رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لحضر– الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

مذكرة تخرج لنيل شهادة

ليسانس أكاديمي

ميدان: علوم طبيعة وحياة

شعبة علوم البيولوجيا

تخصص: بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

المساهمة في دراسة وضعية محاصيل الحبوب في ولاية الوادي

من إعداد:

- زربيط شيماء
- صوادقية إيمان
- صوالح عمار أمنة
- غولي عبير

تحت إشراف الأستاذ:

صراوي الطاهر

الموسم الجامعي: 2014-2015

شكر وعرفان

نتقدم أولا بالشكر إلى من يسعد إليه الكلام الطيب الهاتف الصادق الدمع البريء الى الله

أحسن الأسماء وأجمل الحروف وأصدق العبارات وأثمن الكلمات الله عز وجل

فاللهم لك الشكر والحمد على ما أعطيت وما منحت

وانه لمن دواعي الشكر والامتنان أن نتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ * صراوي الطاهر *

لإشرافه على هذا العمل وعلى الجهد والنصائح والتوجيهات المقدمة التي

يسرت لنا الكثير من الصعاب

كما نتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى كل من ساهم في إنجاز هذا العمل من قريب أو بعيد كما

نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل العاملين بمكتبة حفوظه

مجموعة البحث

الفهرس

المقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الأول : دراسة محاصيل الحبوب	
1. محاصيل الحبوب	02
1.1. محتوي الحبوب	02
2.1. المساحة المنزرعة و إنتاج الحبوب في العالم	02
3.1. إنتاج الحبوب و المساحة المنزرعة في الجزائر	03
4.1. تصنيف محاصيل الحبوب	04
1.4.1. التصنيف بحسب الفصيلة النباتية	04
2.4.1. التصنيف بحسب موسم النمو	05
5.1. أهمية محاصيل الحبوب	05
6.1. الخدمات الزراعية	05
1.6.1. التسميد	06
2.6.1. الحصاد	06
الفصل الثاني : دراسة نبات القمح والشعير	
1. نبات القمح	07
1.1. الأهمية الاقتصادية ومكانة زراعة للقمح في العالم	07
2.1. أصل نبات القمح	**08**
3.1. بيولوجية القمح	**08**
1.3.1. الأقماح الصلبة	09
2.3.1. الأقماح اللينة	09
4.1. التصنيف نباتي	10
5.1. تركيب الكيميائي لنبات القمح	11
6.1. مورفولوجيا نبات القمح	11
1.6.1. الجزء الأرضي (المجموع الجذري) : Partie racinaire	11
1.1.6.1. الجذور الجنينية (الأولية)	11
2.1.6.1. الجذور العرضية (الثانوية)	11
2.6.1. الجزء الهوائى	12
1.2.6.1. الجزء الخضري	12

1.1.2.6.1. الساق la tige	12
2.1.2.6.1. الورقة la feuille	12
2.2.6.1. الجزء التكاثري	13
1.2.2.6.1. النورة	13
2.2.2.6.1. الزهرة	14
3.2.2.6.1. الحبة	14
7.1. دورة حياة القمح	17
1.7.1. الطور الاعاشي (Période végétative)	17
1.1.7.1. مرحلة الانبات (phase de germination)	17
2.1.7.1. مرحلة الانبات ـ الاشطاء (phase germination début tallage)	18
3.1.7.1.مرحلة الاشطاء ـ بداية الصعود phase début tallage début (montaison)	18
2.7.1. الطور التكاثري(Pèriode productrice)	18
1.2.7.1. مرحلة الاستطالة	18
2.2.7.1. مرحلة الاسبال (épiaison):	18
3.2.7.1. مرحلة الازهار والالقاح (floraison- fécondation)	18
3.7.1. طور النضج (pèriode formation du grain et maturation)	19
8.1. الاحتياجات البيئية لنبات القمح	20
1.8.1. الحرارة	20
2.8.1. الماء	20
3.8.1. الضوء	20
4.8.1. التربة	20
9.1. العوائق المرتبطة بالتقنيات الزراعية	20
2.9.1. معدل البذار	21
3.9.1. التسميد	21
4.9.1. الحصاد	21
2. نبات الشعير	22
1.2. الأهمية الأقتصادية ومكانة زراعة الشعير في العالم :	22
2.2. اصل نبات الشعير	23

1.2.2. الشعير ذو ست صفوف	23
2.2.2. الشعير ذو الصفين	24
3.2.2. الشعير غير محدود الصفوف (الشعير غير منتظم)	24
3.2. تصنيف نبات الشعير Hordeum vulgare L	24
4.2. الوصف النباتي للشعير	25
1.4.2. المجموع الجذري	25
2.4.2. المجموع الخضري (الهوائي)	25
1.2.4.2. الساق	25
3.2.4.2. الاوراق	26
4.2.4.2. النورة	26
5.2.4.2. الازهار	27
6.2.4.2. الحبة	27
5.2. تركيب حبة الشعير	28
6.2. دورة حياة الشعير	28
1.6.2. الدور الخضري	28
2.6.2. الدور الإنتاشي	28
3.6.2. دور النضج (طور النمو الثمري)	29
7.2. الاحتياجات البيئية للشعير	29
1.7.2. الماء	29
2.7.2. الضوء	29
3.7.2. الحرارة	29
4.7.2. التربة الملائمة	29
8.2. العوائق المرتبطة بالتقنيات الزراعية	30
1.8.2. موعد الزراعة	30
2.8.2. التسميد	30
3.8.2. تحضير التربة	30
4.8.2. كمية البذور	30
5.8.2. الحصاد	31

الجزء التطبيقي	
الفصل الأول: دراسة منطقة الوادي	
1- دراسة منطقة الوادي	32
1-1- الموقع الجغرافي	32
2.1. الموقع الإداري	33
3.1. طبوغرافية المنطقة	33
1.3.1. الكثبان الرملية	34
2.3.1. المنخفضات	34
3.3.1. الارتفاعات	34
4.3.1. الأحواض	34
5.3.1. السيوف	34
4.1. جيولوجية المنطقة	34
5.1. الدراسة المناخي	35
1.5.1. الحرارة	35
2.5.1 التساقط	37
3.5.1. التبخر	38
4.5.1. الرطوبة الجوية	38
5.5.1. التشمس	39
6.5.1. الرياح	40
7.5.1. العلاقة بين التساقط والحرارة	41
2. التربة في ولاية الوادي	43
الفصل الثاني: تحليل ومناقشة النتائج	
1. طريقة العمل	44
1.1. تحضير الارض	44
1.1.1. الارض القديمة	44
2.1.1. الارض الجديدة	44
2.1. الزرع	44
1.2.1. كيفية الزرع	45
3.1. السقي (عن طريق الرش)	45
4.1. تدعيم القمح بالأسمدة المعدنية	45

5.1. الدواء	46
6.1. النضج و الحصاد	46
2. تطور المساحة المزروعة	46
3. تطور إنتاج محاصيل الحبوب	48
4. العلاقة بين المردود و التساقط	50
خاتمة	
قائمة المراجع	
الملاحق	
الملخص	

قائمة الوثائق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	سنابل القمح	8
02	مكونات نبات القمح ***Tritucum sp***	10
03	توضح تصنيف نباتي القمح	10
04	مروفولوجية ورقة القمح ***Tritucum sp***	13
05	مكونات النورة و زهرة القمح	14
06	تمثل البنية التشريحية لحبة القمح ***Tritucum sp***	15
07	مروفولوجيا نبات القمح ***Tritucum sp***	16
08	يوضح مختلف مراحل دورة حياة القمح	19
09	نباتات الشعير وسنابله	23
10	الشعير ذو ستة صفوف والشعير ذو الصفين	24
11	تصنيف نبات الشعير *Hordeum vulgare L*	24
12	أجزاء نبات الشعير	26
13	مكونات النورة والزهرة لنبات الشعير	27
14	الشكل الطولي والظهري لحبة نبات الشعير	28
15	الموقع الجغرافي لمنطقة سوف	32
16	الموقع الاداري لمنطقة سوف	33
17	طبوغرافية إقليم وادي سوف	35
18	منحنى يوضح التغيرات الشهرية لدرجات الحرارة.	36
19	منحنى التغيرات الشهرية لكمية التساقطات.	37
20	منحنى التغيرات الشهرية لنسبة الرطوبة الجوية .	39
21	منحنى التغيرات الشهرية لقيم التشمس.	40
22	منحنى التغيرات الشهرية لسرعة الرياح للفترة (2000-2009).	41
23	منحنى قوسن لوادي سوف للفترة (2000 – 2009)	42
24	النطاق المناخي الذي تنتمي إليه منطقة وادي سوف	43
25	تطور المساحة المزروعة و المحصودة لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب - القمح اللين و الشعير) لولاية الوادي عبر السنوات (2005-2014)	47
26	تطور الانتاج لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب- القمح اللين و الشعير)	49

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مساحة و إنتاج الحبوب في قارات العالم 2003	02
02	المساحة المخصصة في زراعة الحبوب	04
03	يوضح مساحة وإنتاج موزعا على قارات العالم عام 2003	07
04	يوضح المواد الكيميائية لحبة القمح	11
05	مساحة وإنتاج الشعير موزعا على قارات العالم	22
06	يوضح التركيب الكيميائي لحبة الشعير	28
07	التغيرات الشهرية لدرجات الحرارة للفترة (2000-2009)	36
08	التغيرات الشهرية لنسبة التساقطات (2000-2009)	37
09	التغيرات الشهرية لقيم التبخر للفترة (2000- 2009)	38
10	التغيرات الشهرية لقيمة الرطوبة الجوية للفترة (2000-2009).	38
11	التغيرات الشهرية لقيم التشمس للفترة (2000-2009)	39
12	التغيرات الشهرية لسرعة الرياح للفترة (2000- 2009):	41
13	تطور المساحة المزروعة و المحصودة لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب - القمح اللين و الشعير) لولاية الوادي عبر السنوات (2005-2014)	46
14	تطور الانتاج لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب- القمح اللين و الشعير) لولاية الوادي (2005-2014)	48
15	العلاقة بين المردود (القمح الصلب و الشعير) و التساقط عبر السنوات(2009-2014).	50

مقدمـة

تعتبر زراعة محاصيل الحبوب من أهم الزراعات في العالم نظرا لأهميتها الاقتصادية والغذائية فهي تعد من أقدم نشاطات الانسان حيث تنتمي الحبوب الى الفصيلة النجيلية وتعود شهرت هذه المحاصيل لقدرتها على التأقلم مع بيئات كثيرة مختلفة ولكونها الغذاء الرئيسي لمختلف شعوب العالم، فنجد أن الجزائر تحوز على مساحات واسعة لزراعة محاصيل الحبوب في العديد من مناطق الوطن باختلاف بيولوجية هذه المناطق ،منها من هي ذات مناخ صحراوي ،جاف وشبه جافة ومناخ رطب ومن بينها نجد ولاية الوادي التي تعتبر منطقة ذات مناخ صحراوي جاف فبرغم من ذلك فهي تحتوى على مساحات مخصصة لزراعة القمح بنوعيه والشعير الا ان نسبة الانتاج لهذين المحصولين لم تتطور بوتيرة عادية إنما عرفت تذبذبا واضحا .وذلك راجع لطبيعة المناخ القاسي في هذه المنطقة ، وتأثيره الكبير على هاته المحاصيل فتكون عرضت لعوامل متعددة من الإجهاد الذي يسبب عدم التوازن في الوظائف الحيوية وتتمثل هذه العوامل في نقص الماء والحرارة المرتفعة وشدة الإضاءة والملوحة وأيضا من أهم هذه العوامل نجد الجفاف الذي يصيب ثلث اليابسة والماء (تغيرات في تساقط الأمطار) اللذان يؤثران على المحاصيل الزراعية فيؤدي إلى انخفاض إنتاجها ولهذا يجب علينا المساهمة في تحسين وضعية هاته الحبوب وايجاد حلول محسنة ومطورة لإنتاجها ولقد قسمنا العمل الى جزئين:

- الجزء النظري: يحتوي على فصلين، حيث في الفصل الاول كان حول دراسة عامة حول محاصيل الحبوب، أما الفصل الثاني فتطرقنا إلى دراسة أصناف الحبوب الموجودة في ولاية الوادي الا وهي القمح والشعير

- أما الجزء التطبيقي: يحتوي هو الاخر على فصلين ،تضمن الفصل الاول التقديم بالمنطقة المدروسة (ولاية الوادي)، أما الفصل الثاني تضمن على المساحات المتخصصة وتطور الانتاج المردود لكل من الحبوب الموجودة في ولاية الوادي (القمح الصلب واللين والشعير)

1. محاصيل الحبوب:

1.1. محتوي الحبوب :

تعتبر حبوب النجيليات أغذية سكرية و تلعب دورا هاما في إنتاج الطاقة . يتغير محتوى البروتينات من نوع لآخر، يكون في حدود (11-14) % في القمح الصلب، تفتقر الحبوب إلى الكالسيوم بينما تكون غنية بالفسفور .تزرع حبوب النجيليات من أجل بذورها لتغذية الإنسان والحيوان، تضم : القمح، الذرة،الشعير، الخرطال و الأرز .تتميز حبوب النجيليات بانتشارها الواسع، حيث تمثل % 35 من الأراضي الزراعية في العالم (بوزيان ز.2006).

تتكون بذور الحبوب بشكل عام من ثلاثة أجزاء هي : الجنين و الأندوسبرم و الأغلفة، (موصللي .،2006) بحيث يتغير التركيب الكيميائي للحبوب حسب اختلاف الأنواع و الأصناف، من محصول لآخر حيث يصل متوسط السكريات (Glucides) بالحبوب (65-85) % ، (8-14) % للبروتينات (Protéines)، (2-5) المواد الدهنية ،(Lipides)، (10-15) ماء و قليل من المواد الدهينة (1-3) %.

(بوزيان ز.2006;2003 ,.Anonyme a) .

2.1. المساحة المنزرعة و إنتاج الحبوب في العالم :

يعتبر إستهلاك الحبوب النجيليات في العالم مؤشرا للنمو الاقتصادي (Ribier,2002). بحيث بلغت المساحة المنزرعة من الحبوب في العالم نحو 1،605،567،000 فدان عام2003 (شفشق ع.والدبابي ص 2008)،حيث بلغ إنتاج الحبوب 02 مليار طن عالميا ، كما بلغ متوسط إنتاج حبوب النجيليات سنة 2000 في العالم (605 ،597 ، 589 ، 134،88) مليون طن في السنة بالنسبة لـ (الأرز ،القمح ، الشعير) على الترتيب (بوزيان ز.2006).

الجدول 1: مساحة و إنتاج الحبوب في قارات العالم 2003

القارة	المساحة المنزرعة فدان	المحصول		الإنتاج طن	%
		كجم\هكتار	كجم \فدان		
أفريقيا	241422000	1257	528	127503000	6،13
أمريكا الشمالية و الوسطى	214069000	4844	2031	435507000	21،00
أمريكا الجنوبية	88748000	3293	1383	122745000	5،91
آسيا	747874000	3169	1331	995307000	47،96
أوروبا	269379000	3140	1319	355267000	17،12

الإقيانوس	44086000	2106	885	38981000	1،88
العالم	1605567000	3078	1293	2075309000	100

و تزرع الحبوب على نطاق إقتصادي في 154 دولة بالعالم ،منها 49في إفريقيا ، و 13 في أمريكا الشمالية و الوسطى ،13 في أمريكا الجنوبية ،40 في اسيآ 35 في أوروبا ،و 4 في إقيانوس .حسب (شفشق ع.والدبابي ص 2008)،

3.1. إنتاج الحبوب و المساحة المنزرعة في الجزائر :

إن إنتاج حبوب النجيليات في الجزائر غير ثابت من سنة إلى أخرى حيث يتراوح إنتاج الحبوب على المستوى الوطني بين (15-60) % (FAO, 2002)، ويقارب إنتاج الحبوب في السنوات المطيرة ب 20 مليون قنطار، و في السنوات قليلة الأمطار ب 1.5 مليون قنطار ويبلغ إنتاج حبوب النجيليات في الجزائر سنة 2000 (2،01 - 5،73 –1،5 – 0،3) ألف طن بالنسبة لـ (القمح، الشعير،الذرة و الأرز) على الترتيب، ويتجاوز استهلاك حبوب النجيليات سنة 1976 في الجزائر 150 كلغ للفرد الواحد، أما سنة 2001 فقد بلغ 224 كلغ للفرد الواحد، مع العلم أن المساحة المخصصة لزراعة الحبوب تقدر بـ 3 إلى 3.5 مليون هكتار. (بوزيان ز.2006)

إن أهم ما يميز إنتاج الحبوب، هو إنتاجيته الضعيفة على الرغم من تكثيف زراعتها.فبالرغم من استقرار المساحات المزروعة بالحبوب منذ مدة إلا أن مستويات الإنتاج تبقي تتميز بالتذبذب الكبير.

و بالمستويات المحققة أو التي ينتظر تحقيقها في المواسم الفلاحية المقبلة، يبقي إنتاج الحبوب في الجزائر عاجزا على تغطية حاجيات الاستهلاك المحلي (لا يغطي إنتاج الجزائر من الحبوب إلا نحو 20 الي 25% من الحاجيات الاستهلاك الملحية من الحبوب)

قام (baldy.،1974) بتلخيص أهم المعيقات المناخية التي تؤثر على مردودية الحبوب في الجزائر فيما يلي :

- عدم إنتظام تساقط الأمطار الخريفية و التي ينتج عنه إحتمال حدوث الجفاف يؤثر على الإنبات و ظهور البادرات .

- حدوث العواصف القوية و التي تعيق عملية البذر و تؤخرها .

- درجة الحرارة المنخفضة الشتوية في الأماكن المرتفعة ، تصل إلى -10م° كحد أدنى و التي تؤثر على الأوراق.

- عدم انتظام تساقط الأمطار الربيعية مما يؤدي إلى إمكانية حدوث العجر المائي خلال مرحلة بداية الاستطالة و الذي يخفض من عدد السنيبلات المتشكلة و يؤثر على تطور الأعضاء التناسلية و تطور السيقان.

- الصقيع الربيعي أن يتم تسجيل درجات حرارة منخفضة جدا تتراوح من -2إلى -3م° و يتراوح على مستوى الأوراق من -6 إلى -8م°، مما يتسبب في تخريب القمم النامية على مستويات مختلفة.

- العجز المائي المتأخر و موجة الحرارة المرتفعة في نهاية الموسم (مرحلة الإزهار) يكون ضار جدا على تشكيل الحبوب و امتلائها.

الجدول 2: المساحة المخصصة في زراعة الحبوب (الوحدة :الهكتار) (غربي .ف 2004)

المواسم الفلاحية	المساحة المنزرعة	المساحة المحصودة	المساحة المتضررة
80-1979	3392000	3015000	377000
83-1982	3204000	2121000	1083000
85-1984	3575000	2733000	842000
90-1989	3270000	1907000	363000

4.1. تصنيف محاصيل الحبوب :

تنتمي حبوب النجيليات إلى : حسب (Feillet,2002)

- شعبة النباتات الزهرية Spermatoytes
- صف كاسيات البدور Angiospermes
- رتبة Graminales
- عائلة النجيليات Graminées

كما تصنف محاصيل الحبوب بحسب اعتبارات متعددة أهمها الفصيلة النباتية وموسم النمو وغيرهما:

1.4.1. التصنيف بحسب الفصيلة النباتية:

تتبع غالبية محاصيل الحبوب المزروعة الفصيلة النجيلية Gramineae التي تضم الكثير من المحاصيل وأهمها:

القمح القاسي *Triticum durum*

القمح الطري *Triticum sativum*

الشعير *Hordeum vulgare*

الأرز *Oryza sativa*

الذرة الصفراء *Zea mays*

الذرة البيضاء *Sorghum ssp*

الشيلم *Secale cereale*

الشوفان *Avena sativa*.

