et al*., (2005) أنه ينتج عن تقليص المساحة الورقية تراجع في عملية التركيب الضوئي.

-حساب كثافة الورقة العلم

تلعب كثافة الورقة دور مهم في عملية التركيب الضوئي حيث تراوحت من 0.01إلى 0.02 والجدول() أدناه يبين كثافة كل من الأصناف المدروسة.

الجدولVIII: كثافة الورقة الأخيرة لمختلف أصناف القمح الصلب(*Triticum durum* Desf.)

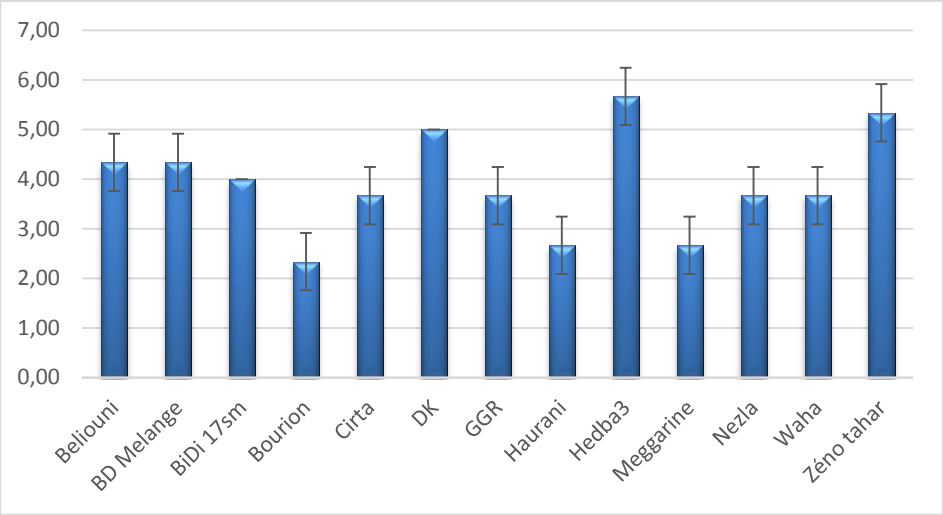
الأصناف	الوزن الخضري	الوزن الجاف	المحتوى النسبي المائي	مساحة الورقة الأخيرة	كثافة الورقة
Beliouni	0,33	0,103	0,227	21,66	0,02
BD Melange	0,44	0,16	0,28	29,03	0,02
BiDi 17sm	0,51	0,16	0,35	35	0,01
Bourion	0,225	0,085	0,14	21,08	0,01
Cirta	0,45	0,13	0,32	31,62	0,01
DK	0,46	0,155	0,305	29,87	0,02
GGR	0,25	0,06	0,19	19	0,01
Haurani	0,66	0,21	0,45	43,22	0,02
Hedba3	0,93	0,28	0,65	57,52	0,02
Meggarine	0,325	0,11	0,215	23,04	0,01
Nezla	0,33	0,09	0,24	23,46	0,01
Waha	0,32	0,11	0,21	23,83	0,01
Zéno tahar	0,54	0,17	0,37	35,06	0,02

نستنتج بأن الأصناف ذات الكثافة الكبيرة تحوي على نسبة عالية من الكلوروفيل ،المواد العضوية و المحتوى النسبي المائي بها عالي وبالتالي تركيب ضوئي كبير وهذا ما إمتاز به الصنف Hedba3.

لخص Johanson et *al* (1983) أن النباتات ذات المساحة الورقية الكبيرة يمكنها أن تتحمل الجفاف بالحفاظ على جهد مائي مرتفع. فالورقة العلم هي العضو الأساسي المعطي لنواتج التركيب الضوئي الضرورية لتطور القمح (1984,Patrick et Wardlaw)

تلعب الورقة النهائية دورا أساسيا في إمتلاء البذرة؛ فمصدر المواد العضوية التي تُخزن في البذرة هو عملية التركيب الضوئي التي تحدث في الأوراق خلال المرحلة ما بعد الإزهار (1975,.Austin et Johnes)

-عدد العقد



شكل27: متوسط عدد العقد.

من خلال الشكل(27) نلاحظ أن متوسط عدد العقد في نبات القمح الصلب تراوح بين 2.33 سم و5.67 سم عند الصنفين Bourion وHedba3 على الترتيب بينما كانت بقية الأصناف وسطية بين هاتين القيمتين.

