رقم الترتيب:

رقم التسلسل :

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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

تأثير التقنيات الزراعية على انتاجية البطاطس (*Solanum tuberosum* L) في منطقة الوادي

تحت اشراف الاستاذ:

عبد الحميد بن الحبيب

من إعداد:

- زينب غربي
- زينب هزلة
- صفاء حامدي
- نسرين سعدين

الموسم الجامعي : 2015/2014

تشكـــــــرات

بعد الاستعاذة بالله من الشيطان الرجيم وبسم الله الرحمان الرحيم وشكر العلي القدير على النعم والصلاة والسلام على رسول الله خير المرسلين
نتقدم بخالص الشكر للأستاذنا الكريم المشرف على هذا البحث بن الحبيب عبد الحميد .
كما نتقدم بالشكر الى المهندس الفلاحي مصطفاوي محمد ومديرية الفلاحة وعلى رأسهم هميسي رشيد على توجيههم لنا ومدهم لنا بالمعلومات من اجل انجاز هذا العمل المتواضع .
والشكر الجزيل الى كل من عميد كلية علوم الطبيعة والحياة والأساتذة زعتر عبد المالك وغمام عمار الجيلاني .
ولا ننسى ان نشكر عائلاتنا على دعمهم وتشجيعهم لنا على الدوام من اجل النجاح والتفوق .
وفي الاخير نتقدم بالشكر الى كل من ساهم من قريب او بعيد من اجل اتمام وإنجاح هذا العمل.

الفهـــــــــــرس

المقــدمة	
الجـزء النظـري	
الفصـل الأول: نبات البطاطس	
1)- تعريف البطاطس.....	04
2)-الموطن الأصلي للبطاطس و أنتشارها.....	04
3)-التصنيف العلمي لنبات البطاطس.....	05
4)-الوصف المورفولوجي.....	05
4-1)-الجذور	05
4-2)-السيقان.....	05
4-2-1)-السيقان الهوائية.....	05
4-2-2)-السيقان الأرضية.....	07
4-3)-الأوراق.....	07
4-4)-الأزهار.....	07
4-5)-الثمار.....	09
4-6)- الدرنات.....	09
5)-أصناف نبات البطاطس.....	10
5-1)-مجموعة الأصناف مبكرة النضج	10
5-2)- مجموعة الأصناف نصف مبكرة النضج.....	10
5-3)-مجموعة الأصناف نصف مبكرة (النصف متأخرة للنضج).....	10
5-4)-مجموعة الأصناف نصف متأخرة.....	10
5-5)- مجموعة الأصناف المتأخرة النضج.....	10
6)- أصول بعض أصناف البطاطس.....	10
7)- دورة حياة البطاطس.....	12
7-1)- مرحلة الإنبات.....	12
7-2)- مرحلة النمو الخضري.....	12

3-7)-مرحلة تشكل الدرنات.....	12
4-7)- مرحلة نمو الدرنات	12
8)-الاحتياجات البيئية لنبات البطاطس.....	13
1-8)-الاحتياجات الترابية.....	14
1-1-8)-خصائص وبنية التربة	14
2-1-8)- الحموضة.....	14
3-1-8)-الملوحة.....	14
2-8)- الاحتياجات المناخية.....	14
1-2-8)- الرطوبة.....	14
2-2-8)- الحرارة.....	14
3-2-8)-الإضاءة.....	15
9)- اهمية نبات البطاطس	15
1-9)-الأهمية الاقتصادية.....	15
2-9)- الأهمية الغذائية والصحية.....	15
10)- أمراض نبات البطاطس ومعالجتها.....	16
1-10)-الأمراض الفسيولوجية	16
2-10)-الأمراض البكتيرية.....	17
3-10)-الأمراض الفطرية.....	18
4-10)- الأمراض الفيروسية.....	18
5-10)-الأمراض التي تسببها الحشرات و النيماتودا.....	19
1-5-10)-الحشرات.....	19
2-5-10)-النيماتودا.....	20
الفصل الثـــــــــــاني: زراعة وانتاج البطاطس	
1)- الزراعة.....	22
1-1)-مواعيد الزراعة.....	22
1-1-1)-عروة موسمية.....	22
2-1-1)- عروة بعد موسمية.....	22
3-1-1)- عروة مبكرة.....	22
2-1)-تهيئة التربة.....	22

1-2-1)- حرث التربة.....	22
1-2-2)-التسميد	23
1-2-2-1)- التسميد العضوي.....	23
1-2-2-2)-التسميد المعدني.....	24
1-3)- طرق الزراعة.....	24
1-3-1)- الزراعة النصف آلية.....	24
1-3-2)- الزراعة الآلية.....	25
1-4)-الخدمة بعد الزرع.....	25
1-4-1)- العزق.....	25
1-4-2)- الري.....	25
2)-انتاج البطاطس.....	25
2-1)- تطور إنتاج البطاطس في العالم.....	25
2-2)- مكانة البطاطس في الجزائر.....	26
2-2-1)- تطور المساحة المزروعة في الجزائر(2000-2012).....	26
2-2-2)-تطور إنتاج البطاطس في الجزائر (2000-2012).....	27
2-2-3)-أهم المناطق المنتجة للبطاطس في الجزائر.....	28
الجزء التطبيقي	
الفصل الأول: الطرق والوسائـــــــل	
1)- تعريف منطقة الدراسة.....	31
2)- الموقع الجغرافي لولاية الوادي.....	31
3)- العوامل المناخية.....	32
3-1)- الحرارة.....	32
3-2)-الرطوبة.....	32
3-3)-الرياح.....	32
3-4)-التساقط.....	33
4)- نباتات منطقة سوف.....	33
5)-التربة.....	33
6)- وصف مناطق التحقيق.....	34