وثمة محاصيل أخرى للحبوب أقل أهمية مثل الحنطة السوداء من فصيلة عصا الراعي *Polygonaceae*.

2.4.1. التصنيف بحسب موسم النمو:

تصنف محاصيل الحبوب إلى محاصيل شتوية، تزرع في فصل الخريف وتنمو أساساً في فصل الشتاء مثل **القمح** و**الشعير** والشوفان والشيلم. وإلى محاصيل صيفية، تحتاج إلى درجات حرارة أعلى من السابقة لذلك تزرع في فصل الربيع، وتنمو أساسياً في فصل الصيف مثل الذرة الصفراء والبيضاء. (موسوعة العربية الحرة) (Zohary D., et Hopf M)

5.1. أهمية محاصيل الحبوب :

تمثل منتجات الحبوب أهمية كبرى فى غذاء الانسان ففى الولايات المتحدة تمثل 20- 25 % من الوجبات بينما تمثل 50 % فى وسط وغرب أوربا وتصل الى 80 % أو اكثر فى عديد من الدول الاسيوية حيث يعتبر الأرز محصول الحبوب الأساسى كما تمثل الحبوب أهم مكونات الغذاء فى الدول الافريقية . .حسب (شفشق ع.والدبابي ص 2008)،

ولعل من أهم الأسباب أو الامور التي جعلت لمحاصيل الحبوب المكانة الأولى بين المحاصيل الاخرى هي : سهولة تخزينها لإنخفاض محتواها الرطوبي وارتفاع القيمة الغذائية بسبب ارتفاع كمية النشأ , حيث تحتوي على 85% مادة جافة يدخل في تركيبها حوالي 12.7% بروتين و5.2% لبيدات والباقي معظمه مواد نشوية . تتمتع اغلبية محاصيل الحبوب بالقدرة على الاستجابة والتاقلم مع بيئات كثيرة ومختلفة على سبيل المثال يمكن زراعة القمح في القارتين الأوربية والافريقية

كما نجد ايضا ان للحيوان نصيب من الحبوب اذ يمكننا استخدام القش الناتج منها في تغذية الحيوانات . حسب (شفشق ع.والدبابي ص 2008).

6.1. الخدمات الزراعيه:

تزرع عادة حبوب المحاصيل الشتوية مع بداية موسم الهطول المطري .

تحفر الأرض للزراعة بدءا من نهاية موسم زراعة المحصول السابق بحرثها عدة مرات بواسطة الجرار الالى أو المحراث البلدي .

وتزرع الحبوب عفير:في تربه جافه تروى بعد الزراعة, أو خضريا: تروى الأرض أولا عدة أيام ثم تزرع فيها الحبوب . (رقية ,ن .1980) .

1.6.1. التسميد:

تختلف حاجة هذه المحاصيل من الأسمدة بحسب نوع النبات والتربة ومدى توافر المياه والمحاصيل السابق لها. وتضاف عادة الأسمدة الازوتيه بنحو 150كجم /هكتار من الوحدات النقية وبدفعه واحده بعد الزراع , تقسم على دفعتين أو ثلاثة وتضاف بعد الزراعة مباشرة وفي أثناء موسم النمو أما الأسمدة البوتاسيه تضاف أثناء الزراعة. (رقية ,ن .1980)

2.6.1. الحصاد:

تحصد الحبوب اذا :

1- انخفضت الرطوبه الى 10%
2- يصعب هرس الحبوب بين اصابع اليد

ان التبكير في الحصاد يؤدي الى ضمور الحبوب بعد الحصاد وانخفاض الغله

والتاخير في الحصاد يؤدي الى خسارة المزارع بسبب انفراط البزور من السنبله ومهاجمة العصافير لها (كيال ح.,1979).

1. نبات القمح :

1.1. الأهمية الاقتصادية ومكانة زراعة للقمح في العالم :

يعتبر القمح *Triticum Spp* المحصول الأكثر أهمية من الناحية الاقتصادية والمحصول الحبي الاستراتيجي الأول لمعظم سكان العالم . فهو يزود العالم بـ55% من إجمالي الكاربوهيدرات و بـ 20% من السعرات الحرارية الغذائية المستهلكة .كما يحتل 17% من المساحة المزروعة , مؤمنا الغذاء لأكثر من بلوني نسمة أي حوالي 40% من عدد السكان .(اشتر س ,2008).

حيث تكمن أهمية القمح في كونه المادة الغذائية الأولى لكثير من الشعوب ليس حاليا فقط وأنما منذ فجر التاريخ, فسنابل القمح الذهبية صمام أمن للمستقبل في مناطق مختلفة من العالم. غالبا ما يعتبر القمح مادة غذائية نشوية في حين انه يحتوي على مواد أخرى قيمة مثل : البروتين, العناصر المعدنية والفيتامينات, وبروتين القمح يمد جسم الإنسان بالأحماض الأمنية الضرورية للجسم.(نزيه,. 1980).

كما يدل التطور الكبير الملاحظ في حجم التبادلات الدولية على أن القمح ذو أهمية بالغة في السوق العالمية, حيث بلغ حجم التبادلات 12 % قبل الحرب العالمية الثانية, ثم ارتفع إلى 19 % في الوقت الحالي . (عثماني م ,قرمش س;1998).

جدول 3: يوضح مساحة وإنتاج موزعا على قارات العالم عام 2003

القارة	المساحة المنزرعة (فدان)	متوسط المحصول		الإنتاج طن	%
		كحجم/هكتار	أردب/فدان		
أفريقيا	23038000	2029	0,68	19632000	3,54
أمريكا الشمالية والوسطى	77343000	2775	7,77	90151000	16,20
أمريكا الجنوبية	25129000	2202	6,17	23238000	4,18
آسيا	225731000	2572	7,20	243878000	43,84
أوربا	116060000	3164	8,86	154229000	27,72
الأقيانوس	29760000	2018	5,65	25221000	4,53
العالم	497061000	2665	7,46	556349000	100

2.1. أصل نبات القمح

تعد زراعة القمح من الزراعات القديمة حيث يعود عهدها إلى العصر الحجري و قد أشير إليها في بعض المراجع إلى 7000سنة قبل الميلاد، فقد عرف الصينيين زراعة القمح منذ2800سنة قبل الميلاد، كما تدل آثار القدماء المصريين على أهمية محصول القمح في عصرهم (شفشق ع، 2008).

أما جغرافيا فيرجع موطنه الأصلي إلي الشرق الأوسط .(غوشة ح، 2003) و قد اكتشف لقم البرى " Triticum Dicoccum " المعروف باسم (آمر) في بادئ الأمر في سوريا و فلسطين و العراق و إيران (الدجوي ع ، 1996).

وقد إنتشرت زراعته في الصين و أمريكا و أستراليا ، و أوروبا كما تم العثور على بعض الأصناف منتشرة بريا في سهول و وديان المغرب العربي (غوشة ح، 2003).

و لم يوجد القمح في بادئ الأمر كما هو الآن بل وجد نباتا بريا و أجتهد الإنسان في تحسينه و بذل جهدا كبيرا في اختباره ثم تطور و استخلص منه الأنواع الصالحة لغذائه . (الدجوي ع ، 1996).

الوثيقة 1: سنابل القمح

3.1. بيولوجية القمح :

يعتبر القمح من المحاصيل الحولية الشتوية التي عرفها الإنسان منذ أمد بعيد، حيث و جدت آثار زراعة القمح في مصر، الصين و بايل (Zohary et Hopf 1993).

و القمح من نباتات أحادية الفلقة (Monocotylédone) و هو من عائلة النجيليات (Graminées) و التي تضم العديد من الأجناس (الشعير ،الذرة...) و ينتمي القمح إلي جنس الثريتكوم (Triticum) و الذي بدوره يضم عدّة أنواع أشهرها القمح الصلب (T.durum) و القمح اللين (T.aestivum).

يتكون نبات القمح من جهاز إعاشي مشكّل من جذور جذّ متفرعة و سيقان عبارة عن قصبات (chaumes) مجوفة مشكلة من عدة سلميات (Entre-nœuds) تفصلها عقد (Nœuds) أما أوراقه فهي ذات نصل شاقولي ذي عروق أو عصيبات متوازية ،وجهاز تكاثري عبارة عن أزهار غير ملونة تتكون كل زهرة من عصيفتين كبيرتين Glumelles وعصيفتين صغيرتين (Glumellules) وثلاث أسدية تبرز وتصبح متدلية عند النضج (Anthèse) بالإضافة إلى المدقة المكونة من خباء أو كربلة واحدة؛ تتحول الأزهار بعد تلقيح البويضات إلى سنابل مشكلة من سنيبلات تحتوي على البذور أوالبرات (جمع برة) أو(Caryopse). (بن جامع ع.، 2006).

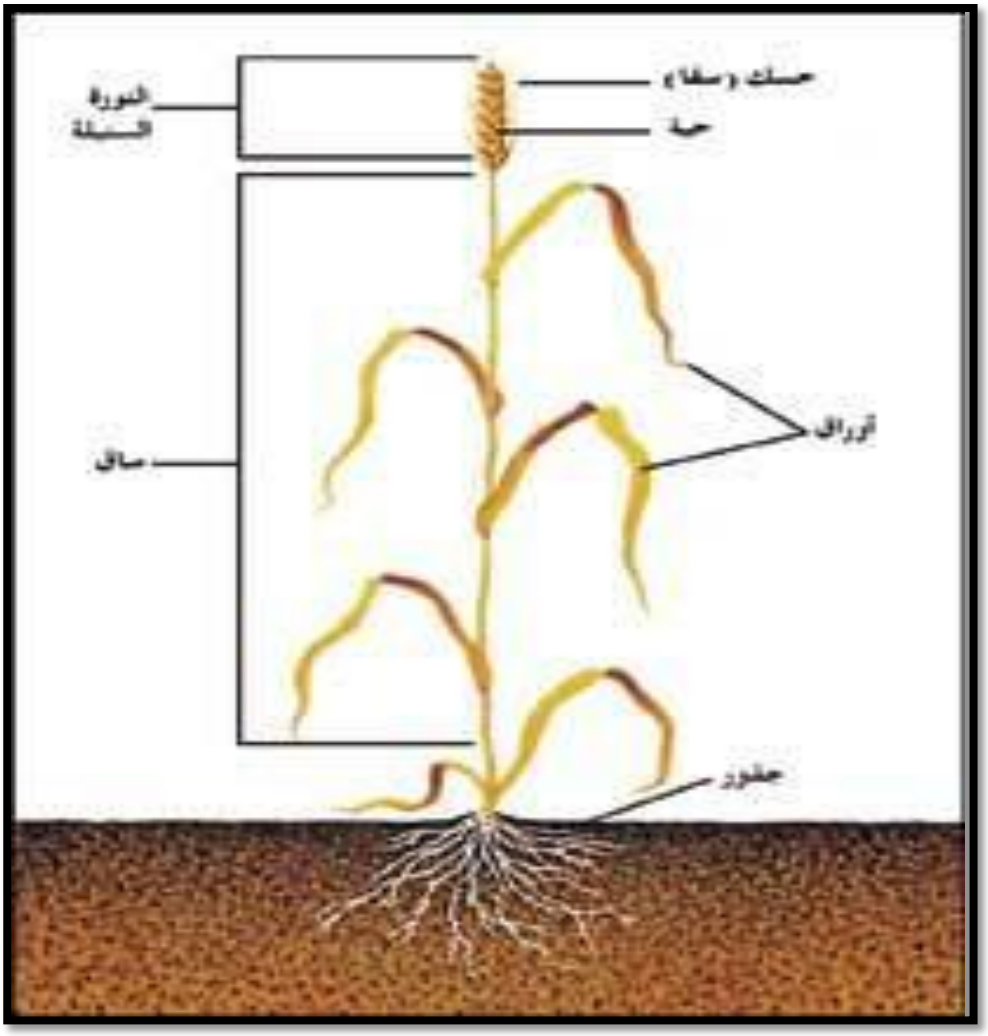
كما يقسم القمح تبعا لصلابة الحبة إلى مجموعتين هما :

1.3.1. الأقماح الصلبة :

تكون حبوبها حمراء إلى حمراء غامقة مكسرها زجاجي لا يظهر به النشا الأبيض و الأقماح الصلبة عالية الجلوتين عن الأقماح اللينة و الذي يكون دقيق و لذالك فإن الأقماح الصلبة مرغوبة في عمل الخبز ، وجلوتين الجيد يكون أصفر باهت متماسك مرن بينما الغير جيد يكون لونه قاتم لزج و غير مرن و الأقماح الصلبة تحتوي في المتوسط على حوالى 15.11 % بروتين .

2.3.1. الأقماح اللينة :

تكون حبوبها باهتة ذات أندوسبرم نشوي أبيض و هي أقل في الجلوتين من الأقماح الصلبة مكونة دقيق ضعيف يفضل في عمل البسكويت، و الأقماح اللينة تحتوي في المتوسط على حوالي 11 % بروتين عندما عندما تنمو في المناطق.



الوثيقة 2 : مكونات نبات القمح ***Tritucum sp*** (ديب ع .،2005).

4.1. التصنيف نباتي :

ينتمي القمح إلى الفصيلة النجيلية Gramineae و الجنس Triticum و التي تضم بدورها معظم نباتات المحاصيل يمكن تصنيف نباتي القمح كما هو موضح في الوثيقة (3) حسب (كيال ح.،1979) :

شعبة :النباتات الزهرية	embranchement des Angiospermes
تحت شعبة:مغطاة البذور	Sous embranchement des Angiospermes
صف : أحاديات الفلقة	Classe des Monocotylédones
رتبة : القنعيات	Ordre des Glumiflorales
عائلة : النجيليات	Famille Graminaceae
تحت عائلة : الكلينات	Sous-famille Poacées
جنس : القمح	Genre *Triticum*

الوثيقة 3 : توضح تصنيف نباتي القمح

5.1. تركيب الكيميائي لنبات القمح :

الجدول 4: يوضح المواد الكيميائية لحبة القمح

المـــادة	النسبة
مواد آزوتية	14.3
مواد دهنية	1,9
مواد معدنية	2
سيليلوز	2.9
نشاء	63.8
سكر	3.2
بنتوزات	7.4

6.1. مورفولوجيا نبات القمح:

القمح ***Triticum*** نبات عشبي حولي يتبع الفصيلة النجيلية ***Gramineae*** ويتكون من جزئين جزء أرضي و آخر هوائي :

1.6.1. الجزء الأرضي (المجموع الجذري) : Partie racinaire

تتميز جذور القمح بأنها ليفية متفرعة و يتكون المجموع الجذري لنبات القمح من نوعين من الجذور هما : الجذور الجنينية (الأولية) و هي الجذور الأصلية التي تتشكل بعد الإنبات من أسفل الجنين مباشرة و الجذور العرضية (الثانوية) و هي جذور تتشكل بعد ظهور الجذور الأولية و التي تنشأ من العقد الساقية السفلية. (حشيفة ح. عساوي م.،1999).

1.1.6.1. الجذور الجنينية (الأولية) : تتكون من جذير رئيسي و زوجين من فروعه الجانبية و في بعض الأحيان يتكون من جذير سادس، و هذه الجذور مع تفرعاتها تكون دائمة و رفيعة و متساوية في القطر و لا تشكل إلا جزء ضئيل من المجموع الجذري الكامل للنبات .

2.1.6.1. الجذور العرضية (الثانوية) : و هي جذور ليفية تخرج من عقد الفروع الثانوية للساق قريبة من سطح التربة ، كما يخرج من كل عقدة ساقية قريبة من سطح التربة جذران ثانويان أو أكثر في حين تخرج من عقد السيقان الثانوية جذرا واحدا فقط و هي أكثر عدداً و انتشاراً من الجذور الأولية .

2.6.1. الجزء الهوائى :

يتكون من جزئين الجزء الخضري و الجزء التكاثري :

1.2.6.1. الجزء الخضري :

1.1.2.6.1. الساق : la tige:

وهو اسطواني قائم في المحاصيل الربيعية ومفترش في المحاصيل الشتوية أملس أو خشن ذو سلاميات مجوفة و عقد عدا بعض اصناف القمح الصلب فتكون السلاميات ممتلئة بنخاع لين ((كذلك م.، 2000).

و السلاميات قصيرة عند القاعدة و تزداد في الطول كلما اتجهنا الى الاعلى و اطوالهاهي السلمية الطرفية التي تحمل في نهايتها السنبلة و يصل عدد السلاميات على نبات القمح الى نحو 6 سلاميات (الشبيني ج 2009).

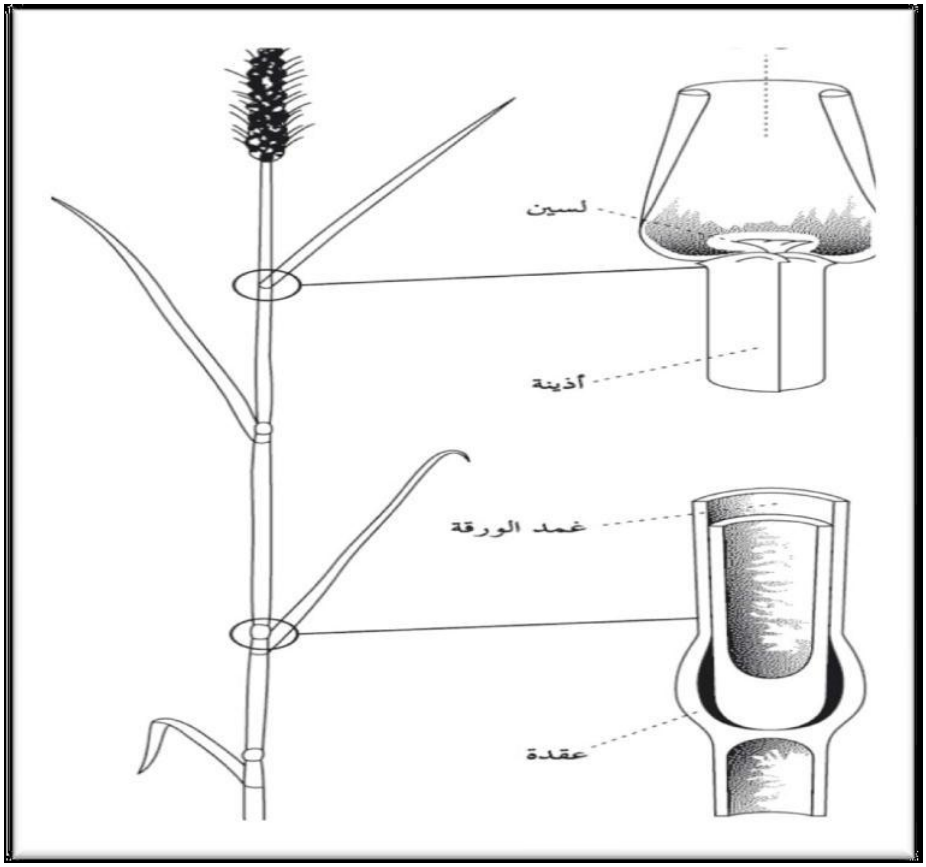
و السلاميات السفلية تكون مغلقة على طولها و العلوية على معظمها بأغماد الأوراق مما يعمل على حمايتها و تدعيمها أثناء النمو (مقاومة الرقاد) و السلامية الطرفية أطول السلاميات و أقل سمكا و تحمل السنبلة

و عدد الفروع 2-3 في الظروف الزراعية العادية وقد يصل إلى 30 فرعاً أو أكثر عند خصب الأرض و توفر المسافة الكبيرة بين النباتات و يبدأ التفريع القاعدي قريباً من سطح التربة مهما اختلف العمق الذي توضع عليه الحبوب و عدد الأفرع القاعدية أكثر مما في الشعير (شفشق ع و دبادبي ص ، 2008).

