رقم الترتيب:
رقم التسلسل:

الجمهوريـــة الجزائريـــة الديمقـراطيـة الشعبيـــة

وزارة التعليـم العـالـي والبحث العلمـي

جـــامعـة الشهيـد حمـة لخضـر الـــوادي

كليـة علـــوم الطبيعـــة والحيـــاة

قســـم البيـولـــوجيـــا

مـــذكـــــرة تخـــــرج

لـنيـــل شهـــادة مـــاستـــر أكـــاديـمـــي

ميدان: علـــوم طبيعـــة وحيـــاة

شعبـــة: علـــوم البيـــولـــوجيـــة

تخصص: التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

دراسة خصائص UPOV والإنتاج لأصناف القمح المحلية في مناطق الواحات

من إعداد:

- فرجاني خديجة
- طالبي سعيدة

نوقشت يوم .2019/06/20 من طرف لجنة المناقشة :

خزاني بشير	أ. محاضر (ب)	رئيسا	جامعة الشهيد حمه لخضر
بن الحبيب عبد الحميد	أ. مساعد (أ)	مؤطرا	جامعة الشهيد حمه لخضر
عسيلة اسماعيل	أ. محاضر (ب)	مناقشا	جامعة الشهيد حمه لخضر

الموسم الجامعي: 2019/2018

شـــــكر وتـــــقدير

الحمد لله رب العالمين والحمد حقه ومستحقه ونحمده فوق حمد الحامدين،

وندين له إلى يوم الدين، الحمد لله الذي هدانا إلى العلم وسخر لنا الألباب لفهمه والشكر منه وإليه والصلاة والسلام على نبيه وآله الطيبين الطاهرين.

لا نملك ونحن نقف على مشارف إنهاء بحثنا إلا أن نتقدم بجزيل الشكر ووافر الامتنان إلى الأستاذ الفاضل **بن الحبيب عبد الحميد** الذي أشرف على البحث ولما قدمه من توجيهات سديدة ونصائح قيمة، طيلة البحث.

نتقدم بجزيل الشكر إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة لما سوف يقدمون من ملاحظات قيمة تغني البحث الأستاذ **خزاني بشير** بصفته رئيسا والأستاذ **عسيلة اسماعيل** بصفته ممتحننا.

أخيرا نقدم شكرنا وامتناننا لكل من مد لنا يد العون والمساعدة في إنجاز هذا البحث، وفق الله الجميع وجازاهم عنا خيرا

وفقنا الله إلى رد الجميل والله ولي التوفيق

الطالبـــــــات

إهـداء

أهدي ثمرة جهدي إلى من ربتني وأنارت دربي وأعانتني بالصلوات والدعوات

إلى أغلى إنسان في هذا الوجود، أمي الحبيبة

إلى من عمل بكد في سبيلي وعلمني معنى الكفاح وأوصلني إلى ما أنا عليه الآن،

أبي الكريم أدامه الله لي

إلى من حبهم يجري في عروقي أخوتي وأخواتي كل بأسمائهم وأبنائهم حفظهم الله ورعاهم

إلى كل أفراد العائلة من كبيرهم إلى صغيرهم

إلى أختي التي لم تلدها أمي سارة

إلى الأستاذ الفاضل بن لحبيب عبد الحميد وزميلتي في العمل سعيدة

إلى كل أصدقاء الحياة والدراسة

إلى الذين أحببتهم وأحبوني

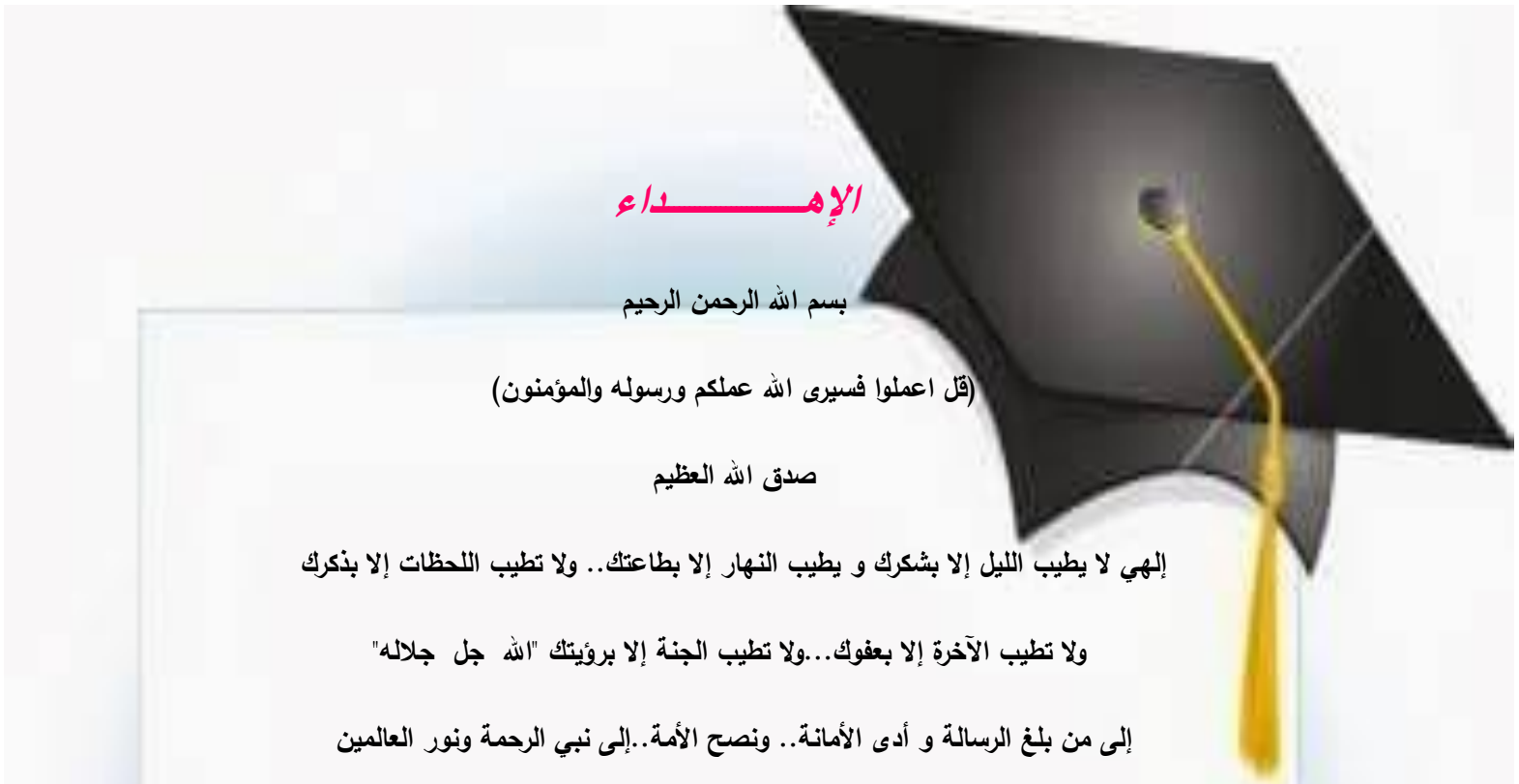
إلى كل من كان سند لي في الحياة وشجعني

إلى كل أستاذ أو معلم علمني

إليكم جميعا شكرا وألف شكر

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

خـديجة



الإهـــــــــــداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك و يطيب النهار إلا بطاعتك.. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك

ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك...ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك "الله جل جلاله"

إلى من بلغ الرسالة و أدى الأمانة.. ونصح الأمة..إلى نبي الرحمة ونور العالمين

"سيدنا وحبيبنا طه المختار صلى الله عليه و سلم"

إلى جنتي.... إلى من إذا عشت الدهر كله لن أوفي حقها ..إلى من أوصاني ربي بطاعتها دون معصيته...

إلى من ضحت وعانت من أجلي الكثير... إلى نور عيني وشمعة دربي...أمي

إلى سندي ورفيق دربي.... زوجي الغالي

إلى شقيقة الروح وبهجة القلب ...أختي أمال

إلى الغالية التي طالما كانت بجانبي وبددت ظلمتي بنصائحها وتوجيهاتها.... خالتي نجاة

إلى أفراد أسرتي الكريمة حفظكم الله ورعاكم

إلى مشرفي في العمل الأستاذ بن الحبيب عبد الحميد

إلى صديقتي وزميلتي في العمل خديجة فرجاني

سـعيدة

قائمة المختصرات:

مم: مليمتر

ملغ: ملي غرام

م°: درجة مئوية

غ: غرام

سم: سنتمتر

α:درجة الثقة

UPOV: الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية

ug/g MF:ميكروغرام / غرام في المادة الطرية

TH: الاشطاء الخضري

TE:الاشطاء السنبلي

ST:الفترة الممتدة من الزرع إلى الاشطاء

SR: الفترة الممتدة من الزرع إلىالامتلاء

SM: الفترة الممتدة من الزرع إلىالصعود

SL: الفترة الممتدة من الزرع إلى البروز

SG: الفترة الممتدة من الزرع إلى الانتفاخ

SF: الفترة الممتدة من الزرع إلىالإزهار

SE: الفترة الممتدة من الزرع إلىالإسبال

ph: درجة الحموضة

OR2:أم ركبة 2

nm: نانومتر

LSD:أقل فرق معنوي

LE: طول السنبلة

LCE: طول عنق السنبلة

LB: طول السفاه

KH:خلوف

HP: طول النبات

FR: فريطيس

FA2: فرينة2

FA1: فرينة1

DO:الكثافة الضوئية

Chla+b:كلروفيل (أ+ ب)

Chl b:كلروفيل ب

Chl a:كلروفيل أ

CH: شاطر

Car:كاروتنويدات

ANOVA:تحليل التباين

TZ2: تازي2

TZ1: تازي 1

SMt:الفترة الممتدة من الزرع إلى النضج

PMG: وزن الألف حبة

OR1:أم ركبة 1

NG/E:ع- الحبوب في السنبلة

%:النسبة المئوية

الفهارس

فهرس المحتويات

شكر وتقدير الإهداء قائمة الاختصارات الفهرس فهرس الجداول فهرس الوثائق	
مقدمة	03
الجزء النظري	
الفصل الأول: عموميات حول نبات القمح	
I- تعريف القمح	04
II-أصل القمح	04
1- الأصل الجغرافي للقمح	04
2- الأصل الوراثي للقمح	06
III- تصنيف نبات القمح	07
1- التصنيف النباتي	07
2- التصنيف حسب البروتين	08
3- التصنيف حسب موسم الزرع	08
IV-الوصف المورفولوجي لنبات القمح	08
1-الجهاز الخضري L'appareil vegetative	08
2-الجهاز التكاثري L'appareil reproductrice	10
V-دورة الحياة	13
1-الطور الخضري Période vegetative	13
2- الطور التكاثري Période reproductrice	14
3-طور النضج وتشكل الحبة Période de maturation et de formation du grain	15
VI- مقارنة بين بعض مواصفات القمح اللين بالقمح الصلب	16

VII–العوامل المؤثرة في نمو القمح	17
1– التربة	17
2– التسميد	17
3–الحرارة	17
4–الماء	17
5–الإضاءة	18
VIII-زراعة و إنتاج القمح في العالم	18
IX–الأهمية الاقتصادية لنبات القمح	19
الفصل الثاني: التنوع الحيوي	
I– التنوع الحيوي	21
1–تعريف التنوع الحيوي	21
2– مستوياتالتنوعالحيوي	22
3– مختلف تقاربات التنّوع الحيوي	23
4– أهمية التنوع الحيوي	23
5– التنوع النباتي	23
II– ظهور الحماية القانونية للأصناف النباتية وتطورها	24
1– حماية الاصناف النباتية وفقا لمنظمة اليوبوف UPOV	25
III– دراسات سابقة حول قمح الواحات	26
1– تعريف الواحة	26
2– أصناف قمح الواحات	27
3– بعض أسماء القمح اللين في الواحات	29
الجزء التطبيقي	
الفصل الأول: الوسائل وطرق العمل	
تمهيد	32
I- موقع و مكان تصميم التجربة	32

II-المادة النباتية	35
III-سير التجربة	35
1-خصائص التربة	35
2-تهيئة الارض	35
3-اختيار البذور	35
4-الزراعة	35
5-السقي	36
6-متابعة النبات	37
IV-الوسائل والاجهزة والمحاليل المستعملة في التجربة	38
V-القياسات المتبعة	38
1-خصائص U.P.O.V	38
2- المعايير الفينولوجية	44
3- المعايير المورفولوجية	43
4- المعايير الفسيولوجية	43
5- الدراسة الاحصائية	45
الفصل الثاني: النتائج والمناقشة	
I-خصائصU.P.O.V	47
II- المعايير الفينولوجية	60
IIIالمعايير المورفولوجية	64
IV.محتوى الأوراق من الكلوروفيلات والكاروتنويدات(µg /g MF)	77
1-كمية الكلوروفيلات	77
2-كمية الكارتنويدات	78
خلاصة عامة	81
الملخص	83

Résume	84
توصيات	86
قائمة المراجع	88
الملاحق	98

فهرس الجداول

الرقم	العنـــــــــوان	الصفحـة
جدول 1	التصنيف النباتي لنبات القمح (شايب.، 2012 ; كيال.، 1979).	07
جدول 2	بعض أصناف القمح المنتشرة في الواحات الجزائرية (Zaharieva et al., 2014; Benlaghide et al., 1990)	28
جدول 3	أصناف قمح الواحات المستعملة في التجربة	34
جدول 4	الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة خلال الدراسة	37
جدول5	الخصائص المختارة والمتبعة عند أصناف القمح المدروسة	38
جدول 6	الخصائص المتبعة عند أصناف القمح المدروسة	47
جدول 7	مدة الدورة الفينولوجية للأصناف	61
جدول 8	قدرة تحول الاشطاء الخضري إلى اشطاء سنبلي	66

فهرس الوثائق

الرقم	العنـــــــــوان	الصفحـة
الوثيقة1	خريطة توضح أصل القمح ومناطق انتشاره (Bonjean., 2001).	05
الوثيقة 2	العلاقات التطورية من جينوماتأنواع مختلفة من القمح المزروع والبري (Shewry., 2009).	07
الوثيقة 3	صورة تبين نظامي الجذور عند نبات القمح (بن الحبيب.، 2009).	09
الوثيقة 4	صورة تبين الوصف المورفولوجي لنبات القمح (soltner.,2005).	12
الوثيقة 5	صورة توضح مختلف مراحل دورة حياة القمح (Laala zahira., 2011).	13
الوثيقة 6	صورة تبين مراحل تشكل الحبة والنضج(عطوي.،2016).	16
الوثيقة7	خريطة تبين أكبر الدول المنتجة للقمح في العالم (https://www.google.com).	18
الوثيقة 8	تصور التنوع الحيوي يعني مجموع التفاعلات بين تنوع الأنواع، تنوعها الجيني، وتنوع الأنظمة البيئية(Casri et Younis., 1995)	22
الوثيقة 9	صورة تبين الواحة (www.alaraby.co.uk).	27
الوثيقة 10	صورة تبين موقع التجربة	32
الوثيقة 11	صورة تبين مكان التجربة خلال مرحلة الإسبال	33
الوثيقة 12	صورة تبين مكان التجربة خلال مرحلة النضج	33
الوثيقة 13	شكل يوضح شكل التجربة	36
الوثيقة 14	صورة توضح شكل وأبعاد الأحواض في التجربة	36
الوثيقة 15	صور تبين تقدير كمية الكلوروفيل الكلية لأصناف القمح المدروسة	44
الوثيقة 16	صور تبين صبغة الأنتوسيانين على غمد الرويشة	50
الوثيقة 17	صور تبين قوام الاشطاء	51

الوثيقة 18	صور تبين المسحوق الشمعي على غمد الورقة الأخيرة	52
الوثيقة 19	صور تبين درجة شدة الغبار الموجود على السنبلة	53
الوثيقة 20	صور تبين تباين شدة الغبار المتواجد على عنق السنبلة.	53
الوثيقة 21	صورة تبين تزغب العقدة الأخيرة عند الصنف Khelouf.	54
الوثيقة 22	صور تبين وجود أو غياب السفا أو الأشواك على سنابل القمح المدروسة	55
الوثيقة 23	صور المقاطع	56
الوثيقة 24	صور السنابل	57
الوثيقة 25	صور العصافات السفلية	58
الوثيقة 26	صور حبوب القمح	59
الوثيقة 27	دورة الحياة	60
الوثيقة 28	نموذج الدورة الفنولوجية	60
الوثيقة 29	مخطط يبين عدد الإشطاءات الخضرية والسنبلية لأصناف القمح المدروسة	64
الوثيقة 30	مخطط يبين نسبة تحول الاشطاء الخضري إلى اشطاء سنبلي عند أصناف القمح المدروسة.	66
الوثيقة 31	مخطط يبين تراص السنبلة عند أصناف القمح المدروسة.	67
الوثيقة 32	صورتين تبين تراص السنبلة	68
الوثيقة 33	مخطط يبين عدد حبات القمح في سنبلة الأصناف المدروسة.	69
الوثيقة 34	مخطط يبين وزن الألف حبة عند الأصناف المدروسة	70
الوثيقة 35	مخطط يبين ارتفاع النبات لأصناف القمح المدروسة	71

الوثيقة 36	مخطط يبين طول عنق السنبلة لأصناف القمح المدروس	72
الوثيقة 37	مخطط يبين طول السنبلة بدون سفاه لأصناف القمح المدروسة	73
الوثيقة 38	مخطط يبين طول السنبلة بالسفاه لأصناف القمح المدروسة	74
الوثيقة 39	مخطط يبين طول السفاه لأصناف القمح المدروسة.	76
الوثيقة 40	مخطط يوضح محتوى الكلوروفيلات في الورقة العلم لأصناف القمح المدروسة	77
الوثيقة 41	مخطط يبين كمية الكاروتينويدات في الورقة العلم لدى الأصناف المدروس	78
الوثيقة 42	صورتين تبين الاختلاف في لون الأوراق	79

مـقـدمـة

مقدمة:

تحتل زراعة الحبوب في العالم مكانة هامة جدا لأنها تشكل الغذاء الرئيسي للإنسان والحيوان (Salama et al.,2005) يعتبر القمح بنوعيه (*Triticum aestivum* L و *Triticum durum* Desf) من بين الحبوب الأكثر زراعة في العالم والأكثر انتشارا واستهلاكا من بين هذه الحبوب.

تنتشر زراعة القمح في مناطق مختلفة عبر العالم لكن المناطق الأكثر إنتاجا تتمثل في شمال أمريكا وحوض البحر الأبيض المتوسط. تعد الجزائر واحدة من بين الدول المنتجة للقمح، وقد كانت دولة مصدرة له في قرون مضت حيث لقبت خلال عهد الاحتلال الروماني بمطمورة روما لتتحول إلى دولة مستوردة له وبامتياز (Touati., 2009).

تنحصر زراعة القمح بالجزائر في مساحات الشمال أين تكون نسبة تساقط الأمطار ودرجة الحرارة ملائمة نسبيا. أما الجنوب(الصحراء) فتنحصر زراعته ضمن الزراعة المعاشية قديما، والزراعة الحديثة باستعمال أنظمة الري، والتي تتميز باعتمادها على زراعة أصناف محلية تزرع في مساحات محدودة تتمثل في الواحات تحت ظروف بيئية خاصة، حيث يسود المناخ الجاف ودرجة الحرارة العالية، فهذه الأصناف المحلية غير معروفة ولم تحظ بالدراسة الكافية لمعرفة خصائصها الظاهرية والوظيفية.

إلا أننا بحاجة إلى دراستها بهدف زيادة التنوع النباتي في الجزائر خاصة وأنها تتميز بمستويات مناخية عديدة، وهذا ما يسمح باقتراح برامج التحسين من خلال استنباط أصناف جيدة ذات إنتاجية عالية وأكثر تأقلما مع العوامل المناخية التي تعتمد على التصالب للحصول على أصناف جديدة.

لأجل ذلك قمنا بدراستنا هذه إلى التعرف على المميزات والخصائص المرفوفينولوجية والفيزيولوجية لتسع أصناف من القمح المحلي (قمح الواحات) منتقاة من مناطق مختلفة من الواحات الجزائرية برصد بطاقات وصفية وفقا لتوصيات الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية (UPOV) وقد قمنا بإتباع خطة العمل التالية:

الجزء الأول: الجزء النظري

- ❖ الفصل الأول: عموميات حول القمح.
- ❖ الفصل الثاني: التنوع الحيوي.

الجزء الثاني: الجزء التطبيقي

- ❖ عرض وسائل وطرق العمل
- ❖ النتائج والمناقشة

الخلاصة العامة.

الجـزء النـظـري

الفصل الأول

عموميات حول نبات القمح

I. تعريف القمح:

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

القمح نبات نجيلي حولي، يستعمله الإنسان في غذائه اليومي على شكل دقيق لاحتوائه على الألبومين النشوي. ويعتبر القمح من أغنى فصائل النباتات ذوات الفلقة الواحدة وهي أعشاب سنوية تضم 800 جنس وأكثر من 6700 نوع، ويضم جنس *Triticum*9 نوعا، منها أربعة برية والبقية زراعية (كيال.، 1979).

إن زراعة القمح مستهدفة كثيرا من طرف المزارعين لكونه نبات يتأقلم مع الظروف البيئية المختلفة وسهل التخزين وكذلك له إنتاج عالي نسبيا ويخزن بسهولة وبطبيعة الحال له قيمة غذائية كبيرة لدى الإنسان (غروشة ح.، 2003). القمح نبتة ذاتية التلقيح، تساعد على حفظ نقاوة الأصناف من جيل إلى جيل حيث تمنع حدوث التلقيح الخلطي (Soltner., 1980).

تتوقف دورة حياته على النوع، موعد الزراعة، الظروف المناخية، التربة، نوعيتها وخصوبتها، تتراوح هذه الفترة من 6 إلى9 أشهر لمعظم الأصناف، يصل طول النبات إلى ارتفاع 1.5مترا وتزن حبة قمح واحدة ما بين 45 إلى 60 ملغ وتأخذ شكل متطاولا وهي ثمرة التصق بها الغلاف الثمري مما يجعلها لا تتفتح عند نضجها (عولمي.، 2015).

II. ـأصل القمح:

1ـ الأصل الجغرافي:

لا يعرف بالضبط الموقع الأصلي الذي نشأ فيه القمح حيث أن كل الكتب السماوية ذكرت القمح كمحصول مهم ومعروف، تدل أثار القدماء المصريين على أهمية محصول القمح في عصرهم، ومن الثابت أيضا أن الصينيين عرفوا زراعته منذ 2700 سنة قبل الميلاد، ومن المعتقد أن منشأه جنوب غرب أسيا (شفشق والدبابي.، 2008).

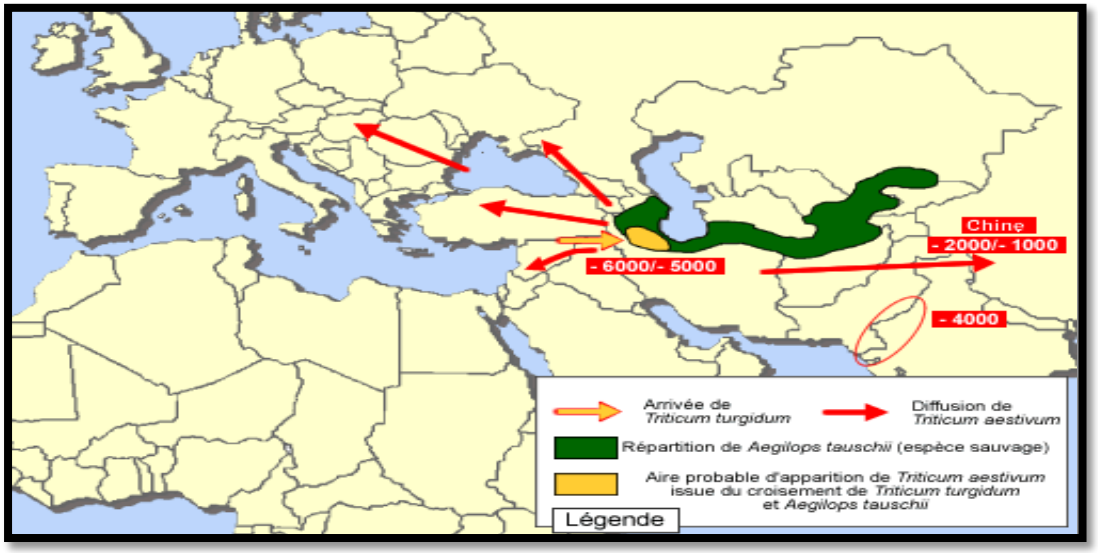
يعتقد أن الأصل الجغرافي للقمح يتمركز ضمن المناطق الغربية لإيران، شرق العراق وجنوب شرق تركيا. ويعد القمح أحد أوائل المحاصيل التي زرعت وحصدت من قبل الإنسان منذ حوالي 7000 إلى 10000 سنة ضمن منطقة الهلال الخصيب بالشرق الأوسط (Croston.et wilianas., 1981).

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

- **المنطقة السورية Foyer Syrien:** تضم شمال فلسطين وجنوب سوريا، تمثل المركز الأصلي لمجموعة الاقماح الثنائية الصيغة الصيغية (2n).
- **المنطقة الأثيوبية Foyer Obgsein**: الحبشة، تعتبر المركز الأصلي لمجموعة الاقماح الرباعية الصيغة الصيغية (4n).
- **المنطقة الأفغانية الهنديةFoyer AfghanoIndien:** جنوب الهند، حيث تعد المركز الأصلي لمجموعة الاقماح السداسية الصيغة الصيغية(6n).

تفيد الآثار بأن عملية زرع القمح قد تمت في ثلاثة مواقع متقاربة بمنطقة الهلال الخصيب.

- **الموقع الأول** تمركز ضمن موقع أبو هريرة في سوريا.
- **الموقع الثاني** تمركز في منطقة أريحا بالضفة الغربية في فلسطين.
- **الموقع الثالث** في Cayonu منطقة 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 في السهول الكبرى في أمريكا الشمالية والاتحاد السوفيتي (بلحيس.، 2014).



الوثيقة01: خريطة توضح أصل القمح ومناطق انتشاره (Bonjean., 2001).

2-الأصل الوراثي للقمح:

أشار Lupton عام 1987 إلى أن الأنواع البرية للقمح قد نشأت عن التهجين الطبيعي أو الطفرات أو الاصطفاء. ويعتبر القمح من أكثر النباتات تنوعا وتعقيدا من حيث التراكيب الوراثية لكنها تتبع كلها جنس *Triticum* L والذي يضم عدة أنواع منها البرية ومنها المزروعة (Morris and Seraes., 1967).

يتكون العدد الصبغي الأساسي للقمح من 7 صبغيات (Feldman et al.,1995) حيث تنتج عنه 3 مجموعات (Feldman et al., 2001).

❖ **المجموعة الثنائية:Diploïdes**

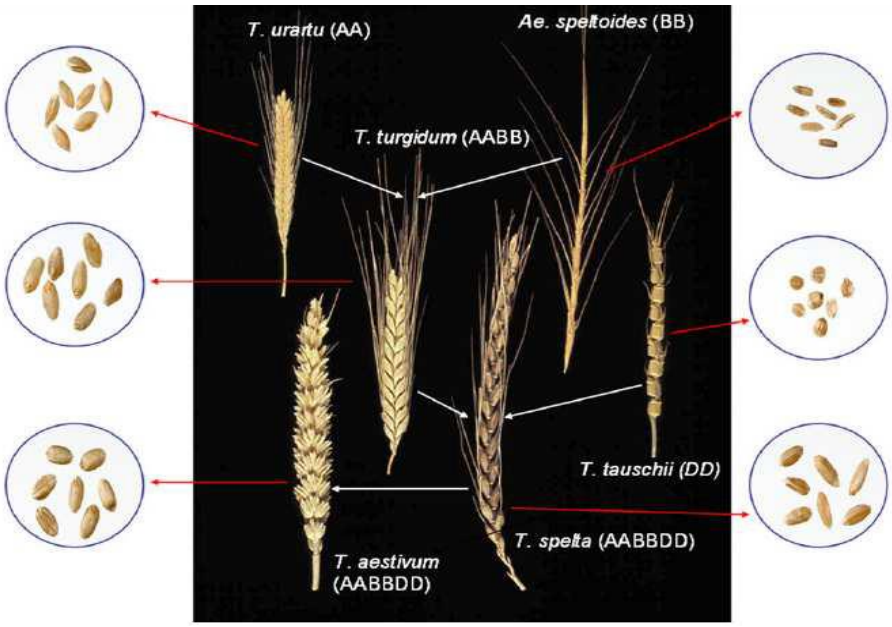
تحتوي الاقماح الثنائية على مجموعة صبغية أساسية واحدةAA(2n=2x=14صبغي) والتي تعد الأصل الذي تطورت منه المجموعات الأخرى وتضم: *Triticummonococcum* .

❖ **المجموعة الرباعيةTétraploïdes:**

هي مجموعة رباعية الصيغة الصيغية، تتكون من الأنواع ذات (2n =4x= 28 صبغي) وهي نتيجة لتهجين الأنواع البرية والمزروعة ثنائية الصبغيات، نتجت هذه المجموعة عن تصالب نادر ولكنه طبيعي بين اثنين من الاقماح ثنائية العدد الصبغي بواسطة التهجين الطبيعي جمعت فيه صبغيات نوع ثنائي العدد الصبغي مع صبغيات نوع أخر بنفس العدد الصبغي وذلك وفق تطورات تسميamphiploide تحتوي الاقماح الرباعية *T.turgidum* على مجموعتين صبغيتين أساسيتين AA BB وتضم:*Triticumdurum*، *Triticumpolonicum*، *Triticumpersicum*، *Triticumdicoccoides*).

