رقم الترتيب: .....
رقم التسلسل: .....

الجمهوريـــــة الجزائريـــــة الديمقراطيـــة الشعبيـــــة
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج لنيل شهادة

ليسانس أكاديمي

ميدان: علوم طبيعة وحياة

شعبة علوم البيولوجيا

تخصص: بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

دراسة الخصائص المورفولوجية لقمح الواحات

Blé oasiens

من إعداد:

- مريم فطحيزة التجاني
- الزهرة باحدي
- ناجية باحدي
- إيمان حميداتو

إشراف الأستاذ:

عبد الحميد بن الحبيب (أستاذ مساعد)

الموسم الجامعي: 2015/2014

شكر وعرفان

قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِيٓ أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ ٱلَّتِيٓ أَنْعَمْتَ عَلَيَّ﴾ صدق الله العظيم

قال رسول الله (صلى الله عليه وسلم) : من لم يشكر الناس لا يشكر الله .

أحمد الله العالي القدير الذي أعاننا على إنجاز هذا العمل الذي أرجو أن يكون قيما وهادفا ، وأصلي وأسلم على خاتم أنبيائه ورسله ، خير خلق الله وأحب عباده إليه ، صلاة وسلام يليقان بمقامه الكريم وصلاة وسلام على سائر إخوانه من النبيين والمرسلين وصلاة وسلام على آله وأصحابه والتابعين، وصلاة وسلام على كل من دعا بدعوته إلى يوم الدين وبعد :

نتوجه بأسمى عبارات الشكر والتقدير إلى الأستاذ الفاضل ***بن الحبيب عبد الحميد*** *الذي تفضل بالإشراف على هذا البحث الذي لم يأل جهدا في تقديم يد العون التي لولاها لما خرج هذا البحث للوجود ، بما أسداه من نصائح وتوجيهات ومساعدات وما وفر عليها كثيرا من الجهد .*

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى زوج الأخت ***عثمان عزي*** *إدارة وأساتذة وعمال جامعة الوادي معهد العلوم الطبيعة والحياة والقائمين عليها .*

وفي الأخير أشكر كل من ساهم من قريب أو من بعيد في أنجاز هذا البحث ولو بكلمة طيبة، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .

الفهرس

المقدمة	**01**
الجزء النظري	
الفصل الأول : عموميات نبات القمح	
1- الأهمية الاقتصادية القمح في العالم والجزائر.	04
2- الأصل الجغرافي للقمح.	05
3- الأصل الوراثي للقمح.	06
4- الوصف النباتي لنبات القمح.	07
5- التركيب الكيمائي لنبات القمح.	08
6- التصنيف العلمي لنبات القمح.	09
6-1 التصنيف النباتي للقمح.	10
6-2- التصنيف الوراثي لنبات القمح.	10
6-3- تصنيف الأقماح حسب موسم الزراعة.	10
الفصل الثاني : الدراسة المرفولوجية انبات القمح	
1- المجموع الجذري.	11
1- 1 الجذور.	11
1-1-1 الجذور الجنينية.	11
1-1-2 الجذور العرضية.	11
2- المجموع الخضري.	12
2-1 الساق.	12
2-2الأوراق.	12
2-3النورة.	12
2-4الحبة.	12
3- دورة حياة نبات القمح.	14
3-1 الطور الخضري.	14
3- 1-1مرحلة البروز.	14
3-1-2مرحلة الإشطاء	14
3-1-3مرحلة الصعود.	15
3-2الطور التكاثري.	15
3-2-1مرحلة الإزهار.	15
3-2-2مرحلة النضج.	15
4-مشاكل الزراعية للقمح	17
4-1عوامل لا إحيائية (الزراعية).	18
4-1-1الإجهاد الحراري.	18
4-1-2الإجهاد الملحي.	20

4-1-3الإجهاد المائي.	21
4-1-4جفاف التربة.	23
4-1-5الرياح الجافة.	23
4-2 عوامل إحيائية.	24
4-2-1 الأمراض التي تصيب القمح.	24
4-2-2 الحشرات التي تصيب القمح.	24
5-الاحتياجات البيئية للقمح.	25
5-1 الحرارة.	26
5-2 الضوء.	26
5-3التربة.	26
5-5الماء.	26
الجزء التطبيقي	
الفصل الأول: مواد وطرق المستعملة	
1- المواد.	28
1-1 الأصناف.	28
1-2 تصميم التجربة.	28
1-2-1 التربة.	28
2- الزراعة.	29
3-الخصائص والمعايير المرفولوجية.	30
3- 1معايير المرفولوجية.	30
3-2 معايير الفينولوجية.	30
4-أخذ القياسات.	31
الفصل الثاني:النتائج والمناقشة	
1- الفترات الزمنية لدورة الحياة.	33
2- ظهور الأوراق في الساق الرئيسي.	34
3- طول النهائي لساق الرئيسي.	35
4-. مساحة الورقة الأخيرة.	36
5-. طول السنبلة.	38
6- عدد الصفوف في السنبلة.	39
7- عدد الحبوب في السنبلة.	40
-المناقشة.	45
الخاتمة .	46
المراجع.	
الملحق.	
الملخص.	

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	المواد الكميائية لحبة نبات القمح	08
02	المواد المعدنية لحبة نبات القمح	08
03	التصنيف العلمي لنبات القمح الصلب	09
04	التصنبف العلمي لنبات القمح اللين	09
05	كمية الحرارة خلال مراحل نمو نبات القمح	24
06	أصناف نبات القمح المدروسة	27
07	ترقيم الأصص الزراعية	28
08	الخصائص المورفولوجية المدروسة لنبات القمح	29
09	الخصائص الفينولوجية المدروسة لنبات القمح	29
10	الفترات الزمنية لمراحل خصائص الفينولوجبة	32
11	ظهور الأوراق في الساق الرئيسي	33
12	الطول النهائي لساق كل صنف من الأصناف من الأصناف	34
13	وزن أصناف المدروسة	35
14	المساحة الورقية لكل ورقة صنف من الأصناف .	35
15	طول السنبلة أصناف المدروسة	36
16	عدد الصفوف في السنبلة الواحدة للأصناف المدروسة	37
17	عدد الحبوب في السنبلة الواحدة للأصناف المدروسة	38

فهرس الوثائق

الرقم	عنوان الوثيقة	الصفحة
01	إنتشار زراعة القمح في الهلال الخصيب	6
02	الأصل الوراثي لنبات القمح	7
03	الجذور العرضية والجنينية لنبات القمح .	11
04	بنية حبة نبات القمح.	13
05	بنية نبات القمح	13
06	مورفولوجية نبات القمح	14
07	دورة حياة نبات القمح	16
08	تأثير الإجهاد المائي على بعض الظواهر الفسيولوجية	22
09	ترقيم الأصص الزرع لنبات القمح	28
10	طريقة أخذ القراءات من الماسح الضوئي إلى صور الحاسوب	31
11	الفترة الزمنية لخصائص الفينولوجية	32
12	عدد الأوراق في الساق الرئيسي لخمسة أصناف من القمح	33
13	أعمدة لطول النهائي لساق الرئيسي .	34
14	مساحة الورقة الأخيرة لأصناف القمح .	36
15	طول السنابل لخمسة أصناف من القمح	37
16	عدد الصفوف في السنبلة لخمسة أصناف من القمح	38
17	عدد الحبوب في السنبلة لخمسة أصناف من القمح	39
18	سنابل القمح لصنف زنو الطاهر	39
19	سنابل القمح لصنفMeggarin	40
20	سنابل القمح لصنف النزلة	40
21	سنابل القمح لصنف فريطيس	41
22	سنابل القمح لصنف فرينة	41

مقدمة

الـــمـقـدمـــة

عرف الإنسان الحبوب منذ عصور ما قبل التاريخ، و يشكل القمح بنوعيه (اللين و الصلب)، الذرة و الأرز أهم المحاصيل التي رافقت البشرية و لقد أشار عالم النبات الروسي (1951) ,Vavilov إلى أن منذ أكثر من مئة عام لم يتم استبدال هذه المحاصيل الأنفة الذكر، و لقد ظهرت زراعة القمح للأول مرة في سوريا، فلسطين و عدة مناطق أخرى من الوطن العربي ،وتتميز نبتة القمح بدور كبيرا في تغذية الإنسان و لذلك فهو يحتل المرتبة الأولى من حيث الأهمية الإستراتيجية، وفي الجزائر تقدر المساحة الزراعية للقمح ما يقارب 1,2 مليون هكتار.ولقد قدر استهلاك الفرد بـــ 1,85 قنطار في السنة (FAO 2004).

في شمال أفريقيا القمح(خاصة الصلب وبدرجة أقل اللين) من أهم الموارد الغذائية، هذه الحبوب تعتبر من الحبوب التي تشارك في غذاء الإنسان وفي البعض الأحيان يحل محلها الشعير.

رغم أن شمال الجزائر يتميز بوجود القمح الصلب إلا أن أصناف المزروع في الواحات غالبا ما تكون من القمح اللين مما يتناقض مع فرضيات انتقال القمح اللين من شمال البحر المتوسط إلى الواحات الجنوب ،ويدعم فرضيات انتقاله عن طريق الصحراء الكبرى، وبسبب العزلة التي تميز الزراعة في الواحات، فإن أصناف قمح الواحات تتعرض للإهمال والتلاشي، مما يستوجب علينا دراسته ،من أجل ذاك قمنا بدراسة الخصائص المورفولوجية والمعايير لبعض الأصناف من القمح (الصلب، اللين) المزروع في الواحات.

الجزء النظري

الفصل الأول: عموميات نبات القمح

1-الأهمية الاقتصادية القمح:

بالنسبة للعالم :

يعتبر القمح *T*riticum sp من المحاصيل الشتوية الهامة، التي توليها الأمم أهمية خاصة لزيادة الإنتاجية لأن يعتبر محصول غذائي الأساسي لكافة طبقات الشعب (الدجوى ع., 1996) فهو المحصول الأكثر أهمية من الناحية الإقتصادية فهو يزود العالم ب 55%من إجمالي الكربوهيدرات وبنسبة 20%من السعرات الحرارية الغذائية المستهلكة.(اشترس. ,2008).

كما يلعب محصول القمح دورا إستراتيجيا كسلعة غذائية في موضوع الأمن الغذائي، وتعتبر كل من الولايات المتحدة، المكسيك، إستراليا، كندا، الأرجنتين، ودول السوق الأوروبية المشتركة السعودية، الباكستان أهم الدولة المنتجة للقمح وكذلك في سوريا وصلت إلى مرحلة الاكتفاء الذاتي، وتبلغ مساحة الأراضي التي تزرع بالقمح سنويا في العالم حوالي 230مليون هكتار سنويا.

(Tilman., 1999).

بالنسبة للجزائر :

وفي الجزائر تقدر مساحة المتخصصة لزراعة القمح بحوالي 40%من المساحة الإجمالية للنجيليات والمقدرة بحوالي 80مليون، لكن تبقى إنتاجية القمح ضعيفة في المناطق شبه الجافة،التي تتميز بتذبذب الظروف المناخية ونقصان الأمطار وتوزيعها غير المنتظم.

.(Bensedique.et Ben abdelle. ,2000).

يحتل القمح في الجزائر المرتبة الأولى قبل الشعير، من حيث المساحة الزراعية والإنتاج.(Belaid.et Monssaoui.,1999) منها القمح الصلب يمثل 43% من مساحة الإنتاج الفلاحي للوطن متبوع بالقمح اللين الذي يمثل 19%منها، وبالرغم من هذا تستورد الجزائر كميات كبيرة من القمح لتغطية الإنتاج الوطني، بحيث يرتب القمح في الصف الأول للواردات الموجهة للجزائر بحصة بقدر 58%. شهدت الفترة 2002_2003 زيادة في إنتاج النجيليات نظر لتساقط الأمطار بكميات كافية، كما أن المحاصيل القمح والشعير والخرطال كانت أكثر وفرة وبالرغم من المردود الهائل تم اللجوء للإستراد لتلبية ثلث الإنتاج الوطني من النجيليات (AAC.,2004) .

2 -الأصل الجغرافي للقمح:

زراعة القمح قديمة جدا يعود عهدها إلى العصر الحجري وقد أشير إليها في بعض المراجع إلى 7000سنة قبل الميلاد، وتدل الآثار القديمة للمصريين على أهمية محصول القمح في عصرهم وكذلك الصينيين أيضا عرفوا زراعة القمح منذ 2800سنة قبل الميلاد .

تشير بعض الدراسات إلى أن الموطن الأصلي للقمح المزروع اليوم هو الشرقين الأوسط والأدنى، اعتماد على أن القمح ثنائي الحبة Bleيشبه الأنواع المنتشرة بريا حتى اليوم في جبال سوريا وفلسطين من جهة أخرى(1951)Vavilon إلى أن القمح الخبز T.asestivumقد نشأ في أوساط آسيا والشرق الأدنى، أما القمح القاسي T.Durumفنشأ في الحبشة (ديب ع،عمادع., 2004). ومن هناك انتقلت زراعته إلى أنحاء مختلفة من العالم ويرجع أصل بعض النباتيين إلى أن الموطن الأصلي لزراعته هو دجلة والفرات (حامد م ك., 1979).

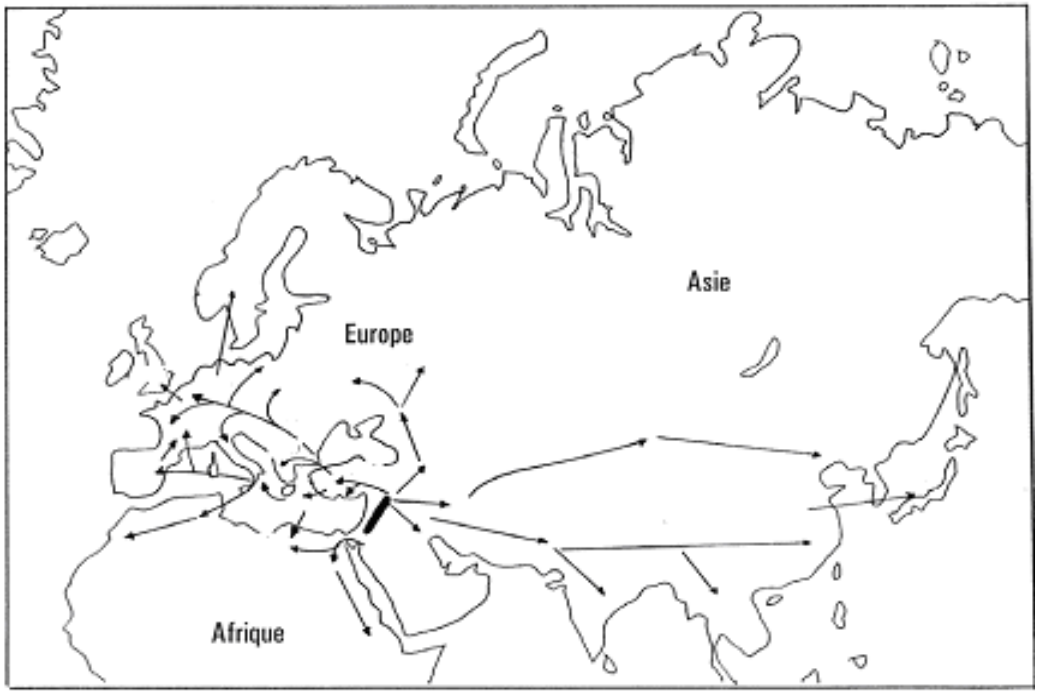
كما تشمل قصة سيدنا يوسف(عليه السلام) في العصر الهسكوس 1700قبل الميلاد، على وقائع عن تاريخ الحبوب في الزمن القديم وعن سنوات الرخاء والقحط (غروشةح., 2003).

القمح الصلب: هذا النوع صنفه لاول مرة عالم النبات الفرنسي desfontaines سنة 1798بعد رحلاته الشلئكة و الوعرة ،و يبدو قديما جدا في افريقيا الشمالية .في الاقاليم التلية (العالية)،و حل محله في وقت اخر ما يعرف بقمح الحنطة الذي بدا و كانه القمح الاكثر أنتشارا جهة المتوسط في فترة ما قبل التاريخ ، و الفترات الكلاسيكية القديمة و إحتمال كان يعرف بإسم اخر و هو " far" و أيضا في أفريقيا. و أشير من طرف ducellier في المحاصيل الجزائرية ومن طرفنا نحن في منطقة "قزأن "و في المقابل القمح الصلب قريب من الفيلوجنائي (صبغي) من نوع الاميدونيا و لهم نفس الانتماء الجيني في صنف القمح الرباعي الصيغة الصبغية ، في الجزائر يوجد 22صنف نباتي مختلف و لهذا ما دفع فوفييلوف و أورلوف للنظر للجزائر كمركز أصلي ، كما لايجب أن ننسى أن هذا التنوع في الموقع يتطلب وقتا طويلا ،هذا يعني أن القمح موجود في شمال إفريقيا قبل الغزوات العربية لأنه عوض مبكرا في بعض الدول المطلة على البحر المتوسط .