2.1.2.6.1. الورقة : la feuille

الأوراق غمدية مثل باقي أوراق النجيليات تتكون من غمد Sheath و نصل blade و لين و تحمل عند قاعدة النصل زوجاً من الأذنات الغمد أسمك من النصل و حوافه رقيقة شفافة، سطحه أملس أو مغطى بشعر قصير و هو منشق يحيط بالساق تماماً فيحميه من الجفاف و الصقيع و الحشرات، و الغمد لا ينمو بسرعة مثل النصل ففي النبات الصغير يكون الغمد قصيراً بالنسبة لنصله فلا يزيد طوله عن ملليترات قليلة عندما يكون طول النصل قد بلغ 5 إلى 8 سم و عندما تبدأ السلاميات في الاستطالة يأخذ الغمد في النمو بسرعة و لكنه لا يصل إلى طول النصل إلا في الورقة الأخيرة حيث يكون أطول من النصل .

و الأذنات زوائد مخلبية متوسطة الحجم (أقل التفافا على الساق من الشعير) و كثيراً ما تحمل حافتها شعوراً طويلة و اللسين زائدة غشائية تحيط بالساق عند اتصال الغمد بالنصل.



الوثيقة 4 : مروفولوجية ورقة القمح ***Tritucum sp***

2.2.6.1. الجزء التكاثري

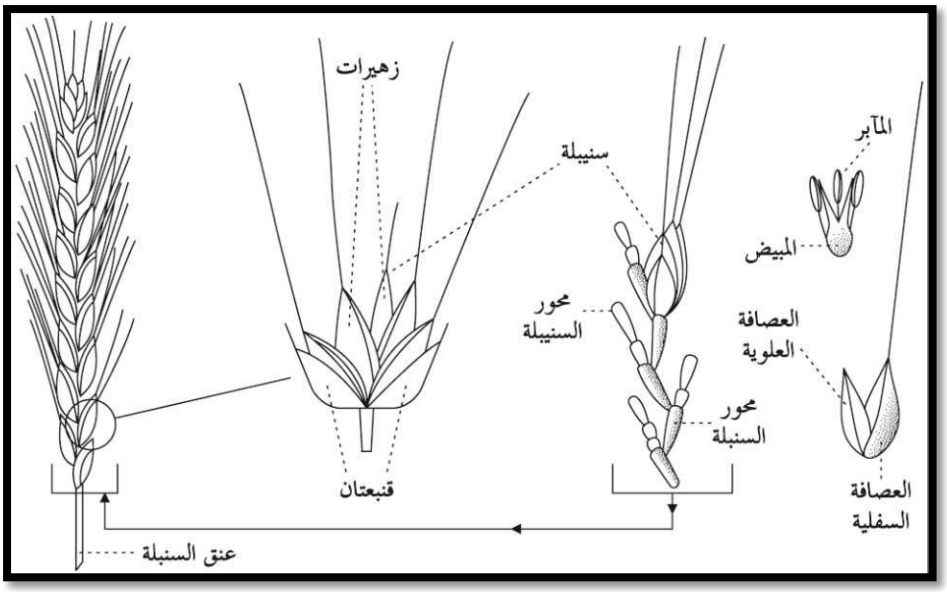
1.2.2.6.1. النورة :

و هي سنبلة مركبة و للنورة محور يتكون من عقد و سلاميات قصيرة متصلة مع بعضها بحيث تعطي شكلا متعرجا لمحور السنبلة و كل سلامية من سلاميات محور السنبلة تكون مضغوطة عند القاعدة و عرضية في القمة و جانب منها محدب نوعا ما و الجانب الأخر مقعر أو مستوي و يمكن أن تكون حواف السلامية الجانبية مغطاة بزغب مختلفة الأطوار و تختلف درجة ازدحام السنبلة على حسب طول السلاميات الذي يختلف كثيرا في الاصناف المختلفة (حمادو و آخرون ،.2002) .

و تحتوي السنيبلة على حوالى 20 سنيبلة محمولة على محور ترتيب السنيبلات على جانبيه بالتبادل كما تحتوي على 2-7 أزهار مرتبة بالتبادل على محور صغير هو محور السنيبلة و مجموعة الأزهار في السنيبلة تضمها قنبعتان .

2.2.2.6.1. الزهرة :

تتكون زهرة القمح من عصافة خارجية و عصافة داخلية هاتان العصافتان يضمان فيما بينهما الأعضاء الأساسية للزهرة (3 أسدية و المبيض الذي يحمل في طرفه ميسمين ريشيين) و في الأقماح ذات السفا يخرج هذا السفا من طرف العصافات الخارجية و قد يكون السفا طويلاً أ قصيراًو يبدأ خروج السنيبلات فوق منتصف محور السنبلة و يستمر إلى أعلى و أسفل بعد ذلك.

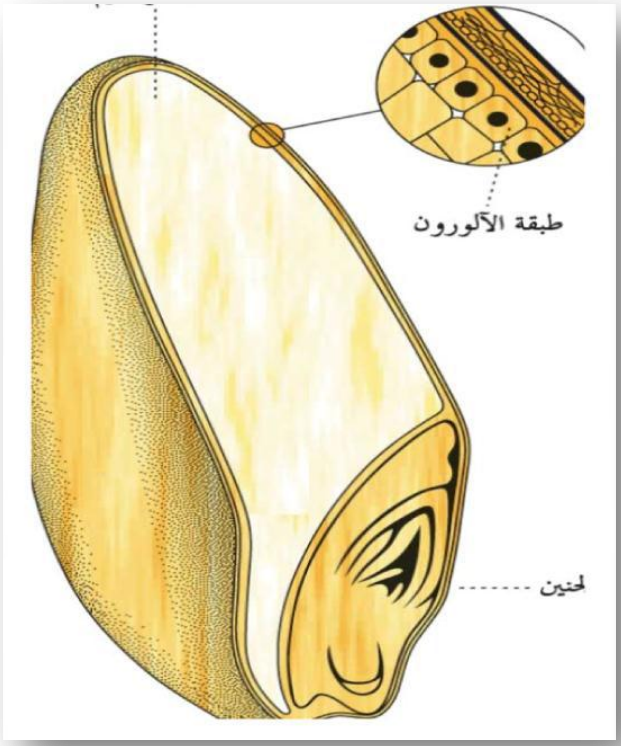


الوثيقة 5 : مكونات النورة و زهرة القمح (www.zahran.org)

3.2.2.6.1. الحبة :

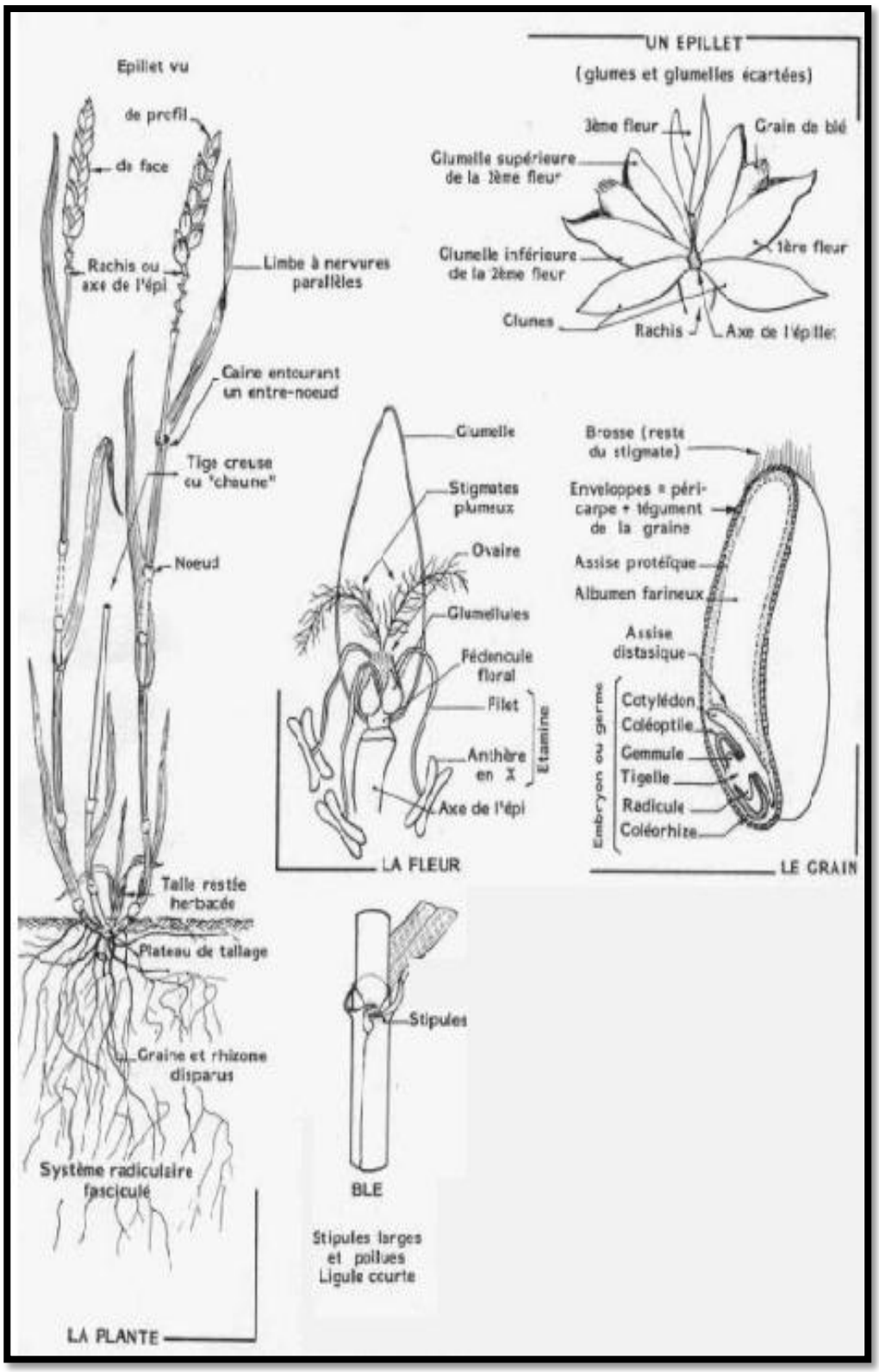
ثمرة القمح عبارة عن ثمرة برة لا تنتفخ عند النضج إذ أن الجدار الثمري الرقيق يلتصق بالبذرة و يتحد مع غشائها الذي يدعى القِصرة يوجد الجنين عند قاعدة الحبة مكانه مجعد و منكمش حيث يتراوح طولها بين 3- 10 ملليمتر و قطرها من 3-5 ملليمتر و تتركب من الغلاف الثمري و يليه طبقة القصرة و يلي طبقة القصرة من الداخل طبقة الأليرون و هي طبقة الأولى من الخلايا الاندوسبرم و المحيطة به و تحتوي خلاياها على حبيبات اليرونيه مكونة من مواد برونية و زيتية و لكنها لا تحتوي على مادة الجلوتين او مادة النشاء و عند طحن الحبوب تحتوي الردة على طبقات الغلاف بهذه الأغلفة .

(شفشق ع . و الدبابي ص .، 2008).



الوثيقة 6: تمثل البنية التشريحية لحبة القمح ***Tritucum sp*** **(2010. ، Mouellef)**

و تتألف طبقة الأندوسبرم الذي يحتوي على خلايا ممتلئة بحبيبات النشا ملتصقة ببعضها بواسطة شبكة من مادة بروتينية و معقدة التركيب تعرف بالجلوتين و تعطي العجين خاصية الاحتفاظ بالغازات أثناء التخمر و بتالي تمتد العجينة (نزية ،1980).



الوثيقة 7: مروفولوجيا نبات القمح ***Tritucum sp***,(Mouellef ،. 2010)

7.1. دورة حياة القمح :

تمر دورة حياة القمح بتتابع مراحل دقيقة من زراعته حتى حصاده إذ تتمثل في عدة أطوار فيزيولجية متتالية من بداية الانبات حتى نضج البذور، ويصاحب هذا التطور مجموعة من لتغيرات المرفولوجية والفيزيولجية لنموه. (شايب غ،2011).

نميز خلال الدورة التطويرية للقمح الأطوار التالية : الخروج- الإشطاء- الصعود- الإسبال- الإزهار- النضج، و ملاحظة نمو البرعم الخضري و بعد ذلك السنبلة يسمح هذا بتقسيم حياة النبات إلى ثلاثة مراح للنمو، كل مرحلة تعرف تحولات عميقة. (بوشارب ر،.2008).

- الطور الاعاشي
- الطور التكاثري (الإنتاجي)
- طور النضج

1.7.1. الطور الاعاشي (Période végétative)

يمتد من مرحلة الانبات الى مرحلة الاستطالة وتمتاز ايضا بثلاثة مراحل متتالية . (كيال ح،1997) .

1.1.7.1. مرحلة الانبات (phase de germination) :

تبدأ هذه المرحلة بمرور البذور من الحياة البطيئة الى الحياة النشطة وذالك بتوفير الظروف الداخلية والخارجية الملائمة للإنبات من حيث الحرارة والرطوبة والتهوية . (شايب غ،2011).

حيث عند وضع البذور في التربة تمتص الماء فتنتفخ ويتمزق غشاؤها البذري على مستوى الجنين ، وتظهر كتلة بيضاء في المنطقة Coléorhize أو الجذير وتخرج في البداية ثلاثة جذور أولية ثم تستمر الى أن تصل الى خمسة جذور وتسمى بالجذور البذرية ، والتي تكون محاطة بشعيرات ماصة الى اسفل التربة ،وفي نفس الوقت تستطيل الريشة على مستوى الخضري في الاتجاه المعاكس معطية الكوليبتيل Colèoptile والذي يعمل كحامل للورقة الأولى وكما يعمل على دفع الورقة قليلا الى الظهور فوق سطح التربة . (بوشارب ر،2007).

كما تنشط هذه المرحلة بتوفر الشروط الداخلية المتمثلة في سلامة البذرة وقدرتها على الإنبات والخارجية في توفر الظروف الملائمة من الحرارة والرطوبة والتهوئة كما يتراوح محتوى الماء الادنى الذي يسمح للبذرة بالإنبات مابين 35الى40 فتمتص البذرة من 20الى 25 من وزنها وتحتاج درجة حرارة مثلى تتراوح ما بين 5و22م ومستوى اقصى يقدر بـ 35م .

2.1.7.1. مرحلة الانبات - الاشطاء (phase germination début tallage) :

يعتبر الاشطاء من أهم مميزات النيجيليات ، حيث تبدأ مرحلة الاشطاء عند ظهور الورقة الثلاثة للنبتة الفتية وتكون الساق الرئيسية في قاعدة الورقة الأولى والفرع الثاني في قاعدة الورقة الثانية ، حيث تظهر الأفرع في مرحلة الورقة الثالثة إلى الخارج وتظهر جذور جديدة معوضة للجذور الأولية التي تذبل ويتوقف نشاطها في نفس مرحلة الورقة الرابعة مع خروج أول شطء في مستوى قاعدة التفرع . (شايب غ،2011)

3.1.7.1.مرحلة الاشطاء - بداية الصعود (phase début tallage début montaison) :

تتميز هذه المرحلة بتكوين التفرعات وذالك بالبث الزهري الذي يترجم بظهور الرسم الاولى للسنبلة اذا كل نقص كمي في الماء اثناء هذه الفترة يترجم بنقص عدد البذور على مستوى السنبلة. (Marti P. et al, 1984).

2.7.1. الطور التكاثري(Pèriode productrice) :

يبدأ هذا الطور من بداية الاستطالة وينتهي بالازهار ويتميز بثلاثة مراحل متتالية :

1.2.7.1. مرحلة الاستطالة :

يلاحظ هذا الطور عندما تبدأ ما بين العقد على مستوى الفرع الرئيسي في التقطع والانفصال عن صينية الاشطاء والذي يترجم في تكوين السنبلة الشابة داخل الساق. (Belaid D., 1987).

2.2.7.1. مرحلة الاسبال (épiaison):

تبدأ مرحلة الاسبال بظهور سنبلة خارج غمد الورقة الاخيرة وتستمر هذه المرحلة حتى تحرير السنبلة كليا من غمد الورقة ،وتستغرق هذه المرحلة من 7الى 10ايام حسب ظروف الوسط ، وفي هذه المرحلة تبلغ السنبلة اقصاها من التطور . (Gate P1995؛Martin P et la.،1984).