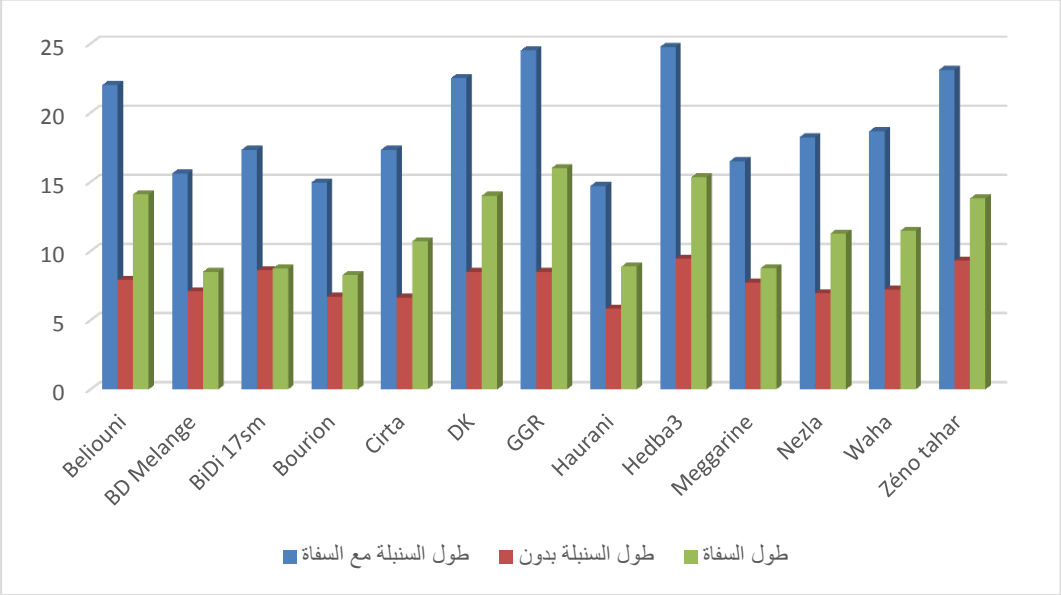
بين تحليل التباين ANOVA جدول (الملحق2) وجود إختلاف معنوي كبير جدّ بين أصناف القمح الصلب

في حين أظهر تحليل Newman_Keuls عند المستوى 5% وجود 7 مجموعات (A ,AB ,ABC ,BC ,CD ,DE ,E)

- المجموعة A: شملت الصنف Hedba3 بأعلى متوسط لعدد العقد
- المجموعة AB: ضمت صنف واحد Zénou tahar
- المجموعة ABC: شملت الصنف Dk
- المجموعة BC: ضمت صنفين هما Beliouni, GTA dur
- المجموعة CD: ضمت كل من GGR, Cirta, Waha, Nezla, BiDi17sm
- المجموعة DE: ضمت صنفين Haurani, Meggarine
- المجموعة E: ضمت صنف واحد Bourion

ومنه نستخلص وجود تنوعية بين الأصناف

-طول السنبلة مع السفاة وبدونها وطول السفاة



شكل28:متوسط طول السنبلة مع السفاة وبدونها وطول السفاة(سم) لأصناف القمح الصلب.

من خلال الشكل(28) نلاحظ أن طول السنبلة مع السفاة يتراوح بين 14.7 إلى 24.76 سم عند الصنفين Hedba3, Haurani على الترتيب بينما تراوح طول السفاة من 8.87 إلى 15.33 سم في حين تراوح طول السنبلة من 5.83 إلى 9.43 سم عند نفس الصنفين.

-طول السنبلة بالسفاه

بين تحليل التباين ANOVA وجود إختلاف معنوي عالي جدّا جدول(الملحق2) بين الأصناف المدروسة لصفة طول السنبلة بالسفاة

في حين أظهر تحليل Newman_Keuls عند المستوى 5% وجود مجموعتين (A ,B)

- المجموعة A: ضمت كل من Beliouni, DK, Zénou tahar, GGR, Hedba3 BiDi17sm تميزت هذه المجموعة بأعلى قيمة لطول السنبلة.
- المجموعةB: شملت عدة أصناف Haurani, Bourion, Meggarine, Cirta, Waha, Nezla.

من خلال النتائج المتوصل إليها تبين لنا وجود إختلاف واضح في أطوال السنابل بين أصناف القمح المدروسة حيث أشار Sassi *et al*., (2012) أن الإجهاد المائي يسبب التراجع في طول السنبلة وهذا ينعكس ويؤثر سلبا على مردود الحبوب.

-طول السنبلة بدون سفاه

بين تحليل ANOVA وجود إختلاف معنوي عالي جدول(الملحق2) بين الأصناف المدروسة لمقياس طول السنبلة بدون السفاه

في حين أظهر تحليل Newman_Keuls عند المستوى 5% تكون 8 مجموعات (A ;AB ;ABC ;ABCD ;BCD ;CDE ;DE ;E)

- المجموعة A: سجلت أعلي معدل لطول السنبلة والتي تميز بها صنف Hedba3
- المجموعةAB : شملت الصنف Zénou tahar بثاني معدل لطول السنبلة
- المجموعةABC : ضمت 3 أصناف GGR ,DK ,BiDi17sm
- المجموعةABCD: شملت صنف واحد Beliouni
- المجموعةBCD: شملت صنف واحدMeggarine
- المجموعةCDE: شملت كل من Waha ,GTA dur ,Nezla
- المجموعةDE: شملت صنفين Bourion ,Cirta
- المجموعةE: شملت صنف واحد Haurani الذي سجل أدنى قيمة لطول السنبلة

من خلال النتائج المتحصل عليها تبين وجود إختلاف واضح في طول السنبلة بين أصناف القمح الصلب المدروسة، تعتبر السنبلة من الأعضاء التي تلعب دور مهم في التكيف مع ظروف الجفاف وذلك بمشاركتها في عملية التركيب الضوئي(1997,Bammoun)

-طول السفاه :أظهر تحليل التباين ANOVA جدول(الملحق2) لطول السفاه وجود إختلاف معنوي جدّ عالي بين أصناف القمح الصلب المدروسة

في حين أظهر تحليل Newman_Keuls عند المستوى 5% تكون6 مجموعات (A ,B ,C ,D ,E ,F)