7)- التحقيق Enquête	35
8)- الزيارات الحقلية	35
الفصل الثاني: النتـــائج والمنـاقشة	
1)- النتائج	37
2)-المناقشة.....	43
الخاتمة.....	44
المراجع.....	45
اللواحق.....	49
الملخص	

قـــائمة الاشكال

الشكل	العنوان	الصفحة
الشكل 01	خريطة توضح بحيرة تيتيكاكا الحدود بين دولتي البيرو وبوليفينيا	04
الشكل 02	مظهر عام لنبات البطاطس	06
الشكل 03	صورة لورقة البطاطس	07
الشكل 04	أزهار لأصناف نبات البطاطس	08
الشكل 05	بنية زهرة نبات البطاطس	08
الشكل 06	بذور نبات البطاطس	09
الشكل 07	ثمار نبات البطاطس	09
الشكل 08	مظهر عام لدرنة نبات البطاطس	09
الشكل 09	دورة حياة نبات البطاطس	13
الشكل 10	التركيب الكيمائي لدرنة البطاطس	16
الشكل 11	تهيئة الأرض قبل الزراعة	23
الشكل 12	إضافة السماد العضوي قبل الزراعة	24
الشكل 13	أعمدة بيانية توضح الإنتاج العالمي للبطاطس (2000-2012)	26
الشكل 14	أعمدة بيانية توضح المساحة المزروعة في الجزائر (2000-2012)	27
الشكل 15	منحنى بياني يوضح تطور انتاج البطاطس في الجزائر(2000-2012)	28
الشكل16	خريطة لولاية الوادي	31
الشكل 17	خريطة توضح مناطق الدراسة في ولاية الوادي	34
الشكل 18	تمثل اهم الاصناف المزروعة	37
الشكل 19	تمثل معدل الانتاج في منطقة الدراسة	38
الشكل 20	يوضح المسافة بين السطور	39
الشكل 21	يوضح مدة السقي في اليوم المستخدمة في مناطق الزراعة	40
الشكل 22	يوضح تأثيرعمق الزراعة على الانتاجية	41
الشكل 23	يوضح تأثير المسافة بين النباتات على الانتاج.	42

قــائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
الجدول 01	اصول بعض اصناف البطاطس	11
الجدول 02	أهم الأمراض الفسيولوجية	16
الجدول 03	أهم الأمراض البكتيرية	17
الجدول 04	أهم الأمراض الفطرية	18
الجدول 05	اهم الامراض الفيروسية	18
الجدول 06	أهم الآفات الحشرية	19
الجدول 07	أهم الآفات النيماتودية	20
الجدول 08	تطور انتاج البطاطس في العالم	25
الجدول 09	تطور المساحة المزروعة في الجزائر(2000-2012)	26
الجدول 10	تطور انتاج البطاطس في الجزائر(2000-2012)	27
الجدول 11	متوسط درجات الحرارة المسجلة لولاية الوادي في 2013	32
الجدول 12	يمثل متوسط نسبة الرطوبة المسجلة لولاية الوادي 2013	32
الجدول 13	يمثل سرعة الرياح المسجلة لولاية الوادي سنة 2013	33
الجدول 14	يمثل متوسط التساقط المسجلة لولاية الوادي 2013	33
الجدول 15	الاصناف المزروعة حسب المناطق	37
الجدول 16	يمثل جدول الإنتاج في المناطق المدروسة	38
الجدول 17	يمثل المسافة بين السطور(بين الصفوف)	39
الجدول 18	مدة السقي في اليوم	40
الجدول 19	تمثل تاثيرعمق الغراسة على الانتاج	41
الجدول 20	يمثل المسافة بين النباتات	42