❖ **المجموعة السداسية Hexaploïdes:**

تتكون من(2n= 6x=صبغي42) وهي أحدث المجاميع تكوينا وأخرها في سلم تطور القمح، نشأت من تهجينبين المجموعة الرباعية ذات 2n= 28 صبغي ومجموعة ثنائية الصبغيات ذات2n= 14 صبغي. تحتوي مجموعة الاقماح السداسية *T.aestivum* على ثلاث مجموعات صبغية أساسية AA BB DD وتضم: *Triticumcompactum*، *Triticumspelta*، *Triticumvulgar*.



الوثيقة2: العلاقات التطورية من جينومات انواع مختلفة من القمح المزروع والبري (Shewry., 2009)

III. تصنيف القمح:

1- التصنيف النباتي:

الجدول01: التصنيف النباتي لنبات القمح (شايب.، 2012 ; كيال.، 1979).

Kingdom: Plantae	المملكة: النباتية
Phylum: Spermatophyta	شعبة: النباتات الزهرية
Subphylum: Angiospermes	تحت شعبة: كاسيات البذور
Classe: Monocotyledones	صف: أحاديات الفلقة
Ordre: Poales	رتبة: القنيبعات
Famille: Poaceae	عائلة: النجيليات
Sous famille: Pooideae	تحت عائلة:
Genre:*Triticum*	جنس:القمح
Espèce1:*Triticum durum* Desf	النوع1: القمح الصلب
Espèce2 :*Triticum aestivum* L	النوع2: القمح اللين

2-التصنيف حسب البروتين: هناك نوعان من القمح:

❖ **القمح الصلب:** وهو نوع يزرع في المناطق الساخنة والجافة في جنوب أوربا خاصة، يعتبر غنيا من حيث الغلوتين.ويستخدم في صناعة العجائن الغذائية.

❖ **القمح اللين:** تكون فيه نسبة البروتين قليلة وتزداد نسبة النشاء وهو النوع المفضل في صناعة الخبز (ألفت وآخرون.، 2001؛ محمد وحسان.، 1982).

3ـالتصنيف حسب موسم الزرع:يصنف القمح حسب موسم الزراعة إلى:

❖ **الاقماح الشتوية Les blés d hiver:**

تتراوح دورة حياتها مابين 9 و11شهر وتتم زراعتها في فصل الخريف، تميز المناطق المتوسطية والمعتدلة. تتعرض هذه الاقماح إلى فترة ارتباع تحت درجات حرارة منخفضة من 1 إلى 5 °م تسمح لها بالمرور من المرحلة الخضرية إلى المرحلة التكاثرية.

الاقماح الربيعية Les blés printemps:

هي اقماح لا تستطيع العيش تحت درجات الحرارة المنخفضة، تتراوح دورة نموها ما بين3 أشهر إلى 6 أشه، تتعلق مرحلة الإسبال في هذه الاقماح بطول فترة النهار.

❖ **الاقماح المتناوبة altrnatifsLes blés:**

هي اقماح وسطية بين الاقماح الشتوية والربيعية، وتتميز بأنها مقاومة للبرودة (عطوي.، 2015).

IV. الوصف المورفولوجي لنبات القمح:

ينتسب القمح إلى صف أحادية الفلقة، من العائلة النجيلية poaceae، جنس*Triticum* وهو نبات عشبي حولي ذو طراز شتوي أو ربيعي (Jonrad.,1970)، يتراوح طول أو ارتفاع نبات القمح من 50 إلى 150 سم وذلك بضم السنبلة و في بعض الأحيان يكون طوله أقل من 50 سم وذلك حسب الصنف طويل، قصير، متوسط والمنطقة المزروع فيها وظروفها المناخية

يتكون القمح من جهازين أساسين هما الجهاز الخضري والجهاز التكاثري.

1-الجهاز الخضري L'appareil vegetative: حسب ما أشار إليه كل

(العابد وبودربان.، (2016)؛ لعجيمي ونمول.، (2014)؛عطوي.، (2015) ؛حدروفوبوقطوجة.، (2016) أن الجهاز الخضري مكون من:

1.1 المجموع الجذري L'appareil radiculaire:

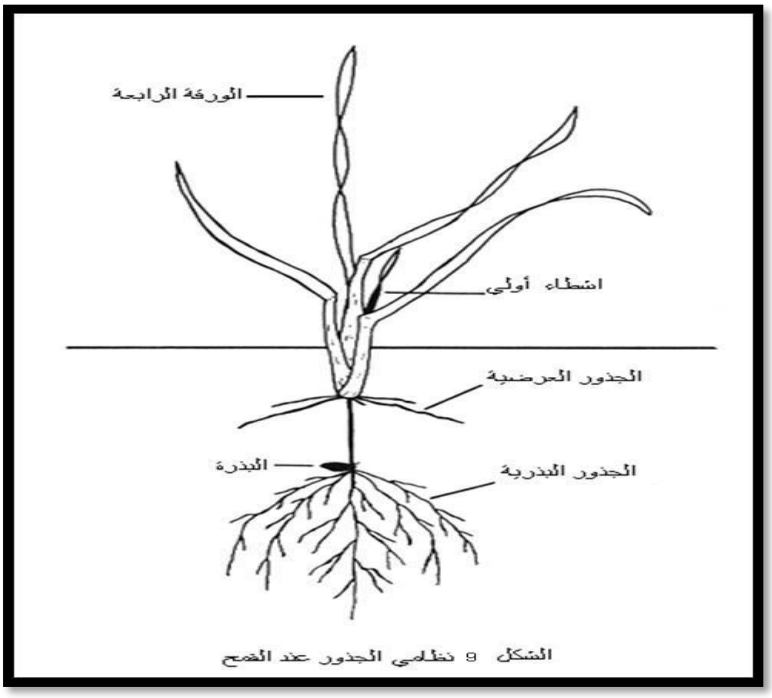
جذور القمح ليفية مثل باقي النباتات النجيلية وتوجد هذه الجذور في النباتات على نوعين:

❖ **الجذور الجنينية (الأولية)(Racinesprimaires (seminales:**

هي الجذور التي تنشئ من الجذير مباشرة عند الإنبات، وعددها من3الى5 جذور في النبات والعدد السائد هو 5 جذور، هم الجذر الأصلي وزوجان من الجذور الجانبية، قد تستمر هذه الجذور في القيام بوظيفتها وبقاءها فعالة في تغذية النبات بصورة اعتيادية حتى نهاية عمر النبات، أو تموت وتتحلل بعد بضعة أسابيع من البزوغ.

❖ **الجذور العرضية (الثانوية) Racinessecondairesou adventives:**

يطلق عليها اسم الجذور التاجية وهي جذور ليفية تنشا من منطقة التاج، أو العقد السفلى للساق الأصلي الموجودة تحت الأرض أو الفروع القاعدية قريبا من سطح التربة، يوجد هذا النوع أيضا في الفروع الخضرية (الأشطاء)، تتميز الجذور العرضية بكونها أكثر انتشارا وسمكا ومتانة من الجذور الأولية مكونة الجذور الدائمة التي لها دور في تثبيت النبات بإحكام في التربة.



الشكل 9 نظامي الجذور عند القمح

الوثيقة 03: صورة تبين نظامي الجذور عند نبات القمح (بن الحبيب.، 2009).

1.2- المجموع الهوائي systèmeaérien:

❖ **الساق:**

يطلق عليه اسم القصبة (la chaume)، وهو أسطواني قائم في الاقماح الربيعية ومفترش في الاقماح الشتوية، أملس أو خشن ذو سلاميات مجوفة وعقد مصمتة، عدد السلاميات في المتوسط 6 وغالبا هي مابين 5و7 أغلبها مغلف بأغماد الأوراق التي تقوم بحماية السلاميات الغضة وتدعيمها، ويزيد طول السلاميات من أسفل النبات إلى أعلاه وتنتهي السلامية العليا لساق وحامل الساق بالسنبلة، قد يكون لون الساق أخضر أو أصفر أو أبيض أو أرجواني.

ينتج الساق أفرعا قاعدية تغطي الأرض تسمى الاشطاء الأولية، تنتج هذه الأخيرة اشطاءات إضافية تعرف بالثانوية حيث يكون لها جهاز جذري خاص بها ويسمى هذا النظام من التفريع بالتفريع القاعدي.

❖ **الأوراق: Les feuilles:**

الأوراق الخضرية في القمح مثل باقي النجيليات مرتبة على الساق بالتبادل في صفين متقابلين، بسيطة ليس لها أعناق تتصل مباشرة بالساق، توجد ورقة واحدة عند كل عقدة، تتكون ورقة القمح من النصل، الغمد، اللسين، الأذينات.

النصل: ضيق طويل رمحي حاد ويختلف في الطول والعرض وفي درجة الاخضرار وفي زاوية اتصاله مع الساق ويجف ويسقط على الأرض عند نضج النبات وقد يكون ناعم أملس أو زغبي أما لونه فيتميز القمح اللين بنصل أخضر داكن بينما القمح الصلب فنصله أخضر فاتح.

الغمد: يحيط الغمد بحوالي ثلثي الجزء السفلي من الساق ولونه أخضر أو أبيض أوأرجواني.

اللسين: يحيط اللسين بالساق ويمتد عند موضع اتصال النصل بالغمد والساق وهو رقيق عديم اللون شفاف وذو حافة هدبية ذات شعيرات دقيقة.

الاذينات: توجد دائما على الورقة وهي معقوفة بدرجة كبيرة لكنها أقل مما في الشعير وذات شعيرات وغالبا ما يكون لونها أرجواني في الطور المبكر وبيضاء عندما ينضج النبات.

2- الجهاز التكاثري L'appareilreproductrice:

1.2- النورة Inflorescence:

النورة في القمح هي السنبلة ذات طول عادة يتراوح من 7 إلى 15 سم والسنبلة قد تكون مضغوطة بصورة متوازية أو قائمة بالنسبة لسطح السنيبلة، شكل السنبلة أما مغزليا أو مستطيلا أو ملعقيا أو اهليلجيا وقد

تكون متماسكة السنيبلات (متراصة) أو غير متماسكة (متباعدة) وتكون السنبلة إما عديمة السفا أو ذات سفا أو قمية السفا (Feillet., 2000).

2.2- السنبلة Epi:

تحتوي على محور يحمل السنيبلات في صفين متقابلين وينتهي بسنيبلة طرفية واحدة وتحتوي عادة على 10-20 سنيبلة (كذلك.، 2000).

3.2- السنيبلةEpillets:

أشار لعجيمي ونمول.، (2014) أن السنيبلة تحتوي على محور قصير جدا، محمية بواسطة قنابتين تسمى كل واحدة بالقنبعة أو العصافة la glume وهما ذات طول غير متساوي أحداهما علوية والأخرى سفلية. على محور السنيبلة تتوضع الأزهار كل زهرة محاطة بقنابتين تعرف كل واحدة منهما بالعصيفة glumelle.

4.2- الزهرة La fleur:

زهرة القمح خنثي وحيدة التناظر وغلافها الزهري مؤلف من حرشفتين صغيرتين يطلق عليهما اسم الفسيلتين، ويتم تلقيح ذاتي وداخلي مما يحفظ النوع من جيل إلى أخر (Soltner., 1980). وتتكون من **العصفةالخارجية:** أو تسمى العلوية على شكل قارب والتي تغطي كلية الزهرة تملك تعرق وسطي الذي يتطاول غالبا إلى شوكة.

العصفة الداخلية: وتسمى السفلية لا تملك تعرق وسطي.

الأسدية: الزهرة مكونة من 3 أسدية كل سداة تحتوي على خيط الذي يتطاول بشدة عند اقتراب حبوب الطلع من النضج.

المبيض: يعلوه زوج من المياسم كل واحد يشبه الريشة، حيث يجذبان حبوب اللقاح بسهولة، والمبيض لا يحتوي سوى على بويضة واحدة (Mosiniak,. 2006; Dupond et Guignard., 2001).

5.2- الحبة La graine:

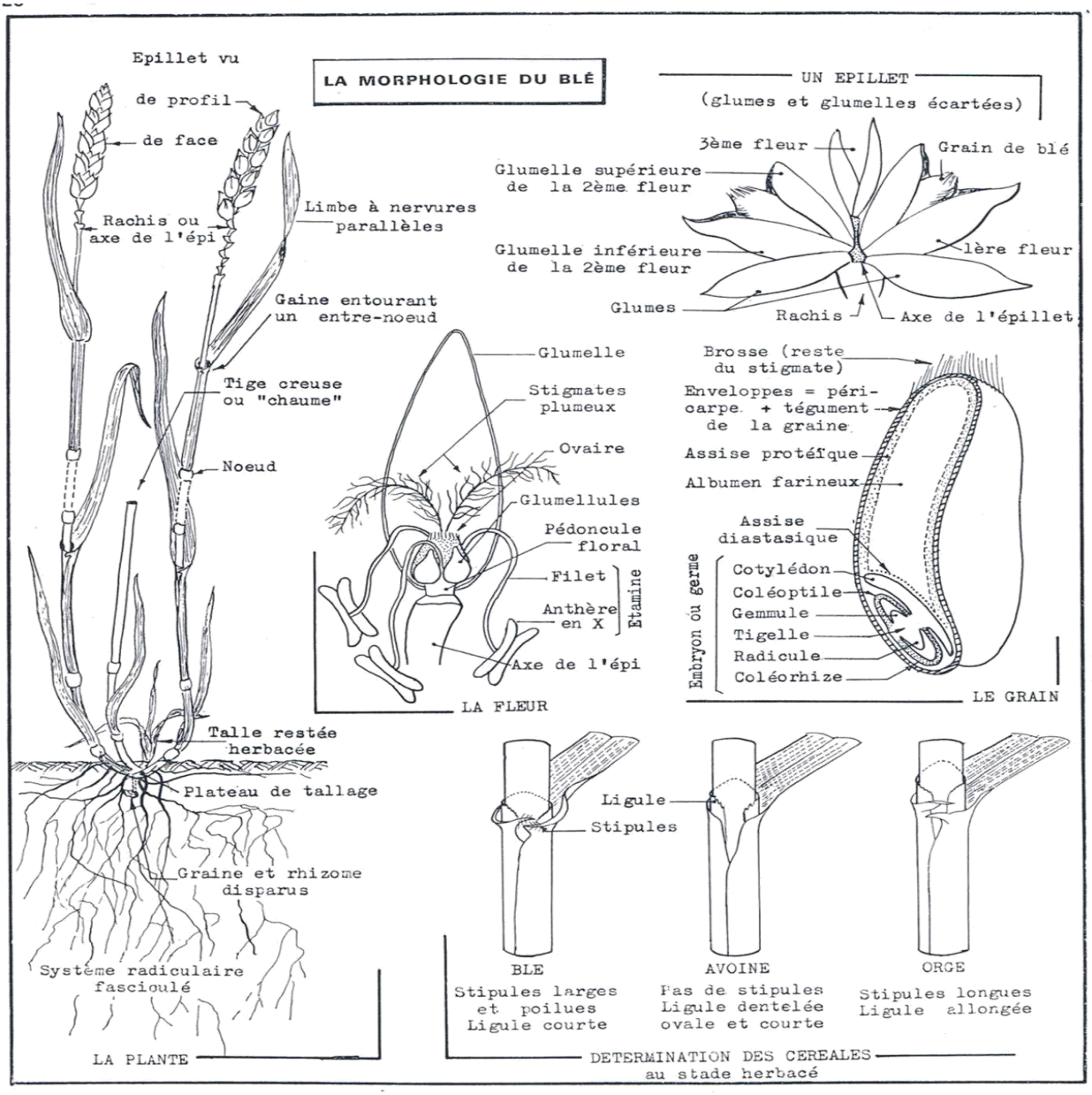
حبة القمح بيضاوية الشكل، قليلة أو كثيرة التحدب، في وسطها أخدود عميق ويبدو في نهايتها العلوية القيل من الوبر، أما الجهة السفلية تكون أكثر تفلطحا أين يستقر الجنين. تختلف حبوب القمح في أحجامها وأشكالها وألوانها باختلاف الأصناف. يتراوح طول البذرة مابين3و8مم، وعرضها مابين 2و4 مم، سمكها مابين 2,5 و 3,5 مم، أما أوزانها فتتراوح مابين 20 و50 ملغ (Feillet., 2000).

تتكون حبة القمح من ثلاثة أنواع من الأنسجة (Barron et al., 2007).

جنين البذرة:ناتج عن التحام الجاميطات الذكرية والأنثوية. كما أنه غني بالبروتينات و اللبيدات والسكريات الذائبة (Feillet., 2000).

الأغلفة: تتكون من 5 أنسجة متوضعة فوق بعضها، كل نسيج من هذه الأنسجة له سمك وطبيعة مختلفة. ويوجد على التوالي من السطح الخارجي إلى مركز الحبة:الغلاف الخارجي، الغلاف الداخلي المتكون من Mésocarpe وEndocqrpe، كذلك la testa وطبقة Hayalin.

السويداء: هو النسيج الأكثر وفرة في حبة القمح يتكون من Albumn و aylacé وخلايا طبقة الاولرون.

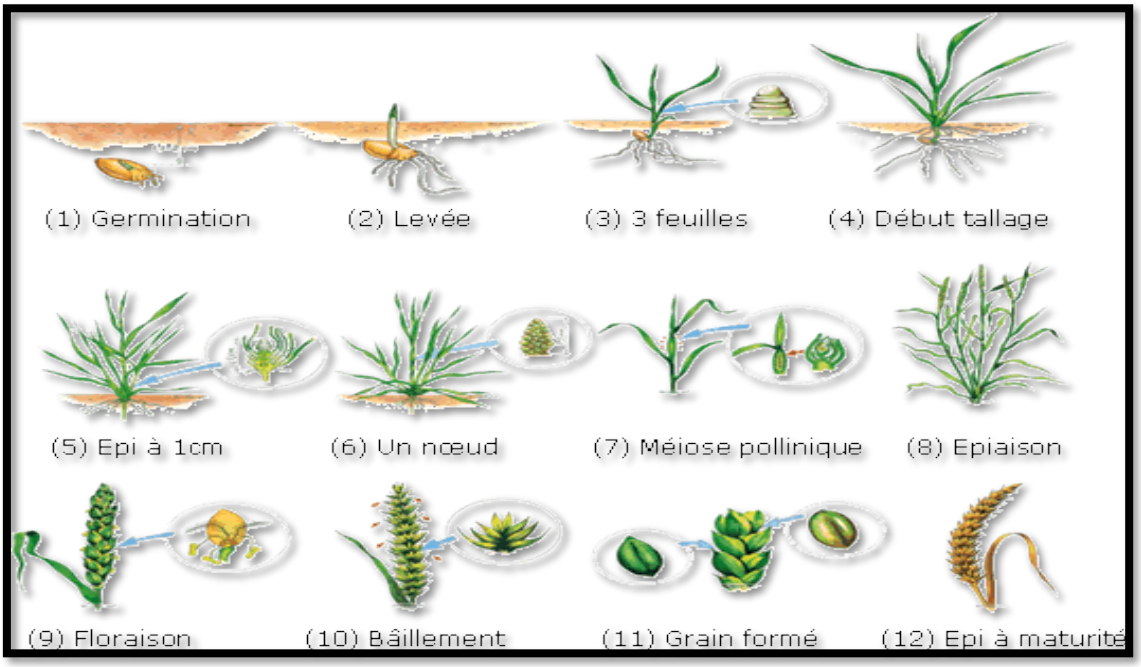


الوثيقة04: صورة تبين الوصف المورفولوجي لنبات القمح (soltner.,2005).

V. دورة حياة النبات:

يتميز القمح بزراعة سنوية تمر دورة حياته بتتابع مراحل دقيقة من زراعته حتى حصاده تتمثل في عدة أطوار فيزيولوجية متتالية من بداية الإنبات حتى نضج البذور، يترجم هذا التطور بمجموعة تغيرات مورفولوجية وفيزيولوجية لنموه، عرفت بمظاهر النمو والتطور.

وقد قسم الباحثون في الميدان الأطوار الفيزيولوجية للقمح إلى ثلاثة أطوار رئيسية تتمثل في الطور الخضري، التكاثري، وطور تشكل الحبة والنضج (Soltner et al.,1980).



الوثيقة 05: صورة توضح مختلف مراحل دورة حياة القمح (Laala zahira., 2011).

1-الطور الخضري Période vegetative: يقسم إلى المراحل التالية:

1.1-مرحلة الإنبات:

تحتاج حبة القمح للإنبات إلى عنصرين رئيسيين هما الرطوبة والحرارة، فتنتقل البذرة من حالة الحياة البطيئة إلى حالة الحياة النشطة. عند وضع البذرة في التربة وتعرضها للرطوبة ودرجات حرارة معتدلة(20م°)،فإنها تمتص الماء فتنفتح ويتمزق غشاءها في مستوى الجنين وتظهر كتلة بيضاء في منطقة الكوليوريز أو الجذير فيخرج الجنين الموجود في أعلى قمة الحبة من سباته بمفعول تحفيز إنزيمات النمو المؤدية إلى تكاثر الخلايا فتظهر أولا الجذور الأولية البذرية من جانب البرعم، وفي الفترة نفسها تستطيل الريشة على المستوى الخضري في الاتجاه المعاكس معطية الكليوبتيل الذي يعمل كحامل للورقة

الأولى وتكون وظيفته الدفع قليلا فوق سطح التربة ثم يجف ويتلاشى (zaghoune et BoufenarZagouane،.2006).

-1-2-مرحلة الاشطاء:

عند وصول النبات إلى مرحلة الأربعة أوراق، تبدأ البراعم الجانبية(الاشطاء) بالظهور في إبط الورقة الأولى للفرع الرئيسي(Benlaribi., 1990.)، ثم يستمر ظهور الأوراق والبراعم الجانبية وفي نفس الوقت تبدأ الجذور العرضية في البروز تحت مستوى سطح الأرض عند قاعدة الساق مكونة طبق الاشطاء(plateau de tallage)، وتسمى هذه المرحله بمرحلة التجذير.

ينتهي ظهور الاشطاء وتمايزها عادة مع بداية استطالة الساق (Baker and Gebheyou., 1982).

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

2-الطور التكاثريPériodereproductrice:

يبدأ الطور التكاثري عندما يتمايز البرعم الخضري القمي إلى برعم تكاثري، لتكوين الأعضاء الزهرية وينتهيبالإزهار وينقسم هذا الطور إلى مرحلتين أساسيتين:

2-1-مرحلة الصعود والانتفاخphase montaison-gonflement:

تبدأ هذه المرحلة بنمو السنبلة مع تطاول السلاميات التي تشكل الساق (chaume) وأثناء هذه المرحلة تتنافس الاشطاء الصاعدة الحاملة للسنابل مع الاشطاء العشبية من أجل عوامل الوسط. وتؤثر هذه الظاهرة على الاشطاء الفتية وتؤدي إلى توقف نموها(Masle.,1981).

تنتهي مرحلة الصعود عندما تأخذ السنبلة شكلها النهائي المنتفخ داخل غمد الورقة التويجية والتي توافق مرحلة الانتفاخ(Bahlouli et al., 2005) وهي الفترة المناسبة لظهور نهايات السفاه في قاعدة الورقة العلم(Ligule).

2-2-مرحلة الإسبال والإزهارphase epiaison_ floration:

تكون مدة هذه المرحلة متغيرة عموما تتم في حوالي 30 يوم، ينتهي فيها تشكل الأعضاء الزهرية وتتم خلالها عملية الإخصاب ويلاحظ ظهور الاسدية خارج العصيفات دلالة على نهاية الإزهار، ويحدد عدد الأزهار المخصبة بعوامل التغذية الازوتية والتنفس (Soltner.,1980).

3- طور النضج وتشكل الحبة: Période de maturation et de formation du grain

هي آخر مرحلة من الدورة،توافق تشكل احد مكونات المردود المتمثل في وزن الحبة، حيث تبدأ عملية امتلاء الحبة التي من خلالها تبدأ شيخوخة الأوراق وكذلك هجرة المواد السكرية التي تنتجها الورقة التويجية حيث تخزن في عنق السنبلة نحو الحبة (بلحيس.، 2014).

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

1.3- مرحلة تكوين الحبة:

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

3. 2-مرحلة التخزين:

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

3.3-مرحلة جفاف الحبة:

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

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

❖ **النضج اللبني:** نميز ضمنه أربعة مراحل وهي

المرحلة المائية: تستمر من أسبوع إلى أسبوعين، يتراوح فيها المحتوى المائي بالحبوب من 80% إلى 85% في بدايته و 65% في نهايته.

مرحلة النضج اللبني المبكر والنضج اللبني المتوسط: ويحدث في هاتين المرحلتين تراكم الذائبات الصلبة في خلايا الأندوسبرم. وتسمى المراحل الثلاثة السابقة بفترة امتلاء الحبوب.

مرحلة النضج اللبني المتأخر: تمثل انخفاض في محتويات الحبة من الماء من 65% في بداية المرحلة إلى 38% في نهايتها.

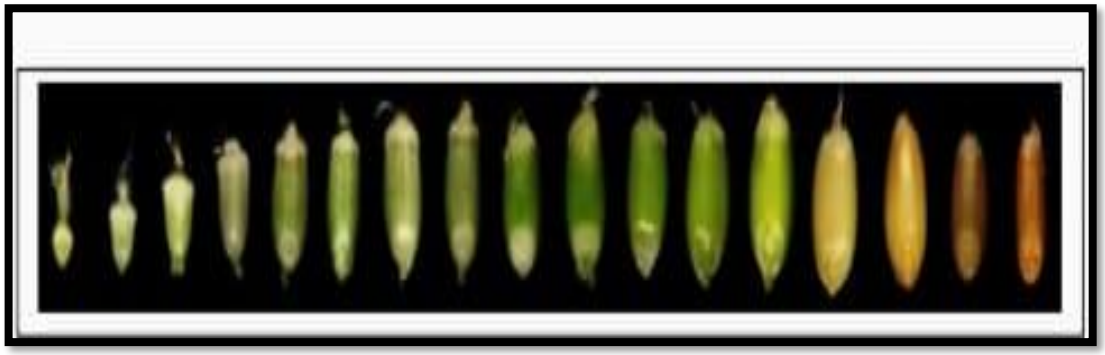
❖ **النضج العجيني:** ونميز فيه ثلاثة مراحل:

النضج العجيني المبكر: يتسم بانخفاض المحتوى المائي قليلا عن النضج اللبني المتأخر حيث يصل إلى 35%، وتستمر هذه المرحلة مدة أسبوع واحد تقريبا.

النضج العجيني الطري: تنخفض المحتويات المائية في الحبوب من 35 إلى 30 % ويستمر حوالي عشرة أيام.

النضج العجيني الصلب: تنخفض المحتويات المائية في الحبوب لتصل إلى 35 % وحتى % 25 من وزنها.

❖ **النضج التام:** تصل نسبة الماء في الحبوب في نهايته إلى 15% وحتى 12%، ويتوقف انتقال المواد الغذائية إلى الحبة وتصبح الحبوب أكثر قساوة. ويتراوح طول الفترة من الإزهار وحتى النضج الفيزيولوجي التام من 30 إلى 40 يوما بالنسبة للأقماح الربيعية في المناطق الجافة.



الوثيقة 06: صورة تبين مراحل تشكل الحبة والنضج (عطوي.، 2016).

VI. مقارنة بين بعض مواصفات القمح اللين بالقمح الصلب:

❖ يحتوي القمح الصلب على ما نسبته 33-38% من البروتينات في حين يحتوي قمح الخبز على نسبة 25-33% من البروتينات بالإضافة إلى أن نسبة الرطوبة فيه أعلى من القمح القاسي بسبب رخاوة تركيب الأندوسبرم مما يجعله معرض لامتصاص الرطوبة أكثر من الصلب.

❖ محتوى البروتين لدى دقيق القمح الصلب أعلى من القمح اللين فنجده يتراوح مابين10.5إلى 14.5%، أما دقيق القمح اللين فنجده من 8.5الى10.5%.

❖ القمح اللين أقل مقاومة للإصابة بالصدأ من القمح الصلب.

❖ استجابة القمح اللين للأسمدة والري تكون أكثر من القمح الصلب.

❖ إذا تمت زراعة القمح الصلب مرويا فإن إنتاجيته تزيد لكن مواصفاته التصنيعية تنخفض فيصاب بالحبة القارحة أي وجود مادة نشوية في المكسر البلوري.

❖ نسبة النشويات تكون أعلى عند القمح اللين(الخطيب.، 2014).

VII. العوامل المؤثرة في نمو القمح:

1- التربة: يتطلب القمح تربة جيدة الإعداد، مفروشة ومستقرة، ومقاومة للتدهور الناتج عن الأمطار الشتوية لتجنب اختناق المحصول والسماح بالنترتة الجيدة في الربيع، على عمق 12الى 15 سم للأراضي الخانقة أو 20 إلى 25 سم للأراضي الأخرى وثراء كاف في الغرويات لضمان التغذية الجيدة الضرورية للغلة الجيدة، لاسيما الحجر الجيري الطيني، الطمي والتربة الطينية الرملية مع عدم وجود خطر المياه الزائدة خلال فصل الشتاء و درجة الحموضة ph المثلى تتراوح بين 6-8 (Nedjah., 2015).