- المجموعة A: امتازات بأطول صفة لطول السفا وضمت الصنف GGR

- ❖ المجموعة B: تلاها الصنف Hedba3 بثاني أعلي طول لسفا
- ❖ المجموعة C: ضمت كل من Zénou tahar, Beliouni, DK
- ❖ المجموعة D: شملت صنفين Nezla, Waha
- ❖ المجموعة E: ضمت صنف واحد Cirta
- ❖ المجموعة F: إحتوت على أصغر قيمة لطول النبات وشملت كل من Meggarine, Haurani و Bouriou, Melange(GTA dur), BiDi17sm

كان هناك تباين في النتائج المتعلقة بصفة طول السفاه، وتكمن أهمية هذه الصفة خاصة في الزراعات المطرية والبيئات الجافة حيث تشير أغلب الأبحاث إلى أن نسبة مساهمة السفا في المردود تتراوح من 10-15% (معلا وحربا،2005).

5-نتائج التصالب

بعد فترة النضج قمنا بنزع الأكياس الواقية عن السنابل المخصبة والنتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول(IX) التالي:

جدولIX : نتائج التصالب

التصالبات		تاريخ التصالب	عدد السنابل المخصبة	عدد الحبوب في كل سنبلة	عدد الأسدية
♂	♀				
Bourion	Nezla	2019/04/30	2	9	0
Bourion	Méggarine	2019/04/30	1	4	0
Bourion	Waha	2019/04/30	1	4	0
Nezla	Waha	2019/04/30	1	0	0
Méggarine	Nezla	2019/04/30	1	3	0
Waha	Méggarine	2019/04/30	1	5	0
Zénou	Haurani	2019/05/5	1	1	0

من خلال نتائج التصالب تحصلنا على عدد معتبر من الحبوب الهجينة والتي تعتبر الجيل الأولF1 و لا يمكن معرفة خصائصها إلا بعد دراسة دورة فينولوجية أخرى.

من خلال دراستنا لمجموعة من أصناف القمح الصلب والنتائج المتحصل عليها تبين لنا وجود تنوع حيوي هام داخل الأصناف و وجود اختلاف جد معنوي بين أنواع القمح الصلب المدروسة.

متابعة مراحل نمو النبات من الزرع إلى النضج أي حسب فترة الإسبال قسمت إلى ثلاثة مجموعات (أصناف مبكرة، متوسطة و متأخرة التبكير).

من خلال متابعة النبات توصلنا الى وضع بطاقات وصفية تعرف بالنبات وذلك حسب العالمي لحماية الاستنباطات النباتية U.P.O.Vخصائص الإتحاد .

ويهدف ذلك إلى معرفة وتقدير قدرتها الإنتاجية و التأقلمية و التمكن من إختيار أصناف ذات خصائص مرجوة قبل القيام بعملة التصالب بين الاباء واستنباط أفراد جديدة التي أعطت فيما بعد نتيجة إيجابية مع الملاحظة بأن نتائج هذه العملية لا تعرف الا بعد دورة تجريبية لاحقة باستعمال البذور المتحصل عليها خلال هذا الموسم 2018- 2019.

من خلال مقارنة الخصائص التأقلمية و الإنتاجية لاحظنا وجود اختلافات مورفولوجية و فيزيولوجية حيث تبين من النتائج وجود تميز و إختلاف بين الأصناف وذلك في العديد من الصفات نذكر منها: صفة طول النبات، المساحة الورقية، التراص السنبلي، طول عنق السنبلة ...حيث تميزت الأصناف

Zénou tahar, Méggarine,Hedba3 Haurani بأهم خصائص المردود.

تعتبر دراسة الخصائص المورفولوجية الية تسمح بتقييم التنوع الحيوي الذي يلعب دور هام في ايطار تحسين الإنتاج و حماية الثروة النباتية من التآكل

كآفاق نأمل في متابعة هذه الدراسة في الدكتوراه من خلال زراعة البذور الناتجة عن هذا البحث حتى نعرف درجة توريث خصائص الاباء عند الهجن ونقوم بانتخابها كأصناف جديدة.

المراجـــع

المراجع بالعربية :

- **الشاذلي م.م والمرسي ع.ع .، 2000-** علم البيئة العام و التنوع البيولوجي. دار الفكر العربي ، القاهرة،ص115.
- **بولعسل م .، 2008-**تآكل التنوع النباتي في منطقة قسنطينة . مذكرة تخرج الماستر .جامعة منتوري ،الجزائر،ص87.
- **جاد م. ع .، 1976-**وصف وتركيب نباتات المحاصيل و الحشائش. كلية الزراعة .جامعة الأسكندرية، مصر،ص58.
- **دسوقي أ.ع.ح.، 2009-**التكنولوجيا الحيوية و البيئية .دار الحساب و النشر و التوزيع بالقاهرة،مصر، ص49-48.
- **شكري أ.س .، 1994-**النباتات الزهرية نشأتها تطورها و تصنيفها. دار الفكر القاهرة ،مصر،ص115.
- **عبد الوهاب م.خ.، 2016-**الجغرافيا الزراعية في الوطن العربي .البخيادرية للنشر و التوزيع القاهرة ،مصر، ص 27-28-31.
- **عمراني ن.**ن.، 2018-مديرية قسم الحبوب ودعم الإنتاج في الجزائر، الديوان المهني للحبوب،الجزائر، 29-04-2018.
- **غناي عواطف.، 2018-**خصائص لU.P.O.V عند الحبوب ذات السيقان التبنية *Triticum* et *hordeum*ومحاولة خلق تنوعية جديدة ،شهادة دكتوراه الطور 3 فرع التقنيات الحيوية البيولوجيا و المحيط ،تخصص القواعد البيولوجية للإنتاج و التنوع الحيوي النباتي ص201.
- **فضل إسماعيل.، 2011-**زراعة وإنتاج اقمح المملكة لأردنية الهاشمية وزارة الزراعة المركز الوطني للبحث و الإرشاد الزرعي. ص 12.
- **كذلك م. م.، 2000-** زراعة القمح .منشأة المعارف بلإسكندرية، مصر، ص 69-70.
- **كيال ح.** م.، **1979-** نباتات وزراعة المحاصيل الحقلية و محاصيل الحبوب و البقول. مديرية الكتب الجامعية، سوريا، 230 ص.
- **مجيد م.الأنصاري و اليونس ع.ح.أ.، 1980-** مبادئ المحاصيل الحقلية و تربية وتحسين المحاصيل الحقلية .دار الكتب للطباعة والنشر ببغداد، العراق ،ص 207-230.
- **معلام .،جربان .، 2005-**تربية المحاصيل الحقلية .مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية جامعة تشرين