المختصـــــــرات

سم: سنتيمتر

غ: غرام

ملغ: مليغرام

م: متر

°: درجة مئوية

كغ : كيلوغرام

ملم: مليمتر

DSA: مديرية الفلاحة بالوادي

FAO: منظمة الاغذية العالمية

potato l'enroulement virus :PLRV

Potato virus x :PVX

Potato virus y:PVY

FAO : منظمة الاغذية العالمية

الملخص

تمت هذه الدراسة على مستوى أربعة مناطق بولاية الوادي وهي: حاسي خليفة ،رقيبة، البياضة والدبيلة ، من خلال إجراء تحقيق ميداني يركز على جمع المعلومات حول العوامل المتحكمة في الإنتاج والتقنيات المستعملة في زراعة البطاطس. تؤكد لنا النتائج المتحصل عليها أن إنتاجية البطاطس في منطقة الوادي تختلف بين مناطق الدراسة وتسجل منطقة حاسي خليفة أعلى معدل ،وبينت النتائج أن الأصناف الأكثر زراعة كانت مستوردة مما يعتبر عامل يساهم في تذبذب الإنتاج،كما ان التقنيات الزراعية تؤثر بشكل كبير على الإنتاجية ،ويرجع ذلك أن عملية تشكل الدرنات ترتبط بعوامل متعلقة بالتربة مثل عمق الزرع وكثافة النباتات في مساحة الحقل ومدى توفر المياه خلال الدورة البيولوجية للنبات.كما ان التحكم في التقنية وحسن استخدامها واختيار الأصناف المتأقلمة مع الظروف المناخية للمنطقة يفتح أفاقا واسعة في تطوير الإنتاج.

الكلمات الدالة: البطاطس- الوادي –الانتاج –الزراعة –تقنيات الزراعة .

Résumé

Cette étude a été réalisée sur quatre zones différentes dans wilaya d'El-Oued, sont : Hassi Khalifa,-Debila, Bayada et Regueba , En effectuant d'enquête se baseé a la compilation de toutes les facteurs limitant et les techniques utilisées dans les domaines de production pomme de terre aux niveau les zones étudiées.

Notre résultats permettre à déterminer la zones le plus productive (hassi khalifa), et notre étude montre que la plupart des variétés de semences ont été importés qui est un facteur contribuant à la perturbation de la production régionale et nationale.

Les techniques agricoles affectent sur la productivité, en raison du processus de la formation des tubercules sont liés à des facteurs du sol, tels que la profondeur de l'implantation ou semi des semences, la densité des plantes dans l'unité du champ et la disponibilité de l'eau pendant le cycle biologique,

Le respect des instructions, L'utilisation correcte des techniques agricoles et la sélection des variétés adaptée aux conditions climatiques de la région ouvre de larges perspectives pour développement de la production.

technique de culture ،Mots clés: pomme de terre, El-oued, production

المقدمــة

عرفت الجزائر في السنوات الأخيرة اهتماما كبيرا بالتنمية الزراعية وذلك بهدف تحقيق أكبر قدر من الاكتفاء الذاتي في الإنتاج النباتي، وتعد الخضروات من المحاصيل التي تتجه سياسات الدولة إلى زيادة انتاجها محليا كونها مصدرا أساسيا للعديد من العناصر المغذية كالنشويات والألياف النباتية المسهلة للهضم وكثير من الفيتامينات والعناصر المعدنية.

تتصدر البطاطس قائمة الخضروات التي صنفت كغذاء أساسي في مناطق كثيرة من العالم. وقد يرجع ذلك إلى وفرة غلتها ولتعدد الظروف المناخية التي تنمو فيها، حيث تحتل المركز الرابع بعد القمح الذرة والأرز كما و تعد سلعة استراتيجية فهي تؤدي دورا مهما في الأمن الغذائي (ديلي؛ 2005)، لذلك انتشرت زراعتها في العديد من دول العالم ومنها الجزائر وتعد ولاية الوادي من الولايات الرائدة حديثا في زراعة وإنتاج البطاطا وشهدت تطورا سريعا لتحقق معدلات إنتاج بلغت في 2008 ما يقدر بـ237.31 قنطار/هكتار (D.S.A; 2008).

تتأثر زراعة وإنتاج البطاطا بعوامل عديدة: مثل درجة الحرارة خاصة نوبات الصقيع في الشتاء والرياح الساخنة (السيروكو) في الصيف وتتأثر كذلك بالفترة الضوئية وملوحة التربة والرطوبة. كما أن هناك عوامل تقنية بشرية مثل احترام الارشادات والتقنيات الزراعية مثل عمق الزرع وكثافة النباتات في مساحة الحقل واستخدام الاسمدة كون هذه العوامل متحكمة في معدلات الانتاج، بالإضافة إلى وارتباط مواسم زراعة البطاطس في حالات عديدة بمدى توفر التقاوي كون إنتاج الجزائر من بذور البطاطا محدود ولا يلبي الاحتياجات، مما يستوجب اللجوء إلى الاستيراد من دول عديدة مثل هولندا وايطاليا وغيرها.

تشهد السوق الجزائرية من حيث توفر البطاطس الموجهة للاستهلاك اضطرابات فصلية من سنة لأخرى مما يؤثر على الاوضاع الاجتماعية والاقتصادية في البلد، وتشير العديد من التفسيرات إلى الاسباب المباشرة لعدم الاستقرار والمتمثلة في قلة أو عدم توفر المنتوج، لأجل ذلك قمنا بإنجاز هذا البحث بهدف دراسة **تأثير التقنيات الزراعية على إنتاجية البطاطس** (*Solanum tuberosum* L) **في منطقة الوادي** وذلك بالاعتماد على دراسة نظرية حول نبات البطاطس والدورة البيولوجية والتقنيات الزراعية وعوائق الانتاج، أما الجانب التطبيقي فاعتمد على جمع المعلومات (استمارة) بانجاز تحقيق ميداني عبر 4 مناطق مختلفة في ولاية الوادي.