2- التسميد: التسميد ضروري لزيادة المردود، وهو يعتمد على نوع التربة ونوع توزيع الأمطار، فالفسفور يحافظ على خصوبة التربة وله تأثير على نمو وتكاثر نظام الجذر. ويعد الآزوت أيضا عنصر أساسي لتطوير الأعضاء فهو يزيد من مساحة الورقة ويزيد من التبخر الباطني (Mekaoussi., 2015) ولهذا يجب توفيره بكميات كافية خلال مرحلة الاشطاء.

3-الحرارة: حسب Belaid., (1986) فكل مرحلة من مراحل تطور القمح تتطلب درجات حرارة محددة. فالحرارة تعتبر عاملا محدد لنمو لما تلعبه من دور أساسيا في حياة النبات فهي إما تشجع النمو أو تأخره فالدرجة الحرارة المثلى لنبات القمح هي من (20-22م°)، والدرجة الدنيا (4م°) والعليا (32م°)، ارتفاع الحرارة يؤدي إلى نضج الحبوب قبل اكتمال حجمها الطبيعي. وللقمح القدرة على الإنبات في درجات الحرارة المنخفضة ويكون الإنبات بطيئا، وكلما ارتفعت درجة الحرارة عن ذلك أسرعت النباتات في الظهور على سطح الأرض(أرحيم.، 2002).

يختلف تأثير درجات الحرارة غير الملائمة أثناء أطوار النمو، وتعتبر الفترة من التفريع إلى طرد السنابل أحد الفترات الحرجة في حياة النبات.

4-الماء: للماء أهمية كبيرة في نمو النبات، فباستطاعة حبوب القمح أن تمتص مابين 40%الى50% من وزنها ماء. ولكن الإنبات يبدأ عندما يمتص حوالي 25%(Prats., 1966). كما أن الماء ضروري أثناء تخليق الكربوهيدرات وهو وسيلة نقل للعناصر المعدنية القابلة للذوبان في النسغ الخام (Soltner.,1990).

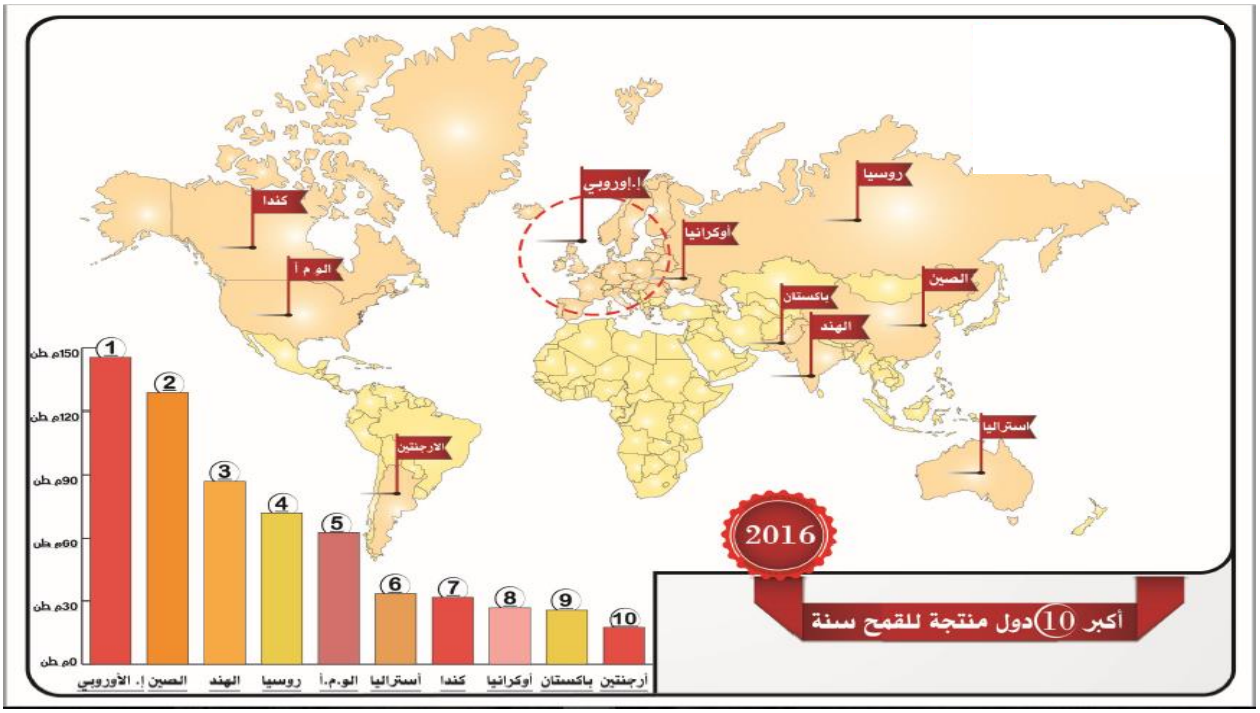
5-الإضاءة: تعتبر هذه الفترة هامة عند الأحياء بصفة عامة والنباتات خاصة ومنها القمح، تحدث الإضاءة تغيرات خاصة تؤدي إلى ما يسمى بالنضج للتزهير، ومن المعروف على القمح أنه من نباتات النهار الطويل، تؤدي الإضاءة الشديدة إلى زيادة قدرة النبات على التفريع وزيادة المادة الجافة، وبالتالي الزيادة في المحصول.كما أن سرعة إزهار النباتات تزداد بإطالة فترة الإضاءة التي تتعرض لها النباتات يوميا يؤدي النهار الطويل إلى زيادة سرعة الإزهار (كذلك.، 2000).

VIII. زراعة وإنتاج القمح في العالم:

ارتفع استهلاك الحبوب ومشتقاتها من 63 كلغ للفرد/سنة في 1980 إلى 175 كلغ للفرد/سنة في السنوات الأخيرة. مما يستدعي رفع الإنتاج العالمي للقمح من سنة لأخرى (Redjal et Benbelkacem., 2002).

يعتبر القمح من المحاصيل الزراعية واسعة الانتشار في جميع أنحاء العالم (Benlaribi.,1990)

يحتل القمح المرتبة الرابعة عالميا من بين المحاصيل الزراعية المنتجة، ويأتي في المرتبة الثالثة من بين محاصيل الحبوب بعد الذرى والأرز. تأتي دول الاتحاد الأوروبي في طليعة الدول المنتجة للقمح متبوعة بكل من الصين، الهند، روسيا والولايات المتحدة الأمريكية، أستراليا و كندا على التوالي



الوثيقة 07: أكبر الدول المنتجة للقمح في العالم (https://www.google.com).

IX.الأهمية الاقتصادية لنبات القمح:

بينا قوادري وحميدو.، (2010) أن حبوب القمح ومشتقاته تدخل في صناعات غذائية كثيرة وبأشكال مختلفة يمكن أن نذكر منها ما يلي:

- ❖ إنتاج الأصباغ المختلفة التي تستعمل في الصناعات النسيجية والاصماغ
- ❖ تصنيع الزيوت من الحبوب
- ❖ إنتاج السيليلوز ومشتقاته من قشور وبقايا نباتاتها ودخوله في تصنيع الورق والكارتون.
- ❖ استعمال المواد الموجودة داخل الحبوب كمصدر للطاقة وفي إنتاج مواد التلميع والتجميل.
- ❖ إنتاج المواد المحسنة والمستعملة في بعض الصناعات الغذائية كالمشروبات المنعشة وبدائل الحليب ومنتجات الألياف الأخرى.
- ❖ دخول الحبوب ومنتجاتها في إنتاج البلاستيكوفي إنتاج أوساط النمو (أغذية للأحياء الدقيقة المنتجة للمضادات الحيوية) .
- ❖ علف الماشية: تستخدم بعض أجنة القمح الأبيض بعد الطحن في أعلاف الدواجن والماشية، كما تقدم حبوب القمح علفا لحيوانات المزارع عندما تكون التغذية بها اقتصادية.

الفصل الثاني

التنوع الحيوي

I- التنوع الحيوي:

يعتبر التنوع الحيوي بمستوياته المختلفة ثروة الحياة على الأرض، فيمثل أهمية كبرى كونه يحفظ توازن النظم البيئية، يشكل مصدر للغذاء بأنواعه مصدر لمآرب أخرى كالبناء، التأثيث، الصيدلة وغيرها. وللتنوع الحيوي النباتي أهمية خاصة كونه أساس السلسلة الغذائية (المنتج الأول)، كما يعتبر مورد هام في المجال الزراعي وتحسين خصائص المواد المنتجة كما وكيفا، بمعنى آخر لا يمكن الحديث عن آفاق مستقبلية في العديد من المجالات دون توفر التنوع الحيوي (بولعسل.، 2008).

1- تعريف التنوع الحيوي:

يعرف التنوع البيولوجي بالمصطلح الانجليزي (biodiversity) الذي اشتق من دمج كلمتي الأحياء (biologie) والتنوع (diversity) (الناغي وآخرون.، 2005).

ويمكن أن يعرف التنوع الحيوي بعدة طرق، وبشكله المبسط: هو ثروة الحياة على سطح الكرة الأرضية،وتشمل هذه الثروة عدد كبير من الأنواع النباتية،الحيوانية، وكذا المجهرية والرصيد الوراثي لكل هذه الكائنات الحية (زيبوش وشيروف.، 2018).

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

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

وعرفه الباحث (Fantaubert et al., 1996) بالتنوعية (la variabilité) للكائنات الحية لكل الأصول بما فيها الأنظمة البرية، البحرية، المائية وكذلك المعقدات البيئية التابعة لها، ويشمل هذا التعريف التنوع داخل وبين الأنواع (intra et inter_spécifique).

وحسب زغلول.،(2003) يعرف التنوع الحيوي كالحصيلة الكلية للتباين في أشكال وصور الحياة من أدنى مستوى لها أي المورثات مرورا بالأنواع الدقيقة، النباتية والحيوانية وكل المجتمعات التي تضم أنواع الكائنات الحية المختلفة التي تتعايش في النظم البيئية الطبيعية وعلى ذكر النظم البيئية الطبيعية، فهي تعتبر من مستويات التنوع الحيوي حيث ذهب بعض الباحثين والعلماء ك:(2008,. Lévêque ; 2007 , Campbell et Rece.et Mounolou)إلى تقسيم النظم البيئية إلى ثلاث مستويات.

2- مستويات التنوع الحيوي:

2-1- التنوع الجيني la diversité spécifique génique :

هو الاختلاف الموجود على مستوى المورثات، والكائنات المعنية داخل النوع مع العلم أن هذه المورثات هي أساس الصفات والقدرات عند أفراد هذه الأنواع.

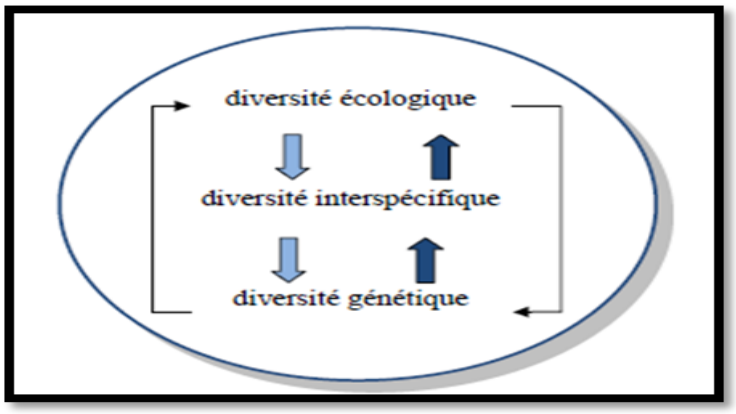
2-2-التنوع النوعي la diversité inter spécifique:

هو تنوع الأنواع والثروات وغنى الأنواع من خلال العدد والتوزيع، كما أن مظاهر التنوع النوعي يمكن قياسها بغنى الأنواع ووفرتها وتصنيفها.

2-3 تنوع النظم البيئية la diversité écosystématique :

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

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



الوثيقة08: تصور التنوع الحيوي يعني مجموع التفاعلات بين تنوع الأنواع، تنوعها الجيني، وتنوع الأنظمة البيئية (Casri et Younis., 1995).

3- مختلف تقاربات التنّوع الحيوي:

❖ يعتبر البيولوجيون أنّ التنّوع الحيوي هو تنوع الكائنات الحيّة ووظيفة هذه الكائنات في الوسط الذي تعيش فيه.

❖ التنّوع الحيوي بالنسّبة للوراثيين هو تنوع الجينات والكائنات الحيّة حيث يهتمون بدراسة الجينات وظاهرة التّطور.

❖ أمّا بالنسّبة للبيئيين التنّوع الحيوي ومختلف العلاقات بين الأنواع وعلاقة هذه الأنواع بالوسط الذي تعيش فيه.

❖ في حين يهتم الزراعيون بكيفية استغلال هذا التنوع في المجال الزراعي.

❖ كما يعتبر التنّوع الحيوي كمخزون للجينات تستعمل في البيوتكنولوجيا أو مجموعة منابع بيولوجية يمكناستغلالها من طرف الصناعيين كالخشب.

❖ أمّا المجتمع المدني (سائر الناس) فينظر للتنّوع الحيوي من زاوية المنظر الطبيعي الجميل والمريح (بولعسل.، 2008).

4- أهمية التنوع الحيوي:

❖ يعتبر التنّوع الحيوي بالنسبة للإنسان منبع طبيعي يُستعمل في الحياة اليومية. فهو مصدر للغذاء، مادة أولية تستعمل في تطوير المجال الزراعي وتحسين المنتوج وفي الصناعات المختلفة منها صناعة الأدوية كما يعتبر مصدر للطاقة.....

❖ يحفظ التنّوع الحيوي توازن النظم البيئية وذلك من خلال المساعدة على الإنتاج (تخصيب التربة، تحليل الفضلات ....)، الحد من مسببات الجفاف والفيضانات وكوارث بيئية أخرى..... (التوازن البيئي بصفة عامة)(بولعسل.، 2008).

5- التنوع النباتي:

يمثل التنّوع النباتي حوالي 17.4٪ من التنّوع الحيوي الإجمالي فيحضى بأهمية خاصة كونه أساس السلسلة الغذائية فهو المنتج الأول (ذاتي التغذية)، يسمح للإنسان والأنواع الحيوانية و المجهرية بالبقاء وذلك بتوفير الغذاء، كما يستعمل في صناعة النسج و الأدوية و في المجال الزراعي (بولعسل.، 2008).

II-ظهور الحماية القانونية للأصناف النباتية وتطورها:

احتل النشاط الزراعي منذ القدم إلى يومنا هذا أهمية بالغة في الكثير من دول العالم، فقد برع الإنسان ومنذ بدء الخليقة في الوصول إلى ابتكارات جديدة في مجال الزراعة والتي كان يعتمد عليها في قوته عن طريق تحسين سلالات من النباتات وزيادة إنتاجيتها. أسفر هذا الاهتمام بظهور تراثيات زراعية وموروثات نباتية كانت لها استخدامات متميزة ليس في مجال الزراعة فحسب بل ظهرت أهميتها الكبرى عند استخدامها في المجال الصناعي، كان أهمها على الإطلاق استخدامها في مجال صناعة الأدوية. ومن هنا اهتمت الشركات الصناعية الكبرى بهذا المجال لما يحققه من أرباح ضخمة من بيع الدواء (الجليلي.، 2006).

بالتالي فإن حماية الأصناف النباتية الجديدة تجاوزت أهميتها حدود النشاط الزراعي والغذائي لتدخل في الإطار التجاري والصناعي وخاصة الدوائي، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى تنظيم قانوني يوفر لهذه الأصناف والسلالات النباتية الحماية، ولا سيما وأن هذه الشركات الكبرى لم تعد تكتف بما تأخذ من أصناف نباتية من الدول النامية بل أصبح لها مبتكراتها الخاصة من السلالات النباتية، التي تسعى جاهدة للحفاظ عليها من الاعتداء والقرصنة البيولوجية. ولكون هذه المبتكرات لا تستخدم عادة في نطاق إقليم دولة لوحده إذ أنها مصنفات ذات استخدامات عالمية لذا فإن حمايتها لا تكون على الصعيد الوطني فحسب بل أن الأمر يحتاج إلى حمايتها دوليا بموجب اتفاقيات دولية توفر لها الحماية (الجليلي.، 2006).

نظرا لأهمية الأصناف النباتية فقد حظيت بعناية اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (التربس)، ولم تكن اتفاقية التربس هي الاتفاقية الأولى التي اهتمت بحماية الأصناف النباتية ولكن سبقتها اتفاقيات دولية أخرى اهتمت بهذه الأصناف. ومن أهم هذه الاتفاقيات، الاتفاقية الدولية المعروفة اختصارا باسم اتفاقية اليوبوف (UPOV) (ابو الفتوح فريد.، 2006).

1-حماية الأصناف النباتية وفقا لمنظمة اليوبوفUPOV :

1.1- تعريف الاتحاد الدولي لحماية الاصناف النباتية الجديدة:

تعود تسميتها باليوبوف UPOV نسبة إلى الأحرف الأولى من التسمية الفرنسية للاتحاد الدولي لحماية الأصناف النباتية الجديدة Union pour la protection des obtentions végétales.

أبرمت اتفاقية اليوبوف في 2ديسمبر 1961 بباريس باعتبارها أول ميثاق دولي يحث البلدان الأعضاء على الاعتراف بانجازات مربي الأصناف النباتية الجديدة ومنحهم حقوق ملكية فكرية لاستغلال هذه الأصناف، ويعد هذا الاتحاد منظمة دولية مستقلة يقع مقرها الرئيسي في مدينة جنيف بسويسرا، تمت مراجعة وتعديل الاتفاقية عدة مرات وذلك في 10 نوفمبر 1972، ثم في 23 أكتوبر 1978، وكان آخر تعديل لها في مارس 1991، وقد دخلت حيز التنفيذ في 24 أفريل 1998،بلغ عدد أعضائها إلى غاية 10جوان 2014 اثنان وسبعون (72) عضوا (مداود.، 2015).

احتوت اتفاقية اليوبوف في صورتها الأخيرة لعام 1998 على 42 مادة مقسمة إلى عدة فصول عالجت من الفصل الأول إلى السابع التعاريف والالتزامات العامة للأطراف المتعاقدة ، وشروط منح الحماية لمستولد النباتات، وإجراءات طلب منح الحماية، والحقوق التي تعطيها تلك الحماية، واستنفاذ حق المستولد وإسقاطه وبطلانه، ثم تناولت في الفصول الباقية الاتحاد الدولي لحماية الأصناف النباتية الجديدة وبينت الاتفاقية القيود والأحكام التي تخضع لها تشريعات الدول الأعضاء من حيث الشروط اللازمة لمنح الحماية، والأجناس والأنواع النباتية الواجب حمايتها، وحقوق المربي، والحالات المستثناة من الحماية، واستبعاد هده الحقوق (أبو الفتوح فريد.، 2006).

2.1- متطلبات حماية صنف نباتي:

تتمتع الأصناف النباتية الجديدة بالحماية وفقا لنصوص الاتفاقية بغض النظر عن الطريقة التكنولوجية التي تستخدم في التوصل إلى الصنف النباتي الجديد، بمعنى أن الأصناف النباتية الجديدة يتم حمايتها، إذا توفرت شروط الحماية، سواء تم الحصول عليها عن طريق التكاثر الجنسي أو بطريق التكاثر اللاجنسي، كما تحمي الأصناف النباتية الجديدة التي يتم التوصل إليها عن طريق استخدام الهندسة الوراثية (حسام الدين.،2004).

المقصود بالصنف النباتي هو مجموعة نباتية ضمن نطاق مصنف نباتي واحد من أدنى المراتب المعروفة، ومن المعروف أن العائلة في النبات تنقسم إلى أجناس، والجنس إلى أنواع والنوع بحد ذاته

ينقسم إلى أصناف وبالتالي فإن الحماية لا يمكن بأي حال من الأحوال أن تمتد لتشمل عائلة كاملة أو جنس كامل ولا نوع كامل، بل تقتصر فقط على حماية الصنف النباتي الجديد الذي يشترط أن تتوفر فيه جملة من الشروط الموضوعية وهي أن يكون جديدا (أولا)، متجانسا(ثانيا)، متميزا (ثالثا) وثابتا (رابعا)، وهذه الشروط ينفرد بها ابتكار الصنف عن غيره من الابتكارات.

3.1- كيفية حماية الأصناف النباتية:

بتوفر جميع الشروط الموضوعية والشكلية للصنف النباتي محل طلب الحماية، فإن المبتكر يتحصل على شهادة تخول له التمتع بالحق في الصنف النباتي، وحق الاستغلال الذي يتطلب الإكثار قصد تسويقه أو بيعه وتصديره أو تخزينه وكذا الحق في الحماية التي تكون عن طريق براءة الاختراع أو نظام خاص أو نظام يمزج بينهما(طاجين وصباح.، 2017).

4.1- فوائد عضوية UPOV وحماية الأصناف النباتية:

نظام UPOV لحماية الأصناف النباتية يسمح ب:

زيادة أنشطة التربية، توفير أنواع أكثر تحسنا، زيادة عدد الأصناف الجديدة، تعدد أنواع المربيين مثل مربي القطاع الخاص والباحثين، زيادة عدد الأصناف الأجنبية الجديدة، تعزيز الوصول إلى الأصناف الأجنبية وتحسين برامج التربية المحلية (تليلاني و مشاطي.،2018).

5.1- دورUPOV في الحفاظ على التنوع الحيوي:

يشجع نظام الـUPOV على استنباط أصناف جديدة من النباتات، وبالتالي الزيادة في التنوع كما يتيح فتح المجال للمزيد من أنشطة التصالب ومنه خلق تنوعيه أكبر(تليلاني ومشاطي.،2018).

III. دراسات سابقة حول قمح الواحات:

1- تعريف الواحة:

كلمة الواحة هي كلمة يونانية يعود أصلها إلى اللغة المصرية القديمة، وتطلق هذه الكلمة على مجموعة من النباتات المعزولة في وسط الصحراء. يعتقد أن المؤرخ اليوناني هيرودوت هو أول من أطلق كلمة واحة على هذه المناطق بحوالي 450 سنة قبل الميلاد (Toutaine et al.,1988)، تتكون الواحات بالقرب من مصدر للمياه أو في المناطق التي تمتاز بمياه جوفية قريبة من السطح وأحيانا قد يكون مصدر المياه الأنهار (Lazarev.,1988).

الوثيقة09: صورة الواحة (www.alaraby.co.uk).

2- أصناف قمح الواحات:

يعد القمح من أقدم المحاصيل التي عرفتها الواحات منذ القرون التي تعرضت فيها المناطق الصحراوية للجفاف والملوحة الشديدة وارتفاع في درجات الحرارة، من المفترض أن أصناف القمح الصحراوي قد اكتسبت عدة آليات لتأقلم مع الظروف البيئية الصعبة للمنطقة (Zaharievaet al., 2014).

تنتشر العديد من أصناف القمح في الواحات(الجدول03) وترتبط معظم أسمائها بالمكان الذي وجدت فيه أو بالاعتماد على الشكل المورفولوجي أو خصائص السنبلة والحبوب. غير أن تسمية الأصناف البرية تبقى غير دقيقة تماما، حيث يمكن أن يكون للصنف الواحد عدة أسماء وذلك وفقا للقرية أو الواحة التي وجد فيها مما يجعل المقارنة مابين الأصناف المتواجدة في مناطق أخرى أمرا صعبا لا سيما في ظل غياب وصف مورفولوجي دقيق، وعلى عكس ذلك يمكن أن يشير الاسم نفسه إلى عدة أصناف مختلفة مورفولوجيا (Zaharieva et al., 2014).

تتميز أصناف قمح الواحات بالعديد من الخصائص التي تميزها عن أصناف القمح المزروعة في المناطق الأخرى، حيث تمتاز بساق قصيرة وسميكة، وتحمل سنابل متراصة (Zaharieva et al., 2014)، وعموما تمتلك عصيفات قصيرة وعريضة الحجم ومنتفخة، غالبا ما تحمل نهايتها منقار ملتوي أو مقوس (Erroux., 1991).

الجدول02: بعض أصناف القمح المنتشرة في الواحات الجزائرية

(Zaharieva et al., 2014; Benlaghide et al., 1990)

اسم الصنف	سبب التسمية	الموقع الجغرافي	أول المستطلعين
Chater	خاصية التبكير	التـوات، قـــورارا	OLIVIER, 1920
Khalouf=BouChouka	خصائص السنبلة	ورقلـة، تـوات، قـــورارا	BIARNAY,1908 GAUTIER et NICLOUX, 1920
OumRokba	الخصائص المورفولوجية للنبتة	قـــــورارا	OLIVIER, 1920
Farina	–	فـــــزان	ERROUX,1962
Hamra=El Hamra= El Khamra	لون البذور أو السنابل	الهقـار، تـوات، قـورارا	FOUCAULD ,1915 OLIVIER,1920
Fartass=Sfaïa =Fritissa	–	بني عـباس بشـــــار	CHOLET,1901 MAIRE,1914
Bel Mabrouk= Ben El Mabrouk	دلالة دينية	قـــــورارا	OLIVIER,1920
Touatia=Touati	الأصل الجغرافي	قـــــورارا	OLIVIER,1920
El Baida	خصائص السنبلة	قـــــورارا	OLIVIER,1920
Manga= Menga	–	الهقـــــار، قـــــورارا	FOUCAULD ,1915 OLIVIER,1920
Heiba= Hiba	دلالة دينية	قـــــورارا	GAUTIER, 1920 OLIVIER,1920
El Harcha	خصائص السنبلة	Tsabit	OLIVIER,1920

IV. بعض أسماء القمح اللين في الواحات(Erroux.,1991):

❖ **خلوف (xaluf) ,Khalouf (bušuka) BouChouka:**

أطلق مصطلح خلوف بورقلة من طرف الدكتور(Passager., 1957) ، وهو مرادف للمصطلح (بوشوكة) الذي أشير إليه من طرف Ducellier في الصحراء الشمالية، تشير هذه التسميات إلى شكل القمح اللين Speltoides، يتميز هذا الصنف بسنابل ذات السفاه القصيرة، بيضاء اللون، طولية الشكل، نحيفة، أسطوانية، عصفاتها ملتحمة، وبذورها صعبة الفصل من أغلفتها، هذا القمح في طريق الاختفاء.

❖ **فرينه Farina:**

هذه التسمية عامة جدا في أقاليم الشمال للإشارة للقمح اللين، تم العثور عليه في فزان، هذا القمح له مميزات Speltoides (وهذا يعني أنه قريب جدا من الحبوب التي تعتبر أول قمح طري تمت زراعته من طرف الإنسان)، يتميز بسنابل حمراء بدون سفاه، ضعيفة التراص، ذات شكل أسطواني، وحبوب صفراء فاتحة اللون، هذا القمح من السهل جدا انتزاع بذوره وكذا طحنه، مردوده مقبول، وفي المقابل فإن الدقيق المتحصل عليه يحظى بتقدير كبير.

❖ **بن مبروك (Ben el Mabruk) BelMabrouk:**

هذا الاسم شائع في أدرار، تيميمون وأوليف، تنطبق التسمية على القمح الذي يمتلك سنابل ذات السفاه القصيرة، بيضاء، ضعيفة التراص نسبيا، مدببة، مسطحة، مثمرة جدا، حبوبه صفراء فاتحة.

❖ **منصوري (Mansuri) Mansouri:**

هي مجموعة تحظي بتقدير كبير في واحات الصحراء الجزائرية خاصة منطقة تمنراست، يتميز القمح النموذجي لهذه الفئة بسنابل بيضاء، عديمة السفاه، قصيرة، ثخينة، متراصة، ومثمرة للغاية، حبوبه صفراء فاتحة تسمح بالحصول على دقيق لتصنيع الخبز عالي الجودة.

❖ **مانج(Manga (Menga:**

تنطبق هذه التسمية الموجودة في ايديليس، تمنراست، صلاح، القولية على العديد من أنواع القمح التي تحتوي على سنابل ذات سفاه طويلة، عصافات كالتي تميز spetloides.

وعلى الرغم من تنوع هذا القمح لكن تعين مانجا كأفضل تسمية لتلك الأنواع التي تملك سنابل بيضاء ذات شكل أسطواني متطاول، وسفاه طويلة، ذات تراص ضعيف، حبوبه صفراء فاتحة، البعض يمتلك عصفات spetloides (العصافات فقط) والبعض الأخر قريب إلى القمح اللين.