من جهة أخرى ،"غاليان "لمّح "إلى القمح الصلب تحت إسم مثل "داليت "و "بيلين "

القمح اللين: كان منذ فترة طويلة موجود في إفريقيا الشمالية و لكن زراعة الحنطة كانت في الاقاليم التلية، و لكن أسمائه أقل تنوعا من القمح الصلب .

غير أن في الواحات الصحراوية ،القمح اللين تقريبا هو قديما جداً، وهو يمثل حاليا تطورا كبيرا بسبب العزلة الموجودة في الواحات ،و هي منطقة لتطور القمح سداسي الصيغة الصبغية. للقمح اللين ذو أشكال مدمجة يسمى "الحنطة المخزونة "و يختلف في المظهر .

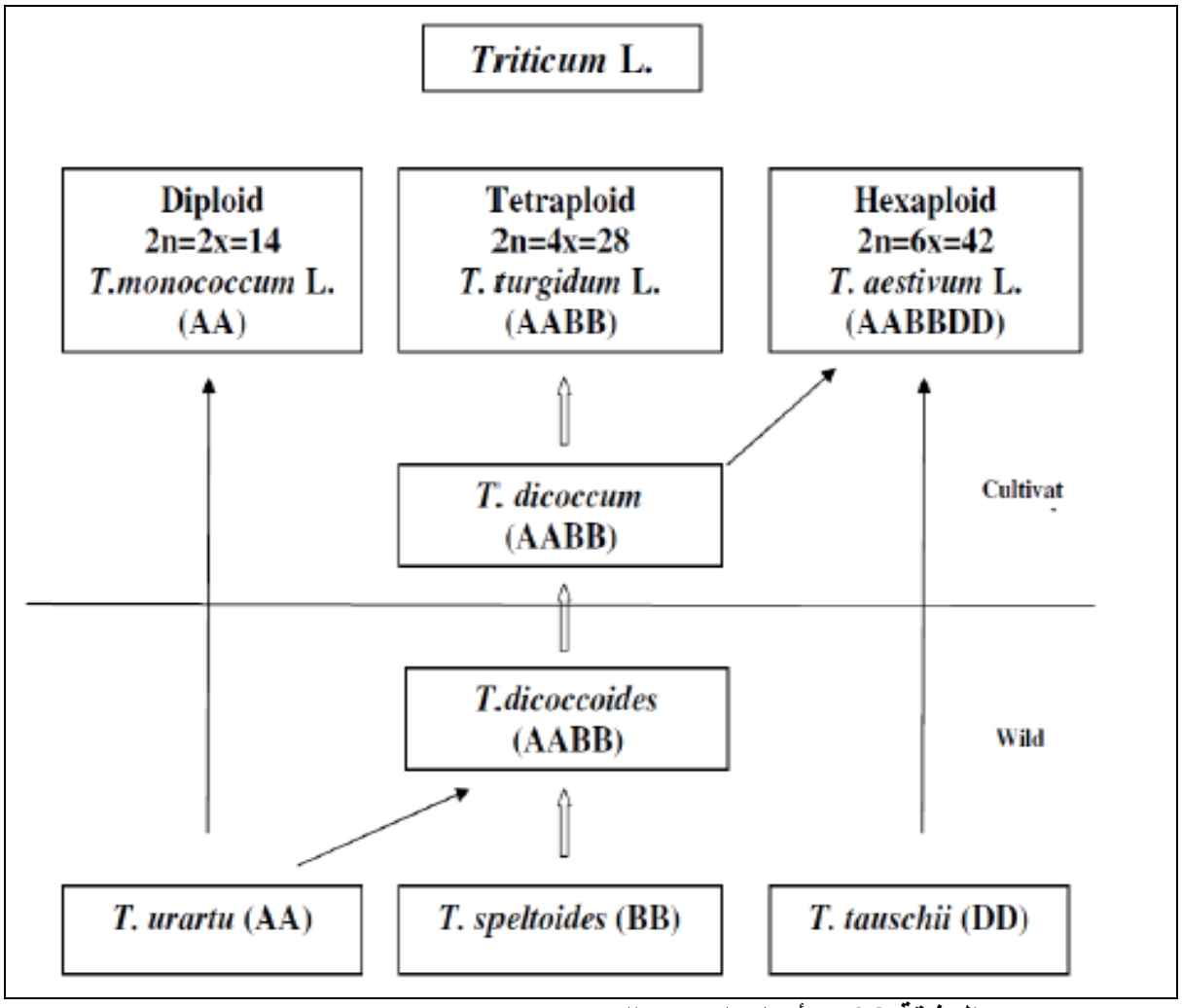


الوثيقة 01: إنتشار زراعة القمح في الهلال الخصيب

3-الأصل الوراثي للقمح :

يتميز القمح من حيث التركيب الوراثي بأنه ذو اختلاف وراثي معقدة، لكنها تتبع كلها الجنس تريتيكوم Triticum(MorrisR. et Sears.E., 1967). والذي يضم عدة أنواع المهجنة ومنها أنواع مهجنة ومنها برية (عولمي ع., 2014). القمح الصلب الناتج عن التهجين الذي حدث عن طريق التصالب بين أجناس برية تعرف باسم Aegilops Speltoides (AA)وجنس Triticum(BB) monococumوالذي أعطى بعد التضاعف الكروموزومي (AA BB) Triticum turgidum, sspdicocoides إذا سلف للقمح الصلب. (Crocton .and Williams., 1981) .

حسب المخطط التالي :



الوثيقة 02: الأصل الوراثي للقمح . (Crostan et Williams.,1981)

4-الوصف النباتي لنبات القمح:

يعتبر القمح من أغنى فصائل النباتات ذوات الفلقة الواحدة، التي تضم 800جنس أكثر من 6700نوع، وهو نبات عشبي حولي يتبع العائلة النجيلية Gramineaeوالجنس Triticumوالذي بدوره يضم عدة أنواع أشهرها القمح الصلب Triticum durumوالقمح اللين Triticun aestivum (كذلك م م., 2000). يصل طول القمح إلى متر وأكثر وتزن حبة القمح واحد مابين 45إلى 60ملغ وتأخذ شكلا متطاولا، كما يعد القمح نبته ذاتية التلقيح الخلطي وهي ثمرة التصق بها الغلاف ثمري مما يجعلها لا تنفتح عند نضجها (شايب غ.,2001).

5-التركيب الكيمائي لنبات القمح:

تتكون حبة القمح من63_71% من نشأ، ومن7_18% ماء،7_15% بروتين،5,2 % سليلوز، 5,2 % دهن ، 3%سكر، 1_6% عناصر الغذائية.

ويلخصه الجدول التالي:

الجدول01: يمثل المواد الكيمائية لحبة نبات القمح

المواد	النسبة المئوية
نشاء	%71_63
ماء	%17_8
بروتين	%15_8
سليلوز	%6_5
دهن	%6_5
سكر	%6_1

(عشاتن ., 1985).

وتحتوي حبة القمح على عناصر معدنية كنسبة مئوية بالوزن 48% بوتاسيوم ، 50% كالسيوم، 17 % مغنسيوم ، 40% فوسفور، 18% كبريت، وكميات من الحديد والصوديوم والكلوريد.

كما يلخصه الجدول التالي :

الجدول 02 : يمثل المواد المعدنية لحبة القمح .

المواد	النسبة المئوية
بوتاسيوم	% 48
كالسيوم	%50
مغنسيوم	%17
فوسفور	%40
كبريت	%18

(شفشق ص . الدبابي ع.,2000).

6-التصنيف العلمي لنبات القمح:

6-1التصنيف النباتي للقمح :

ينتمي القمح إلى النباتات أحادية الفلقة من عائلة النجيليات Graminaceesوجنس Triticum ذو الصيغة الصبغية 2ن =28 ونلخص ذلك في الجدول التالي :

بالنسبة للقمح الصلب :

الجدول 03: يمثل التصنيف العلمي لنبات القمح الصلب.

Regne:Plantes	**المملكة :النباتات**
Embranchment : des Spermaphytes	شعبة :النباتات الزهرية.
Sous Emb : des Angiospermes	تحت الشعبة: كسيات البذور.
Classe :des Monocotyledones	صنف:أحاديات الفلقة.
Ordre : des Glumiflorales	رتبة:القنيبات.
Famille : des Graminacees	عائلة:النجيليات.
Sous Famille: des Poecees	تحت العائلة:الكلينات.
Genre : des Triticum	جنس:القمح .
Espace : Triticum Durum	النوع:القمح الصلب .

(Feuill et,.2000)

بالنسبة للقمح اللين :

الجدول 04: يمثل التصنيف العلمي لنبات القمح اللين.

Regne : Plants	المملكة: النباتات
Embranchment: des Spemaphytes	الشعبة : النباتات الزهرية
Sous Emb : des Angiosperms	تحت الشعبة : كاسيات البذور
Classes: des Monocotyledons	الصنف : أحاديات الفلقة
Order : des Glumiflorales	الرتبة : القنيبات
Famille : des Graminacees	العائلة : النيجلييات
Sous Famille : des Poecees	تحت العائلة : الكلينات
Genre : Triticum	الجنس : القمح
Espace : Triticum aestivum	النوع : القمح اللين

(Feuill et,.2000)

2-6-التصنيف الوراثي لنبات القمح :

تم تصنيف أنواع جنس *Triticum* حسب الكروموزوماتها إلى مجموعات رئيسية: (كيال. ,1979)

1_ المجموعة الثانية Diploids(2n=14): تحتوي الأقماح الثنائية *T.monococum* .

2_المجموعة الرباعية Tetraploides (2n=28): تحتوي الاقماح الرباعية *T. turgidum* على مجموعتين صيغيتين أساسيتين AA BB وتضم :

.Triticum persicum, Triticum polonicum , Triticum durm, Triticum dicoccoides.

3_المجموعة السداسية Hexaploides (2n=42): تحتوي مجموعة الأقماح السداسية

T. aestivum على ثلاث مجموعات صبغية أساسية AA BB DD وتضم *Triticum compactum* *Triticum vulgare*, *Triticcm*, وحسب (Makey., 1966)تم تقسيم الجنس إلى 05 أنواع موزعة على ثلاث مجموعات : الثنائية، الرباعية، السداسية :

-*T.monococcum* :2n=14, AA(Diploides).

-*T.turgidum* :2n=28,AA BB(Tetraploides).

T.aestivum : 2n=42,QQ BB DD (Hexaploides).

3-6- التصنيف الأقماح حسب موسم الزراعة :

تصنيف الأقماح حسب مواسم زراعتها إلى ثلاث مجموعات :. (Soltner., 2005)

1 - الأقماح الشتوية Les blés du hiver: تتراوح دورة نموها بين 9إلى التكاثرية .

2- الأقماح الربيعية Les blés de pritemps: تتم زراعتها في فصل الخريف، وتنمو في المناطق المتوسطة والمعتدلة ويحتاج هذا النوع من الأقماح إلى فترة تكون فيها درجات الحرارة منخفضة من1إلى 5°م وتسمح لها بالمرور من المرحلة الخضرية إلى المرحلة الزهرية، تتراوح دورة نموها بين 3إلى 6 أشهر، وتتأثر مرحلة الإسبال في هذه الأقماح بطول فترة النهار.

(بحليس إ.، 2013).

- الأقماح الاختيارية Les blés altermatifs: وهي الأقماح وسطية بين الشتوية والربيعية وتتميز بأنها مقاومة للبرودة (بحليس إ. ,2013).

1-المجموع الجذري:

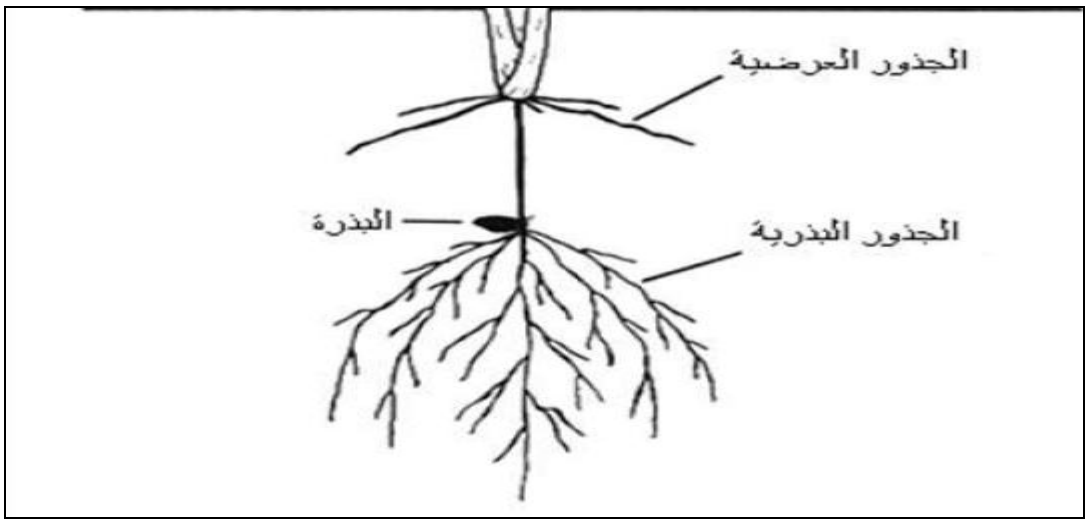
1-2- الجذور : يمتلك نبات القمح مجموع الجذري ليفي يبدو على شكل حزمي ، حيث يوجد نموذجين يتشكلان أثناء تطور الجذور هما:- جذور الجنينية – جذور العرضية .

1-1-1الجذور الجنينية: وهي الجذور الأصلية التي تنشئ من الجذ يرمباشر عنده وعددها من 3_8 جذرا في النبات، وفي أغلب الأحيان يكون 5 وتستمر هذه الجذور في القيام بوظيفتها طول حياته إلا إذا أصابه ضرر نتيجة الإصابة بمرض أو آفة حشرية .

(الشبني ج .، 2006).

1-1-2 الجذور العرضية: وهي الجذور الدائمة للنبات وتنشأ عند العقد السفلية تحت سطح التربة للساق الرئيسي الأصلي أو الحلقات الأخرى وهي أكثر عددا وانتشارا من الجذور الأولية ولذا تقوم بالوظيفة الأساسية لها من امتصاص الماء والغذاء وتثبيت النبات في التربة وهذه الجذور أغلظ من الجذور الأولية وهي تنمو أولا جانبية ثم تتجه رأسا للأسفل وتصبح التربة بعمق 6_9سم المزدوجة بالجذور المتشابكة ويتوقف مدى انتشار المجموع الجذري على توقف الغذاء والماء بسطح التربة وطبيعتها.

(شفشق ع .، 2008).



الوثيقة 03: يمثل الجذور العرضية والجنينية لنبات القمح .

2- المجموع الخضري:

2 -1الساق :اسطواني الشكل أجوف في الغالب ممتلئ يسهل الكسر متفرع كل منها يدعى شطئ وكل شطئ يكون ساق بعد إتمام 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 6_15سم ويكون أقصر في المناطق الجافة،وتتراوح عدد السلميات من 5_8سم والسلميات السفلية تكون مغلفة على طولها والعلوية على معظمها بأغماد الأوراق ويعمل على حمايتها ودعمها أثناء النمو.أما السلميات الطرفية أطول السلميات وأقل سمكا وتحمل السنبلة ،وعدد الفروع من 2_3 في ظروف زراعية عادية ،وقد يصل إلى 30ذراع أو أكثر عند خصب الأرض وتوفر المسافة كبيرة بين النباتات ويبدأ التفرع القاعدي قريبا من سطح التربة مهما اختلاف العمق الذي توضع عليه الحبوب، وعدد الأفرع القاعدية أكثر مما في الشعير. (شفشق وآخرون.، 2008)

2-2الأوراق: أوراق خضراء مكونة من الغمد وهو الجزء الذي يصلها بالساق والنصل وهو الجزء الممتد خارج الساق والمعرض أكثر لأشعة الشمس وهو شريطي (الشبي ج ., 2009).تحمل عند قاعدة النصل زوجا من الأذنان، الغمد أسمك من النصل وحوافه رقيقة وشفافة، وطول النسل من5-8سم.

(شفشق وآخرون.، 2008)

- الأذينات: زوائد مخلبية متوسطة الحجم وكثيرة ما تحمل حافتها شعورا طويلة .

- اللسين: زوائد غشائية طويلة، وهي المنطقة التي يتحد بها النصل مع الغمد ويحيط بالساق .

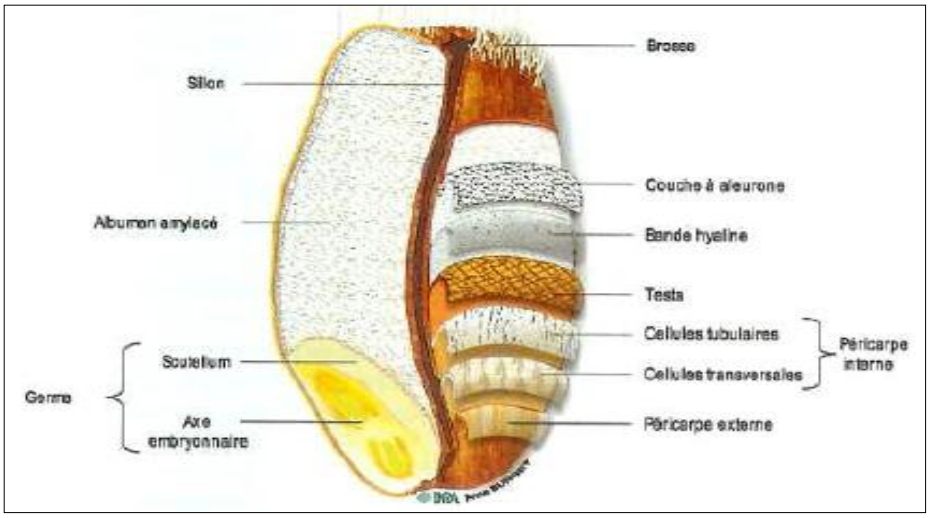
(شفشقوآخرون.، 2008).