الجزء النظري

الفصل الاول

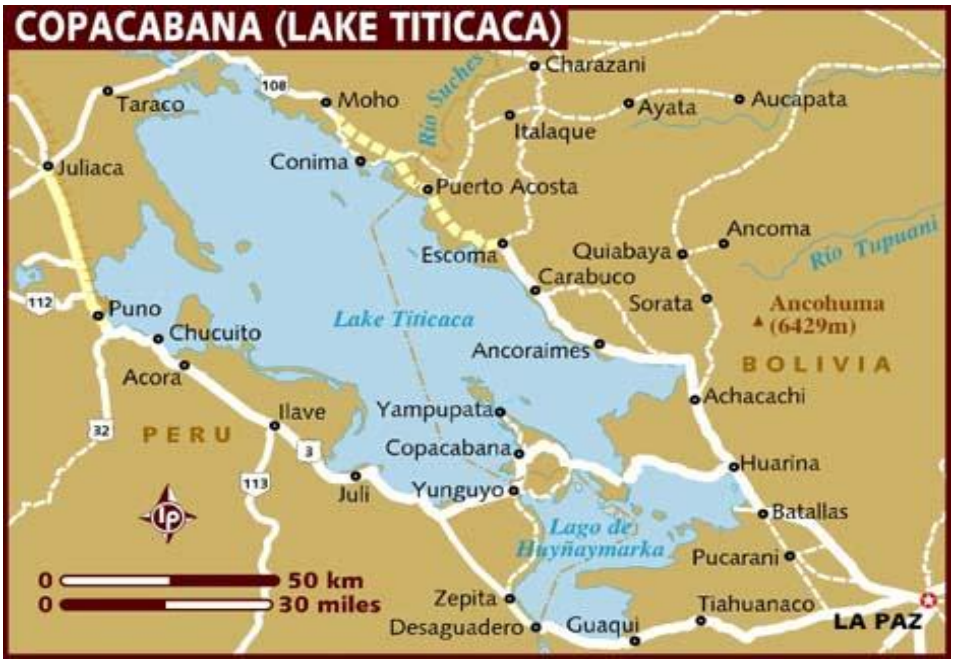
نبات البطاطس

1- تعريف البطاطس:

يطلق عليها البطاطا أو البطاطس pommes de Terre وتسمى علميا *Solanum tuberosum L* وبالإنجليزية potato أوIrish potato.وهو نبات حولي عشبي ينمو إلى ارتفاع قد يصل إلى 100 سم (باندي وآخرون .، 2009). وينتج درنة تسمى بطاطس أيضاً غنية للغاية بالنشاء لدرجة أنها تحتل مرتبة رابع أهم محصول غذائي في العالم ، بعد كل من الذرة والقمح والأرز .وهي من فصيلة الباذنجانيات (Solanaceae) من النباتات المزهرة(FAO، 2012). وتشترك في جنس (Solanum) عما لا يقل عن 1000نوع آخر من ضمنها الطماطم والباذنجان.

2- الموطن الأصلي للبطاطس وانتشارها:

كانت بداية زراعة البطاطس منذ 8000 آلاف سنة مضت بالقرب من بحيرة تيتيكاكا التي تقع على ارتفاع 3800م فوق سطح بحر في سلسلة جبال الأنديز(Rousselle et *al*., 1996) في أمريكا الجنوبية على الحدود بين البيرو و بوليفيينا (باندي وآخرون.، 2009). والجزء الجنوبي من شيلي وتتميز بصغر درناتها (بوراس ، 1993) ودخلت إلى اسبانيا حوالي عام 1856(بروتون، 1989)وانتشرت إلى باقي الدول الأوروبية(سعدون، 1998)، .وقد ذكر (خنيفي ،2008) انه قد تم إدخالها إلى الجزائر سنة 1856 وقد تم انتشارها في مناطق الشرق قالمة وسكيكدة ومناطق الغرب عين الدفلة ومعسكر ومناطق الوسط البويرة وبومرداس وجنوبا الوادي (صمامة و آخرون .،2011).



الشكل(01) : خريطة توضح بحيرة تيتيكاكا الحدود بين دولتي البيرو وبوليفينيا

3- التصنيف العلمي لنبات البطاطس :

أطلق العالم Bauhin سنة 1556 الاسم اللاتيني *Solanum tuberosum* على الأنواع الداخلة إلى أوروبا (خنيفي، 2008)، وصنفها العالم Linne كما في الجدول التالي :

المملكة : النباتية	**Règne** : Végétal
الشعبة : مغلفات البذور	**Embranchement**: Angiosperme
الصف : ثنائيات الفلقة	**Classe:** Dicotylédones
تحت الصف : ملتحمات البتلات	**Sous classe**: Gamopétales
الرتبة :الأنبوبيات	**Ordre :**Polémoniales
العائلة : الباذنجانيات	**Famille** :Solanacées
الجنس : الباذنجانsolanum	**Genre**: Solanum
النوع : *Solanum tuberosum L*	**Espèce:** *Solanum tuberosum L*