3.2.7.1. مرحلة الازهار والالقاح (floraison- fécondation):

تزهر النبتات بعد طرد السنابل بمدة 5–6ايام،وتؤثر الظروف البيئية على طول هذه الفترة (كذالك م.،2000) ، وتتبع هذه المرحلة بمرحلة الإخصاب والتلقيح التي تتميز بنضج حبوب اللقاح واصفرار المتوك وتفتحها وإتمام عملية التلقيح والإخصاب وتكون فيها المياسم مستعدة الاستقبال حبوب اللقاح إذا يتم استنبات حبوب اللقاح واختراق أنبوبة حبة اللقاح للقلم والوصول الى البويضة حيث يتم الاندماج بين النواة

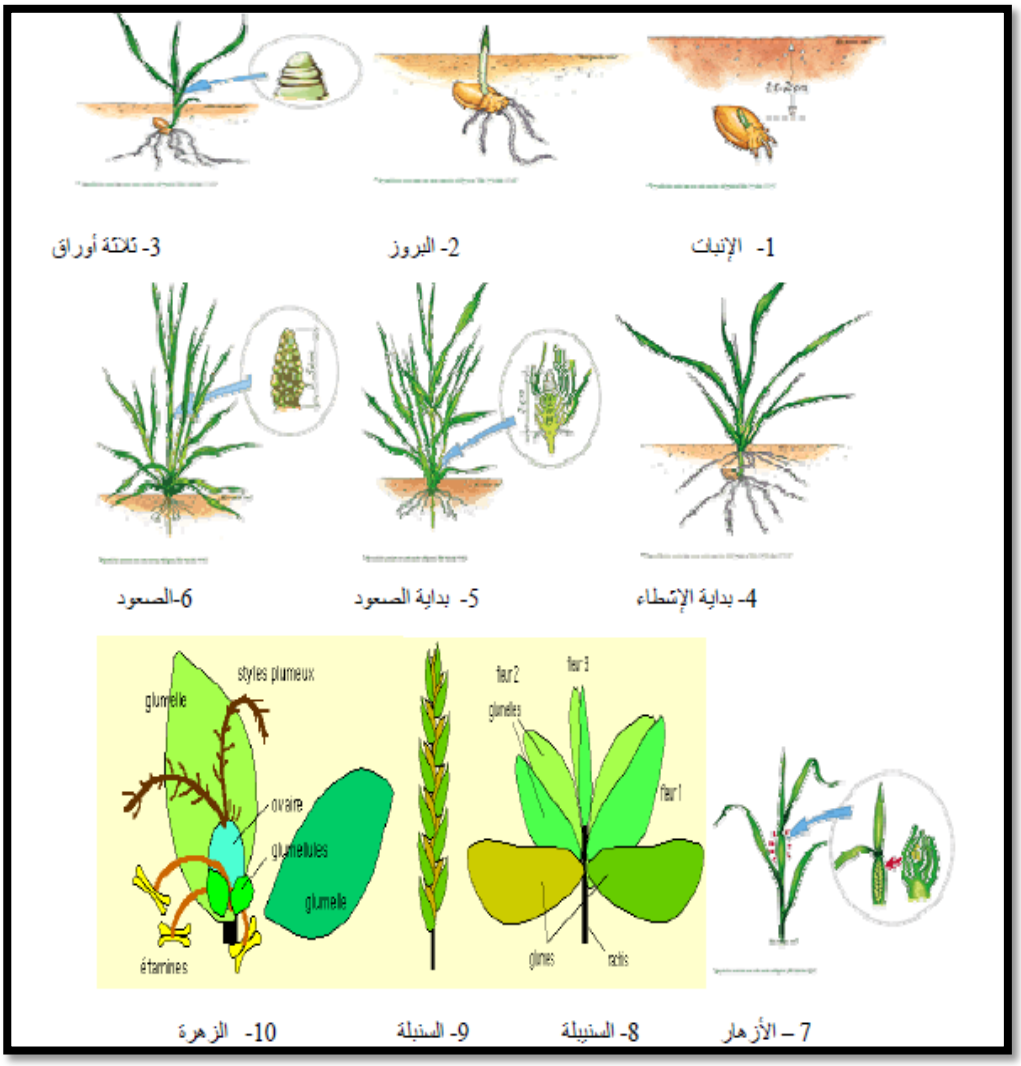
الذكرية و النواة البيضة لتكوين Zygote ويتم ايضا اتحاد النواة الاخرى بالنواتين القطبيتين لتكوين نواة الاندوسبرم. (الشيبني ج.،2009).

3.7.1. طور النضج (pèriode formation du grain et maturation) :

يبدأ هذا الطور بالإخصاب وينتهي بالنضج الفسيولوجي للحبوب وينقسم الى ثلاثة مراحل متتالية و هي :

- حدوث الانقسام الخلوي الكثيف لمدة 12-15 يوما من الازهار وحتى بدء ثبات وزن الماء داخل الحبة.
- بداية ثبات وزن الماء داخل الحبة و ينهي بانتهاء هذا الثبات .
- التثبيت النهائي لوزن الحبة و يتحقق بإنخفاض وزن الماء و ثبات المادة الجافة .

(كيال ح .،1979).



الوثيقة 8 : يوضح مختلف مراحل دورة حياة القمح (Zeitoune R., 2001).

8.1. الاحتياجات البيئية لنبات القمح :

نبات القمح كمثلة يحتاج إلى جملة من عوامل المناخية و الترابية تسمح له بالنمو الجيد و من أهم هذه العوامل هي :

1.8.1. الحرارة :

تعتبر درجة الحرارة أهم العوامل المناخية المناسبة للقمح فهي إما أن تشجع النمو أو تؤخره ، و باختلاف الأصناف و أطوار النمو و تعتبر درجة حرارة 25°م بأنها الدرجة المثلى للإنبات كما تعتبر 3°م-4.5°م بانها الدرجة الصغرى و درجة حرارة 30°م_32°م بأنها درجة عظمى أن تكون لأنها تساعد على زيادة سرعة دخول الماء للبذرة و انتقال المواد الغذائية الذائبة كما انها تعمل على زيادة التنفس و النشاط الانزيمي داخل الخلايا. (حمادو ل . و اخرون ,2002).

2.8.1. الماء :

يعتبر الماء العامل الأساسي للحياة فالبذور لا تنبت إلا بعد أن تمتص ما يعادل 25 من وزنها ماء علما أنها تمتص ما يعادل 40ـــ60 من وزنها خلال عملية الإنبات (حشيفة ح.عيساوي م.،1999)، بحيث حاجة القمح للماء في المناطق الجافة هامة جدا و هذا راجع للعوامل المناخية الغير ملائمة ، (كيال ح .,1979)و وجد أن الفترة الحرجة لنبات القمح لحاجة اللماء واقعة في 20يوما قبل الإسبال حتى 30–35 يوما بعد الإزهار . (Loue A.,1982).

3.8.1. الضوء :

إن القمح من نباتات النهار الطويل إذ يحتاج إلى ضوء من 12 إلى 14 ساعة خلال اليوم أما في الأيام ذات النهار القصير يسبب نقص الضوء تأخير في الإزهار مع زيادة في عدد الإشطاء (Bouacid ،.1989).

4.8.1. التربة :

يحتاج القمح إلى تربة عقيمة و جيدة الصرف و معتدلة كيميائيا، و لا تنجح زراعته القمح في الأراضي المالحة أو القلوية ، الأراضي الطبيعية الثقيلة سئية الصرف تعتبر من أسواء الأراضي التي يتأخر فيها المحصول. (كيال ح .،1979).

9.1. العوائق المرتبطة بالتقنيات الزراعية :

تواجه زراعة القمح عدة عوائق من أهمها عوامل مناخية قاسية ، ومعرفة غير كافية بالوسط الفيوبائي المحلي ،عدم التحكم بتقنيات الري ،لكن تبقى أكبر نسبة من تباين المردود مرتبطة بالتباين في

كمية الامطار المتاحة للمحصول اثناء الموسم الزراعي ومستوى توزيعها حسب نتائج مدرية الفلاحة لولاية الوادي والتي تمتد بين1999ـــ2014 .

2.9.1. معدل البذار : هو المحدد الأمثل لكمية البذر في وحدة المساحة و يعتبر عامل أساسي بحيث يرتبط معدل البذور :

- بخواص الصنف
- طبيعة التربة
- وجود الأعشاب الضارة
- طريقة الزراعة (العمري ع.،1999).

3.9.1. التسميد

ينصح بأجراء تحليل التربة في بداية الموسم ،لمعرفة محتوى التربة من العناصر الاساسية وعلى ضوء نتائج التحليل يتم إضافة السماد(فضل إ.،2011).فتسميد القمح بأساليب زراعية صحيحة اعطت زيادة في الانتاج بنسبة 10و يساعد في تأمين الضروف المثلى لتغذية النبات (حمادو ل.اخرون.،2002). إذ وجد أن إضافة 60كلغ للهكتار من الأزوت (N) تزيد من المردود بمقدار 50 وقد لوحظ أن فقدانه في التربة يؤثر على القمح في الفترات الأولى من حياته ويزداد هذا التأثير بازيادة فترة نموه ،أما استعماله بإفراط يؤدي إلى التأخر في النضج واحتمال الإصابة بالأمراض والرقاد . (Hamadache A.2001).

أما التسميد الفسفاتي يزيد من الوزن الجاف لنبتة القمح الأنه يؤدي دورا في انقسام وتكاثر الخلايا النباتية وتكون ضمن دفعات ،الدفعة الاولى قبل الحرث والثانية قبل الزراعة والثالثة عند الزراعة ،أما البوتسيوم فيساعد على زيادة حجم وإمتلاء الحبة ورفع نوعية الفرينة كما يقلل من ضهور السنابل العقيمة ويعتبر عامل مساعد على تسريع وانتقال المواد المصنعة في الاوراق الى الحبوب كما يقلل امراض الصدى. (حمادو ل.واخرون .،2002).

4.9.1. الحصاد :

يبدأ الحصاد في أوائل شهر مايو الوجه البحري وفي أواخر شهر أبريل بالوجه القبلي ويجب حصاد القمح عند النضج التام مباشرة أي بعد النضج الفسيولوجي والذي يعرف من اصفرار السلاميات العليا والتي تحمل السنبلة في حوالي 50من الحقل حيث يمنع الري قبل الحصاد بحوالي 10–15 يوما ويكون الحصاد قبل الغروب أو في الصباح الباكر حتى لا يحدث انفراط للحبوب وتكسير لسنابل مع العناية بعمليات النقل والدراس لقليل الفاقد للمحصول ويمكن استخدام آلات الحصاد لسرعة الاخلاء الأرض

وتمكين من زراعة المحاصيل الصيفية في الوقت المناسب و كذلك بفضل استخدام ماكينات الدارس التي تدار بالجرار لضمان المحصول على تبين ناعم و أداة الدارس في أسرع وقت.

2. نبات الشعير:

1.2. الأهمية الأقتصادية ومكانة زراعة الشعير في العالم :

يعتبر القطاع الفلاحي العصب الحساس في اقتصاديات بلدان العالم ,ومن الممكن أن يحظي القطاع الفلاحي بأهمية معتبرة بإعتباره القطاع الذي يؤثر في القطاعات الاخرى بدرجة كبيرة .(باشي أ ,2003).

حيث يعتبر نبات الشعير واحد من أقدم محاصيل الحبوب التي زرعت منذ 100000 سنة في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (الردادي أ ,2008). إذ أن قدرة هذا النبات على تحمل ظروف الجفاف والملوحة ,ونقص العناصر الغذائية بالتربة والظروف البيئية المعاكسة وكذلك لاستخدامه في العديد من الاغراض أهمها كعلف حيواني وصناعة المولت والبيرة أهلته لأن يكون رابع محصول عالمي بعد القمح والأرز والذرة (الدوجي ع ,1997).

بلغت المساحة المنزرعة من الشعير بالعالم 136مليون فدان سنة 2003 وبلغ إجمالي الإنتاج العالمي 141,5 مليون طن بمتوسط محصول قدره نحو 7.25 مليون طن تمثل(59%)من الإنتاج العالمي ,وأنتجت آسيا 22.8 مليون طن (16%) وأمريكا الشمالية والوسطى 19.4 مليون طن (13.7%),أفريقيا نحو 5.5 مليون طن (3.9%) والأوقيانوس 7.9 مليون طن (7.3%) أمريكا الجنوبية 1.5 مليون طن (1.0%) . (شفشق ص , الدبابي ع , 2003) .

ويزرع الشعير كمحصول إقتصادي في 80 دولة في العالم , منها 31 دولة في أوربا 6 في آسيا , 10 في أفريقيا ,7 في أمريكا الجنوبية ,3 في أمريكا الشمالية والوسطى ودولتان في الأقيانوس ويوضح الجدول التالي توزيع وإنتاج نبات الشعير على قارات العالم (شفشق ص ,الدبابي ع ,2008).

جدول 5: مساحة وإنتاج الشعير موزعا على قارات العالم (كمثال 2003). (شفشق ص ,الدبابي ع . 2003).

القارة	المساحة (فدان)	متوسط المحصول		الانتاج (طن)	%
		كجم/هكتار	أردب/فدان		
أفريقيا	11488000	1131	3.96	5455000	3.85
أمريكا الشمالية والوسطى	16019000	2891	10.12	19449000	13.75

أمريكا الجنوبية	1850000	1944	6.81	1511000	1.07
آسيا	2850000	1895	6.63	22718000	16.06
أوربا	69197000	2873	10.06	834670000	58.99
الأوقيانوس	9215000	2300	8.05	8903000	6.28
العالم	136281000	2472	8.65	141503000	100

2.2. اصل نبات الشعير :

الشعير نبات حولي شتوي من الحبوب, ينتمي الى الفصيلة النيجيلية poaceae وهو من أقدم الحبوب المزروعة منذ عهد قديم والانتشار الواسع لهذا النبات (أوربا ,أفريقيا الجنوبية ,إثيوبيا ,آسيا ,الصين ,كوريا),ولكن يعتقد أن الحبشة وجنوب غربي آسيا هما موطنا للشعير(SOUILAH N;2009) .حيث تكون أوراقه ذات لون أخضر فاتح تختلف عن القمح (HAMOUCH;2000) .وهو أحادي المسكن Autogame (BAGOYOKO;1988) ,وصيغته الصبغية 2ن - أصل =14 صبغي .

. (GALLAIS et BANNERAT ;1992)

الوثيقة 9: نباتات الشعير وسنابله

وحسب جريبو 1955 قسم لَمارك الشعير إلى ثلاثة أنواع وهي :

1.2.2. الشعير ذو ست صفوف :

حيث تكون السنيبلات الثلاث عند كل عقدة خصبة ,وهو من الأصناف التي تتحمل الجفاف والملوحة والمقاومة للأمراض .

2.2.2. الشعير ذو الصفين :

تكون السنيبلة الوسطية خصبة , وتتكون داخلها الحبة ,بينما السنيبلات الجانبية تكون عقيمة , ولا تتكون بها حبوب وأسفل كل سنيبلة زوج من القنابع الضيقة المتصل بكل منها سفاة شوكية قصيرة .

3.2.2. الشعير غير محدود الصفوف (الشعير غير منتظم) :

الشعير غير محدود الصفوف جزء من أزهاره الجانبية مختزلة , وليس لها نظام معين على السنبلة (Bellbacir L.,2008).

الوثيقة 10: الشعير ذو ستة صفوف والشعير ذو الصفين (GNIS.SD ;1990)

3.2. تصنيف نبات الشعير L <u>Hordeum vulgare</u> :

يصنف الشعير حسب مظهره الخارجي الى : (دادي بهوان.م., 1998)

المملكة : النباتية	Régne: végétales
القسم :زهرية	Emb:Phanérogames
تحت القسم : مغطاة البذور	S/ Emb:Angiospermes
القبيلة : ذوات الفلقة الواحدة	Classe:Monocotylédones
الرتبة : الاعشاب	Ordre:Glumiflorales
العائلة : النجيلية	Famille: Graminées
الجنس : الشعير	Genre:Hordeum
النوع : العادي (المألوف)	Espése:vulgare

الوثيقة 11 : تصنيف نبات الشعير *Hordeum vulgare L*

4.2. الوصف النباتي للشعير :

الشعير نبات نجيلي أحادي الفلقة ,عشبي ,يكون على شكل حزم أي المجموع الجذري كذلك المجموع الخضري الساق والاوراق الملتفة حوله .

(Mazouz L;2006) (Brahimi A.et Salem T;2008)

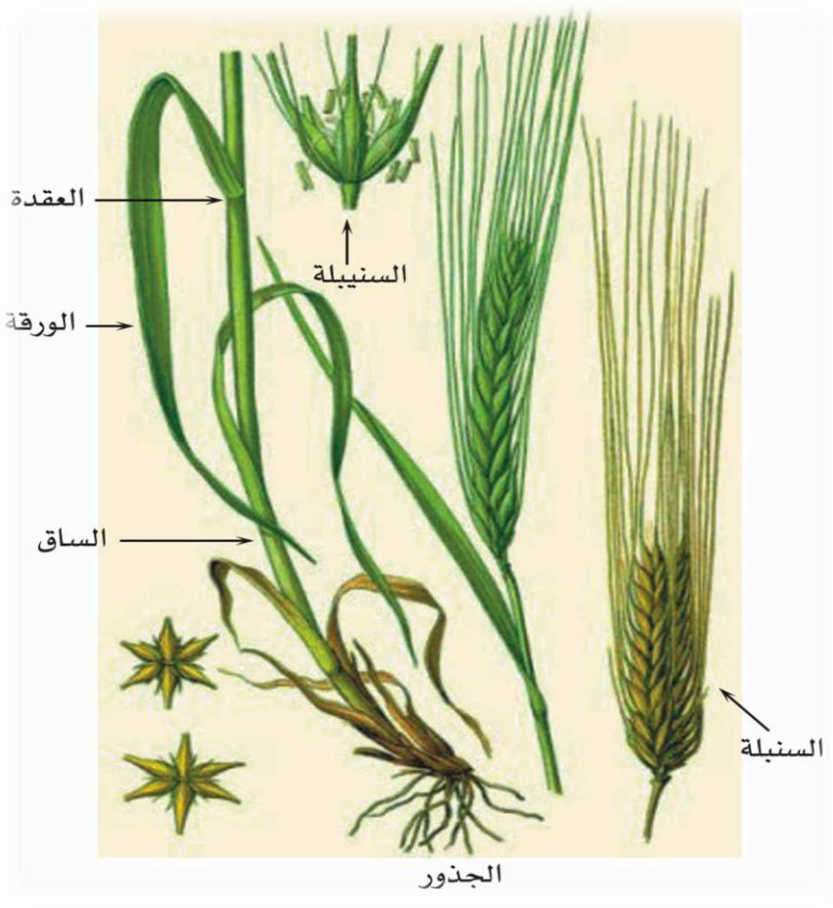
1.4.2. المجموع الجذري :

يشابه المجموع الجذري للشعير المجموع الجذري للقمح (الشكلان 1و2).ويترواح عدد الجذور الجنينية من 5الى 8 جذور تبدا الجذور الجنينية أولا بيضاء غير متفرعة تحمل على طولها شعيرات جذرية , وتعرف هذه الجذور بالجذور البيضاء . ولا تلبث أن تفقد هذه الجذور لونها الأبيض اللامع وتصبح كالجذور العادية وستطيل وتتفرع .

ويزداد انتشار الجذور بتقدم النبات في العمر . ويبلغ الانتشار الجانبي للجذور في الأطوار المتقدمة من العمر 15 -30سم والعمق من الى مترين .(شفشق ع ,2008).

2.4.2. المجموع الخضري (الهوائي) :

1.2.4.2. الساق: قائمة، أسطوانية الشكل، قشية، مقسمة إلى سلاميات جوفاء (5-8 سلاميات) تفصلها عقد، وتنتهي الساق بالسنبلة، يمكن أن يتفرع من الساق عدد كبير من الأشطاء تخرج من العقد الموجودة تحت سطح التربة. (ح. كيال, 1988) .