2-3 النورة : نورة القمح سنبلية مركبة تسمى بالسنبلة تحتوي حوالي 20سنبلة مرتبة بالتبادل في صنفين متقابلين وتحمل محور قصير يتكون هذا المحور من عقد وسلاميات بحيث تعطي للمحور شكلا متعرجا (شفشق وآخرون.، 2008) والزهرة ثنائية الجنس تتركب عن عصافة خارجية تسمى بعيدة عن محور الزهرة وعصافة داخلية شفافة إتجاه المحور، وهاتان العصيفتان يضمان فيما بينهما الأعضاء الجنية (طلع ومتاع).

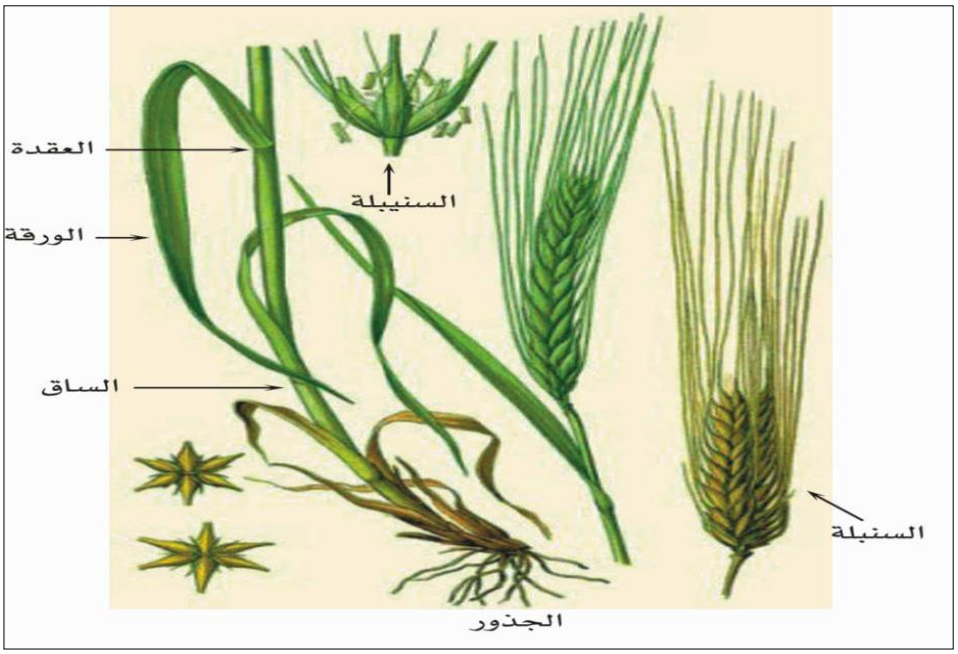
الطلع : ويتكون من ثلاثة اسدية وكل سداة تتكون من خيط ومتك. (عبيد وآخرون.، 2013).

المتاع: يتركب من كربلة واحدة والمبيض العلوي يتكون من غرفة واحدة وتحتوي على بويضة واحدة وتخرج من مشيمة قيمة ويعلو المبيض ميسمان ريشتان . (مصطفى وآخرون.، 1989).

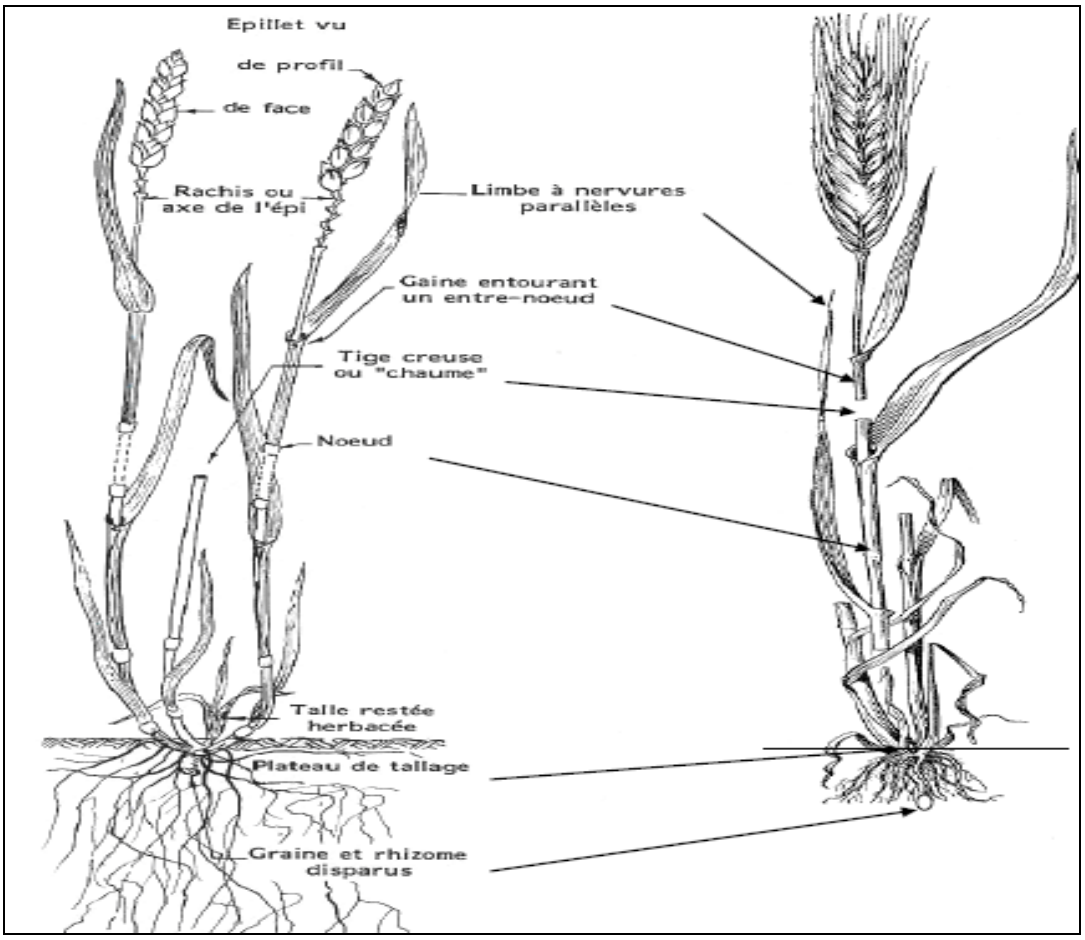
2-4 الحبة : حبة القمح هي عبارة ثمرة يتراوح طولها بين 3-10مليمتر وقطرها من 3-5مليمتر وتتركب من الغلاف الثمري ويليه طبقة القصرة ويلي في الداخل ممتلئة بحبيبات النشاء ملتصقة بواسطة شبكة من مادة بروتينية . حبة القمح الناضجة تماما تحتوي حوالي 0-2% جنين 9-10% غلاف ثمري 70-76% إندوسبرم نشوي 3-4% اليرون. (شفشق وآخرون.، 2008).



الوثيقة 04: تمثل حبة القمح . (Surget & Barron. , 2005).



الوثيقة 05: بنية نبات القمح.Triticum (www. marefa.org).



الوثيقة 06: مرفولوجية نبات القمح ..(Soltner D., 1998)

3-دورة حياة القمح:

يتميز القمح بزراعة سنوية،تمر دورة حياته بتتابع مراحل دقيقة من زراعته حتى حصاده. تتمثل في مراحل فيزيولوجية من بداية الإنبات إلى نضج البذور.ويتحقق هذه التطور بتغيرات مرفولوجية وفيزيولوجية لنموه.عرفت بظاهرة النمو والتطور.

وقد قسم الباحثون في الميدان والأطوار المرفولوجية إلى ثلاثة أطوار رئيسية تتمثل في الطور الخضري، والطور التكاثري وطور تشكل الحبة والنضج.

(Grignac.,1965, .(Geslin.,1965 . Soltner.,1980)

3-1الطور الخضري:

3-1-1- مرحلة البروز(البزوغ): تبدأ هذه المرحلة بمرور البذرة من الحياة البطيئة إلى الحياة النشطة، حيث تمتص البذرة الماء فتتفتح ويتمزق غشائها في مستوى الجنين وتظهر في منطقة Coleorhize أو الجذ ير كتلة بيضاء تخرج في البداية ثلاثة جذور أولية، ثم تستمر إلى أن تصل إلى 5جذور وتسمى الجذور البذرية وتنشط هذه المرحلة بتوفر الشروط الداخلية الممثلة في سلامة البذرة وقدرتها على الإنبات، والخارجية الممثلة في توفير الظروف المحيطية من حرارة، رطوبة، وتهوية.

(Helle.,1982,Boufenar, et Zaghouane.,2006)

2-1-3 مرحلة الإشطاء: يعتبر الإشطاء شكل خاص بتطور النجيليات حيث تبدأ مرحلة الإشطاء عند ظهور الورقة الثالثة للبنية الفتية وتتكون الساق الرئيسية في قاعدة الورقة الأولى والفرع الثاني في قاعدة الورقة الثالثة وهكذا حيث تظهر الأفرع في مرحلة الثالثة إلى الخارج ويتوقف نشاطها في نفس مرحلة الورقة الرابعة مع خروج أو شطئ في مستوى قاعدة التفرع. (شايب غ .,2012) .

3-1-3 مرحلة الصعود : تتميز هذه المرحلة بتوقف تشكل الإشطاء وبداية نمو البراعم المتميزة في إبط الورقة الأولى التي تعطي برعم الساق الرئيسي كما تتميز هذه المرحلة بتشكل البداية الزهرية والتي يحدث فيها ظهور التصميم الأولى للسنبلة . (شايب غ.، 2012).

2-3 الطور التكاثري:

يبدأ الطور بتمايز البرعم الخضري القمي إلى برعم زهري يتميز ينمو وتكوين السنبلة يشتمل طورين : طور التخلص الزهري الذي يتصل بهياكل السنبيلات ، وطور تكوين الزهرة خلال Elongation Florale تنظم هذا المرحلة الزهور من جهة والسيقان من الجهة أخرى تمتد السيقان ويضم هذا الطور المراحل التالية :

- مرحلة A (Stade a) : فيها يبدأ تكوين السنابل وتتميز هذه المرحلة بتباطؤ النمو الطولي القمح الناتج عن تحول البرعم الخضري إلى برعم زهري .

- مرحلة B (Stade b): تمثل مرحلة نهاية الإشطاء وبداية الصعود حيث تنفتح العصيفات على السنبلة الفتية بعد إنتهاء من نمو الأفرع Tallesمباشر .

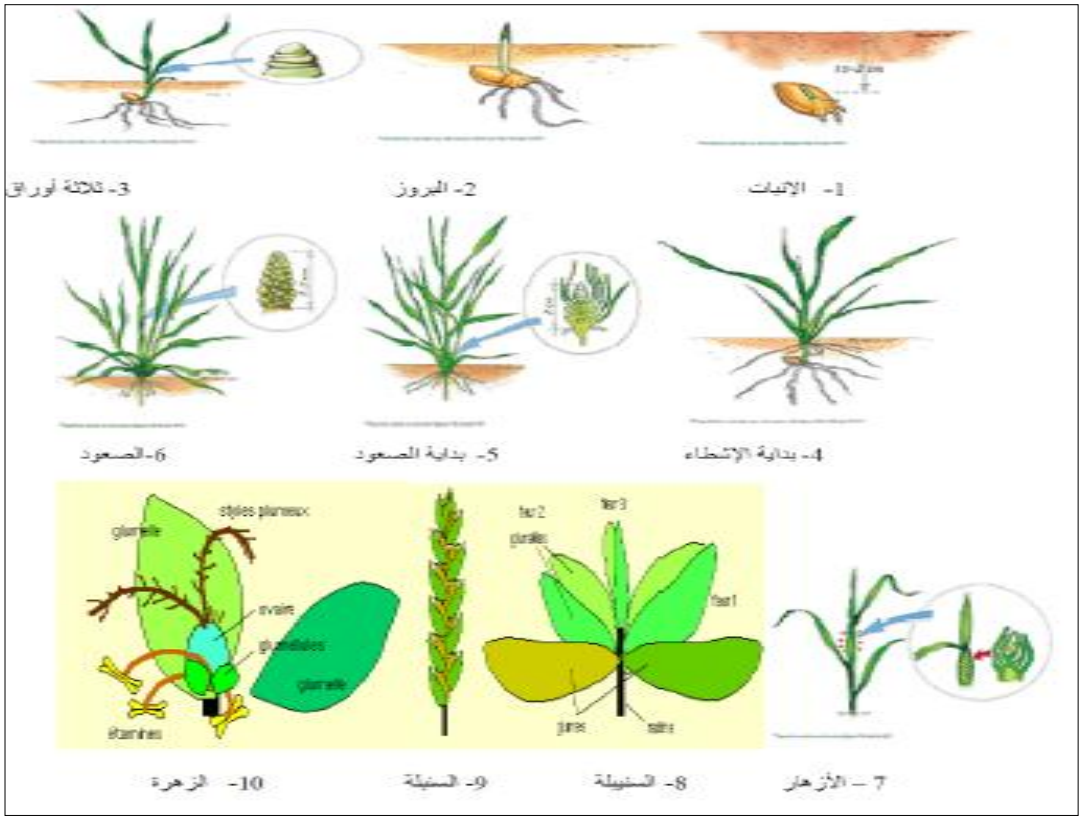
1-2-3 مرحلة الإزهار:تتفتح الأزهار عادة في الساعات المبكرة من النهار المدة 18_30دقيقة أو أكثر وتزهر النباتات بعد طرد السنابل لمدة 5_6أيام وتؤثر الظروف البيئية على طول هذه الفترة وتزهر سنبلة الساق الأصلي أولا يتبعها سنابل الأشطاد بترتيب نشؤها وتزهر الأزهار الواقعة في أعلى الثلث الأوساط من السنبلة ويمتد التزهير إلى أعلى وإلى أسفل من هذا الموضع ويتم التزهير في 3_5أيام وتطويل هذه المدة إلى 6_7أيام في الجو الرطب الملبد بالغيوم وتقع أكبر الحبوب حجما وأقلها وزنا في هذا الموقع من السنبلة.

2-2-3 مرحلة النضج: تمتد هذه المرحلة من الإلقاح إلى النضج الكامل للحبوب، ويتم خلالها تركيب مكثف للمدخرات العضوية (نشاء،بروتينات) وهجرتها إلى سويداء البذرة التي تمر بعدة أشكال قبل نضجها وأهم ما يميز ذلك ثبات نسبة المادة بها عدة أيام (Palier hydique) ثم تنخفض تدريجيا(أي نسبة المادة) حتى تتطلب الحبوب نظرا لاحتوائها على كمية ضعيفة من الماء وهي علاقة نضجها التام (بن جامع .،2000) وتنقسم إلى ثلاثة أطوار متتالية :

1- مرحلة تكوين الحبة : وهي مرحلة من الانقسام الخلوي المكثف لمدة 12–15 يوما من الإزهار وحتى بدء ثبات وزن الماء داخل الحبوب، تأخذ الحبوب بعدها شكلها الطبيعي وأبعادها المعروفة ويصبح الأولبومين لبني الشكل ويزيد وزن المادة الخضرية والجافة طيلة أيام هذا الطور (كيال ح . ,1979) .

2 - مرحلة الخزن الغذائي : يبدأ بداية ثبات وزن الماء داخل الحبوب وينتهي بانتهاء هذا الثبات وقد يسمى بطور الخزن الغذائي لأن الحبوب خلاله تتسلم أكثر من 50%من وزنها الجاف وحوالي 80% من مدتها البروتينية . (كيال ح., 1979) .