الجـــــزء التطبيقي

الفصل الأول

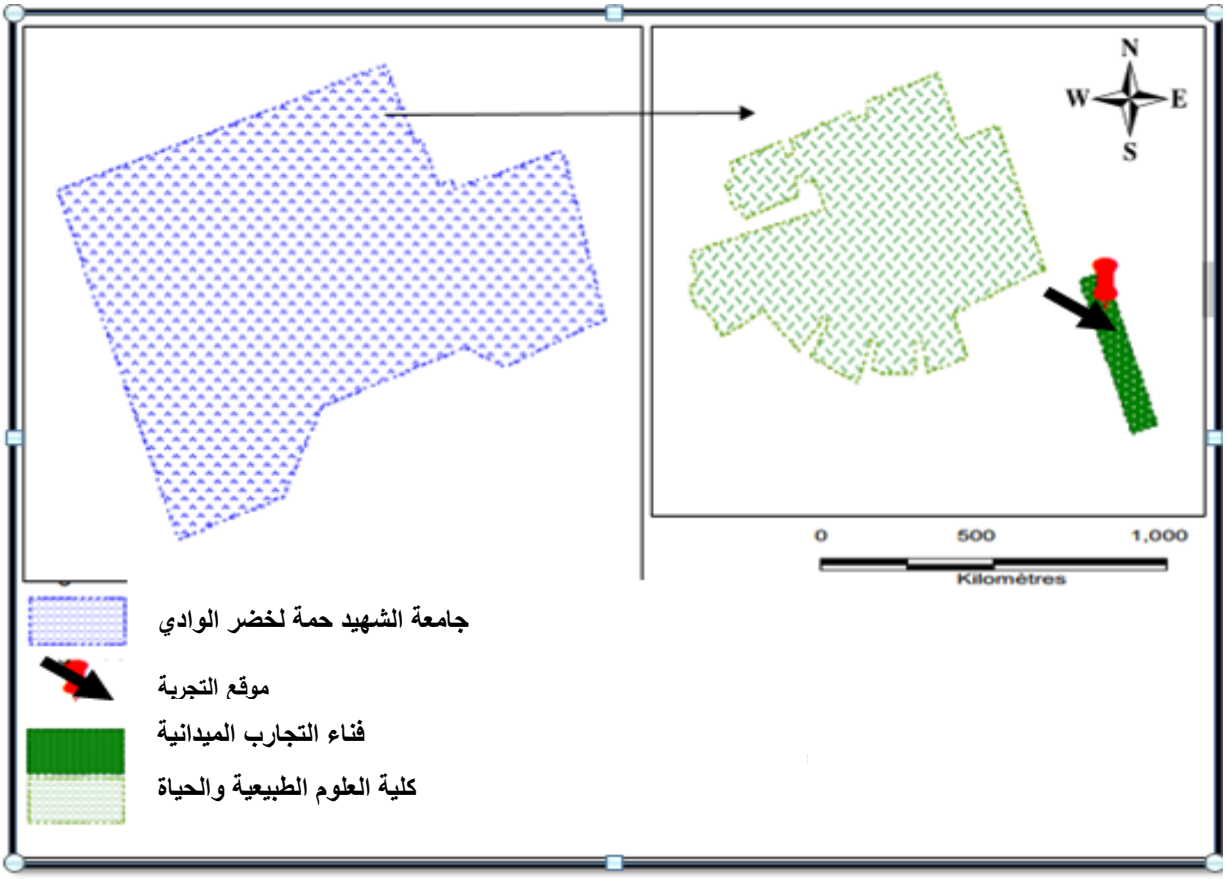
طرق ووسائل العمل

تمهيد:

تهدف دراستنا إلى التعرف على الخصائص البيولوجية لأصناف من قمح الواحات والتي تنتشر زراعتها في مناطق مختلفة في واحات الصحراء الجزائرية، وتمت هذه الدراسة بالاعتماد على متابعة خصائص الـUPOV والقياسات الفينولوجية و المورفولوجية والفيزيولوجية أثناء مراحل النمو الخضري انطلاقا من مرحلة الإنبات إلى الإزهار وصولا إلى مرحلة النضج.

I. موقع ومكان تصميم التجربة:

أجريت هذه التجربة خلال الموسم الدراسي 2018/ 2019 في محطة التجارب الميدانية بجامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي بهدف متابعة خصائص الـUPOV والخصائص المورفولجية، الفينولوجية للأصناف المدروسة ودامت التجربة خمسة أشهر.



الوثيقة رقم10:صورة تبين موقع التجربة (Sadoun et Aouinet., 2018).

الوثيقة 11: صورة تبين مكان التجربة خلال مرحلة الإسبال

الوثيقة12: صورة تبين مكان التجربة خلال مرحلة النضج

II.المادة النباتية:

استعملنا في هذه الدراسة 09 أصناف من قمح الواحات تم جمعها من مناطق مختلفة.

جدول03: يوضح أصناف قمح الواحات المستعملة في التجربة.

الأصناف	الاختصار	اسم الصنف بالعربية	اسم الصنف بالفرنسية	المصدر الجغرافي
V1	OR1	أم ركبة1	Oum rekba	واحات أدرار(توات)
V2	CH	الشاطر	Chater	واحات أدرار
V3	KH	خلوف	Khelouf	واحات وادي ريغ (بلدة عمر)
V4	TZ1	تازي1	Tazi	واحات أدرار
V5	TZ2	تازي2	Tazi	واحات أدرار
V6	OR2	أم ركبة 2	Oum rekba	واحات أدرار(توات)
V7	FA1	فرينة1	Farina1	واحات وادي ريغ (تماسين)
V8	FA2	فرينة2	Farina 2	واحات وادي ريغ تماسين
V9	FR	فريطيس	Fritis	واحات وادي ريغ تماسين

III.سير التجربة:

1-خصائص التربة:

تتميز منطقة الدراسة بتربة رملية صفراء اللون، فقيرة من العناصر المعدنية، رغم هذا تمتلك الأراضي الرملية عدة مميزات تجعلها أراضي زراعية جيدة فهي ذات تهوئة ونفاذية عاليتين، كما أنها لا تتعرض لتشقق عند جفافها، نتيجة الحرارة العالية والرطوبة وهذا يؤدي إلى نضج المحاصيل مبكرا، لذلك فإن توفير العناصر الغذائية والماء بالدرجة المناسبة وبطريقة اقتصادية تجعل هذه الأراضي بيئة جيدة لنمو النبات ويمكن استغلالها استغلالا مربحا(حليس.، 2007).

2-تهيئة الأرض:

قمنا بتحديد مساحة معينة من محطة التجارب التابعة لكلية العلوم الطبيعية والحياة وتم تقسيمها إلى 9 أحواض مستطيلة الشكل لها الأبعاد التالية (1,5 متر) طولا و(1 متر) عرضا، تمت تسوية هذه الأحواض وتهيئتها للزرع حيث قمنا بتنقيتها من الأعشاب والحجارة بهدف الحصول على التجانس الجيد لها.

كما قمنا بتسميدها بسماد عضوي حيواني الذي يعد مصدر غني بالعناصر الضرورية للتربة لتحسين خصائصها الفيزيائية والكيميائية وزيادة خصوبتها

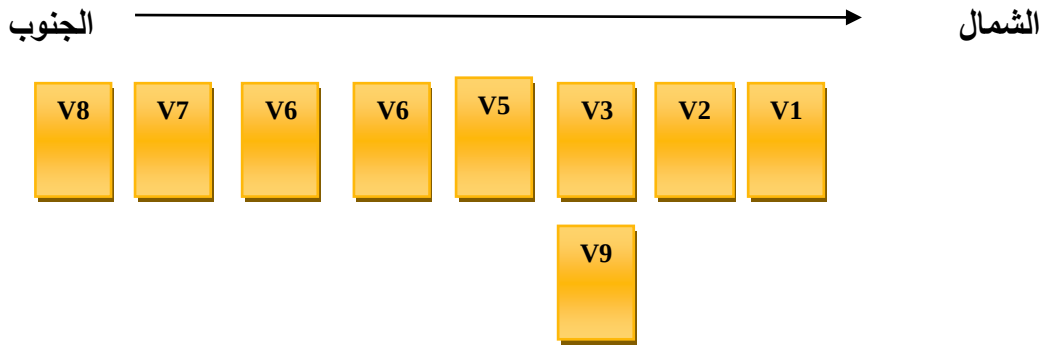
3-اختيار البذور:

تمت عملية التفتيت واستخراج الحبوب من السنابل لكل صنف من أصناف قمح الواحات المختارة لدراسة، تم اختيار مجموعة من هذه البذور لكل صنف على حدا، توضع البذور المختارة في أكياس ورقية حيث كل كيس يحمل الصنف واسمه.

تم اختيار البذور على أساس أن تكون سليمة كاملة وغير مصابة أو متعفنة، فالبذور ذات الحجم الكبير لها العديد من المحاسن والامتيازات بالمقارنة مع البذور الصغيرة، مثل سرعة الإنبات (Spilde., 1989).

4-الزراعة:

قمنا بعملية الزرع في التربة مباشرة بتاريخ 16 ديسمبر 2019، زرعنا البذور على عمق 2 سم في اسطر، تقدر المسافة ما بين سطر وأخر بـ15 سم وبين الحبة والأخرى في نفس السطر بـ10سم.



الوثيقة13: مخطط يوضح شكل التجربة.

الوثيقة14: صورة توضح شكل وأبعاد الأحواض في التجربة.

5-السقي:

تمت عملية السقي في هذه التجربة 3 مرات في الأسبوع، بمعدل 10 لترات لكل حوض مستعملين دلو سعته 10 لتر، اعتمدنا في البداية على طريقة السقي بالرش السطحي للأحواض بماء الحنفية مباشرة بعد الزرع، إلى غاية مرحلة نهاية الاشطاء. ثم السقي عن طريق الغمر من مرحلة نهاية الاشطاء إلى غاية يوم 29 أفريل. وذلك من أجل تجنب الرطوبة التي قد تتسبب في تعفن واسوداد السنابل.

6-متابعة النبات:

تابعنا النباتات خلال جميع مراحل نموها، من خلال إزالة الإعشاب الضارة التي قمنا بها في كل مرة، كما قمنا بإضافة السماد الازوتي حيث أضفنا حوالي كوب ذو سعة 200 ملل لكل حوض خلال مرحلة نهاية الاشطاء وذلك من اجل تحسين تغذية النبات بالنيتروجين.

كما قمنا خلال مرحلة النضج بتغطية حقل التجربة بشبكة لحمايتها من التعرض لأسراب العصافير التي تتسبب في إتلاف السنابل.

IV. الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة:

جدول04: يبين الأدوات والمحاليل والأجهزة المستعملة خلال الدراسة

الأدوات	الأجهزة المستخدمة	المحاليل المستخدمة
– أوراق النخيل. – سماد عضوي. – سماد ازوتي. – قمع، بيشر. – ماصة مدرجة. – هاون خزفي. – ورق الترشيح. – ورق ألمنيوم. – شبكة – أكياس ورقية. – مرش. – أنبوب ماء. – دلو ماء. – مسطرة مدرجة.	– آلة تصوير. – ميزان الكتروني. – جهاز المطيافية الضوئية Spectrophotometer UV – مكبرة.	– ماء عادي. – أستون 80%. – بيكربونات الكالسيوم .Ca(HCO3)2 – ماء مقطر.

V. القياسات المتبعة:

1-خصائص UPOV:

هي خصائص متعلقة بكل من الجهاز الخضري والجهاز التكاثري والثمرة، تتم بتصميم بطاقات وصفية من خلال تتبع مختلف مراحل الدورة البيولوجية للأصناف المدروسة وفقا لتوصيات الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية، وذلك بالاعتماد على:

- ❖ UPOV الصادر بتاريخ 07 مارس 2017 بالنسبة للقمح اللين.
- ❖ UPOVالصادر بتاريخ 28 مارس 2012 بالنسبة للقمح الصلب.
- ❖مع الأخذ بخصائص الـUPOV ذات المجال الأكبر في التنقيط بالنسبة للخصائص المشتركة.

الجدول05: الخصائص المختارة والمتبعة عند أصناف القمح المدروسة.

الرقم	الخصائص	مستوى التعبير	النقطة
01	* الحبة: لون الحبوب	أبيض أحمر(محمر) بنفسجي أزرق (مزرق)	1 2 3 4
02	***تلون غمد الرويشة بصبغات الأنتوسيانين	منعدمة أو ضعيفة جدا ضعيفة متوسطة قوية قوية جدا	1 2 3 4 5
03	***قوام الاشطاء	قائم نصف قائم نصف قائم إلى نصف مفترش نصف مفترش مفترش	1 3 5 7 9
04	***تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات	منعدمة أو ضعيفة جدا ضعيفة متوسطة قوية	1 3 5 7

		قوية جدا	9
05	***فترة الإسبال	متقدمة جدا متقدمة متوسطة متأخرة متأخرة جدا	1 3 5 7 9
06	***الغبار(الشمع) الموجود على غمد الورقة الأخيرة	منعدم أو ضعيف جدا ضعيف متوسط قوي قوي جدا	1 3 5 7 9
07	***الغبار(الشمع) الموجود على الوجه السفلي لنصل الورقة الأخيرة	منعدم أو ضعيف جدا ضعيف متوسط قوي قوي جدا	1 3 5 7 9
08	***الغبار(الشمع) الموجود على السنبلة	منعدم أو ضعيف جدا ضعيف متوسط قوي قوي جدا	1 3 5 7 9
09	***الغبار(الشمع) الموجود على عنق السنبلة	منعدم أو ضعيف جدا ضعيف متوسط قوي قوي جدا	1 3 5 7 9
10	***التلون بصبغات الأنتوسيانين لأذينات الورقة الأخيرة	منعدمة أو ضعيفة جدا ضعيف	1 3

		متوسط	5
		قوي	7
		قوي جدا	9
11	*شكل السنبلة	هرمية	1
		متوازي الحواف	2
		شبه صولجاني	3
		صولجاني	4
		مغزلي الشكل	5
12	***تراص السنبلة	متفرقة جدا	1
		متفرقة	3
		متوسطة	5
		متراصة	7
		متراصة جدا	9
13	*السنبلة: الأشواك (aretes) أو السفا(barbes)	غياب الاثنين	1
		وجود الأشواك فقط	2
		وجود السفا فقط	3
14	***السنبلة: طول الأشواك(aretes) أو السفا(berbes)	قصيرة جدا	1
		قصيرة	3
		متوسطة	5
		طويلة	7
		طويلة جدا	9
15	**شكل العصافة السفلية	بيضوي	1
		متطاولة	2
		متطاولة جدا	3
16	***شكل la trancatcur (الكتف) للعصافة السفلية	مائل جدا	1
		قليل الميلان	3
		أفقي	5
		صاعد	7
		صاعد بقوة	9

17	** الزغب على السطح الخارجي للعصافة السفلية	غائب موجود	1 9
18	***تمدد الزغبات على السطح الداخلي للعصافة السفلية	ضعيف متوسط قوي جدا	1 3 5
19	** توزيع السفا على السنبلة	بدون سفا على الأطراف فقط على النصف العلوي على كامل النبات	1 2 3 4
20	**طول السفا على أطراف السنبلة	أقصر نفس الطول أطول	1 2 3
21	** سمك القشla paille بين العقدة الأخيرة والسنبلة	رقيق متوسط سميك	1 2 3
22	**شكل الحبة	بيضوي نصف متطاول متطاول	1 2 3
23	**طول الزغب الموجود في قمة الحبة	قصير متوسط طويل	1 3 5
24	**تزغب العقدة الأخيرة	منعدم أو ضعيف جدا ضعيف متوسط قوي قوي جدا	1 3 5 7 9
25	*طول منقار العصافة السفلية	قصير جدا قصير متوسط	1 3 5

		طويل طويل جدا	7 9
26	*شكل منقار العصافة السفلية	مستقيم قليل الانحناء نصف منحني منحني جدا	1 3 5 7

*الخصائص المختارة منUPOV القمح اللين.

** الخصائص المختارة منUPOV القمح الصلب.

*** الخصائص المشتركة بين UPOVالقمح اللين والصلب.

2- المعايير الفينولوجية:

تمثل الدراسة الفينولوجية سلوك مختلف مراحل النمو عند النبات وتحديد زمن حدوثها تحت تأثير العوامل المناخية التي تحدث خلال دورة حياته، وقد تم تحديد فترة كل مرحلة تطور من مراحل حياة الأصناف المدروسة وفقا لمخطط(Soltner.,2005) وذلك بحساب عدد الأيام لمختلف المراحل من الزرع حتى النضج.

أخذت القياسات خلال الدورة البيولوجية 3 مرات في الأسبوع من بداية الإنبات إلى مرحلة النضج.

من الزرع إلى البروز SL	من الزرع إلى الاشطاءST	من الزرع إلى الصعود SM	من الزرع إلى الانتفاخ SG
من الزرع إلى الإسبال SE	من الزرع إلى الإزهار SF	من الزرع إلى الامتلاء SR	من الزرع إلى النضج SMt

3- المعايير المورفولوجية:

3-1- خصائص الإنتاج:

قمنا بأخذ 10 تكرارات عند قياس كل خاصية خلال مراحل نمو النبات.

❖ **الاشطاء الخضري:(TH)**

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

❖ **الاشطاء السنبلي (TE)**

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

❖ **عدد الحبوب بالسنبلة(NG/E)**يحدد بحساب متوسط عدد الحبوب بالسنبلة.

❖ **وزن الألف حبة (PMG):**تم تقديره من خلال وزن ألف حبة من الحبوب المتوفرة.

❖ **تراص السنبلة:**يعبر عن تراص السنبلة بحساب) عدد السنيبلات/ طول السنبلة) ، كلما زاد عدد الحاصل زاد تراص السنبلة والعكس صحيح.

3-2- خصائص التأقلم:

قمنا بأخذ 4 تكرارات عند قياس كل خاصية خلال مرحلة النضج، تم استعمال المسطرة المدرجة لقياس الأطوال (بسنتمتر)

❖ **طول النباتHP: تم** قياس طول النبات من بداية الساق (سطح التربة) حتى قمة السفاه.

❖ **طول عنق السنبلةLC:** يقاس من أخر عقدة إلى قاعدة السنبلة.

❖ **طول السفاه:LB** تقاس من قمة أخر السنيبلة إلى قمة أخر السفاه.

❖ **طول السنبلة بدون السفاهLE:** تقاس من قاعدة السنبلة إلى قمة أخر السنيبلة

❖ **طول السنبلة مع السفاه:** تقاس من قاعدة السنبلة إلى أخر السفاه.

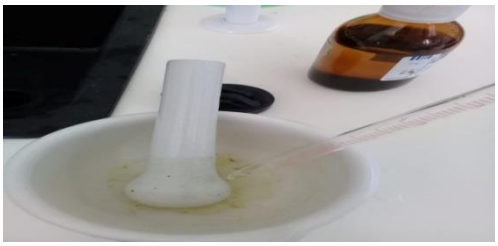
4- المعايير الفسيولوجية:

4-1- تقدير الكلروفيل:

تم تقدير محتوى الكلوروفيل والكاروتنويدات حسب طريقة(Mazliak.,1979)، قمنا بتكرار التجربة ثلاث مرات لكل نوع من أنواع القمح المدروسة وذلك بإتباع الخطوات التالية:

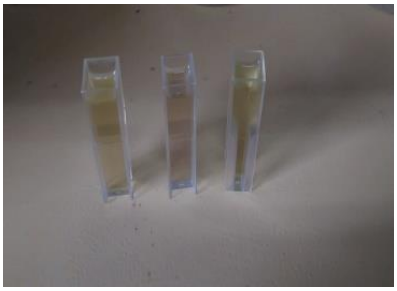
نزع الورقة العلم من كل صنف مدروس، ووزن 50 mg من الأوراق الطرية بعد تقطيعها إلى أجزاء صغيرة

طحن الأوراق بواسطة هاون خزفي مع إضافة القليل من بيكربونات الكالسيوم لتعديل ph الوسط



بعد السحق الكلي إضافة 6,25 مل من الأسيتون ذو التركيز 80%

ترشيح المحلول في بيشر مغلف بورق الألمنيوم لتجنب عملية الأكسدة الضوئية للكلوروفيل



وضع الراشح في زجاجيات ذات سمك 1 سم، ثم القراءة بواسطة جهاز المطيافية الضوئية عند أطوال الموجات 640nm,645nm, 663 nmبعد تصفير الجهاز بواسطة الشاهد (الأستون)

الوثيقة15: تقدير كمية الكلوروفيل الكلية لأصناف القمح المدروسة.

تم تقدير الكلوروفيل الكلي (a,b) والكاروتنويدات في النبات حسب العلاقات التالية:

Chl a= 12 D.O663-2.67D.O645

Chl b= 22 .5 D.O645 -4.68D.O663

Chl a +b =8.02D.O663+ 20.2D.O645

Carotenoide= 5(D.O640) – ((chl a x3.12)-(chl b x200/))3.130

D.O: قراءة الكثافة الضوئية للكلوروفيل المستخلص على الأطوال الموجية 663، 645، 640 نانومتر

5-الدراسة الإحصائية:

عولجت النتائج المحصل عليها في مختلف مراحل التجربة بالاعتماد على برنامج XLSTAT 2007.

ودراسة تحليل التباين (ANOVA Analyse de la variance) لدراسة درجة المعنوية والاختلاف بين الأصناف للخصائص المدروسة، وكذلك تحليل المجموعات عند الحد 5% بتطبيق اختبار Newman-keuls.

الفصل الثاني

النتائج والمناقشة

I. خصائص UPOV:

نتائج مختلف الخصائص المختارة من منشور الاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتيةU.P.O.V والمتبعة على أصناف القمح المدروسة حسب الجدول التالي:

الجدول06: خصائص المتبعة عند أصناف القمح المدروسة.

الأصناف / الخصائص	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	FR
* الحبة: لون الحبوب	1	4	2	1	1	4	3	2	1
***تلون غمد الرويشة بصبغات الأنتوسيانين	5	5	1	3	5	3	1	1	3
***قوام الاشطاء	3	3	3	3	3	3	7	7	9
***تدلي الو رقة الأخيرة لتكرارات النبات	3	-	3	3	7	5	7	7	3
***فترة الإسبال	1	1	1	1	1	1	1	1	1
***الغبار (الشمع) الموجود على غمد الورقة الأخيرة	5	5	3	9	3	3	7	3	5
***الغبار (الشمع) الموجود على الوجه السفلي لنصل الورقة الأخيرة	3	3	3	9	3	1	5	1	3
***الغبار (الشمع)الموجود على السنبلة	1	5	5	9	1	3	7	1	7
***الغبار (الشمع)	3	3	3	9	1	3	3	3	3

الموجود على عنق السنبلة									
***التلون بصبغات الأنتوسيانين لأذينات الورقة الأخيرة	1	1	1	1	1	1	1	1	1
*شكل السنبلة	1	1	2	5	2	1	2	4	3
***تراص السنبلة	7	5	3	5	5	5	3	5	5
*السنبلة: الأشواك (arêtes)أو السفا(barbes)	2	3	2	3	3	2	3	3	3
***السنبلة: طول الأشواك(arêtes) أو السفا(berbes)	1	7	1	9	7	1	7	5	9
**شكل العصافة السفلية	2	2	2	1	2	2	1	1	3
***شكل la trancatcur(الكتف) للعصافة السفلية	1	2	3	1	2	2	2	1	1
**الزغب على السطح الخارجي للعصافة السفلية	9	9	1	9	9	9	1	9	9
***تمدد الزغبات على السطح الداخلي للعصافة الداخلية	1	1	3	1	1	1	1	1	1
*سمك القش la paille بين العقدة الأخيرة والسنبلة	1	3	1	2	1	1	2	3	2
**توزيع السفا على السنبلة	1	3	1	4	3	1	3	3	3

**طول السفا على أطراف السنبلة	1	3	1	3	3	1	3	3	3
**شكل الحبة	2	3	1	3	1	2	2	2	2
**طول الزغب الموجود في قمة الحبة	3	3	3	1	3	5	3	3	3
**تزغب العقدة الأخيرة	-	-	5	-	-	-	3	3	3
*طول المنقار للعصافة السفلية	5	5	5	5	5	5	9	9	7
*شكل المنقار للعصافة السفلية	5	5	3	3	5	3	1	1	1

*الخصائص المختارة منUPOV القمح اللين.

** الخصائص المختارة من UPOV القمح الصلب.

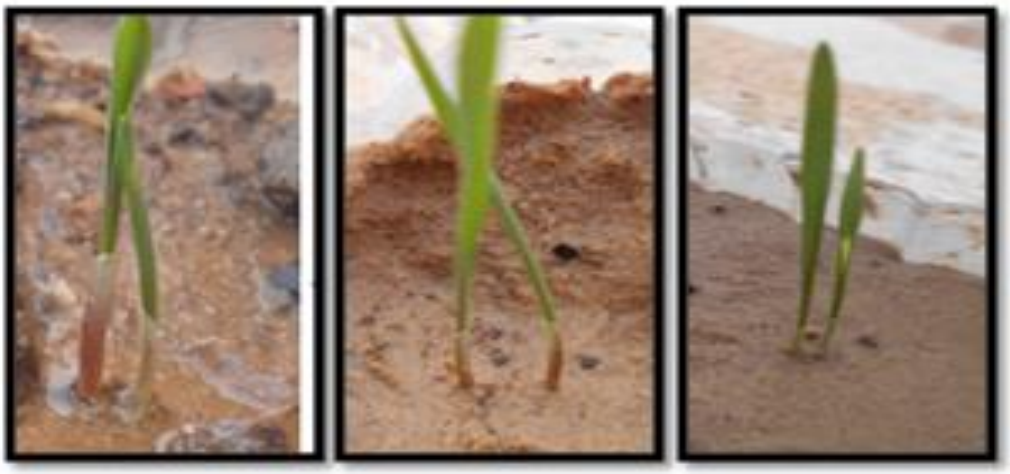
*** الخصائص المشتركة بين UPOV القمح اللين والصلب.

-غياب الخاصية عند كل صنف.

توضح النتائج المتحصل عليها في الجدول أعلاه وجود تباينات مهمة وتنوع جد كبير بين الخصائص وتنقيطها عند مختلف بين مختلف الأصناف.

1- صبغة الأنتوسيانين:

من خلال ملاحظتنا لخاصية التلون بصبغة الأنتوسيانين، أظهرت النتائج وجود اختلافات بين الأصناف. حيث تمت ملاحظتها على غمد الرويشة coléoptile، بدرجات متفاوتة فكانت:غائبة عند KH,FA1 FA2, وظهرت بدرجة ضعيفة عند الأصناف FR, OR2, TZ1، أما عندTZ2, OR1,CH ظهرت بدرجة متوسطة كما تم تسجيل غياب هذه الخاصية على مستوى أذينات الورقة الأخيرة عند جميع الأصناف.



الوثيقة 16: صور تبين صبغة الأنتوسيانين على غمد الرويشة

(غائبة على اليمين، ضعيفة في الوسط، متوسطة على اليسار).

تعتبر صبغات الأنتوسيانين خاصية لتأقلم مع درجات الحرارة المنخفضة، بحيث يفسر تلون غمد الرويشة بصبغات الأنتوسيانين على أن هذه الأصناف لها قدرة وراثية على التأقلم مع درجات الحرارة المنخفضة وهذا ما ذكره (Belout et al.,1984). أما الأصناف ضعيفة التلون فقد تكون ضعيفة المقاومة للبرودة وهذا ما أكدته نتائج (Boufener et Zougoune.,2006).

2- قوام الاشطاء:

يمكن ملاحظة هذه الخاصية بالعين المجردة، وذلك من خلال قوام الورقة الأولى وأول شطء في بداية مرحلة الاشطاء أي انطلاقا من ظهور الورقة الرابعة، حيث توزعت أصناف القمح في ثلاث مجموعات:

- ✓ المجموعة1: تمثل الأصناف ذوات الاشطاء نصف قائم وهي OR1,KH,CH,TZ1,TZ2,OR2.
- ✓ المجموعة2: تمثل الأصناف ذوات الاشطاء نصف مفترش FA1,FA2.
- ✓ المجموعة3: تمثل الأصناف ذوات الاشطاء المفترش وهي FR.

الوثيقة 17: صورتين تبين قوام الاشطاء نصف قائم (على اليمين)

قوام الاشطاء نصف مفترش (على اليسار).

حسب ما ذكر (خلفاوي ويعقوب.،2018) أن قوام الاشطاء له فائدة في تأقلم وإنتاجية النبات فالقوام المفترش له دور في عملية التقاط الضوء بينما القوام القائم يساعد في تأقلم النبات.

3-الغبار(الشمع)La glaucescence:

تمثلت هاته الخاصية بوجود مسحوق شمعي ذو لون أبيض مزرق على غمد الورقة الأخيرة ونصلها وفي السنبلة وعنقها حيث اشتركت الأصناف المدروسة في وجود هذه الخاصية بدرجات متفاوتة.

✓ المسحوق الشمعي الموجود على غمد الورقة الأخيرة: لوحظت هذه الخاصية بدرجة ضعيفة عند كل من FA2, OR2, TZ2, KH وبدرجة متوسطة عند FR, OR1,CH وبدرجة قوية عند FA1 ودرجة قوية جدا عند TZ1

الوثيقة 18: صورتين تبين المسحوق الشمعي على غمد الورقة الأخيرة على اليمين وعدم وجوده على اليسار.

✓ **المسحوق الشمعي الموجود الوجه السفلي لنصل الورقة الأخيرة:** كانت هذه الخاصية ضعيفة عند FR, TZ2, KH, OR1,CH ومتوسطة عند FA1 وقوية عند TZ1 أما عند الصنفين OR2,FA2 فكانت منعدمة.

✓ **المسحوق الشمعي الموجود على السنبلة:**كانت قوية جدا عند TZ1 وقوية عند FA1، أما عند الصنفين CH,KH فكانت متوسطة، أما بالنسبة للصنف OR2 فكانت ضعيفة و قد انعدمت عند بقية الأصناف.

الوثيقة 19: صور تبين درجة شدة الغبار الموجود على السنبلة.

✓ **المسحوق السمعي الموجود على عنق السنبلة:** كانت هذه الخاصية ضعيفة عند جميع الأصناف ماعدا عندTZ1 فكانت قوية جدا أما TZ2 فكانت منعدمة.