اللازقية، سوريا ، 137 ص.

- **نزيه رقية .، 1980**- إنتاج المحاصيل الحقلية الجزء الأول محاصيل الحبوب والبقول. حقوق التأليف و الطبع و النشر لجامعة تشرين ، سوريا ،ص 103-108.

المراجع الأجنبيـــــة:

A

APGIII .,2009- An update of the angiosperm phylogeny group Classification for the orders and families of flowering plants : APGIII botanical journal of the Linnaean society,161pp :105-121.

Austin R.B and johnes H.G.,1975-The physiology of wheat annual Report plant breeds inst ,Cambridge inst,England.pp:327-355.

B

Bahlouli F., Bouzerzour H.,Benmahammed A.,Hassous K.L .2008- Selection of high yielding of durum wheat (triticum durum Desf)under semi arid conditions .Journal of Agronomy 4,pp:360-365.

Bammoun A.,1997-Contribution à l'étude de quelques caractères morphophysiologique , biochimiques et moléculaires chez des variétés de blé dur pour l'étude de la tolérance à la sécheresse dans la région des hauts plateaux de l'Quest Algerien .Thése de magister ,pp :1-33.

Belkharchouche H.,Fellah S.,Bouzerzour H.,Benmohammed a.,Chellal N,2009-vigeur de croissance, translocation et rendement en grain du blé dur sous conditions semi aride,courrier du savoir9.pp :17- 24.

Benbelkacem A.,Kellou K.,2000-Evaluation du progrès génétique chez quelques variétés de blé dur cultivées en Algérie in Royoc ed série A.,40pp :105-110.

Benlaribi M., 1984-Facteurs de produvtivité chez six variétés de blé dur(*Triticum durum* Desf) cultivées en Algérie , thése de magister ,I.S.B-Université constantine ,p111.

Benlaribi M., Marghem R., Zerafa C et Chaib G., 2014-Revue des régions arides - Numéro spéciale-Actes du 4éme Meeting International , Aridoculture et cultures Oasisennes :Gestion des Ressources et Applications Biotechnologiques en Agriculture et culture sahariennes :perspectives pour un développement durable des zones arides, p129-130.

Bonjean Het Picard E., 1990- Les céréales ; paille origine , histoire , économie et sélection. Ed.softword itm.p20.

Blum A.,1989. Osmotic adjustment and growth of barley genotypes under drought stress sci 29,p230-233.

Boufenar Zaghouane E.,2006- Guide des pricipales variétés des céréales à paille en Algérie (blé tendre, blé dur, orge et avoine).IIGV d'Alger- 1ere Ed.p152.

Bouzerzour H.,Benmahammed A.,Benkharbache N et Hassous K.L.,2002- Contribution des nouvelles obtentions à l'amélioration et à la stabilité du rendement d'orge(Hordeum vulgare L.) en zone semi aride d'altitude.Revue recherche Agronomique de lINRAA,10 :45-58, les végétaux vasculaire par L.Emberger , Fasciculé Masson et cic TomII,p753.

Burnie G .S ., Fonester D ., Greig and Guest s.,(2006)- Botanica-encyclopédie de botanique et de horticulture,1st end , place des victoires Eds , paris.p258.

C

Chellali B.,2008-Marché mondial des céréales, http:/WWW.le maghreb dz.com/admin/folder01/une pdf (2018).

Croston R.P et William J.T., 1981-A word survery of wheat genetic resources .IBRGR. Bulletin 80p :37-59.

D

Davidson D.J and chevalier P.M.,1990-Anthesis tiller mortality in spring wheat crop sci;30pp:832-8

Del Moral R.,1993-Mechanisms of primary succession volcanoes :av,ew from mout st. Helens .InJ.Miles and D.H. Walton(eds),primary succession land,79-100-Blackwell scientifics publication ,London ,UK. P141.

Demarly Y et sibi M.,1989-Amélioration des plantes et biotechnologie .Ed. john libbey.Eurotext paris p 152.

Dulcire L.,1977- Céréales biologie. Jachértome 1,p320-324.