3 - مرحلة الجفاف : يبدأ هذا الطور الثبات المائي ويستمر حتى النضج الفسيولوجي أي ثبات الماء داخل الحبوب ولا يطرأ أي تغيير فسيولوجي خلال هذا الطور سوى فقدانها الكبيرة والسريعة للرطوبة التي تنخفض نسبتها من 45% أما الوزن الجاف فيبقى ثابت طيلة هذا الطور. (كيال ح.، 1967) وعليه يمكن توضيح دورة حياة نبات القمح :



الوثيقة 07:توضح دورة الحياة نبات القمح .(Henery et Des Buyser, 2000)

4- مشاكل الزراعية للقمح :

1-4 عوامل لا إحيائية (الزراعية) :

تتعرض جميع النباتات لعوامل الخارجية متعددة مما يسبب عدم التوازن في الوظائف الحيوية للعضوية والتي تعمل على حد النمو النباتي والممثلة في مجموعة إجهادات ومن بين الإستراتيجيات المتبعة سابقا للتعامل مع الإجهادات هي محاولة التخفيف من ضرر الإجهادات من خلال السقي وإصلاح التربة...، والعراقيل الاقتصادية والبيئية أدت إلى البحث عن نباتات محسنة وراثيا ، لها القدرة على تحمل ضرر تلك الإجهادات ، انخفاض مردود القمح برجع إلى عدة عوامل وأسباب من بينها : الجفاف، الحرارة المرتفعة والمنخفضة ، نقص التسميد خاصتا الآزوت وملوحة التربة ، سوف نوجز فيما يلي تأثير بعض الإجهادات على نمو وتطور القمح:

1-1-4 الإجهاد الحراري:

تعتبر الحرارة من أهم العوامل المناخية التي تلعب دورا هاما في نمو وتوزيع النباتات ، حيث تلعب دورا مهم في سير عمليات نمو وتطور النباتات ويعتبر بعض أطوار ومراحل دورة الحياة حساسة للتغيرات في درجة الحرارة (Gate,. 1996). لكل نوع نباتي درجة حرارة مثلى للنمو ، وبالنسبة للقمح تعتبر درجة الحرارة 25م درجة الحرارة المثلى ، أما مابين 28%و 32م درجات مجهدة حراريا، أما ما يفوق 32م فإنها تسبب موت النبات . (Bellrassene et al., 1995)

تأثر الحرارة خاصة بهدم جزئي أو كلي لأعضاء النباتات الخضرية أو تكاثرية ، كما يؤثر الإجهاد الحراري على مختلف أعضاء حد من انتشار زراعة المحاصيل وقلة المردود. (Fischer.,1985)

اضطرابات إستقلابية حيث يحدث اختلاف بين التركيب الضوئي والتنفس إلى جانب تغيرات كمية وكيفية في الإنزيمات الأزمة للعمليات الحيوية الأمر الذي يؤدي إلى منع التفاعلات الضرورية وتراكم المواد السامة . يختلف مقدار التأثير السيئ للحرارة المرتفعة في طور من أطوار النمو إلى طور آخر، وتغيير الفترة من التفريع إلى طرد السنابل أحد الفترات الحرجة من حياة النبات إذا أن الأضرار التي تحدثها الحرارة العالية في هذه الحالة لا تعويض أبدا .

في المقابل فإن درجة الحرارة المنخفضة أو ما يسمى بالصقيع (انخفاض درجة الحرارة إلى مادون الصفر المئوي)، حيث يؤثر هذا الأخيرة في مرحلة تطاول السيقان يكون القمح حساسا جدا للحرارة المنخفضة فالمستوى الرابع يؤدي على تحطيم السنابل الفتية وتؤدي إلى تجميد الأنسجة.

.(Bouzerzour H,. 1998)

الإجهاد الحراري يخفض وبشكل كبير كتلة الحيوية والمردود الحبي للقمح . سوف نوجز فيما يلي تأثير الإجهاد على كل مرحلة من مراحل النمو السابقة الذكر ، وتأثير درجة الحرارة يختلف باختلاف مرحلة النمو ، والمرحلة الأكثر حساسة للإجهاد هي مرحلة الإزهار أين يمكن تحديد عدد الحب ضمن المتر المربع الواحد. (Shpile. and Blum . ,1986).

1_ الإنبات: ضمن الأوساط البيئية الحارة ، درجة حرارة التربة على مستوى السنتيمترات العليا تتجاوز درجة حرارة الهواء بحوالي 10-15م إذا كان سطح التربة عار أو خالي من الغطاء النباتي وجاف وشدة الإشعاع عالية ، تحت الظروف أو الظروف مماثلة ، درجة الحرارة التربة القصوى قد تتراوح مابين 40- 45 مع تأثيرات خطيرة على بروز أو انبثاق النبيته ، ما يقارب 100 نبيته في المتر المربع الواحد يمكن أن تفقد بسبب الظروف السابقة الذكر، وهذا يؤثر سلبا على المردود.

Angus et al., 1981وجدوا أن تأثيرات درجة الحرارة على إنبات تختلف باختلاف الأنماط الوراثية . إن إنبات النبيتات شكل كاف ربما يقلل من آثار درجات الحرارة المفرطة التي تكبح نمو الجذور وبدأ عملية الإشطاء (Fischer ., 1985) .

2_ الإزهار : عدد الحب ضمن المتر المربع الواحد يمكن تحديده ضمن هذه المرحلة . التأبير الرئيسي للإجهاد الحراري بعد بدأ الإزهار يلاحظ علة عدد الحب ضمن المتر المربع الواحد تناقص مع تزايد درجة الحرارة بمعدل درجة واحدة وبنسبة 4% خلال 30 يوم التي تسبق التزهير (Fischer.,1985). تأثير درجة الحرارة على عدد الحب ضمن وحدة السنبلة الواحدة (Warrington et al.,1977). أظهروا أن القمح النامي عند درجة حرارة 25م خلال نفس المرحلة يحتوي فقط على 40% من الحب ضمن السنبلة الرئيسية بالمقارنة مع القمح النامي عند درجة الحرارة15 م خلال نفس المرحلة ، يظهر تناقص حاد في عدد السنابل مع تدريج درجة الحرارة ، وتناقص مدة المرحلة عند درجات الحرارة العالية يتأثر بالتغيير الوراثي في الحساسية اتجاه التوقيت الضوئي Photo period، والاستجابة للارتباع Vernalisationودرجة الحرارة المثلى لتشكل السنبلات (Blum. ,1986). على

مستوى الخلوي تؤثر درجات الحرارة العالية في قدرة أغشية الصانعات الخضراء على نقل الإلكترونيات (Berry and Rawson. ,1981).

3_ النضج : الإجهاد الحراري خلال هذه المرحلة يؤثر في تيسير وتوفير المواد المصنعة، نقل هذه المواد نحو الحب وتشكيل أو اصطناع النشاء وتخزينه ضمن الحب أثناء مرحلة ملء الحبة. (Cuellar. ,1981). خلال مدى حراري يتراوح مابين 12-26م، ارتفاع درجة الحرارة بمعدل درجة واحدة ينجر عنه تناقص في وزن الحب بمعدل 4 -8% (Wardla w et al 1980, Wiegand and Cuellar. , 1981).تقلص مدة ملء الحب يتزامن والزيادة في نسبته(Sofield et . al.,1977) لكن التأثيرات جد معقدة، من جهة أخرى، والشيخوخة المبكرة تنخفض نسبة المواد المصنعة والخاصة بملء الحب.

2-1-4 إجهاد ملحي :

هو مجموعة الظروف الناتجة عن تراكم الأملاح الذاتية بماء التربة الزراعية بتراكيز عالية وغير ملائمة لنمو النبات ، وتنشأ هذه الظروف في المناطق الجافة أو الشبة الجافة وأحيانا في المناطق الرطبة المجاورة للبحار تعمل على تناقص معدل إنبات البذور تؤثر سلبا على نقل المواد الممثلة ضوئيا والنمو القطري للحاء وعدد عقدة ، طول النبات ، فالتزايد المخروطي في الملوحة يخفض من مردود القش والحبوب عند نبات القمح .(Gole et al.,1967). وملوحة التربة تؤثر في النبات من خلال ثلاث طرق رئيسية : 1- الإجهاد الأسموزي وتناقص تيسير الماء 2- الإجهاد الأيوني 3- تغيير الميزان الأيوني الخلوي (Kirst.,1989).العديد من العمليات الفيزيولوجية تتأثر بالملوحة وبشكل ملحوظ فإن الملوحة تخفض نمو الخلايا، المساحة الورقية ، الكتلة الحيوية ، والمردود.للقمح قدرة تحمل متوسط للملوحة . (Shannon.,1997) .

كما أن لها تأثير على نمو المحصول فملوحة التربة التي تقارب 4,5 ds /m تخفض نسبة الناشئة ضمن وحدة المساحة.عند الملوحة تقدر 8,8 ds/m فإن عدد نباتات القمح المنبثقة ينخفض بنسبة50% (Francois et al.,1986) .ملوحة التربة تسرع تطور القمة النامية وبالتالي ينخفض عدد الأوراق في الساق الرئيسي (Maas and Grieve., 1986) وهي أيضا تخفض عدد السنبلات ضمن السنيبلات ضمن السنبلة الرئيسية وتسرع نضج المحصول.

ملوحة التربة تؤثر أيضا نمو وحيوية الإشطاء، وتنخفض عدد الإشطاء الابتدائية والثانوية،عندما تقارب درجة ملوحة التربة 7,5 ds /m فإن الإشطاء الثانوي تقصى شكل نهائي في حين الإشطاء الابتدائية يتناقص عددها، نمو وتطور الجذر يعتبر أقل تأثير بالملوحة.

.(Ayers et al. , 1952)

جميع المراحل الفيزيولوجية تسرع تحت تأثير إجهاد الملوحة (Grieve et al. ,1994). تظهر سميت الملوحة على النبات بعد مرحلة التزهير، ومن أهم مميزاتها الشيخوخة المبكرة، وزن الحب المنخفض وإجهاض السنبلات. (Wyn Jones and Gordam.,1991)

القمح الصلب عالي الحساسية اتجاه الملوحة مقارنة بالقمح اللين، يبدأ تناقص مردود القمح الصلب حينما تساوي نسبة الملوحة القيمة 5,9 ds /m، في حين يتناقص مردود القمح اللين عندما تساوي نسبة الملوحة القيمة 8,6 ds /m وجد أن تحمل الملوحة المرتبطة سلبيا وتركيز الصوديوم Na في الورقة، هناك أيضا سلبي مابين المردود الحبي للقمح.

4-2-3إجهاد مائي:

يقترن الإجهاد المائي بمصطلح بيئي وهو الخفاف الذي يدل على ظاهرة مناخية طبيعية وهي قلة الأمطار عرف Levitt,1980الإجهاد المائي بأنه الحالة الطبيعة، ينشأ النقص أو العجز المائي خلال فترات التي تزيد فيها كمية الماء المفقودة عن طريق النتح عن كمية الماء التي يمكن أن يمتصها النبات، مما يؤثر على نموه، ويؤدي إلى اختزال حجم النبات. (Saab and Sharp)

يؤدي الإجهاد المائي إلى تقليل في قدرة إنتاج مناطق زراعة الحبوب خاصة المناطق شبة الجافة التي تميزها تغيرات مناخية من أهمها تذبذب كميات أمطار وتوزيعها غير المنتظم.

.(Baldy. , 1974 , Bouzerzour et al., 1998)

ولمعرفة درجات الإجهاد التي يتعرض لها النبات لا يكفي دراسة العوامل الخارجية المؤثرة فقط، وإنما نهتم بدراسة عوامل داخلية تصف الحالة المائية للنبات مثل: المحتوى المائي، الجهد المائي والجهد الأسموزي. وتقسم الإجهاد المائي على أساس شدته إلى ثلاثة أقسام وهي:

-إجهاد خفيف Mild Stress .

-إجهاد متوسط Moderate Stress.

-إجهاد مائي Severe Stress .

ويمكن إيجاز تأثير الإجهاد المائي على مراحل تطور القمح كما يلي :

1- الإنبات: الأوساط البيئية الجافة البليعة يظهر بها جفاف مبكر يؤثر سلبيا في إنتاش بذور القمح وإنشاء النبات ، الإنبات المنخفض ، نقص المدخرات الغذائية للبذور والمائعة الميكانيكية لتربة تعرقل وتعيق إنشاء النبات أو المحصول (Bouaziz and Hickes. , 1990) . والعديد من الباحثون أشاروا إلى أنه هناك تأثير إيجابي لحجم البذور الكبير على إنبات بذور وإنشاء نباتات القمح .

(Singh.,1970,Hampton .,1981, Kalakanavar et al ., 1989)

وحسب Mianan Nazfiger., 1994 التأبير السلبي للجفاف المبكر تكون منخفضة إذا ما كانت بذور القمح ذات حجم كبير، المجموع الجذري كبير في النبيتات الناتجة من أنتاش البذور قمح كبيرة الحجم،ربما إلى حد ما يساعد على حفظ توازن الماء تحت الظروف الإجهاد المائي المبكر، إذا كان الماء المتاح ضمن مستويات عميقة من التربة. (ICARDA. , 1987)

2- الإزهار: نمو نبات القمح (جذور، أوراق، سيقان،وسنابل) يستمر لما يقارب 10 أيام بعد التزهير. هذه الحالة تعتبر الأكثر نشاط خلال نمو القمح، العجز المائي خلال هذه الحالة يخفض نمو الخلايا وكذا الورقية والتي ينج عنها تناقص شدة التركيب الضوئي ضمن وحدة المساحة، مع تزايد حد العجز المائي تتناقص شدة التركيب الضوئي والسبب الانغلاق الجزئي للثغور (Acevedo et al., 1991). على المستوى أوراق نبات القمح ، الثغور تبدأ في الانغلاق مع بلوغ الجهد المائي للورق 1-5.

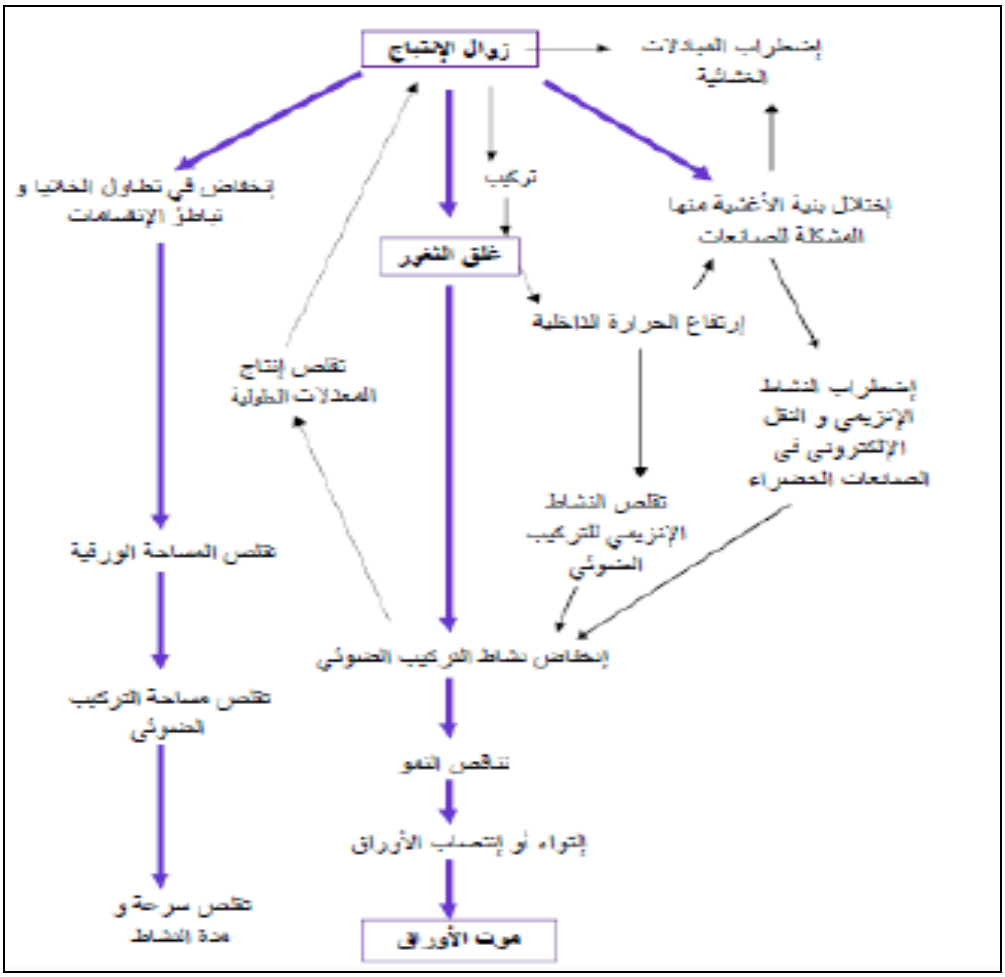
. (Kobata et al. , 1992 Palta et al)

الحفاظ على الحالة المائية للنبات والانفتاح الثغري ليس مهم فقط من أجل إنعاش (تبريد) النبات لكن من أجل الحفاظ على التبادل العالي لـــ CO2، الذي يسمح باستمرارية تفاعلات المرحلة المظلمة من عملية التركيب الضوئي والحفاظ أيضا على نقل الإلكترونات. (Loomhs and Anthor.,1996) الإستشعاع اليخضوري Chlorophyll Fluorescence حدوث الإجهاد المائي خلال مرحلة نمو السنبلة يسبب تناقص الحب. (Hochman.,1982). يبلغ تناقص المردود حدة الأقصى عندما يحدث الإجهاد المائي قبل فترة خروج السنبلة بـــ 10أيام، أيضا الإجهاد المائي خلال هذه المرحلة يخفض عدد السنيبلات ضمن السنبلة الواحدة بالنسبة للأشطاء الخصبة (Moustafa et al Hochman.,1982.,1996)

ويسبب أيضا موت الأزهار القاعدية والعلوية للسنابل

.(Oosterhius and Gartwright. ,1983)

3- مرحلة النضج: لسنبلة القمح تحمل سنيبلة واحدة على مستوى كل عقدة من عقد عمودها الفقري كل سنيبلة تملك 4_3 أزهار خصبة. (Kirby and Appleyard. ,1964)والتي في معظم الحالات تلقيحها يكون ذاتيا بنسبة 96% (Martin et al .,1976).