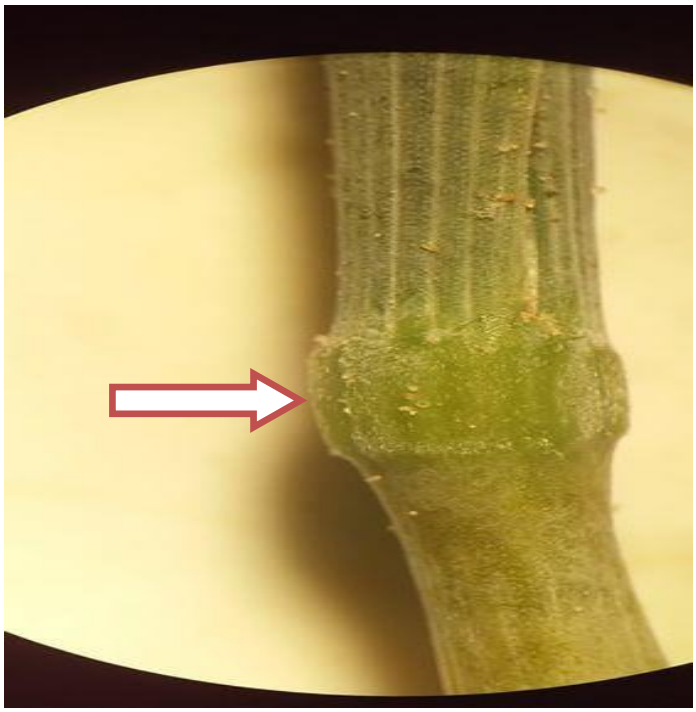
الوثيقة 20: صور تبين تباين شدة الغبار المتواجد على عنق السنبلة.

يفسر تواجد المسحوق على الأعضاء بوجود مصدر وراثي يعبر على قدرة تحمل الجفاف بتقليل من النتح على أعضاء تواجدها وهذا ما أكده (Hakimi.,1992;Saouilah.,2008).

4-التزغب Pilosité:

تتواجد هذه الخاصية في العقدة الأخيرة، السطح الداخلي وكذا السطح الخارجي للعصافة السفلية، كما يتواجد أيضا في الجزء العلوي من المحور وظهر الحبة.

- ✓ **تزغب الوجه الخارجي للعصافة السفلية:**كانت هذه الخاصية غائبة عند الصنفينKH,FA1 بينما كانت موجودة عند بقية الأصناف.
- ✓ **تمدد الزغبات على الوجه الداخلي للعصافة السفلية:**كانت هذه الخاصية ضعيفة عند جميع الأصناف باستثناء الصنفKH فكانت متوسطة
- ✓ **تزغب ظهر الحبة:** كانت هذه الخاصية ضعيفة عند TZ2وقوية بالنسبة لـOR2 أما عند بقية الأصناف فكانت متوسطة
- ✓ **تزغب العقدة الأخيرة:** لوحظت هذه الخاصية ضعيفة عند كل من FA1,FA2,FR بينما كانت متوسطة عند الصنف خلوف.



الوثيقة21: صورة تبين تزغب العقدة الأخيرة عند الصنف Khelouf.

يعتبر التزغب من أهم خصائص التأقلم مع الجفاف حيث يسمح للنبات بحماية نفسه من الإجهاد بالحد من النتح وهي ثابتة وراثيا وهذا ما أكده (Anderson et al., 1984).

5- وجود الأشواك(arêtes) أو السفا (barbes):

من خلال ملاحظة هذه الخاصية تبين وجود اختلافات ما بين الأصناف المدروسة، حيث لاحظنا أن الأصنافFR, FA2, FA1, CH,TZ1,TZ2 تميزها السفا،أما OR1,KH,OR2 فتمتاز بالأشواك

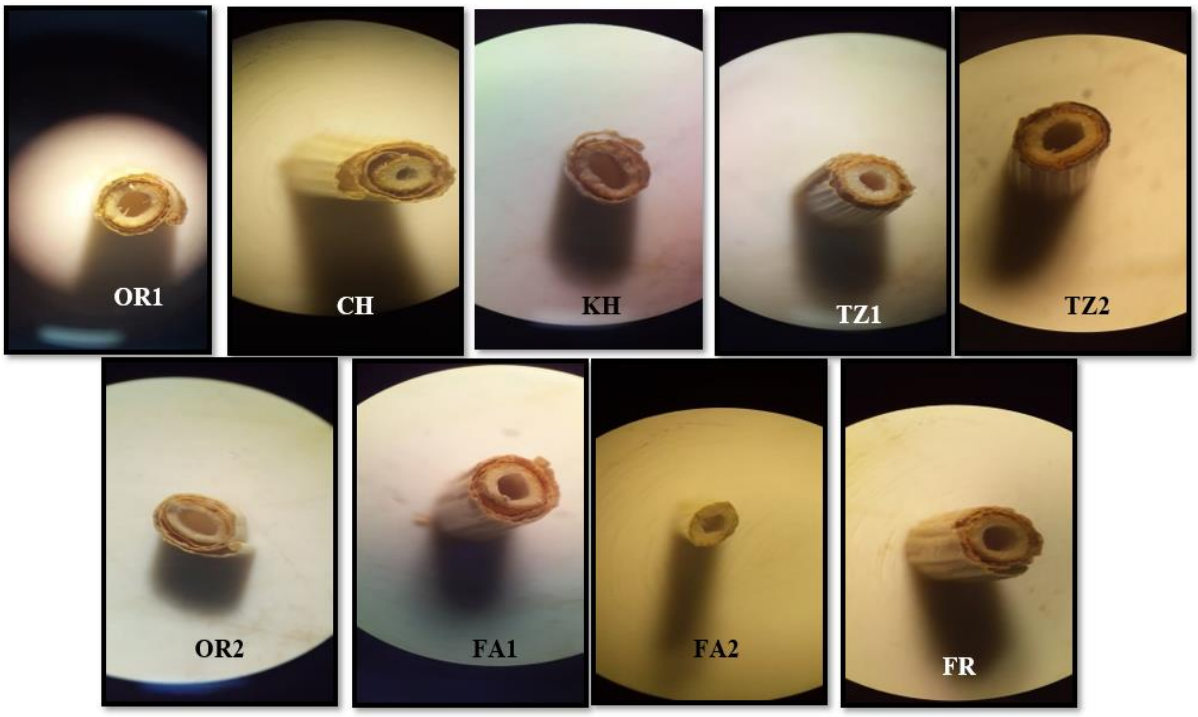
الوثيقة 22: صورتين تبين وجود أو غياب السفا أو الأشواك على سنابل القمح المدروسة.

(الأشواك على اليمين. السفا على اليسار).

6- سمك القش (lapaille) بين العقدة الأخيرة والسنبلة:

حسب ما تمت ملاحظته من خلال هذه الخاصية قسمت الأصناف إلى ثلاث مجموعات حسب سمك جدار عنق السنبلة الوثيقة (23)

- ✓ **المجموعة الأولى:** تمثل الأصناف ذوات الجدار رقيق السمك وتضم OR1,OR2, TZ2 ,KH.
- ✓ **المجموعة الثانية:** تمثل الأصناف ذوات الجدار متوسط السمك وتضم TZ1,FR ,FA1.
- ✓ **المجموعة الثالثة:** تمثل الأصناف ذوات الجدار السميك FA2,CH.



الوثيقة23:صورة تبين سمك لـpaille بين العقدة الأخيرة والسنبلة.

قد يعود الاختلاف في سمك الجدار بين الأصناف المدروسة إلى زيادة السمك في نسيج القشرة وهذا راجع إلى زيادة الخلايا البرنشيمية وهو ما قد يؤدي إلى زيادة قدرة الساق على التخزين.

حسب ما ذكر(الخطيب ح.،2010) أن الخلايا البرنشيمية تقوم بعملية التركيب الضوئي لاحتوائها على كمية كبيرة من البلاستيدات الخضراء، ومن وظائف النسيج البرنشيمي أيضا تخزين الماء والغذاء حيث تكون الخلايا ذات فجوات كبيرة ممتلئة بالعصارة مما يساعد على جمع الماء وتخزينه للحاجة إليه.

7- السنبلة:

توضح الوثيقة(24) الأشكال المختلفة للسنابل،الأشواك أو السفاه، توزع السفا على أطراف السنبلة، طول السفا على أطراف السنبلة التي تمت ملاحظتها عند الأصناف.

الوثيقة رقم 24: سنابل الأصناف المدروسة

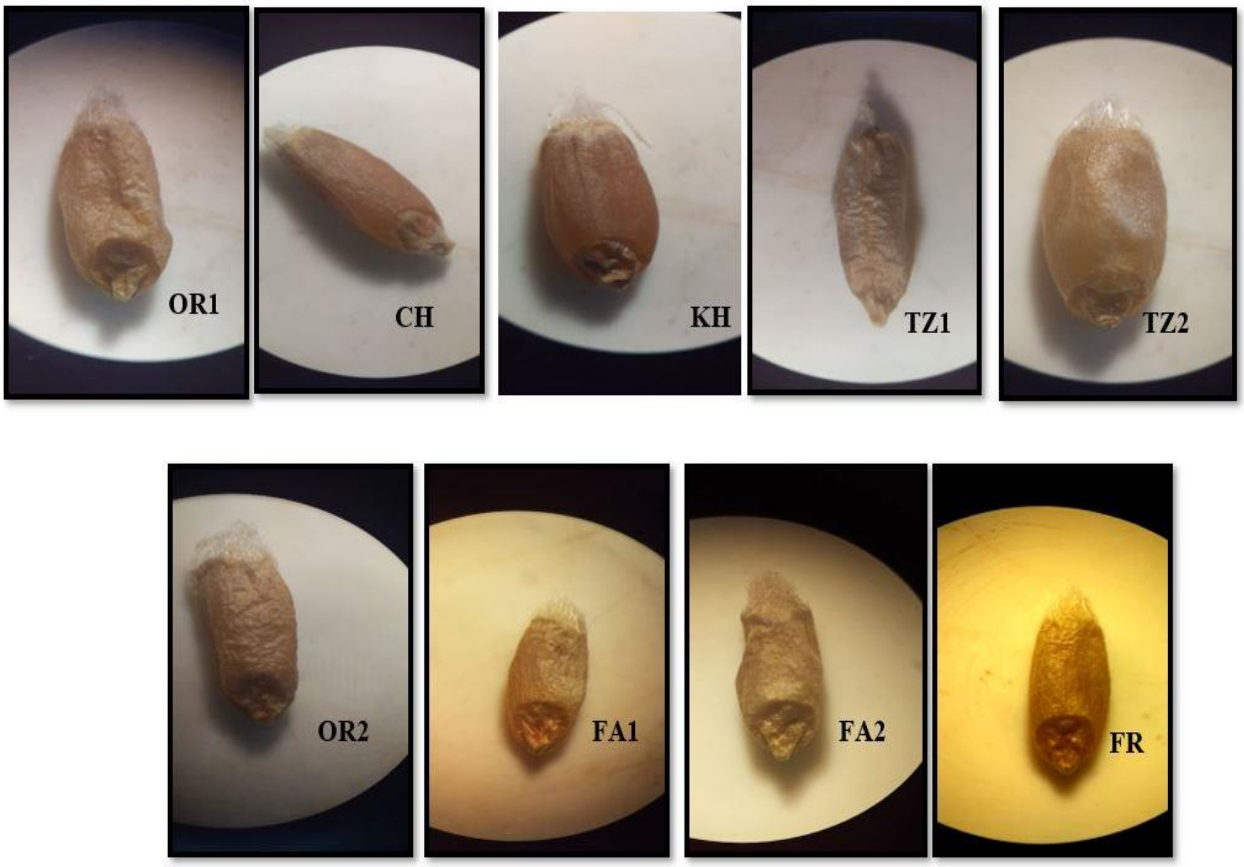
8- العصافة السفلية:

توضح الوثيقة (25) مختلف أشكال العصافة السفلية، التزغب على السطح الخارجي للعصافة السفلية، عرض الكتف (troncatur)، شكل الكتف(troncatur)، طول المنقار للعصافة السفلية وشكله لأصناف القمح.

الوثيقة 25:شكل العصافة السفلية عند أصناف القمح الواحات.

9- الحبة:

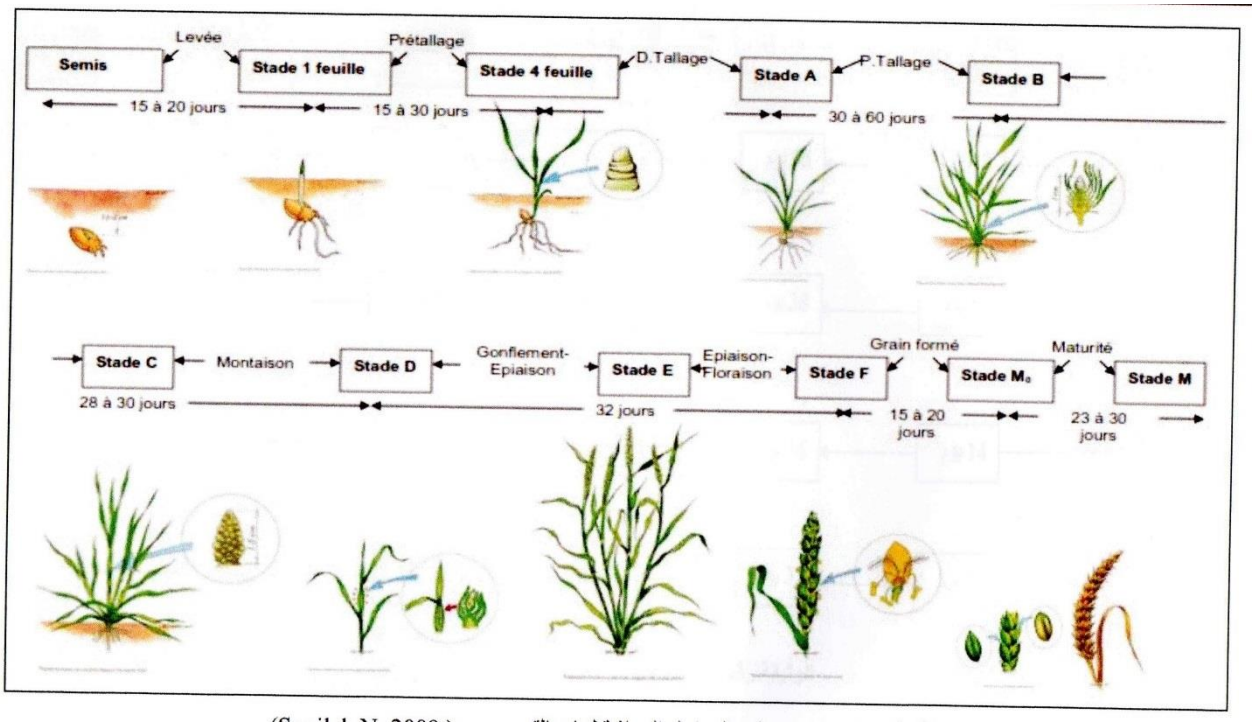
تبين الوثيقة (26) الاختلافات الملاحظة في شكل الحبة، طول الزغب الموجود في قمة الحبة عند الأصناف.



الوثيقة26: صور حبات القمح للأصناف المدروسة

II.المعايير الفينولوجية

الوثيقة رقم 27:دورة الحياة لنبات القمح.



الوثيقة28: نموذج الدورة الفينولوجية (soltner.، 2005)

الجدول 07: مختلف مراحل دورة حياة النبات.

	الإنبات	الاشطاء	الصعود	الانتفاخ	الإسبال	الإزهار	الامتلاء	النضج
OR1	11 يوم	44 يوم	84 يوم	95 يوم	102 يوم	105 يوم	109 يوم	131 يوم
CH	11 يوم	46 يوم	82 يوم	89 يوم	99 يوم	104 يوم	107 يوم	141 يوم
KH	12 يوم	41 يوم	100 يوم	102 يوم	105 يوم	110 يوم	116 يوم	143 يوم
TZ1	12 يوم	47 يوم	83 يوم	87 يوم	100 يوم	110 يوم	114 يوم	137 يوم
TZ2	12 يوم	35 يوم	84 يوم	91 يوم	98 يوم	101 يوم	109 يوم	140 يوم
OR2	12 يوم	40 يوم	87 يوم	93 يوم	101 يوم	103 يوم	114 يوم	135 يوم
FA1	يوم 13	49 يوم	100 يوم	105 يوم	116 يوم	118 يوم	125 يوم	144 يوم
FA2	13 يوم	49 يوم	103 يوم	113 يوم	119 يوم	121 يوم	126 يوم	146 يوم
FR	14 يوم	43 يوم	86 يوم	100 يوم	110 يوم	114 يوم	120 يوم	143 يوم

1-مدة الدورة البيولوجية:

قمنا بتتبع مراحل حياة الأصناف المدروسة من تاريخ زرعها حتى نضجها بحساب عدد الأيام لكل مرحلة من مراحل الحياة لكل صنف وفقا لمخطط (Soltner., 2005) واعتمادا على تاريخ الإسبال الذي يستعمل كمؤشر دال عن التبكير تقسم أصناف القمح إلى ثلاث مجموعات (مبكرة،متوسطة، متأخرة).

1-1-الإنبات:تراوحت مدة الإنبات بين 11-14 يوم لدى جميع الأصناف المدروسة، ويعتبر الصنفين OR1.CH أصناف مبكرة الإنبات مقارنة بباقي الأصناف، ويعتبر الصنف FR متأخر الإنبات، لكن عند مقارنة مدة الإنبات بسلم Soltner للمراحل الفينولوجية للقمح نجد أن جميع الأصناف المدروسة مبكرة الإنبات (أقل من 15 يوم).

1-2-الإشطاء: نلاحظ أن الصنف TZ2 سجل أقصر مدة لبداية الإشطاء وذلك بعد 35 يوم من تاريخ الزرع، بينما تأخر الصنف FA2 عن بقية الأصناف المدروسة حيث سجل بداية إشطاء بعد 49 يوم. وعند تقدير مدة بداية مرحلة الإشطاء حسب Soltner نجد أن الأصناف قسمت إلى:

- ✓ أصناف المبكرة جدا:OR2،KH، FR، OR1،TZ2.
- ✓ الأصناف المبكرةTZ1:،CH،FA1،FA2.

إن طول مدة الاشطاء عند القمح مرتبط بمرحلة الارتباع التي تحدث في درجات الحرارة المنخفضة عند مرحلة الاشطاء، إلا أن النتائج المتحصل عليها تظهر قصر مدة الارتباع (مدة اشطاء قصيرة جدا) ويفسر ذلك بإرتفاع درجة الحرارة وهو ما أشار إليه Gregory و Purvis في دراستهم على تأثير الحرارة على الارتباع عند القمح، قد ينعكس الارتباع إذا توقفت فترة انخفاض درجة الحرارة، وهو تأثير يُعرف باسم تثبيط الارتباع 'devernalization'.

وقد ثبت ذلك تجريبيا في القمح من قبل(1948) Purvis and Gregory، (1952) Purvis and Gregory. (1992) Dubert et al. وأوضحت النتائج أن devernalization قد يحدث في درجات حرارة تتراوح بين 20 و30 درجة مئوية.

1-3-الصعود:سجل الصنف CH أقصر مدة لبداية مرحلة الصعود مقارنة بباقي الأصناف وكانت 82 يوم، بينما تأخر الصنف FA2 على بقية الأصناف حيث كانت بداية الصعود بعد 103يوم من الزرع وعند تقدير طول مرحلة الصعود حسب سلم(Soltner.,2005)

الأصنافFR،TZ1،TZ2،R1،CH،OR2 هي أصناف مبكرة، بينما نجد KH،FA1،FA2 متأخرة في الصعود.

1-4-الإسبال: لوحظ في مرحلة الإسبال أن الصنف TZ2 سجل أقصر مدة لبداية الإسبال وذلك بعد 98 يوم من موعد الزرع، بينما تأخر الصنف FA2 حيث أن مرحلة الإسبال بدأت عنده بعد 119 يوم. لكن رغم التفاوت الموجود بين الأصناف والفرق الكبير بين TZ2وFA2 إلا أن جميعها تعتبر مبكرة حسب سلم (Soltner.,2005).

تعتبر خاصية الإسبال المبكر مفيدة لتجنب الجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة في نهاية الدورة الزراعية لكن تتعرض مثل هذه الأصناف إلى الصقيع المتأخر خلال فترة إزهارها(عطوي.، 2015).

كما أشار Fisher., (1985) أن كل يوم تبكير يؤدي إلى زيادة في الإنتاج تقدر بـ3 قنطار في الهكتار.

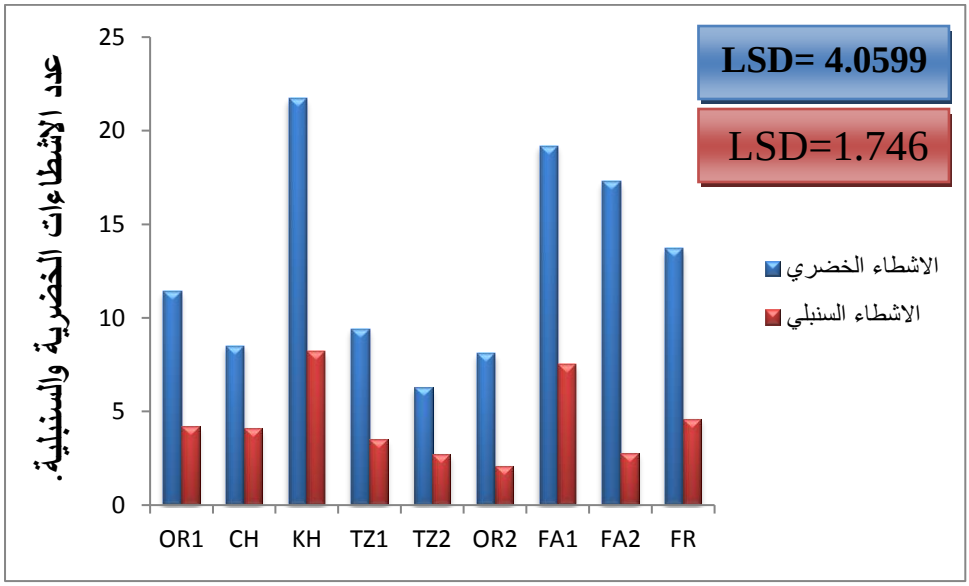
1-5-الإزهار:تظهر نتائج متابعة الإزهار أن الصنف TZ2 أول من دخل مرحلة الإزهار وذلك بعد 101 يوم من موعد الزرع، بينما الصنف FA2كان آخر من سجل بداية الإزهار وذلك بعد 121 يوم. وبالمقارنة مع سلم بسلم (Soltner.,2005) نجد أن جميع الأصناف مبكرة جدا.

1- 6- النضج:من بين الأنواع المدروسة كان الصنف OR1 أول من نضج وذلك بعد 131 يوم، وكان الصنف FA2 آخر من نضج بعد 146 يوم من موعد الزرع، وعند مقارنة مدة النضج بسلم (Soltner.,2005) نجد أن جميع الأصناف المدروسة مبكرة النضج، وذلك بسبب درجة الحرارة المرتفعة لأن ارتفاع الحرارة أثناء الثلاثة أو أربعة أسابيع عقب الإزهار يؤدي إلى النضج المبكر للحبوب (مسعود). من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن الأصناف التي كان لديها إسبال مبكر سجلت إزهار مبكر مثل TZ2 وOR2 لكن بالرغم من أن الصنف OR1 كان متأخر عليهما في الإسبال والإزهار إلا أنه نضجه كان مبكر عليهما.

III. المعايير المورفولوجية

1- خصائص المردود:

1-1-عدد الإشطاءات الخضرية (TH) والسنبلية (TE)للأصناف المدروسة:



الوثيقة 29: مخطط يبين عدد الإشطاءات الخضرية والسنبلية لأصناف القمح المدروسة.

توضح الوثيقة (29) مقارنة بين عدد الإشطاءات الخضرية والسنبلية حيث يلاحظ أن أعلى عدد للاشطاءات الخضرية سجلت عند الصنفينKH و FA1 بـ21.7 و19.2 شطء على التوالي بينما سجل أضعف عدد عند الصنف TZ2ب 6.3 شطء، أما بقية الأصناف فتراوحت بين 17.3 و8.1 شطء.

بالنسبة للاشطاءات السنبلية يلاحظ أن الصنفين KH وFA1 سجلا أعلى عدد للاشطاءات السنبلية بـ8.2 و7.5 شطء على التوالي، وسجل أضعف عدد عند الصنفين TZ2 و OR2 بـ2.7 و2.1 شطء على التوالي أما بقية الأصناف فقد سجلت قيم تتراوح ما بين4.6 و2.8 شطء.

ومن تحليل التباين (ANOVA) (الملحق 04) تبين وجود فرق معنوي عالي بين الأصناف المدروسة لعدد الإشطاءات الخضرية (F=14,2647عندα=0,0001)

تبين من خلال تحليل Neweman-Keuls عند 5% أن الأصناف المدروسة تشكل أربع مجموعات (الملحق04).

المجموعة:A تضم KH،FA1 ،FA2.

المجموعة B: تضم FR،OR1 ،TZ1 ،CH ،OR2.

المجموعة C: تضم TZ2.

من تحليل التباين (ANOVA) (الملحق04) تبين وجود فرق معنوي بين الأصناف في عدد الإشطاءات السنبلية (F=11.6040 عندα=0,0001)

في حين أظهر تحليل Neweman-Keuls عند 5% أن الأصناف المدروسة تشكل مجموعتين (الملحق04).

المجموعة:A تضم KH،FA1.

المجموعة B: تضم FR،OR1 ،CH،TZ1 ،FA2 ،TZ2 ،OR2 .

-التفسير:

أكد (Shanhan et al., 1985;Ait Kaki., 1993) أن هناك تنوع جد مهم بين الأنواع وداخل نفس النوع في عدد الإشطاءات عند النبتة الواحدة وعدد الإشطاءات المختفية خلال مرحلة الإسبال.

1-2-قدرة تحول الاشطاء الخضري إلى سنبلي:

تحولت بعض الإشطاءات الخضرية إلى سنابل والبعض الأخر لم يتحول أي يموت ولمعرفة هذا التحول تستعمل العلاقة التالية:

متوسط الاشطاء الخضري	100
متوسط الاشطاء السنبلي	n

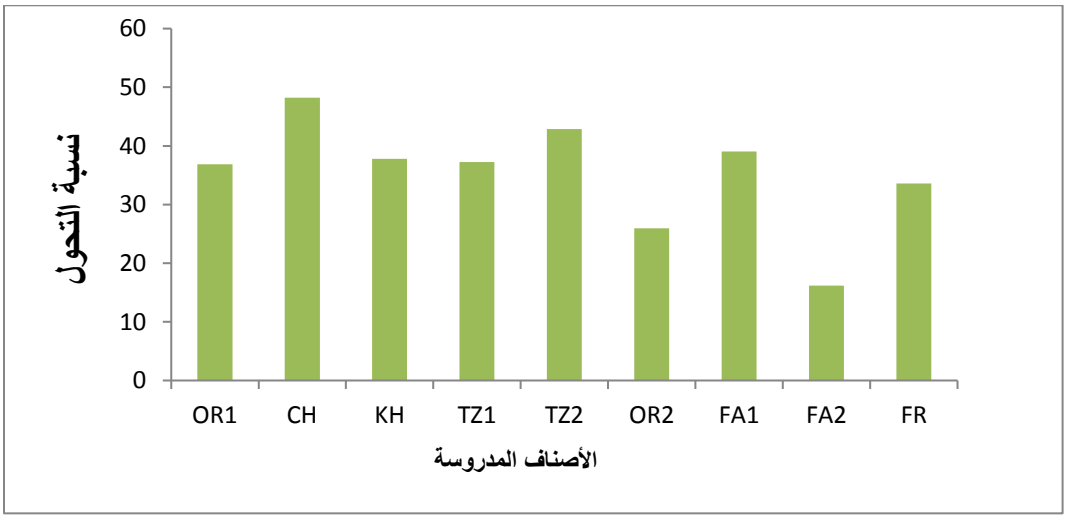
$$n = \frac{\text{متوسط الاشطاء السنبلي} \times 100}{\text{الاشطاء الخضري}}$$

n =قدرة تحول الاشطاء الخضري إلى اشطاء سنبلي

وبعد الحساب توصلنا إلى النتائج المدونة في الجدول التالي:

الجدول 08: قدرة تحول الاشطاء الخضري إلى إشطاء سنبلي

الأصناف	متوسط الاشطاء الخضري	متوسط الاشطاء السنبلي	نسبة التحول%
أم ركبة 1	11.4	4.2	36.84
الشاطر	8.5	4.1	48.24
خلوف	21.7	8.2	37.79
تازي1	9.4	3.5	37.23
تازي2	6.3	2.7	42.86
أم ركبة 2	8.1	2.1	25.93
فرينة1	19.2	7.5	39.06
فرينة 2	17.3	2.8	16.18
فريطيس	13.7	4.6	33.57



الوثيقة 30: مخطط يبين نسبة تحول الاشطاء الخضري إلى اشطاء سنبلي عند أصناف القمح المدروسة.

يتضح من خلال الجدول (08) أن هناك تباين طفيف في نسب قدرة تحول الإشطاءات الخضرية إلى اشطاءات سنبلية فقد تراوحت بين نسب متوسطة عند الأصناف ولقد سجلت أدنى قيمة لـFarina2 بنسبة 16.18% وأعلى نسبة كانت لـChaterوTazi2 بنسبة 48.24% و 42.86% على التوالي.