(Nabors M., 2008;Ahmid A., 2009)

4- الوصف المورفولوجي:

نبات البطاطس من النباتات العشبية ، من ثنائيات الفلقة ، المعمرة عن طريق الدرنات فزراعتها من المحاصيل السنوية (الشكل 02)، حسب (Rousselle et *al.*,1996), وتتكون من:

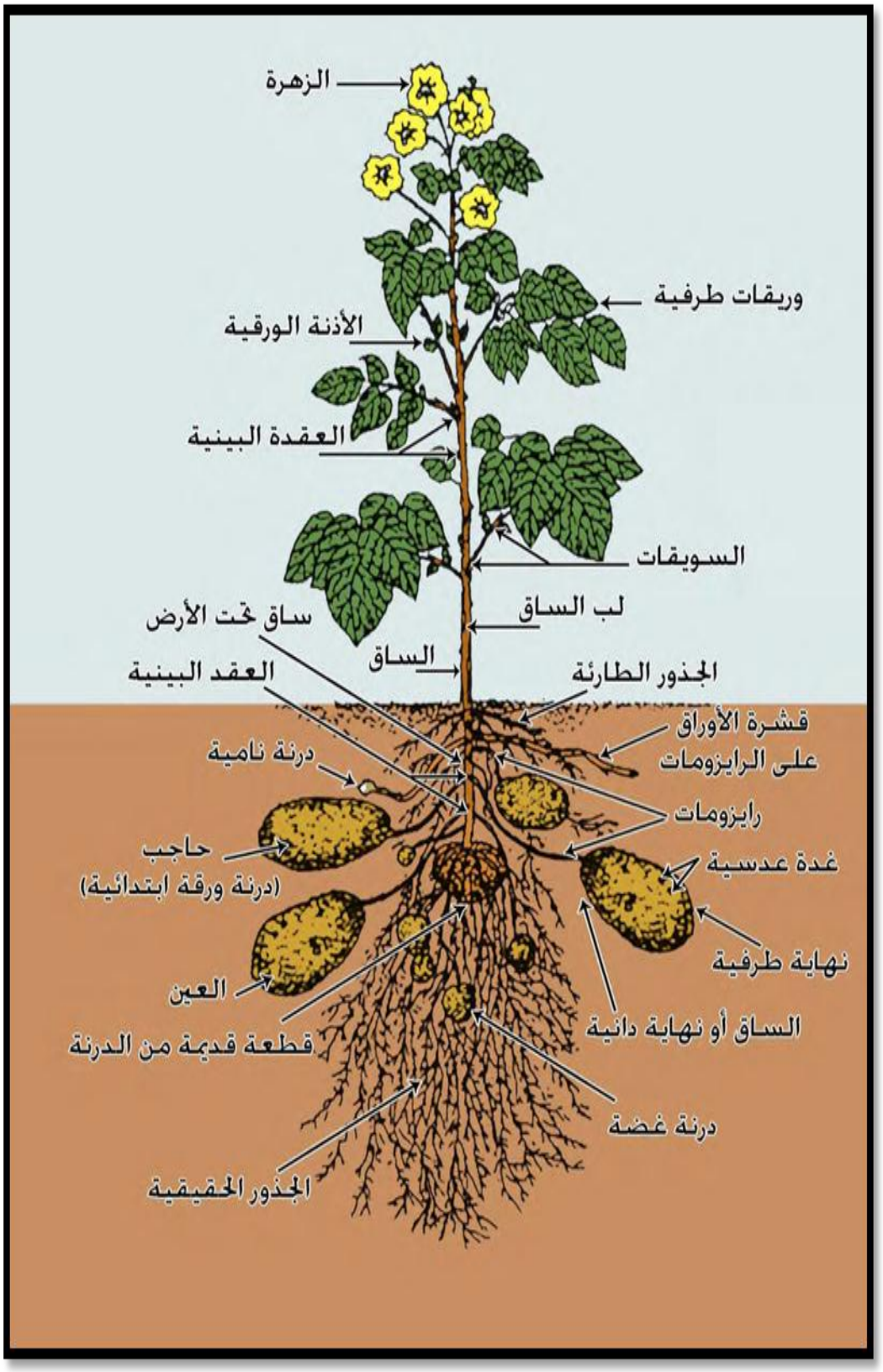
4-1- الجذور :

يوجد نوعان من الجذور ، جذور وتدية تظهر عند زراعة البذور الحقيقية للنبات ، وجذور عرضية تتكون عند زراعة الدرنات وهي الطريقة المنتشرة ، حيث تكون هذه الجذور كثيرة التفرع والجذر الرئيسي يغطى بالشعيرات (السيد,2006). وباستمرار النمو يتكون مجموع جذري ليفي ، يمتد أفقيا مسافة 20 سم ويتعمق للأسفل مسافة 150سم (احمد ،1999).