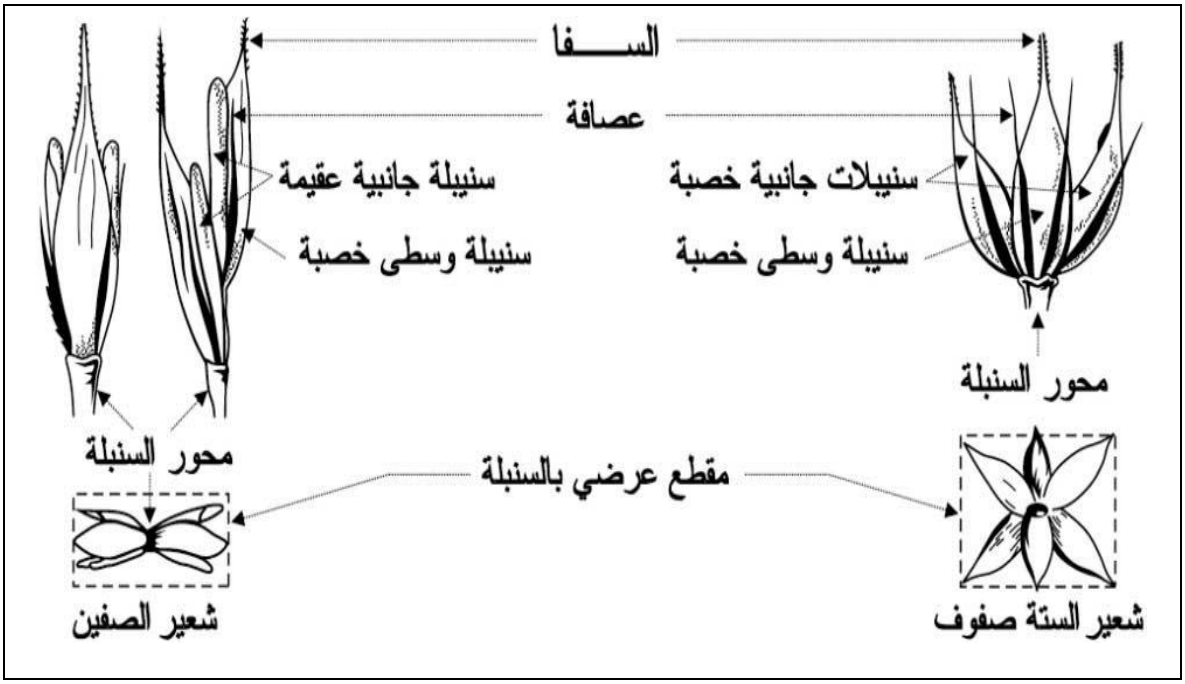
الوثيقة 12: أجزاء نبات الشعير

3.2.4.2. الاوراق :

شريطية ضيقة، ثنائية الصف، متعاقبة المنشأ على الساق. تتكون الورقة من غمد مفتوح يحيط بالساق ونصل ممتد خارج الساق، يوجد بينهما لسين (غشاء رقيق يحمي الساق من تسرب الماء والغبار والحشرات) مثلثي الشكل مع أذينتين كبيرتين عاريتين من الأوبار. .(ح كيال, 1988).

4.2.4.2. النورة :

سنبلة مؤلفة من محور مكون من عقد وسلاميات عدة(من 10 الى 30سلمية)، يوجد عند كل عقدة ثلاث سنيبلات وفي كل سنيبلة زهرة واحدة فقط، إذ من الممكن أن تكون زهرات السنيبلات الثلاث خصبة وتعطي كل منها حبة، مكونة ما يعرف بشعير الستة صفوف (صفين من الحبوب بكل جانب)، كما يمكن أن تكون زهرة السنيبلة الوسطى فقط خصبة والأخريان عقيمتين فتعطيان ما يعرف بشعير الصفين (أي صف من كل جانب)، يوجد في أسفل كل سنيبلة زوج من القنابع الضيقة تتصل بكل منها سفاه شوكية قصيرة. ومن الملاحظ أن حجم الحبوب في أصناف شعير الستة صفوف أصغر حجماً منها في شعير الصفين. . (ح كيال, 1988).



الوثيقة 13: مكونات النورة والزهرة لنبات الشعير

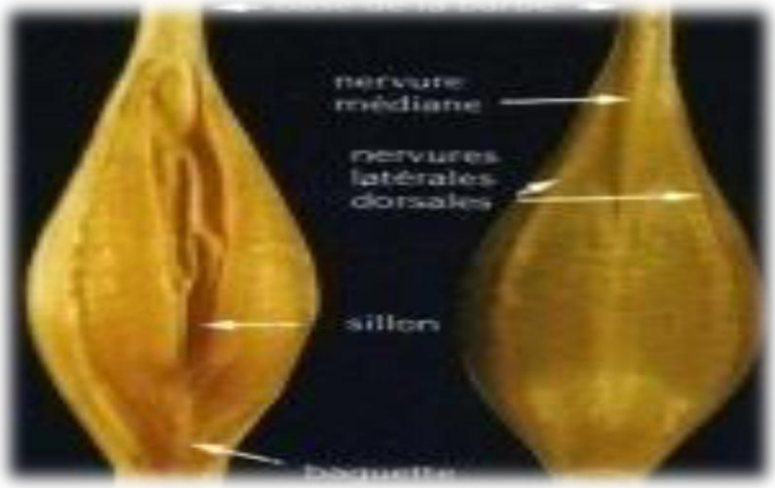
5.2.4.2. الازهار:

ثنائية الجنس تتكون من عصافة خارجية تنتهي بسفاة طويلة أو قصيرة (مسننة الحافة غالباً) وأحياناً عديمة السفاه، وأخرى داخلية، ومن أعضاء التذكير (3 أسدية) والتأنيث (المتاع)، التلقيح في الشعير غالباً ذاتي، تتكون الحبة بعد الإخصاب وعند النضج، وتلتصق العصافتان على الحبة ما عدا الشعير العاري (النبوي).(ح كيال, 1988).

6.2.4.2. الحبة :

يتراوح طولها من 8 إلى 12 ملليمترا وعرضها من 3الى 4 ملليمترات. حيث تكون عريضة في الوسط مستدقة الطرفين وليس لها سنام غير مغلفة في بعض الأصناف ومغلفة في أصناف أخرى بجراب عبارة عن العصافة والأتب واللذان ينموان أثناء نمو الحبة ويلتحمان بغلاف الحبة أثناء النضج .ويظل محور السنبلة متحدا بالحبة مكونا شوكة قاعدية في قاعدة مجرى الحبة .(شفشق ع 2008).

ويختلف شكل الحبوب الشعير ذي الستة صفوف عن حبوب الشعير ذي الصفين حيث لا يتماثل نصفي الحبة من ناحية الحجم في الحبتين الجانبيتين في الشعير ذي الستة صفوف ,بينما يوجد التجويف في وسط الحبة تماما في الشعير ذي الصفين وفي الحبة الوسطى للشعير ذي الستة صفوف .تأخذ حبوب أصناف الشعير ألوانا مختلفة فمنها الأبيض والأسود و الأحمر والقرنفلي والأزرق وترجع هذه الألوان الأخيرة إلى صبغات الأنثوسيانين . (شفشق ع 2008).



الوثيقة 14: الشكل الطولي والظهري لحبة نبات الشعير(GNIS.SD;1990).

5.2. تركيب حبة الشعير :

الجدول 6: يوضح التركيب الكيميائي لحبة الشعير(Belkacem CH et Djellabi O.2010)

المواد التي تحتويها حبة الشعير	النسبة المئوية
غلوسيدات	78% إلى 83 %
النشا	60% إلى 64%
غلوكوز و فركتوز	0.4% إلى 2.9%
بروتينات	8% إلى 15%
دهون	2% إلى 3 %

6.2. دورة حياة الشعير :

تشبه دورة حياة نبات الشعير دورة حياة القمح من حيث كونها تضم ثلاث مراحل أساسية وهي :

1.6.2. الدور الخضري :

وهو دور حراري في معظمه ويتكون من عدة مراحل : زراعة ,إنتاش , وإشطاء .

2.6.2. الدور الإنتاشي :

هذه المرحلة مختلطة حرارية ,ضوئية , تتأثر بكميات الحرارة وبطول النهار وتضم الإشطاء والإزهار .

3.6.2. دور النضج (طور النمو الثمري) :

هذه مرحلة هامة من حياة النبات , تبدأ من الإزهارإلى غاية النضج الكامل و تضم عدة أطوار : طور تكوين الحبة، طور الخزن الغذائي و طور الجفاف و كل طور من هذه الأطوار يضم مجموعة من المراحل تتميز كل مرحلة بخصائص فسيولوجيا خاصة . (كيال ح .م .،1991) (حشيفة ح .،عيساوي م.،1999).

7.2. الاحتياجات البيئية للشعير :

1.7.2. الماء :

يعتبر الشعير متميزا عن باقي الحبوب النجيلية بتحمله العالي للجفاف , فمقارنة بالقمح يعتبر الشعير أقل إحتياجا للماء (SoltnerD.1980) .كما أنه يعطي محصولا عاليا في المناطق الجافة, وارتفاع مقاومة الشعير للجفاف يؤدي به إلى لنضج المبكر (الحسين أ ,1990) .

2.7.2. الضوء :

الشعير من المحاصيل ذات النهار الطويل, فهو مبكر النضج مقرنة بالقمح حيث يبدأ بالأزهار في الوقت الذي تكون فيه السنابل ضمن غمد الورقة . (عبد العظيم وأخرون, 1989).

3.7.2. الحرارة :

تبدأ حبوب الشعير في الإنبات عند درجة حرارة من 0م° إلى 1م° وهي قريبة من القمح, لكن نمو وإنبات الشعير يكون أسرع قليل مقارنة بالقمح . (AITRAHID;1990).

والدرجة المثلى للإنبات هي من 12م° إلى 13م°, وأما درجة التجمد فهي من 4م° إلى 5م° تحت الصفر, أما مرحلة الأزهار والنضج فنبات الشعير يتحسس للصقيع حيث أن درجة الحرارة من 1,5م° إلى 2م° تحت الصفر تؤثر على الجنين أما درجة الحرارة التي تزيد من 40م° في فترة نضج الحبوب فإن الشعير يتحملها أكثر من القمح والشوفان . (رقية '1980) .

4.7.2. التربة الملائمة :

يزرع الشعير في مختلف أنواع الأتربة في سائر الإقليم ,أي أنه يتمكن من النمو بصورة جيدة في أي نوع من الأتربة, وبصفة عامة يفضل الأراضي الخصبة المفككة ,المحروثة جيدا, ومجال الحموضة المناسب يتراوح من 2.8-7.5 . (حشيفة ح وعيساوي م ;1999).

8.2. العوائق المرتبطة بالتقنيات الزراعية :

1.8.2. موعد الزراعة :

إن أحسن موعد لزراعة الشعير هو خلال شهر تشرين الثاني في المناطق الاروائية ويحدد هذا الموعد بتاريخ الرية الأولى (رية الإنبات) وخلال النصف الثاني من شهر تشرين الأول في المناطق الديمية كما يزرع الشعير مبكرا في بعض الأحيان وحسب الحاجة من قبل العديد من المزارعين في بداية شهر تشرين الأول لاغراض العلف الأخضر .

2.8.2. التسميد:

لا يسمد الشعير عادة في الزراعات البعلية، إلا أن حاجة النباتات إلى بعض العناصر المغذية قد تحد من نمو الشعير وإنتاجيته، ولذلك ينصح بزراعة الشعير بعد محصول بقولي أو بعد سبات مفلوح، أما في حال وجود أمطار كافية أو إمكانية الري فينصح بإضافة الكميات المناسبة من الأسمدة المعدنية (في الهكتار) كما يأتي:

80 - 100 وحدة آزوت نقي

40 - 80 وحدة فوسفور نقي

30 - 60 وحدة بوتاس نقي

وتضاف الأسمدة الأزوتية على دفعات عدة بحسب مراحل نمو الشعير, أما الأسمدة الفسفورية فتضاف قبل الزراعة مباشرة مع البوتاسية بحسب تحليل التربة .

3.8.2. تحضير التربة :

- تجهز التربة جيداً بحيث تكون مهواة وناعمة وخالية من الأحجار الكبيرة والكتل الترابية لعمق 20سم (عمق انتشار الجذور). وبوجه عام تتم عملية حراثة أولى لبقايا المحصول السابق، وأخرى قبل موسم هطل الأمطار ثم حراثة ثالثة قبل الزراعة مباشرة، تليها عمليات تنعيم وتسوية وتخطيط الأرض الزراعية إلى مساكب.(كيال ح ,1998).

4.8.2. كمية البذور :

- تختلف كمية البذر اللازمة للزراعة وعمق الزراعة بحسب الهدف من الزراعة (حبية أم علفية) أو بحسب خصوبة التربة أو مدى توافر مياه الري أو التبكير بالزراعة أو الصنف، يفضل عموماً استعمال 50 - 100كغ في الهكتار الواحد، وتزرع على عمق 3 - 5سم في التربة نثراً، وقد استعيض عن ذلك باستخدام الطرائق الحديثة بالبذرات الآلية. (كيال ح ,1998).

5.8.2. الحصاد:

في الزراعات الصغيرة المساحة ينصح بالتبكير في حصاد الشعير لتجنب انفراط الحبوب، ويتم ذلك عادة في شهر أيار ثم ينقل إلى البيدر لإجراء عملية الدراس والغربلة. أما في حالة الزراعات الواسعة فتستخدم الحصادة الدراسة المتخصصة بإجراء جميع عمليات الحصاد والفرز والغربلة اللازمة.(كيال ح ,1998).

1- دراسة منطقة الوادي:

تتمركز منطقة وادي سوف في الجزء الجنوبي الشرقي للجزائر ، تنتمي هذه المنطقة إلى المناخ الصحراوي الذي يتميز بندرة الأمطار وارتفاع درجة الحرارة.

1-1- الموقع الجغرافي:

تقع ولاية الوادي في الجنوب الشرقي من التراب الوطني وهي تتربع على مساحة تقدر ب: 445855,80 كم ² ، كما يحدها من الجهة الشمالية تبسة، خنشلة وبسكرة وجنوبا ورقلة وغربا ورقلة وبسكرة والجلفة، أما شرقا فتحدها الجمهورية التونسية

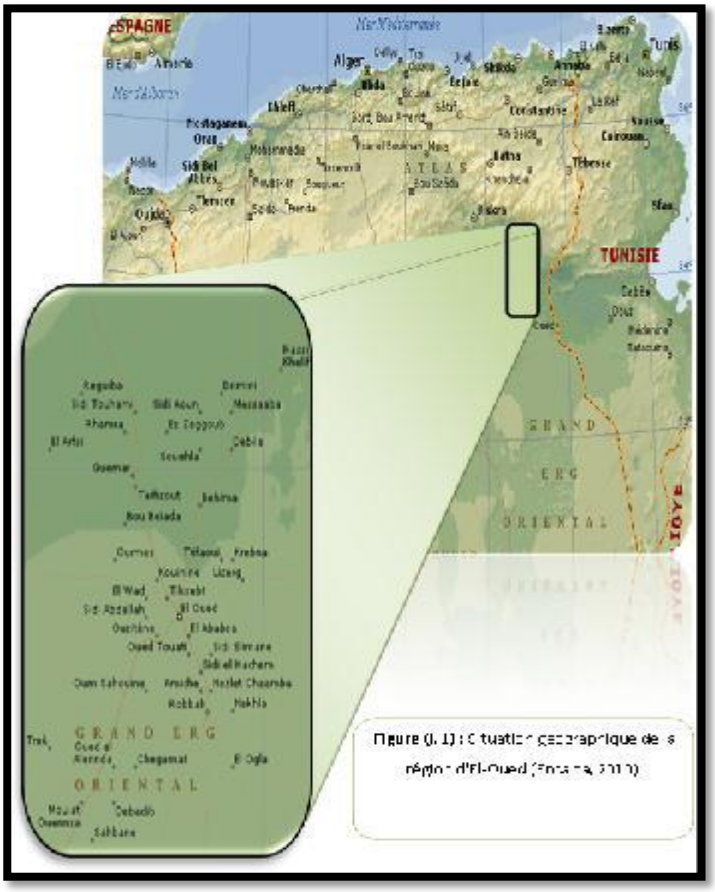
(BEN BOURD A et al .،2004) ، وهي محصورة بين دائرتي عرض 31° و34° شمالا وبين خطي طول 6° و 8° شرقا (بلهادف س.،2007)

الوثيقة 15:الموقع الجغرافي لمنطقة سوف (www.scoutsarena.com)

2.1. الموقع الإداري:

يرجع إقليم وادي سوف إلى ولاية الوادي ,تمثل مساحة الإقليم 11.738,4 كلم 2 أي نسبة 26,32 % بمعنى(4/1) المساحة الكلية تقريبا ،كانت ولاية الوادي بعد الاستقلال دائرة تضم (05) خمس بلديات تابعة إداريا لولاية بسكرة خلال التقسيم الاداري لواد سوف لسنة 1984 و ارتقت الوادي الى مستوى ولاية لتضم 12 دائرة منها 9 دوائر داخل اقليم وادي سوف وانبثقت عن التقسيم 30 بلدية يحدها:

- شمالا: بلدية بن قشة، طالب العربي، بلدية الحمراية ، دائرة الرقيبة.
- جنوبا: بلدية دوار الماء، دائرة الطالب العربي.
-غربا: حدود ولاية ورقلة، بلدية جامعة وبلدية المغير. (مصطفاوي ع .،2002)



الوثيقة 16 : الموقع الاداري لمنطقة سوف (DSA,2013)

3.1. طبوغرافية المنطقة

إقليم وادي سوف جزءا من الصحراء الشرقية المنخفضة التي تعتبر حوض رسوبي أهم ما يميزها الكثبان الرملية يتخللها بعض المناطق المنبسطة (الصحون)، كما نجد ما يعرف (بسيوف) بالنسبة لانحدارات المنطقة فهي ضعيفة لا تفوق 5% مما يعرقل عمليات التهيئة بالخصوص مشاريع و عمليات التصريف.

1.3.1. الكثبان الرملية :

تظهر بشكل تراكمات رملية موجودة على شكل سلاسل تغطي نسبة 60 % من مساحة الإقليم، يصل ارتفاعها ما بين 59 متر (بلدية قمار) إلى 127 متر (بلدية الرباح)، تتخلل هذه الكثبان مناطق منخفضة من صنع الإنسان التي تميز الطابع الفلاحي للمنطقة و هي ما يعرف باسمها المحلي (الغوط) يصل انخفاضها إلى 25 متر تحت سطح البحر، تتركز الكثبان الرملية بصفة خاصة في الجزئين الجنوبي والغربي و يمكن أن يتعدى سمكها ال 100 متر.(مصطفاوي ع،.2002)

2.3.1. المنخفضات :

تتواجد في المنطقة بشكل ضعيف تصل من (0 – 2 %) و هي تمثل كل من الشطوط و تضم كذلك اغلبية الغيطان المتواجدة

3.3.1. الارتفاعات :

نجد أن المنطقة مرتفعة تمتد من الجنوب الشرقي إلى شمالها الغربي تشكل مجموعة من الكثبان الرملية

4.3.1. الأحواض :

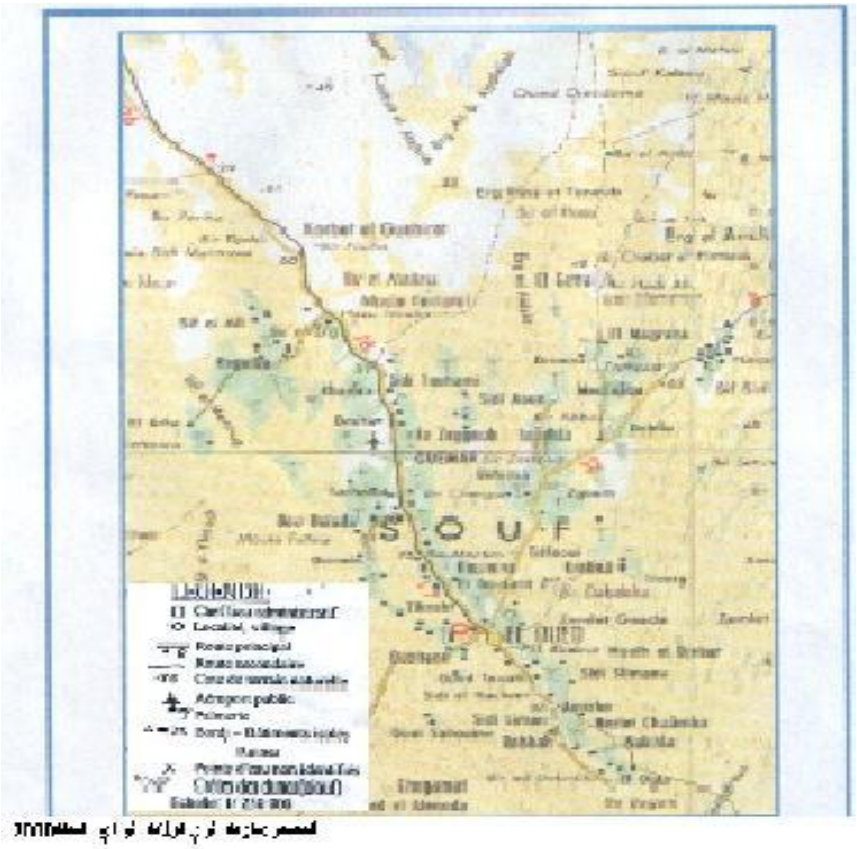
فهذه المنطقة تعرف انبساطا متواجدا ببعض المناطق بالشمال الشرقي (بلدية الدبيلة، حاسي خليفة)، وتتواجد أساسا بالشمال الغربي للإقليم (قمار، الرقيبة).

