رقم الترتيب :
رقم التسلسل :

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليـــم العـــالي والبحث العـلمي
جـــامعة الشهيد حمـــة لخضـــر الوادي
كلية علـــوم الطبيعـــة والحيـــاة
قســـم البيولوجيـــــا
مذكـــرة تخـــرج

لنيـــل شهـــادة مـــاستر أكـــــــاديمي
ميـــدان :علـــوم الطبيعة والحيـــاة
شعبة : علـــوم البيولـــوجية
تخصص :بيولوجيـــا و تثميـــن النبـــات

الموضـــــوع

دراسة الخصائص الفينولوجية والفزيولوجية لاصناف قمح الواحات (blés oasiens) في الوادي

من إعـــداد:

- ✓ فرحات حميدة العطرة
- ✓ فرحات حميدة خولة

نوقشت من طرف لجنة المناقشة :

خالد العايش	رئيســـا	جامعة الوادي
عبد الحميد بن الحبيب	مؤطـرا	جامعة الوادي
الأعوج حسن	ممتحـنا	جامعة الوادي

الموسم الجامعي 2017/2016

إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(وقل إعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ..ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين ..سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم إلى من جرع الكأس فارغا ليسقيننا قطرة الحب إلى من كلت أنامله ليقدم لنا لحظة السعادة إلى من كلله الله بالهيبة والوقار ،إلى من علمنا العطاء بدون إنتظار ،إلى من نحمل إسمه بكل أفتخار إلى القلب الكبير...والدنا العزيز...

إلى من كان دعاؤها سر نجاحينا وحنانها بلسم جراحينا ،إلى بسمة الحياة وسر الوجود ،إلى من أرضعتنا الحب والحنان إلى رمز الحب وبلسم الشفاء إلى القلب الناصع بالبياض ...والدتنا الحبيبة...إلى من بوجودهن إكتسبنا قوة ومحبة لا حدود لها إلى من عرفنا معهن معنى الحياة ...خلاتي فريدة، شفيقة، سميرة،وأختنا سميحة...إلى من حبهم يجري في عروقنا ويلهج بذكرهم فؤادنا إلى ...إخوتنا مهدي، العيد، منير، وزوجي توفيق...

إلى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق نحو النجاح والإبداع إلى من تكاتفنا يدا بيد ونحن نقطف زهرة نجاحنا إلى صديقاتنا وزميلاتنا...، إلهام، وسيلة , سارة، زينب، مبروكة ...

إلى من علمونا حروفا من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلى عبارات في العلم إلى من صاغوا لنا علمهم حروفا ومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلم والنجاح إلى ...أساتذتنا الكرام...إلى الذين أحببناهم وأحبونا ...وإلى كل العائلة ...إليكم جميعا شكرا وألف شكر .

خولة ومروة

تشكرات

الحمد لله على نعمة الإسلام، والحمد لله على نعمة القرآن، والحمد لله أولا وآخرا،

وصلى الله وسلم وبارك على كافة أنبياء الله ورسله أجمعين، وعلى من تبعهم بإحسان إلى يوم الدين،

ونسأل الله تعالى أن يخص خاتم الأنبياء والمرسلين وآل بيته الطيبين الطاهرين، وصحابته الغر الميامين،

ومن والاهم وسار على دربهم إلى يوم الدين بأفضل الصلاة وأزكي التسليم

وآخر دعوانا أن الحمد الله رب العالمين.

نتقدم أولا بالشكر إلى من يصعد إليه الكلام الطيب والعمل الصالح يرفعه إلى الله عز وجل

على فضله الذي أنار لنا دربنا ويسر لنا أمرنا وأعاننا على الصبر ،

فاللهم لك الشكر على ماأعطيت ولك الشكر حتى ترضى ولك الشكر إذا رضيت .

ثم نتوجه بأسمى عبارات الشكر والتقدير إلى أستاذنا الفاضل **عبد الحميد بالحبيب** أستاذ مساعد أ بجامعة الوادي أن قبل الإشراف على هذا العمل والذي تفضل بالإشراف على هذا البحث، والذي لم يأل جدا في تقديم يد العون التي لولاها لما خرج هذا البحث للوجود .

أود ان نشكر الأستاذ **خالد العايش** أستاذ مساعد أ بجامعة الوادي على قبوله رئاسة لجنة المناقشة

كما أود أن نشكر الأستاذ **الأعوج حسن** أستاذ مساعد أ بجامعة الوادي على قبوله مناقشة هذا البحث

كما لا ننسى الأستاذ غمام الجيلاني الذي قدم لنا يد المساعدة في إنجاز هذا البحث

وإلى كل من ساهم من قريب أو من بعيد في إنجاز هذا البحث ولو بكلمة.

الفهرس

إهداء

فهرس الجداول

فهرس الوثائق

قائمة المختصرات

مقدمة

الفصل الأول: الدراسة النباتية والتصنيفية للقمح

I- الوصف النباتي للعائلة النجيلية 3
I-1- الوصف النباتي للقمح 3
I-2- التصنيف النباتي للقمح 3
I- 3- أصل القمح.....4
I- 4- الأصل الجغرافي للقمح 5
I- 5- الأصل الوراثي 6
I- 6- التركيب الكيميائي والنسيجي لنبات القمح 9
I-7- مورفولوجيا نبات القمح.....10
I- 8- دورة حياة القمح.....14
I- 9- الطور الخضري.....15
I- 10- الطور التكاثري 16
I- 12- الخصائص الفيزيولوجية.....20
I- 13- الظروف البيئية الملائمة للزراعة 20
I- 14- الاهمية الاقتصادية 21
I- 15- أمراض القمح 22
I- 16- الحشرات التي تصيب القمح.....22
I- 17- زراعة الواحات.....23
I -18- الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف.....24
I -19- العوامل الجغرافية: 24
I -19- 1-العلاقة بين الحرارة والتساقط: 25

الفصل الأول: المواد والطرق

تمهيد 27
I- 1- موقع التجربة: 27
I- 2- تصميم التجربة: 27
I -2- 1- التربة.....27
I -2- 2- إختيار البذور.....28
I -2- 3- الزراعة:.....28
I -2- 4- المادة النباتية : 28
I -2- 5- مراقبة النبات.....29

I -3- الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة: 29
I -4- الخصائص والمعايير المدروسة 29
I -4- 1- المعايير المورفولوجيا 29
I -4- 2- المعايير الفينولوجية (خصائص دورة الحياة).....30
I -5- القياسات المرفولوجية.....30
I -5- 1- عدد الأوراق في الساق الرئيسي.....30
I -5- 2- طول النبات HP.....30
I -5- 3- مساحة الورقة الأخيرة SF 30
I -6- مكونات المردود.....31
I -6- 1- عدد الحبوب بالسنبلة NG/E.....31
I -6- 2- عدد الصفوف في السنبلة NL/E.....31
I -6- 3- وزن الحبات في السنبلة الواحدة PG/E.....31
I -6- 4- وزن الألف حبة PMG 31
I -6- 5- خصائص السنبلة : 32
I -7- القياسات الفيزيولوجية.....32
I -7- 1- محتوى الماء النسبي TRE 32
I -7-2- تقدير كمية الكلوروفيل.....32

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

II –1– نسبة الإنبات :.....35
II –2– تكشف الأوراق : بعد تتبع لتكشف الأوراق سجلنا تكرارت والتي رسمنا منها المنحنى التالي.النتائج المتحصل عليها من متابعة تكشف الأوراق متمثلة في الوثيقة(18) 35
II –3– نسبة الإشطاء بالأيام: 36
II –4– الصعود بالأيام: 36
II –6– مدة الدورة البيولوجية 38
II - 6-1- البزوغ.....38
II - 6-2- الإشطاء.....38
II -6-3- الصعود.....38
II -6-4- الإسبال 38
II -6-5- الإزهار 38
II –7– المقاييس المرفولوجية الخضرية.....43
II -7- 1-عدد الإشطاءات: 43
II -7- 2- طول النبات (HT):.....43
II -7-3- مساحة الورقة(SF):.....44
II –8– خصائص فيزيولوجية.....46
II -8-1- محتوى المائي النسبي (TRE) :.....46
II -8-2- نسبة لكلورفيل (a+b):.....46
II –9– خصائص المردود 47

II -9-1- طول السنبلة(LE): 47
II -9-2- طول عنق السنبلة (LC) : 48
II -9-3- طول السفاه (LB): 49
II -9-4- لون السفاه : 49
II -9-5-عدد الإشطاءات السنبلية للأصناف المدروسة :.....50
II -9-6-عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية للأصناف المدروسة: 51
II - 9-7- عدد حبات السنبلة NG/E: 52
II -9- 8-عدد الصفوف في السنبلة.....53
II -9-9- وزن حبات السنبلةPG/E:.....53
خلاصة عامة.....56
قائمة المراجع 57
الملاحق.....65

فهرس الجداول

جدول رقم 1: التصنيف النباتي للقمح 04
جدول رقم 2: جدول تقدير متوسط المكونات الكيميائية لحبة القمح 09
جدول رقم 3: تصنيف النطاقات البيومناخية حسب الأمطار(POUGET) 26
جدول رقم 4: تصنيف النطاقات البيومناخية حسب درجات الحرارة 26
جدول رقم 5: أصناف القمح المزروعة.....28
جدول رقم 6: يمثل الخصائص المورفولوجية لنبات القمح.....29
جدول رقم 7: يمثل الخصائص الفينولوجية المدروسة لنبات القمح 30
جدول رقم 8: عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية للأصناف المدروسة 52

فهرس الوثائق

الوثيقة رقم 1: الهلال الخصيب 05
الوثيقة رقم 2: الدول التي تقع في الهلال الخصيب 05
الوثيقة رقم 3: خريطة توضح انتشار القمح في الهلال الخصيب.....06
الوثيقة رقم 4: خريطة انتشار الاقماح الرباعية.....07
الوثيقة رقم 5: تطور نسل الاقماح 08
الوثيقة رقم 6: مكونات حبة القمح.....11
الوثيقة رقم 7: صورة حقيقية لحبة القمح.....10
الوثيقة رقم 8: أجزاء نبات القمح.....14
الوثيقة رقم 9: مورفولوجًيا ورقة نبات القمح *Tritucum sp*.....13
الوثيقة رقم 10: مختلف مراحل دورة حياة نبات القمح. 14
الوثيقة رقم 11: سلم zadok لأطوار نمو القمح. 17
الوثيقة رقم 12: أجزاء النورة عند القمح *Tritucum sp*.....18
الوثيقة رقم 13: الموقع الجغرافي للولاية الوادي 24
الوثيقة رقم 14: صورة مأخوذة بالقمر الصناعيWikimedia Satellite 27
الوثيقة رقم 15: الأحواض في بداية الزراعة 28
الوثيقة رقم 16: تقدير كمية لكلوروفيل الكلية لأصناف القمح المدروسة 34
الوثيقة رقم 17: مدة الإنبات بالأيام لأصناف القمح.....35
الوثيقة رقم 18: المدة الزمنية لتكشف الأوراق.....35
الوثيقة رقم 19: فترة الإشطاء بالأيام لأصناف القمح 36
الوثيقة رقم 20: نسبة الصعود بالأيام.....37
الوثيقة رقم 21: موعد الإسبال بالأيام 37
الوثيقة رقم 22: دورة الحياة.....40
الوثيقة رقم 23: تطور مختلف المراحل الوراثية لنبات القمح.....41
الوثيقة رقم 24: *مختلف مراحل النمو للقمح الصلب ، اللين* 42
الوثيقة رقم 25: عدد الإشطاءات لأصناف القمح 43
الوثيقة رقم 26: طول النبات للأصناف الأربعة 44
الوثيقة رقم 27: مساحة الورقة للأصناف الأربعة من القمح 45
الوثيقة رقم 28: نسبة المحتوى المائي النسبي للأصناف القمح الأربعة 46

الوثيقة رقم 29: نسبة الكلورفيل Ch (a+b) لأصناف القمح الأربعة.....46
الوثيقة رقم 30: طول السنبلة للأصناف المدروسة.....47
الوثيقة رقم 31: طول عنق السنبلة للأصناف المدروسة.....48
الوثيقة رقم 32: طول السفاه للأصناف المدروسة 49
الوثيقة رقم 33: سنبلة الصنف تازي 49
الوثيقة رقم 34: سنبلة الصنف أم ركبة 50
الوثيقة رقم 35: سنبلة الصنف شاطر 50
الوثيقة رقم 36: سنبلة الصنف خلوف.....50
الوثيقة رقم 37: عدد الإشطاءات السنبلية للأصناف المدروسة.....50
الوثيقة رقم 38: عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية للأصناف القمح 51
الوثيقة رقم 39: عدد حبات السنبلة للأصناف المدروسة.....52
الوثيقة رقم 40: وزن حبات السنبلة للأصناف المدروسة.....53
الوثيقة رقم 41: وزن حبات النبتة للأصناف المدروسة 54
الوثيقة رقم 42: وزن الألف حبة عند الأصناف المدروسة.....55

قائمة المختصرات

قائمة المختصرات

CM: سم

HP : طول النبات

LB : طول السفاه

LC : طول عنق السنبلة

LE : طول السنبلة

LSD: أقل فرق معنوي

NF: الورقة الرابعة

NG/E: ع- الحبوب في السنبلة

NTH: ع- الإشطاءات

PE:الإسبال

PF: الإزهار

PG : فترة الانبات

PG/E: وزن الحبات في السنبلة الواحدة

PM: الصعود

PMG : وزن الألف حبة

PT : فترة الإشطاء

PS: الوزن الجاف

SF :المساحة الورقية

T: الإشطاء

TRE : المحتوى المائي النسبي

المقدمة

مقدمــة:

يعتبر القمح بنوعيه من بين الحبوب الأكثر زراعة واستهلاكا في العالم حيث يشكل الغذاء الأساسي لثلث سكان العالم، فالقمح أحد أهم المحاصيل الكبرى والإستراتيجية التي تحتاجها الشعوب في مختلف بقاع العالم بل كثيرا ما يساهم في توجيه السياسة الدولية نظرا لارتباطه بالأمن الغذائي. وتعتبر الجزائر من الدول المنتجة للقمح حيث بلغ انتاجها منه سنة 2015 ما يفوق 4 مليون طن في حين بلغت وارداتها 7.8 مليون طن لتغطية العجز في الاستهلاك المحلي (الديوان الوطني للحبوب، 2016)، إن هذه الكميات المستوردة تعادل تقريبا ضعف كمية الإنتاج، بينما تمثل ما يقارب نصف الاحتياجات مما يؤكد أن كميات الإنتاج في الجزائر لا تزال بعيد عن تغطية الاحتياجات المحلية من القمح (العروسي وآخرون.، 2014).

لقد كانت الجزائر دولة مصدرة للقمح في قرون مضت لتتحول إلى دولة مستوردة له وبامتياز، فالجزائر في عهد الاحتلال الروماني كانت تلقب "بمطمورة روما " وفي العهد العثماني إعتمد نابليون بونابرت بأطنان من القمح الجزائري التي تزود جيوشه لدعمه في حربه ضد الجيوش الأوروبية. وفي سنة1725 أصبحت الجزائر المركز الرئيسي لتصدير القمح إلى ميناء مرسيليا وبعض الموانئ الاوربية، واستمر ذلك حتى نهاية القرن. مما اصطلح عليه عند المؤرخين بقرن القمح ((Siècle du Blé نظرا للحجم الكبير من القمح الجزائري المصدر نحو أوربا (Touati, 2009)، بل يعتقد قديما أن الفلاحين في أيالة الجزائر (الجزائر قديما) كانوا يحصدون القمح مرتين في السنة.

ونظرا للتنوع المناخي الذي تزخر به الجزائر فإن زراعة القمح قبل 1830م كانت منتشرة على نطاق واسع وأشار بعض علماء النبات إلى وجود العديد من الأصناف المحلية للقمح بنوعيه تختلف أماكن زراعتها في مناطق عدة في التل شمالا، ناهيك عن أصناف القمح في واحات الجنوب (Laumont et Erroux, 1962).

توضح الإحصائيات التي يعرضها الديوان الوطني للحبوب سنويا وجود عجز في إنتاج القمح بنوعيه والذي يتحمله الاقتصاد بالاستيراد حيث يصل إلى 538,98 مليون دولار بالنسبة للقمح الصلب وبالنسبة للقمح اللين بلغت فاتورة استيراده (الجزائر تستورد تقريبا جميع احتياجاتها منه) 962,53 مليون دولار، مما يفرض على الباحثين والمزارعين العمل على إيجاد الحلول المناسبة لرفع الإنتاج وتحسينه والمساهمة في تأمين وضمان الأمن الغذائي في مجال زراعة القمح في الجزائر، مما يطرح تساؤلا حول إمكانية إيجاد حلول ذاتية محلية وطبيعية تساهم في إيجاد أصناف جيدة ذات إنتاجية عالية وأكثر تأقلما مع العوامل المناخية؟

وللإجابة على تساؤلنا قمنا بدراسة الخصائص الفيزيولوجية والفينولوجية لأربعة أضناف من القمح المحلي (قمح الواحات) منتقاة من مناطق مختلفة في الواحات الجزائرية

وقسم البحث إلى قسمين:

الجزء النضري: قسم إلى قسمين

*الفصل الأول : الدراسة النباتية والتصنيفية

*الفصل الثاني: قمح الواحات

الجزء التطبيقي: شمل فصلين

الفصل الأول:الطرق ومواد البحث وتتضمن دراسة زراعية ومخبرية تم فيها متابعة الدورة البيولوجية للاصناف.

دراسة الخصائص المورفولوجية للأصناف

دراسة بعض الخصائص الفيزيولوجية

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة.

الجزء النظري

الدراسة التصنيفية والنباتية للقمح

الفصل الأول: الدراسة النباتية والتصنيفية للقمح

I- الوصف النباتي للعائلة النجيلية

تعد العائلة النجيلية من أكبر العائلات النباتية الوعائية وهذه التسمية نسبة إلى نبات النجيل، والعائلة النجيلية أغلبها أعشاب حولية أو معمرة , وإن كان بعضها يمثل بنباتات خشبية قد يصل طول الواحدة منها إلى أكثر من ثلاثين مترا كما هو الحال في نباتات الخيزران الهندي وتحتوي الفصيلة النجيلية على 10000نوع نباتي متجمعة في ما بين 785-650 جنسا (Stanley,1999) وحسب مراجع أخرى تتضمن الفصيلة ما لا يقل على 12000نوع نباتي متجمعة في 700جنس مختلفة (Pierrick, 2015) وتضم هذه العائلة بالإضافة إلى القمح عددا من المحاصيل الأخرى مثل الشعير ، الذرة ، الشوفان والأرز ، الذرة البيضاء ,(Sorghum) كما تشمل نباتات اقتصادية أخري مثل قصب السكر ، والغاب والنجيل وغير ذلك من حشائش المراعي ، والأعشاب الطبية ، وتشمل عائلة النجيليات 450 جنس منتشرة في جميع أنحاء العالم (شكري إ.،1994) فهي تمثل نسبة من 45%-25%من الغطاء النباتي في العالم تتمركز بصفة خاصة في كل من صحراء شمال إفريقيا وبعض دول قارة أسيا (Stanley,1999).

I-1- الوصف النباتي للقمح

نبات عشبي حولي يضم أنواعا برية (Emmer) أو زراعية، وهي بصورة أساسية أعشابا حولية أو

ثنائية الحول، يتكون المجموع الجذري من نوعين من الجذور، المجموع الجذري الجنيني والمجموع الجذري العرضي ، أما الساق فيحمل أفرعا قاعدية، تخرج من البراعم الإبطية الموجودة عند العقد القاعدية المزدوجة تحت سطح التربة مباشرة، وبذلك تتكون من الحبة الواحدة مجموعة من الأفرع قد يصل عددها إلى 50فرعا، الأوراق متبادلة على الساق، وتحمل زوجا من الأذينات عند قاعدة النصل، ويحيط الغمد بالساق تماما، والغمد منشق على طوله من الجانب المقابل للنصل إلا عند قاعدته، حيث يكون كاملا غير منشقا وهو أسمك من النصل، وحوافه رقيقة شفافة. وينتهي محور الساق والافرع عادة بسنبلة طرفية . وتحمل السنبلة في المتوسط (15 -20) سنيبلة، حيث تكون سنبلة القمح سنبلة مركبة ، يحمل فيها المحور سنابل أصغر تعرف باسم السنيبلات , وهي جانبية الترتيب في تبادل على صفين متقابلين، (شكري إ . 1994)

I-2- التصنيف النباتي للقمح

ينتمي نبات القمح إلى النباتات الزهرية (Anthophyta)، مغطاة البذور (Angiospermae)، أحاديات الفلقة (Monocotyledoneae)، العائلة النجيلية(Poaceae) قديما (Gramineae) (العروسي وآخرون، 2014).

جدول رقم 1: التصنيف النباتي للقمح

شعبة : النباتات الزهرية	Embranchement: Spermaphytes
تحت شعبة: كاسيات البذور	Sous Embranchement: Angiospermes
صف : احادية الفلقة	Classe: Monocotyledones
وق رتبة : القنيبعات	Sul Ordre: Glumiflorales
رتبة : النجيليات	Ordre :Poales
عائلة : النجيليات	Famille: Poaceae
جنس : القمح	Genre: *Triticum*

(كيال ح .،1979)

I- 3- أصل القمح

زراعة القمح قديمة جداً يعود عهدها إلى العصر الحجري و قد أشير إليها في بعض المراجع إلى 7000 سنة قبل الميلاد.

أما جغرافيا فيرجع موطنه الأصلي إلى الشرق الأوسط، بالتحديد الهلال الخصيب. ثم انتشرت عبر العالم زراعته في الصين و أمريكا وأستراليا و أوربا كما تم العثور على بعض الأصناف منتشرة بريا في سهول ووديان المغرب العربي .

إن زراعة القمح مستهدفة كثيرا من طرف المزارعين لكونه يتأقلم مع الظروف البيئية المختلفة وسهل التخزين و كذلك له إنتاج عالي نسبيا و يخزن بسهولة و بطبيعة الحال له قيمة غذائية كبيرة لدى الإنسان (غروشة ح.، 2003).

الوثيقة رقم 1: الهلال الخصيب

الوثيقة رقم 2: الدول التي تقع في الهلال الخصيب

(Souilh, 2009)

I- 4- الأصل الجغرافي للقمح

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

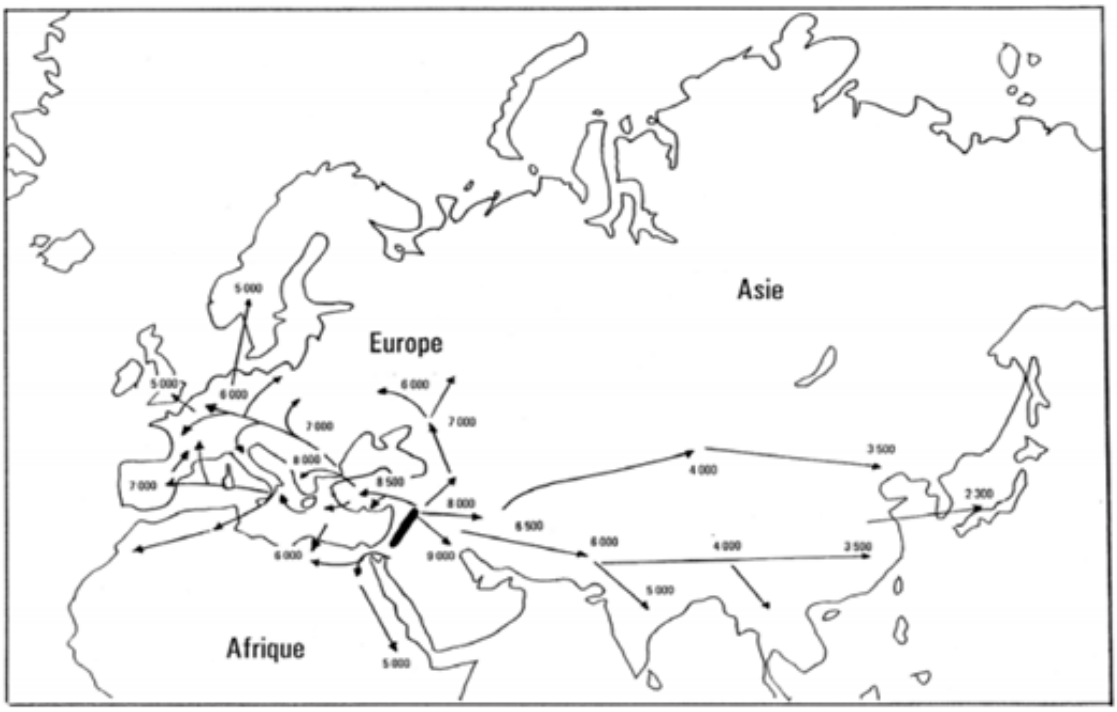
تم تقسيم الموطن الأصلي لمجموعات القمح حسب (Vavilov ,1934) إلى ثلاث مناطق:

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

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

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

وقد انتشر القمح الصلب في المناطق الواقعة بين دجلة والفرات في العراق ومن ثمة ظهر في مناطق أخرى تعتبر أيضا مركزا لتنوعه مثل الشام، جنوب أوروبا وشمال إفريقيا وانتشر أيضا في السهول الكبرى في امريكا الشمالية و الإتحاد السوفياتي (Grignac, 1978) و يعتقد أن القمح الصلب جاء من نواحي تركيا، سوريا، العراق و إيران (Elias.,1995)



الوثيقة رقم 3: خريطة توضح انتشار القمح في الهلال الخصيب حسب (Bonjean, 2001).