الوثيقة 08:تأثير الإجهاد المائي على بعض الظواهر الفسيولوجية (Gates P. , 1995)

4-1-4 جفاف التربة :

يبرز بعد استنفاذ المخزون المائي من التربة خاصة من الطبقة التي تنتشر بها جذور النبات (Gole J et al., 1967).

5-1-4 الرياح الجافة:

ينتج عن هبوب رياح جافة وساخنة وتؤدي إلى نقص الرطوبة الجوية، تأثير الجفاف على النبات يكون مباشر أو غير مباشر بوجود الماء أو نقصه، حيث يؤثر على نقص امتلاء الخلايا لأمر الذي يؤدي إلى منع انقسامها واستطالتها، غلق الثغور ونقص أخذ CO2عبرها ضعف التمثيل الضوئي

ونقص تكوين النشويات، تغيير النشاط الأنزيمي وزيادة التنفس للفترة الأولى من نقص الماء. (Gole J al., 1967) .

4-2عوامل إحيائية :

4-2-1الأمراض التي تصيب القمح:يصيب نبات القمح العديد من الأمراض في الحقل من بينها:

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 .

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

2- التفحم: وهي أمراض فطرية أيضا نذكر منها التفحم السائب يظهر على محور السنبلة مغطى بمسحوق أسود من الجراثيم الفطريات وكذلك التفحم المغطى ويمكن منع ظهوره بإتباع دوره زراعية ثنائية أو ثلاثية ومقاومتها بالطرق الكيمائية وذلك بمعالجة البذور قبل زراعتها (إبراهيم ع , .2002) .

3-البياض الدقيق: تظهر أعراض الإصابة على الأوراق والسيقان والسنابل على هيئة بقع غير منتظمة وتتحد مع بعضها البعض ويكون لها ملمس قطني (الدجوى ع ,.1996).

4-عفن الجذور: هو ناتج عن فطريات تسكن التربة وتناسبها ظروف الجاف وقلة الخصوبة.

(موصلي ع,. 2006) .

4-1-2 الحشرات التي تصيب القمح :

1- التريس:هي حشرة رهيفة صغيرة الحجم توجد أثناء الشتاء على هيئة حشرة كاملة على حشائش والأعشاب البرية ونشطه في الربيع حيث تتوضع على الأوراق العليا والسنابل.

2- دودة سنابل القمح: لهذه الحشرة جيل واحد السنة تتغذى على جميع المحاصيل السنوية ماعدا البصل والثوم.

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

4 - الدودة القارضة: تذبذب الإصابة بهذه الحشرة من إلى آخر مما يظهر المزروع إلى إعادة زراعة حقله مرة أخرى حيث تتغذى اليرقة على بذرات القمح وقطعها على سطح التربة.

(سليمان ع .الهلال أ., 2000)

5- الاحتياجات البيئية للقمح:

يوافق زراعة القمح الجو المعتدل ، الحرارة الرطوبة كما تفضل زراعته في الأراضي الخصبة المتوسطة الإندماج أي معتدلة كميائيا غير محلية أو قلويدية (أوشان د. 1995,) ولذلك إنتشرت زراعة القمح بين الخط 30_60شمال خط الإستواء وحتى 1500م عن سطح البحر، ومابين خطي 27_40جنوبا حتى إرتفاع 3000م (Soltner D.,1988).

5-1 الحرارة :

ينمو في الجو المعتدل البرودة خصوصا في أطوار نموه الأولى والجو المعتدل الحرارة : عند النضج، تنبت حبوب القمح حراري 5_32مع درجة الحرارة مثلى 25م وتنمو البادرات في نطاق حراري يتراوح من 5_38م مع درجة الحرارة مثلى 28م وللنمو الخضري في الشتاء وإذا وجد أن متوسط درجة وقت زراعة التقاوي 18م تنقص في الشتاء وتبدأ في الارتفاع بعد ذلك .وفي مرحلة الإزهار تحتاج لدرجة حرارة منخفضة ل لتهيأ الإزهار وتعرف بظاهرة الارتباع Vernalization.

فعند ارتفاع درجات الحرارة إلى ضمور الحبوب أو نضجها المبكر كما تؤدي عند انخفاضها إلى تجمد الأنسجة (كذلك م., 2000). يمكن توضيح تغيير كمية الحرارة خلال مراحل نمو نبات القمح في الجدول:

الجدول 05: يمثل كمية الحرارة خلال مراحل نمو نبات القمح .

المرحلة	كمية الحرارة
البذرة _ إنبات	150
إنبات _ نهاية الصعود	500
الصعود _ إزهار	850
إزهار _ نضج	850
بذر _ نضج	2350

(حماد وآخرون . ,2002) .

2-5الضوء:

القمح من النباتات النهار الطويل Long day plantوالإضاءة الشديدة تؤدي إلى زيادة قدرة النبات على التفرع كما أن سرعة إزهار تزداد بإطالة فترة الإضاءة إلى تتعرض لها النباتات يوميا . وينمو القمح تحت إضاءة صناعية مستمرة يكون نموه ضعيفا وينتج سنابل صغيرة وقليل من الحبوب وتؤدي عملية الارتفاع إلى نقص الاحتياج للتعرض لنهار الطويل مستقيلا، ويؤدي النهار إلى أسراع تكوين الأزهار.

3-5التربة:

تكون زراعة القمح التربة الطينية الطمنية الجيدة الصرف خصوصا إذا احتوت على قليل من الجير والمادة العضوية. كما يحتاج القمح للأرض الخصبة الجيدة ولهذا فهو يزرع عادة في أجواء الأراضي المخصصة لزراعة المحاصيل الشتوية وأخصبها ولا تنجح زراعة في الأرض الملحية أو القلوية أو الغدقة، كما لا تجود زراعته في الأراضي الرملية.

4-5 الماء:

يحتاج نبات القمح إلى الماء طول دورته بنسب مختلفة، فلوحظ المجموع الجذري مرتبط بهذه النسب كما تؤثر هذه الأخيرة على إنتاجية ومردودية.(كذلك م., 2002). كما أنه يحتاج إلى رطوبة دائمة طيلة فترة نموه،ويحتاج الماء بحوالي800ملم (Soltner D.,1988).

أما في المناطق الجافة يحتاج القمح للماء جدا هامة للعوامل المناخية الغير ملائمة .

(كيال ح .,1979).

والفترة الحرجة لحاجة القمح للماء في 20يوم قبل الإسبال حتى 3− 35 يوم بعد الإزهار

(Loue A.,1982).

الجزء التطبيقي

الفصل الأول: المواد والطرق المستعملة

1- المواد الطرق المستعملة:

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الدراسي 2015 / 2014،في فناء كلية العلوم الطبيعة والحياة، جامعة الوادي، تتميز هذه المنطقة بمناخ حار وجاف نادر للأمطار شديد البرودة في شتاء وشديد الحرارة في الصيف.

والهدف منها تأكيد الدراسة المرفولوجية لنبات القمح المزروع في المناطق الصحراوية من خلال إبراز الدور الذي تلعبه بعض المؤشرات المرفولوجية مثل: دورة حياة نبات القمح، حساب عدد الأوراق في الساق الرئيسي، طول الساق ..... الخ .

1-1- المواد:

تطرقنا إلى ما يلي:

1-1-1 الأصناف:

الأصناف تضمنت الدراسة خمس أصناف من القمح، أربعة أصناف من القمح اللين ونوع واحد من القمح الصلب، تختلف عن بعضها البعض في العديد من الخصائص كالمر دودية والتكبير يبينه الجدول التالي:

الجدول 06: يمثل الأصناف القمح المدروسة

النوع	اسم الصنف	المصدر	الرمز
القمح الصلب	_Ble dur Meggarine	ITDAS جامعة	B
القمح اللين	_ فرينة علبو (تماسين)	تماسين	f
	_ فرطيس تماسين Fritis		F
	_ زنو الطاهر	INRA تقرت	Z
	_ النزلة		A

ITDAS: المعهد التقني لتطور الزراعة الصحراوية

1-2- التصميم التجريبي:

التصميم المعتمد خلال هذه الدراسة هو التصميم العشوائي كالتالي:

التربة: استعملنا التربة الرملية لأن لها نفس خصائص المناطق الواحات، والتربة الطينية قدرة احتفاظ بالماء، والسماد مادة عضوية (حيوية) لتحسين التربة من حيث مواد العضوية والمعدنية.

طريقة تحضير التربة:نقوم بخلط كمية كافية من التربة (في الفناء الجامعي) مع السماد(المادة العضوية) جيدا بنسبة(05%) من الرمل و(03%) من مادة العضوية وطين بنسبة(02%) حتى يصبح الخليط متجانس، نقوم بتوزيعه على 15أصص.

2- الزراعة :

نقوم بتوزيع التربة المحضرة سابقا على 15أصص إلى خمس مجموعات توزيعها عشوائيا ، بحيث كل أص يشمل خمس حبات من القمح كل أص مكرر إلى ثلاث مرات لصنف الواحد(05أصناف). كل صنف يحتوي 15 حبة مجموع الحبات 60 حبة من القمح اللين، و15 حبة من القمح الصلب. وفي يوم 11 جانفي 2015 تم زرع 75 حبة من القمح في إناء على عمق 1سم ونقوم بترقيم الأصص بالشكل التالي:

الجدول 07: يمثل ترقيم الأصص الزراعية .

الأصناف	الرمز	التكرارات		
		01	02	03
_ فرينة علبوا (تماسين)	f	F1	F2	F3
_ Ble dur Meggarine	B	B1	B2	B3
_ زنو الطاهر	Z	Z1	Z2	Z3
_ فريطيس تماسين Fritis	F	F1	F2	F3
_ النزلة (2)	A	A1	A2	A2

الوثيقة09: توضح ترقيم الأصص الزرع لنبات القمح .

- الخصائص والمعايير المدروسة :

نقوم بدراسة الخصائص المرفولوجية لنبات القمح اعتمدنا على المعايير كالتالي :

1- المعايير المدروسة:هناك الكثير من الصفات ، قمنا بتحديد صفات من بينها ما يلي :

الجدول 08: يمثل الخصائص المرفولوجية لنبات القمح .

الرقم	الخاصية	الرمز	الوحدة
01	_ عدد الأوراق في الساق الرئيسي	NF	**/**
02	_ طول الساق الرئيسي	LTP	سم
03	_ مساحة الورقة الأخيرة	SF	سم
04	_طول السنبلة		**/**
05	_ عدد الصفوف السنبلة	NR	**/**
06	_ عدد الحبوب في السنبلة	Ng E	الحبة

2. المعايير الفينولوبية (خصائص دورة الحياة) :

نقوم بدراسة الخصائص الفينولوجية نبات القمح ، اعتمدنا على المعايير التالي :

الجدول09: يمثل الخصائص الفينولوجية المدروسة لنبات القمح .

الرقم	المدة الزمنية	الرمز	الوحدة
01	المدة الإنبات	PG	بالأيام
02	المدة الإشطاء	PT	بالأيام
03	المدة الإزهار	PF	بالأيام
04	المدة النضج	PM	بالأيام

4- أخذ القياسات :

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

- **مساحة الورقة الأخيرة:** يقاس مساحة الورقة الأخيرة السنتيمتر مربع وذلك باستعمال المسطرة المدرجة ثم ضرب الطول في العرض المقاسات قسمة اثنان اعتمدنا طريقة الاستنساخ (سم2) وذلك بقياس مساحة الورقة وفق طريقة (1990) حيث تم تصوير ورقة النبات بواسطة جهاز الاستنساخ وبالشكل والمساحة الحقيقيين ومن ثم تم وزن ورقة الاستنساخ كاملة وبعدها قطعت أشكال أوراق النباتات المستخدمة على ورقة الاستنساخ ووزنت بالميزان الحساس ، وبنا إن أبعاد ورقة الاستنساخ معلومة (طول L29.7سم وعرض 21.1Wسم) فعليه تم حساب المساحة الحقيقية لأوراق النبات النباتات بواسطة النسبة والتناسب وحسب الفانون الأتي :

المساحة الورقة لورقة النبات = (وزن شكل الورقة المستخدمة للنبات × مساحة ورقة الاستنساخ)/ الوزن الجاف

- **عدد الصفوف في السنبلة:** وهو حساب عدد الصفوف الموجودة في السنبلة الواحدة .
- **طول السنبلة :** يقاس طول السنبلة بالسنتيمتر وذلك باستعمال المسطرة المدرجة .
- **عدد الحبوب في السنبلة :** وهو حساب عدد الحبوب الموجودة في السنبلة .

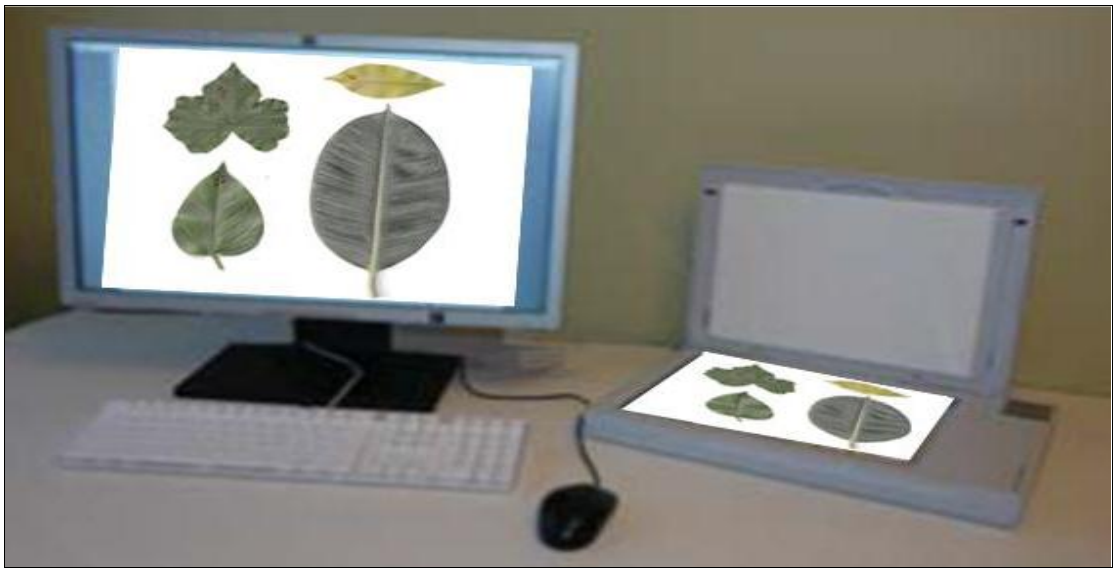
هناك عدة طرق لحساب المساحة الورقية منها :

1- طريقه ثاقبة الفلين على أساس الوزن الجاف لورقة النبات (سم6) : حسبت المساحة الورقية وفقا للطرقة التي وصفها(Watson 1953 وWatson). وإذا أخذت عينات عشوائية لعدة نباتات بعشر مكررات وتم قطع مساحة معلومه (قرص) بأربع مكررات من كل عينه ثم جففت في الفن الكهربائي بدرجة حرارة 25م لحين ثبات الوزن الجفاف ومن ثم حسبت المساحة الورقية للنبات وفق المعادلة التالية :

المساحة الورقية لورقه النبات = (الوزن الجفاف لورقه النبات ×المساحة الورقية المعلومة (للقرص)/ الوزن الجفاف للمساحة.

الورقية المعلومة (للقرص)

2- القياس بطريقة الحاسوب : اعتمدت هذه الطريقة على اخذ عينات عشوائية لأوراق النباتات المراد معرفة مساحتها الورقية بعشرة مكررات ووضعها على جهاز الماسح الآلي، حسب استيعاب هذا الجهاز لكمية الأوراق المأخوذة كعينات بعدة مكررات ومن ثم تحويلها إلى صور مقروءة من قبل الحاسوب (Computer)وبدقة عالية وعن طريق برنامج (Photo Shop)يتم الفصل والتمييز بين الخلفية البيضاء لصور الأوراق والتعرف على لون ورقة النبات واعتمدت هذه الطريقة من قبل Ritter Fladung, (1999) وأفاد الباحثون أن هذه الطريقة تعد سهلة وفعالة جدا مع النباتات ذات الأوراق الرفيعة والتي لا يمكن للطرق التقليدية السابقة حسابها.



الوثيقة10: طريقة أخذ القراءات من الماسح الآلي وتحويلها إلى صور الحاسوب.