5.3.1. السيوف :

تشبه الكثبان الرملية إلى حد كبير لكن عنصر التمييز بينهما هو الارتفاع و الامتداد و شكل القمم الحادة، يصل ارتفاع السيوف إلى 100 متر. (عقيب .إ و اخرون ،. 2014)

4.1. جيولوجية المنطقة:

بشكل عام على كامل الإقليم تظهر تكوينات الميوبليوسان (Miopliocènes) المغطاة بطبقة معتبرة من تكوينات الزمن الرابع (quaternaires) متكونة على شكل كثبان رملية و التي تعطي ميلاد العرق الشرقي الكبير. (S.Benhamida et al;. 1999)



الوثيقة 17: طبوغرافية إقليم وادي سوف

5.1. الدراسة المناخية:

إقليم وادي سوف ينتمي للعرق الشرقي الكبير، فمناخه صحراوي يتميز بصيف حار وجاف، شتاء دافئ و جاف و بدرجة حرارة تقارب أحيانا ال 52 ° و ذلك نتيجة للعديد من العوامل، كالموقع الجغرافي والإرتفاع علي مستوى سطح البحر... (حليس .ي ،.2007)

ولدراسة عناصر المناخ المميز للمنطقة فقد تم الاعتماد على معطيات محطة الأرصاد الجوية بمنطقة قمار لفترة (2009 – 2000) و تقع هذه المحطة على ارتفاع 62 م من مستوى سطح البحر و تتواجد على خط 6,78 ° طولا و 3,50 ° عرضا وتبعد حوالي 20 كم شمال مدينة سوف. (عبداوي.ج، . 2006).

1.5.1. الحرارة:

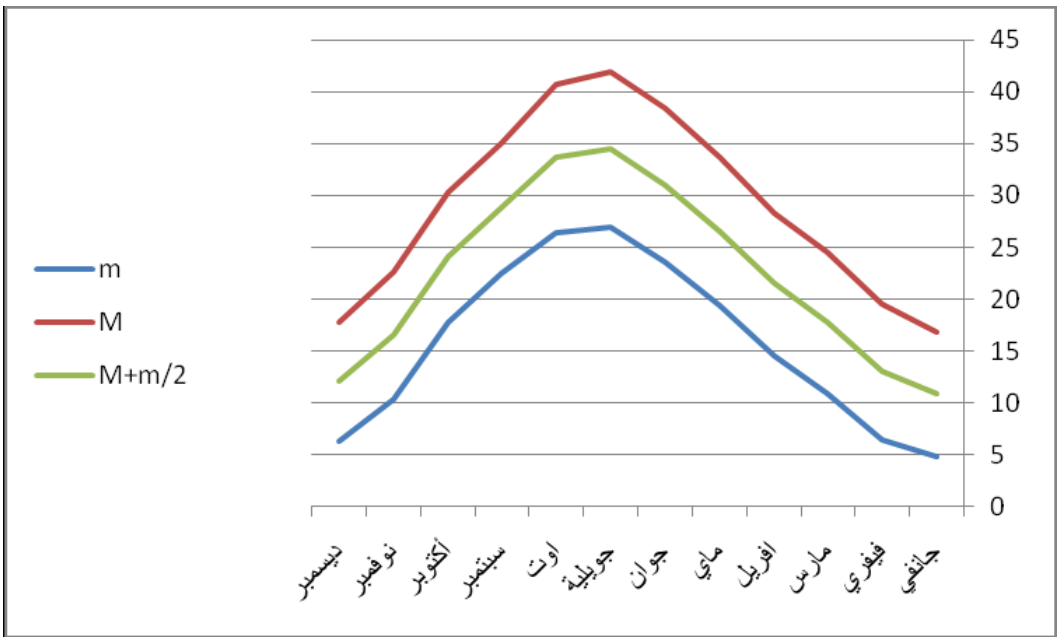
نظرا لطبيعة المنطقة الصحراوية فان إقليمها يتميز بارتفاع في درجة الحرارة التي تؤثر عن التساقط وتغير منسوب مياه الطبقة السطحية. كما يتميز أيضا ببرودة شديدة في الليلة الشتوية الطويلة فقد تنخفض الحرارة إلى الصفر أو دونه . (العوامر.، 1977)

الجدول 7: التغيرات الشهرية لدرجات الحرارة للفترة (2000-2009) المصدر: محطة الأرصاد الجوية بقمار 2013

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
m	4.85	6.53	10.98	14.64	19.45	23.6	27	26.49	22.55	17.75	10.38	6.39
M	16.83	19.49	24.53	28.36	33.66	38.4	41.93	40.75	35.11	30.39	22.64	17.79
المعدل	10.84	13.01	17.75	21.5	26.555	31	34.465	33.62	28.83	24.07	16.51	12.09

m:درجة الحرارة الدنيا . M :درجة الحرارة العليا

من خلال الجدول (7) : نلاحظ أن المنطقة تتميز بارتفاع كبير في درجة الحرارة حيث سجلت أعلى قيمة في شهر جويلية تقدر ب: 93،41 م ° وأدنى قيمة في شهر جانفي تقدر ب:83،16م



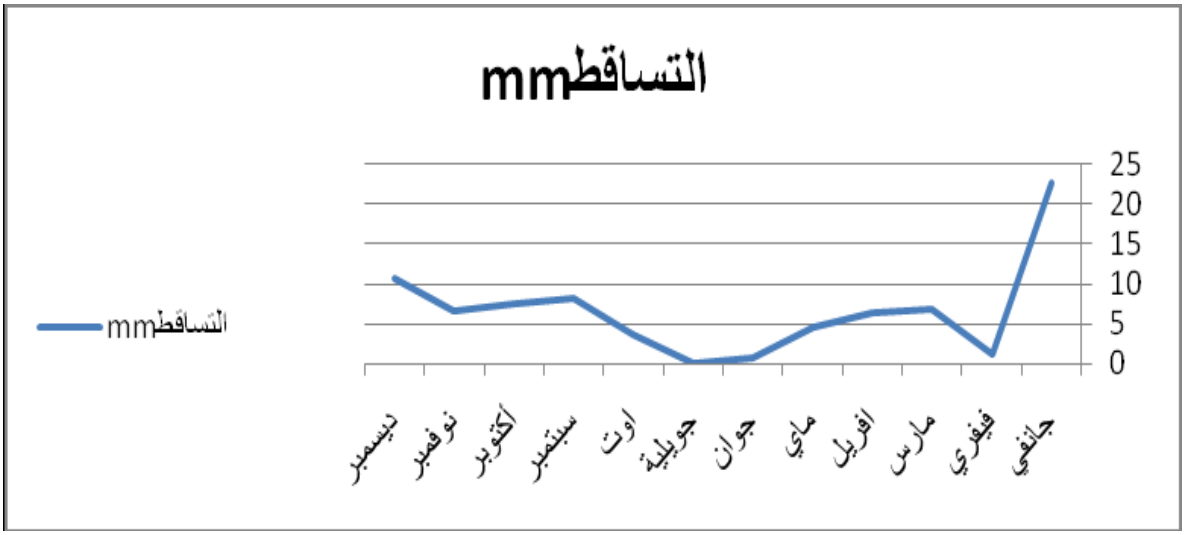
المنحنى 1: يوضح التغيرات الشهرية لدرجات الحرارة.

2.5.1 التساقط:

نسبة الهطولات في سوف ضعيفة ولا تتعدى 100 مم في السنة، ومن أهم مميزات الأمطار في منطقة سوف توزعها غير المنتظم خلال العام، فغالبا ما تكون النسبة العالية منها في أواخر الخريف وبداية الشتاء، أما باقي الفصول فهي جافة قليلة الأمطار باستثناء بعض القطرات العرضية عديمة القيمة والفائدة بالنسبة للغطاء (حليس ي,.2007) ،كما ان للتساقط تأثير في تغذية الطبقة السطحية ، ولقد سجلت أعلى قيمة للتساقط في شهر جانفي تقدر ب: 22،76 ملم وأدنى قيمة سجلت في شهر جويلية تقدر ب: 0،03 ملم بحيث كان المجموع السنوي 40،79 ملم.

جدول 8:التغيرات الشهرية لنسبة التساقطات (2000-2009) المصدر: محطة الأرصاد الجوية بقمار 2013

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
التساقط مم	22.7	1.12	6.75	6.36	4.54	0.62	0.03	3.71	8.23	7.58	6.66	10.68



المنحنى 2: التغيرات الشهرية لكمية التساقطات.

3.5.1. التبخر:

التبخر ظاهرة فيزيائية تزداد بزيادة درجة الحرارة وجفاف الهواء وحركته. كما تمتاز معدلات التبخر في المنطقة بنسبة عالية، وعلى العموم تختلف نسبة التبخر في سوف من فصل إلى آخر وتبلغ نسبة التبخر أقصاها في الفترة الممتدة بين مارس وأوت. (حليس ي.،2007)

الجدول 9: التغيرات الشهرية لقيم التبخر للفترة (2000- 2009) . المصدر: محطة الأرصاد الجوية بقمار 2013

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
التبخر. مم	77.6	100	156.9	204.5	260	283.6	334.7	281.7	189.7	146.4	99.8	81.3	2216.8

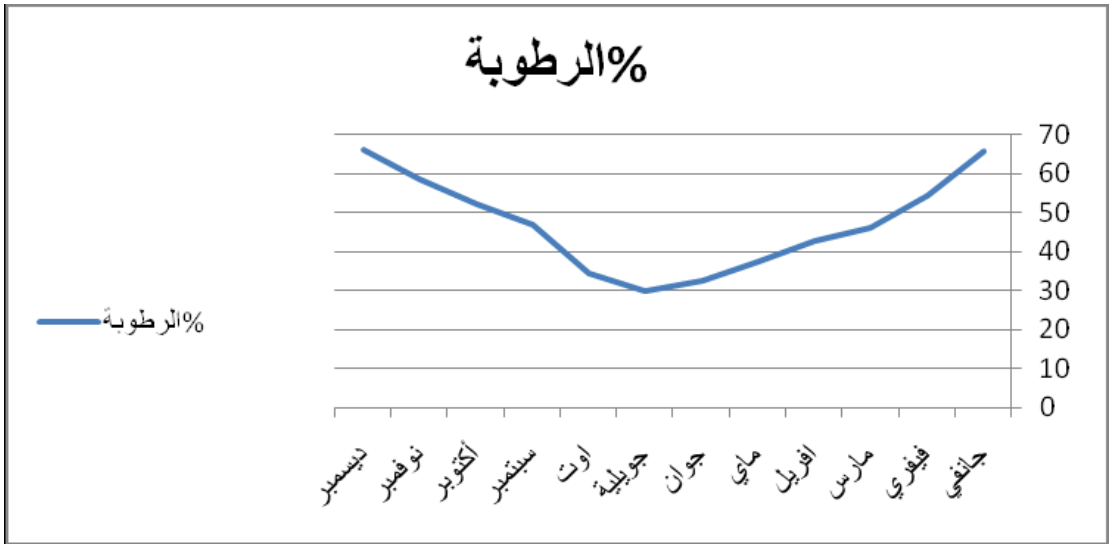
4.5.1. الرطوبة الجوية:

الرطوبة الجوية هي كمية البخار الموجودة في الهواء وخاصة في طبقة التروبوسفير (طبقة الجو السفلى) تختلف الرطوبة حسب درجة الحرارة وضغط الهواء فكلما كان الهواء أدفأ زادت كمية بخار الماء الذي يحمله والرطوبة الجوية في منطقة واد سوف غالبا ذات مستويات ضعيفة ويمكن القول أن الهواء في المنطقة لا يصل أبدا إلى حد التشبع بالبخار حيث أن الرطوبة ترتفع قليلا في الشتاء. وفي مناطق الكثبان الرملية نجد بعض الرطوبة في الصباح التي تستفيد منها الكائنات الحية بما فيها الأنواع النباتية . (S. Benhamida et al.، 1999)

الجدول 10: تغيرات شهرية لقيمة الرطوبة الجوية للفترة (2000-2009)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الرطوبة %	65.7	54.6	46.1	42.9	37.7	32.6	30	34.7	46.9	52.3	58.6	66.1

من خلال الجدول 10 نلاحظ أن أدنى قيمة للرطوبة الجوية للفترة (2000-2009). . المصدر: محطة الأرصاد الجوية بقمار 2013



المنحنى 3: لتغيرات الشهرية لنسبة الرطوبة الجوية .

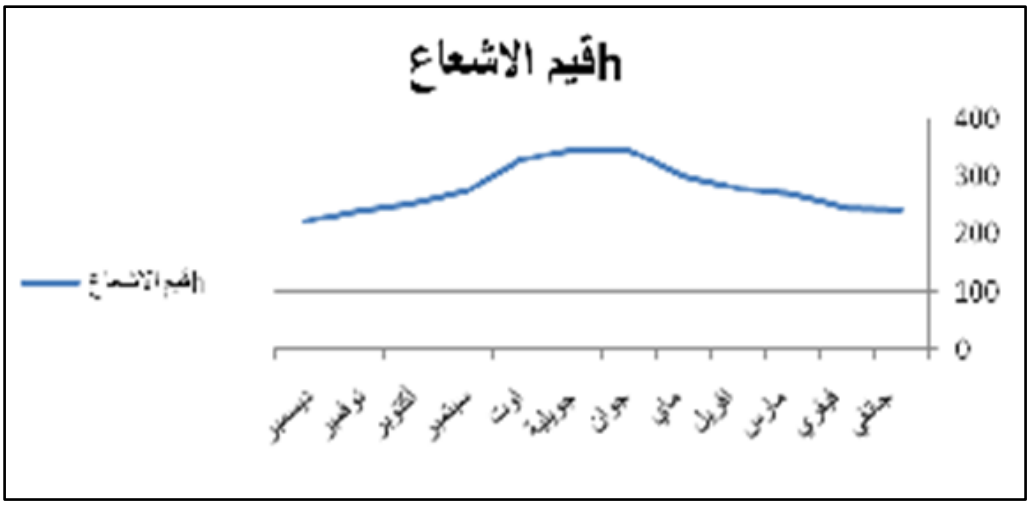
5.5.1. التشمس:

تستقبل الأرض في منطقة سوف كمية عالية من الأشعة الشمسية وذلك نتيجة للصفاء شبه الدائم للغلاف الجوي وندرة السحب والضباب بحيث تصل إلى 3500 ساعة في السنة (OZENDA, 1977) كما تعتبر الإضاءة محفز للعمليات الحيوية في النباتات خاصة عملية التركيب الضوئي وتخليق المادة الحية إلا أنها تعتبر أيضا إحدى العوامل الضارة حيث تعمل على رفع درجة حرارة المحيط وزيادة نسبة التبخر و الجفاف. (حليس ي.،2007)

الجدول 11: التغيرات الشهرية لقيم التشمس للفترة (2000-2009) . المصدر: محطة الأرصاد الجوية بقمار2013

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
قيم الاشعاع سا	243.2	245.1	270.3	272.9	301	345	348	329.2	273.6	253.6	238.8	221.6	3349

من خلال الجدول (11):نلاحظ أن أدنى قيمة سجلت في شهر ديسمبر و التي تقدر ب: 221.6سا وأعلى قيمة تقدر ب: 348 سا سجلت في شهر جويلية.



المنحنى 4: التغيرات الشهرية لقيم التشمس.

6.5.1. الرياح :

حسب محطة الأرصاد الجوية بقمار اتجاه الرياح شرق – شمال شرق و هي المسيطرة تليها رياح ذات درجة أقل لها اتجاه جنوب – غرب تمتاز بارتفاع درجة حرارتها تسمى محليا بـ الشهيلي. في فصل الربيع تكون الرياح قوية محملة بكميات كبيرة من الرمال تعطى لون أصفر الفاقع للسماء، تستطيع أن تدوم ثلاث أيام متتالية تصل سرعتها إلى أكثر من 50 كم/ سا.

نظرا لطبوغرافية الإقليم الذي تسيطر عليه الكثبان الرملية فهذه الرياح تعمل على تشكيل الكثبان و السيوف و تنقلها من مكان إلى آخر.(عبداوي.ج،2006)

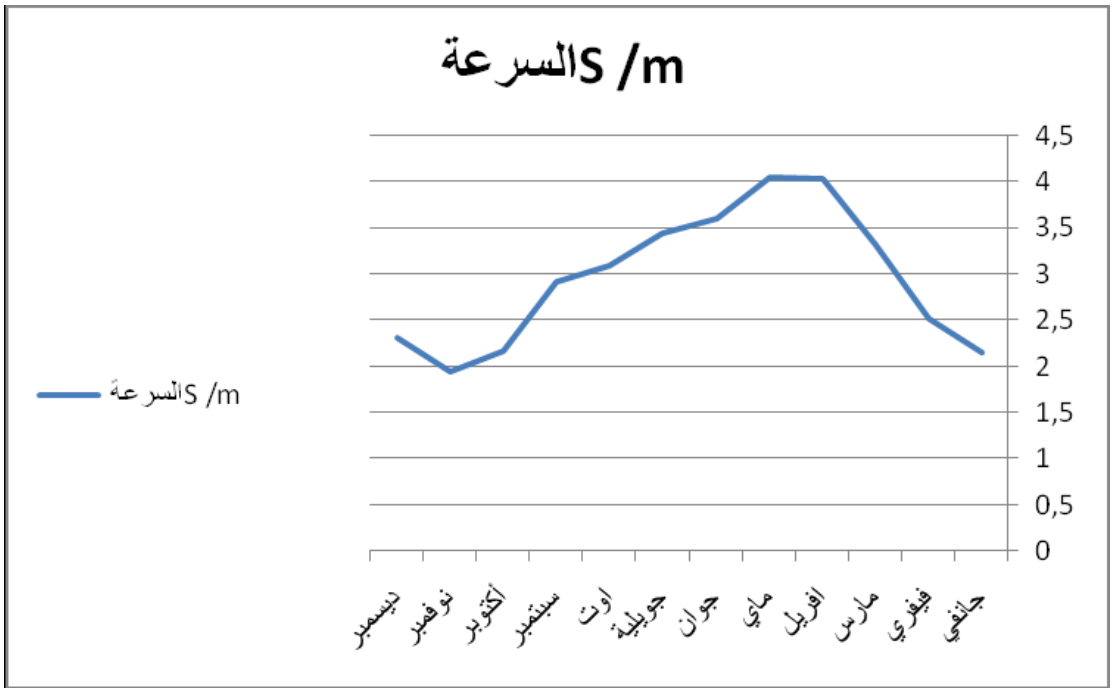
نميز بالمنطقة ثلاث أنواع من الرياح:

- الصحراوي: رياح تهب في فصل الربيع باتجاه الشمال الغربي لها سرعة كبيرة كما لها تأثير سلبي بحيث تغمر الغيطان بالرمال .
- الشهيلي: رياح تهب في فصل الصيف تأتي من الجنوب : يكون هواؤها حارا مما يرفع درجة الحرارة فتسرع عمليتي التبخر والنتح.
- البحري: رياح تهب في فصل الخريف باتجاه شرق غرب تتراوح سرعتها 10 الى 11كمم/سا يكون هواؤها محملا درجة معتبرة من الرطوبة.(عقيب.إ.وآخرون.,2014)

الجدول 12: التغيرات الشهرية لسرعة الرياح للفترة (2000- 2009):

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
السرعة m/s	2.14	2.52	3.31	4.04	4.05	3.61	3.44	3.09	2.92	2.17	1.94	2.31

المصدر: محطة الرصد الجوي بقمار 2013



المنحنى 5: التغيرات الشهرية لسرعة الرياح للفترة (2000-2009).