I- 5- الأصل الوراثي

يصنف جنس القمح على أساس عدد كروموزوماته إلى ثلاثة مجاميع يمكن تمييزها عن بعضها مظهريا على أساس صفات عدد الزهرات في السنبلة، تغليف البذور، شكل القنابع و قوامها و طول القنابع بالنسبة للعصفات ومحور السنبلة و تتمثل المجاميع الثلاثة في:

I-5- 1- الأقماح الثنائية Diploides

فهي ثنائية المجموعة الكروموزومية (2n = 14) تحتوي السنبلة على حبة واحدة تظل مغلفة بالعصفات صيغتها الوراثية (AA) و تضم الأنواع التالية:

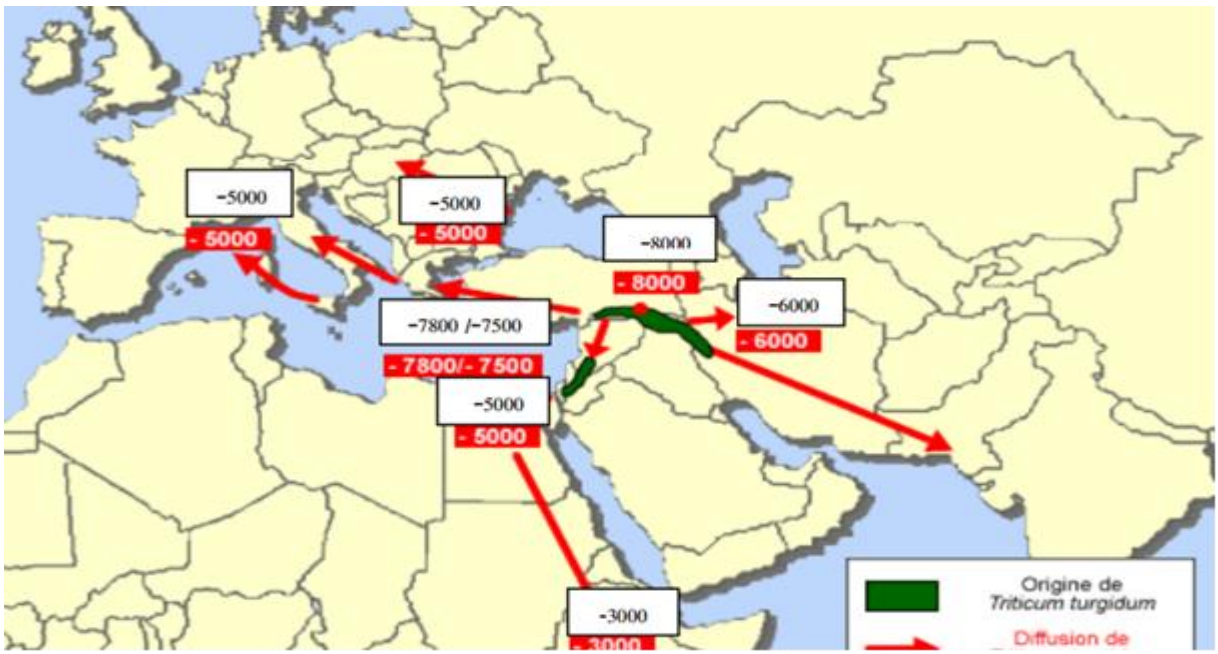
- النوع المزروع *Triticum monoccum* - النوع البري *Triticum algilopoides Lurk*

I- 5- 2- الأقماح الرباعية Tetraploides

فهي رباعية المجموعة الكروموزومية (2n = 28) تمتاز بأن محور السنبلة قوي والحبوب عادية بعد الدراس وهذه الصفات تخص الأنواع المنزرعة . أما الأقماع الرباعية غير المنزرعة فيكون محور السنبلة هشا و تظل الحبوب مغلفة و تضم الأنواع التالية (شايب غ.، 2012).

- النوع البري *T.dicoccoides Koen*
- القمح البولوني *T.polomtain*
- قمح المعكرونة (الصلب) *T.durum*
- القمح البلدي المصري *T.pyramidale*
- القمح الفارسي *T.persicum Boiss*
- النوع البري الروسي *T.timopheener*
- قمح بولارد *T.turgdunL*

صيغتها الوراثية (Mackey, 1966) :AABB لنوع قمح بولارد *T. turgidum*



الوثيقة رقم 4: خريطة انتشار الاقماح الرباعية (Bonjean ,2001)

I- 5- 3- الأقماح السداسية Hexaploides

هي سداسية المجموعة الكروموزومية (2n = 42) صيغتها الوراثية حسب (Mackey, 1966) هي (DD BB AA) أو (GG AA AA)على حسب الأنواع التالية :

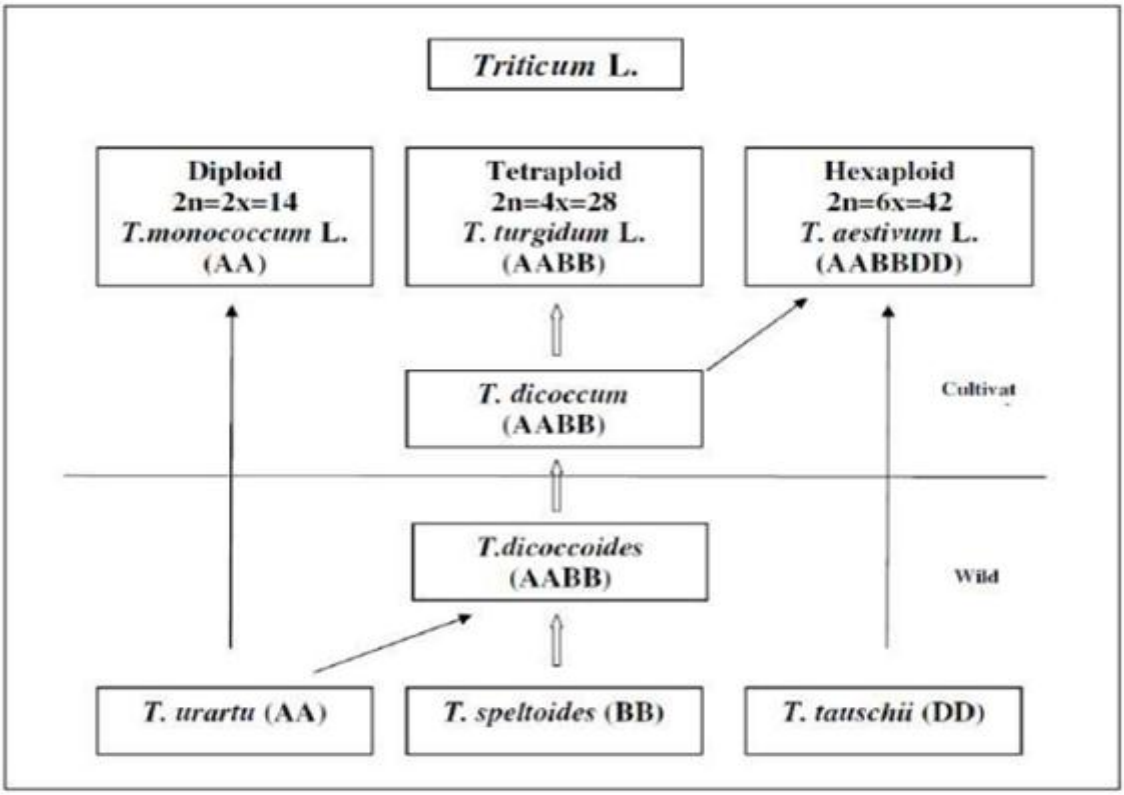
-T.speltal -T.vulcare most / -T.sphoerococcum -T.compoctum

-T.machadek -T.aesturml

نتج أول قمـح سداســي بالتهجين بيـن *Triticum dicoccum* و Aegilops squarrosa ، (Gary j, 2009)

أما (كيال ح.، 1979) فأقر أن أصل الأنواع هي المجموعة الكروموزومية الواحدة 7) genome (x= حيث نشأت الأنواع من بعضها عن طريق التهجين أو المجموعة الثنائية (Diploides)هي D,B,A

- ✓ فتركيب المجموعة الثنائية Diploidesهو (AA) أي (14 كروموزوم =2,7=x2)
- ✓ تركيب المجموعة الرباعية Tetraploidesهو (BBAA) أي (28كروموزوم =4,7=4 x)
- ✓ تركيب المجموعة السداسية Hexaploidesهو (AABBDD) أي (42كروموزوم =6,7=x6)



الوثيقة رقم 5: تطور نسل الاقماح حسب (Miller ,1987).

I- 6- التركيب الكيميائي والنسيجي لنبات القمح

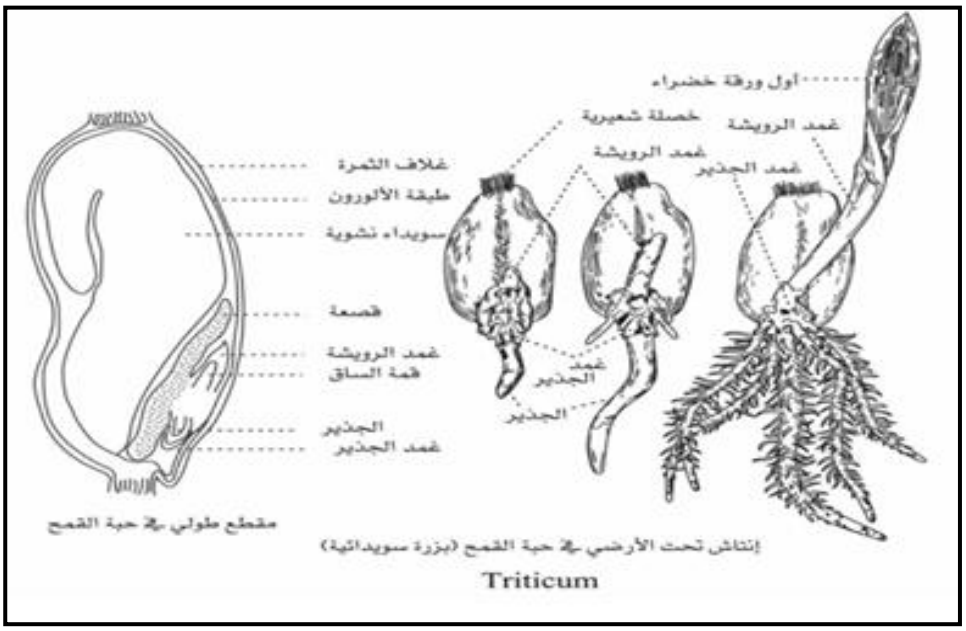
I- 6- 1-الكيميائي:

يعتبر القمح مصدرا هاما للكربوهيدرات والنشاء والدهون والفيتامينات خصوصا فيتامين (B2,B1). وبعض الأملاح المعدنية والجلوتينين gluteinin والجلادين gliding،والتركيب الكيميائي لحبة القمح مدرجة في الجدول(2).

جدول رقم 2: جدول تقدير متوسط المكونات الكيميائية لحبة القمح

المادة التي تحتويها حبة القمح	النسبة المئوية من المادة الجافة (%)
مواد بروتينية (غلوتين)	14.3
مواد دهنية	1.9
مواد معدنية	2
سيليلوز	2.9
سكر	3.2
بنتورات	7.4
ماء	63.8

(عشاتن .، 1985)



الوثيقة رقم 6: مكونات حبة القمح (حيروش ر وآخرون، 2015).

I- 6- 2- النسيجي

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

- **جنين البذرة (L'embryon):** ناتج عن التحام الجاميطات الذكرية و الأنثوية حيث يحتوي جنين البذرة في الحبوب على أعلى نسبة من الليبيدات و الفيتامينات كما يحتوي على أعلى نسبة من الرطوبة في الحبة الناضجة (Song et al، 1998.).
- **الأغلفة (Les enveloppes):** تتكون من 5 أنسجة متوضعة فوق بعضها، كل نسيج من هذه الأنسجة له سمك و طبيعة مختلفة (Barron et al., 2007) و يوجد على التوالي من السطح الخارجي إلى مركز الحبة: الغلاف الخارجي، الغلاف الداخلي المتكون من Mésocarpe وEndocarpe ثم la testa و طبقة Hyaline
- **السويداء (L'albumen):** وهو النسيج الأكثر وفرة في حبة القمح Albumen amylacé وخلايا طبقة الألورون (Aleurone).

الوثيقة رقم 7: صورة حقيقية لحبة القمح (Souilah ,2009)

I-7- مورفولوجيا نبات القمح

يتكون نبات القمح (الوثيقة02) من :

I- 7- 1- الجهاز الإعاشي

يتشكل الجهاز الإعاشي لدى نبات القمح من :

1) نظام جذري ليفي

هذا النظام يظم نوعين من الجذور، الأولى جذور بذرية ذات أصل جنيني تكون عادة محدودة العدد وجذور عرضية تنشا على العقد السفلية عند قاعدة الساق، حيث لا يمكن تمييز جذر رئيسي اكبر من بين الجذور بل تكون جميع الجذور بنوعيها متقاربة في السمك والطول، كما في القمح والشعير والذرة.
ونميز في المجموع الجذري نوهان

الجذور البذرية: وتكون محدودة العدد إلا أنها تمثل تنوعا كبيرا بين الأصناف داخل النوع (inter et intraspécifique). (Robert et al., 1979)

الجذور العرضية :وتكون مرتبطة بالتحديد بمدى كفاءة الاشطاء عند النبات 1970) فالأصناف المبكرة تتميز بإشطاء ضعيف، ونظام جذري عرضي قليل النمو، مما أكسبها حساسية كبيرة لنقص الماء (Grignac, 1965).

2) المجموع الخضري

- الساق

اسطواني الشكل أجوف في الغالب ممتلأ يسهل الكسر فيه متفرع كل منها يدعى شطء وكل شطء يكون ساق بعد اتمام نموه مسطح أجوف في الغالب والعقد ممتلئة، تقسم الساق إلى مناطق منفصلة وتدعى المناطق بين العقد بالمسافات أو السلميات (بن علي وآخرون.،2013).يتراوح طول الساق من 06 إلى 15 سم وتتراوح عدد السلميات من 05 إلى 08 سم والسلميات السفلية تكون مغلفة على طولها والعلوية على معظمها بأغماد الأوراق ويعمل على حمايتها ودعمها أثناء النمو. (شفشق وآخرون.، 2002).

- الأوراق

أوراق خضراء مكونة من الغمد وهو الجزء الذي يصلها بالساق والنصل وهو الجزء الممتد خارج الساق والمعرض أكثر لأشعة الشمس وهو شريطي (الشبيني ح م.،2009) . تحمل عند قاعدة النصل زوجا من الأذنان ، الغمد أسمك من النصل وحوافه رقيقة وشفافة، وطول النسل من 05 إلى 08 سم (شفشق وآخرون.،2002).

- **الأذينات** زوائد مخلبية متوسطة الحجم وكثيرا ما تحمل حافاتها شعورا طويلة.
- **اللسين** زوائد غشائية طويلة، وهي المنطقة التي يتحد بها النصل مع الغمد ويحيط بالساق

ويمكن أن نشير إلى الصفات المعتمدة في تمييز الأصناف وهي تلك الصفات التي لا تختلف ولو بدرجة بسيطة داخل الصنف الواحد، وإن تتوزع درجات تعبير الصفة بوضوح بين جميع الأصناف. والصفات الموصى بها لتمييز مجموعات الأصناف هي :

أ) القنابة السفلية: غائبة أو موجودة) بيضي، مستطيل، مستطيل بشدة.

ب) الساق : رقيق، متوسط، سميك.

ج) السفا من حيث اللون: بني فاتح، بني، اسود.

د) السنبلة اللون عند النضج: : أبيض ضعيف التلوين، قوي التلوين.

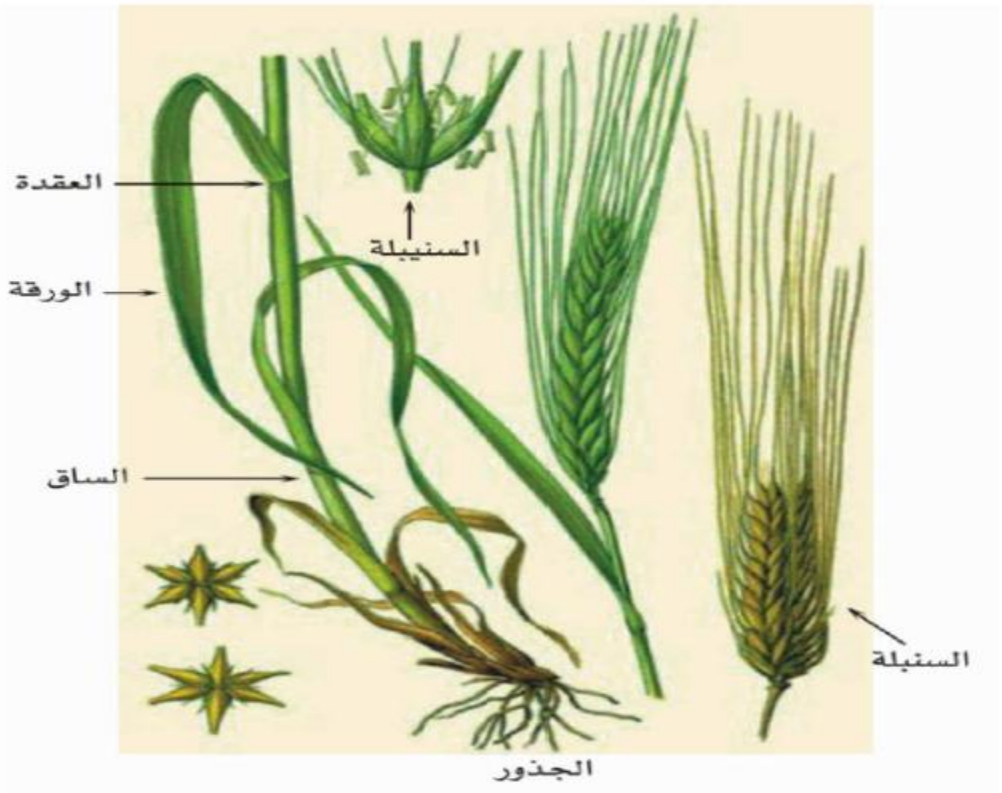
و) الحبة (التلوين مع الفينول): لا يوجد أو ضعيف جدا، خفيف، متوسط، غامق، غامق جدا)شفشق، وآخرون، 2008)

- **النورة** نورة القمح سنبلية مركبة تسمى بالسنبلة تحتوي حوالي 20 سنبلة مرتبة بالتبادل في صنفين متقابلين وتحمل محور قصير يتكون هذا المحور من عقد وسلميات بحيث تعطي للمحور شكلا متعرجا (شفشق وآخرون.،2002)

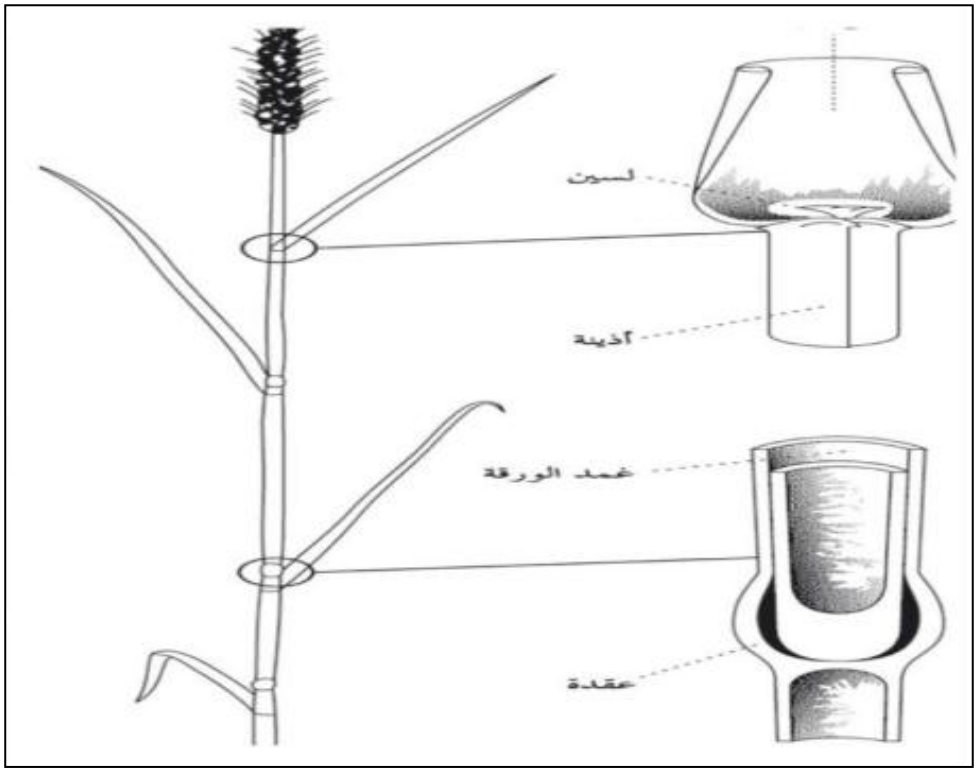
- **الطلع** ويتكون من ثلاثة أسدية وكل سداة تتكون من خيط ومتك (عبيد وآخرون.،2013).

- **المتاع** يتركب من كربلة واحدة والمبيض العلوي يتكون من غرفة واحدة وتحتوي على بويضة واحدة وتخرج من مشيمة قيمة ويعلوالمبيض مسيمان . (مصطفى وآخرون.،1989).

- **الحبة** حبة القمح هي عبارة عن ثمرة ويتراوح طولها بين 03 – 10مليمتر وقطرها من 03-05 مليمتر وتتركب من الغلاف الثمري ويليه طبقة القصرة وتكون ممتلئة بحبيبات النشاء ملتصقة بواسطة شبكة من مادة بروتينية . (شفشق وآخرون.،2008).



الوثيقة رقم 8: أجزاء نبات القمح (حيروش ر وآخرون.، 2015).



الوثيقة رقم 09: مورفولوجُيا ورقة نبات القمح *Tritucum sp* (دُيب ع.، 2004).

- تخزين الحبوب

حبة القمح تغلفها قنابة تسمى العصافة (Glume) هي التي تكون قشر الحنطة . والحبوب في كل من السنيبلات والسنابل محاطة بأغلفة واقية وأشواك وشعيرات تحميها من الفطريات والبكتريا والجراثيم ، والحشرات والرطوبة ، ومن تقلبات الطقس وتيارات الهواء الجوي المباشر المحمل بالملوثات ، وهذه الأغلفة بالرغم من صلابتها ، وشدة إحكامها فإنها تسمح للجنين الكامن في داخل البذرة ـ وهو في حالة من الركود الحيوي والسكون ـ بقدر من التهوية غير المباشرة والمستمرة ، وتحول دون ارتفاع نسبة الرطوبة للحيلولة دون إنبات الجنين في أوقات التخزين ، انطلاقا من ذلك كله جاءت الآية الكريمة إلهاما من الله (سبحانه وتعالى) لنبيه يوسف (عليه السلام) لكي ينصح بخزن المحاصيل الزراعية كالقمح والشعير ، والأرز ، والشوفان في سنابلها ، وقد أثبتت التجربة أنه أفضل نظام لحفظ تلك المحاصيل طالت مدد ذلك الحفظ أم قصرت ، وقد طبقها يوسف (عليه السلام) لمدة وصلت إلى خمس عشرة سنة دون أن تفسد وبقيت طوال هذه المدة محافظة على قيمتها الغذائية كاملة ، وعلى حيويتها ، وقدرتها على الإنبات والنمو والإثمار .