ومن ثم يتم تقسيم كل انج من صورة الورقية الملونة إلى 000 100نقطة،وبقسمة مجموع عدد النقاط المحددة من قبل البرنامج للمساحات الورقية على 000 100يتم معرفة مساحة الورقة بالانج المربع ، كما أن يمكن تحويل هذه القراءات إلى السنتيمتر المربع ، علما بأن هذه الطريقة يمكن أن تكون فعالة جدا خاصة مع أوراق النباتات الصغيرة أو الرفيعة جدا والتي من الصعب معرفة مساحاتها الورقية بالطرق التقليدية ، وهناك ميزة أخرى مهمة لهذه الطريقة وهي التعرف على المساحات المصابة من الورقة المأكولة أو تلك التي تتميز بألوان مختلفة عن لون الورقة الأصلية وتحديد مساحاتها بدقة متناهية ومعرفة نسبتها من مساحة الورقة الكلية ويمكن للطريقة المستخدمة هذه أن تستخدم من قبل العالمين في المجال الحاسوب بسهولة كما تعد من الطرق السريعة جدا بالمقارنة مع الطرق التقليدية وفي متناول اليد . ومن الجذ ير بالذكر أن هناك شركات عالمية متخصصة في البرمجيات Regeent Instruments Inc (2007)خاصة لهذا الغرض (قياس المساحة الورقية للنبات) طرحت في السوق العالمية لقاء مبالغ لا يستهان بأسعارها وصلت قيمتها إلى 250دولار أمريكي .

3- طريقة إحصائية باستخدام معادلات انحدار تنبؤية: استندت هذه الطريقة على أساس قياس طول وعرض ورقة النبات وهي على النبات دون قطعها ، باعتبارها متغيرين مستقلين ، ومن ثم أجرى التحليل الانحداري لتبيان العلاقة بين المتغيرين هذين المستقلين والمتغير التابع الذي هو عبارة عن قراءات المساحات الورقية المحسوبة بالطرق الثلاث السابقة كل على حدة ولكل نوع من النباتات وقد اعتمدت هذه الطريقة من قبل Karimiوآخرون (2009)ومن الجدير بالذكر بان هذه الطريقة تعد الأسهل من بين الطرق إعلان فضلا على أنها لا تسبب تلفا لأوراق النبات وليس من الضروري قطع الورقة لمعرفة مساحتها إذا يمكن حساب قياسات الطول وعرض الورقة وهي على النبات ، وعليه فأن هذه الوسيلة تساعد الباحثين من أخذ قراءات صفات أخرى في النبات متعلقة بعدد أوراق النبات الحقيقية.

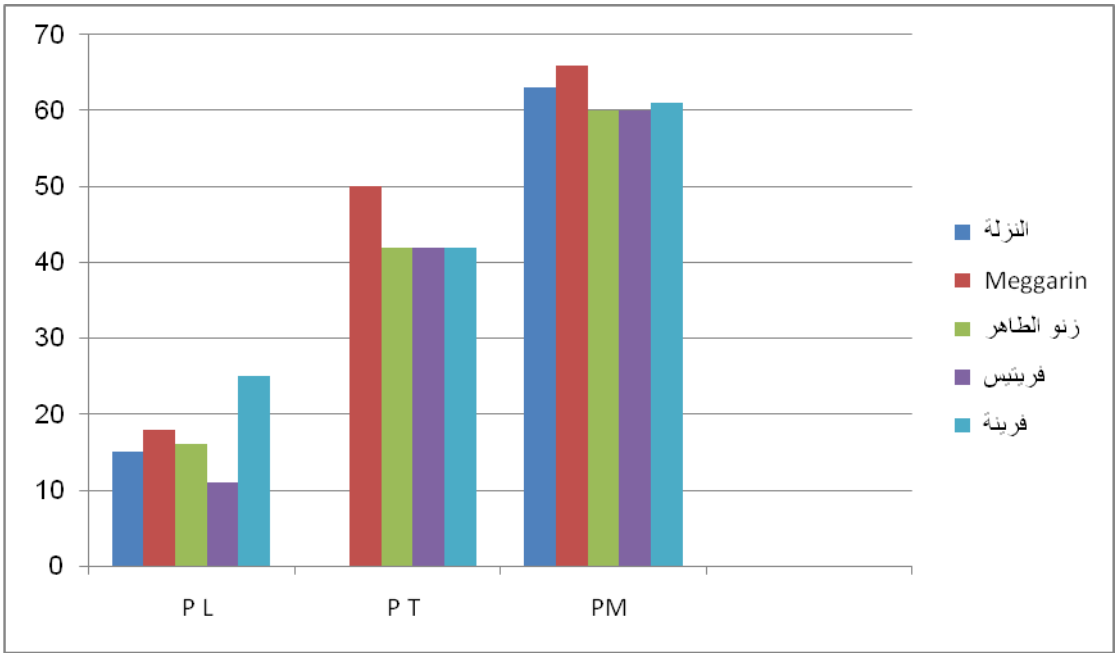
1- الفترة الزمنية للمراحل:

عند متابعة المدة الزمنية لمراحل دورة الحياة وجدنا أنها تختلف بين الأصناف وذلك حسب المراحل المبينة في الجدول انطلاقا من موعد الزرع ويبين الجدول 06 الفترات الزمنية لهذه المراحل:

الجدول10: الفترات الزمنية لمراحل خصائص الفينولوجية .

المراحل / الأصناف	P L	P T	P M
النزلة	15يوم	44,66 يوم	63 يوم
Meggarin	18يوم	50يوم	66 يوم
زنو الطاهر	16يوم	42 يوم	60 يوم
فريطيس	11يوم	42 يوم	60 يوم
فرينة	25يوم	42 يوم	61 يوم

نلاحظ من خلال نتائج الجدول أن أقل فترة زمنية للبزوغ من التربة، كانت عند الصنف فريطيس، وأطول فترة عند فرينة، بينما مرحلة الإشطاء فكانت أقل فترة عند الصنف زنو الطاهر وفريطيس وفرينة، وأطول فترة عند Meggarin، بينما مرحلة الصعود فكانت أقل فترة عند الصنف زنو الطاهر وفريطيس وأطول فترة عند صنف Meggarin، والوثيقة 10 توضح الفروقات بين الأصناف.



الوثيقة 11: الفترة الزمنية لمراحل الخصائص الفينولوجية .

– مرحلة الإنبات: هناك إنبات كلي لدى جميع الأصناف المدروسة إلا أننا سجلنا اختلاف في مدة الإنبات وزمن بروز النبات حيث أن الصنف فريطيس كان مبكرا (11يوم من موعد الزرع) ،بينما الصنف الفرينة كان متأخر في الإنبات بـــ 25 يوم من موعد الزرع .

– مرحلة الإشطاء: نلاحظ كذلك اختلاف في الفترة الزمنية بين الأصناف الخمسة حيث أن صنف زنو الطاهر وفريطيس وفرينة لها ظهور مبكرللإشطاء يقدر بـــ 42 يوم من موعد الزرع ،ويليه النزلة بـــ 44 يوم ،بينما كان القمح الصلب صنف Meggarin متأخر بـــ 50 يوم.

– مرحلة الصعود (الهجرة): تتباين الفترة الزمنية في بداية هذه المرحلة لدى جميع الأصناف الخمسة، حيث أن الصنف زنو الطاهر وفريطيس مبكرة في بداية عملية الصعود بـــ 60يوم، ثم فرينة وبعدها النزلة، أما صنف Meggarinعند القمح الصلب إلا بعد 66يوم.

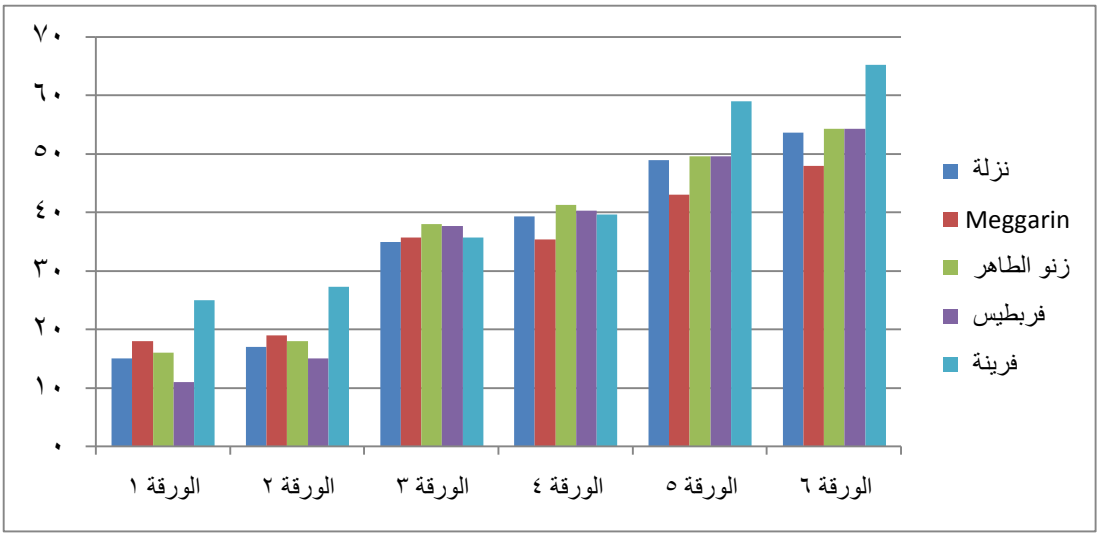
2- ظهور الأوراق في الساق الرئيسي:

عند متابعة ظهور الأوراق بمرور الأيام وجدنا نفس عدد الأوراق لجميع الأصناف، لكن الاختلاف في زمن الظهور ويوضح الجدول التالي عدد ظهور الأوراق في الساق الرئيسي للنبات:

الجدول 11: ظهور الأوراق في الساق الرئيسي .

الأوراق / الأصناف	الورقة 01	الورقة 02	الورقة 03	الورقة 04	الورقة 05	الورقة 06
النزلة	15يوم	17يوم	35يوم	39,33يوم	49 يوم	54يوم
Meggarin	18يوم	19يوم	35,66يوم	39,33 يوم	43 يوم	48يوم
زنو الطاهر	16يوم	18يوم	38 يوم	41,33يوم	50يوم	55يوم
فريطيس	11يوم	15يوم	37,66يوم	40,33يوم	50يوم	55يوم
فرينة	25يوم	27,3يوم	35,66يوم	39,66 يوم	59 يوم	66يوم

ونلاحظ من خلال الجدول أن أسرع فترة لظهور الورقة الأولى، كانت عند الصنف فريطيس بينما الورقة الأخيرة (السادسة) كانت عند الصنف القمح الصلب Meggarin .



الوثيقة 12: عدد الأوراق في الساق الرئيسي لخمسة أصناف من القمح .

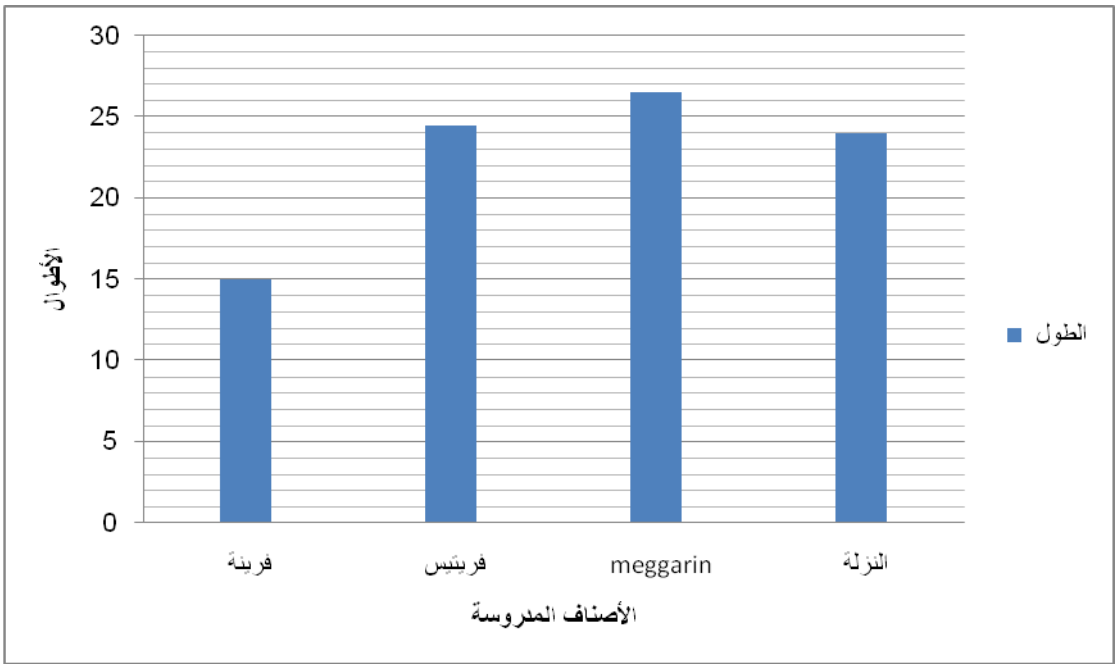
من خلال الوثيقة 11نلاحظ أن عدد الأوراق متساوي في جميع أصناف نبات القمح المدروسة، لكن الاختلاف في مدة الزمنية لظهور هذه الأوراق ،حيث كان الصنف فريطيس مبكر عن الأصناف الأخرى في بداية ظهور الأوراق يقدربـــ 11 يوم ، في حين بداية ظهور الورقة السادسة كان عند صنف قمح الصلب Meggarin مبكرا بـــ 48 يوم.

3- طول النهائي للساق :

الجدول12: الطول النهائي لساق كل صنف من الأصناف .

الصنف	فرينة	فريتيس	Meggarin	النزلة
الطول	15Cm	24.5Cm	26.5Cm	24Cm

سجلنا من خلال دراستنا أن أطوال السيقان تكون مختلف تتراوح بين 24Cm و 27Cm، لكن عند صنف فريتة كان طول 15Cm.



الوثيقة 13: أعمدة لطول النهائي لساق الرئيسي .

نلاحظ خلال الوثيقة أن :

تختلف الأطوال من طول لآخر حسب الصنف فكان الصنف Meggarin بطول قدره 26,5Cm ويليه صنف فريطيس بطول يقدر 24,5Cmثم الصنف نزلة بقدر 24Cm وأخيرا صنف فرينة بقدر 15Cm

4- مساحة الورقة الأخيرة :

- **مساحة الورقة الاستنساخ :** $20.7 \times 29,3 = 606,51 Cm^2$
- **وزن الورقة الاستنساخ :** P:5.10 g
- **وزن العينة:**

الجدول 13:وزن الورقة لأصناف نبات القمح المزروع

الصنف	فرينة	فريتيس	زنو الطاهر	Meggarin	النزلة
الوزن	0.28 g	0.09 g	0.39 g	0.30 g	0.20 g

الطريقة :

مساحة الورقة الاستنساخ (Cm^2) _____ وزن الورقة الاستنساخ(g)

X ———————————————— وزن العينة (g)

وزن العينة × مساحة الورقة الاستنساخ

X: ————————————————

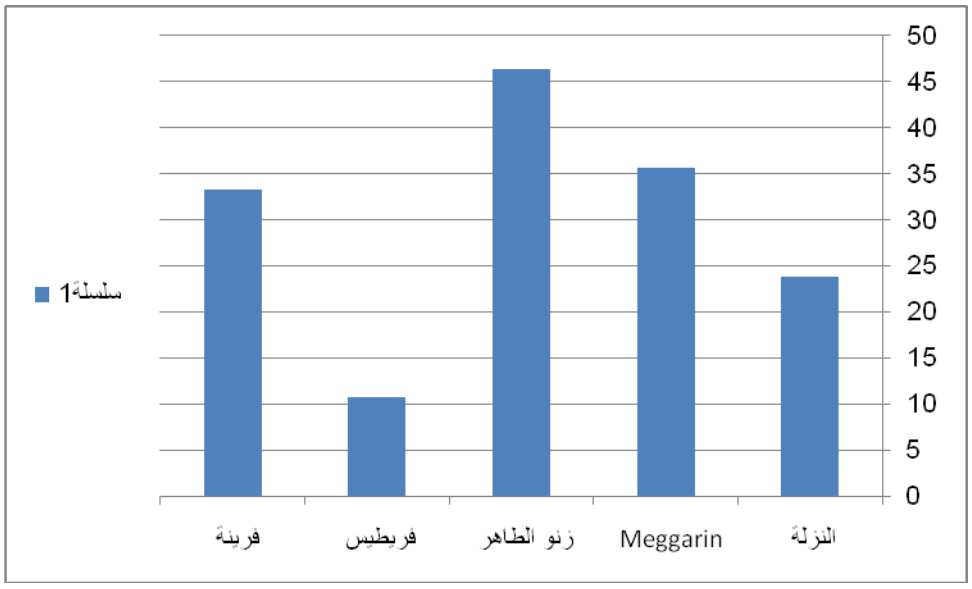
وزن الورقة الاستنساخ

وفي الأخير تحصلنا على النتائج التالية حيث تختلف من ورقة إلى أخر حسب الصنف كما هو مسجل في الجدول التالي:

الجدول14 : المساحة الورقية لكل ورقة صنف من الأصناف.