4-2 السيقان :

4-2-1- السيقان الهوائية :

وهي السيقان التي تظهر فوق سطح التربة (تامة،2007)، تنمو من البراعم الوسطى للعين الطرفية بالدرنة حتى يصل طولها من 30-90 سم، وبمرور الوقت تنمو العديد من البراعم السفلية الجانبية لتكوين سيقان جديدة تودي إلى ثقل الأفرع الجانبية وتدلي الساق الأولى للأسفل ، فيبدو النبات نصف مفترش (السيد ، 2009).



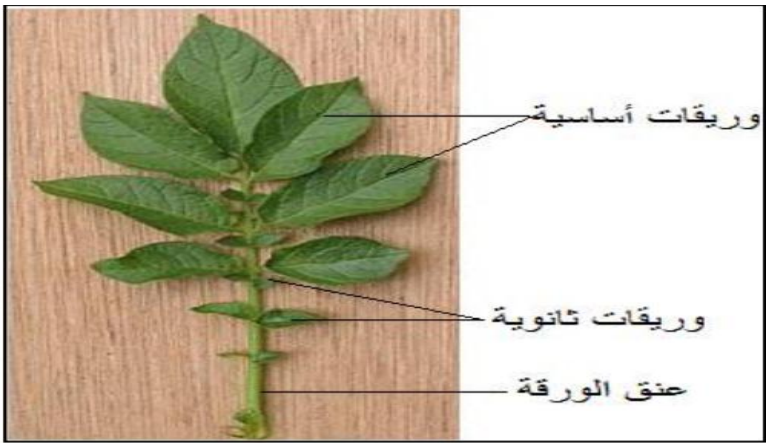
الشكل (02): مظهر عام لنبات البطاطس (USAID ,2011).

4-2-2- السيقان الأرضية أو **المدادات** (stolons):

يبدأ نموها من البراعم التي توجد عند العقد السفلية لساق النبات تحت التربة بعد ظهور السيقان الهوائية بنحو 7-10 أيام، يبلغ طولها عندها حوالي 10سم (السيد، 2009).

4-3- الأوراق:

تعطي الدرنات عند زراعتها أفراخا خضرية تكون أوراقها الأولى بسيطة (محمد,1999)، أما الأوراق التالية لها فتكون مركبة ريشية، يبلغ طولها من 10-15 سم. تتكون الورقة المركبة من وريقة طرفية كبيرة بيضاوية الشكل يسبقها 3–5 أزواج من الوريقات البيضاوية تحمل جانبيا على محور الورقة، وتوجد بين كل زوج وريقات أخرى أصغر(السيد,2009). تحمل الأوراق على الساق في ترتيب حلزوني بعكس اتجاه عقارب الساعة (Huamàn,1986 ؛السيد،2009).تكون حواف الوريقات كاملة أو متموجة (صمامة و آخرون.,2011) . توجد شعيرات بكثافة على الوريقات الثانوية (الشكل 03)، وبدرجة أقل على الوريقات الأولية. أما الوريقات الكبيرة التامة النمو فلا توجد عليها شعيرات واضحة إلى جانب الأوراق الخضراء تنمو أوراق حرشفية على جزء الساق الموجود على سطح التربة التي تنمو في آباطها السيقان الأرضية (سعدون, 1999).



الشكل (03): صورة لورقة البطاطس(ADS,2012)

4-4- الأزهار :

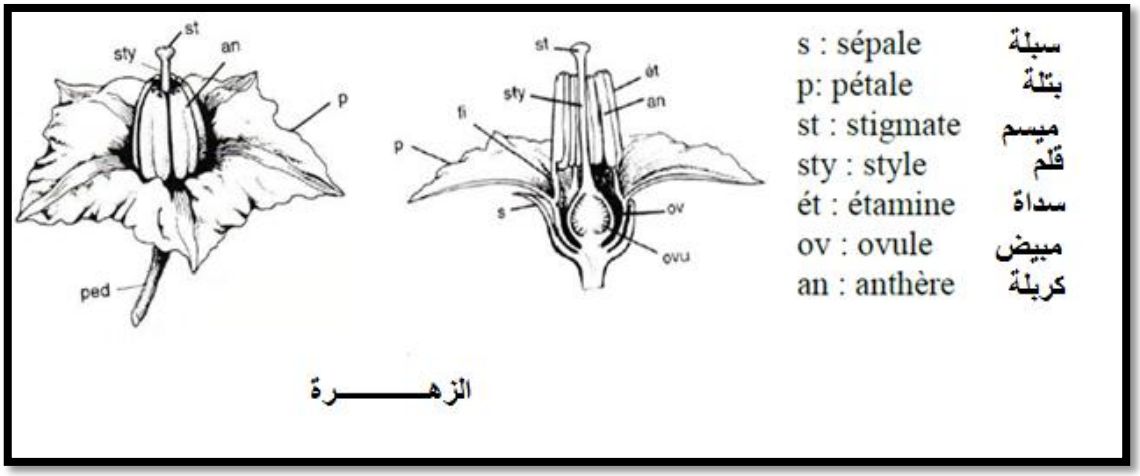
تحمل الأزهار في عناقيد في القمم النامية للسيقان ، ويتفرع حامل النورة -عادة – إلى فرعين ، ويحمل كل منهما عنقودا من الأزهار ، وتعتبر النورة عنقودية محدودة النمو(أحمد, 1999) .