E

Elias E.M., 1995- Durum wheat products .In fonwo,N.di;(ed), koan, F,(ed)Nachit,M.,(ed), durum wheat quality in the Mediterranean region : la qualité du blé dur dand la region de Mediterranéene .Zaragoz CLHEAM_IAMZ. Options méditerranéenne série A.22.PP:23-31.

F

FAO., 2018- perspectives de récolte et situation alimentaire 2018.In FAO., la carte FAO,42p, http://WWW.FAO.Org /3/i8764 .

Feillet P., 2000- Les grain de blé , composition ey utilisation .INRA édition, paris p17-18.

Feldman M., 2001- Origin of cultivated wheat . Dans Bonjean A.P et Angus W.J.(ed). the world wheat book :a history of wheat breeding Intercept limited Andover, angleterre. P3-58.

Feltcher R.A and Osborne D.J.,1966-Gibberellin, as a regulation of protein and ribonucleic acid synthesis during semence in leaf cells.can,J.bott.44,739p.

Ferriere I.,1981- Les méthodes d'hybridation .cultivar. Juillet aout , 141,pp 16-18.

Feuillet C., Lanridge P. and Waugh R., 2008- Cereal breeding takest a walk on the Wild side .TRENDS in Genetics, 24(1), 24-32P.

G

Gallais A., 1990- Théorie de la sélection en amélioration des plantes collecion .sciences angiospermes Ed, Masson paris .Milan barcelona Mexico P 588.

Gallais A., 2013-De la domestication à la transgénèse, évolution des outilles pour l'amélioration des plantes .Edition Guae. RD 10,78026 versailles cedex , France p9-19.

Gate PH.,**Bouthier A et Monnier J.L.,1992-**la tolérance des variétés à la sécheresse :une réalité à valorisée ,persp.agri.169pp :62-67.

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

Grignac P.,1986- Amélioration des plantes , cours polycopié pour les Ingénieures agronomies , ENSA/INRA. Montoellier . France, P 70.

H

Hazmoune T.,2006-le semis profond comme palliative a la sécheresse rôle du coléoptiles dans la levée et conséquences sur les composants du rendement .thèse doctorat numéro d'ordre78/T.E/2006.série :05/SN2006,117p.

Hillman G., Hedges R ., Colledge S et pettitt P ., 2001-New evidence of lateglocial cereal cultivation at aba hureyra on the Euphrates the Holocene 4, P 383.

Hucl P ., Baker R.J.,1989-Tillering patterns of spring wheat genotype in semi arid environment .Can J plant,sci;69pp:71-79.

J

Jain His et Kalshrestha VP.,1976-Dwarfing genes breeding for yield in bread wheat .Zpfanzenzucht1976:76,pp:12-102.

Johanson D.A, Richards R.A and Tuner NC.,1983-yield water relation gas exchange and surface reflectance on mear isogentic wheat lines differing in glau cousnes ,crop sci,23pp:318-325.

L

Léveque C et Mounolou J.C.,2001- Biodiversité dynamique biologique et conservation , Ed Dunod , paris, P248.

Léveque C et Mounolou J.C., 2008- Biodiversité dynamique biologique 2éme Ed, paris ,P8.

M

Monneveux Ph.,1991-Quelles stratégies pour l'amélioration génétique de la tolérance au déficit hydrique des céréales dhiver In :chabli,Demarly Y,eds. l'amélioration des plantes pour l'adaptationà aux milieux aride.Tunis :ANPELFUREF,John libbey Eurotextà , Paris,pp :165-186.

Monneveux Ph., et This.,1996- Intégration des approchàes àphysiologiques génétique et moléculaire pour l'amélioration de làa tolérance à la sécheresse chez les céréales .In Quel avenir pourà àl'amélioration des plantes ,Dubois et J.Demarly I.Eds Acapely –URFFà-sécheresse ;8pp :149-164.

N

Nazco R., Villegas D., Ammar K., Penar J., Moragues M et Royo C.,2012- Can mediterranean durum wheat indraces contribute to impoved grain quality attributes in modern cultivars.Euphytica Vol185,pp:117.

P

Patrik J.W and Wardlw I.F.,1984-Vascular control oàf photosynthetàic transfer from the flag leaf to the ear of wheat .Australian .J.planàt pàhysiol,11pp:235-241.

R

Richard G M et al .,1996- Transport and deposition of cereal pàrolamins , plante physiology and biochemisty 34,pp :237-243.

S

Sassi K.,Boubaker M.,2006-comportement agronomique de lignées allochtones de blé dur dans un milieu semi aride de Tunisie.cahierd Agricultures,15(4).pp :355-361.

Simon H., Coddacioni P., et Lecoeur X ., 1989-Produire les céréales à paille , agriculture d'haujourd hui scientifique et technique d'application. Ed technique et document Lavoisier paris , Pp :89-101.

Slama A.,Ben salem M., Ben naceur M.,Zid E.,2005-les céréales en Tunisie production, effet de la sécheresse et mécanismes de résistance sécheresse ,16(3),pp :225-229.

Soltner D.,1980-Les grandes production végétales, collection des sciences et des techniques culturales, P20-30.

Soltner D.,2005- Les grandes production végétales 2éme Editions collection science et techniques agricoles , P 472.

U

U.P.O.V., 2012- Principes directeurs pour la conduite de l'examen des caractères Distinctifs de l'homogénéité et de la stabilité . Blé dur (Triticum durum Desf.), P34.