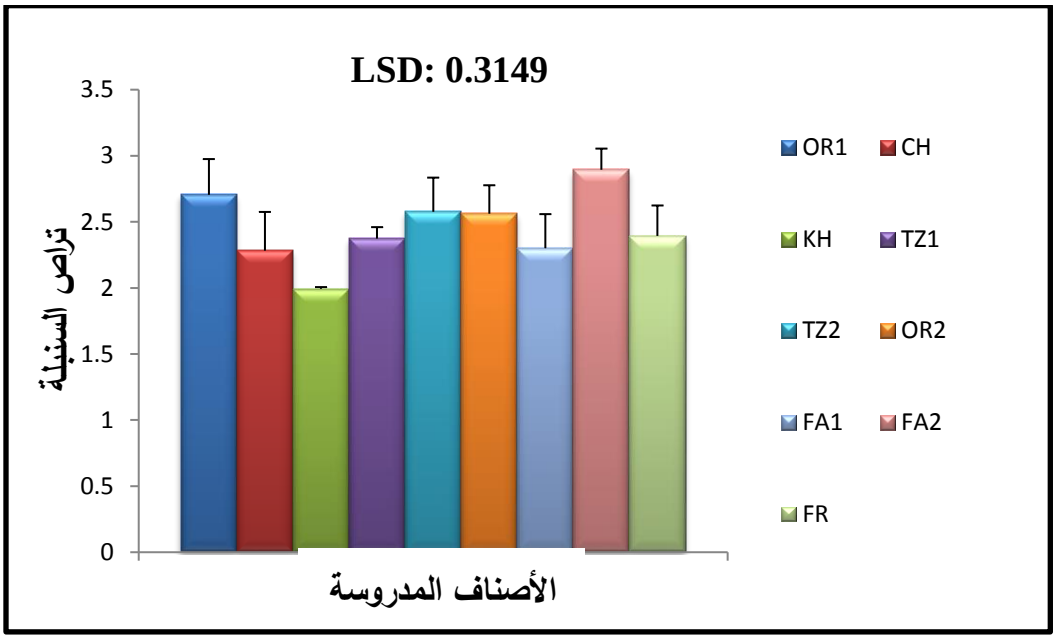
أما الأصناف Farina1,oum rekba2 ,Khelouf ,Tazi1 ,oum reukba1 ,Fritiss فكانت بالترتيب كالآتي: 39.06%- 37.79%-37.23% – 36.84% – 33.58% – 25.93%.

التفسير:

إن القدرة على تحول الاشطاء الخضري إلى اشطاء سنبلي يتغير بدلالة النمط الوراثي لكل نوع من القمح (Benlarbi., 1984).

وحسب (Hucl et Backer., 1989; Davidson., 1990) فأنه كلما زادت قدرات تحول الاشطاءات الخضرية إلى اشطاءات سنبلية زادت قيم المردود الناتج وبذلك تيح لنا معرفة أفضل الأصناف التي تعطي نسبة إنتاج عالية.

31-3-تراص السنبلة:



الوثيقة31: مخطط يبين تراص السنبلة عند أصناف القمح المدروسة.

يتضح من خلال الوثيقة (31) أن نتائج تراص السنبلة متوسطة على العموم بحيث تراوح عند الأصناف المدروسة بين 2.89 و1.99مم وقد ظهرت أقل قيمة عند الصنف KH بـ1.99مم وظهرت أعلى القيم عند FA1, OR1 بقيمة قدرها 2.89 و2.70 مم على الترتيب أما بقية الأصناف فقد تراوحت بين 2.28 و2.57 مم

ومن تحليل التباين (ANOVA)(الملحق04) تبين وجود فرق معنوي بين الأصناف المدروسة لتراص السنبلة (F=5.9239 عند α =0.0002)

تبين من خلال تحليل Neweman-Keuls عند 5% أن الأصناف المدروسة تشكل 4 مجموعات (الملحق04)

المجموعة:A تضم. FA2

المجموعة B: تضم OR2, OR1,TZ2.

المجموعة C: تضم FR, TZ1, CH, FA1.

المجموعة D: تضم KH.

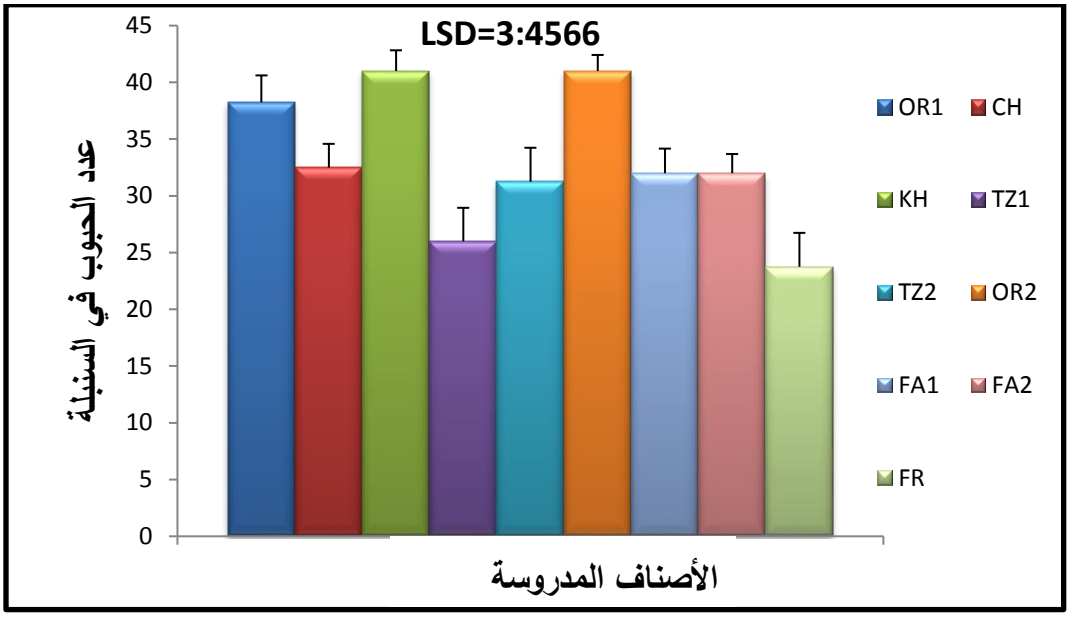
الوثيقة32: صورتين تبين تراص السنبلة عند الصنفين

(فرينة2 على اليمين، والصنف خلوف على اليسار)

التفسير:

تعتبر خاصية تراص السنبلة مظهرا لتأقلم مع الصقيع وهذا ما أكده (marcellos., 1974) بأن تراص السنبلة مصدره وراثي لتأقلم مع الصقيع خاصة في مرحلة الإزهار أين يحمي ضغط التراص الأعضاء الزهرية من التعرض لدرجات الحرارة المنخفضة (معلم ومانع.،2017).

4-1-عدد الحبوب في السنبلةNG/E:



الوثيقة 33: مخطط يبين عدد حبات القمح في سنبلة الأصناف المدروسة.

يتضح من خلال الوثيقة (33) أن عدد الحبوب في السنبلة تراوح بين أعلى قيمة عند الصنفين KH,OR1بـ 41 حبة وأدنى قيمة عند FRبـ23.75 حبة

ومن تحليل التباين (ANOVA)(الملحق04) تبين وجود فرق معنوي بين الأصناف المدروسة لعدد حبات القمح في السنبلة (F=26.0200 عندα = 0,0001)

تبين من خلال تحليل Neweman−Keuls عند 5% أن الأصناف المدروسة تشكل 3 مجموعات (الملحق04)

المجموعة:A تضمOR1, OR2 ,KH.

المجموعة B: تضم FA2, FA1,CH,TZ2.

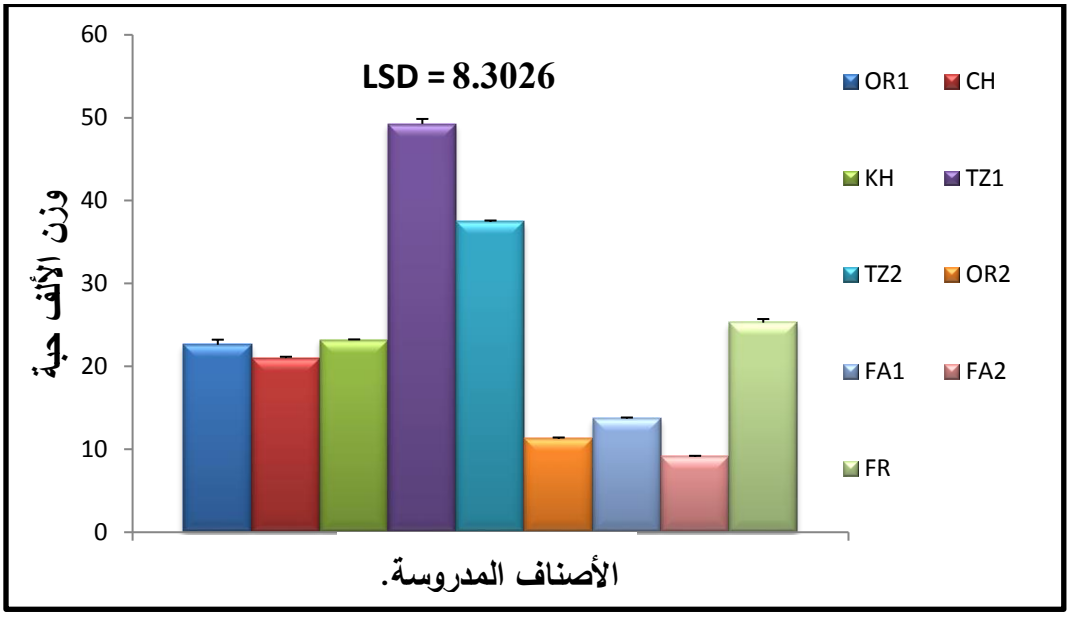
المجموعة C تضم FR, TZ1.

التفسير:

يبدأ تشكل عدد الحبوب في السنبلة قبيل عملية الإسبال، وتعتبر هذه الخاصية حساسة جدا لدرجات الحرارة المنخفضة خلال فترة الربيع (Mekhlouf et al.,2006).

تعتبر هذه الصفة من الصفات التي تؤثر بالإيجاب على المردود، كما أنها ذات معامل توريث مرتفعة (Stayavat et al., 2002) لذا فهي مستخدمة كثيرا في عمليات الانتخاب من أجل زيادة صفة المردودية.

1-5-وزن 1000 حبة:



الوثيقة34: مخطط يبين وزن الألف حبة عند الأصناف المدروسة.

يتضح من خلال الوثيقة (34) أن وزن الألف حبة يتراوح بين 9.10 و49.256 غ حيث تم تسجيل أعلى قيمة عند الصنفTZ1بـ49.25غ وأدنى قيمة عند FA2 بـ9.10غ بينما تراوحت بين 37.47غ عند و11.29 غ عند بقية الأصناف.

ومن تحليل التباين (ANOVA)(الملحق04) تبين وجود فرق معنوي بين الأصناف المدروسة في وزن الألف حبه عند (α = 0,0001عندF=,233617)

تبين من خلال تحليل Neweman-Keuls عند 5% أن الأصناف المدروسة تشكل 3 مجموعات (الملحق04)

المجموعةA: تضم.TZ1

المجموعة B: تضم,CH, OR1 ,KH ,FR ,TZ2.

المجموعة C تضم FA2, FA1,OR2.

التفسير:

ترجع الزيادة في وزن الحبة إلى زيادة معدل توريد المادة الجافة من المصدر (الأوراق والسيقان) إلى مصب النبات (الحبوب) خلال وحدة الزمن، مما يؤدي إلى زيادة درجة امتلاء الحبوب ومن ثم يزداد وزن الألف حبة (كيال وآخرون.، 2004).

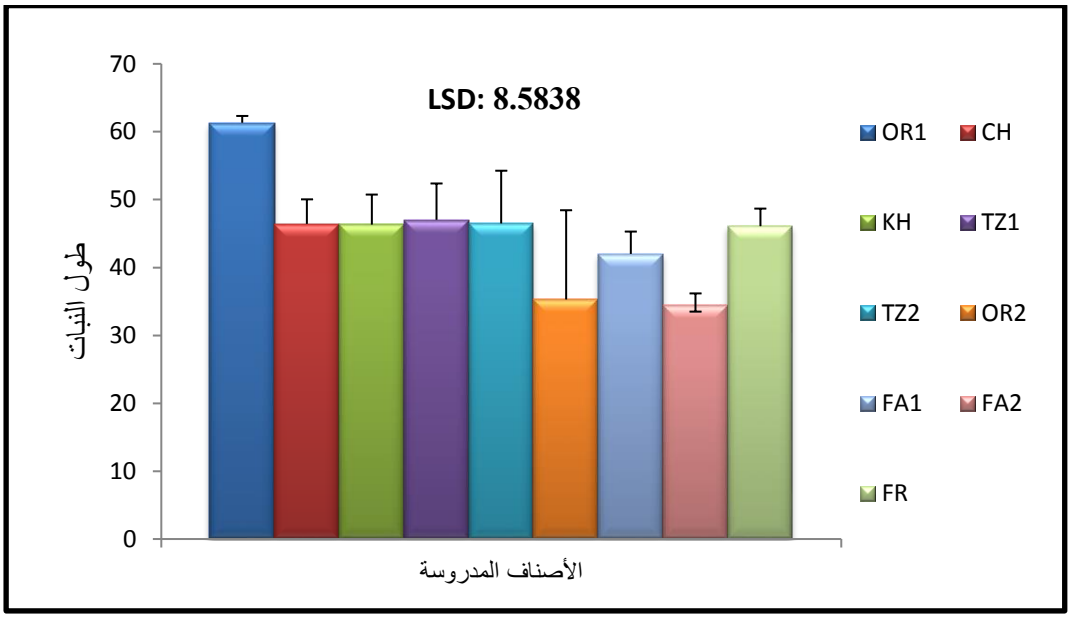
كما أشار (Triboi et al., 1995) أن نقصان الماء يؤثر في نهاية دورة حياة القمح خلال فترة امتلاء الحبوب على قيمة وزن الألف حبة، وهذا ما يؤدي إلى تراجع هذه الصفة.

كما بينت نتائج (Benbelkacem et al., 2000) أن وزن ألف حبة يرتبط بشدة بتأثيرات الوسط خلال مرحلة تكوين وامتلاء الحبوب.

أوضح (Abbassene.,1997) أن ارتفاع الحرارة الحرارة خلال مرحلة ما بعد خروج الأسدية يؤدي إلى تسارع عملية امتلاء الحبوب، مما يؤثر سلبا على وزن ألف حبة الذي يعتبر من أهم مكونات المردود.

2-خصائص التأقلم:

2-1-طول النبات(HP)



الوثيقة 35: مخطط يبين ارتفاع النبات لأصناف القمح المدروسة.

يلاحظ من خلال الوثيقة (35) أن طول النبات عند الأصناف التسع يتراوح بين61.33 سم و34.5 سم بحيث سجلت عند الصنف Farina2 أقل قيمة قدرها 34.5سم. في حين كانت أعلى قيمة عند الصنف oum reukba1 بطول61.33 سم. أما بقية الأصناف فتراوحت أطوالها بين 47.02 سم 35.3 وسم.

ومن تحليل التباين (ANOVA)(الملحق04) تبين وجود فرق معنوي عالي بين الأصناف المدروسة لطول النبات (F=7.0160عند α = 0,0001)

تبين من خلال تحليل Neweman-Keuls عند 5% أن الأصناف المدروسة تشكل مجموعتين (الملحق04)

المجموعةA: تضم OR1.

المجموعة B: تضم TZ1،TZ2، CH، KH، FR، FA1،، OR2، FA2.

التفسير:

من خلال هذه الدراسة توصلنا إلى أن هناك أصناف قصيرة وأخرى طويلة.

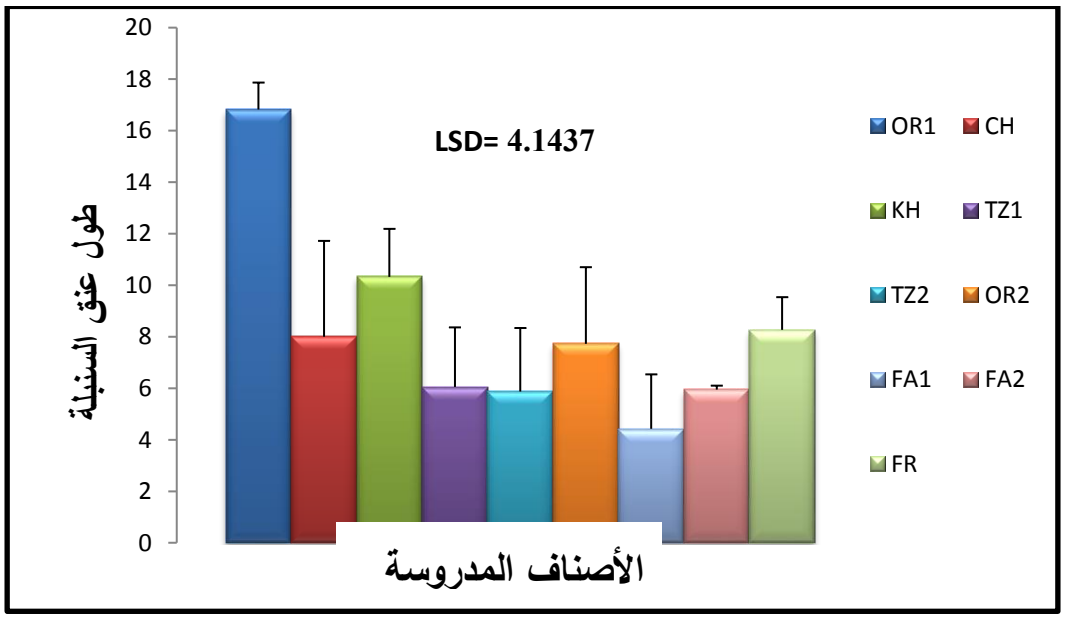
أعتبر (Bahlouli et al., 2005) أن طول النبات له تأثير جيد خلال سنوات الجفاف في المناطق الجافة ويرجع ذلك إلى مشاركته في القدرة على تخزين ونقل المواد الغلوسيدية لإنهاء تكوين الحبة.

وجد (jain et kulshrestha., 1976) أن الأنواع المتقزمة تنتج مردود أكثر مقارنة بالأنواع الطويلة.

وحسب (Benbelkacem et kellou., 2000) فأن صفة ارتفاع النبات يمكنها المشاركة في الكتلة الحيوية الهوائية مما يسمح بالحصول على مردود مضمون ومستقر في المناطق شبه الجافة.

من جهة أخرى أعتبر (Monneveux.1991) أن قيمة المردود ترتفع مع تراجع طول النبات. وأظهرت نتائج (Sassi et Bouaker., 2006) أن الأصناف القصيرة لها أفضلية الاستجابة للسقي والتسميد الازوتي ومقاومة الأمراض الخاصة بالقمح مقارنة بالأصناف الطويلة.

3-2-2-طول عنق السنبلة (LCE):



الوثيقة 36:مخطط يبين طول عنق السنبلة لأصناف القمح المدروسة.

من خلال الوثيقة (36) يلاحظ أن أطول طول لعنق السنبلة عند كل منoum reukba1 و Khelouf 16.83و10.33 سم على الترتيب. وتراوحت بين 8.26 و4.42 سم عند بقية الأصناف.

ومن تحليل التباين (ANOVA)(الملحق04) تبين وجود فرق معنوي بين الأصناف المدروسة في طول عنق السنبلة عند القيمة (F=7.1663 عندα=0,0001)

تبين من خلال تحليل Neweman-Keuls عند 5% أن الأصناف المدروسة تشكل مجموعتين (الملحق04).

المجموعة A: تضم OR1.

المجموعة B: تضم KH، CH، OR2، FR،TZ1، FA2، TZ2،FA1.

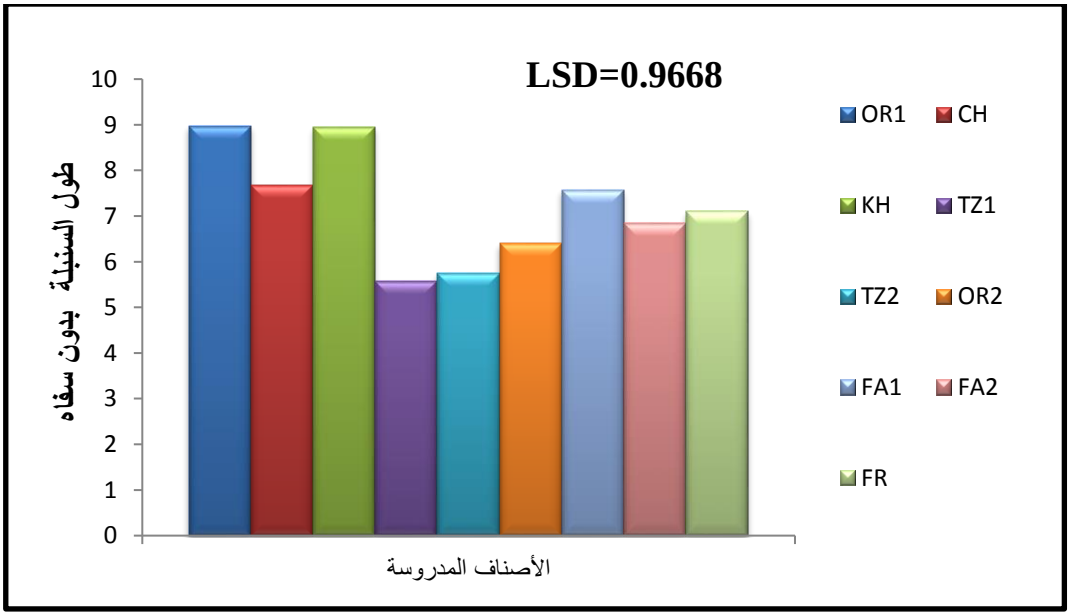
التفسير:

أظهرت النتائج اختلاف في طول عنق السنبلة بين الأفراد المدروسة حيث تميزت الأصناف الطويلة بطول عنق السنبلة والأصناف القصيرة بقصرها.

أعتبر(Hazmoune et Benlaribi., 2004) أن طول عنق السنبلة صفة نوعية تميز الأنواع الوراثية مرتفعة الطول وتختلف بدلالة الظروف البيئية،كمية التساقط وطول النبات وهذا ما أكدته النتائج المتوصل إليها عند OR1.

كما بين (Gate et al.,1992) أن لطول عنق السنبلة دور في زيادة كمية المواد المخزنة في هذا الجزء من النبات القابلة للنقل باتجاه الحبة خلال النقص المائي في نهاية دور الحياة.

2-3- طول السنبلة بدون سفاه:



الوثيقة 37: مخطط يبين طول السنبلة بدون سفاه لأصناف القمح المدروسة.

تبين نتائج الوثيقة (37) أن أعلى طول للسنبلة سجل عند الصنفين Oum rekba1بـ8.97سم وKhelouf بـ95.8 سم وأقل طول عند الصنف Tazi 1بـ5,57 سم. بينما كانت القيم المتوسطة عند باقي الأصناف.

ومن تحليل التباين (ANOVA)(الملحق04) تبين وجود فرق معنوي عالي بين الأصناف المدروسة في طول السنبلة عند القيمة (F=14.7304 عندα=0,0001)

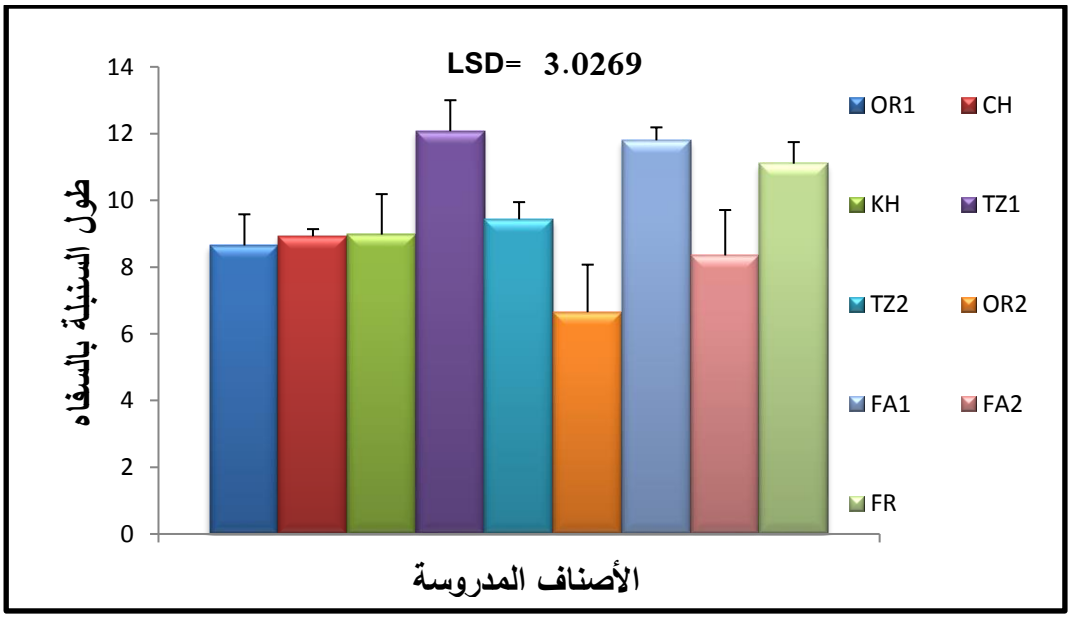
من خلال تحليل Neweman-Keuls عند 5% تبين أن الأصناف المدروسة تشكل ثلاث مجموعات (الملحق04)

المجموعة A: تضم KH،OR1.

المجموعة B: تضمCH، FA1، FA2،FR ، OR2.

المجموعة:C تضم TZ2،TZ1.

2-4-طول السنبلة بالسفا:



الوثيقة 38:مخطط يبين طول السنبلة بالسفاه لأصناف القمح المدروسة

من خلال الشكل (38) بينت النتائج أن طول السنبلة بالسفاه عند الأصناف المدروسة تراوح بين6.65 سم و12.08سم حيث أعطى الصنف OR2 أقل قيمة. في حين كانت أعلى القيم عند Tazi2 وقدرها 12.08 سم.

ومن تحليل التباين (ANOVA)(الملحق04) تبين وجود فرق معنوي بين الأصناف المدروسة في طول السنبلة بالسفا عند القيمة (F=1.9329 عندα=0,0976)

من خلال تحليل Neweman-Keuls عند 5% تبين أن الأصناف المدروسة تشكل ثلاث مجموعات (الملحق04)

المجموعة A: تضم KH, OR1.,TZ1.

المجموعة B: تضم FA2, FR.,TZ2.,CH.,FA1.

المجموعة C: تضمOR2.

التفسير:

من خلال ملاحظتنا للنتائج تبين أن هناك اختلاف واضح في طول السنبلة بين الأنواع وبين الأصناف.

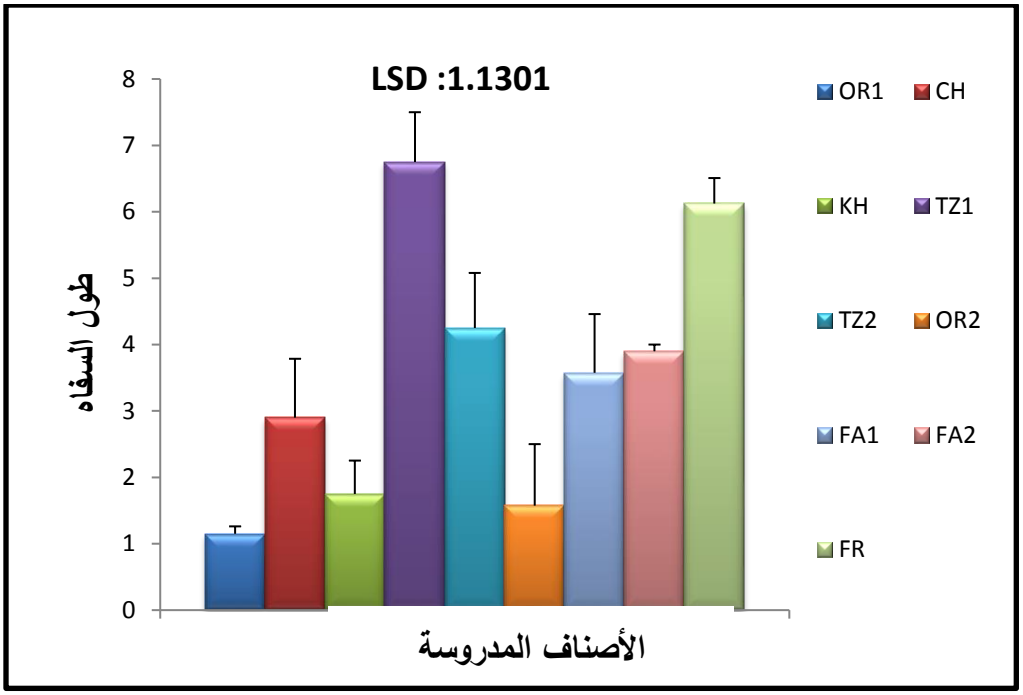
تلعب السنبلة دور مهم في التكيف مع ظروف الجفاف إذ تشارك بنسبة أكبر من الورقة التويجية في عملية التركيب الضوئي أثناء النقص المائي(Bammoum., 1993., 1997).