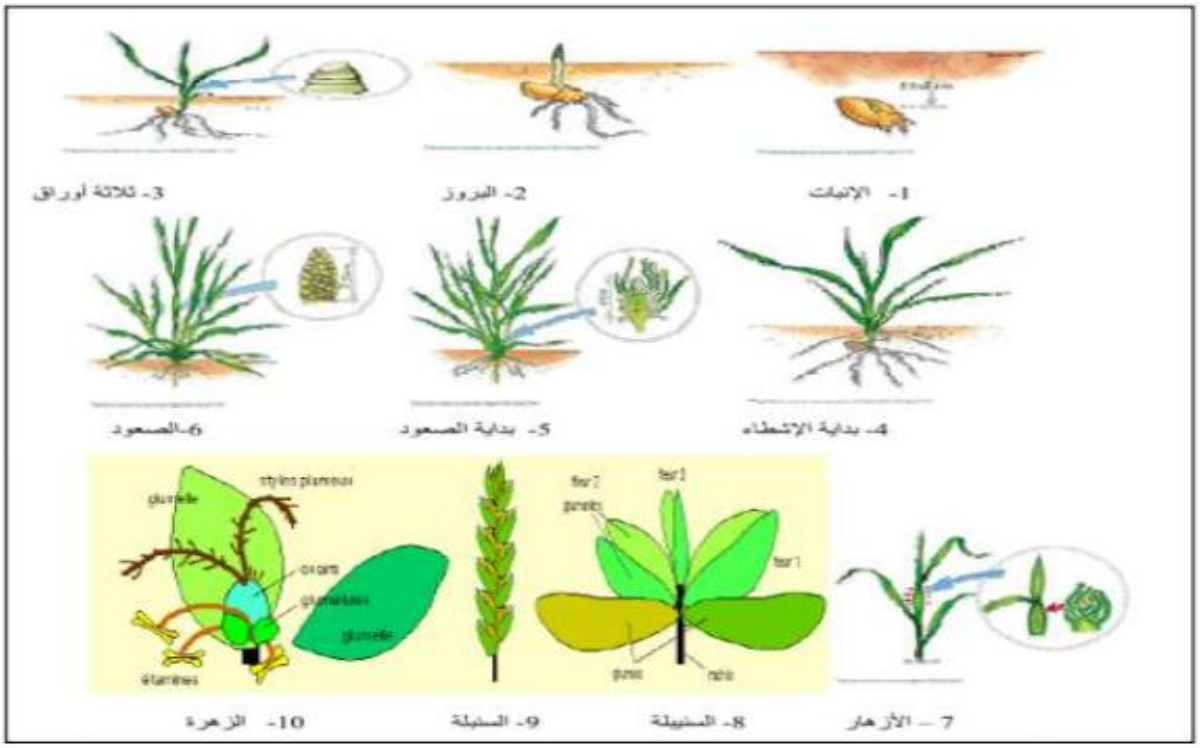
ولقد توصل عبد المجيد بلعابد بتجربته للتأكد من ذلك فترك بذور القمح في سنابلها لمدة عامين تحت ظروف عادية لم يراع فيها أية شروط من شروط تخزين الحبوب ، وجرد بعض البذور من سنابلها وتركها أيضا تحت نفس الظروف ولنفس المدة الزمنية ، فلاحظ أن الحبوب في السنابل لم يطرأ عليها أي

تغيير لا في محتواها من المواد الغذائية ولا في قدرتها على الإنبات سوي فقدها لجزء من محتواها المائي مما جعلها أكثر جفافا وأصلح للحفظ وللإنبات لأن وجود الماء يسهل من تعفن القمح ، خاصة أن نسبة الماء في بذوره تصل إلى 20,3. %في نفس الوقت لاحظ الباحث أن حبوب القمح التي جردت من سنابلها فقدت 20% من محتواها من المواد الروتينية بعد سنة من خزنها ، وفقدت 32% من هذا المحتوي بعد سنتين ، وكذلك فقدت نسبة كبيرة من قدرتها على الإنبات والنمو والإثمار .وبذلك ثبت بالتجربة أن أفضل طريقة لتخزين المحاصيل النباتية التي تنتج في سنابل كالقمح والشعير والأرز هو حفظها في سنابلها (بلعابد، 2005).

I- 8- دورة حياة القمح

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 البذ.ور يترجم هذا التطور بمجموعة تغييرات مرفولوجية وفيزيولوجية لنموه، عرفت بمظاهر النمو والتطور .

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



الوثيقة رقم 10: مختلف مراحل دورة حياة نبات القمح (شايب غ.، 2012) .

I- 9- الطور الخضري

حسب(Rivals *et al.*, 1995) فإن الطور الخضري يبعث على الإنبات لغاية تمايز البرعم الخضري، أي أنه يبدأ من الإنبات إلى بداية مرحلة الصعود و يضم الأطوار التالية : النمو و الخروج - الخروج بداية الإشطاء

و يقسم الطور الخضري إلى المراحل التالية:

I- 9- 1- مرحلة الإنبات

أشار(كيال ح.، 1979) أنه عند توفر الظروف الداخلية و الخارجية للإنبات عند وضع البذرة في التربة تمتص المـاء فتنفتح و يتمزق غشاء البذرة في مستوى الجنين و تظهر كتلة بيضاء في منطقة الكوليوريز وغلاف يحمي الجدير وتخرج 3جذور إلى أن تصل إلى 5جذور أولية تكون محاطة بشعيرات خاصة وفي نفس الفترة تستطيل الريشة .

I- 9- 2- مرحلة الإشطاء

I- 9- 2 -1- تعريفه

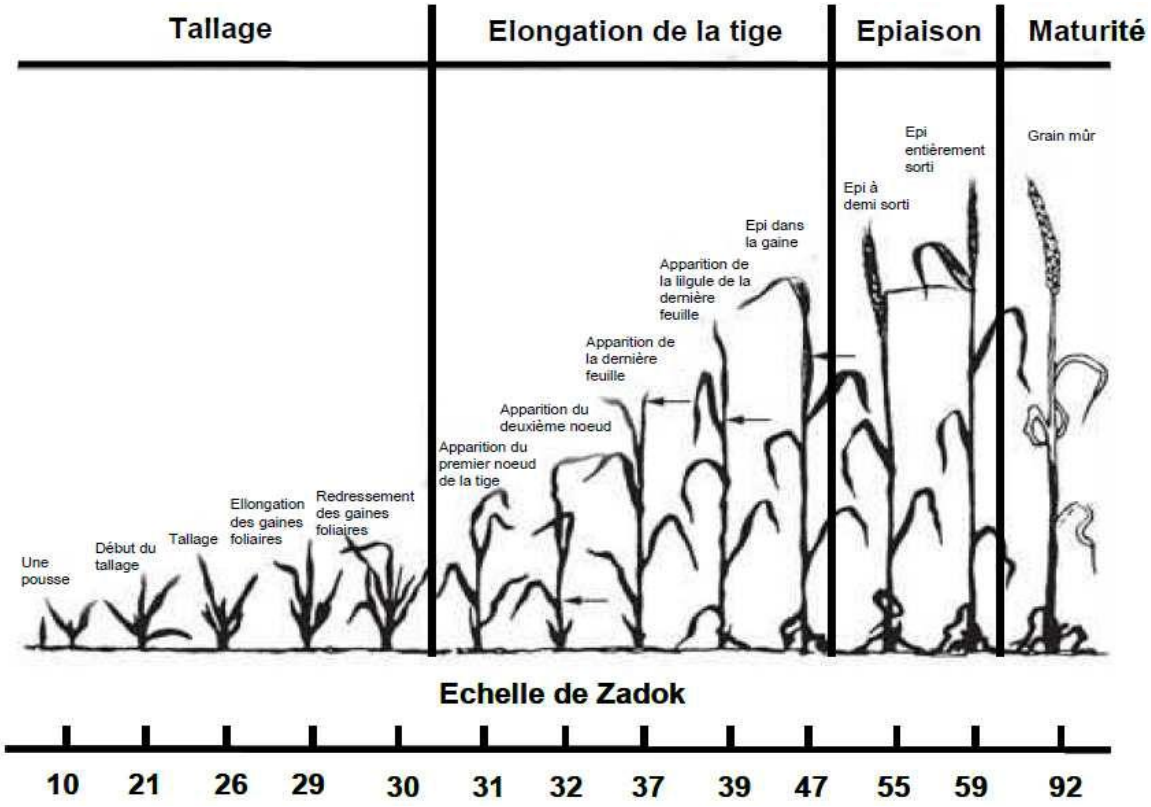
ذكر (كيال ح.، 1979) أن الإشطاء هو خروج أكثر من ساق من البذرة الواحدة و هذه ميزة من مميزات النباتات النجيلية مرغوب بها جداً في محاصيل القمح، و تخرج الإشطاءات التي تقع في أسفل الساق تحت سطح التربة ، أو تتكون من مجموعة من العقد المتصلة يبعضها في إبط كل عقدة برعم يعطي عند تنبيهه إشطاء من الدرجة الأولى.

I- 9- 2- 2- بدايته Phase début tallage

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

I- 9- 2- 3- مرحلة بداية الصعود Phase montaison

تتميز هذه المرحلة بتشكل الأشطاء و بداية نمو البراعم المتميزة في إبط الورقة الأولى التي تعطي برعم الساق الرئيسية (Soltner,1990)، تمثل نهاية الإشطاء نهاية المرحلة الخضرية، و التي تشير إلى بداية المرحلة التكاثرية (Gate,1995).



الوثيقة رقم 11: سلم zadok لأطوار نمو القمح (عولمي ع.،2015).

I- 10- الطور التكاثري

يشير (Rivals et al.،1995) أن الطور التكاثري يبدأ عندما يتمايز البرعم الخضري (Apex) لتكوين الأعضاء الزهرية و ينتهي بالأزهار و يشمل طورين -طور التخلق الزهري الذي يتصل بهياكل السنبيلات - طور تكوين الزهرة (florale Elongation)خلال هذه المرحلة تنتظم الزهور و من جهة أخرى تمتد السيقان و يظم هذا الطور المراحل التالية :

I- 10- 1- المرحلة - أ وفيها يبدأ تكوين السنابل و تتميز هذه المرحلة بتباطؤ نمو القمح الناتج عن تحول البرعم الخضري إلى برعم زهري .

I- 10- 2- المرحلة - ب : تعتبر نهاية الإشطاءات و بداية الصعود بعد نهاية نمو الأفرع (Talle) تنفتح العصيفات على السنبلة الفتية وتتباعد السلاميات .هذا يدل على بداية الصعود خلال هذه الفترة، و تؤثر التغذية الآزوتية و الفوسفاتية للقمح على أهمية الإشطاء.

I- 10- 3- مرحلة الصعود و الانتفاخ

حسب (Soltner,1980) فإنه بعد المرحلة ب تستطيل سلاميات الأفرع العشبية حاملة العقدة الأخيرة للسنبلة و مدة هذه الفترة تكون أقل ، و هي تتغير من 28إلى 30يوما و تنتهي عند تمايز الأزهـار .

I- 10- 4- مرحلة الإسبال و الإزهـا ر

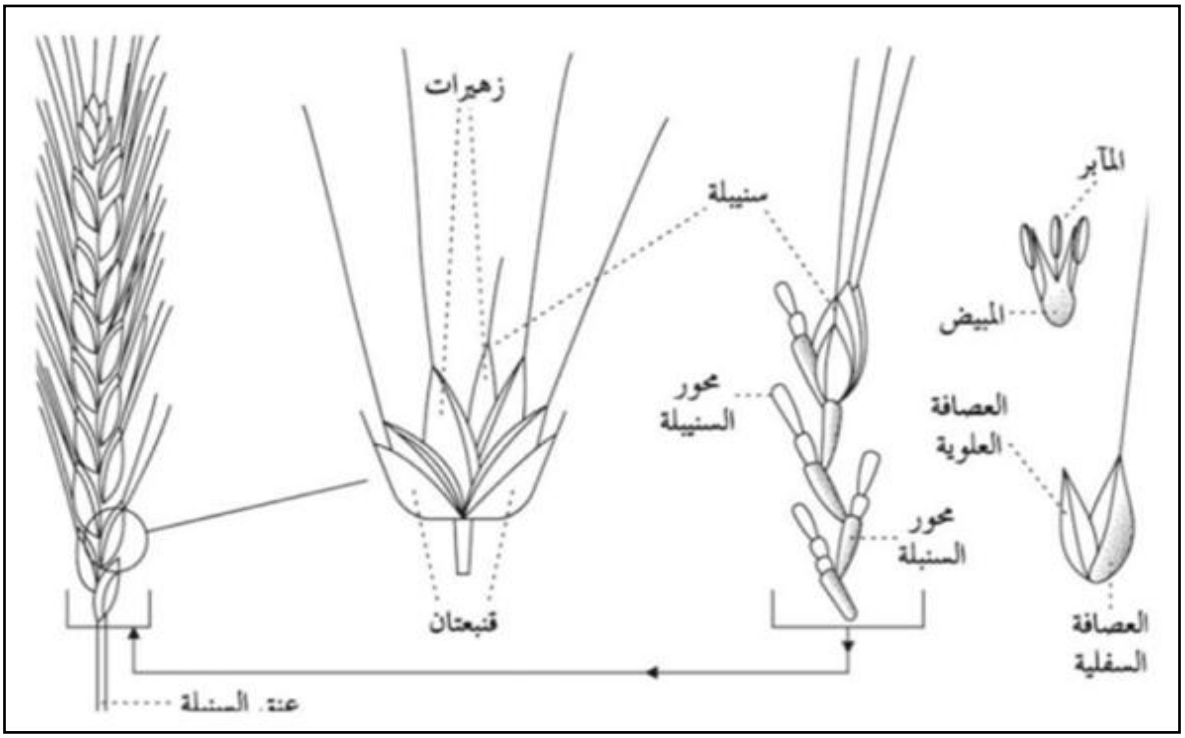
بعد خروج السنابل من غمد الورقة يبدأ الإزهار بحوالي 5 إلى 6 أيام بعد التسنبل وتدوم فترة إزهار كل سنبلة ما بين يومين إلى 4 أيام (Gate ,1995); (Neffar ,2013)، ويتمثل الإزهار في ظهور أكياس اللقاح من السنيبلات بداية بوسط السنبلة ثم يشمل البقية في المرحلة الخضرية يكون عدد السنيبلات ضمن السنبلة الواحدة بين 20 و 30 سنيبلة(Kirby *et al.*, 1984) أشار(Rahman *et al.*,1977) إلى وجود إرتباط إيجابي بين طول المرحلة الخضرية وعدد السنيبلات ضمن السنبلة الواحدة، فتمدد المرحلة الخضرية يحث على أكبر عدد من السنيبلات ضمن السنبلة الواحدة، هذه المرحلة جد حساسة للإجهادات البيئية خصوصا الأزوت والماء(Wuest *et al.*, 1992)، نمو السنبلة يكون بطئا في المراحل المبكرة من النمو، ويزداد ما إن تصبح ورقة العلم مرئية(Zanjan *et al.*, 2014).

- الجهاز تكاثري .(وثيقة رقم12)**.**

يتمثل الجهاز التكاثري بنورة تحتوي على مجموعة من الأزهار عددها من (2إلى 7) أو أكثر . (المليحي م .، 2008)

1) السنبلة :عبارة عن نورة مكونة من مجموعة من السنبلات ، محور السنبلة، يتكون من ثلاث إلى أربعة أزهار.(وثيقة رقم12)

2) الزهرة : تتكون من عصافتين خارجية وداخلية، يضمان فيما بينهما الأعضاء الأساسية للزهرة الطلع والمتاع.



الوثيقة رقم 12: أجزاء النورة عند القمح *Tritucum sp* (حيروش روآخرون.، 2015)

1-2) الطلع : يتركب من ثلاثة أسديه لها خيوط طويلة رفيعة ،تتصل بالمتوك بالقرب من وسطها مما يسهل تحركها بواسطة الرياح ويساعد على انتشار حبوب اللقاح (.اليازيوس وآخرون، 1979)

2-2) المتاع : يتركب من كربلة واحدة ويكون المبيض علوي يتكون من عرفة واحدة تحتوي على بويضة واحدة .يعلو المبيض ميسمان ريشيان (اليازيوس وآخرون، 1979)

I - 11 مراحل تكوين حبة القمح

I- 11- 1- 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

I- 11- مراحل تكوين حبة القمح

I- 11- 1- مرحلة التخزين

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

I- 11- 2- مرحلة جفاف الحبة

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

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

I - 11- 2- 1 - النضج اللبني

ونميز ضمنه أربعة مراحل وهي:

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

I- 11-2-1-1- مرحلة النضج اللبني المبكر و النضج اللبني المتوسط:

ويحدث في هاتين المرحلتين تراكم الذائبات الصلبة في خلايا الأندوسبرم .و تسمى المراحل الثلاثة السابقة بفترة امتلاء الحبوب.

I- 11-2-1-2 - مرحلة النضج اللبني المتأخر

تمثل انخفاض في محتويات الحبة من الماء من 65% في بداية المرحلة إلى 38%في نهايتها

I- 11- 2-1-3- النضج العجيني: و نميز فيه ثلاثة مراحل:

I - 11- 2-1-4- النضج العجيني المبكر :

يتسم بانخفاض المحتوى المائي قليلا عن النضج اللبني المتأخر حيث يصل المحتوى المائي إلى 35%، و تستمر هذه المرحلة مدة أسبوع واحد تقريبا.

I- - 11- 2-1-5- النضج العجيني الطري

حيث تنخفض المحتويات المائية في الحبوب 30إلى % 35و يستمر حوالي عشرة أيام.

I- 11- 2-1-6- النضج العجيني الصلب

حيث تنخفض المحتويات المائية في الحبوب لتصل إلى % 35و حتى25%من وزنها .

I- 11- 2-1-7- النضج التام

تصل نسبة الماء في الحبوب في نهايته إلى 15%و حتى 12%، و يتوقف انتقال المواد الغذائية إلى الحبة و تصبح الحبوب أكثر قساوة .و يتراوح طول الفترة من الإزهار و حتى النضج الفيزيولوجي التام من 30إلى 40 يوما بالنسبة للأقماح الربيعية في المناطق الجافة.

- **البذرة أو البرة : وهي** ثمرة جافة غير منتفخة (Akene) جدارها ملتحم عارية حيث تنفصل العصيفات مشكلة العصاف (Balles) يحتوي على كميات كبيرة من البروتينات، حبوب القمح متطاولة

قاعدتها تحتوي على آثار الجنين مغطاة من الأعلى بأهداب ، تحتوي جهتها البطنية على أخدود

عميق يمتد من القمة إلى القاعدة وتتكون حبة القمح حسب (بودر ل.، 2014) ;(2009, Souilah).

I- 12- الخصائص الفيزيولوجية

توجد العديد من الصفات التي ترتكز عليها عمليات إنتخاب الأصناف لمقاومة وتحمل الجفاف، لكن لا يمكن إستعمالها بصورة نهائية في الإنتخاب إلا بعد التحقق من دورها الفعلي في غربلة السلالات المقاومة للجفاف وكذلك بأن لها درجة توريث كافية يعتبر المحتوى المائي النسبي من المعايير المستعملة لتقييم تحمل الإجهاد المائي، و تظهر الأصناف المتحملة للإجهاد محتوى مائي نسبي مرتفع ويحدد هذا المحتوى بالنسبة المئوية للماء الموجود في نسيج النبات(Wardla et al., 1995)

يظهر أن الجهد المائي الورقي أحسن مؤشر للحالة المائية مقارنة بالمحتوى المائي النسبي حيث يفسر العلاقات بين التربة والنبات وبين أعضاء النبات يعتبر النبات كمحصلة لجهد الإنتباج الذي يمثل ضغط جزئيات الماء على الغشاء الخلوي، الجهد الأسموزي الذي ينشأ نتيجة تراكم المواد الذائبة في الخلية ويصبح أكثر سالبية بزيادة تركيز هذه الذائبات وجهد الحشوة والذي ينشأ عن التصاق جزئيات الماء ببعضها (Yamaguchi *et al*., 2002).

I- 13- الظروف البيئية الملائمة للزراعة

I– 13- 1 - تأثير الحرارة

يرتبط تأثير درجة الحرارة باستخدام النبات للماء و تختلف درجة الحرارة المناسبة للقمح اختلافاً كبيرا باختلاف الأصناف وتعتبر درجة 25°م هي الدرجة المثلى للإنبات م كما تعتبر درجة3-45° هي الدرجة الصغرى أما درجة الحرارة مابين 30-32°هي الدرجة العظمى.

حيث تنبت حبوب القمح إنباتا غير منتظما بارتفاع درجة الحرارة عن درجة الحرارة الصغرى كما يموت الجنين عادة، و يتعرض الأندوسبيرم للتحليل في درجات الحرارة المرتفعة مثل35°م بسبب نشاط البكتيريا و الفطريات و يمكن القول أن درجة الحرارة المرتفعة نوعاً هي الأكثر ملائمة لإنبات و نمو بذرات القمح و درجة الحرارة المعتدلة نوعا هي الملائمة للنمو الخضري و عموما يحتاج محصول القمح لفصل نمو طويل(كذلك م.، 2000).

يختلف مقدار التأثير السيئ لدرجات الحرارة الغير ملائمة في طور من أطوار النمو إلى طور آخر وتعتبر الفترة من التفريع إلى طرد السنابل أحد الفترات الحرجة في حياة النبات إذ أن الأضرار التي تحدثها الحرارة العالية في هذه الظروف لا تعوض أبداً و تؤدي الحرارة المنخفضة جداً إلى تجمد الأنسجة، ويلزم درجات حرارة منخفضة حتى تتهيأ النباتات لازدهار هذا فيما يتعلق بدرجة حرارة الهواء، و تعتبر درجة حرارة التربة مهمة كذلك حيث تتأثر درجة حرارة التربة بقوام التربة و لونها و كمية المياه المتوفرة في التربة و بصفة عامة فإن التربة ذات القوام الرملي تسخن و تبرد أسرع كثيراً من

التربة الطينية .و إذا تساوت جميع العوامل الأخـرى فـإن التربة الداكنة تمتص بكمية أكبر من الحرارة عن التربة الجافة، ومعرفة حرارة التربة تعتبر عاملا هاماً للإنبات الجيد حيث أن كل نوع نباتي يحتاج إلى درجة حرارة مختلفة.

I- 13- 2 – تأثير الرطوبة

يعتبر كل من الماء والتربة من العوامل المهمة للحفاظ على انتاج مضمون ومستمر من القمح، وتعتمد خاصية احتفاظ التربة بالماء على تحديد نوعية التربة المناسبة للزرع، والتي تمثل أحد العوامل المحددة للإنتاجية (Abdellaoui *et al* ., 2011).

يتطلب نمو القمح توفر الرطوبة الدائمة خلال كل مراحل نموه، حيث يعتبر الماء من العوامل و تزيد حاجة القمح إلى الماء في المناطق الجافة نظرا ,Soltner). المحددة لنمو نبات القمح (Loue, 1988). للظروف المناخية الغير مناسبة للنمو و المسببة للإجهاد .

I- 13- 3- تأثير التربة

تجود زراعة القمح في الأراضي الطينية الخصبة جيدة الصرف و لا يناسب الأراضي الرملية أو الملحية أو القلوية أو الرديئة الصرف ويلجأ المزارع عادة إلى تخصيص الأراضي الخصبة لزراعة القمح والأراضي الضعيفة لزراعة الشعير و ذلك لقدرة الشعير على تحمل الظروف القاسية (فرشةع.، 2001)

I- 13- 4-تأثير التسميد

تؤثر التغذية المعدنية على سير سرعة تشكل مختلف الأعضاء النباتية وحجمها على شدة العمليات الحيوية ، وكذا نوعية المحصول وكميته ، فيتسَمد القمح بإتباع أساليب زراعية صحيحة تساعد في تأمين الظروف المثلى لتغذية النبات ومنه مردود عالي ووفير(حمادو ل وآخرون، 2002).

I- 14- الاهمية الاقتصادية

يعتبر القمح *Triticum SPP* المحصول الأكثر أهمية من الناحية الاقتصادية والمحصول الحبي الاستراتيجي الأول لمعظم سكان العالم فهو يزود العالم ب 55% من إجمالي الكربوهيدرات و20% من السعرات الحرارية الغذائية المستهلكة كما يحتل17% من المساحة المزروعة ،مؤمنا الغذاء الأكثرمن بليوني نسمة اي حوالي % 40 من عدد السكان ،وقد سبق إنتاجه كل المحاصيل الأخرى في العالم كونه يزرع ضمن مدى واسع من الإختلافات البيئية. على الرغم من زيادة إنتاج القمح خلال العقود الأربعة الأخيرة إلا أنه لوحظ وجود إنخفاض في سوق الأسهم بلغ حده الأدنى خلال السنوات الأخيرة بدا من عام 1949، وهذا ماأدى بالنتيجة لأرتفاع أسعاره من 17 الى37 سنتا/كغ في السنة الأخيرة ولمواجهة هذا الأرتفاع ،ولحل مشكلة زيادة الإستهلاك الغذائي البشري للقمح ،كان لابد من زيادة الإنتاج الحبي بمعدل سنوي مقداره % 20، ودون اي زيادة أفقية للمساحات المزروعة (Gill,2004).ويتطلب هذا التحدي الكبير فهما عميقا لبنية وتشكيل ووظيفة المجموعة الصبغية للقمح. ويعتبر الفهم والمعرفة الصحيحة

للتركيب الوراثي ذو فائدة كبيرة لوراثة وتربية القمح. كما وانا زيادة متطلبات العالم نحو إنتاج الغذاء .كان هو الدافع لتبني طرق جديدة وأسرع وأكثر فاعلية وموثوقية لتطوير وإنتاج أصناف محسنة،

ولزيادة الغلة كاستخدام المؤشرات الجزيئية في دراسات تقييم التنوع الوراثي وتعريف الأصناف ،وتحديد القرابة الوراثية فيما بينهما ورسم الخرائط الوراثية.

I- 15- أمراض القمح

يصيب نبات القمح العديد من الأمراض في الحقل من بينها:

I- 15- 1- الصدأ

وهو مرض فطري يصيب المجمع الجذري نذكر منها صدأ الأوراق تظهر الأعراض على هيئة بقع مسحوقة لونها بني فاتح، لا تلتحم مستديرة مبعثرة بدون نظام.

وكذلك صدأ الأورق يظهر على شكل بقع مسحوقة سوداء اللون بني داكن، وحد أصفر الذي يظهر على شكل بقع صفراء بها مظهر مسحوقي (موصلي ع.،2006).

I- 15- 2- التفحم

وهي أمراض فطرية ايضا نذكر منها التفحم السائب يظهر على محور السنبلة مغطى بمسحوق أسود من الجراثيم وكذلك التفحم المغطى ويمكن منع ضهوره بإتباع دوره زراعية ثنائية او ثلاثية ومقاومتها بالطرق الكيميائية وذال بمعالجة البذور قبل زراعتها (إبراهيم خ.،2006).

I- 15- 3- البياض الدقيق

تظهر أعراض الإصابة على الأوراق والسيقان والسنابل على هيئة بقع غير منتضمة وتتحدد مع بعضها البعض ويكون لها ملمس قطني (الدجوى ع.،1996).