Webographie

https://gnis-pedagogie.org/biotechnologie-améloiration-reproduction-
2007-2008.autofécondation.html
.https://maWdoo3.com
.https://WWW.U.P.O.V.int/about/Fr/disclaimes html April 2018

.image .com.WWW.google

الملحق1

ملحق1: تحليل تباين ANOVA وتصنيف المجموعات حسب إختبار Newman-Keuls عند المستوى 5% بالنسبة لخصائص الإنتاج.

- الإشطاء الخضري

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	12	2,279	0,190	1,262	0,297
Erreur	26	3,912	0,150		
Total corrigé	38	6,190			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
GGR	2,023	0,224	1,563	2,484	A
DK	2,017	0,224	1,556	2,477	A
Nezla	1,920	0,224	1,460	2,380	A
Hedba3	1,867	0,224	1,406	2,327	A
Zéno tahar	1,737	0,224	1,276	2,197	A
Haurani	1,677	0,224	1,216	2,137	A
Meggarine	1,630	0,224	1,170	2,090	A
Waha	1,533	0,224	1,073	1,994	A
Bourion	1,443	0,224	0,983	1,904	A
Beliouni	1,433	0,224	0,973	1,894	A
BiDi 17sm	1,423	0,224	0,963	1,884	A
BD Melange	1,413	0,224	0,953	1,874	A
Cirta	1,267	0,224	0,806	1,727	A

-

- الإشطاء السنبلي

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	12	1,076	0,090	2,117	0,053
Erreur	26	1,101	0,042		
Total corrigé	38	2,177			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
Zéno tahar	0,500	0,119	0,256	0,744	A
Nezla	0,427	0,119	0,182	0,671	A
Hedba3	0,387	0,119	0,143	0,632	A
Waha	0,317	0,119	0,072	0,561	A
DK	0,280	0,119	0,036	0,524	A
Meggarine	0,267	0,119	0,022	0,511	A
Haurani	0,177	0,119	-0,068	0,421	A
Bourion	0,150	0,119	-0,094	0,395	A
Cirta	0,084	0,119	-0,160	0,328	A
Beliouni	0,054	0,119	-0,190	0,298	A
BD Melange	0,000	0,119	-0,244	0,244	A
GGR	0,000	0,119	-0,244	0,244	A
BiDi 17sm	0,000	0,119	-0,244	0,244	A

-تراص السنبلة :

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	12	0,923	0,077	2,104	0,055
Erreur	26	0,951	0,037		
Total corrigé	38	1,874			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
BD Melange	2,907	0,110	2,680	3,134	A	
Haurani	2,847	0,110	2,620	3,074	A	B
Bourion	2,820	0,110	2,593	3,047	A	B
BiDi 17sm	2,783	0,110	2,556	3,010	A	B
DK	2,747	0,110	2,520	2,974	A	B
Meggarine	2,657	0,110	2,430	2,884	A	B
Waha	2,640	0,110	2,413	2,867	A	B
Cirta	2,630	0,110	2,403	2,857	A	B
Beliouni	2,620	0,110	2,393	2,847	A	B
Hedba3	2,613	0,110	2,386	2,840	A	B
Zéno tahar	2,547	0,110	2,320	2,774	A	B
GGR	2,473	0,110	2,246	2,700	A	B
Nezla	2,327	0,110	2,100	2,554		B

الملحق2

ملحق 2: : تحليل تباين ANOVA وتصنيف المجموعات حسب إختبار Newman–Keuls عند المستوى 5% بالنسبة لخصائص التأقلم.

–طول النبات:

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	12	44655,026	3721,252	31,575	**< 0,0001**
Erreur	26	3064,167	117,853		
Total corrigé	38	47719,192			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
Hedba3	160,000	6,268	147,117	172,883	A
DK	153,833	6,268	140,950	166,717	A
Beliouni	151,833	6,268	138,950	164,717	A
BiDi 17sm	151,000	6,268	138,117	163,883	A

Zéno tahar	143,667	6,268	130,783	156,550	A		
Haurani	97,667	6,268	84,783	110,550		B	
Waha	89,667	6,268	76,783	102,550		B	
Nezla	86,667	6,268	73,783	99,550		B	
GGR	82,333	6,268	69,450	95,217		B	
Cirta	81,833	6,268	68,950	94,717		B	
Meggarine	81,667	6,268	68,783	94,550		B	
Bourion	75,833	6,268	62,950	88,717		B	
BD Melange	74,500	6,268	61,617	87,383		B	

-طول عنق السنبلة:

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	12	1516,790	126,399	22,922	**< 0,0001**
Erreur	26	143,373	5,514		
Total corrigé	38	1660,164			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

-مساحة الورقة الأخيرة:

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	11	4145,862	376,897	17,431	**< 0,0001**
Erreur	24	518,930	21,622		
Total corrigé	35	4664,792			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes			
Hedba3	56,840	2,685	51,299	62,381	A			
Haurani	42,147	2,685	36,606	47,688		B		
Zéno tahar	35,043	2,685	29,502	40,584		B	C	
DK	31,517	2,685	25,976	37,058			C	D
Cirta	31,080	2,685	25,539	36,621			C	D
BD Melange	29,033	2,685	23,492	34,574			C	D