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

كما بين (Satyvat et al., 2000) أنها ذات معامل توريث مرتفع مما يؤهلها لتكون مادة لانتخاب ضمن برنامج التربية.

بينت دراسة (Boudour.,2006) تميز العشائر ذات السيقان الطويلة بسنابل طويلة فيحين تميزت العشائر ذات السيقان القصيرة بسنابل قصيرة، وهذا ما توافق مع نتائج دراستنا حيث سجل الصنف OR1 أعلى قيمة في طول النبات وأيضا في طول السنبلة.

2-5-طول السفاه:



الوثيقة 39:مخطط يبين طول السفاه لأصناف القمح المدروسة.

من خلال الوثيقة(39) يلاحظ وجود تباين واضح لطول السفا مابين الأصناف حيث سجل أعلى طول عند FR, TZ2 بـ6.13، 5.52 سم على التوالي، وسجل OR1 اقل الأطوال ب1.15سم، بينما تراوحت بقية الأصناف 1.33و 4.66 سم.

تبين من خلال تحليل التباين (ANOVA)(الملحق04) تبين وجود فرق معنوي عالي بين الأصناف المدروسة في طول السفاه عند القيمة (F=23.4895 عند α=0.0001)

من خلال تحليل Neweman-Keuls عند 5% تبين أن الأصناف المدروسة تشكل ثلاث مجموعات (الملحق)

المجموعة A: تضم FR,TZ1,.

المجموعة B: تضمFA1 ,FA2,TZ2,CH.

المجموعة C: تضم OR1,KH,OR2.

التفسير:

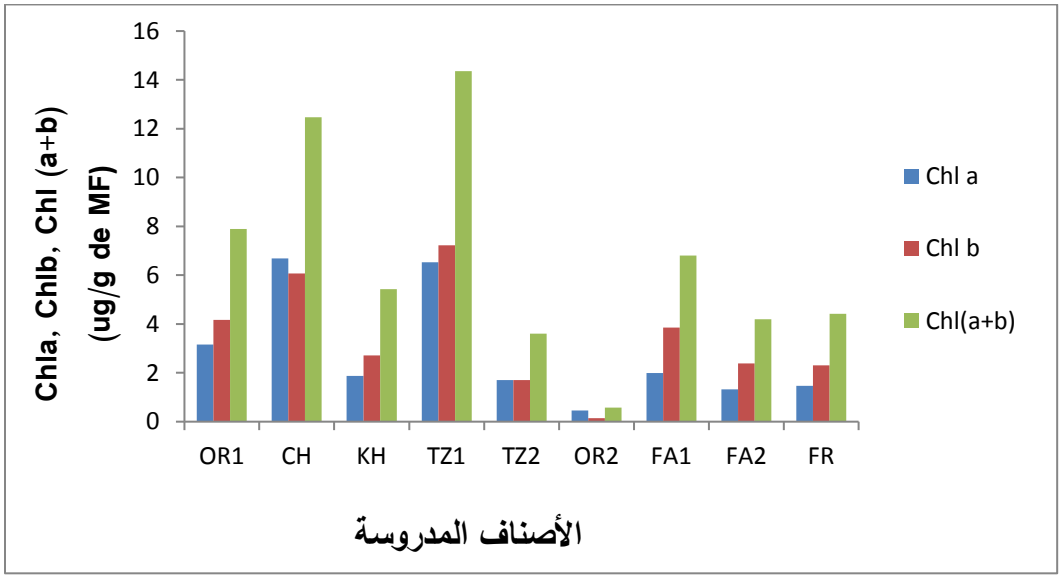
يتضح من خلال النتائج المتوصل إليها أن الاختلاف الموجود بين الأصناف فى ما يخص طول السفاه له ارتباط ايجابي مع المردود، حيث كلما زاد طول السفاه، زادت نسبة المردود.

اعتبر(الهذلي.،2007) أن طول السفاه من الصفات المرغوبة لزيادة عملية التمثيل الضوئي كما أنها تفرق بين التراكيب الوراثية من ناحية الشكل المظهري.

و قد بين (Gate et al., 1990) أن الأعضاء اليخضورية (القنبعات والسفاه)(لها دور أولي في تشكل الحبوب، كما يلعب طول السفاه دورا مهما في امتلاء الحبة، في حين أشار(Salamaet., 2005) أن الأنواع ذات طول سفا كبير والنامية تحت ظروف النقص المائي تعطي مردود جيد، وهذا راجع لمساهمة طول السفا في زيادة مساحة التركيب الضوئي.

IV. محتوى الأوراق من الكلوروفيلات والكاروتنويدات(µg /g MF)

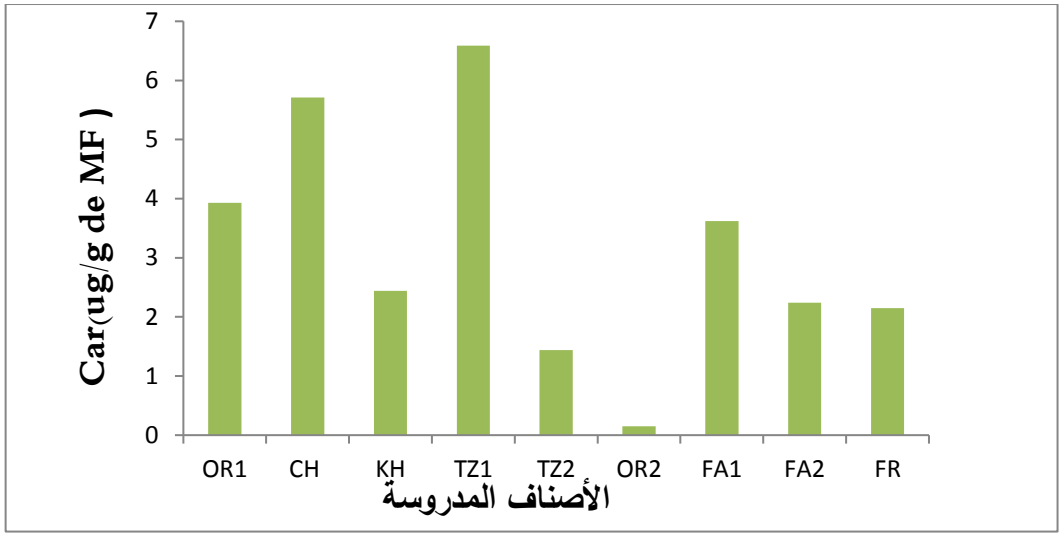
1-كمية الكلوروفيلات:



الوثيقة 40: مخطط يوضح محتوى الكلوروفيلات في الورقة العلم لأصناف القمح المدروسة.

من خلال الوثيقة (40) نجد أن الصنفين CH وTZ1 تتميز بكمية أكبر للكلوروفيل الكلي Chl(a+b) (µg/g MF14.36-12.47) على التوالي، بينما نجد أن الصنف OR2 سجل أدنى قيمة تقدر0.57 µg/g MF أما بقية الأصناف فقد سجلت قيم متوسطة ما بين7.89 و MF3.61 µ g/g.

2-كمية الكارتنويدات:



الوثيقة 41: مخطط يبين كمية الكاروتينويدات في الورقة العلم لدى الأصناف المدروسة.

توضح الوثيقة (41) أن الأصناف الثلاثة TZ1.CH.OR1 لديها الكاروتين بكميات عالية مقارنة بباقي الأصناف، كما نجد أن الصنفين FR وFR2 يمتلكان نفس الكمية من الكاروتين(2µg/g)

أما الصنف OR2 لديه كمية ضعيفة جدا اقل من 0.5µg/g.

التفسير:

تبين من النتائج السابقة أن معايير التمثيل الضوئي كانت مختلفة على حسب الأصناف، نجد أن CH,TZ1,OR1 تميزت بمحتوى عالي للكلروفيل الكلي و الكاروتنويد والعكس بالنسبة لبقية الأصناف KH,TZ2,FA1,FA2,FR كان لديهم محتوى أقل.

يرتبط محتوى الكلروفيل والكارتنويدات بنشاطية التركيب الضوئي فكلما ارتفعت كميتهما ازداد نشاط عملية التركيب الضوئي، تلعب الكارتنويدات الدور الحيوي لها حيث تقوم بامتصاص الضوء اللازم ونقل الطاقة إلى لكلوروفيل للقيام بوظيفة التركيب الضوئي أي كلما زادت كمية الكاروتينويدات كان هناك امتصاص كبير للضوء ونقل للطاقة وبالتالي نشاط عالي للتركيب الضوئي والعكس صحيح (شخيلي.، 2005).

يعبر الاختلاف في كمية المحتوى اليخضوري بين الأصناف المدروسة عن الاختلاف الوراثي في قدرة تحمل الإجهاد المائي (Gummuluru et Hobbs., 1989).

الوثيقة 42: صورتين تبين الاختلاف في لون الأوراق(فريطيس على اليمين، تازي على اليسار).

الخـــلاصة العـامـة

الخلاصـــــة العامـــــة

من أجل دراسة وتحديد خصائص u.o.p.v عند قمح الواحات قمنا بإجراء هذا البحث وتحديد الخصائص الفنولوجية، الخصائص المورفولوجية وخصائص المردود وتتبع خصائص u.o.p.v على تسعة أصناف من قمح الواحات تم تجميعها من مناطق مختلفة في الصحراء الجزائرية.

من خلال هذه الدراسة والنتائج المتحصل عليها تمكنا من تحديد العديد من الخصائص المورفولوجية والفيزيولوجية وخصائص التأقلم، كما أثبتت دراستنا وجود تنوعية كبيرة بين الأصناف المدروسة ناتجة عن اختلافات وراثية وأخرى متأثرة بالعوامل البيئية المميزة لمنطقة الدراسة.

من خلال تتبع خصائص u.o.p.v للاتحاد العالمي للاستنباطات النباتية تبين وجود اختلافات كبيرة ما بين الأصناف خاصة من حيث شكل السنبلة، الحبة والعصافة السفلية والمنقار للعصافة السفلية وسمك جدار عنق السنبلة مما يشير إلى وجود اختلافات متعلقة بالعوامل الوراثية للصنف وهذا ما أكد وجود تنوع كبير بين الأنواع عند أصناف قمح الواحات.

أوضحت النتائج المتعلقة بتتبع مختلف مراحل دورة حياة الأصناف المدروسة وجود تفاوتات في مختلف مراحل الدورة البيولوجية، حيث توصلنا الى وجود أصناف مبكرة الإسبال والإزهار مثل TZ1 وأخرى تميزت بنضج مبكر رغم الإسبال المتأخر مثل الصنف FA2 وهذه الاختلافات بين الأصناف تساهم في طول أو قصر دورة الحياة.

توضح نتائج الدراسة أن الصنف خلوف تفوق في عدد الإشطاءات الخضرية والسنبلية، أما الصنف شاطر فقد تفوق في قدرته على تحول الإشطاءات الخضرية إلى سنبلية.

تؤكد نتائج تقدير خصائص المردود أن الأصناف تختلف في وزن الألف حبة حيث سجل الصنفFA1 أقل وزن بين الأصناف في حين تفوقه في تراص السنبلة، أما الصنفين KH, OR2 فقد تفوقا في عدد الحبات في السنبلة.

نتائج دراسة طول النبات وعنق السنبلة أن الصنف OR1 يتفوق في هاتين الخاصيتين، أما الصنف KH فقد تفوق في خاصيتي طول السنبلة وعدد الحبوب.

الخلاصة العامة

تظهر دراسة خصائص التأقلم أن الأصناف المدروسة تتميز بخصائص وراثية لتأقلم تتمثل في التلون بصبغات الانثوسيانين في غمد الرويشة، ووجود الغبار على السنبلة وعنقها وغمد الورقة الأخيرة ونصلها، التزغب في العصافة السفلية والعقدة الأخيرة وقمة الحبة. وهذه الخصائص تكسبها صفة القدرة على التأقلم مع ظروف الجفاف.

توضح النتائج أن نسبة الكلروفيل الكلي والكارتنويدات في الورقة العلم عند الصنف TZ1 أعلى من باقي الأصناف، أما الصنف OR2 سجل أدنى قيمة في نسبة الكلوروفيل الكلي والكارتنويدات وهذه الاختلافات في القدرة على التمثيل الضوئي مابين أصناف قمح الواحات المزروعة.

المـخـلـص

الملخص:

لأجل تحديد خصائص أصناف قمح الواحات ودراسة التنوع الحيوي، قمنا بزراعة 9 أصناف من القمح تم جمعها من واحات مختلفة في الصحراء الجزائرية، لدراسة الخصائص المورفولوجية، والفيزيولوجية والفينولوجية بالتعرف على الاختلاف الموجود بين هذه الأصناف.

تم تنفيذ التجربة في محطة التجارب الميدانية التابعة لكلية العلوم الطبيعة والحياة بجامعة الشهيد حمة لخضر (الوادي) خلال الموسم الدراسي 2018-2019، كانت الشروط التجريبية موحدة من حيث الإضاءة ودرجات الحرارة ونظام السقي.

قمنا بتتبع خصائص الـ UPOV للإتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية الخاص بالقمح اللين (*Triticum aestivum* L) والقمح الصلب (*Trticum durum* Desf)، كما قمنا بدراسة المعايير المورفولوجية، والفيزيولوجية والفينولوجية وتحديد خصائص الإنتاج والتأقلم من خلال متابعة مختلف مراحل دورة حياة كل صنف.

تبين النتائج المتحصل عليها من ملء البطاقات الوصفية لخصائص الـ UPOV وجود اختلافات كبيرة مابين الأصناف خاصة من حيث شكل السنبلة والحبة والعصافة الداخلية وسمك الجدار لعنق السنبلة مما يشير إلى وجود اختلافات متعلقة بالعوامل الوراثية للصنف وهذا ما يؤكد وجود تنوع كبير بين الأصناف.

واتضح أيضا من خلال دراسة دورة حياة النبات ومدة كل مرحلة وجود اختلاف بين الأصناف في مدة الدورة الفينولوجية.

توصلنا من خلال تحليل الخصائص المرتبطة بالإنتاج (الاشطاء الخضري، الاشطاء السنبلي،) وكذلك خصائص التأقلم أن هناك اختلاف بين الأصناف المدروسة، مما يؤكد وجود تنوعيه كبيرة بين الأصناف والتي تسمح لنا بإمكانية الاستفادة منها في عمليات التحسين النباتي.

الكلمات المفتاحية:

قمح الواحات، التنوع الحيوي، U.P.O.V، *Triticum*، الفينولوجي، المورفولوجي.

Résume :

Nous avons étudié les caractéristiques des variétés de blé oasien et l'étude de la biodiversité Nous avons cultiver 9 variétés de blé collecté d'oasis différents du désert algérien, et permis l'étude du caractéristiques morphologique, physiologiques et phrénologiques pour identifier la différence qui existe entre ces variétés

Notre travail est réaléser à station expérimentales de la faculté de science de la nature et de vie pendant l'année universitaire 2018,2019. Les conditions expérimentales sont identiques du point de vue éclairement, température et système d'irrigation, Les semences (caryopses) des variétés étudies sont semés dans les parcelles de même surface

Nous avons suivi les caractéristique UPOV de l'Union Internationale pour la protection des Obtention Végétales pour le blé tendre (*Triticum aestivum* L) et blé dur (*Trticum durum* Desf), et les paramètres morphologique et physiologiques et phénologiques et déterminer les caractères de rendement et l'adaptation des différentes étapes cycle de vie des variétés étudiés.

Les Résultats obtenus de la caractéristique de l'UPOV ont montré une grande différence entre les variétés, surtout la forme d'épi, le grain et la glume inférieur, indique qu'il existe de variabilités liées aux facteurs génétiques des variétés, ce qui confirmé l'existence d'une grande diversité inter et intra spécifique

La phénologie des variétés et les périodes des différents stades les résultats ont montrés une variabilité intra et interspécifique.

L'analyse des paramètres concerné à la production comme tallage herbacé/ épi et des caractères d'adaptation réconforte également la grande variabilité entre les différentes variétés, cette diversité peuvent être un appui les programme d'amélioration les plantes et Permettant d'obtention nouvelle variété à meilleurs caractères.

Mots clés:

Blés oasiens, biodiversité, caractères morphologique, physiologique, phénologique.

التوصيات

- تثمين خصائص التكيف لدى أصناف قمح الواحات.
- توظيف أصناف قمح الواحات رسميا والعمل على تحسينها وراثيا.
- إدراجها في عمليات استغلال الحبوب في المناطق المحلية.

قائـــــمة المراجع

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:

❖ أرحيم ع،. 2002- زراعة الحقلية8_0916_770ISBN. الأسكندرية، ص: 306.

❖ ألفت ع.،عبد الرسول م.، حسين ت.، 2001- النبات العام. مركز التعليم المفتوح، كلية الزراعة، جامعة عين الشمس.

❖ بلحيس إ.، 2014-دراسة مورفوفيزيولوجية وبيوكيميائية لنبات القمح الصلب المزروع في الجزائر (*Triricum durum*Desf) صنف (melanopus). مذكرة ماجستير، جامعة قسنطينة1، ص:6.

❖ بن لحبيب.ع. ا.،2009- دراسة مقارنة للتنوع الجذري عند الجنس *Triticum* والجنس *Hordeum*. مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، ص: 26.

❖ بوشارب ر.،2008.-مدى توازن الأحماض النووية والآمينية في القمح الصلب. *Triticum* (*durm*Desf) النامي تحت الظروف الملحية. مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، ص: 7.

❖ بولعسل م.، 2008- تأكل التنوع النباتي في منطقة قسنطينة. مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، ص:9.

❖ تليلاني أ.، مشاطي م.، 2018.دراسة بيولوجية لبعض مصادر حنطة الواحات. مذكرة ماستر، جامعة الاخوة منتوري، قسنطينة، ص: 25-24.

❖ الجليلي هـ.،2006.- الحماية القانونية للأصناف النباتية الجديدة(دراسة مقارنة). مجلة بحوث مستقبلية (16). ص: 118- 119.

❖ حدروف ع.، بوقجوطة إ.، 2016-المساهمة في دراسة بيوفزيولوجية على نبات القمح اللين *Triticumaestivum*صنف amforetaالمعامل بالبرولين نقعا. مذكرة ماستر، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة، ص:6.

❖ حسام الدين ص.، 2004حماية الأصناف النباتية الجديدة.المنظمة العالمية للملكية الفكرية (الويبو)،جامعة المنوفية، القاهرة،ص: 7.

❖ حساني و.، كعواش أ.، 2008- السلوكيات الحيوية لمجموعة من موارد القمح الصلب.

❖ حليس ي.، 2007- الموسوعة النباتية لمنطقة سوف، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير.دار الوليد، ولاية الوادي، الجزائر، ص: 252

❖ الخطيب ح.، 2010- التركيب الداخلي للجذر والساق. قسم وقاية النبات، شعبة المبيدات، كلية الزراعة، جامعة الأزهر القاهرة.

❖ شايب غ.، 2012- شروط ومصير تراكم البرولين في الأنسجة النباتية تحت نقص الماء انتقال صفة التراكم إلىالأجيال. رسالة دكتوراه، جامعة منتوري قسنطينة، ص:18.

❖ شفشق ص.ع.، السيد الدبابي ع.، 2008- إنتاج محاصيل الحقل، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة ، ص112.

❖ شكري إ.، 1994- النباتات الزهرية نشأتها،تطورها،تصنيفها، دار الفكر العربي، ص: 230-233-235.

❖ طاجين ج.،صباح س.، 2017- حماية الأصناف النباتية الجديدة.مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في الحقوق، جامعة عبد الرحمان ميرة بجاية، ص: 9-33-60.

❖ عطوي ع.، 2016- التصالب داخل أنواع الشعير والقمح ومقارنة خصائصالU.P.O.V. بين الاباء والأبناء والهجن عند القمح *Triticum aestivumL.,TriticumdurumDesf.* . مذكرة ماستر، جامعة الأخوة المنتوري قسنطينة،ص:15.

❖ عولمي ع.، 2015- تحليل مقاومة القمح الصلب(*Triticum turgidum vardurumL*) للاجهادات اللاحيوية في آخر طور النمو. أطروحة دكتوراه، جامعة فرحات عباس، سطيف1، ص: 4-15.

❖ غروشة ح.، 2003- تأثير بعض منظمات النمو على نمو وإنتاج نباتات القمح النامية تحت ظروف الري في المياه المالحة. رسالة دكتوراه دولة، جامعة قسنطينة، ص: 17.

❖ قوادري ك.، حميدو س.،2010- سلوك الأوراق الأخيرة في نبات القمح النامي تحت الإجهاد الملحي والمعامل بالكينيتين رشا. دبلوم لنيل شهادة الدراسات العليا، جامعة قسنطينة.

❖ كذلكم، 2000-زراعة القمح. منشأة المعارف، الاسكندرية، مصر.

❖ كيال ح.، العودة ا.، خيتي م.، 2004- تأثير التحريض الإشعاعي في الصفات الشكلية ومكونات الغلة في صنفين شام 3 وحوراني من القمح القاسي. مجلة جامعة دمشق العلوم الزراعية. 20(1) ص:127-142.

❖ كيال ح.،1979- نباتات وزراعة المحاصيل الحقلية محاصيل الحبوب والبقول. مديرية الكتب الجامعية، دمشق، ص: 230.

❖ لعجيمي ع.، نمول و.، 2014- دراسة مقارنة للخصائص UPOV بين الآباء والأبناء عند بعض الأصناف من القمح الصلب. *Triticum durm*Desf.مذكرة ماستر، جامعة قسنطينة1، ص:11-22-24.

❖ مداود س. 2015- القرصنة البيولوجية على ضؤ اتفاقيتي تريبس والتنوع البيولوجي. مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في الحقوق، تخصص ملكية فكرية، جامعة الحاج لخضر باتنة 1،ص:37.

❖ مسعودا.، زراعة وإنتاج القمح(الحنطة) . محاضرة ثالثة ، أساسيات المحاصيل الحقلية وانتاجها، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حماة.

❖ الناغي م.، محروس و.، عادل ا.، 2005- أساسيات علم النبات العام. الطبعةالأولى، ص: 305.

❖ الهذلي خ.، 2110- دراسة العلاقات الوراثية بين سلالات حديثة منتخبة من القمح باستخدام الوصف المظهري والدلائل الجزيئية. رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود، كلية علوم الأغذية و الزراعة، قسم الإنتاج ،ص: 138.

المراجع باللغة الأجنبية:

❖ AbbasseneF., 1997- Etude génétique de la durée des phases de développement et leur influence sur le rendement et ses composantes chez le blé dur (*triticum durum* Desf).Thèse de magistère INA, El-Harrach, Alger, p81.

❖ Aït Kaki Y., 1993-Contribution à l'étude des mécanismes morpho-physiologiques et biochimiques de tolérance au stress hydrique sur 5 variétés de blé dur (*Triticum durum* Desf.). Thèse de Magister, p:141.

❖ Ait S., Ait Kaki S., 2008- contribution a l'étude de l'interaction génotype x milieux, pour la qualité technologie chez le blé dur en Algérie. Thèse Doctorat ,Universite Badji Mokhtar Annaba .

❖ Andersonw H., GellermanJ.L.,SechenkH.,1984- Effect of drought on phytyl wax ester in phaseolusleaves.photochemistry,(23): 2695-2696.

❖ Bahlouli F., Bouzerzour H., Benmahammed A., Hassous K.L.,2005 – Selection of high yielding of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) under semi arid conditions. Journal of Agronomy 4, pp: 360-365.

❖ Baldy C.,1986-Comportement des blés dans les climats méditerranéens, Ecologia Mediterranea, tome III. Fas 3- 4, p: 73-88.

❖ Bammoun A., 1993- Induction de mutations morphologiques chez le blé et l'orge. Utilisation pour l'amélioration génétique de la tolérance à la sécheresse. tolérance à la sécheresse des céréales en zones méditerranéenne. Diversité et amélioration variétale, Montpellier, France. INRA Edition.

❖ Bammoun A., 1997- Contribution à l'étude de quelques caractères morpho physiologiques, biochimiques et moléculaires chez des variétés de blé dur (*Triticum turgidum*s spdurum.) pour l'étude de la tolérance à la sécheresse dans la région des hauts plateaux de l'Ouest Algérien. Thèse de Magistère, pp: 1-33.

❖ Barron C., Surget A., Rouau X., 2007-Relative amounts of tissues in mature wheat (*Triticum aestivum* L.*)* grain and their carbohydrate and phenolic acid composition. Journal of Cereal Science 45, pp: 88-96.

❖ Barron C., Surget A., Rouau X., 2007-Relative amounts of tissues in mature wheat (*Triticum aestivum* L.) grain and their carbohydrate and phenolic acid composition. Journal of Cereal Science 45, pp: 88-96.

❖ Belouet A., Gaillard B., Masse J., 1984- Le gel et les céréales. Pres. Agric. 85 :20-25.

❖ Benbelkacem A., Kellou K., 2000 -Evaluation du progrès génétique chez quelques variétés de blé dur (*Triticumturgidum*L. var. durum) cultivées en Algérie, in Royo C. (ed.), Nachit M. (ed.), Di Fonzo N. (ed.), Araus J.L. (ed.).

Durum wheat improvement in the Mediterranean region: New challenges, Zaragoza: CIHEAM, Options Méditerranéennes: Série A., 40, pp: 105-110.

❖ Benlaghide M., Bouattoura N., Monneveux P., Borries C., 1990- Les blés des oasis: Etude de la diversité génétique et la physiologie de l'adaptation au milieu. Montpellier: Ciheam Options Méditerranéennes: Les Systèmes Agricoles Oasiens, Sér. a, n° (11) P: 171- 194

❖ Benlaribi M., 1984- Facteurs de productivité chez six variétés de blé dur (*Triticum durum* Desf.) cultivées en Algérie. Thèse de Magister, I.S.B, Université de Constantine, P:111.

❖ Benlaribi M., 1990 -Adaptation au déficit hydrique chez le blé dur (*Triticum durum* Desf.):Etudes des caractères morphologique et physiologiques. Thèse de Doctorat d'Etat, I.S.N.Université de constantine, p:164.

❖ Bonjean A., 2001 -Histoire de la culture des céréales et en particulier de celle du blé tendre *(Triticum aestivum* L.) dossier de l'environnement de l'inra, n°(21),p: 29-371.

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

❖ Boufenar-Zaghouane F., Zaghouane O., 2006- Guide des principales variétés de céréales à paille en Algérie (blé dur, blé tendre, orge et avoine). ITGC d'Alger, 1ère Ed, P:152.

❖ CAMPBELL N., REECE J, 2007., Biologie, 7 Ed, Pearson education France,1311-1316.

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

❖ Davidson D.J., Chevalier P.M., 1990- Anthesis tiller mortality in spring wheat. Crop Sci; 30: 832-836.

❖ Dupont F., Guignard.,2001- Botanique systématique,12 éditiion Masson, p: 112-116.

❖ Erroux J., 1991-Blé . Encyclopédie Berbère .N°(10) P: 1526-**1536.**

❖ FANTAUBERT C.A., DOWNES D.R., AGARDY T.S., 1996- Biodiversity in the seas,1996:Implementing the convention on biological diversity in marine and coastal halitats IMCN environmental policy and baw paper n°32 A marine conservation and development Report, p:82.

- Feillet P., 2000- Le grain de blé: Composition et utilisatiocomprendre. INRA. ISSN : 1144-7605. ISBN : 2- 73806 0896-8. P 308.
- Feillet P., 2000-Le grain de blé: composition et utilisation. Ed. INRA. Paris, pp: 17-18.
- Feldman J., 1955- La zonation des algues sur la côte atlantique du Maroc. Bull. Soc. Nat. Et Physique, 35(1): 9-18.
- Feldman M., Lupton FGH., Miller TE.,1995-Wheats.In J;SMARTT, N.W. SIMMONDS: Evolution of crop plants. Longman Group Ltd., London,p:184-192.
- Feldman M.,2001-Origin of Cultivated Wheat. Dans Bonjean A.P. et W.J. Angus (éd.) The World Wheat Book: a history of wheat breeding. Intercept Limited, Andover, Angleterre, p: 3-58.
- Feldman., M. 1976. Wheats, Evolution of Crop Plants, dans N.W. Simmonds, dir, Pub, Longman Londres et New York, p:120-128
- Fisher R, and Number A, 1985- of kernels in wheat crops and the influence of solar radiation and temperature. J. Agr. Sci. Camb., **105**: 447-461.
- Gate P.H., Bouthier A., Monnier J.L., 1992- La tolérance des variétés à la sécheresse: une réalité à valorisée. Perspectives. Agricoles. 169,pp: 62-67.
- Gate P.H., Brain Ph., Colnenne J., Briffaux G., 1990- Pour les céréales à paille à chaque variété son époque de semis. Perspectives agricoles. 148: 20-27.
- GREGORY, G. G., PURVIS, O. N., 1945- Devernalization by high temperature. Nature 10o, 113-114
- GREGORY, G. G., PURVIS, O. N., 1948- Reversal of vernalization by high temperature. Nature 161, 859-860 .
- Gummuluru S., Hobbs., S.LA., 1989 -Génotype variability in physiological characters andits relationship to drought tolérance in durum wheat. Can. J. Plant. Sci., 69- 703 -711Mi G.H., Tang, L Zhang, F.S.,1999 - Nitrogen uptake and translocation during grain formation of two wheat cultivars with contrasting maturity appearance .J. China Agric.Univ.4 : 53-57.
- Hakimi M ., 1992- Les systèmes traditionnels basés sur la culture de l'orge. Porc. Symp. On the Agrnometeorology of rainfed barley and durum wheat in dry areas. J. Agri. Sci. Camb. 108: 599-608.
- Hazmoune T., Benlaribi M., 2004 -Etude comparée de l'effet de la profondeur de semis sur les caractères de production de trois génotypes de Triticum durum Desf. En zone semi-aride. Rev. Sci. Et Technol. C. 22, pp:94-99.
- Henry Y., De Buyser J., 2000. L'origine des blés. Pour la Science, Hors-série n°26, p: 60-62.
- Hucl P. Baker R.J., 1989- Tillering patterns of spring wheat genotypes in semi- arid environment. Can J Plant, Sci; 69:71-79.