I- 15- 4- عفن الجذور

وهو ناتج عن فطريات تسكن التربة وتناسبها ظروف الجافة وقلة الخصوبة (موصلي ع.،2006).

I- 16- الحشرات التي تصيب القمح

I- 16- 1- الترسيب

هي حشرة رهيفة صغيرة الحجم توجد اثناء الشتاء على هيئة حشرة كاملة على حشائش والأعشاب البرية ونشطة في الربيع حيث تتوضع على الأوراق العليا والسنابل.

I- 16- 2- دودة سنابل القمح

لهذه الحشرة جيل واحد السنة تتغذى على جميع المحاصيل السنوية ماعدا البصل والثوم.

I- 16- 3- حشرة الحفار تتغذى الحشرات على قواعد بذرات القمح وجذورها حيث تجف البذور وتموت.

I- 16- 4- الدودة القارضة

تذبذب الأصابة بهذه الحشرة من الى آخر مما يضهرالمزروع مرة أخرى حيث تتغذى اليرقة على بذرات القمح وقطعها على سطح التربة (سليمان ع والهلال أ.،2006).

I- 17- زراعة الواحات

إن الإنسان الصحراوي يفضل استغلال النشاط الزراعي في الواحات لطبيعة الموارد المائية المتوفرة على مستوى الوديان أو المياه الجوفية ، حيث يتم البحث على المياه الأقل عمقا للقيام بحفر آبار السقي .

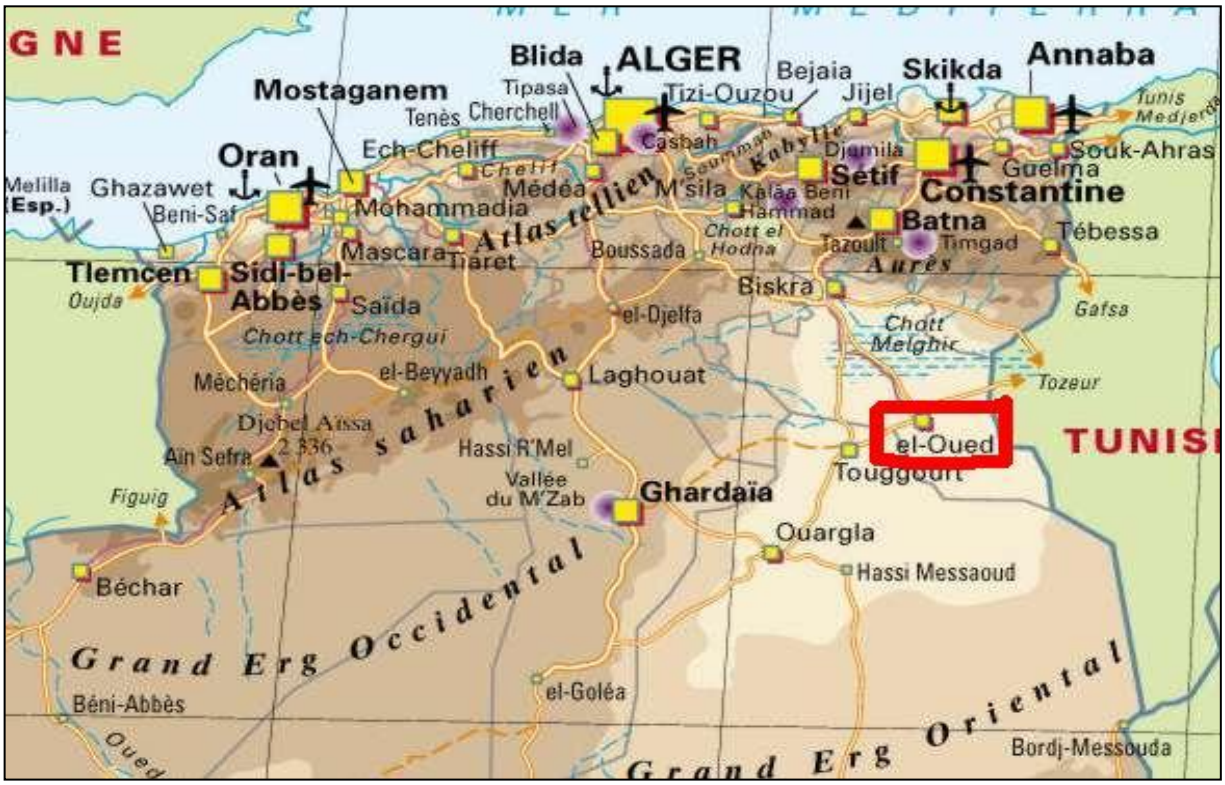
- الواحات المغروسة على طول سفوح الأطلس الصحراوي الجنوبي تستفيد من السقي في حالات الفيضانات الدورية (الموسمية) .
- الفلاح في الواحة يعلم ويعرف جيدا مدى صعوبة شروط النجاح حيث يوجد النقص الكبير في الموارد المائية (المنبع) ، وضعف نوعية الأرض وخطر صعود الأملاح ولذلك اعتمد وسائل وطرق مناسبة ، حيث هذا عمل الإنسان ليس بمعجزة الماء في نجاح الواحة .
- إن اختيار التقنيات الزراعية الخاصة لكل منطقة ونظام جمع المياه بـ (galerie dreinante)
- والآبار ، ونظام صيانة الشبكات (شبكات السقي) ، وتوزيع المياه والأشجار ضد الرياح وتقدم الكثبان كلها أمثلة على براعة الفلاح
- عرفت الواحة فترات إزدهار أثناء القرونالأخيرة وهذه النتيجة وجدت في ورقلة وذلك في العديد من الواحات المغروسة بجانب الطريق وغيرها.
- الخطر الذي يواجه بعض الواحات المتواجدة في (توت قورارة) هو النظام القديم في المورد المائي (فوقارة) (galerie dreinante) المهدد في الافراط في الحفر.
- المجهودات مبذولة منذ الستينات في تحسين الواحات القديمة بتطوير طرق السقي وحسن تدفقه ، تصليح شبكات الري وتجديد غرس النخيل

إن من بين أسباب النتائج السيئة لتلف الواحات هي :

- إختيار الموقع الغير ملائم لأسباب إجتماعية إقتصادية أو فلاحية .
- التصميم العام القديم : أي طرق الفلاحة القديمة .
- تخطيطات الشبكات وميكانيزمات السقي الغير ملائمة .

I -18- الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف

تعد ولاية الوادي واحدة من أهم الولايات في جنوب الجزائر إذ تتربـــع علـى مساحة 35752 km2تقع بين خطي طول8° و6° شرقا ودائرتي عرض 30°و34° شمالا(Najah ,1971) حيث تقع سوف في منطقة الواحات في الجنوب الشرقي الجزائري، ضمن منطقة العرق الشرقي الكبير(الوثيقة16) الحدود الشمالية للمنطقة تنتهي عند منطقة الشطوط المالحة الشمالية، وهي شط ملغيغ وشط مروانة، أما جنوبا فتمتد المنطقة في أعماق العرق الشرقي الكبير حتى منطقة ورقلة، ومن الشرق تصل المنطقة إلى الشطوط المالحة للجمهورية التونسية وهما شط الجريد وشط الغرسة، أما غربا فتنتهي عند الأراضي المنبسطة لمنطقة وادي ريغ ومنطقة تقرت (حليس، 2007).



الوثيقة رقم 13: الموقع الجغرافي للولاية الوادي

I -19- العوامل الجغرافية:

العوامل المؤثرة على الغطاء النباتي لمنطقة سوف بشكل أساسي هي المناخ (الهطولات، الحرارة، الرياح، الإشعاع الشمسي، ...إلخ، والتربة والإرتفاع ، ومن المؤكد أن التوازن بين هذه العوامل يلعب دورا أساسيا في نمو وتطور الأفراد النباتية وانتشارها(حليس.، 2007).

I -19- 1-العلاقة بين الحرارة والتساقط:

I -9- 1- 1- مؤشر الجفاف(De Martonne):

$$y= P/ T+10$$

حيث:

y: مؤشر الجفاف.

T: معدل الحرارة السنوي بالدرج المئوية°(م)

P: معدل المطر السنوي (مم).

وقد اقترح ديمارتون الجدول المناخي(y) التالي:

معامل الجفاف	نوع المناخ
أقل من 5	جاف
10-5	شبه جاف
20-10	رطب نسبيا
30-20	رطب
أكثر من 30	شديدة الرطوبة

I -19- 1-2-المنحنى المناخي(Emberger):

اعتمادا على قانون (EMBARGER L .1932 sur une formule climatique)**EMBERGER**

المعبر عنه بالمعادلة :

$$I= Px100/(n +M)(M+m)$$

وكذا الصيغة المصححة لأمبارجي من طرف ستيورت سنة 1969 بالصيغة الآتية:

$$Q= 343P/(M-m)$$

حيثI: :معمل أمبارجي.

Q:المعامل المطري لأمبارجي المعدل.

P:تساقط سنوي.

M:الحرارة القصوى لأحر شهر بالكالفن.

m:الحرارة الدنيا لأبرد شهر بالكالفن.

جدول رقم 3: تصنيف النطاقات البيومناخية حسب الأمطار(POUGET)

نطاقات البيومناخية	الأمطار
شبه رطب	600-800
شبه جاف	400-600
جاف علوي	300-400
جاف متوسط	200-300
جاف سفلي	100-200
صحراوي	> 100

جدول رقم 4: تصنيف النطاقات البيومناخية حسب درجات الحرارة

أجزاء تغيرات الحرارية	درجات الحرارة القصوى M (م)°	درجات الحرارة الدنياm	تغيرات الحرارية
منخفضة	**10>**	**1-(-2)**	بارد
متوسطة	**3-1**	**12-10**	منعش
مرتفعة	**5-3**	**15-12**	معتدل
مرتفعة جدا	**7-5**	**15<**	لطيف

(سنوسي س.، 2006).

I -19- 1- 3- المؤشر المطري - الحراري لـ GAUSSEN

من خلال ربط العلاقة بين التساقط والحرارة، يمكن معرفة فترات الرطوبة وفترات الجفاف طيلة السنة. وفترة الجفاف هي تلك التي يكون فيها منحنى التساقط الشهري P (ملم) مساوي أو تحت منحنى ضعف متوسط درجات الحرارةT(م°).

الجزء التطبيقي

الفصل الأول:

المواد والطرق

الفصل الأول: المواد والطرق

تمهيد

ارتكزت دراستنا على متابعة نمو وتطور أربعة أصناف من قمح الواحات ، منتقات من واحات مختلفة من الصحراء الجزائرية مثل (شاطرChater،خلوف Khalouf، أم ركبة Oum Rokba، تازي Tazi)

حيث تم فيها أخذ القياسات المورفولوجية أثناء مراحل النمو الخضري إنطلاقا من مرحلة الإنبات إلى البروز ثم الإشطاء ثم الإسبال فالإزهار وصولا إلى مرحلة النضج .

I- 1- موقع التجربة:

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الدراسي 2017/2016 في محطة تجارب الميدانية بجامعة الوادي (فناء كلية الطبيعة والحياة جامعة الوادي)، بهدف متابعة الخصائص المورفولوجية والفينولوجية للأصناف المدروسة وذلك خلال فترة تفوق الأربعة أشهر.

الوثيقة رقم 14: صورة مأخوذة بالقمر الصناعي Wikimedia Satellite

I- 2- تصميم التجربة:

I -2- 1- التربة

استعملنا التربة الرملية لأن لها نفس خصائص قمح الواحات والسماد عبارة عن مادة عضوية (حيوية) لتحسين التربة من حيث المواد العضوية والمعدنية.

I -2- 2- إختيار البذور

تم إختيار البذور على أساس أن تكون سليمة وجيدة غير مصابة أو متعفنة حيت قمنا بإختيار الأصناف المرغوبة من القمح الصلب Blé dur و القمح اللين Blé tendre توضع البذور المختارة في علب خاصة حيث كل علبة تحمل الصنف و إسمه.

I -2- 3- الزراعة:

قمنا بتهيئة منطقة الزراعة الى 16 حوض مربعة بأبعاد (1x1متر)، مقسمة إلى 4 صفوف حيث كل صف به 4 أحواض لنفس الصنف. واعتمدت كثافة الزرع بـ 50حبة في كل حوض موزعة على خمسة أسطر وكل سطر يحتوي 10 حبات للصنف، وتم معاملة التربة بالسماد العضوي بعمق 5 سم من سطح التربة.

الوثيقة رقم 15: الأحواض في بداية الزراعة

I -2- 4- المادة النباتية :

تتمثل العينة النباتية المستعملة في بحثنا هذا في مجموعة متكونة من نوعين من الحبوب وهي ممثلة في الجدول

جدول رقم 5: أصناف القمح المزروعة

النوع	إسم الصنف	المصدر	الرمز
القمح اللين	شاطر	وادي ريغ	CH
	أم ركبة	أدرار	OR
القمح الصلب	خلوف	أدرار	KH
	تازي	أدرار	TZ

I -2- 5- مراقبة النبات

قمنا بتتبع كل مراحل نمو الأصناف المدروسة حيث تم أخذ القياسات المورفولوجية أثناء مراحل النمو الخضري إنطلاقا من مرحلة الإنبات إلى البروز ثم الإشطاء ثم الإسبال فالإزهار وصولا إلى مرحلة النضج.، وخلال هذه الفترة نقوم بمراقبة الأحواض المزروعة والنبات أثناء نموه وذلك من خلال إزالة الأعشاب الضارة كما تم إعتماد نظام سقي بالرش بمعدل 2 -3 مرات في الأسبوع ، وتم وضع السماد الأزوتي على شكل مونيترات بين مرحلتي الإنبات والإشطاء، حيث وزعت بمقدار 62.5 غ في كل حوض، وذلك في يوم 15 فيفري 2017 لأجل تحسين تغذية النبات بالنيتروجين.

I -3- الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة:

الأدوات	الأجهزة المستخدمة	المحاليل المستخدمة
مرش - انبوب ماء تربة رملية سماد عضوي- أنابيب إختبار قمع- سحاحة بيشر هاون – قفاز - ورق ترشيح ورق المنيوم	-آلة تصوير من نوع Sony ميزان- جهازالمطيافية الضوئية Spectrophtometre UV- SHMDZU 1800 الحاضنة الحرارية etuve من نوع (mermmert)	ماء عادي- أستون كربونات الكالسيوم-(CaCo3) ماء مقطر

I -4- الخصائص والمعايير المدروسة

قمنا بدراسة الخصائص المورفولوجيا لنبات القمح اعتمادا على بعض المعايير كالتالي:

I -4- 1- المعايير المورفولوجيا

قمنا بتحديد مجموعة من الصفات اعتمادا على معيار UPOV للمحاصيل الحقلية ومن بينها ما يلي:

جدول رقم 6: يمثل الخصائص المورفولوجية لنبات القمح

الرقم	الخاصية	الرمز	الوحدة
01	عدد الأوراق في الساق الرئسي	NF	/
02	طول الساق الرئيسي	HP	سم
03	مساحة الورقة الأخيرة	SF	سم
04	طول السنبلة	LE	/
05	عدد صفوف السنبلة	NR	/
06	عدد الحبوب في السنبلة	Ng/E	الحبة

I -4- 2- المعايير الفينولوجية (خصائص دورة الحياة)

نقوم بدراسة الخصائص الفينولوجية لنبات القمح اعتمادا على المعايير التالية:

جدول رقم 7: يمثل الخصائص الفينولوجية المدروسة لنبات القمح

الرقم	المدة الزمنية	الرمز	الوحدة
01	الإنبات	PG	بالأيام
02	الورقة الرابعة	NF	بالأيام
03	الإشطاء	PT	بالأيام
04	الصعود	PM	بالأيام
05	الإسبال	PE	بالأيام
06	الإزهار	PF	بالأيام

I -5- القياسات المرفولوجية

تضم المقاييس المورفولوجية كل من طول النبات، طول عنق السنبلة، طول السنبلة، طول السفاه، ومكونات المردود، ...الخ. و التي يمكن استعمالها لدراسة الإختلافات بين أنواع الأقماح الرباعية.

I -5- 1- عدد الأوراق في الساق الرئيسي

وهو حساب عدد الأوراق الموجودة في الساق الرئيسي من الإنبات إلى ظهور آخر ورقة.

I -5- 2- طول النبات HP

تم قياسات أطوال النبات من بداية الساق (سطح التربة) حتى قمة السفاه خلال مرحلة النضج.

يمثل طول نبات القمح صفة مرغوبة في المناطق شبه الجافة تبعا لتأثيراتها الجيدة خلال سنوات الجفاف (Annicchiarico et al.,2005);(Bahlouli et al.,2005).

إذ أن الأصناف ذات السيقان القصيرة ليست قادرة على تخزين المواد بكميات كافية، مما يجعلها ضعيفة المقاومة أمام إجهادات الوسط حسب.(Pheloung et al.,1991).

في الكتلة فإن صفة ارتفاع النبات يمكنها المشاركة (Benbelkacem et al., 2000) حسب الحيوية الهوائية ما يسمح بالحصول على مردود مضمون و مستقر في المناطق شبه الجافة

I -5- 3- مساحة الورقة الأخيرة SF

قمنا بقياس المساحة الورقية وفق طريقة (Saieed ,1990) ،حيث تم حساب مساحة ورقة الإستنساخ والتي أبعادها معلومة(الطول L 29.7سم والعرض W 21.1سم) وقمنا بضرب الطول في العرض وتم وزن ورقة الإستنساخ كاملة، وبعدها قطعت أشكال أوراق النباتات المرسومة على ورقة الإستنساخ ووزنت بالميزان، ومنه تم حساب المساحة الورقية لورقة النبات حسب العلاقة الثلاثية التالية:

وزن ورقة الإستنساخ ⟸ مساحة ورقة الإستنساخ

وزن شكل الورقة المستنسخة ⟸ مساحة الورقة لورقة النبات

$$\text{المساحة الورقية لورقة النبات} = \frac{\text{وزن ورقة الإستنساخ}}{\text{وزن شكل الورقة المستنسخة} \times \text{مساحة ورقة الإستنساخ}}$$

أشار (Amokrane et al., 2002) أن ظاهرة التواء أوراق القمح في عدة أنواع من القمح المقاومة، هو مؤشر لخسارة ضغط الإمتلاء في الخلايا، كما أنها تعتبر صفة مهمة لتجنب النبات خطر فقدان الماء.

I -6- مكونات المردود

I -6- 1- عدد الحبوب بالسنبلة NG/E

تم العد المباشر لعدد الحبوب في كل سنبلة و يبدأ تشكل عدد الجبوب في السنبلة قبيل عملية الإسبال، و تعتبر هذه الصفة حساسة جدا لدرجات الحرارة المنخفظة خلال فترة الربيع (Mekhlouf et al., 2006)

I -6- 2- عدد الصفوف في السنبلة NL/E

وهو حساب عدد الصفوف الموجودة في السنبلة الواحدة.

I -6- 3- وزن الحبات في السنبلة الواحدة PG/E

وزنت الحبات بالسنبلة ،وقدر القياس بوحدة الغرام (g) حيث يعتمد وزن الحبة على معدل وطول مدة إمداد الحبة بالمواد الغذائية التي تبدأ من الإخصاب حتى النضج الفسيولوجي (Houstey et al., 1992).

ويتحدد الوزن النهائي للحبة اعتمادا على قدرة المصدر (Source) على تصدير نواتج البناء الضوئي خلال مدة امتلاء الحبة، و على قابلية الحبوب على استقبال هذه النواتج، و كذلك قوة امتلاء الحبة (Kirby et al.,1980).

حسب (Bahlouli et al., 2005) فإن درجات الحرارة المرتفعة تؤثر على الوزن النهائي للحبة كما تؤثر أيضا على عدد الحبوب في السنبلة في وحدة المساحة.

I -6- 4- وزن الألف حبة PMG

تم تقدير وزن الألف حبة انطلاقا من الحبوب المتوفرة وترجع الزيادة في وزن الحبة إلى زيادة معدل توريد المادة الجافة من المصدر (الأوراق و السيقان) إلى مصب النبات (الحبوب) خلال وحدة الزمن، مما يؤدي إلى زيادة درجة امتلاء الحبوب ومن ثم يزداد وزن الألف حبة (كيال و آخرون.، 2004) .

I -6- 5- خصائص السنبلة :

I -6- 5- 1- عدد الصفوف nombre des lignes

هذه الخاصية لها تاثير مباشر على عدد الحبوب في السنبلة وتتميز أصناف القمح بوجود صفين الى أربعة صفوف في السنابل ،بينما عند الشعير فقد يصل عدد الصفوف الى ستة .

I -6- 5- 2- طول عنق السنبلة LC

قدر طول عنق السنبلة بداية من آخر عقدة في طول الساق الرئيسي الى بداية السنبلة

I -6- 5-3- طول السنبلة LE

تم تقدير طول السبلة ابتداء من نهاية عنق السنبلة حتى قمة السنيبلة النهائية، وتعتبر صفة طول السنابل من الصفات المورفولوجية ذات التأثير المعنوي بالمردود و ذات معامل توريث مرتفع، والتي يمكن استعمالها كمقياس للإنتخاب.

I -6- 5-4- طول السفاه LB

تواجد هذه الصفة مهم عند الاصناف حيث أن السفاه في السنبلة هي صفة معتبرة في حالة النقص المائي ، إذ تزيد من إمكانية استعمال الماء وإعداد المادة الجافة خلال مرحلة تكوين الحبة وتتجلى أهمية هذه الأصناف خصوصا بعد الشيخوخة أوراق التويجية حسب (Gate et al. , 1992)

I -7- القياسات الفيزيولوجية

I -7- 1- محتوى الماء النسبي TRE

للمحافظة على محتوى الماء الداخلي، يبدي النبات جملة من الآليات كبعض الصفات المورفولوجية للأوراق التي تساهم في تقليص فقدان الماء مثل: إلتفاف الأوراق و التنظيم الثغري حسب (Monneveux,1991).

I -7- 1- 1- الوزن الرطب (PF):

قمنا بوزن أوراق نبات القمح للأصناف الأربعة بواسطة ميزان.

I -7- 1- 2- الوزن الجاف(PS):

تم تجفيف أوراق النبات عن طريق وضعها في حاضنة عند درجة 40° لمدة يومين على التوالي بعد تغليفها بورق الألمنيوم ، قمنا بحساب كمية الماء بالقانون التالي:

$$\text{كمية الماء} = \frac{\text{المحتوى المائي}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

I -7-2- تقدير كمية الكلوروفيل

يتم إستخلاص الكلوروفيل عن طريق إستعمال محلول الأسيتون وذلك باتباع الطريقة التالية:

- وزن 1 غ من الورقة الوسطى لنبات بعد قطعها إلى أجزاء صغيرة وطحنها بواسطة هاون مع 25مل من الأسيتون ذو التركيز 80% مع إضافة القليل من الكربونات الكالسيوم(CaCo3) لتسهيل تفكيك الأنسجة النباتية (المياح والأسدي .، 2012).

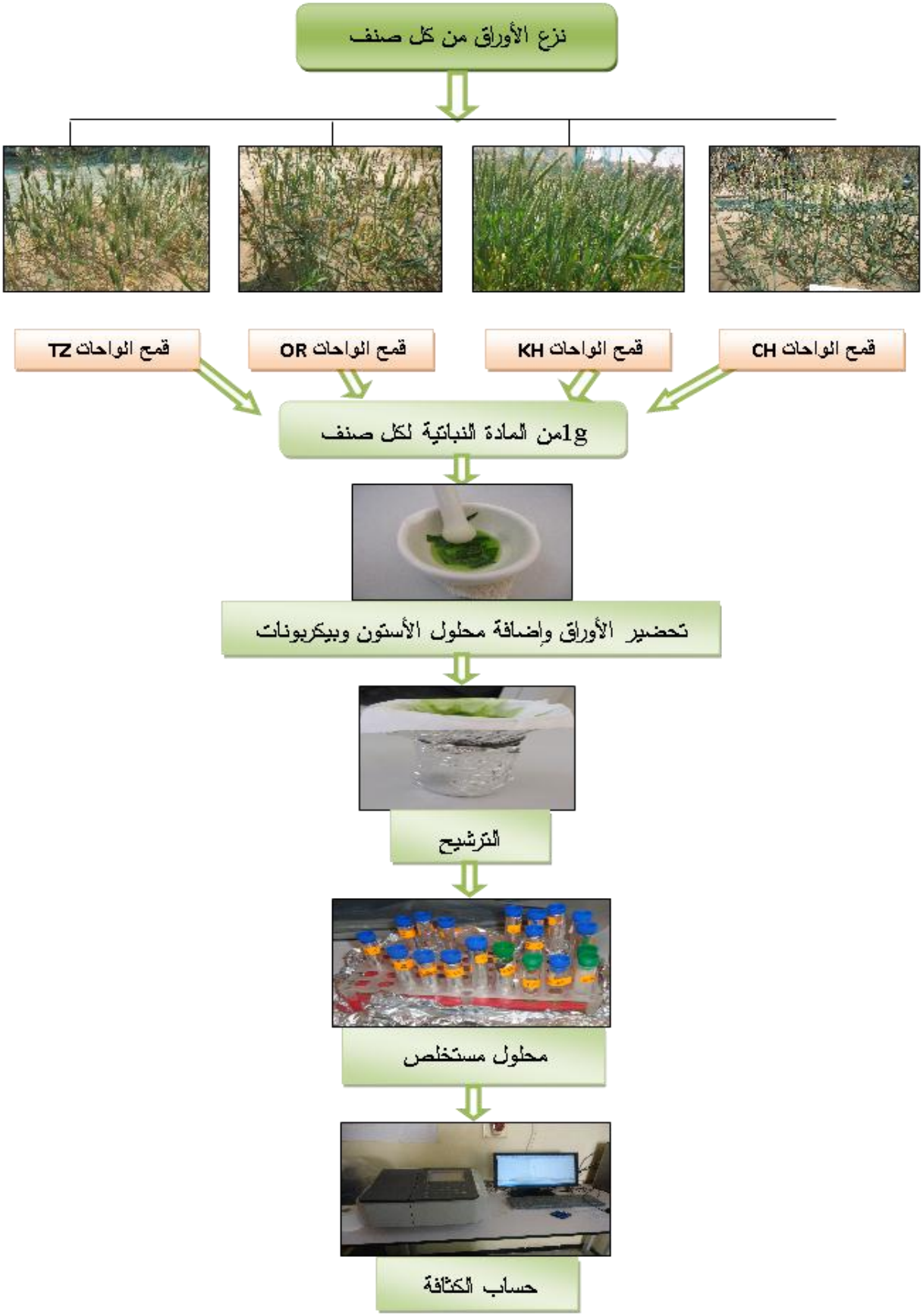
- بعد السحق الكلي رشحنا المحلول ووضعنا في بيشرمغلف بالألمنيوم لتجنب عملية الأكسدة الضوئية للكلوروفيل وتمت القراءة بواسطة جهاز الكثافة الضوئية عند طولي الموجة 663nm، 645nm وقدرنا الكلوروفيل الكلي (a وb) في النبات حسب العلاقة التالية: (AlliouiN.،1997)

$$Ch(a) = 12(D.0663)-2.67(D.0645)$$

$$Ch(b) = 22.5(D.0645) – 4.68(D.0663)$$

$$Ch(a+b) = D.0663+D.0645$$

D: قراءة الكثافة الضوئية للكلوروفيل المستخلص على الأطوال الموجية 663 و645 نانومتر على التوالي.