الأصناف	**المساحة (Cm2)**
النزلة	23,78
Meggarin	35,7
زنو الطاهر	46,4
فريطيس	10,7
فرينة	33,3

من خلال الجدول استنتجنا أن أكبر مساحة ورقية عند زنو الطاهربـــ 46,4 بينما أدنى مساحة ورقية عند الفريطيس بـــ10,7.



الوثيقة14: مساحة الورقة الأخيرة لأصناف القمح .

تختلف المساحة الورقية من صنف إلى آخر مما يؤكد وجود تنوع بين الأصناف المدروسة داخل وخارج النوع حيث سجلنا أعلى مساحة ورقية عند زنو الطاهربـــ 46,4، وأدنها عند فريطيس بـــ10,7 ، وبينما تتراوح عند النزلة وفرينة ,Meggarin،ما بين 23,78 _35,7.

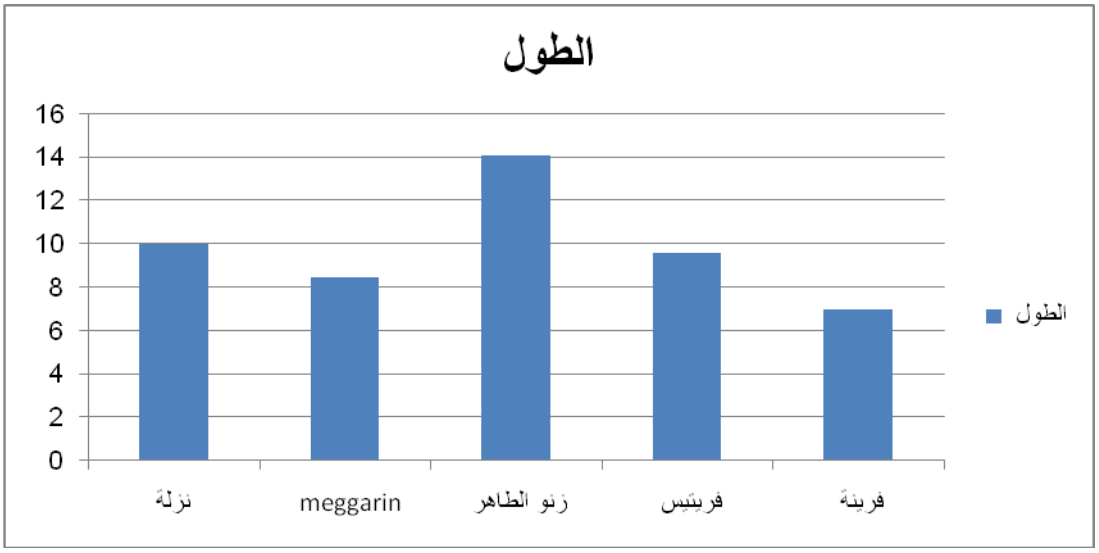
5- طول السنبلة :

عند قياس أطوال السنابل، وجدناها تختلف من صنف إلى آخركما هي مسجلة في الجدول التالي :

الجدول15 طول السنابل لأصناف القمح المدروسة .

الصنف	الطول
نزلة	10Cm
Meggarin	8.5Cm
زنو الطاهر	14.1Cm
فريتيس	9.6Cm
فرينة	7Cm

سجلنا أقصر طول عند صنف فرينة بـــ 7Cm ، و أطول سنبلة عند الصنف زنو الطاهر بـــ 14,1Cmبينما الأصناف الأخرى كان طول السنبلة يتراوح مابين 8Cmإلى 10 Cm.



الوثيقة15: مخطط لطول السنابل لخمسة أصناف من القمح .

نلاحظ أن أطوال سنابل أصناف نبات القمح المدروسة متفاوتة تتراوح مابين 7Cm إلى 14,1Cmكما سجلنا تقارب ملحوظ في طول السنبلة بين بعض أصناف القمح المدروسة

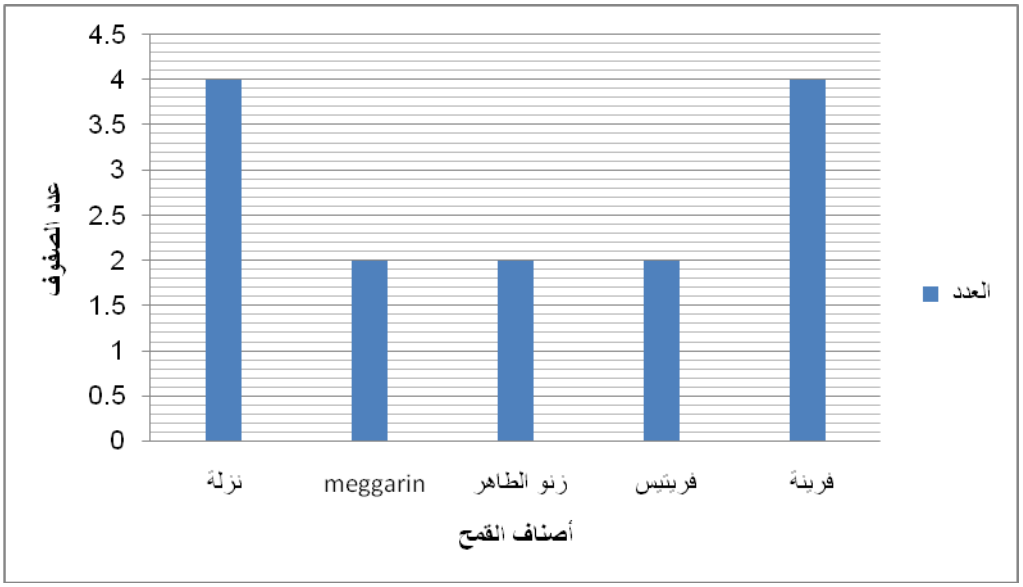
6- عدد الصفوف في السنبلة :

قمنا بحساب عدد الصفوف عند السنابل سجلنا من خلال دراستنا اختلاف في عدد الصفوف لدى السنابل للأصناف المدروسة ويوضح الجدول التالي نتائج هذه الدراسة :

الجدول16: عدد الصفوف في السنبلة لكل صنف من أصناف القمح .

الصنف	العدد
نزلة	04صفوف
Meggarin	02 (صفين)
زنو الطاهر	02(صفين)
فريتيس	02(صفين)
فرينة	04صفوف

من خلال نتائج الجدول استنتجنا أن عدد الصفوف يتراوح مابين 02إلى 04(زنو الطاهر، فريطيس، Meggarinصفين 02) (نزلة،فرينة04) .



الوثيقة16: عدد الصفوف في السنبلة لخمسة أصناف من القمح .

نلاحظ أن الأصناف المدروسة تختلف في عدد الصفوف حيث نلاحظ أن الصنفين فرينة والنزلة تميزت بـــ 04صفوف بينما الأصناف الأخرى بصفين (02) .

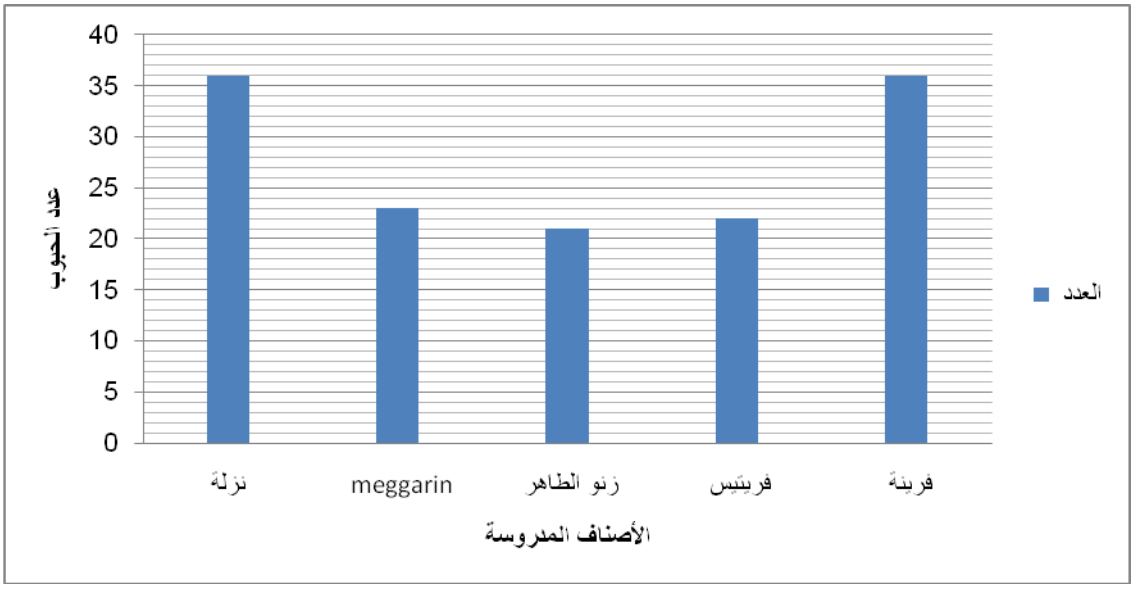
7- عدد الحبوب في السنبلة:

من خلال هذه الدراسة سجلنا عدد الحبوب في السنبلة وهي كتالي في الجدول:

الجدول17: عدد الحبوب في السنبلة لكل صنف من الأصناف القمح .

الصنف	العدد
نزلة	36 حبة
Meggarin	23حبة
زنو الطاهر	21حبة
فريتيس	22حبة
فرينة	36حبة

من خلال نتائج الجدول استنتجنا أن عدد الحبوب في السنبلة يتراوح ما بين أدنى قيمة21 حبة عند زنو الطاهر، بينما أعلى قيمة 36 حبة عند فرينة والنزلة.



الوثيقة 17: عدد الحبوب في السنبلة للأصناف المدروسة .

نلاحظ أن الأصناف المدرسة تختلف في عدد الحبوب في السنبلة يتراوح بين 21إلى 23حبة عند زنو الطاهر و الفريطيس، Meggarin ،بينما 36حبة عند فرينة والنزلة .

8- الشكل المرفولوجي لسنابل أصناف لنبات القمح المدروسة:

تختلف الشكل المرفولوجي لسنابل من صنف إلى آخر وتطرقنا في هذه الدراسة لذلك فاستنتجنا هذا الاختلاف:

الوثيقة18: سنابل القمح من الصنف زنو الطاهر.

أن سنابل هذا الصنف تتميز بصفين من الحبوب، مرات طويلة وأخرى قصيرة. كما أنها كثيفة الشعيرات، تكون طويلة إذا كانت السنبلة قصيرة، بينما قصيرة إذا كانت السنبلة طويلة.

الوثيقة19: سنابل القمح من الصنف Meggarin.

تتميز سنابل هذا الصنف عن غيرها من سنابل الأصناف الأخرى تكون سنابل ذات صفين من الحبوب، وكذلك طويلة، مع شعيرات طويلة وكثيفة.

الوثيقة: 20سنابل القمح من الصنف النزلة.

نلاحظ من خلال الصورة سنابل هذا الصنف:والتي تتميز بصفين من الحبوب ،ذات سنابل و شعيرات طويلة ،مرات تكون كثيفة وقد تكون شبه منعدمة في الطول.

الوثيقة21 : سنابل القمح من الصنف فريطيس.

تكون هذه السنابل ذات صفين من الحبوب، بها شعيرات قصيرة بالنسبة للسنابل الأخرى.

الوثيقة22 : سنابل القمح من الصنف الفرينة .

تتميز سنابل هذا الصنف عن غيرها من الأصناف أن بها صفين من الحبوب، مع سنابل تكون قصيرة وكذلك شعيرات قصيرة .

المناقشة العامة:

الخصائص الخضرية:

1. **الإنبات:** النتائج تظهر تنوع كبير بين الأصناف المدروسة، مما يؤكد وجود تنوع داخل وبين الأنواع ،حيث يظهر الصنف فريطيس نمو سريعا في بداية دورة الحياة ،مقارنتا بالأصناف المدروسة، في حين تظهر النتائج أن الصنف فرينة تأخر في مرحلة الانبات (25يوم) مما يؤكد أنه صنف متأخر من بين الاصناف المدروسة .
2. **الإشطاء:** هذه الخاصية لها تأثير كبير في معدل الإنتاج(الإشطاء السنبلي) وزيادة المادة الخضرية(الإشطاء الخضري)، حيث أظهرت النتائج وجود تنوع داخل الأصناف المدروسة وتبدي الأصناف فريطيس، زنو الطاهر،فرينة بداية مبكرة لدخول في مرحلة الإشطاء مقارنة بالصنفين Meggarin(القمح الصلب) ونزلة.

   كما أن جميع الأصناف المدروسة أعطت إشطاء خضري بكفاءة 5 إشطاءات ونميز الصنف فريطيس (القمح اللين) بـــ 6 إشطاءات مما يؤكد أنه متفوق عن الأصناف المدروسة في كفاءة الإشطاء.
3. **مساحة الورقة:** أشار Benlaribi et Mounnevewإلى أن العديد من الدراسات أن الورقة النهائية لها تأثير في الخصائص الإنتاجية للقمح عن طريق كفاءة التمثيل الضوئي،لذلك فإن المساحة الورقية لها تأثير غير مباشر على إنتاجية القمح،وتظهر النتائج وجود إختلاف في المساحة الورقية، حيث تظهر أكبر مساحة الورقية عند الصنف زنو الطاهر(القمح اللين) بـــ 46,4 سم^{2}مقارنة بالصنف فريطيس(القمح اللين) بـــ 10,7سم^2.

الخصائص الزهرية:

1. **عدد الصفوف:** النتائج المتحصل عليها من معاينة السنابل للأصناف المدروسة تظهر وجود 2صف عند كل من الأصناف فريطيس،زنو الطاهر(القمح اللين) وصنف Meggarin(القمح الصلب) بينما كان عدد الصفوف 4عند الصنفين نزلة وزنو الطاهر.
2. **عدد الحبوب في السنبلة:**عدد الحبوب في السنبلة له دور في تحديد معدل الإنتاج،والنتائج المتحصل عليها من معاينة السنابل الأصناف المدروسة حيث تظهر أكبر عدد الحبوب عند الصنفين فرينة ونزلة (القمح اللين) بـــ 36حبة، بينما الأصناف زنو الطاهر وفريطيس(القمح اللين) وMeggarin(القمح الصلب) فتتراوح مابين 21_23حبة.
3. **طول السنبلة:** أظهرت النتائج المتحصل وجود تنوع داخل النوع وبين الأنواع المدروسة، حيث كان الصنف زنو الطاهر (قمح لين) يتميز بطول سنبلي أكبر مقارنة بالأصناف المدروسة (14,1سم)، كما أن الشعيرات (Barbes) كانت طويلة أيضا، بالمقابل كان أقصر طول سنبلي عند الصنف فرينة (7سم) وذو شعيرات (Barbes) قصيرة.

الخاتمة

الــخاتــمة

تتعرض النباتات المتواجدة في المناطق الجافة والشبه الجافة (الواحات) إلى تغيير بعض الصفات و المعايير المرفولوجية، التي تأثر بشكل مباشر على مرد ودية الزراعة في هذه المناطق خاصة المحاصيل الحقل ومن بينها القمح، وهذه البحث يهدف إلى دراسة المرفولوجية لخمسة أصناف من نبات القمح الصلب واللين،مزروع في الواحات وأيهما تأقلم في هذه المناطق.

وبصدد ذلك قسم العمل إلى جزئيين، جزء نظري وجزء عملي، وتطرقنا في الجزء النظري إلى نظرة شاملة عن نبات القمح من حيث الأصل الوراثي والجغرافي، بينما في الجزء العملي فتم إجراء تجربة على مستوى جامعة الوادي معهد العلوم الطبيعة والحياة(فناء)، حيث قمنا بزراعة تربة رملية لخمسة أصناف من القمح، تتبعنا الصفات والمعايير المورفولوجية وأعطت النتائج التالية: أن صنف فريطيس تميز ببداية دورة حياة سريعة،بينما صنف زنو الطاهر كان أطول السنابل وأكبر مساحة للورقة عن غيره من الأصناف، وتوصلنا أيضا إلى أن صنف Meggarin له أطول ساق في نهاية الدورة البيولوجية ،كما توصلنا في دراستنا أن صنفين نزلة وفرينة أكثر إنتاجية من الحبوب عن غيرهما من الأصناف المدروسة.

من خلال هذه الدراسة يمكن القول على أن الدراسة المرفولوجية لقمح الواحات بمثابة قفزة نوعية نحو زراعة القمح في الواحات.