❖ ISHWARAN N., 1992_Diversité biologique, zones protégées et développement viable. Rev. Phytama. La defense des végétaux. N° 452 : 41-45.

❖ Jain HK., Kulschrestha VP., 1976- Dwarfing genes breeding for yield in bread wheat. Z Pflanzenzucht 1976 ; 76, pp:12-102.

❖ Jonrad p., 1970-Etude comparative de la croissance de deux variétés de blé tender.annales amélioration des plantes14.:p17.

❖ Laala z., 2010- Analyse en chemin des relations entre le rendement en grains et les composantes chez des populations F3 de blé dur (*Triticumdurum*Desf.) Sous conditions semi-arides. Mémoire magister, Universite ferhat abbas Sétif (UFAS) ،p:13-16.

❖ Lazarev G., 1988-L'oasis, une réponse a la crise des pastoralisme dans le sahel. Montpellier: Ciheam Options Méditerranéennes: Les Systèmes Agricoles Oasiens. Tozeur (Tunisie)19- 21 Novembre. Sér a, n(11): 77-89.

❖ LêvequeC ., Mounolou J.C., 2001- Biodiversité dynamiquebiologique et conservation, Ed Dunod, paris, p:284 .

❖ Masle M J., 1981-Relation entre croisement et développement pendant la montaison d'un peuplement de blé d'hiver. influence des conditions de nutrition. Agronomie.1 (5). pp: 365-370

❖ Mazliak p., 1979- physioligievegetal:TP et TD. Hermann(imper. boisseau) imper. France.

❖ Mekhlouf A., Bouzerzour H., Benmahammed A., Hadj Sahraoui A., 2006- Adaptation des variétés de blé dur (*Triticum durum* Desf.) au climat semiaride (sous presse, revue sécheresse France) vol 17(4),pp: 507-513.

❖ Monneveux Ph., This D., 1996 - Intégration des approches physiologiques génétiques et moléculaires pour l'amélioration de la tolérance à la sécheresse chez les céréales. In Quel avenir pour l'amélioration des plantes Dubois et J. Demarly I. EdsAupelf-UREF. Sécheresse ; 8 : 149-164.

❖ Omar M.A., Shalaby E.E., Kassem A.A., Abdelbary A.A., 1997- Variation, Heritability, correlation, and predicted gains from selection in wheat (*T. aestivum*) J. Agric.Res. 27:159-163.

❖ Prats H., 1960 - Vers une classification des graminées. Revue d'Argotologie Bull. Soc Bot. France: 32-79.

❖ PURVIS, 0. N. F. G., GREGORY.,1952- Studies in vernalization.XII. The reversibility by hightemperatures of the vernalizedcondition in Petkus winter rye.Ann. Bot. 16:1-21.SECHET, JEAN. 1953.

❖ PURVIS, 0. N. F. G., GREGORY.,1952- Studies in vernalization.XII. The reversibility by high temperatures of the vernalized condition in Petkus winter rye.Ann. Bot. 16:1-21.SECHET, JEAN. 1953.

❖ Ramad F.,1993-Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement ,Edi science international, ISBN 2-84073 -037-0.p: 822.

❖ Sadoun S., Aouinet .M.A., 2018- Contribution à l'étude de l'effet l'incorporation d'un bio-charbon sur les propriétés agroécologique d'un sol sableux et son impact sur la culture de blé dur dans la région d'El-Oued. Université Echahid Hamma Lakhdar El-Oued, P:29.

❖ Sassi K., Abid G., Jemni L., Dridi-Al Mohandes B., Boubaker M., 2012 - étude comparative de six variétés de blé dur (Triticum durum Desf.), vis-à-vis du stress hydrique, Journal of Animal &Plant Sciences, Vol.15, Issue 2, ISSN: 2071-7024. pp: 2157 – 2170.

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

❖ Satyavart A., Yadaya R.K., Singh G.R., 2002- Variabilty and heritability estimates in breadwheat. Environ. Ecol. 20,pp: 548-550.

❖ Shanahan F., Denburg JA., Fox J., BienstockJ ., Befus D., 1985- Mast cell heterogeneity: effects of neuroen teric peptides on histamine release. J Immunol 135,pp:1331–1337.

❖ 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: 255-229 .

❖ 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., 1990 - Phytotechnie spéciale, Les grandes productions végétales. Céréales, plantes sarclées, prairies. Sciences et Technique Agricoles éd.P:464.

❖ Soltner D., 2005- Les grandes productions végétales. 20ème Edition. Collection science et techniques agricoles. p: 472.

❖ Soltner. D., 1980- Les grandes productions végétales. Collection des sciences et des techniques culturales, p:15-50.

❖ Souilah N., 2008- Diversité de 13 génotypes d'orge et de 13 génotype de blé tendre, étude des caractères de production et d'adaptation. Thèse Magister, Université Constantine .

❖ Spilde LA., 1989 -Influence of seed size and test weight on several agronomic traits of barley and hard red spring wheat. J. Prod. Agric., 2; P: 169-172.
❖ Touatine G.,Dolle v.,Ferrqy M., 1988-Situation des systèmes oasiens en régions chauds. Montpellier: Ciheam Options Méditerranéennes: Les Systèmes Agricoles Oasiens, Série a, n°(11):7- 18
❖ Tribio E., Rousset M., Lemercier E., 1995- Elaboration du poids de grain. Ecophysiologie du blé. INRA,PP: 67-100.
❖ Vavilov n. L., 1934 -Studies on the origin of cultivated plants. Bull. Appl. Bot and plant breed XVI, pp:1-25.pp:29-37.
❖ Zadock`s J. C., Chang T. T., Konzak C. F.,1974- A decimal code for growth stages of cereals. Weed Res. 14, pp: 415-421.
❖ Zaharieva M., Bonjean A., Monneveux p., 2014 -Sahran wheats: before they disappear. Genet Resour Crope Evol, n° (61): 10650 -1084.

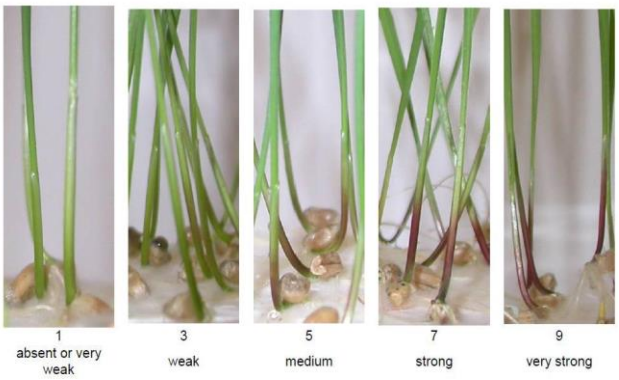
المواقع الإلكترونية:

❖ www.alaraby.co.uk
❖ https://www.google.com

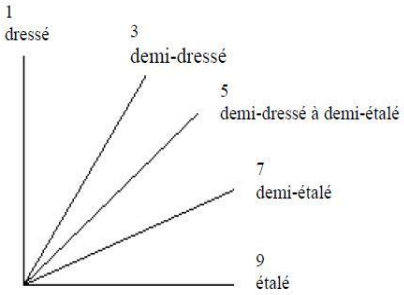
المـــــــلاحق

الملحق01:

1.تلون غمد الرويشة بصبغة الأنتوسيانين:

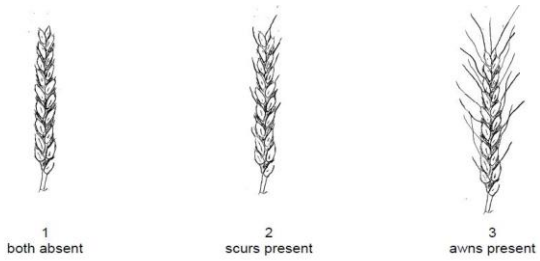


2.قوام الاشطاء:

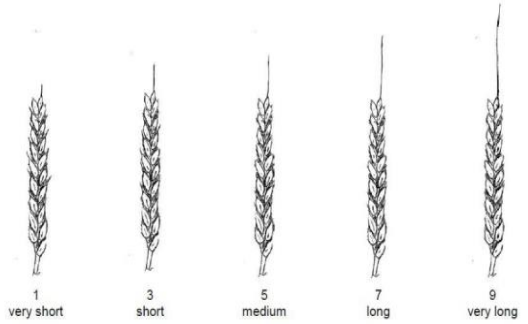


3.تدلي الورقة الأخيرة لتكرارات النبات

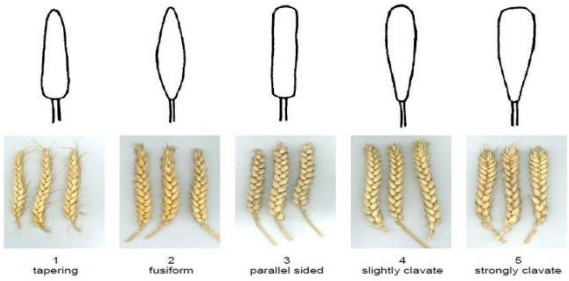
4.السنبلة: وجود الأشواكأوالسفاه



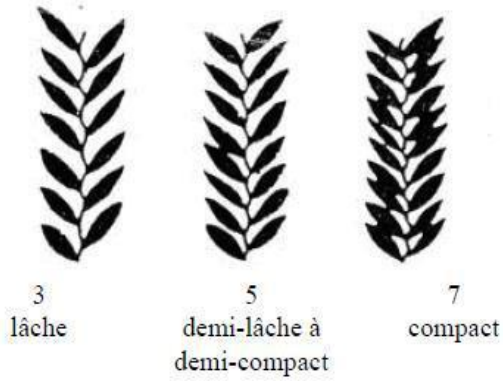
5.طول الأشواك أو السفاه



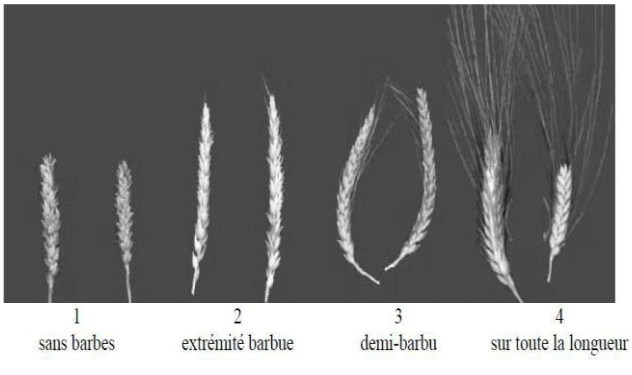
6.شكل السنبلة



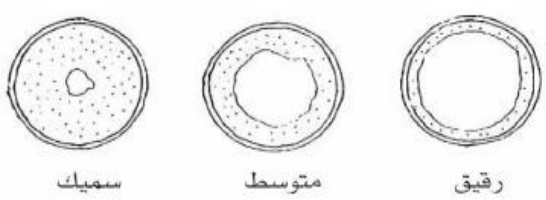
7.تراص السنبلة



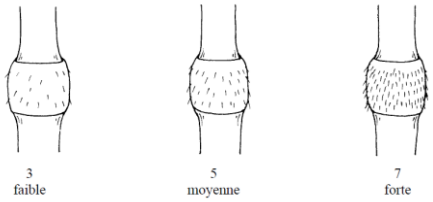
8. توزيع السفاه على أطراف السنبلة



9.سمك جدار عنق السنبلة:

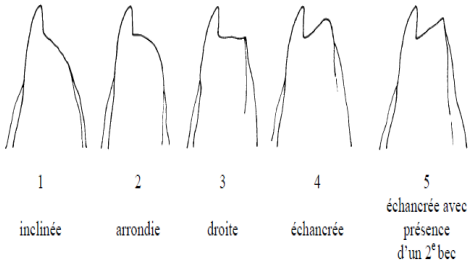


10. تزغب العقدة الأخيرة:

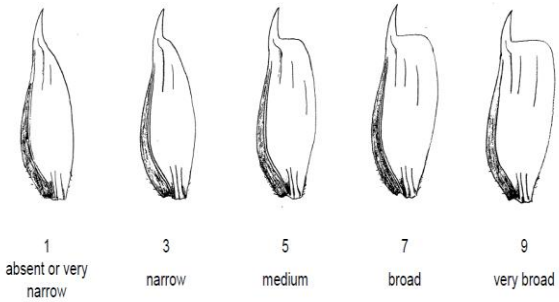


11. شكل العصافة السفلية

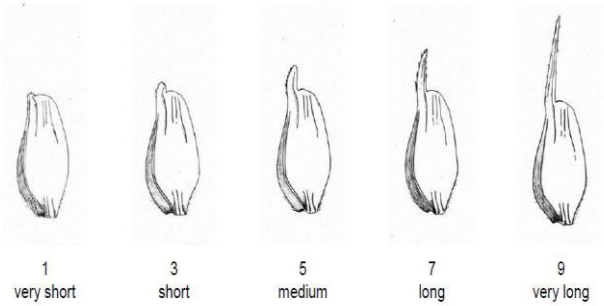
12. شكل الكتف للعصافة السفليه



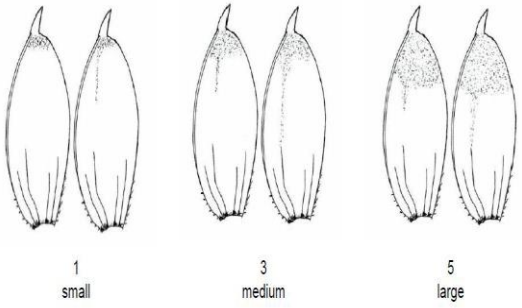
13.عرض الكتف للعصافة السفلية:



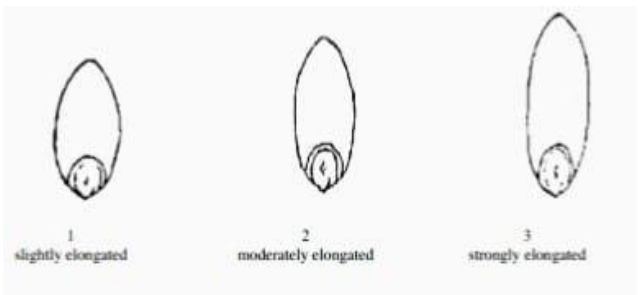
14.طول منقار العصافة السفلية:



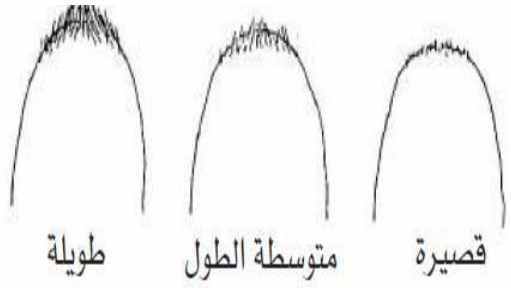
15.تمدد الزغبات للعصافة السفلية:



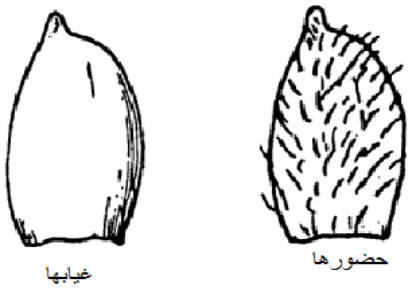
16.شكل الحبة:



17. طول الزغب في قمة الحبة:



18.الزغب على السطح الداخلي للعصافة السفلية



الملحق02: نتائج تحليل ANOVA و تحليل Newman-Keuls

للمعايير المدروسة:

❖ **الاشطاء الخضري(TH):**

Analysis of variance:

Source	DF	Sum of squares	Mean squares	F	Pr > F
Model	8	2375.6222	296.9528	14.2647	< 0.0001
Error	81	1686.2000	20.8173		
Corrected Total	89	4061.8222			

Computed against model Y=Mean(Y)

Groups				LS means	Category
			A	21.7000	Khelouf
			A	19.2000	Farina1
		B	A	17.3000	Farina2
	C	B		13.7000	fritis
D	C			11.4000	oum rekba1
D	C			9.4000	Tazi 1
D	C			8.5000	Chater
D	C			8.1000	Oum rekba2
D				6.3000	Tazi2

❖ **الاشطاء السنبلي (TE):**

Analysis of variance:					
Source	DF	Sum of squares	Mean squares	F	Pr > F
Model	8	357.6889	44.7111	11.6040	< 0.0001
Error	81	312.1000	3.8531		
Corrected Total	89	669.7889			
Computed against model Y=Mean(Y)					

Groups	LS means	Category
A	8.2000	Khelouf
A	7.5000	Farina1
B	4.6000	fritis
B	4.2000	Oum rekba 1
B	4.1000	Chater
B	3.5000	Tazi1
B	2.8000	Farina2
B	2.7000	Tazi2
B	2.1000	Oum rekba 2

❖ **عدد الحبوب بالسنبلة (NG/E)**

Analysis of variance:					
Source	DF	Sum of squares	Mean squares	F	Pr > F
Model	8	1181.5000	147.6875	26.0200	< 0.0001
Error	27	153.2500	5.6759		
Corrected Total	35	1334.7500			
Computed against model Y=Mean(Y)					

Groups	LS means	Category
A	41.0000	Khelouf
A	41.0000	Oum

			rekba 2
		A 38.2500	Oum rekba 1
	B		32.5000 Chater
	B		32.0000 Farina1
	B		32.0000 Farina2
	B		31.2500 Tazi2
C			26.0000 Tazi1
C			23.7500 Fritis

❖ وزن الألف حبة (PGM)

Pr > F	F	Mean squares	Sum of squares	DF	Source
< 0.0001	17.2336	529.0165	4232.1322	8	Model
		30.6967	767.4184	25	Error
			4999.5506	33	Corrected Total
					Computed against model Y=Mean(Y)

Groups			LS means	Category
		A	49.2560	Tazi1
		B	29.4450	Tazi2
		B	25.2830	Fritiss
	C	B	23.1905	Khelouf
	C	B	22.6193	Oum rekba 1
D	C	B	21.0100	Chater
D	C		13.7375	Farina 1
D			11.2995	Oum rekba 2
D			9.0120	Farina 2

❖ تراص السنبلة:

Pr > F	F	Mean squares	Sum of squares	DF	Source
0.0002	5.9239	0.2790	2.2321	8	Model
		0.0471	1.2717	27	Error
			3.5039	35	Corrected Total
					Computed against model Y=Mean(Y)

Groups			LS means	Category
		A	2.8943	Farina2
	B	A	2.7047	Oum rekba1
	B	A	2.5765	Tazi2
	B	A	2.5617	Oumrekba2
C	B		2.3935	Fritiss
C	B		2.3735	Tazi 1
C	B		2.3012	Farina1
C	B		2.2823	Chater
C			1.9938	Khelouf

❖ **طول النبات (HP):**

Pr > F	F	Mean squares	Sum of squares	DF	Source
< 0.0001	7.0160	245.5824	1964.6589	8	Model
		35.0033	945.0900	27	Error
			2909.7489	35	Corrected Total
					Computed against model Y=Mean(Y)

Groups		LS means	Category
	A	61.3250	Oum rekba 1
B		47.0250	Tazi1
B		46.5000	Tazi2
B		46.4250	Chater
B		46.3250	Khelouf
B		46.1000	Fritiss
B		42.0000	Farina1
B		35.3000	
B		34.5000	

❖ **طول السنبلة بالسفاه(LE):**

Pr > F	F	Iean square	Sum of squares	DF	Source
0.0976	1.9329	8.1500	65.2003	8	Model
		4.2165	109.6288	26	Error
			174.8291	34	Corrected Total
					Computed against model Y=Mean(Y

Groups		LS means	Category
	A	12.0750	Tazi1
B	A	10.0000	Farina1
B	A	9.4333	Tazi2
B	A	9.4052	Fritis
B	A	8.9750	Khelouf
B	A	8.9250	Chater
B	A	8.6500	Oum rekba1
B	A	8.3500	Farina2
B		6.6500	Oum rekba2

❖ **طول السنبلة بدون سفا:**

Pr > F	F	Mean squares	Sum of squares	DF	Source
< 0.0001	14.7304	5.9259	47.4074	8	Model
		0.4023	9.6550	24	Error
			57.0624	32	Corrected Total
					Computed against model Y=Mean(Y)

Groups			LS means	
		A	8.9750	Oum rekba 1
		A	8.9500	Khelouf
	B		7.6750	Chater
	B		7.5750	Farina1
	B		7.1000	Fritis
C	B		6.8500	Farina2
C	B		6.4000	Oum rekba 2
C			5.7500	Tazi2
C			5.5750	Tazi1

❖ **طول عنق السنبلة (LCE):**

Pr > F	F	Mean squares	Sum of squares	DF	Source
< 0.0001	7.1663	52.9585	423.6681	8	Model
		7.3900	177.3592	24	Error
			601.0273	32	Corrected Total
					Computed against model Y=Mean(Y)

Groups	LS means	Category
A	16.8250	Oum rekba 1
B	10.3250	Khelouf
B	8.2667	Fritis
B	8.0000	Chater
B	7.7250	Oum rekba 2
B	6.0500	Tazi2
B	5.9500	Farina2
B	5.8750	Tazi2
B	4.4250	Farina1

❖ **طول السفاه(LB):**

Pr > F	F	Mean squares	Sum of squares	DF	Source
< 0.0001	25.3863	15.4034	123.2272	8	Model
		0.6068	16.3825	27	Error
			139.6097	35	Corrected Total
					Computed against model Y=Mean(Y)

Groups			LS means	Category
		A	6.7500	Tazi1
		A	6.1250	Fritis
		B	4.2500	Tazi2
		B	3.9000	Farina2
		B	3.5750	Farina1
	C	B	2.9000	Chater
D	C		1.7500	Khelouf
D	C		1.5750	Oum rekba 2
D			1.1500	Oum rekba 1

الملحق 03: قيم المتوسطات والانحراف المعياري للخصائص المدروسة:

❖ الاشطاء الخضري(TH):

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA21	**FR**
المتوسط	11.4	8.5	21.7	9.4	6.3	8.1	19.2	17.3	**13.7**
لانحراف المعياري	3.83	4.55	5.57	4.22	1.15	2.13	6.14	6.51	**411**

❖ الاشطاء السنبلي(TE)

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	4.2	4.1	8.2	3.5	2.7	2.1	7.5	2.8	**4.6**
لانحراف المعياري	1.93	2.13	3.55	0.97	0.48	0.56	2.75	1.03	**1.89**

❖ عدد الحبوب في السنبلةNG/E:

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	38.25	32.5	41	26.26	31.25	41	34.75	32	**23.75**
لانحراف المعياري	2.08	1.82	2.62	2.98	2.98	1.41	2.5	2.12	**2.98**

❖ تراص السنبلة

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	2.70	2.28	1.99	2.37	2.57	2.56	2.30	2.89	**2.39**
لانحراف المعياري	0.27	0.29	0.012	0.086	0.25	0.21	0.257	0.159	**0.230**

❖ وزن 1000حبة PMG:

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	22.61	21.01	23.190	49.25	37.47	11.29	13.73	9.106	**25.283**
الانحراف المعياري	0.60	0.157	0.068	0.595	0.131	0.125	0.098	0.109	**0.435**

❖ طول النبات(HP):

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	61.325	46.425	46.325	47.025	46.5	35.3	42	34.5	46.1
الانحراف المعياري	0.76	3.61	4.42	5.35	7.75	13.13	3.29	1.68	2.57

❖**طول عنق السنبلة(LCE):**

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	16.825	8	10.325	6.05	5.875	7.725	4.425	5.95	**8.26**
لانحراف المعياري	1.04	3.71	1.861	2.31	2.46	2.97	2.11	0.15	**1.268**

❖**طول السنبلة بالسفا**

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	8.65	8.92	8.97	12.075	9.433	6.65	10	8.35	11.1
لانحراف المعياري	0.64	1.35	0.38	1.422	0.51	0.92	1.21	0.21	0.93

❖**طول السنبلة بدون سفاه**

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	8.975	7.675	8.95	5.575	5.75	6.4	7.575	6.85	7.1
لانحراف المعياري	0.48	0.69	0.40	0.78	0.64	1.01	0.43	0.21	0.64

❖**طول السفاه (LB):**

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	FR
المتوسط	1.15	2.9	1.75	6.75	4.25	2.15	3.575	3.9	6.125
الانحراف المعياري	0.27	2.10	1.306	1.722	1.803	1.502	1.821	0.22	0.61

❖ **Chl a**

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	FR
المتوسط	3.16	6.79	1.87	6.53	1.71	0.46	1.99	1.32	1.47
لانحراف المعياري	0.335	1.48	1.109	0.026	0.057	0.061	0.68	0.48	0.40

❖ **Chl b**

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	FR
المتوسط	4.17	6.07	2.71	7.23	1.709	0.143	3.86	2.39	2.31
لانحراف المعيار	0.938	0.40	2.119	2.792	0.27	0.0953	1.339	1.33	0.557

❖ **Chl (a+b)**

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	7.89	12.47	5.43	14.36	3.61	0.57	6.81	4.19	**4.42**
لانحراف المعياري	1.18	1.98	3.35	2.88	0.34	0.15	2.07	1.87	**0.82**

❖ **Car**

الأصناف	OR1	CH	KH	TZ1	TZ2	OR2	FA1	FA2	**FR**
المتوسط	3.93	5.71	2.44	6.59	1.44	0.15	3.62	2.24	**2.15**
لانحراف المعياري	0.86	0.34	2.73	0.21	0.326	1.107	1.21	1.22	**0.51**

الملحق 04: لون الحبوب للأصناف المدروسة:

من إعداد: فرجاني خديجة / طالبي سعيدة **السنة الجامعية:** 2018-2019

دراسة خصائص U.P.O.V والإنتاج لأصناف محلية من قمح الواحات

مذكرة تخـــــــــــرج

لنـيل شهادة ماستـر أكادـيمي

ميدان: علـوم الطبيعة والحياة

شعبة: علـوم بيولوجية

تخصص: التنوع الحيوي وفيزيولـوجيا النبات

لأجل تحديد خصائص أصناف قمح الواحات ودراسة التنوع الحيوي، قمنا بزراعة 9 أصناف من القمح تم جمعها من واحات مختلفة في الصحراء الجزائرية، لدراسة الخصائص المورفولوجية، والفيزيولوجية والفينولوجية بالتعرف على الاختلاف الموجود بين هذه الأصناف.

تم تنفيذ التجربة في محطة التجارب الميدانية التابعة لكلية العلوم الطبيعة والحياة بجامعة الشهيد حمة لخضر (الوادي) خلال الموسم الدراسي 2018-2019، كانت الشروط التجريبية موحدة من حيث الإضاءة ودرجات الحرارة ونظام السقي.

قمنا بتتبع خصائص الـUPOV للإتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية الخاص بالقمح اللين(*Triticum aestivum*) والقمح الصلب(*Trticum durum* Desf)، كما قمنا بدراسة المعايير المورفولوجية، والفيزيولوجية والفينولوجية وتحديد خصائص الإنتاج والتأقلم من خلال متابعة مختلف مراحل دورة حياة كل صنف.

تبين النتائج المتحصل عليها من ملء البطاقات الوصفية لخصائص الـ UPOV وجود اختلافات كبيرة مابين الأصناف خاصة من حيث شكل السنبلة والحبة والعصافة الداخلية وسمك الجدار لعنق السنبلة مما يشير إلى وجود اختلافات متعلقة بالعوامل الوراثية للصنف وهذا ما يؤكد وجود تنوع كبير بين الأصناف.

واتضح أيضا من خلال دراسة دورة حياة النبات ومدة كل مرحلة وجود اختلاف بين الأصناف في مدة الدورة الفينولوجية.

توصلنا من خلال تحليل الخصائص المرتبطة بالإنتاج (الاشطاء الخضري، الاشطاء السنبلي،) وكذلك خصائص التأقلم أن هناك اختلاف بين الأصناف المدروسة، مما يؤكد وجود تنوعيه كبيرة بين الأصناف والتي تسمح لنا بإمكانية الاستفادة منها في عمليات التحسين النباتي.

الكلمات المفتاحية: قمح الواحات، التنوع الحيوي، U.P.O.V، *Triticum*، الفينولوجي، المورفولوجي.

موقع التجربة: محطة التجارب الميدانية التابعة لكلية العلوم الطبيعية والحياة –جامعة الشهيد حمة لخضر (الوادي)

لجنة المناقشة:

رئيس اللجنة: خزاني بشير	أستاذ محاضر(ب)	جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي
المشرف:بن حبيب عبد الحميد	أستاذ محاضر(ب)	جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي
المناقش:عسيلة اسماعيل	أستاذ مساعد(أ)	جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

تاريخ المناقشة: 20- 05- 2019