الشكل(04): أزهار لأصناف نبات البطاطس(SASA, 2013).

زهرة البطاطس زهرة خنثى أي تحمل أعضاء التذكير و التأنيث معا فهي تحمل اربعة أجزاء

- كأس أنبوبي مفصص سفلي به 5 سبلات ملتحمة على شكل فصوص رمحية .
- تويج به 5 بتلات ملتحمة لونها ابيض ناصع، أو قزمي داكن أو بنفسجي، أو مختلط .
- 5 أسدية في محيط واحد خيوطها قصيرة، و متوك متقاربة تحيط بالقلم لونها اصفر باهت أو برتقالي.
- متاع علوي يتكون من مبيض ذي مسكنين ، قلم واحذ ، ميسم واحد .

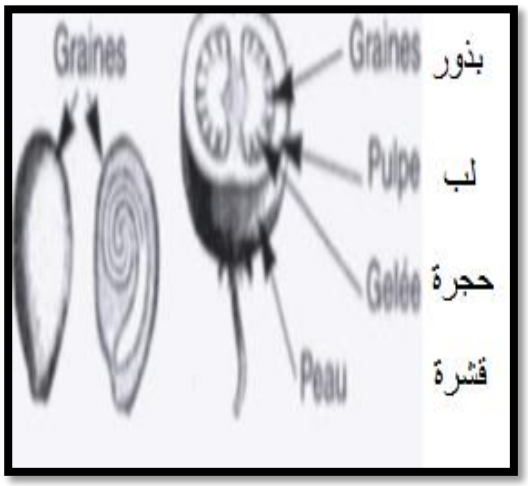
(Danaia .Djamila., 2010)



الشكل (05): بنية زهرة نبات البطاطس (Rousselle et *al*., 1996).

4-5- الثمار:

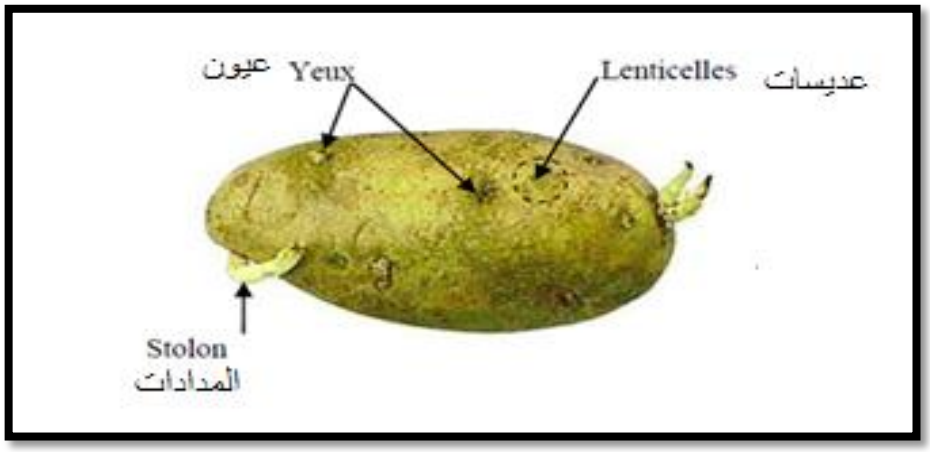
ثمرة البطاطس عنبة كروية الشكل ، يتراوح قطرها بين 12 و 25 مم ، لونها أخضر عادة أو مصفر (الشكل06)، وتتكون الثمرة من مسكنين وتحتوي على بذور كثيرة توجد معلقة في المشيمة ، ويتراوح عدد البذور في الثمرة بين 30 و 200 بذرة حسب الصنف.(صمامة وآخرون.,2011). والبذرة مسطحة بيضاوية ، أو كلوية الشكل ، لونها أصفر إلى بني مصفر. (حسن،1999) وهي موضحة في (الشكل 07)



الشكل 06: بذور نبات البطاطس **الشكل 07:** ثمار نبات البطاطس(Anonyme, 2006)

4-6 الدرنات:

تعد الدرنة نوع ثالث من السيقان فهي ساق متحورة إلى عضو تخزين ، تنشأ في قمة السيقان الأرضية (حسن,1990) وتوجد على سطحها براعم ساكنة في مجاميع تسمى بالعيون وتحاط كل عين بندبة تسمى الحاجب (Rousselle et *al*.,1996). تتوزع هذه العيون حلزونيا (Kleinkopf,1983) .



(08):مظهر عام لدرنة نبات البطاطس (Boufares K., 2012)

5- أصناف نبات البطاطس :

تنتمي البطاطس إلى العائلة الباذنجانية ولها حوالي 1000 نوع (Rousselle et *al*., 1996) ويمكن تصنيف البطاطس حسب مدة النضج :

5-1- مجموعة الأصناف مبكرة النضج :

هذه المجموعة يلزمها حوالي (105-100) يوم من تاريخ زراعتها وحتى ميعاد نضج درناتها وهي تضم :بربرBerber , اكسنت Accent (حسن, 1989) .