7.5.1. العلاقة بين التساقط والحرارة:

تزداد نسبة البخار في الغلاف الجوي بارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الضغط، اذا كانت درجات الحرارة منخفضة فان قدرة حمل الماء من قبل الغلاف الجوي تقل والتي تسبب تكاثفا للبخار في صورة قطرات مطر، ندى، صقيع...الخ و هذا ما يطلق عليه بالتساقط.

من هذا يمكننا القول بأن التساقط يتكون نتيجة لتكاثف البخار الناتج عن انخفاض درجات الحرارة.

- **معامل المطر:**

عبر لانغ عن الجفاف بمعامل المطر الذي يعتمد بالمعادلة التالية: $F=n/t$ حيث :

F : معامل المطر.

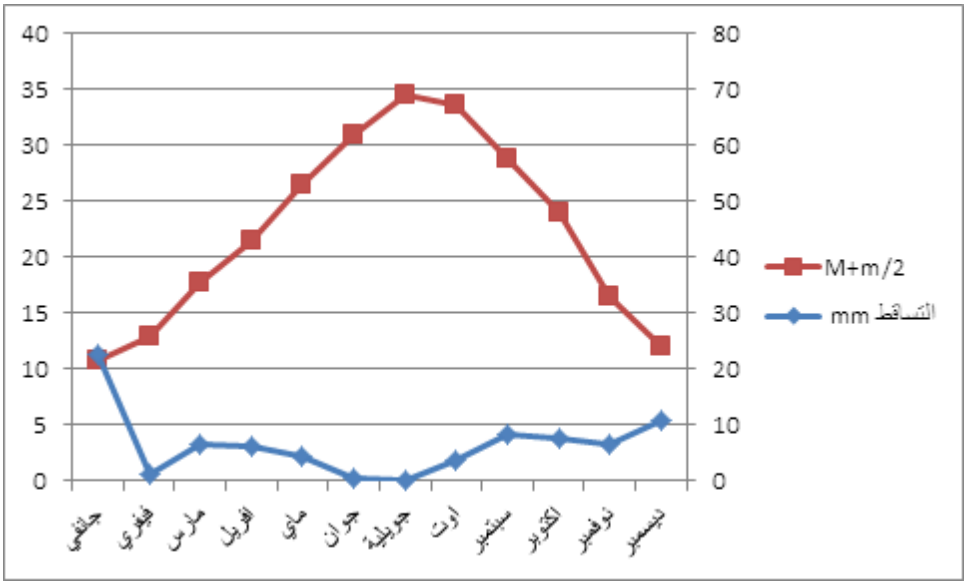
N :مجموع التساقط ملم.

T: :معدل درجة الحرارة السنوي (م °)

ومن خلال تطبيق المعادلة على منطقة الدراسة نتحصل على: $F= 3,67$

حسب تصنيف لانغ للمناخ ونتيجة للمعادلة التي تحصلنا عليها فان مناخ منطقة واد سوف شديد الجفاف.

- **منحنى قوسن:** بتطبيق العلاقة التالية P=2T :



المنحنى 6: منحنى قوسن لوادي سوف للفترة (2000 – 2009)

من خلال منحنى قوسن نستنتج أن منطقة وادي سوف تتميز بمناخ جاف يدوم طول السنة تقريبا.

- **منحنى امبيرجي:**

حسب معامل امبيرجي الذي يعطى بالعلاقة التالية Q=3,43 P/M-m حيث :

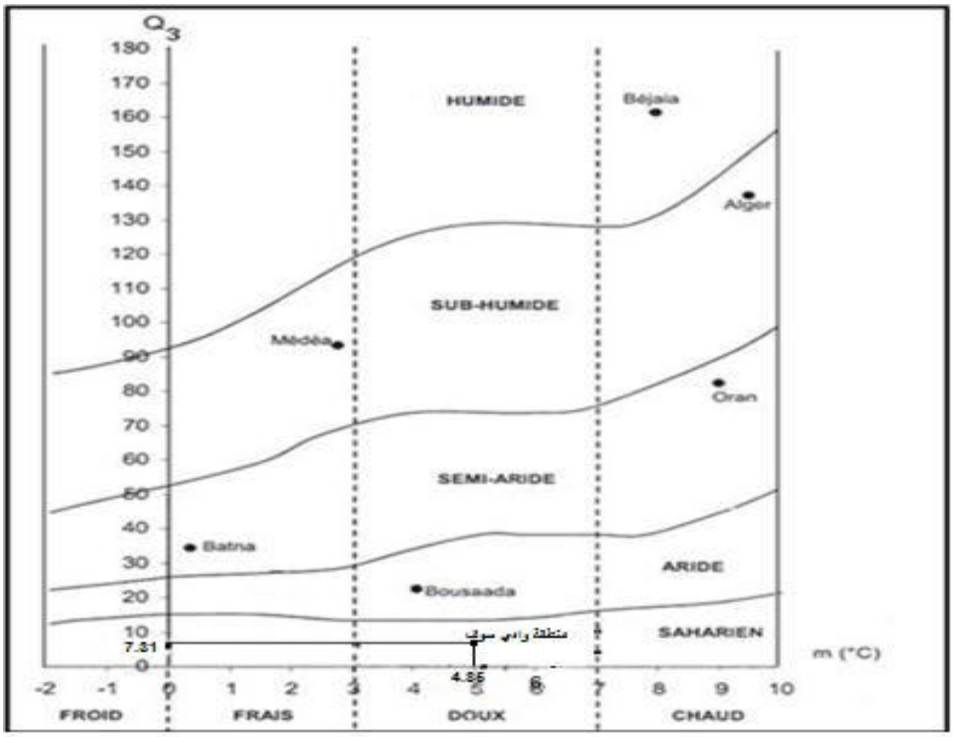
Q: معامل امبيرجي.

P: مجموع التساقط السنوي(ملم).

M: الحرارة القصوى لأحر شهر (م°)

m: الحرارة الدنيا لأبرد شهر(م °)

وبتطبيق هذه العلاقة نجد أن: Q =7,31 و منه فان منطقة الدراسة تكون ضمن النطاق الصحراوي.



المنحنى 7: النطاق المناخي الذي تنتمي إليه منطقة وادي سوف

2. التربة في ولاية الوادي:

للتربة أهمية بالغة في حياة النباتات، فهي الوسط الذي تتثبت فيه وتجد فيه الماء والأملاح المعدنية والمواد العضوية اللازمة لنموها، وتختلف التربة عن بعضها البعض في خواصها الفيزيائية والكيميائية وهذا بدوره ينعكس على الكائنات الدقيقة التي تعيش فيها والتي توفر بعض المواد للنبات.

والتربة في سوف هي تربة رملية، تحتوي على 10% من حبيبات الطين والسلت (الطمي) وعلى70 % أو أكثر من حبيبات الرمل. كما أنها فقيرة من العناصر المعدنية، هذا بالإضافة إلى أن قدرتها على الاحتفاظ بهذه العناصر ضعيفة جدا، لذلك فإن هذه الأراضي ما هي إلا هيكل لتثبيت النبات ولا تفي باحتياجاته من العناصر الغذائية، لذلك لا تنمو فيها سوى النباتات المتأقلمة مع هذه الظروف، وهذه الأراضي لا تصبح صالحة للزراعة إلا عند استصلاحها مع استمرار زراعتها حتى تتحول إلى أراضي منتجة. (حليس ي,.2007)

تصنف تربة المنطقة إلى الترب الهيكلية أين تتكون من فتات الصخر أو ما تجمعه الرياح من رمال، و بما أن الغطاء النباتي قليل فعندما يجف و يتأكسد بسرعة و لا يترك في التربة إلا القليل من المادة العضوية. و يبقى مفهوم التربة أقرب من الرواسب السطحية منه إلى مفهومها التطبيقي. (مصدر غير معرف).

1. طريقة العمل :

جرى العمل على شكل تحقيق على مستوى مديرية المصالح الفلاحية و مصالح الأرصاد الجوية لولاية الوادي

و بعد جمع الإحصائيات الخاصة بالعمل المنجز، تحصلنا على ما يلي:

يقوم الفلاح بالعمليات التالية من أجل متابعة المحصول:

1.1. تحضير الارض :

تفضل الارض القديمة على الارض الجديدة بشرط ان تكون مشبعة بالأسمدة العضوية من موسم سابق تفاديا لقيمة التكلفة .

1.1.1. الارض القديمة :

يتم حرثها بمحراث القرص ثم رمي البذور مباشرة ثم اعادة الحرث بمحراث القرص لكي تدفن البذور .

2.1.1. الارض الجديدة :

- حرث الارض بمحراث الفأس بعمق حوالي 500 سم .
- تعديل الحرث بمحراث القرص.
- نشر السماد العضوي .
- اعادة الحرث بمحراث القرص لتخليل السماد في التربة.

ملاحظة :

نظرا لوجود الرياح القوية بالمنطقة يتم تدعيم المنطقة بحواجز تقلل من قوة الرياح

2.1. الزرع :

- المقدار : 100 كلغ الى 120 كلغ للهكتار الواحد .
- التاريخ من اوائل نوفمبر الى اواخر جانفي .

✓ تاريخ مبكر : من 1 نوفمبر الى قبل جانفي .

✓ تاريخ متأخر : خلال شهر جانفي .

ملاحظة : بعض الفلاحين يتعمدون الزرع المتاخر لتفادي طول الساق لانه يؤدي الى الانحناء وتلف المنتوج بسبب الرياح .

1.2.1. كيفية الزرع :

- اما ان تدر البذر على الارض المحروثة بمحراث القرص ثم اعادة حرثها بالقرص لدفن البذور.

- او يتم الزرع بالآلة الخاصة بزرع القمح .

ملاحظة : العمق المحبذ للبذرة يكون حوالي 3 سم – 4سم

- البذور تأخذ من مديرية الفلاحة لانها مهجنة .

3.1. السقي (عن طريق الرش) :

- المزروع في القترة المبكرة :

- الاسبوع الأول يلزم كثرة المياه لكي ينمو ويمنع من أكل الطيور.

- بعد الاسبوع الأول يتم السقي حوالي 10 أيام مرة لكي يمد عروقه ويكون ساقه خشن وتفادي الطول الغير مرغوب فيه .

- عند حلول نصف شهر جانفي يجب التكثير من كمية المياه ويكون السقي بشكل يومي حتى تظهر صلابة الحبة واصفرار الساق. حينها يجب تقليل نسبة السقي تدريجيا ويحبذ توقيف السقي خشية تلف الحبة .

وهناك طريقة أخرى للسقي حيث نقوم بالسقي بشكل يومي من البداية وعند حلول شهر جانفي نقوم بتقليم الساق ونوقف السقي لمدة اسبوع ثم نعود الى من جديد فينمو الساق من جديد وهذه الطريقة مفضلة عند بعض الفلاحين .

- المزروع في الفترة المتاخرة :

تتطلب السقي اليومي من البداية .

ملاحظة :

- من المستحسن السقي ليلا لان سقي النهار لوحظ أنه يظهر ضرر على القمح .

- أثناء وجود الرياح يتجنب السقي لكي لا ينحني نبات القمح .

4.1. تدعيم القمح بالأسمدة المعدنية :

حيث يستخدم الآزوت الخاص بالقمح

- المزروع في الفترة المبكرة : مرتين : في كل 45 يوما مرة يستهلك 150 كلغ -200 كلغ للهكتار الواحد .

- المزروع في الفترة المتأخرة : مرة بعد 15 يوم من الزرع والمرة الثانية بعد 45 يوم (فيكون بين المرة الأولى والثانية 45 يوم) بنفس الكمية .

5.1. الدواء :

عند الحاجة من خلال الملاحظة اليومية اذا ظهر اصفرار غير طبيعي او حشرات .....الخ

6.1. النضج و الحصاد :

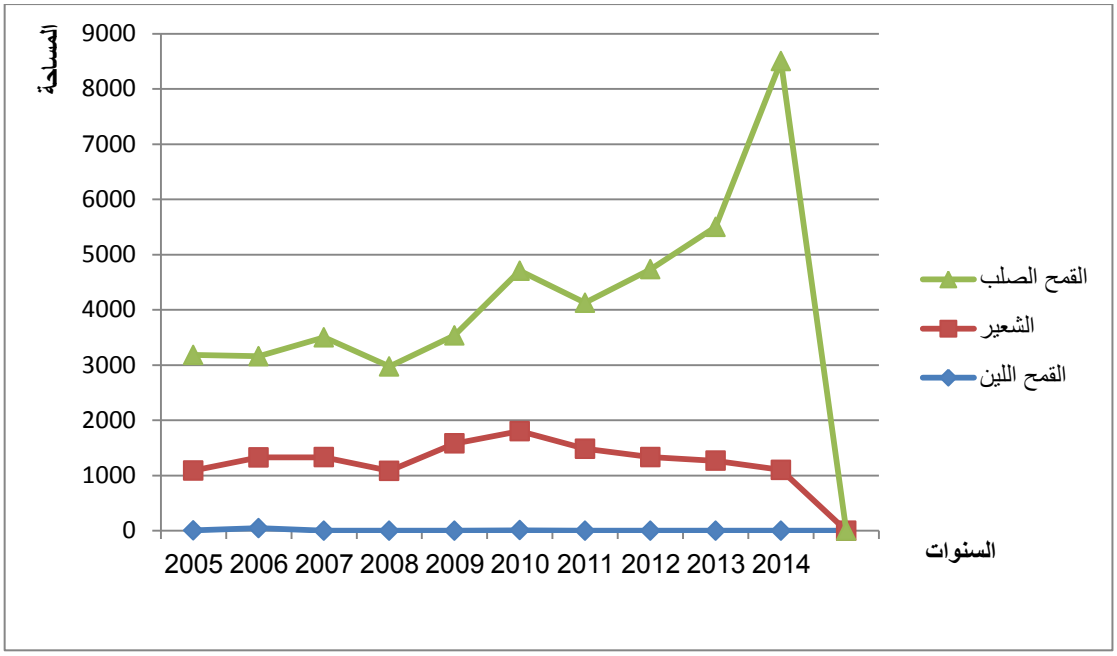
- عند صلابة الحبة يتم توقيف الماء لمدة 10الى 15 يوم ثم يتم حصده .
- ينتج الهكتار الواحد حوالي 30 الى 40 قنطار

2. تطور المساحة المزروعة :

النتائج المحصل عليها ملخصة في الجدول التالي:

الجدول 13: تطور المساحة المزروعة و المحصودة لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب -القمح اللين و الشعير) لولاية الوادي عبر السنوات (2005-2014)

السنوات	القمح الصلب		القمح اللين		الشعير	
	المساحة					
	المنزرعة	المحصودة	المنزرعة	المحصودة	المنزرعة	المحصودة
2005	2092	1987	5	3	1083	1039
2006	1832	1732	45	30	1281	1243
2007	2172	2172	0	0	1328	1303
2008	1891	1801	0	0	1082	1052
2009	1957	1885	0	0	1577	1516
2010	2903	2203	8	0	1794	1432
2011	2643	2643	0	0	1484	1334
2012	3400	3400	0	0	1331	694
2013	4235	4235	0	0	1265	1265
2014	7400	7140	0	0	1100	1020



المنحنى 8: تطور المساحة المزروعة و المحصودة لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب - القمح اللين و الشعير) لولاية الوادي عبر السنوات (2005-2014)

تحليل ومناقشة المنحنى :

يمثل المنحنى تطور المساحة المزروعة و المحصودة لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب - القمح اللين و الشعير) لولاية الوادي بدلالة السنوات (2005-2014)

من نلاحظ أن المساحة المحصودة أقل من المساحة المزروعة و يعود ذلك كذا النقص الكبير في المياه، ما يجعل محاصيلهم وحقولهم عرضة للجفاف والعطش في أكثر من موضع بحيث تزداد الوضعية تأزما كلما زادت درجات الحرارة ، بالإضافة إلى تلف المحاصيل بسبب (الرياح و الطيور...) و عدم توفر و سائل الحصاد، مع غياب الوعي عند الفلاح بمتطلبات التربة من ضرورة تدعيمها بالأسمدة.