الوثيقة رقم 16: تقدير كمية لكلوروفيل الكلية لأصناف القمح المدروسة

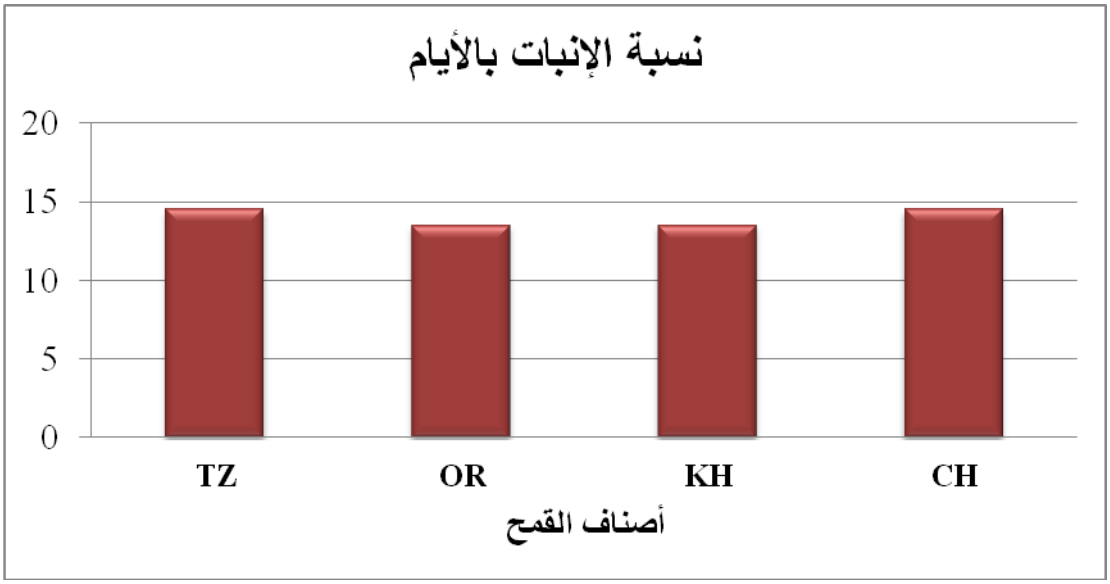
الفصل الثاني:

النتائج والمناقشة

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

II -1- نسبة الإنبات :

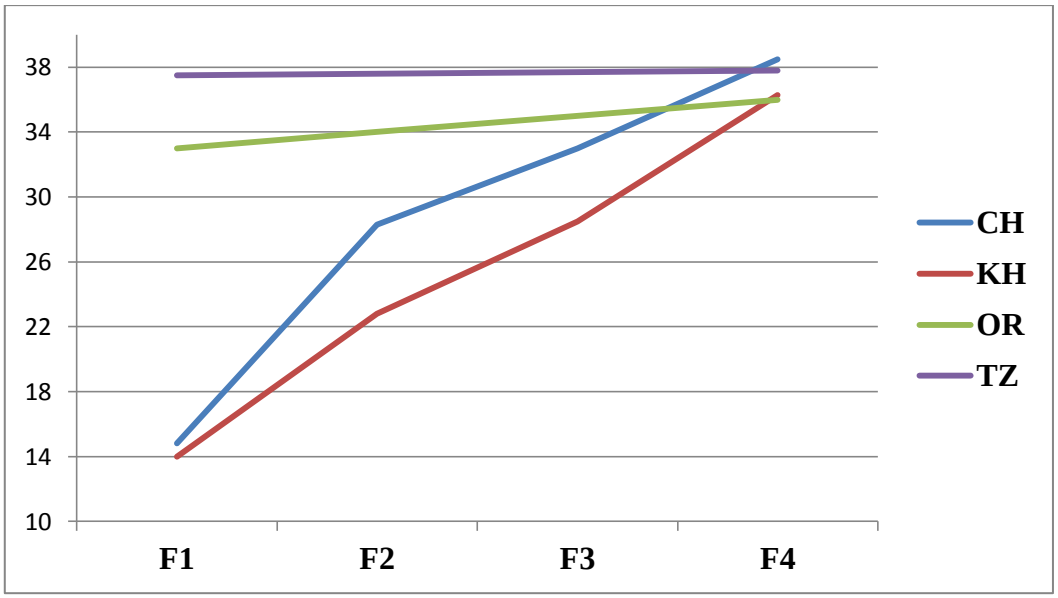
تمت متابعة الإنبات منذ يوم الزرع الى غاية البزوغ والنتائج موضحة في الوثيقة (17)



الوثيقة رقم 17: مدة الإنبات بالأيام لأصناف القمح

نلاحظ من خلال النتائج الموضحة في الوثيقة (17) أن نسبة الإنبات تراوح بين أدنى فترة عند الصنفين OR, KH بقيم متعادلة قدرها 13.5. وأقصى فترة عند الصنفين **TZ** و**CH** بقيم متعادلة قدرها 14.5

II -2- تكشف الأوراق : بعد تتبع لتكشف الأوراق سجلنا تكرارت والتي رسمنا منها المنحنى التالي.**النتائج المتحصل عليها من متابعة تكشف الأوراق متمثلة في الوثيقة(18)**

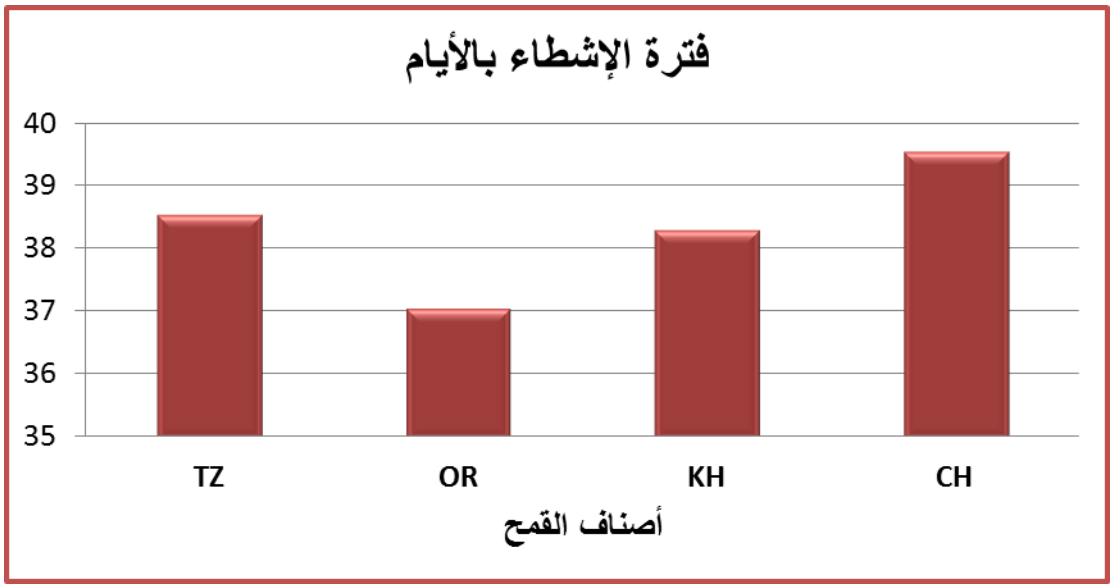


الوثيقة رقم 18: المدة الزمنية لتكشف الأوراق

يتوضح من خلال الوثيقة (18) أن المدة الزمنية لتكشف الأوراق كانت سريعة عند الصنفKH حيث لم تتجاوز 15 يوم بينما كانت بطيئة جدا عند الصنف CH بمدة تجاوزة 38 يوم ، بينما تتروح المدة الزمنية لصنفين OR و TZ بين 15 و37 يوم.

II -3- نسبة الإشطاء بالأيام:

النتائج المتحصل عليها لنسبة الإشطاء موضحة في الوثيقة (19)

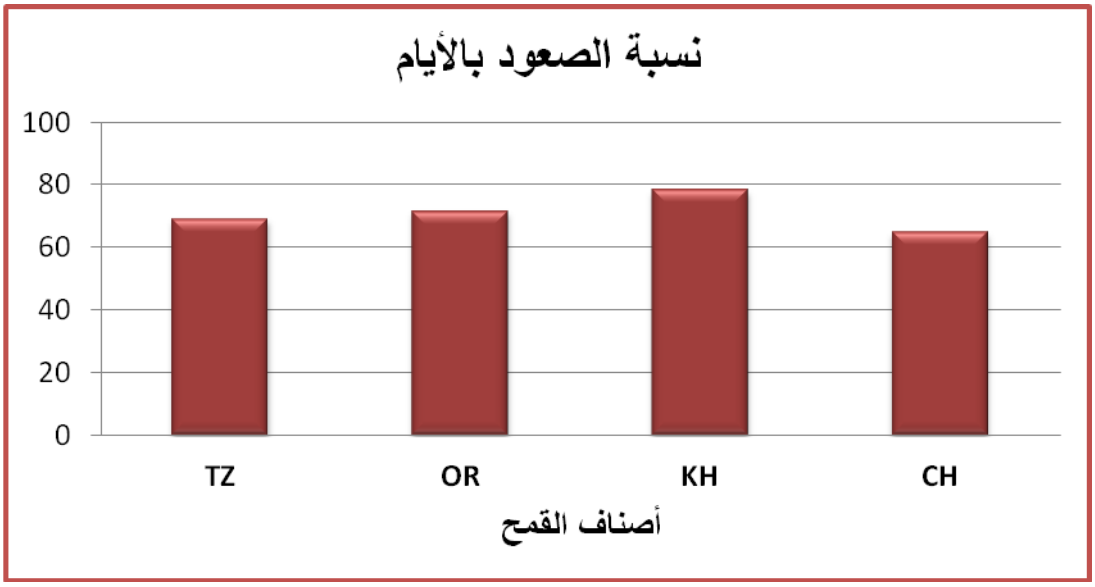


الوثيقة رقم 19: فترة الإشطاء بالأيام لأصناف القمح

يتضح من الوثيقة (19) أن فترة الإشطاء متقاربة نوعا ما حيث سجلت أقصى قيمة عند الصنف **CH** بقيمة 39.5 يوم بينما سجلت أدنى قيمة عند الصنف **OR** بقيمة 37 يوم أما عند الصنفين **KH** و **TZ** فكانت النسبة متقاربة على التوالي 38.25 و38.5 يوم.

II -4- الصعود بالأيام:

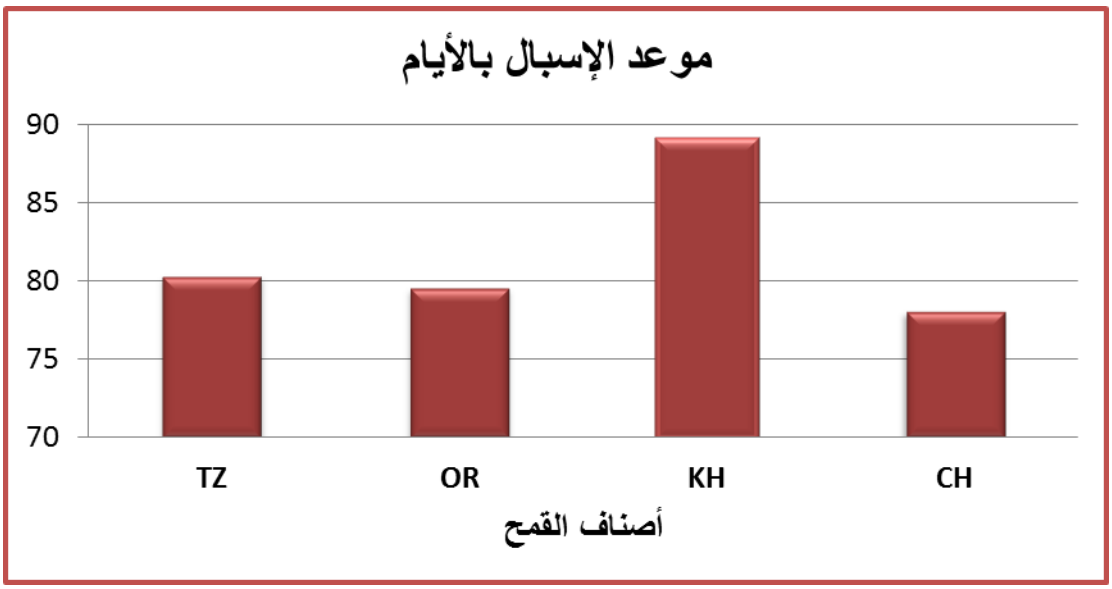
النتائج المتحصل عليها في مرحلة الصعود موضحة في الوثيقة (20)



الوثيقة رقم 20: نسبة الصعود بالأيام

نلاحظ من خلال النتائج الموضحة في الوثيقة (20)أن فترة الصعود تتراوح بين أدنى قيمة عند الصنفين CH (64.75) وTZ (69) يوم ،بينما كانت أقصى قيمة لفترة الصعود عند الصنفين KH (78.25) و OR (71.5) يوم، مما يوضح إختلافا في فترة الصعود عند الإصناف المدروسة .

II -5- موعد الإسبال : النتائج المتحصل عليها لموعد الإسبال موضحة في الوثيقة(21)



الوثيقة رقم 21: موعد الإسبال بالأيام

يتوضح من خلال النتائج المدونة في الوثيقة(21) وجود اختلاف في موعد الإسبال عند الاصناف المدروسة وتراوح بين أدنى قيمة عند الصنف CH بـ 78 يوم ، وأطول موعد عند

الصنف KH بـ 89 يوم كما نلاحظ أن الصنفين OR وTZ كان لهما موعد متقارب جدا في الإسبال حيث عند OR بـ 79.5 يوم وعند TZ بـ 80.25 يوم .

II -6- مدة الدورة البيولوجية

من خلال النتائج لمتابعة مراحل دورة الحياة للأصناف المدروسة نلاحظ:

II - 6-1- البزوغ

جميع الأصناف تقاربت في مدة الإنبات حيث كانت مدة الإنبات متقاربة 14-15 يوم عند الأصناف (OR ،KH، CH) ، وعند مقارنة مدة الإنبات بسلم soltener للمراحل الفينولوجية للقمح يمكن تمييز الأصناف المدروسة بأنها مبكرة في الإنبات أقل من (15 يوم)

II - 6-2- الإشطاء

سجل الصنف OR أقصر مدة لبداية الإشطاء وكانت 38 يوم ،بينما تأخر الصنف CH عند باقي الأصناف المدروسة حيث سجل بداية الإشطاء بعد 48 يوم من موعد الزرع وعند تقدير مدة بداية مرحلة الإشطاء حسب Soltner نجد أن الأصناف KH، OR و TZ كانت مبكرة في الدخول في مرحلة الإشطاء بينما يمكن إعتبارالصنف CH من الأصناف المتوسطة المدة في الدورة البيولوجية

II -6-3- الصعود

سجل الصنف CH أقصر مدة لبداية الصعود وكانت 66 يوم ،بينما تاخر الصنف KH على بقيت الأصناف حيث كانت بداية الصعود بعد 77 يوم بعد يوم الزرع وعند تقدير طول مرحلة الصعود حسب Soltner نجد أن الأصناف CH، TZ، OR كانت مبكرة في الدخول في مرحلة الصعود بينما يمكن إعتبار الصنف KH من الأصناف المتوسطة المدة في الدورة البيولوجية

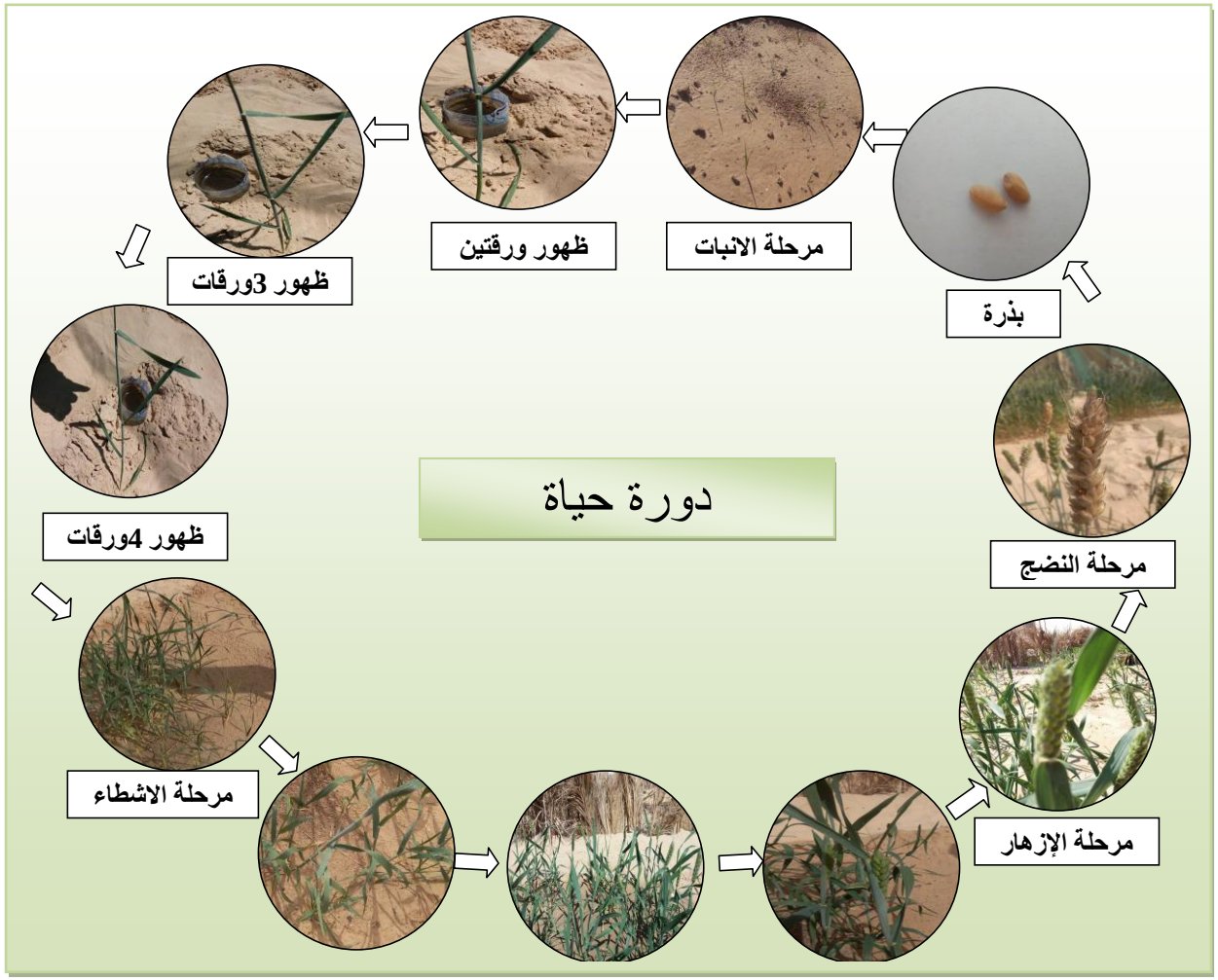
II -6-4- الإسبال

لوحظ في مرحل الإسبال أن الصنف CH سجل أقصر مدة لبداية الأسبال وكانت 77يوم بينما تأخر الصنف KH على بقية الأصناف وكانت بداية مرحلة الأسبال بعد 88 يوم من الزرع. ورغم التفاوت الكبير بين جميع الأصناف المدروسة إلا أنها تعتبر مبكرة جدا حسب سلم Soltner في تحديد فترة المراحل البيولوجية للقمح.

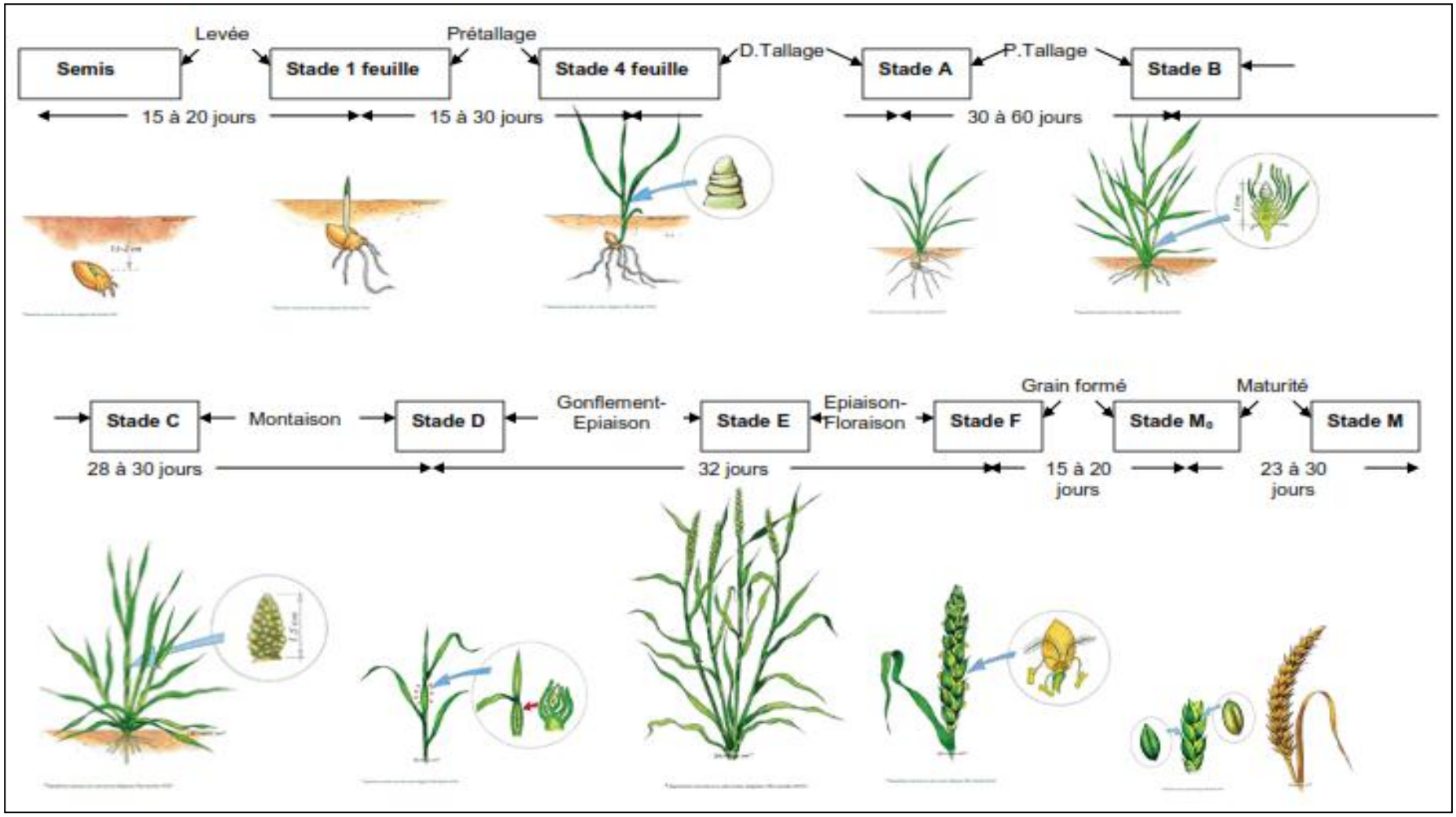
II -6-5- الإزهار

يمكن تمييز مرحلة الإزهار على مستوى السنبلة بظهور خيوط الاسدية المتساقطة ذات اللون الأصفر تبدا من النورات السنبلية الوسطى عند جميع الأصناف وهي ترتبط بموعد مرحلة الإسبال حيث ظهرت أولا على سنابل صنف CH بعد 81 يوم من الزرع ثم عند الصنف