Waha	24,220	2,685	18,679	29,761		C	D
Nezla	23,053	2,685	17,512	28,594		C	D
Meggarine	22,863	2,685	17,322	28,404		C	D
Beliouni	21,667	2,685	16,126	27,208			D
GGR	19,167	2,685	13,626	24,708			D
Bourion	17,033	2,685	11,492	22,574			

-عدد العقد:

الأصناف	أصيص1	أصيص2	أصيص3	ecartype	متوسط عدد العقد
Beliouni	4	5	4	0,58	4,33
BD Melange	5	4	4	0,58	4,33
BiDi 17sm	4	4	4	0,00	4,00
Bourion	1	2	1	0,58	1,33
Cirta	3	4	3	0,58	3,33
DK	4	5	5	0,58	4,67
GGR	3	4	3	0,58	3,33
Haurani	2	3	2	0,58	2,33
Hedba3	5	5	4	0,58	4,67
Meggarine	2	2	3	0,58	2,33
Nezla	4	4	3	0,58	3,67
Waha	4	2	4	1,15	3,33
Zéno tahar	5	3	5	1,15	4,33

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	12	37,436	3,120	11,061	**< 0,0001**
Erreur	26	7,333	0,282		
Total corrigé	38	44,769			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes
DK	4,667	0,392	3,860	5,473	A
Hedba3	4,667	0,392	3,860	5,473	A

BD Melange	4,333	0,392	3,527	5,140	A		
Beliouni	4,333	0,392	3,527	5,140	A		
Waha	4,333	0,392	3,527	5,140	A		
BiDi 17sm	4,000	0,392	3,194	4,806	A	B	
Nezla	3,667	0,392	2,860	4,473	A	B	
Cirta	3,333	0,392	2,527	4,140	A	B	
GGR	3,333	0,392	2,527	4,140	A	B	
Zéno tahar	3,333	0,392	2,527	4,140	A	B	
Meggarine	2,333	0,392	1,527	3,140		B	C
Haurani	2,333	0,392	1,527	3,140		B	C
Bourion	1,333	0,392	0,527	2,140			C

-طول السنبلة بالسفاه:

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	12	574,427	47,869	16,467	**< 0,0001**
Erreur	26	75,580	2,907		
Total corrigé	38	650,007			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes		
BiDi 17sm	25,667	0,984	23,643	27,690	A		
Hedba3	24,767	0,984	22,743	26,790	A		
GGR	23,833	0,984	21,810	25,857	A		
Zéno tahar	23,100	0,984	21,077	25,123	A		
DK	22,533	0,984	20,510	24,557	A		
Beliouni	22,000	0,984	19,977	24,023	A		
Nezla	18,233	0,984	16,210	20,257		B	
Waha	18,167	0,984	16,143	20,190		B	
Cirta	17,333	0,984	15,310	19,357		B	
Meggarine	16,500	0,984	14,477	18,523		B	
BD Melange	15,167	0,984	13,143	17,190		B	
Bourion	14,967	0,984	12,943	16,990		B	
Haurani	14,700	0,984	12,677	16,723		B	

-طول السنبلة بدون سفاه:

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	12	42,937	3,578	8,509	**< 0,0001**
Erreur	26	10,933	0,421		
Total corrigé	38	53,871			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes			
Hedba3	9,433	0,374	8,664	10,203	A			
Zéno tahar	9,300	0,374	8,530	10,070	A	B		
GGR	8,600	0,374	7,830	9,370	A	B	C	
DK	8,500	0,374	7,730	9,270	A	B	C	
BiDi 17sm	8,400	0,374	7,630	9,170	A	B	C	
Beliouni	7,900	0,374	7,130	8,670	A	B	C	D
Meggarine	7,733	0,374	6,964	8,503		B	C	D
Waha	7,200	0,374	6,430	7,970			C	D
BD Melange	7,100	0,374	6,330	7,870			C	D
Nezla	6,967	0,374	6,197	7,736			C	D
Bourion	6,700	0,374	5,930	7,470				D
Cirta	6,633	0,374	5,864	7,403				D
Haurani	5,833	0,374	5,064	6,603				

-طول السفاه:

Analyse de la variance :

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	12	282,284	23,524	209,951	**< 0,0001**
Erreur	26	2,913	0,112		
Total corrigé	38	285,197			

Calculé contre le modèle Y=Moyenne(Y)

Modalité	Moyennes estimées		Groupes					
GGR	15,800		A					
Hedba3	15,077			B				
DK	13,933				C			
Beliouni	13,700				C			
Zéno tahar	13,667				C			
Waha	11,320					D		
Nezla	11,057					D		
Cirta	10,167						E	
Haurani	8,757							F
Meggarine	8,590							F
BiDi 17sm	8,577							F
BD Melange	8,367							F
Bourion	8,120							F

تمت دراسة خصائص 17 صنف من القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.)، مع *مقارنة الخصائص المورفولوجية والتأقلمية بين هذه الاصناف* والقيام بعملية التصالب بهدف خلق تنوعية جديدة .

تم تنفيذ التجربة بمجمع شعاب الرصاص لسنة 2018-2019 وذلك بهدف دراسة خصائصها الإنتاجية و التأقلمية حسب خصائص لإتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية U.P.O.V.

تشكيل البطاقات الوصفية لنبات القمح الصلب أظهر وجود إختلاف معنوي عالي وتنوع حيوي مهم بين أصناف القمح الصلب سواء داخل الصنف الواحد أو بين الأصناف.