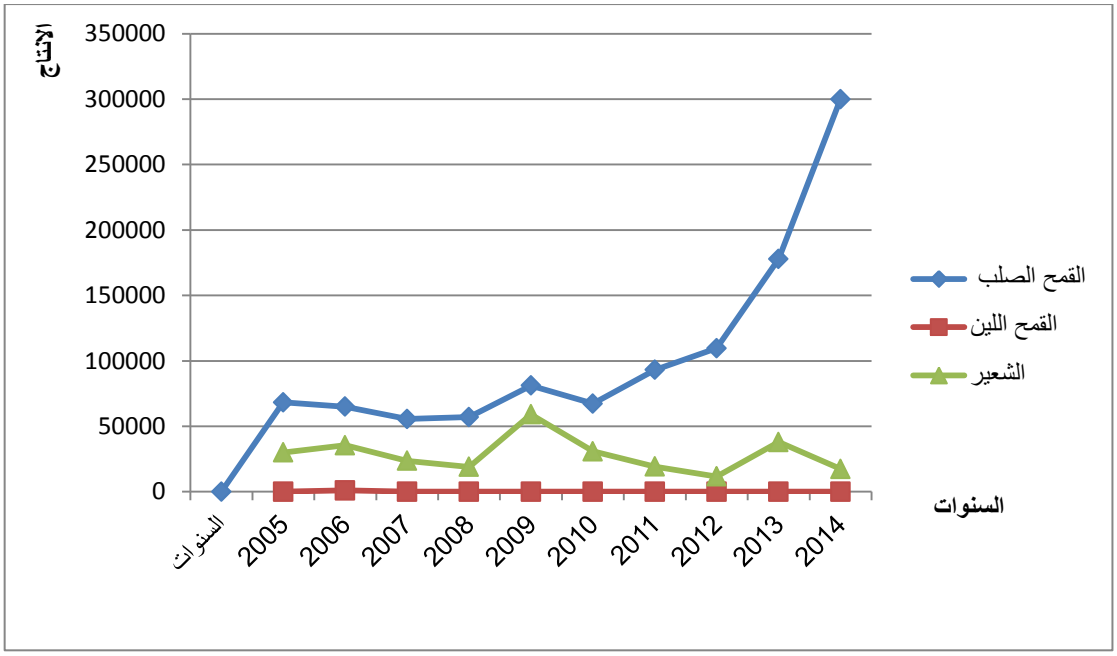
كما نلاحظ أن المساحة المخصصة لزراعة الحبوب في تزايد عبر السنوات و ذلك لميول الفلاحين باستغلالهم أكبر مساحة للحبوب، كما أفادت مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي، بأنها سجلت إنتاج أكثر من 98 ألف قنطار من الحبوب خلال الموسم الفلاحي 2014، حيث تم إحصاء أكثر من 67 ألف قنطار من القمح الصلب وأكثر من 30 ألف قنطار من الشعير، مع الإشارة إلى أن زراعة القمح اللين اقتصر على 8 هكتارات فقط على مستوى عدد من المناطق بدائرة المغير، كما نلاحظ أن المساحة المخصصة للقمح اللين تكاد تكون منعدمة عبر السنوات و ذلك لإتجاه فائدة الفلاح في زراعة القمح الصلب أكثر من اللين و أيضا يرى الفلاح أن القمح اللين لا يستطيع مقاومة الظروف المناخية القاسية مقارنة بالقمح الصلب

كما نلاحظ أن المساحة المخصصة لزراعة الشعير ثابتة عبر السنوات لأن المحصول موّجه بكمية كبيرة للأعلاف (تغذية الحيوانات).

3. تطور إنتاج محاصيل الحبوب :

الجدول 14: تطور الانتاج لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب- القمح اللين و الشعير) لولاية الوادي (2005-2014)

الحبوب / السنوات	القمح الصلب	القمح اللين	الشعير
	الإنـــــتـــــاج		
2005	68293	25	30000
2006	64912	1000	35432
2007	55524	0	23624
2008	57061	0	19012
2009	81055	0	59144
2010	67283	0	30875
2011	93089	0	19262
2012	109612	0	11591
2013	177870	0	37950
2014	299880	0	17340



المنحنى 9: تطور الانتاج لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب- القمح اللين و الشعير) لولاية الوادي (2005-2014)

تحليل و مناقشة:

يمثل المنحنى تطور الانتاج لمحاصيل الحبوب (القمح الصلب- القمح اللين و الشعير) لولاية الوادي بدلالة السنوات حيث نلاحظ زيادة الإنتاج عبر السنوات بالنسبة للقمح الصلب يوافق ذلك زيادة المساحة المنزرعة، كما نلاحظ إنتاج ضئيل يكاد ينعدم للقمح اللين و مستقرا عند الشعير، مقارنة بالقمح الصلب و سبب ذلك عدم تأقلم الأنواع المستعملة بالإضافة إلى نوعية المياه السقي حيث أن الملوحة تحول دون توفير إنتاج جيد .

4. العلاقة بين المردود و التساقط :

الجدول15: العلاقة بين المردود (القمح الصلب و الشعير) و التساقط عبر السنوات(2009-2014).

الحبوب / السنوات	القمح الصلب	الشعير	التساقط
	المـــــردود		
2009	418،41	50،37	55،193
2010	177،23	21،72	28،50
2011	22،35	97،12	73،30
2012	24،32	70،8	62،23
2013	42	30	27،32
2014	52،40	76،15	67،26

المنحنى 10 : العلاقة بين الإنتاج (القمح الصلب و الشعير) و التساقط

تحليل و مناقشة:

يمثل المنحنى العلاقة بين المردود لمحصولي الشعير و القمح الصلب مع التساقط حيث نلاحظ انخفاض في نسبة مردود لكل من القمح و الشعير و ذلك بسبب انخفاض في كمية التساقط و مع استمرارية هذا الانخفاض في التساقط يتبعه تناقص في نسبة مردود الشعير والقمح الصلب حيث أن هناك علاقة طردية بين مردود القمح الصلب و الشعير مع كمية التساقط حيث كلما نقصت كمية التساقط تتبعها إنخفاض في مردود كل من القمح الصلب والشعير ,و يعود ذلك الى الخصائص الحتمية لنبات القمح الصلب و الشعير و تأقلمه مع المناخ الصحراوي الجاف أي أن لقلة المياه و ملوحتها دور في نسبة التناقص.

ومن هنا نستنتج أن الماء هو العنصر الضروري و العامل المحدد في نسبة إنتاج الحبوب كما يحدد نوعية المحاصيل الزراعية و مواعيد زراعتها فتغير الماء هو في واقع الأمر السبب الرئيسي لتقلبات الإنتاج من عام إلى اخر كما يؤثر على نجاح الزراعة و معدل نمو النبات.

خاتمة

من خلال الدراسة التي قمنا بها والمتعلقة بمسح محاصيل الحبوب في ولاية الوادي، حيث تعتبر زراعة الحبوب من أقدم نشاطات الإنسان، فتاريخها من تاريخ البشرية فهي تبقى وإلى يومنا هذا المصدر الأساسي للتغذية في العالم ، معتمدين في ذلك على الدراسات والتحقيقات المتوفرة في إدارات الولاية والدراسات الميدانية.

حتى يتسنى لنا فهم دقيق للموضوع تطرقنا الى دراسة المنطقة حيث اتضح لنا أن الإقليم السوفي ينتمي للعرق الشرقي الكبير ذو الطبوغرافية الصعبة كما تتواجد المنطقة في إقليم جاف وحار من الناحية الجيولوجية، حيث تطرقنا الى دراسة اصناف المحاصيل الموجودة في ولاية الوادي الا و هي القمح الصلب ، اللين والشعير ومشاكل القطاع الزراعي التي تؤثر سلبا على مردودية و إنتاج الحبوب، حيث أن لطبيعة مناخ المنطقة أثر كبير وخطر دائم في نقص كمية الماء في التربة على خلق إجهاد مائي حيث يعتبر من أهم المشكلات و العراقيل التي تواجه التوسع في الإنتاج النباتي في العالم ، وغيرها من مشاكل أخرى.

ولكي يلعب القطاع الزراعي دوره كاملا في جميع المجالات ، و من ثم التغلب على التبعية الغذائية و بخاصة في مجال الحبوب ، يجب السعي لإزالة المعوقات التي تعرقل مساره ،و ذلك بالعمل على ما يلي :

استخدام اليات التكيف التي تقاوم تغير المناخ من خلال انشطة بعينها كاستخدام انواع المحاصيل المقاومة للجفاف والملوحة مع تبني سياسة حكيمة في مجال الري، فبدون ماء لن تكون هناك زيادة في الانتاج والانتاجية، بالإضافة الى اتساع المساحات القابلة للاستصلاح و هذا ضمن المخطط الخماسي الجاري 2010-2014 حيث تم منذ سنة 2010 والى غاية يومنا هذا استصلاح أكثر من 17ألف هكتار من الأراضي الفلاحية عبر البلديات الثلاثين للولاية ، وضرورة استخدام التكنولوجيا في مختلف مراحل الإنتاج كما يمكن توفير المدخلات الزراعية المحسنة من أسمدة ومبيدات ...الخ

انطلاقا من النتائج المتوصل إليها قدمنا جملة من الاقتراحات و لتوصيات التي نراها قد تساعد في تحسين الانتاج الزراعي لولاية الوادي.

قائمة المراجع بالغة العربية

1- باشي أ، (2003) .القطاع الفلاحي بين الواقع ومتطلبات الإصلاح ،مجلة الباحث ، جامعة الجزائرالعدد02 ،ص :108.

2- بلهادف س.،(2007)سوف تاريخ و ثقافة،ص14.

3- بن جامع.،(2006) المحتوى الكيميائي لأوراق و بذور أصناف من القمح الصلب (Triticum durum Desf) النامية تحت ظروف الإجهاد المائي و المعاملة بالأوكسين (AlA) نقعا و رشا. مذكرة قدمت لنيل شاهدة الماجستير في بيولوجيا تخصص وراثة و تحسين النبات، جامعة منتوري قسنطينة،ص : 12.

4- بوزيان ز.،(2006)– كيفية تجارب العائلة النجيلية المزروعة للسموم الفطرية Mycotoxines خلال المراحل الأولى من النمو. رسالة تخرج لنيل شهادة الماجستير كلية العلم قسم العلوم الطبيعة و الحياة، جامعة منتوري قسنطينة ص: 8-14.

5- بوشارب.،(2008) - مدى توازن الأحماض النووية و الأمينية في القمح الصلب النامي تحت الظروف الملحية.شهادة لنيل الماجستير في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات، ، جامعة منتوري، قسنطينة، ص: 57.

6- الحسين أ ؛ دليلك للاستصلاح الأراضي الجديدة الصحراوية .مكتبة ابن سينا ،لبنان ،ص:290

7- حشيفة ح وعيساوي م .، (1999). دراسة مقارنة لمعرفة مدى تحمل الملوحة عند بعض ديب ع.،(2005)- أثر مستويات مختلفة من رطوبة التربة في جذور نباتات ستة أصناف من القمح القاسي. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعة، المجلد 20-العدد2.

8- حليس ي، (2007)الموسوعة النباتية لمنطقة سوف ص:13-14.

9- حمادو ل.، صحراوي م و رياب ع.، 2002 – تأثير الإجهاد الملحي على بعض أصناف القمح ، مذكرة تخرج لنيل شهادة الدراسات العليا، المركز الجامعي العربي بن مهيدي أم البواقي ،ص:4-10.

10- دادي بهوان م ؛(1988) –دراسة تأثير الخواص الفيزيائية لمختلف الترب على الانتشار الجذري للشعير H ordeum vulgare . مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة في الفلاحة، المعهد القومي للعلوم الفلاحية، الحراش –الجزائر ، ص 84.

11- رقية نزيه، (1980): إنتاج المحاصيل الحقلية (محاصيل الحبوب والبقول) جامعة تشرين، كلية الزراعة .الجزء الأول ص : 136-162.

12- شايب غ.،(2011) – شروط و مصير تراكم البرولين في الأنسجة النباتية تحت ظروف نقص الماء: إنتقال صفة التراكم إلى الأجيال. دكتولاه في العلوم الجامعية، جامعة منتوري، قسنطينة، ص: 178.

13- الشبيني ج.، (2009) تقنيات زراعة القمح. المكتبة المصرية، ص 383

14- شفشق ص و الدبابي ع .، 2008 - إنتاج محاصيل القمح . دار الفكر العربي ، مكان الطباعة، ص: 105-107.

15- ظاهرة صعود المياه في الصحاري العربية، نموذج ولاية واد سوف،الجزائر، ص 01 (وثيقة عامة).

16- عبد العظيم .أ، نور الدين ن ، بهجت فايد ط.، (1989)-مقدمة في علم المحاصيل أساسيات الإنتاج .الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ،ص:287.

17- عبداوي ج ،مشكلة صعود المياه وآثارها عن البيئة بإقليم وادي سوف بحث ماجستير معهد علوم الأرض جامعة منتوري قسنطينة (2006).ص: 52-53.

18- عثماني موسى ،سعد قرمش رابح .1998) دراسة تأثير التضاد بين Nacl, kcl على الخواص الفيزيولوجية لنبات القمح اللين صنف HD1220، مذكرة تخرج لنيل شهادة DEUA ، جامعة باجي مختار عنابه.

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

20- عقيب ل، المساهمة ف دراسة ظاهرة صعود المياه وتأثيرها على البيئة في وادي سوف ،ص10-14 .

21- العوامر إ ، (1777) الصروف في تاريخ الصحراء وسوف، ثالة، الجزائر العاصمة . ص57.

22- غربي فوزية، واقع إنتاج الحبوب في الجزائر، مجلة العلوم الإنسانية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسير بجامعة محمد خيضر بسكرة، ع5، فيفري 2004،ص:3–6.

23- غروشة ع (2001). تأثربعض منظمات النمو على نمو و إنتاج نباتات القمح النامية تحت ظروف الري في المياه المالحة، رسالة دكتورة دولة . جامعة قسنطينة ص 17.

24- كذلك م .،2000 - زراعة القمح .الناشر للمعارف ،الإسكندرية ،ص: 65.

25- كيال ،ح.م.،(1991).محاصيل العلف .مطبعة الإتحاد. (من قزايتية د ومخلوف .م.، 2002)

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

27- مصطفاوي ع،(جوان 2002)القطاع الفلاحي بين القديم و الجديد بإقليم وادي سوف ،جامعة الأخوة منتوري كلية علوم الأرض الجغرافيا و التهيئة العمرانية ص10مذكرة ماجستير

المراجع باللغة الأجنبية

1- A.gallaais et h.bannerat.éd .,1992-Amélioration des espéces végétales cultivées .édition INRA (institut nationale de la recherche agronomique).paris.p.56

2- Aitrachid lynda., 1990-essai comparatif de quelque lignes F6 d'orge (*Hordeum vulgare*) .thése en vue de l'obtention du diplopme d'ingénieur d'étet en agronomie;INA el aarach; alger

3- Anonyme., 2006 - Lorous agricole .Ed: Mathilde (instition et organime).p:154.cité par Belkacem CH et Djellabi O.2010.

4- Bagayokoboubacar.,1988:analyse du rendement de trois variétés d'orge aprés une fertilisation phosphatée .mémoire en vu de l'obtention de diplome d'ingénieur agronomie.INES d'agronomie de BATANA.

5- Baldy G., 1974- Contribution à l'étude fréquentielle des conditions climatiques et de leurs influences sur la production des principales zones céréalières. *Document du Projet céréale*, 170p.

6- Belaid D., 1986- lutte contre les mauvaises herbes en Algérie, phytoma,37p7

7- Bellbacire L.,(2008)- etude des composé phénoliques entque marqueur de biodiversité chez les céréales. En vue de l'otention de diplôme de magister. University mantouri ,costontine, 69p.

8- Benhamida Rmedjbar- A. Mameri(oct1999) –s Ministère de l'équipement et de l'aménagement du territoire Agence nationale des ressources Hydraulique Direction régional SUD-OUARGLA p12

9- Bouacid A. ,1989 – Compation entre les caractéres citologique de la lignée de treticalead ,Batna ,30p.

10- Gat p. , 1995-écophysiologie de blé de la plant à laculture,ITCF , France , 417p.

11- GNIS.SD., 1990-les biotechnologie appliquées a liaméliotation des plantes.

12- Hamadache A., 2001- la culture traditionnel du blé en Algerie 12 Possibilités d'amélioration. ITGC,20p.

13- Hamoucheelle. , 2000 -Approche des exploition couses de les variabilité des -repenses phénotypique de l'orge(Hardeum vulgare.l) a la double expliotation.mémoire de fin d'étude en agronomie .BATNA

14- Loue A . , 1982- Potassium et les cereal dose k²O se PAN , 221p.14

15- Martin P., 1984-L'analyse végétal dans le control pour le conduite du blé a'hiver .thénse doctrinaire technique pour ingénieur.science agronomique,INA,paris.105p.

16- Mazouz L.(2009). étude de la contrubition des paramétres phénomorphgiques dans l'adaptation du blé sur (*Triticum durum* Desf) dans l'étage bioclimatique semi aride. Thése mag en Agrotechnie, Univ de Batna, p:64. cité par Salem T et Brahime A(2008)

17- Mouellef A.,2010-Caractères physiologiques et biochimiques de tolérance du blé dur (Triticum durum Desf)au stress hydrique. thése magistère, Mentouri, Constantine,118p.

18- O.N.M(2013): Office national de météorologie données climatique de la période(2000-2009)région d'EL-Oued.

19- rapport de synthèse sur la remontée des eaux de la nappe phréatique dans la région de Oued Souf p03

20- **S**alem T et Brahimi A . ,2008- Essai de comportemenet de quatre variétés d'orge (Hordeum vulgare L) dans la région de Biskra .mémoire :de fin d'étude pour l'obtention du diplome d'ingénieur d'état en agronomie -option: etamélioration des plant .Universite Mohamde khider.Biskra,p73.

21- Soltner D. ,1980 - Les grandes productions végétales

22- Souilah N. ,2009-diversité de13génotype d'orge Hordeum vulgare 13génotype de blé tendre triticum aestivum:etude de caractére de production de d'adaptation.mémoire présenter pour obtenir le diplôme de majister,university mantouri,costantine,165p.

23- Zeitoune R ., 2001- Procédés de fractionnement de la matiére végétale application la production des polysacharides du sonet de la paille de blé.Thése d' doctorat,de l'université de Toulouse m:81pp.

24- Zohary D., et Hopf M., (1994). Domestication of plants in the old world. 2nd Oxford Carendon Press. P: 39-46.

المواقع الالكترونية:

1. Www.scoutsarena.com
2. www.zahran.org

الملخص :

لقد عرف إنتاج الحبوب بشتى أنواعها تذبذبا كبيرا بين الزيادة والنقصان, في ولاية الوادي لعبت فيها جملة من العوامل في تحديد معدلات تطورها، ولعل من بين هذه العوامل الظروف المناخية للمنطقة التي تعتبر ذات مناخ صحراوي جاف فهي تتميز بضعف الهطولات المطرية وتذبذبها (الجفاف) ملوحة التربة والحرارة المرتفعة .

كل هذه العوامل لها تأثير سلبي على خصائص التربة الكيميائية و الفيزيائية ، حيث أن النباتات تجد صعوبة في إمتصاص الماء لما له من أهمية بالغة إذ يعتبر العامل الطبيعي الرئيسي والمحدد في الإنتاج إذ أن لهما علاقة طردية بحيث نقص التساقط يؤدي ضعف الإنتاج ، والنتائج المحصل عليها تبين وتؤكد التأثير السلبي و الضار للجفاف على مردود محاصيل الحبوب لولاية الوادي.

الكلمات المفتاحية : الحبوب ، القمح ، الشعير ، الجفاف ، الملوحة ، المردود ، التساقط .

Résum

je savais que tous les types de production de grain a oscillé entre hausse et baisse, dans la el oued où un certain nombre de facteurs pour fixer les taux, l'évolution de ces facteurs, les conditions climatiques de la région, qui sont d'un climat désertique sec se caractérise par la salinité du sol de pluie faible et erratique des précipitations (sécheresse) et haute température.

Tous ces facteurs ont un effet négatif sur le sol chimique et les propriétés physiques, afin que les plantes ont des difficultés à l'absorption d'eau en raison de son importance critique comme un principal naturelle et sélectionnés travaillant dans la production qui ont un lien direct avec l'absence de résultat de précipitations en production médiocre, les résultats obtenus montrent et confirment l'impact négatif et la sécheresse néfaste sur la récolte de céréales pour la vallée el oued .

Mots clés : céréales, blé, orge, sécheresse, salinité, retour, précipitation**.**