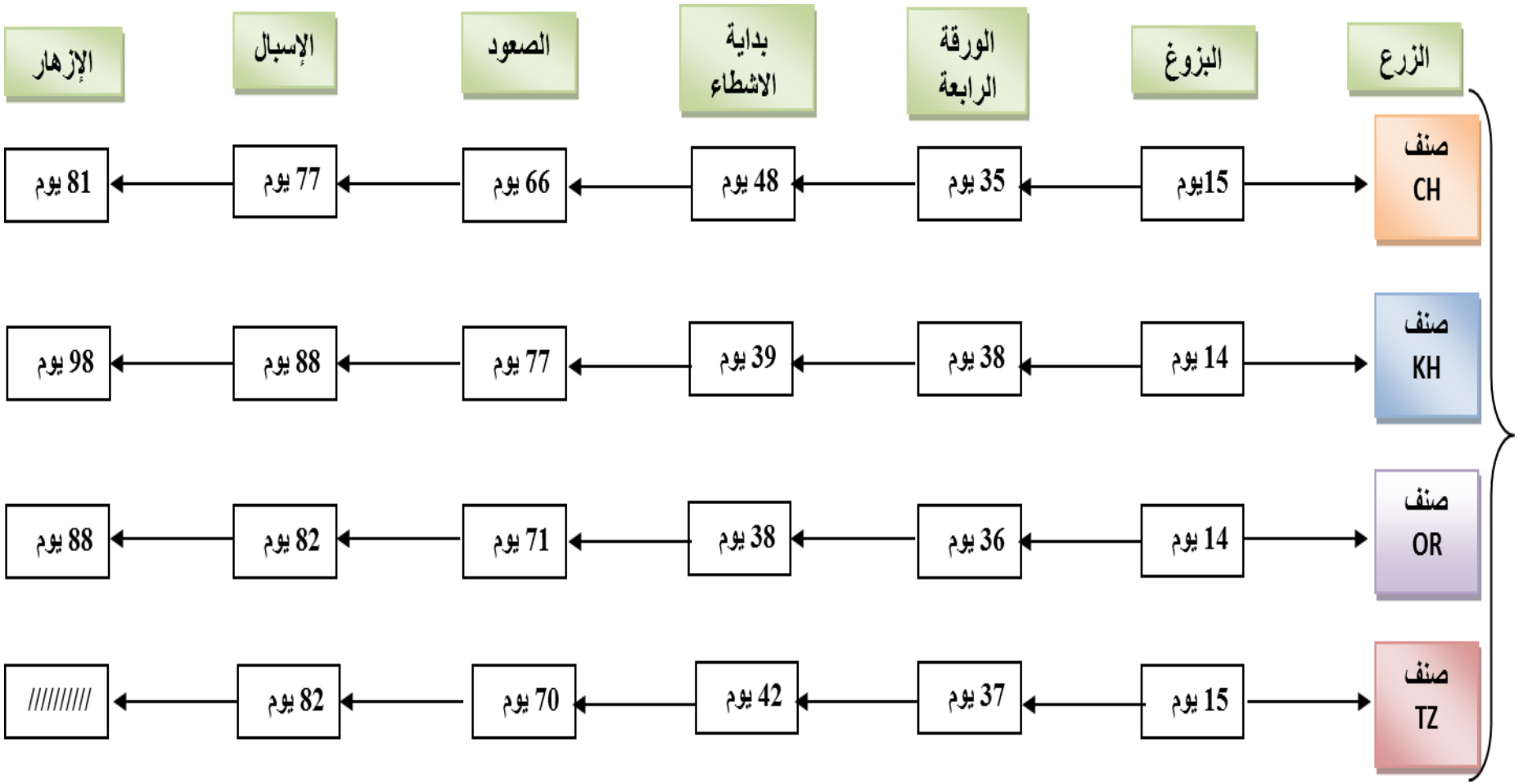
OR بـ88 يوم ،بينما ظهرت متأخرة عند KH بعد 98 يوم من الزرع أما الصنف TZ لم يظهر فيه الإزهار اي أنه كان داخلي (قبل الإسبال)



الوثيقة رقم 22: دورة الحياة



الوثيقة رقم 23: تطور مختلف المراحل الوراثية لنبات القمح حسب Soltenr(Souilah, 2009)

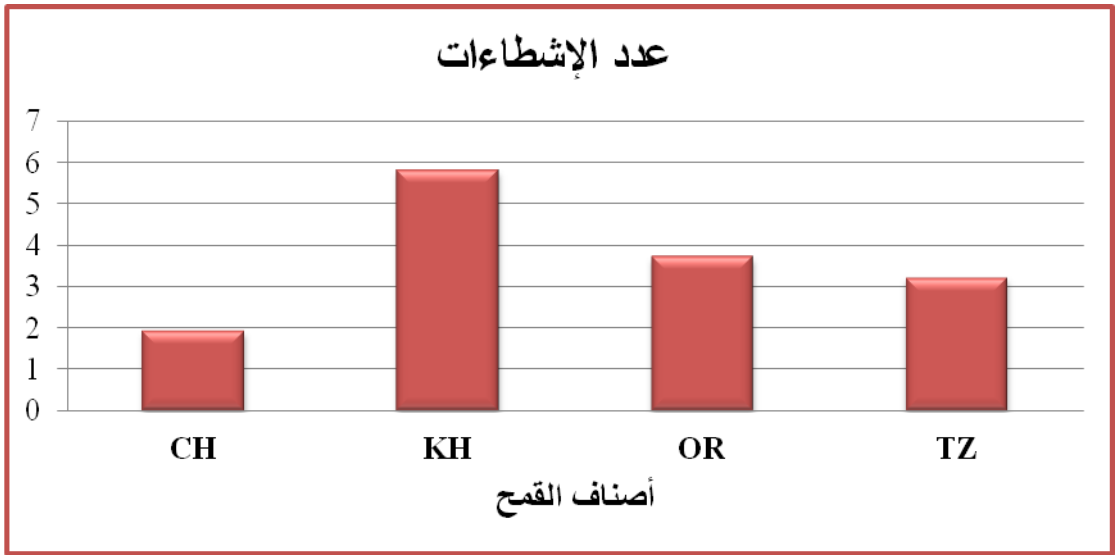


الوثيقة رقم 24: *مختلف مراحل النمو للقمح الصلب ، اللين*

II -7- المقاييس المرفولوجية الخضرية

II -7- 1-عدد الإشطاءات:

النتائج المتحصل عليها لعدد الإشطاءات موضحة في الوثيقة(25)



الوثيقة رقم 25: عدد الإشطاءات لأصناف القمح

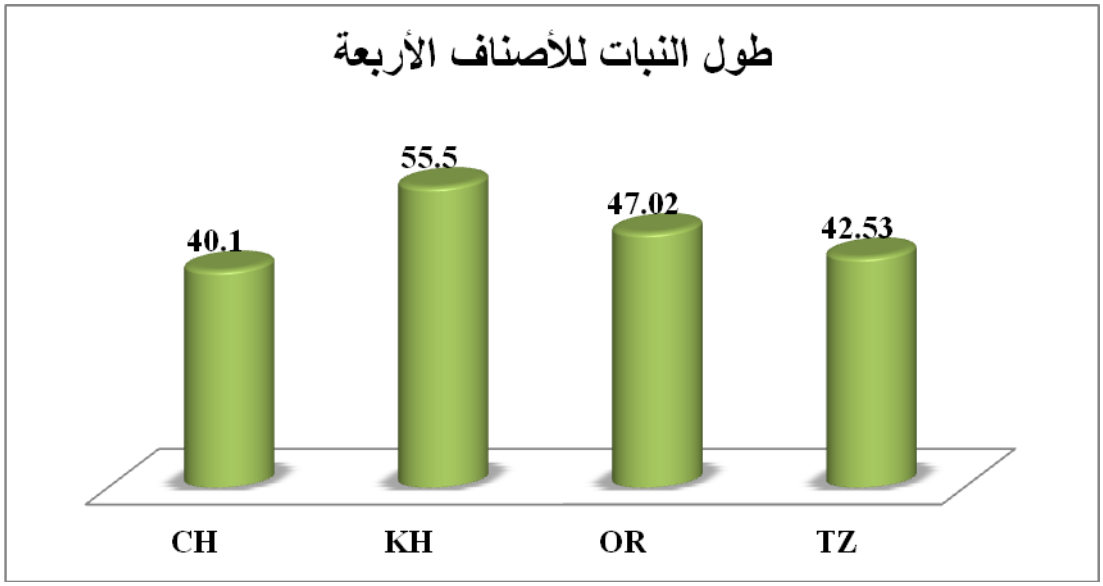
توضح من الوثيقة (23) عدد الإشطاءات عند أصناف القمح المدروسة حيث سجلنا أكبر نسبة للإشطاء عند الصنف KH بـ5.8 شطء ،بينما أقل إشطاء عند الصنف CH بـ1.9 شطء أما عند الصنفين الأخرين كانت متقاربة عند OR بـ3.7 شطء و TZ بـ3.2 شطء

سجلت نتائج التحليل التباين الإحصائي وجود فروق معنوية حيث قسمت الأصناف المدروسة الى المجموعتين :

- مجموعة A: وتظم KH
- مجموعة B: وتظم CH، TZ

II -7- 2- طول النبات (HT):

النتائج المتحصل عليها لطول النبات موضحة في الوثيقة(26)



الوثيقة رقم 26: طول النبات للأصناف الأربعة

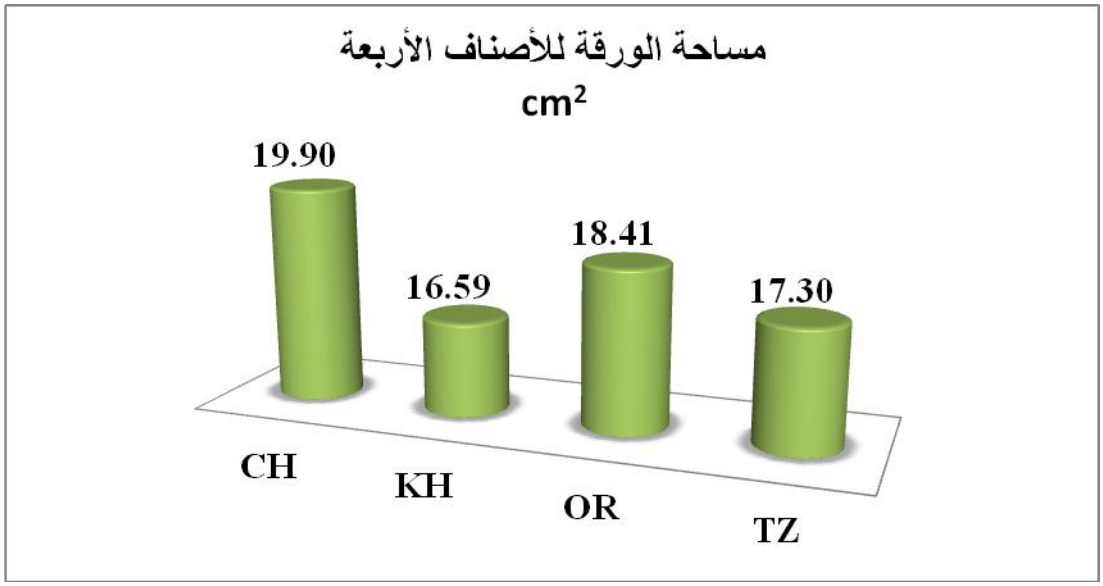
نلاحظ من خلال الوثيقة(26)أن طول النبات للأصناف الأربعة المدروسة يتراوح أقصى طول عند الصنفين KH بـ 55.5 و بـ OR 47.02 سم، بينما سجل أدنى طول لساق الرئيسي عند الصنفين 40.1CH سم و TZبـ42.53 سم وسجلت نتائج التحليل الإحصائي وجود إختلافات ذات معنى حيث يمكن أن نميز الأصناف المدروسة الى :

- مجموعة A : وتضم KH
- مجموعة B : وتضم OR
- مجموعة C : وتضم CH ، TZ

حسب (Benbelkacem et al.,2000) فإن صفة إرتفاع النبات يمكنها المشاركة في الكتلة الحيوية الهوائية مايسمح بالحصول على مردود مضمون ومستقر في المناطق الشبه جافة.

II -7-3- مساحة الورقة(SF):

النتائج المتحصل عليها لمساحة الورقة موضحة في الوثيقة(27)



الوثيقة رقم 27: مساحة الورقة للأصناف الأربعة من القمح

إن النتائج المتحصل عليها والتي توضحها الوثيقة (27) تبين أن مساحة الورقة للأصناف المدروسة متفاوتة حي تتراوح بين 19.90 سم^2 عند الصنف CH وأدنى قيمة بـ16.59عند الصنف KH.

بينما يؤكد التحليل الإحصائي لنتائج المساحة الورقية عند الأصناف المدروسة ، وجود فروق معنوية

عند المجموعتين (A، B)

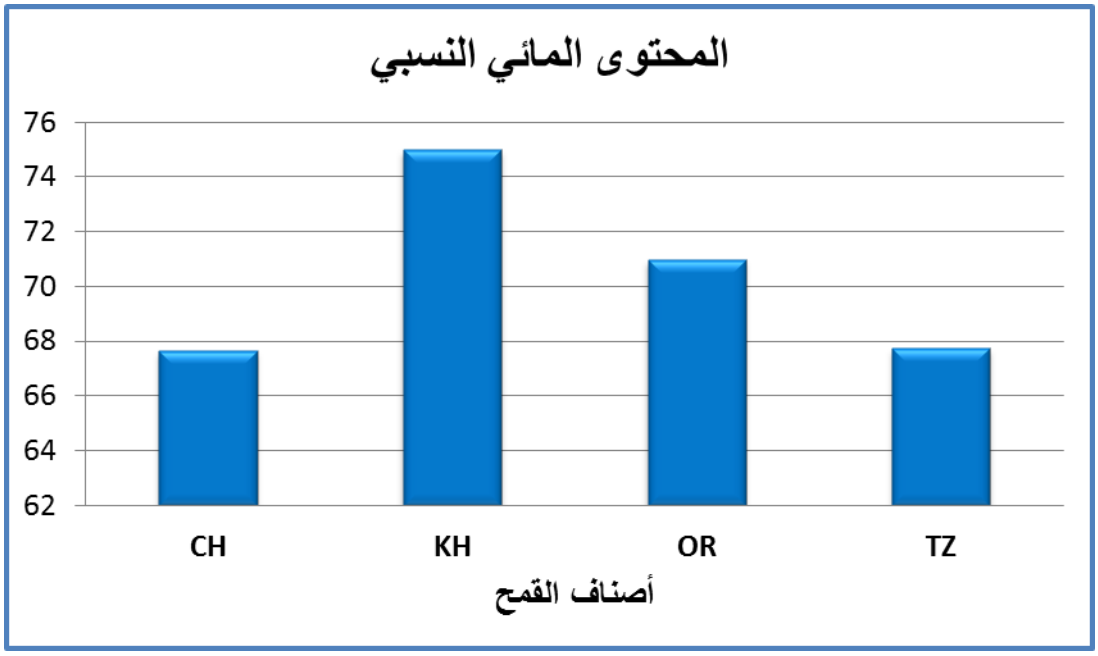
- مجموعة A : CH
- مجموعة B : KH

بينما الصنفين OR وTZ لم يضهرا أي فروق معنوية مع الأصناف الاخرى .

II -8- خصائص فيزيولوجية

II -8-1- محتوى المائي النسبي (TRE) :

النتائج المتحصل عليها للمحتوى المائي النسبي موضحة في الوثيقة(28)



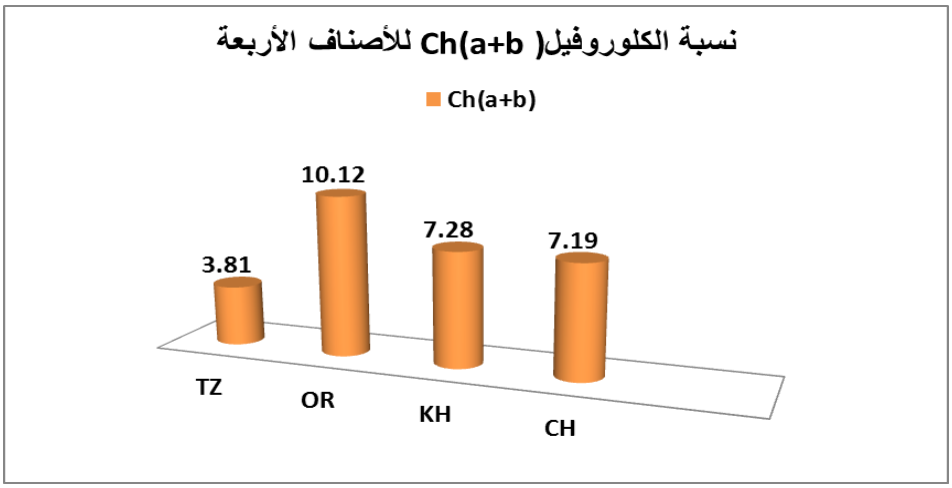
الوثيقة رقم 28: نسبة المحتوى المائي النسبي للأصناف القمح الأربعة

تبين من خلال الوثيقة (28) أن المحتوى المائي لأصناف القمح المدروسة وسجلت أعلى نسبة عند الصنفTZ بـ75%، بينما سجلت أدنى نسبة عند الصنف CH بـ 67.64 % أما في الصنفين OR وTZ تراوحت بين 70.96% و 67.74 % على التوالي

إلا أن نتائج التحليل الإحصائي لم تأكد وجود إختلافات ذات معنى بين الأصناف

II -8-2- نسبة لكلورفيل (a+b):

النتائج المتحصل عليها لنسبة الكلوروفيل موضحة في الوثيقة(29)



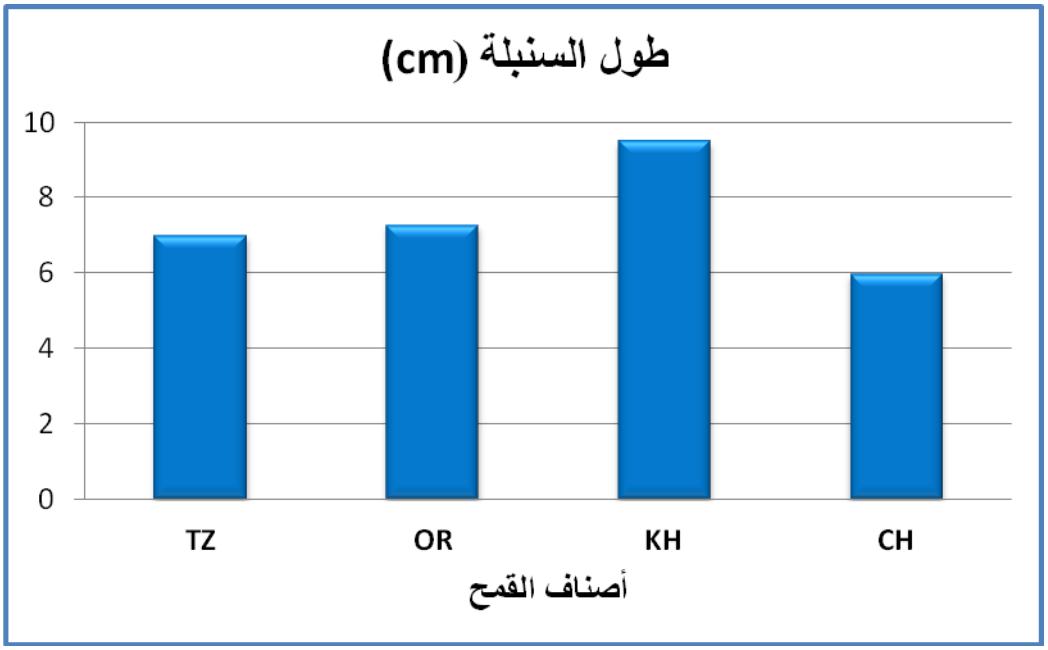
الوثيقة رقم 9: نسبة الكلورفيل Ch (a+b) لأصناف القمح الأربعة

توضح من النتائج المدونة في الوثيقة (29) أن نسبة الكلورفيل Ch(a+b) لأصناف القمح المدروسة تبين وجود إختلافات كبيرة وسجلت أقصى قيمة لنسبة الكلورفيل عند الصنف OR وهي10.12 µg/gMF بينما سجلت أدنى قيمة عند الصنف TZ بـ3.81 µg/gMF بينما تقاربت القيم عند الصنفين CH بـ7.19µg/ gMF و KH بـ7.28 µg/gMF

II -9- خصائص المردود

II -9-1- طول السنبلة(LE):

النتائج المتحصل عليها لطول السنبلة موضحة في الوثيقة(30)



الوثيقة رقم 30: طول السنبلة للأصناف المدروسة

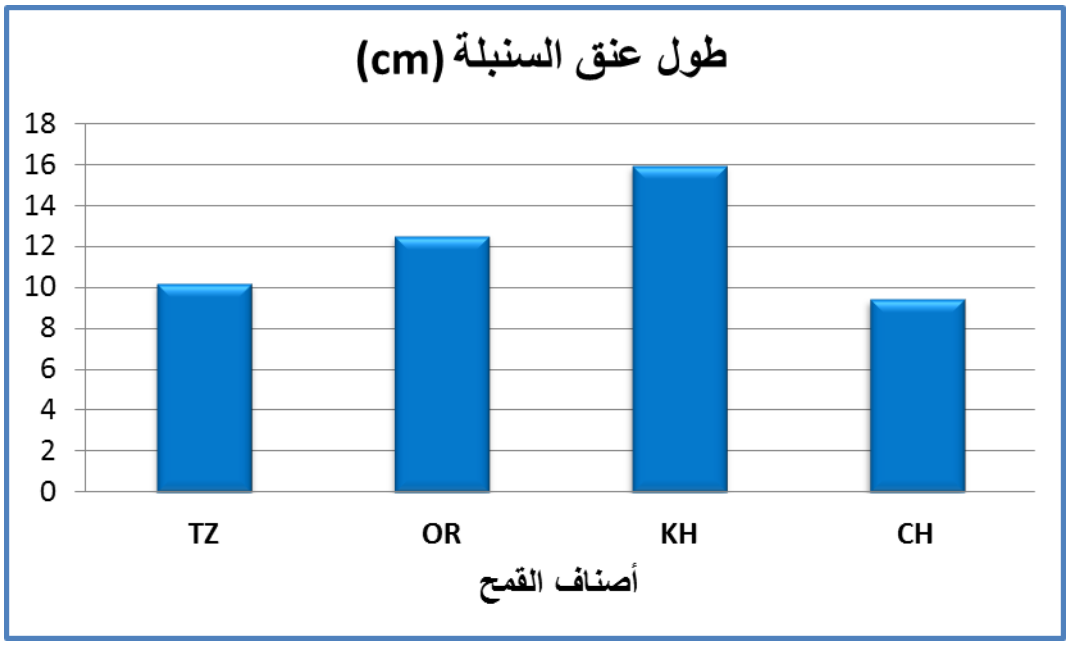
من خلال الوثيقة(30) بينت النتائج أن طول السنبلة و سجل أعلى طول عند KHبـ9,48 سم بينما كان أقل طول عند CH بـ5,96سم ، بينما تراوحت بين 6 و7 سم عند الأصناف الأخرى

وأكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق ذات معنى بين الأصناف حيث نميز مجموعتين :

- مجموعة A : وتضم KH
- مجموعة B : وتضم TZ، CH ، OR

II -2-9- طول عنق السنبلة (LC) :

النتائج المتحصل عليها لطول عنق السنبلة موضحة في الوثيقة(31)



الوثيقة رقم 31: طول عنق السنبلة للأصناف المدروسة

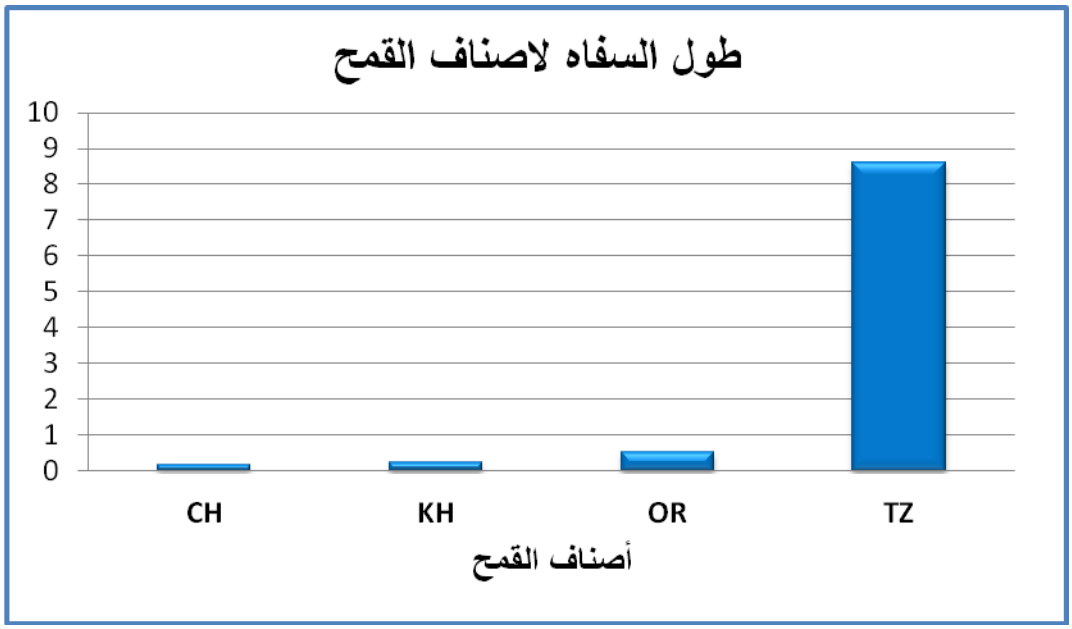
من البيان الموضح في الوثيقة (31) نجد أن أعلى طول كان عند الصنف KH بـ 15.91سم،وأدنى طول عند TZ بـ10.16سم أما عند الصنف OR بـ12.5 سم و CH بـ9.4 سم

تؤكد نتائج التحليل الإحصائي للاصناف المدروسة وجود فروق معنوية حيث تتوزع الأصناف ضمن ثلاث مجموعات

- مجموعة A : وتضمKH
- مجموعة B :وتضم OR
- مجموعة C :وتضم TZ ،CH

II -9-3- طول السفاه (LB):

النتائج المتحصل عليها لطول السفاه موضحة في الوثيقة(32)



الوثيقة رقم 32: طول السفاه للأصناف المدروسة

توضح من خلال النتائج المدونة التي تمثلها في الوثيقة àà،حيث نجد أن وجود السفاه يقتصر عند الصنف TZ ، بينما لا تتواجد السفاه عند باقي الأصناف و تم تحديد متوسط طول السفاه بقيمة قدرت بـ 8.62 cm .