كما بين تحليل دورة حياة القمح الصلب ومدة مختلف اطوارها وجود إختلافات بين الأصناف حيث تم تقسيمها إلى مجموعات ذات خصائص متباينة يمكن الإعتماد عليها في إيطار برنامج تحسين النبات المسطرة من قبل ذوي الإختصاص.

تحليل الخصائص الإنتاج (الإشطاء الخضري ، الإشطاء السنبلي)و التأقلم(طول النبات، مساحة الورقة) بين وجود تنوعية كبيرة بين الأصناف.

نتائج التصالب الذي أجريناه لا يمكن معرفة نتائجه إلا بعد دورة تجريبية أخرى لاحقة.

الكلمات المفتاحية:

(*Triticum durum* Desf.)، الإنتاج ، التأقلم ، الصنف ، النوع ، التصالب ، U.P.O.V،

Résumé

Nous avons étudié 17 variétés de blé dur (*Triticum durum* Desf.) avec comparaison des caractéristiques morphologiques et des caractères d'adaptation entre ces génotypes avec réalisation des croisements pour la création d'une nouvelles variabilité.

L'essai s'est déroulé dans la serre du Biopôle à Chaab -Erssas à l'université des Frères Mentouri Constantine 1 durant l'année universitaire 2018/2019 et ceci dans des conditions semi contrôlées dans un but d'étude des caractères de production et d'adaptation selon l U.P.O.V.

L'élaboration de fiche descriptive de l'espèce blé dur a révélé la présence de grandes différences entre ces génotypes.

Ainsi , l'analyse de la phénologie du l'espèce étudiée et de la duré des ses différents phases de développement montre une variabilité inta et interspécifiques, En effet ,ces espèces ont été classées en groupes partant de divers caractères.

Selon les spécialistes ces groupes peuvent être un appui permettant d'améliorer les plantes.

L'analyse des paramètres relatifs à la production (le tallage herbacé, le tallage épi…) et les caractères d'adaptation (taille de plante, surface foliaire…) réconfortent également la grande variabilité entre les différentes espèces.

Mots clés :

(Triticum durum Desf.) , U.P.O.V, Production, adaptation, Espèce,

variabilité, Croisement.

17 varieties of hard wheat (*Triticum durum* Desf.) were studies with a comparison of the morphological characteristics and adaptative.

The experience has been performed inside the greenhouse in complex coral bullets during the year 2018/2019 under the conditions of semi characteristics according to the international Union for the Protection of Plant deduction U.P.O.V.

The formation of descriptive cards for varieties of hard wheat explained that there were differences doneby genetic and non genetic changes.

As the plant s life cycle analysis and the duration of the various stages. shows that there are differences between varieties and species where varieties where divided into groups with varying properties can start to improve from the plant by the ruler of programs by specialists.

Analysis of production-related characteristics (ashtae vegetative ,ashtaespicate….) and adaptation between the presences of a great diversity among the varieties of different species.

Key words:

(Triticum durum Desf), production, adaptation, species, variabilité, U.P.O.V.

الاسم و اللقب: لعور رميساء/ غوبيش إلهام	تاريخ مناقشة اللجنة:26 جوان 2019

دراسة بعض خصائصU.P.O.V القمح الصلب. *Triticum durum Desf* وإستنباط تنوعية جديدة

نوع الشهادة: ماستر

الملخص

تمت دراسة خصائص 17 صنف من القمح الصلب (*Triticum durum* Desf.)، مع *مقارنة الخصائص المورفولوجية والتأقلمية بين هذه الاصناف* والقيام بعملية التصالب بهدف خلق تنوعية جديدة .

تم تنفيذ التجربة بمجمع شعاب الرصاص لسنة 2018-2019 وذلك بهدف دراسة خصائصها الإنتاجية و التأقلمية حسب خصائص لإتحاد العالمي لحماية الإستنباطات النباتية U.P.O.V.

تشكيل البطاقات الوصفية لنبات القمح الصلب أظهر وجود إختلاف معنوي عالي وتنوع حيوي مهم بين أصناف القمح الصلب سواء داخل الصنف الواحد أو بين الأصناف.

كما بين تحليل دورة حياة القمح الصلب ومدة مختلف اطوارها وجود إختلافات بين الأصناف حيث تم تقسيمها إلى مجموعات ذات خصائص متباينة يمكن الإعتماد عليها في إيطار برنامج تحسين النبات المسطرة من قبل ذوي الإختصاص.

تحليل الخصائص الإنتاج (الإشطاء الخضري ، الإشطاء السنبلي)و التأقلم(طول النبات، مساحة الورقة) بين وجود تنوعية كبيرة بين الأصناف.

نتائج التصالب الذي أجريناه لا يمكن معرفة نتائجه إلا بعد دورة تجريبية أخرى لاحقة.

الكلمات المفتاحية:

(*Triticum durum* Desf.)، الإنتاج ، التأقلم ، الصنف ، النوع ، التصالب ، U.P.O.V،

اللجنة المشرفة:

رئيسة: الأستاذة بودور ليلى	**استاذة التعليم العالي**	**جامعة الاخوة منثوري – قسنطينة1**
المشرف: الاستاذ بن لعريبي	**استاذ التعليم العالي**	**جامعة الاخوة منثوري –قسنطينة1**
الممتحن: استاذة زغمار مريم	**استاذة مساعدة أ**	**جامعة الاخوة منثوري –قسنطينة1**

2019-2018