الملاحق

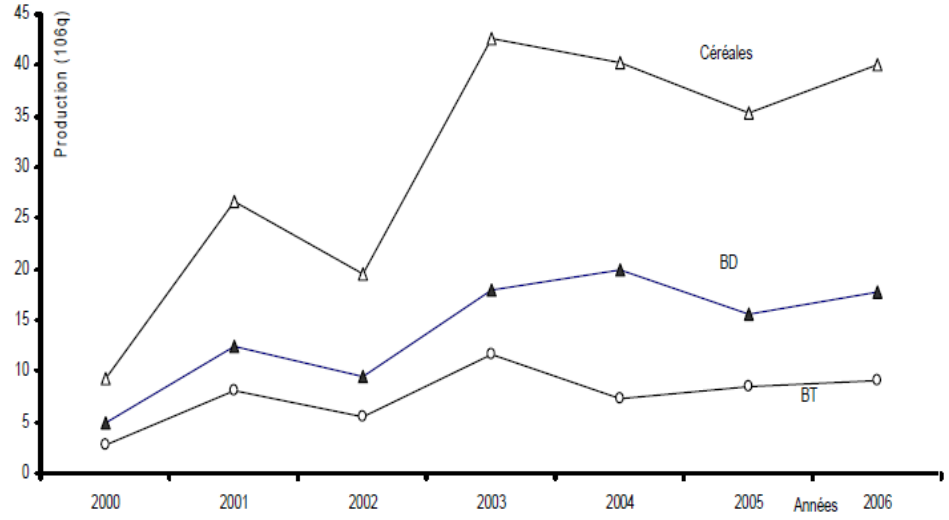
الملحق 01: إنتاج القمح في الوطن العربي وأكبر الدول إنتاجا وتصدير واستيرادا طبقا لإحصائيات 2009.

التسلسل	اكبر 5دول عربية إنتاجا للقمح		اكبرالدول العربية تصدير للقمح		اكبر 5دول عربية استيرادا للقمح	
	الدول	الكمية	الدول	الكمية	الدول	الكمية
1	مصر	8,5	سورية	0,800	مصر	9,500
2	سوريا	3,7			الجزائر	5,600
3	المغرب	3,8			المغرب	4,000
4	سعودية	2,0			العراق	3,700
5	الجزائر	3,0			اليمن	2,100
6	الإجمالي	20,428	الإجمالي	0,800	الإجمالي	22,700

الملحق 02: الإنتاج العالمي من القمح واكبر الدول إنتاجا وتصديرا طبقا لإحصائيات 2009.

التسلسل	اكبر 10 دول إنتاجا للقمح		اكبر 10 دول تصديرا للقمح		اكبر 10 دول استيرادا للقمح	
	الدول	الكمية	الدول	الكمية	الدول	الكمية
1	الصين	110,1	الولايات المتحدة	26,700	مصر	9,500
2	الهند	80,7	روسيا	18,500	إيران	8,500
3	روسيا	61,1	كندا	17,750	البرازيل	6,500
4	الولايات المتحدة	61,3	استراليا	13,500	الجزائر	5,600
5	فرنسا	30,3	أوكرانيا	12,500	اليابان	5,500
6	كندا	26,5	الأرجنتين	8,400	اندونيسيا	5,300
7	ألمانيا	25,2	كازاخستان	5,000	المغرب	4,000
8	باكستان	24,0	تركيا	2,000	العراق	3,700
9	أستراليا	21,7	الصين	0,550	نيجيريا	3,500
10	أوكرانيا	13,8	الهند	3,000	تركيا	3,500
	العالم (إجمالي)	681,9	العالم (إجمالي)	138,318	العالم (إجمالي)	138,318

الملحق 03: تغير إنتاج الحبوب الأساسية في الجزائر للفترة الممدة من(2007,2000).



.

الملحق03: يمثل عدد الأوراق في الساق الرئيسي .

الأوراق / الأصناف		الورقة 01	الورقة 02	الورقة 03	الورقة 04	الورقة 05	الورقة 06
A	A1	15يوم	17يوم	بعد 35 يوم	بعد 39 يوم	بعد43يوم	بعد 50يوم
	A2	15يوم	17يوم	بعد 35 يوم	بعد 39 يوم	بعد45يوم	بعد 50يوم
	A3	15يوم	17يوم	بعد 35 يوم	بعد 40يوم	بعد59يوم	بعد61يوم
B	B1	18يوم	19يوم	بعد 37 يوم	بعد 40 يوم	بعد 43يوم	بعد 48يوم
	B2	18يوم	19يوم	بعد 35 يوم	بعد 39 يوم	بعد43يوم	بعد48يوم
	B3	18يوم	19يوم	بعد 35يوم	بعد 39يوم	بعد43يوم	بعد48يوم
Z	Z1	18يوم	20يوم	بعد 35يوم	بعد39 يوم	بعد45يوم	بعد 50يوم
	Z2	15يوم	17يوم	بعد 35 يوم	بعد 41 يوم	بعد45يوم	بعد 50يوم
	Z3	15يوم	17يوم	بعد 42يوم	بعد 44يوم	بعد59 يوم	بعد 63يوم
F	F1	11يوم	15يوم	بعد 39 يوم	بعد 41 يوم	بعد 45يوم	بعد 50يوم
	F2	11يوم	15يوم	بعد 39يوم	بعد 40يوم	بعد45يوم	بعد 50يوم
	F3	11يوم	15يوم	بعد 35 يوم	بعد40 يوم	بعد 59 يوم	بعد63يوم
f	1f	21يوم	26يوم	بعد 37 يوم	بعد 41 يوم	بعد 59يوم	بعد64يوم
	2f	27يوم	30يوم	بعد 35 يوم	بعد 39يوم	بعد59يوم	بعد66يوم
	3f	21يوم	26يوم	بعد 35 يوم	بعد 39 يوم	بعد59يوم	بعد66يوم

المراجع

قائمة المراجع بالعربية

1. الهلال ع.،(1999). فيولوجيا النبات تحت إجهادي الجفاف و الأملاح، جامعة الملك سعود، دار النشر العلمي و المطابع ، ص282.
2. المليحي م ع، حسن زم.، (2008). كتاب أمراض القمح ، دار المريخ للنشر و التوزيع، القاهرة ،ص191.
3. إبراهيم ع.،(2002). تيماتود المحاصيل الزراعية . منشأ المعارف الإسكندرية ، ص344.
4. أشتيرس.، (2008) تقييم بعض الطرز الوراثي من الأقماح السيورية السداسية، الرباعية باستخدام معلمات بيوكيميائية وجزئية مختلفة، رسالة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية جامعة تشرين كلية الزراعة قسم المحاصيل، ص52.
5. بحليسإ.،(2013).دراسة مورفوفيزيولوجية و بيوكيميائية لنبات القمح الصلب المزروع في الجزائر (Inticumdurum Desj) صنفmelanopus جامعة قسنطينة،مذكرة ماجستير.ص02
6. بن جامع ع.،(2006). المحتوى الكيميائي لأوراق و بذور أصناف من القمح الصلب (Inticumdurum Desj) النامية تحت ظروف الإجهاد المائي و المعاملة بالأكسجين (ALA) نقعا و أشار،رسالة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا النبات، جامعة المنتوي قسنطينة كلية العلوم الطبيعة و الحياة تخصص وراثة و تحسين النبات ص87 .
7. بن علي ف ، مكاوي إ .،(2013). دراسة مرفولوجية لبعض أصناف القمح (Inticumdurum Desj) النامية تحت ظروف الإجهاد الملحي ، رسالة لنيل شهادة ليسانس، جامعة الوادي.
8. **بوشارب ر.**،(2008).مدى توازن الاحماض النووية والأمنية في القمح الصلب (Inticumdurum Desj) النامي تحت الظروف المحلية ،مذكرة الماجستير جامعة متنوري، قسنطين ، ص100.
9. حامد ل ، رياب وصحراوي م.،(2002). تأثير الإجهاد الملحي على بعض أصناف القمح – المركز الجامعي بن مهدي ، أم البواقي ، شهادة الدراسات العليا .ص20.
10. حامد م ك.، (1979). نباتات وزراعة المحاصيل الحقلية محاصيل الحبوب و البقول، دمشق مديرية الكتب الجامعية ، ص230.
11. الدبابي ع ،شفشق ع.، (2008) ، و إنتاج محاصيل الحقلية ، دار القدر العربي ، الطبعة الأولى ، القاهرة.
12. الدجوى ع.، (2006). محاصيل الحبوب مكتبة مدبولي ، مصر ، ص151.

13. رجايمية ل.، (2006). تراكم البرولين باعتباره مؤشر جزيئيا للتنوع الحيوي و التأقلم مع الجفاف عند الحبوب، القمح الصلب (Inticumdurum Desj) ،مذكرة شهادة الماجستير، جامعة منتوري، قسنطينة ، ص121.
14. سليمان ع :الهلال أ.،(2000). الآفات الحشرية ومكافحتها في العالم،الدار الكتاب الحديث، القاهرة،ص578.
15. شايب غ.، (2011). شروط و مصير تراكم البرولين في الأنسجة النباتية تحت نقص الماء: إنتقال صفة التراكم إلى الأجيال، رسالة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم ن، جامعة منتوري ، قسنطينة ، ص 235 .
16. الشبيني ح م (2009). تقنيات زراعة القمح ، دار النشر المكتبة العصرية، الطبعة الأولى، مصر.
17. طارق علي ديب.، (2004). عبد الحميد عماد، انتاج المحاصيل الحبوب و تكنولوجيتها، مطبوعات جامعة تشرين.
18. عبيد د، جوادي ن، بن مبارك س.،(2013). تأثير الإجهاد المائي على بعض أصناف نبات القمح الصلب (Inticumdurum Desj)، مذكرة لنيل شهادة ليسانس ، جامعة الوادي.
19. عشاتن.،(1985). تأثير نسبة الماء في التربة على إنبات بعض أصناف القمح المزروعة في الجزائر. شهادة دراسات عليا (D-E-S)، جامعة قسنطينة، ص04.
20. عولمي ع.، (2010).المساهمة لدراسة تباين المحتوى المائي النسبي،درجة الحرارة الغطاء النباتي،والنسبة الواقية للجيل F3 القمح الصلب مذكرة ماجستير، جامعة فرحات عباس، ص4
21. غروشة ح.، (2003).تأثير بعض المنظمات وإنتاج نبات القمح النامية تحت ظروف الري في المياه المالحة،رسالة دكتوراه دولة ، جامعة قسنطينة ، ص17.
22. كذلك محمد م.، (2000). زراعة القمح ،دار النشر منشأة المعارف جلال حزمي و أشركاه الإسكندرية مصر ص272.
23. كذلك محمد م.،(2002).علم النباتات والبيئة، دارالنشرللكتاب الحديث مصرص 65-75.
24. كيال ح م.، (1979). نباتات وزراعة المحاصيل العقلية محاصيل الحبوب و البقول ، مدرية الكتب الجامعية ، دمشق ، ص230.
25. مصطفى ع ،اليازيوس م ع .،1989، النبات العام للقمح، مكتبة الأنجو بمصر,ص191.
26. موصلي ع.، (2006)، الحبوب الغذائية ، دار علاء الدين دمشق ، سوريا ، ص 15-20.

قائمة المراجع بالفرنسية

1. Anonyme., (2002,)conseil international des céréales international grains council world grains statisttics.
2. Bensedique B et Benabdelli K.,(2000). impact du risque climatique sur le rendement du blé dur (triticum durmdesf) en zone semi aride approche écophysiologique secheresse,p15
3. Bouferar Zaghouane F et Zaghouane O., 2006 Guide des principales variétes de céréales à palle en Algérie (blé dur,blé tendre ,orge et avoine) ITGC d'Alger 1^{ér}Gd,p
4. Bouzerzou H.,(1998) Selection pour le rendement ,la précocité à l'épiaison et la biomasse aérienne chez l'orge (Hordeum vulgare L) en zone semis arids théses Doctorat d'Etat, univ constantine.
5. Heller R.,(1982) physiologie végétale tame 2 développement Ed Masson Paris 20-15p
6. ICARDA., (1987). cereal Improvement Prograng Annual Report.
7. Kirby, E-J M and M. Appleyard., (1984), cereal development guide. Arable unite , National Agriculture centre, Stoneleigh ,Kenilworth . England .95 p.
8. Manneveux P.,(1991). quelles strategies pour l'améliaration génétique de la to lérance au déficit hydrique des céréales lives AUPELF-UREF Gd joln L bbey guronext paris.
9. Solterd. ,(1980).les grandes production végétales ,Ed masson .
10. Soltner D., (1998). les grandes productions végétales céréales plantes sarclées Parisies Sainte Gemme-sur-loie sciences et techniques Agricoles p52.
11. Soltner D., (2005). les grandes productions végétales 20^{éme} Edition collection sience et techniques agricoles 472p.
12. Surget A Banonc., (2005). histologie du grain de blé industrie des céréales N 145 p 4-7.

قائمة المراجع الانجليزية :

1. Ayers A D,Brown J-wm and wedleigh , L,1952, salt tolerance on barley and wheat in soil plots receiving several s alinization regimes. Agron J-44:307-310.
2. Bouaziz A-and Hicles D-R., (1990). consumption of wheat seed reserves 159p during early grow thas affected by soil water potential. Plants and soil , 128: 161-165.
1. Croston RP Williams JT., (1981). A world suveg of wheat génetic resources IBPGR secretainat Rome 8-59-37p.
2. Fisher R A.,(1985). Physiological limitation to producing wheat in semitropical and tropical environnements and Possible selection criteria-In Proceeding of the International symposium wheats for more tropical environnements Mexico.DF.CIMMYT.PP:209-230.
3. Francois L E Mass, E-V, D12_Hochman , Z VI., (1982). Effect of water stress. with phasic .
4. Kobta T, palta J-A and Turner, N,C .,(1992). Rate of development of post antheris water deficits and grain filling wheat , crop sci ,32:1238-1242.development on yield of wheat grown in a semi-arid environnement. Field crop Res 5:55-67.
5. Onovan, T.J-and young.V-L.,(1986). Effect of salinity on grain yield and quality vegetative growth , and germination of semi-dwarf and durum wheat ,Argon-J-78:1053-1058.
6. grieve , C-M Francois, L.E and Maus ,E.V,(1994). salinity affects the timing of phasic development in spring wheat-cropsci-34:1544-1549
7. Miller TE., (1987). systematic and evoluton wheat beeding chapman and hall LTD university press cambridge UK p1-30
8. Manis R ., (1976).sears GR the cytogenetic of wheat and its relatives American society of Agronomy Inc Madison Wisconsin USA-Gd by KS queensbeny and LP Reitz .
9. sofield , I ward law , IF,E vans ,L.T and lee ,S.Y. ,(1977). Nitrogen, phosphorus, and water contents during grain developpement and maturation in wheat.Aust .J. plant physiol , 4: 799-810.
10. Shannon , M .C. ,(1997). Adaptation of plants to Salinity . Adv Agron .J, 76 :611-615.
11. Singh ,B.P. ,(1970). Influence of seed size on field germination and seeding growth and yield of dwarf wheat . Madras Agric ,J 57 (8):449-452.

12. wyn Jones, R-and Gorham ,J,.(1991): physiological effects of salinity : scope for genetic improvement. In E- Acevedo, E-Fereres ,C-Gimenez and J-P.Srivastava ,eds. Improvements and management of winter cereals under temperature , drought and salinity stresses Proceeding of the International symposium P177-201 October , 1987-ICARDA-INIA cordoba Spain .
13. ward law , I-F.,(1990) .the control of carbon partitioning in plants . New phytol 116 : 341-381.

الملخص :

تتميز المناطق الصحراوية(الواحات) بنظام زراعي متنوع المحاصيل نظرا لمحدودية المساحات المروية ذلك أن الزراعة في الواحات لا تعتمد على التساقط و وتتعرض باستمرار لنوبات الجفاف. ويحتل القمح المرتبة الثانية بعد النخيل في المحاصيل الزراعية في الواحات.

في هذا الإطار قمنا بإجراء تجربة تستهدف الدراسة المورفولوجية لخمسة أصناف معروفة من قمح الواحات وهي (فرينة ،نزلة، ،فريطيس، Maggarin، زنو الطاهر)، وذلك عن طريق قياس بعض الصفات والمعايير المورفولوجية للنبات .

وتوصلنا في نهاية الدراسة إلى أن صنف فريطيس تميز ببداية دورة حياة سريعة،بينما صنف زنو الطاهر كان أطول السنابل وأكبر مساحة للورقة عن غيره من الأصناف، وتوصلنا أيضا إلى أن صنف Meggarinله أطول ساق في نهاية الدورة البيولوجية ،كما تؤكّد في دراستنا أن صنفي نزلة وفرينة أكثر إنتاجية من الحبوب عن غيرهما من الأصناف المدروسة.

الكلمات المفتاحية:القمح، الأصناف، الصفات المورفولوجية، الخصائص الفينولوجية.

Résumé

Les régions désertiques (oasis) caractérisées de système agricole à cultures diversifiées irriguées limitées afin que l'agriculture dans les oasis ne sont pas dépendante de la pluviométrie et affecte par episodes de sechresse . Le blé classe le deuxième rang après la palmier dans les cultures agricoles oasisier ., nous avons réalicée une étude morphologique aux cinq variétés de blé, sont, (Farina, Nezla, Fraitis, Maggarin, Zanu-Tahir), et en mesurant certaines caractéres morphologiques.

Notre resulta à la fin de l'étude que Fraitis a marqué un début du cycle de vie plus rapide, tandis que la variéte Zanu-Tahir était plus longues d épi et une plus grande surface du feuille qui d'autres variétés, et aussi nous avons déterminé que la varietes Meggarin son plus longue à la fin du cycle biologique, comme nous atteint dans notre étude que les deux varietes Nezla, Farina a haut rendement du grains parmi des variétés étudiées.

Mots clés: blé, variétés, caractéres morphologiques, , phénologiques.