II -9-4- لون السفاه :

من خلال الوثيقة (33) ان السفاه عند سنبلة الصنف TZ ذات لون أسود جزئيا

الوثيقة رقم 33: سنبلة الصنف تازي

والوثائق التالية توضح سنابل بقية الأصناف المدروسة:

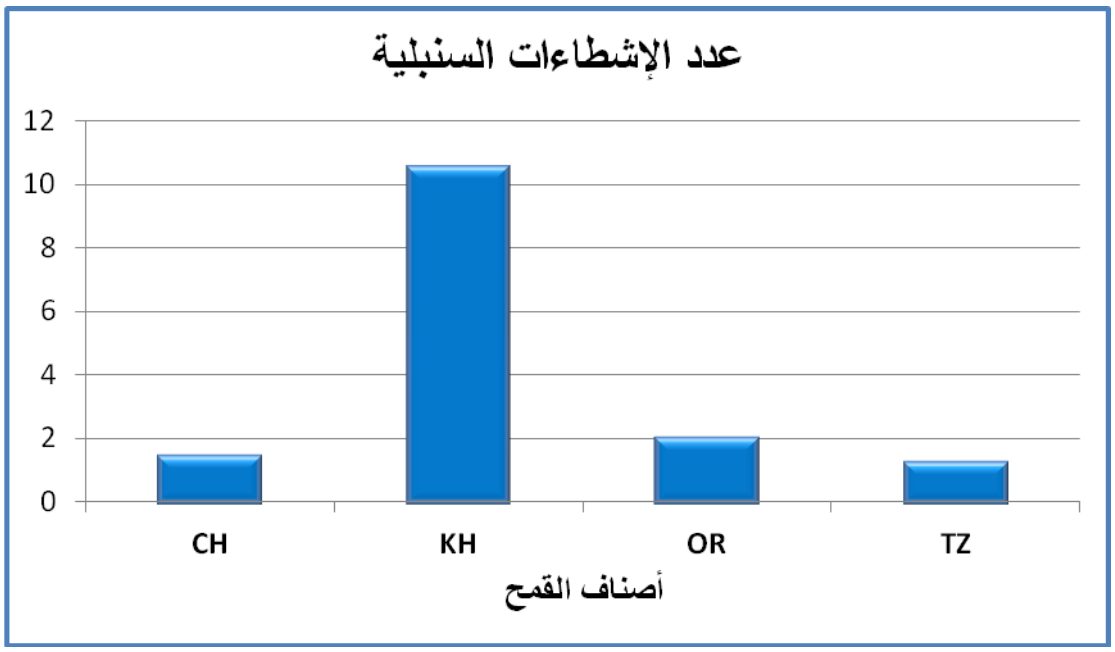
الوثيقة رقم 34: سنبلة الصنف أم ركبة

الوثيقة رقم 35: سنبلة الصنف شاطر

الوثيقة رقم 36: سنبلة الصنف خلوف

II -9-5-عدد الإشطاءات السنبلية للأصناف المدروسة :

النتائج المتحصل عليها لعدد الإشطاءات السنبلية موضحة في الوثيقة(37)



الوثيقة رقم 37: عدد الإشطاءات السنبلية للأصناف المدروسة

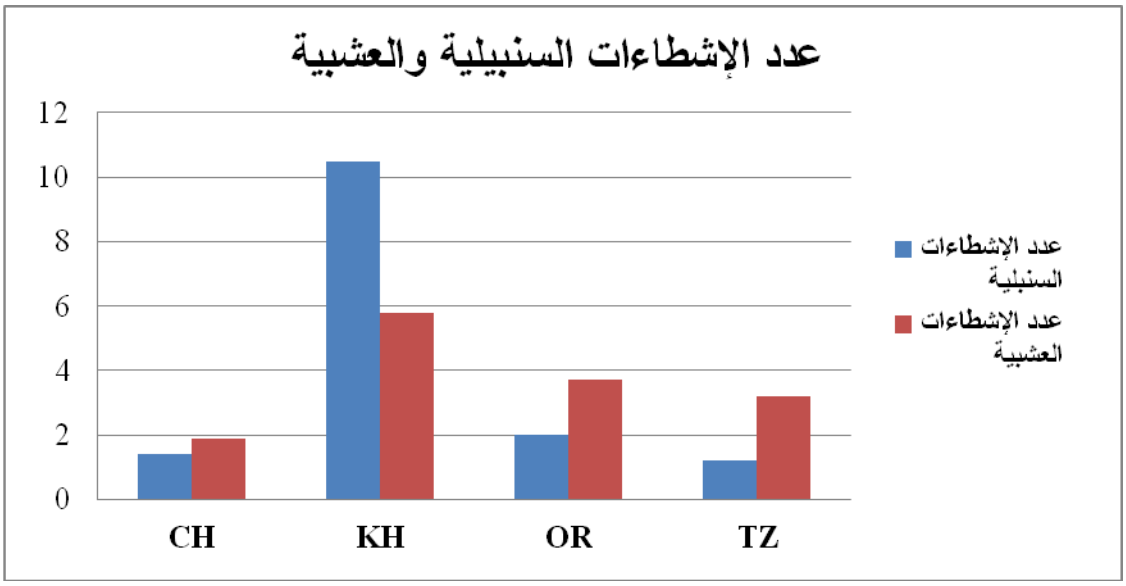
تبين من خلال الوثيقة (37) أن عدد الإشطاءات السنبلية للأصناف الأربعة المدروسة كان متفاوت نوعا ما حيث سجل أقصى إشطاء عند KH بـ10.5 شطء ، بيما سجل أدنى إشطاء عند TZ بـ1.2شطء واما الصنف CH بـ1.4 شطء وOR بـ2 شطء

كما كشف تحليل التباين الإحصائي لعدد الإشطاءات السنبلية على تمييز مجموعتين :

- مجموعة A: وتضم KH
- مجموعة B: وتضمCH،TZ،OR

II -9-6-عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية للأصناف المدروسة:

النتائج المتحصل عليها لعدد الإشطاءات العشبية والسنبلية موضحة في الوثيقة(38)



الوثيقة رقم 38: عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية للأصناف القمح

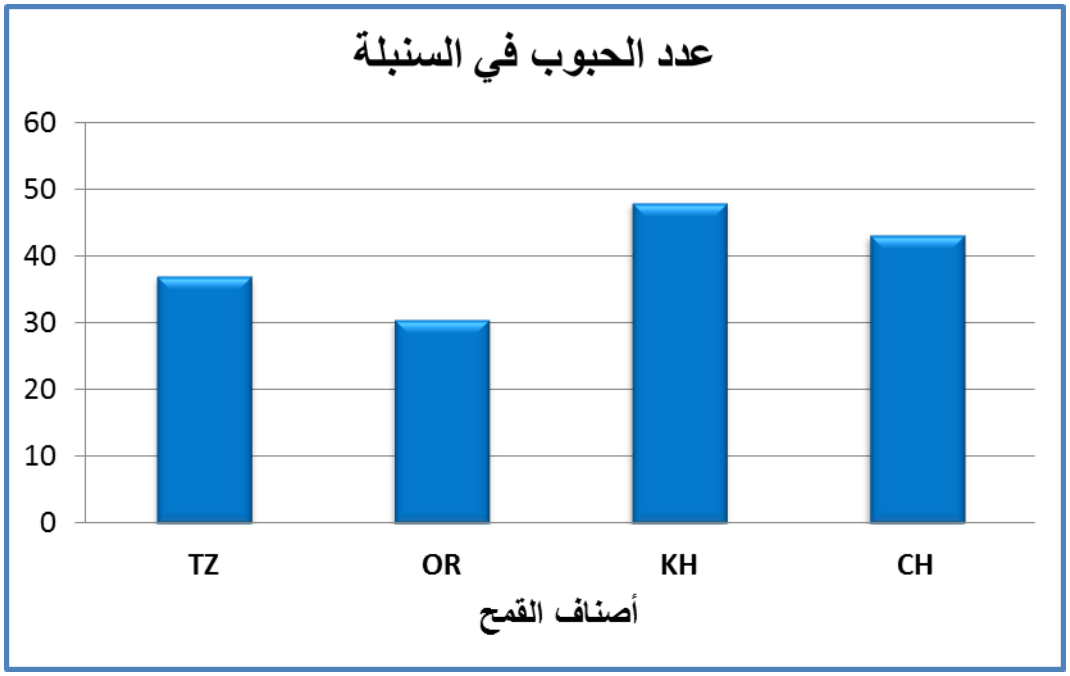
توضح الوثيقة (38)مقارنة بين عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية نجد أن الصنف KH سجل أعلى نسبة في عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية كما نسجل أدنى قيمة عند TZ إلا أننا نلاحظ نسبة نجاح الإسبال عند الإشطاءات حيث سجلت أقصى نسبة عند الصنف CH بـ0.87 ،بينما كانت أدنى قيمة عند TZ أما الصنفين OR و KH متقاربة جدا وتراوحت بين 0.83 و0.82 على التوالي ونتائج موضحة في الجدول أدناه.

جدول رقم 3: عدد الإشطاءات العشبية والسنبلية للأصناف المدروسة

	ع إشط عش	ع إشط سن	النسبة
CH	1.6	1.4	0.88
KH	12.8	10.5	0.82
OR	2.4	2	0.83
TZ	2.7	1.2	0.44

II - 9-7- عدد حبات السنبلة NG/E:

النتائج المتحصل عليها لعدد حبات السنبلة موضحة في الوثيقة(39)



الوثيقة رقم 39: عدد حبات السنبلة للأصناف المدروسة

توضح من خلال النتائج المدونة في الوثيقة (39) أن عدد الحبوب في السنبلة تراوح بين أعلى قيمة عند KH بـ48 حبة وأدنى قيمة عند OR بـ30 حبة ، وكانت عدد الحبات متقاربة نوعا ما بين الصنفين الآخرين فعند CH بـ43.1 حبة وTZ بـ36.9 حبة.

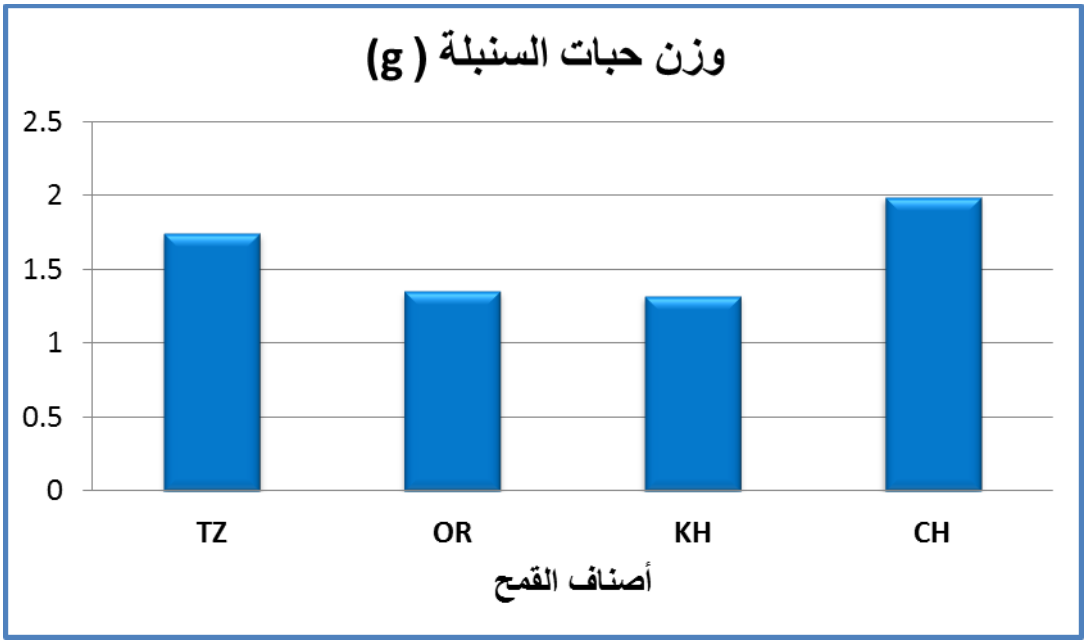
كما بينت نتائج التحليل الإحصائي لعدد حبات الساق الرئيسي وجود فروق معنوية بين الأصناف حيث تضم المجموعتين

- مجموعة A: CH ، KH
- مجموعة B: OR ، TZ

II -9- 8-عدد الصفوف في السنبلة

عند معاينة سنابل الأصناف المدروسة بهدف تحديد عدد الصفوف نجد أن الصنف خلوف متميز بوجود صفين بينما تتميز سنابل الأصناف شاطر، ام ركبة ، تازي 4 صفوف.

وزن حبات السنبلة: النتائج المتحصل عليها لوزن حبات السنبلة موضحة في الوثيقة(40)



الوثيقة رقم 40: وزن حبات السنبلة للأصناف المدروسة

توضح من النتائج المدونة في الوثيقة (40) أن مقياس وزن الحبة في السنبلةعند الأصناف المدروسة يتراوح أقصى وزن عند CH بـ1.99 غ وأدنى قيمة عند KH بـ1.32 غ، بينما عند الصنف TZ

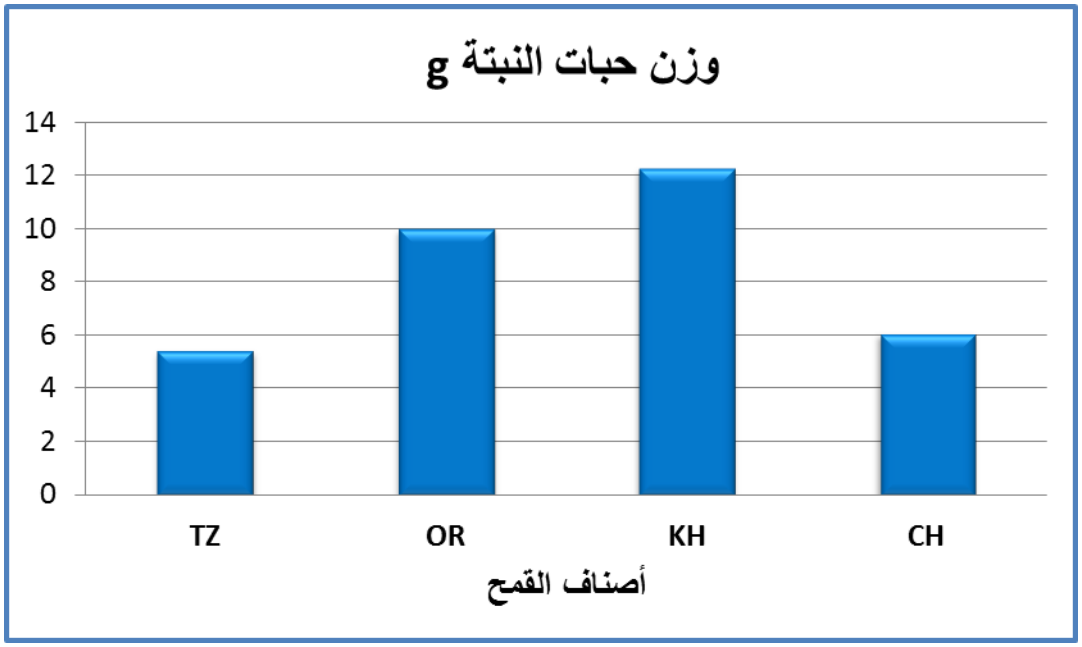
بـ1.74 غ و OR بـ1.35 غ وأضهرت نتائج التحليل الإحصائي لوزن حبات السنبلة وجود إختلافات معنوية بين الأصناف في المجموعتين

- مجموعة A: وتضم CH
- مجموعة B :وتضم KH، OR

بينما الصنف TZ لم يظهر أي فروق معنوية

II -9-9- وزن حبات السنبلةPG/E:

النتائج المتحصل عليها لوزن الحبات في النبتة موضحة في الوثيقة(41)



الوثيقة رقم 41: وزن حبات النبتة للأصناف المدروسة

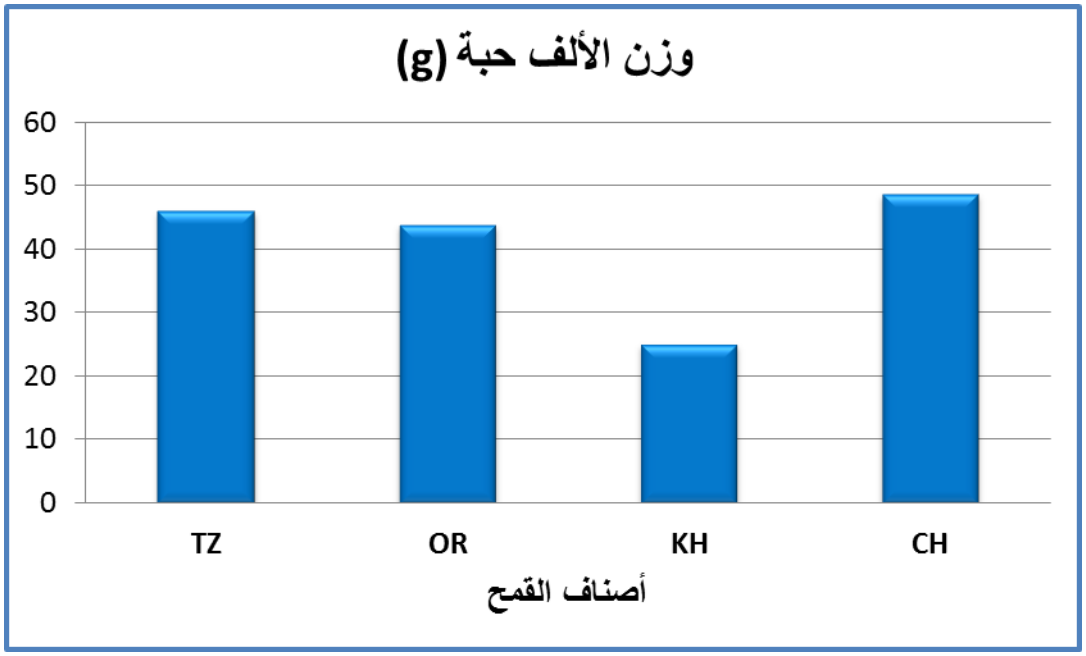
تبين من خلال الوثيقة(41) يتضح أُقصى وزن لحبات سجل عند الصنف KH بـ12.23غ وأدنى وزن عند TZ بـ5.41 غ بينما تراوحت الأوزان بين 9.99 غ عند الصنف OR و 6.04غ عند الصنف CH

كما أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية عند الأصناف المدروسة في المجموعتين:

- مجموعة A : وتضم KH، OR
- مجموعة B : وتضم CH ، TZ

II -9-10- وزن الألف حبة (PMG):

النتائج المتحصل عليها لوزن الألف الحبة موضحة في الوثيقة(42)



الوثيقة رقم 42: وزن الألف حبة عند الأصناف المدروسة

تبين من خلال الوثيقة (42) أن وزن الألف حبة يتراوح بين 25 و 48.66 غ' حيث تم تسجيل أعلى قيمة عند الصنف CH بـ 48.66 غ وأدنى قيمة عند KH بـ25غ بينما تراوحت الأوزان بين 46غ عند TZ و 43.83 غ عند OR

الخلاصة العامة

خلاصة عامة

يستهدف هذا البحث دراسة التنوع الحيوي عند أربعة أصناف عند نوعي القمح: القمح اللين Triticum durum Desf (الصنف شاطر والصنف ام ركبة) القمح الصلب Triticum aestivum L (الصنف خلوف والصنف تازي) ومن خلال متابعتنا لنمو النبات تمكنا من تحديد المراحل الفينولوجية ،المورفولوجي وخصائص المردود عند الأصناف المدروسة.

بينت نتائج هذه الدراسة وجود تنوع بين الأصناف المدروسة داخل وبين الأنواع (inter-intra spécifique) وأظهرت النتائج أن الدورة الفينولوجية لجميع الأصناف المدروسة مبكرة.

نتائج الدراسة تبين أن الأصناف المدروسة كانت مبكرة في فترة الإنبات، أما الصنف خلوف فكان متأخر على بقية الأصناف في فترة الصعود وكذالك في مرحلة الإسبال والإزهار. ورغم أن الصنف شاطر سجل تأخرا في مرحلة الإشطاء مقارنة بالأصناف المدروسة إلا أنه أكمل دورة حياته مبكرا مما يؤكد سرعة نموه في مرحلتي الصعود والاسبال

وتوضح نتائج الدراسة أن الصنف خلوف يتفوق في عدد الإشطاءات وطول الساق، أما الصنف شاطر فنلاحظ كفاءة عالية في خاصية مساحة الورقة متفوقا على باقي الاصناف، في حين توضح النتائج أن نسبة الكلورفيل في الورقة عند الصنف أم ركبة أعلى من باقي الاصناف إلا أن النتائج سجلت قيمة متدنية لنسبة الكلورفيل لصنف TZ وهو ما يفسر الإختلاف بين لون الورقة عند الأصناف (الملحق) ،أما في نسبة المحتوى المائي فتميز الصنف خلوف بأكبر نسبة مقارنة بباقي الأصناف المدروسة.

تؤكد نتائج تقدير خصائص المردود أن الأصناف متقاربة في وزن الألف حبة إلا أن الصنف خلوف سجل أقل وزن بين الأصناف رغم تفوقه في عدد حبات السنبلة ،كما نلاحظ خلال الدراسة أن عنق السنبلة يتطاول بعد الإسبال وتظهر القياسات تفوق لصنف خلوف على باقي الأصناف كما تؤكد نتائج الدراسة لخصائص السنبلة أن الصنف خلوف يتفوق على باقي الأصناف في طول السنبلة، بينما نجد عدد الصفوف 2 عند الصنف خلوف في حين تميزت سنابل الأصناف تازي وشاطر وأم ركبة بـ 4 صفوف .

من خلال الدراسة نجد أن نوع القمح الصلب يتميز بوجود السفاه على السنيبلات في صنف تازي بينما تكون قصيرة جدا (منعدمة) عند الصنف خلوف في حين تكون منعدمة عند صنفي القمح اللين شاطر وأم ركبة

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المراجع

1- والمراجع بالعربية

الدجوى ع .، 2006 - محاصيل الحبوب مكتبة مدبولي ، مصر ، ص : 151 .

الصباغ .،1989- موسوعة النبات العام .ديوان المطبوعات الجامعية ،جامعة الجزائر ، ص:737 - 744.

العروسي أ .، قشي ع .، يحي .، 2014- دراسة تأثير المحكافحة البيولوجية بفطر *Trichoderna harzianum* على بعض أصناف القمح الصلب Triticum durm Desf .شهادة دكتوراه العلوم علم الأرض النبات ،جامعة قسنطينة وجامعة سطيف ،ص:88.

الملحي م ع ، حسن ز م .، 2008 - كتاب أمراض القمح .دار المريخ لنشر والتوزيع ، القاهرة ، ص: 191 .

المياح ع.،الاسدي و .،2012- القدرة التراكمية لنباتي *Hydrilla verticillata* و *Ceratophyllum demersum* لبعض العناصر الثقيلة مختبريا.مجلة أبحاث البصرة ،العدد 38. الجزاء 2. B ص:72-85.

اليازيونس أ وأخرون .، 1979 - النبات العام .مكتبة الأنجلو المصرية ،القاهرة ،ص: 1100

- إبراهيم خ .، 2002 - تيمانود المحاصيل الزراعية ، الأمراض و المقاومة. منشأ المعارف ،الإسكندارية ، مصر ، ص :344.

الشبيني ح م .،2009 – تقنيات زراعة القمح. دار النشر المكتبة العصرية،الطبعة الأولى،مصر.

بودر ل .، 2014 - دراسة مورفوفيزولوجية وبيوكيميائية لنبات القمح الصلب المزروع في الجزائر(Triticum durum Desf) صنف :Melanopus .شهادة الماجستير في بيولوجيا وفيزولوجيا النبات ، جامعة قسنطينة ، ص: 61

بوشارب ر .،2008 - مدى توازن الأحماض النووية و الآمنية في القمح الصلب (Triticum durm Desf) النامي تحت الظروف الملحية - شهادة ماجستير في بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات ، جامعة منتوري، قسنطينة ، ص:57.

بوشاوش أ و جودير ل .، حبيب ليلى آ .،2006 - تأثير ملح الطعام Nacl على نمو وتطور نبات القمح الصلب واللين . مذكرة تخرج المدرسة العليا للأساتذة بيولوجيا ،ص: 30.

بن علي ف .، مكاوي إ.، 2013 – دراسة مورفولوجية لبعض أصناف القمح النامية تحت ظروف الإجهاد الملحي . رسالة لنيل شهادة الليسانس، جامعة الوادي.

بلعابد ع م .، 2005– فذروه في سنبله. جامعة وجدة ،المغرب، الهيئة العالمية للأعجاز العلمي في القرآن والسنة ، رابطة العالم الاسلامي، عدد 2013 ص3

حليس ي .، 2007- الموسوعة النباتية للمنطقة سوف .النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير . مطبعة الوليد الوادي ، ص:252 .

حمادو ل .، رياب ع .، صحراوي .،2002 - دراسة تأثير الإجهاد الملحي على بعض أصناف القمح .مذكرة التخرج لنيل شهادة الدراسات العليا ، المركز الجامعي العربي بن مهيدي ، أم البولقي ، ص:68.

حيروش ر.، حمية ص .،2015-إسهام في خلق تنوعية جديدة عند الحبوب .مذكرة تخرج للحصول على شهادة ماستر ،جامعة قسنطينة ،ص:108.

ديب ع .، 2004 - أثر مستويات مختلفة من رطوبة التربة في إنبات ستة أصناف من القمح القاس . Triticum turgidum Var: durum . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية العدد، المجلد20. ص: 21 -42، 15 - 20 .

سليمان ع ، الهلال أ .، 2000 - الآفات الحشرية ومكافحتها في العالم . درا الكتاب الحديث، القاهرة ، ص : 578

سنوسي س .،2006 - التسحر في الزيبان وانعكاساته على التهيئة ولاية بسكرة . مذكرة مقدمة لنيل درجة ماجستيرفي التهيئة الإقليمية ، جامعة منتوري قسنطينة ، ص: 187 .

شفشق ص والدبابي ع .،2008 - إنتاج محاصيل الحقل . دار الفكر العربي ،الطبعة الأولى ص: 105-107 . **- شكري إس .،1994** - النباتات الزهرية - نشأتها ، تطورها ، تصنيفها . دار الفكر العربي ، القاهرة ، ص : 230 .

شايب غ .،2014 - شروط ومصير تراكم البرولين في الانسجة تحت نقص الماء :انتقال صفة التراكم الى الأجيال –شهادة دكتوراه في العلوم تخصص وراثة وتحسين النبات،جامعة منتوري ،قسنطينة ،ص:224.

عادل أم .، 2012 - تقييم بعض طرق قياس المساحة الورقية لمجموعة من نباتات الزينة ومقارنتها بالطرق التقليدية . مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ، جامعة الموصل ،العدد 1 المجلد 3 ، ص: 4.

- عشاتن. ، 1985-تأثير نسبة الماء في التربة على بعض أصناف القمح المزروعة في الجزائر . مذكرة تخرج لنيل شهادة دراسات عليا العليا D.E.S ، جامعة قسنطينة ، ص:4 .

- عفيف أف .، عبد الله م أ .، أبو العطاء ع إ .،1999- أطلس النبات . دار المعارف ، جامعة مصر ،ص:390.

عولمي ع أ.، 2015 - تحليل مقاومة القمح الصلب (Triticum turgidum var durum L.) للإجهادات اللأحيوية في آخر طور النمو.للحصول على شهادة دكتوراه علوم ، جامعة فرحات عباس ، ص: 157.

عبيد د.، جوادي ن.، بن مبارك س.،2013- تأثير الإجهاد المائي على بعض أصناف نبات القمح الصلب (Triticum durum L.). مذكرة لنيل شهادة الليسانس ، جامعة الوادي

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

- فرشة ع .،2001 - دراسة تأثير الملوحة على نمو وإنتاج القمح الصلب وإمكانية معاكسة ذالك بواسطة الهرمونات النباتية . رسالة ماجستير ،قسنطينة ، ص : 53 .

كذالك م .،2000 - زراعة القمح .الناشر للمعارف ، بالأسكندرية . القاهرة ، ،69-75 .

كيال ح .،1979- محاصيل الحبوب والبقول .جامعة دمشق ، سوريا، ص: 11-121.

- كيال ح .، العودة أ.،خيتي م .، 2004- تأثير التحريض الأشعاعي في الصفات الشكلية ومكونات الغلة في صنفين شام 3 و حوراني من القمح القاسي . مجلة جامعة دمشق العلوم الزراعية ، المجلد 20 : العدد 1 ص: 127 -142.

موصلي ع .، 2006 - الحبوب الغذائية . دار علاء الدين دمشق ، سوريا ، ص :15-20.

مصطفى ع.، اليازيوس م ع.،1989-النبات العام للقمح. مكتبة الآنجو بمصر، ص:191.

2- المراجع باللغة الأجنبية

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

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

Ali Ismet Touati.(2009) Le commerce du blé entre la Régence d'Alger et la France, de 1559 à 1830, thèse de doctorat en histoire préparée sous la direction d'Alain Blondy, Paris, .Université Paris IV – Sorbonne, 2009, I, p

amélioration variétale, Montpelier (France) ,15-17 décembre 1992. Ed INRA Paris 1993, colloques 64, pp:299-309.

Amokrane, A., Bouzerzour, H., Benmahammed ,A., Djekoun, A. (2002).

Annicchiarico, P., Bellah, F., Chiari ,T. (2005). Defining sub regions and

Asli, D. E. and Zanjan, M. G. (2014). Yield changes and wheat remarkable traits influenced by salinity stress in recombinant inbred lines. International Journal of Farming and Allied Sciences, 3(2): 165-170

Allioui N. , (1997). Etude de quelques altrérations phyisiologies et biochimiques

Bahlouli, F., Bouzerzour, H., Benmahammed, A., Hassous, K.L. (2005).

barleyvarieties.Z.prztichi.85, pp: 226-239.

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

Blum, A. (1989). Osmotic adjustment and growth of barley genotypes under

Bonjean, A. (2001). Histoire de la culture des céréales et en particulier de celle de blé tender (Triticum aestivum L.). Dossier de l'environnement de l'INRA, n° 21: 29-37.

Doctorat d'Etat. Université Mentouri Constantine, 142p.

Bouzaher, A. (1990). Note technique: Création d'oasis en Algérie, CIHEAM Options Méditerranéennes, 11: 32 5-328

Caractérisation des variétés locales, syriennes et européennes de blé dur évaluées en zone semi-aride d'altitude. Sciences et Technologie. Univ. Mentouri. Constantine. N° spécial D. pp: 33 -38.

،causeés par à la rouille brune thése maqister , ISN Universit d'annaba Constantine 150p.

comportements à la sécheresse du blé dur et du blé tendre. Colloque tolérance à la sécheresse des céréales en zone méditerranéenne. Diversité génétique et A world survey of wheat genetic

Croston, R. P. et Williams, J. T. (1981).. resources.IBRGR, Bulletin / 80/59, 37 p

Delwiche, S. R. et Line, M. J. (1998). Moisture distribution in a mature soft wheat grain by three-dimensional magnetic resonance imaging. Journal of Cereal Science 27: 191-197. drought stress. Crop Sci.29, pp: 230-233.

Elias, E. M. (1995). Durum wheat products. In Fonzo, N., di (ed.), Kaan, F., (ed.). estimating benefits for a specific adaptation strategy by breeding programs: a case study. Crop Sci., 45, pp: 1741-1749.

Gate, P. (1995). Ecophysiologie du blé. France. Paris: Technique et documentation. Lavoisier.

Gate, P., Bouthier, A., Woznica, K., Hanzo ,M.E. (1990). La tolérance des variétés De blé d'hiver à la sécheresse. Agri, 145, pp:17-23.

Geslin. Rivals. (1965). Contribution à l'étude de Triticum Durum. Ref41.43.

Gill, B.S. (2004). International Genome Research on Wheat (IGROW). National wheat workers

Goldstein, D. B. and Pollock, D. D. (1997). Launching microsatellites: a review of mutation processes and methods of phylogenetic inference. J. Hered. 88: 335–342.

Grignac P. (1978). Le blé dur: monographie succinte. Ann. Inst .Nat.Agr Harrach, 8 ، (2): 83-97

Grignac P, (1965). Contribution à l'etude de ble dur (Triticum durum. Desf). These d'etat. Fac. Sc. Universite. Toulouse, 152P

Gary , j . (2009). Genetic and Genomics of the triticeae , v:7,Ed .Caterinefewillet clerenont-ferrand 63100 France,743 p

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

Houstey ,T.L., Ohm, H.W. (1992). Earliness and grain filling period in winter

Joël, R. (2011). Botanique comprendre la botanique histoire évolution systématique. France, Paris: Ellipses édition.

Kirby, E. JM. and Appleyard, M. (1984). In Barron A (ed) Cereal Development Guide, Plant Breeding Institute Cereal Unit. National Agricultural Centre, Stoneleigh, Kenilworth, Warwickshire, England.

Kirby, E.J.M., Appleyard, M. (1980). Effect of photo period on the relation

Laumont, P. et J. Erroux 1962. Les blés tendres cultivés en Algérie. Ann.Ecole .Nat.Agric., paris P01, 31p

Loue, A. (1982). Le potassium et les céréales. Dossier K_2O, SCPA 22, 40p.

Mackey, J. (1966). Species relationship in Triticum. Proc. 2nd Int. Wheat Genet. Symp., Lund 1965.

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

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

Miller, T. E. (1987). Systematics and evolution. In: Wheat breeding, Chapman and Hall Ltd, University Press, Cambridge, UK. Edited by FGH Lupton.

Morgan, J. M. (1991). Agene controlling differences in osmoregulation in wheat. Plant Physiol. 249-254.

Nachit, M. (nd.). Durum wheat quality in the Mediterranean region = La qualité du blé dur dans la région méditerranéenne. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ. Options Méditerranéennes Série A. 22.

Najah, A .(1971). Le souf des oasis. Edition la Maison des livres Alger.

Neffar, F. (2013). Analyse de l'expression des gènes impliqués dans la réponse au stress abiotique dans différents génotypes de blé dur (Triticum durum Desf.) et d'orge (Hordeum vulgare) soumis à la sécheresse. Doctorat des sciences, biologie végétale, Faculté SNV, Université Sétif 1.

Pheloung ,P.C., Siddique ,K.H.M. (1991). Contribution of stem dry matter to grain yield in wheat cultivars. Australian Journal of Plant Physiology 18, pp: 53–64.

quelques variétés de blé dur (Triticum turgidum 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.

Pierrick, H .(2015). Poaceae - Définition. Sante-Medecine . Sante-Medecinep1.

Rahman, M. S., Wilson, J. H. and Aitken, A. (1977). Determination of spikelet number in wheat. II. Effect of varying light level on ear development. Austr. J. Agric. Res., 26: 575-581. Selection of high yielding of durum wheat (Triticum durum Desf.) under semi arid conditions. Journal of Agronomy 4, pp: 360-365.

1979). Genetic variability for seedling root numbers in**(Robert, BM. Waines, JG. Gill, BS.** wild and domesticated wheats. Crop Sci 19, 843-847

Soltner, D. (1988). Les grandes productions végétales. Les collections sciences et techniques agricoles, 16^{éme} editions.

Soltner, D. (1990). Phytotechnie spéciale, Les grandes productions végétales. Céréales, plantes sarclées, prairies. Sciences et Technique Agricoles éd.

A photometric method for determination of proline . J Biol chem.: 655- **Soltner, J. (1980)**. 660

Souilah, N. (2009) . Diversité de 13 génotypes d'orge (Hardeum vulgare L) et de 13 Etude de caractéres de production et :génotypes de blé tendre (Triticum astivium L) Université d'adaptation .présenté pour obtenir le diplôme de magister En Biologie végétale, de mentouri.

Stanley, K. (1999). Evolutionary trends in the grasses (poaceae): a review.the michigan botanist.Vol .38.N (38): 3-12.

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

Vavilov, n. L. (1934). Studies on the origin of cultivated plants. Bull, Appl. Bot and plant breed XVI: 1-25.

Wardlaw, J. F., Moncor, L. (1995). The response of wheat to high temperature following anthesis. I: the rate and duration of grain filling. Aust J., Plant Physiol, 22: 391-397. wheat. Can. J. Agr. 72, pp: 35-48.

Wuest, S. B. and Cassman, K. G. (1992). Fertilizer-nitrogen use efficiency of irrigated wheat: I.uptake efficiency of preplant versus late-season applied N. Agron. J., 84: 682-688.

Yamaguchi-Shinozaki, K., Kasuga, M., Liu, Q., Nakashima, K., Sakuma, Y., Abe, H., Shinwari, Z. K., Seki, M., Shinozaki, K. (2002). Biological mechanisms of drought stress response. JIRCAS Working Report 2002.

Zadock`s, J. C., Chang, T. T., Konzak, C. F. (1974). A decimal code for growthstages of cereals. Weed Res. 14: 415-421.

2- مواقع إلكترونية :

- http://oaic-office.com/DocsDiffuses.html

الملحـــــق

جدول(01): عدد الأوراق بالأيام للأصناف المدروسة.

	الاوراق															
	الورقة 1				الورقة 2				الورقة 3				الورقة 4			
الاصناف	CH1	KH1	OR1	TZ1	CH2	KH2	OR2	TZ2	CH3	KH3	OR3	TZ3	CH4	KH4	OR4	TZ4
M	14,8	14	14	14,8	28,3	22,8	22,8	27,5	33	28,5	30,8	32	38,5	36,3	36	37,8

جدول (02): متوسط الإنبات بالأيام للأصناف المدروسة.

عدد الايام					الاصناف
M	1	2	3	4	
14.5	14	15	14	15	**CH**
13.5	13	13	14	14	**KH**
13.5	13	14	14	13	**OR**
14.5	15	14	15	14	**TZ**

جدول(03): متوسط الصعود بالأيام للأصناف المدروسة

عدد الايام					الاصناف
M	1	2	3	4	
64.75	66	63	66	64	**CH**
78.25	77	77	79	80	**KH**
71.5	71	71	72	72	**OR**
69	70	68	68	70	**TZ**

جدول (04): متوسط الإسبال بالأيام للأصناف المدروسة

الاصناف	عدد الايام				
	4	3	2	1	M
CH	82	78	75	77	78
KH	91	90	87	88	89
OR	78	80	78	82	79.5
TZ	83	78	78	82	80.25

جدول (05): متوسط الإزهار بالأيام للأصناف المدروسة

الاصناف	عدد الايام				
	4	3	2	1	M
CH	40	39	40	39	39.5
KH	38	39	39	37	38.25
OR	37	37	37	37	37
TZ	39	40	37	38	38.5

جدول(06): عدد الإشطاءات للأصناف المدروسة.

الأصناف	M
CH	1.9
KH	5.8
OR	3.7
TZ	3.2

جدول(07): كمية الكلوروفيل للأصناف المدروسة

الأصناف	Ch(a+b)
CH	**7,195**
KH	**7,281**
OR	**10,126**
TZ	**3,813**

جدول (08): طول الساق الرئسي للأصناف المدروسة.

الأصناف	M
CH	40,1
KH	55,55
OR	47,02
TZ	42,53

جدول(09): المساحة الورقية للأصناف المدروسة.

الأصناف	M
CH	19.90
KH	16.59
OR	18.41
TZ	17.30

جدول(10): طول السنبلة للأصناف المدروسة

الأصناف	CH	KH	OR	TZ
M	5.96	9.48	7.26	**6.98**
LSD	**0,47**			

جدول(11): طول عنق السنبلة للأصناف المدروسة

M	**9.4**	**15.91**	**12.5**	**10.16**
LSD	**1,75**			

جدول (12): طول عدد حبات الساق الرئيسي للأصناف

الأصناف	**CH**	**KH**	**OR**	**TZ**
M	43.1	48	30.4	**36.9**
LSD	**9,71**			

جدول (13): طول السفاه في السنبلة للأصناف المدروسة

الأصناف	**CH**	**KH**	**OR**	**المدروسة TZ**
M	0.17	0.23	0.52	**8.62**

جدول(14): وزن حبات في السنبلة للأصناف المدروسة

الأصناف	**CH**	**KH**	**OR**	**TZ**
M	1.995	1.32	1.358	**1.744**
LSD	**0,48**			

جدول(15): وزن الإجمالي لحبات النبتة للأصناف المدروسة

الأصناف	**CH**	**KH**	**OR**	**TZ**
M	6.073	12.256	9.996	**5.413**
LSD	**2,36**			

جدول(16): نسبة المحتوى المائي للأصناف المدروسة

الأصناف	CH	KH	OR	TZ
M	67.64	7.5	70.96	**67.74**
LSD	**0,09**			

جدول (17): طول النبات للأصناف المدروسة

الأصناف	CH	KH	OR	TZ
M	40,1	55,55	47,02	**42,55**
LSD	**38,3**			

جدول(18): عدد الإشطاءات السنبلية للأصناف المدروسة

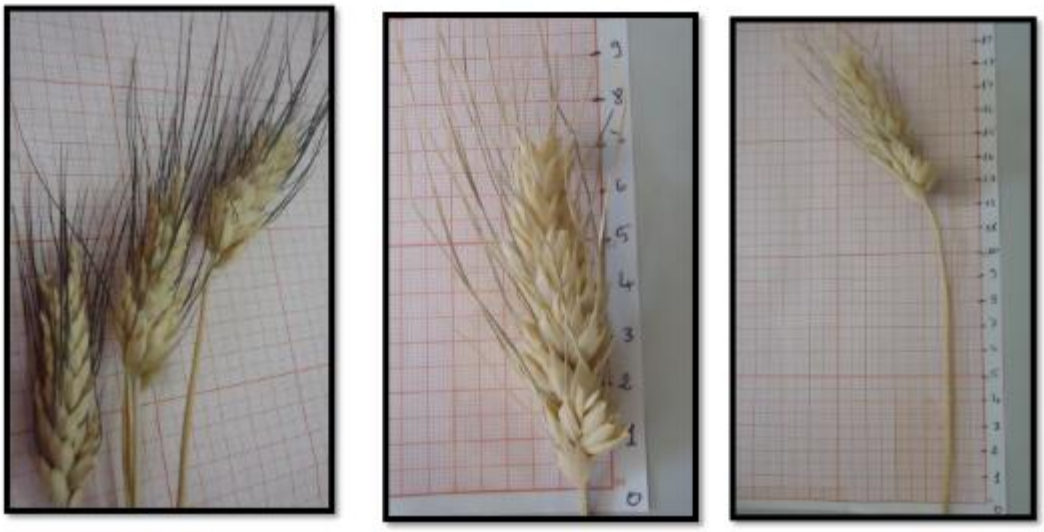
الأصناف	CH	KH	OR	TZ
M	1,4	10,5	2	**1,2**
LSD	**1,33**			

جدول(19): عدد الإشطاءات العشبية للأصنافالمدروسة

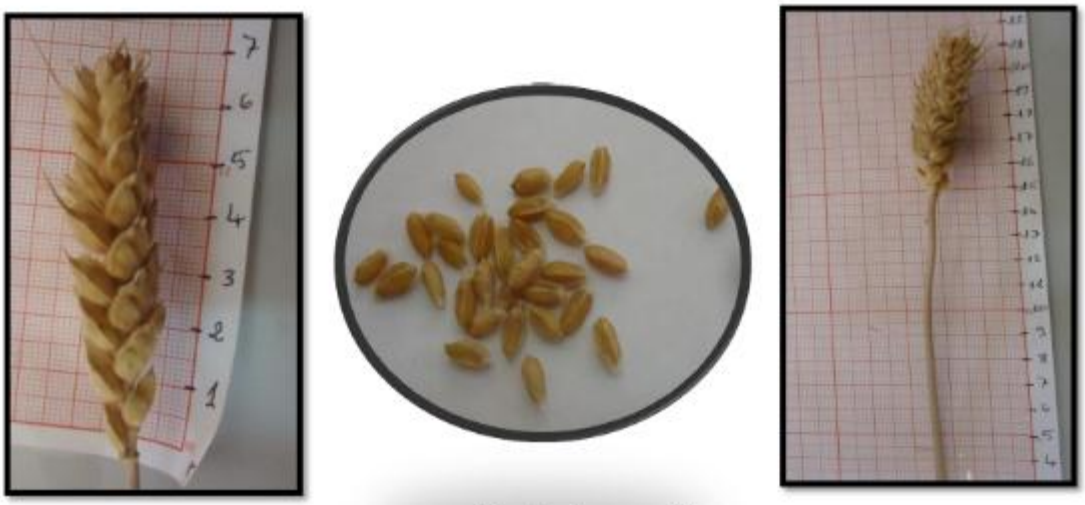
الأصناف	CH	KH	OR	TZ
M	1,6	12,8	2,4	**2,7**
LSD	**1,14**			

جدول(20): وزن الألف حبة للأصناف المدروسة

وزن الألف حبة PMG	CH	KH	OR	TZ
	48.66	25	43.83	**46**



سنابل وحبوب قمح نازي



سنابل وحبوب قمح أم ركبة

سنابل وحبوب قمح شاطر

سنابل وحبوب قمح خلوف

قمح تازي

قمح خلوف

قمح شاطر

قمح أم ركبة

أكياس ورقية

ميزان

حاضنة

الملخص :

قمنا بدراسة الخصائص المرفولوجية والفينولوجية لاصناف ال قمح الصلب Triticum durum Desf والقمح اللين Triticum astivum وأنجزت التجربة في هذا الإطار على مستوى فناء كلية العلوم الطبيعة والحياة جامعة الوادي

كانت الشروط التجريبية موحدة من حيث الإضاءة ودرجات الحرارة ونظام السقي ،تمت زراعة بذور الأصناف المدروسة في أحواض متساوية.

اظهرت النتائج وجود تنوع داخل وخارج النوع (inter-intra spécifique) عند نوعي القمح اللين والصلب أظهرت النتائج أن الدورة الفينولوجية لجميع الأصناف المدروسة مبكرة.

تنوعت الأصناف المدروسة حيث كانت مبكرة في فترة الإنبات، أما في مرحلة الصعود فنميز الصنف خلوف الذي كان متأخر على بقية الأصناف وكذالك في مرحلة الإسبال والإزهار. في حين لوحظ أن الصنف شاطر سجل تأخرا في مرحلة الإشطاء مقارنة بالأصناف المدروسة إلا أنه أكمل دورة حياته مبكرا مما يؤكد سرعة نموه في مرحلتي الصعود والاسبال.

نتائج الدراسة أظهرت أن الصنف خلوف يتفوق بدرجة كبيرة في عدد الإشطاءات وطول الساق على باقي الاصناف، في حين توضح النتائج أن نسبة الكلورفيل في الورقة عند الصنف أم ركبة أعلى قيمة عن باقي الاصناف إلا أن النتائج سجلت قيمة متدنية لنسبة الكلورفيل لصنف TZ وهو ما يفسر الإختلاف بين لون الورقة عند الأصناف.

تؤكد نتائج تقدير خصائص المردود أن الصنف خلوف أقل مردودية من حيث وزن الحبوب مقارنة بباقي الأصناف رغم تفوقه في عدد حبات السنبلة ،ودراسة خصائص السنبلة تبين أن الصنف خلوف يتفوق على باقي الأصناف في طول السنبلة، بينما نجد عدد الصفوف 2 عند الصنف خلوف في حين تميزت سنابل الأصناف تازي وشاطر وأم ركبة بـ 4 صفوف .

يتميز نوع القمح الصلب بوجود السفاه على السنيبلات في صنف تازي بينما تكون قصيرة جدا (منعدمة) عند الصنف خلوف في حين تكون منعدمة عند صنفي القمح اللين شاطر وأم ركبة

كلمات مفتاحية: قمح الواحات، الفينولوجية، الفيزيولوجية، المردود، السنبلة ،*Triticum*

Résumé:

Nous avons étudié les caractéristiques morphologiques et phénologiques du quatre variétés de blés « Triticum durum Desf ., Triticum aestivum L.» en sein de la cour expérimentales de la faculté de science de la nature et de vie.

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 la même surface.

Les résultats ont montré l'existence de la diversité inter-intra spécifique aux deux espèces considérées.

Au cycle phénologique, les résultats ont montrés que les variétés étudiées sont précoces et varié selon les phases de cycle biologiques, la variété Khallouf qui était de cycle tardive à l'autre variété étudies.

Au stade tallage, la variété Khallouf montre une grande capacité de nombre des talles et la longueur de la plante jusqu'à le stade maturation des grains en comparé des autres variétés, tandis que les résultats montrent que la proportion de chlorophylle dans la feuille Oum Rokba la plus élevée par rapport les autres variétés, mais les résultats ont enregistré une faible valeur de la chlorophylle de variété Tazi, ces resultats explique la différence entre la couleur du feuilles chez les variétés.

Les résultats de l'estimation des caractères de rendement qui confirme que la variété Khallouf moins rentable en termes de poids des grains par rapport à d'autres variétés, malgré que sa supériorité de la longueur et nombre du grains par épis, cependant nous trouvons deux lignes chez le Khallouf tendais que les autres variétés (Tazi, Oum Rokba et Chater) qui marqué quatre lignes.

Le blé dure se caractérise par l'existence des barbes sur l'épis de TAZI, et très courte ou absent chez khallouf et les variétés blé tendre (Oum Rokba et Chater)

Mots-clés: oasis de bléphénologique, physiologique, rendement, pic, blé