5-2- مجموعة الأصناف نصف مبكرة النضج :

تحتاج أصناف هذه المجموعة إلى حوالي (105-100 يوم) للوصول إلى مرحلة إتمام النضج وهي تضم الأصناف التالية :سبونتا, Spunta تربو ,Turbo اراند Arind (مركز البحوث الزراعية, 2005 ; احمد وآخرون., 1998) .

5-3 - مجموعة الأصناف نصف مبكرة – النصف متأخرة للنضج :

أصناف هذه المجموعة تحتاج إلى حوالي (110-115يوم) وتشمل الأصناف التالية: دراجا,Draga ساترونا Saturna (حسن, 1989 ; احمد واخرون .، 1998)

5-4- مجموعة الأصناف نصف متأخرة :

أصناف هذه المجموعة حوالي (115-120يوم) لتمام نضجها وتضم الأصناف التالية: دزيرية Désirée, كاردينا Cardinal ,ديامونتDiamant (حسن, 1989 ;مركز البحوث الزراعية 2005).

5-5- مجموعة الأصناف المتأخرة النضج :

هذه المجموعة يلزمها حوالي 120 يوم من تاريخ زراعتها وحتى تمام نضج درناتها وهي تشمل الأصناف التالية : مونديال Mondail, فاموزاFamosa, كارا Cara. (مركز البحوث الزراعة, 2005 ; حسن, 1989) .

6- أصول بعض أصناف البطاطس :

على الرغم من أن البطاطس التي تزرع في أنحاء العالم تتبع نوعا نباتيا واحد فحسب هو *Salanum Tuberosum* فانه يوجد منها آلاف الأصناف التي تختلف بصورة كبيرة عن بعضها من حيث الحجم والشكل واللون والقوام وخصائص الطهي والطعم ,ونقدم فيما يلي بعض من أصناف البطاطس :

الجدول 01 :اصول بعض اصناف البطاطس (FAO., 2008).

1-**اتاهوالبا**: صنف تمت تربيته في بيرو , وتتميز بغلته المرتفعة وجودته للخبز والقلي	**2-لابين:** بويكولا : يزرع في فنلندة عبر القرون في حقول تستحم في أشعة الشمس.	**3- راسيتبيربانك:** هي بطاطس أمريكية, وهي تمتاز بالخبز وإعداد شرائح البطاطس المقلية .
4- نيكولا:صنف هولندي يزرع على نطاق واسع , وهو احد الأصناف الصالحة للسلق.	**5- يوكون جولد:** درنة كندية ذات لب يلون الزبدة وهو مناسب للقلي والسلق والهرس	**6-بابا كولورادا:** جلب إلى جزر الكناري من السفن الاسبانية المارة من هناك في 1567
6-كيبفلر:ينهمر كالبرد من ألمانيا ,وهو صنف طويل قشدي اللب , وشائع الاستخدام في السلطات .	**8- رويال جيرسي :** من جزيرة ايل جيرسي وهي خضر البريطانية الوحيدة محددة الأصل لدى الاتحاد الأوروبي	**9-فيتيلوت :** صنف فرنسي يفضله خبراء اختيار الأغذية بالنظر الى قشرته ذات اللون الأزرق الغامق .
10- توبيرا: يزرع في غرب إفريقيا , وهو ذو لب ابيض وقشرة وردية اللون ويتميز بارتفاع غلته .	**11-ماريس بارد:** تمت تربيته في المملكة المتحدة , وهو صنف جيد للسلق .	**12-منونديال:** بطاطس هولندية ذات شكل أملس لطيف , جيد للسلق والهرس .
13-سبونتا: صنف تجاري مفضل أخر , مناسب للسلق و الشوي .	**14-ديزيرية:** ذو قشرة حمراء اللون ولب اصفر ونكهة مميزة .	**15- مجهول:** هو واحد من بين الاصناف متوطن مازالت تزرع في جبال الأنديز.

7- دورة حياة البطاطس:

منذ السبعينات بدأت محاولة إكثار البطاطا عن طريق البذور الحقيقية لكن لم تطبق على النطاق التجاري و حاليا تكاثر البطاطا يكون بواسطة الدرنات بعد تبرعمها لأنها أسهل و تحقق إنتاج أكبر(خنيفي, 2008).

تقضى الدرنات بعد حصادها جزء من حياتها بالمخازن وذلك لحين زراعتها أو استهلاكها وتسود ظواهر فسيولوجية أثناء فترة التخزين أهمها السكون, وهي عجز البراعم عن النمو تحت الظروف الغير ملائمة ,ويتوقف طول هذه الفترة لدرنات البطاطس على كثير من العوامل حسب : الصنف – طور البلوغ – حجم الدرنة – مكان الزارعة – ظروف التخزين.

7-1 مرحلة الإنبات:

وهي نهاية مرحلة السكون حيث تبدأ هذه المرحلة من 7-10 يوم بظهور الوريقات الأولى من الدرنات على سطح الأرض , وبداية ظهور الجذور ,وتتأثر الدرنات بدرجات الحرارة السائدة عند الزراعة , ومدة إنبات الدرنة تكون حسب الفصل .

7-2- مرحلة النمو الخضري :

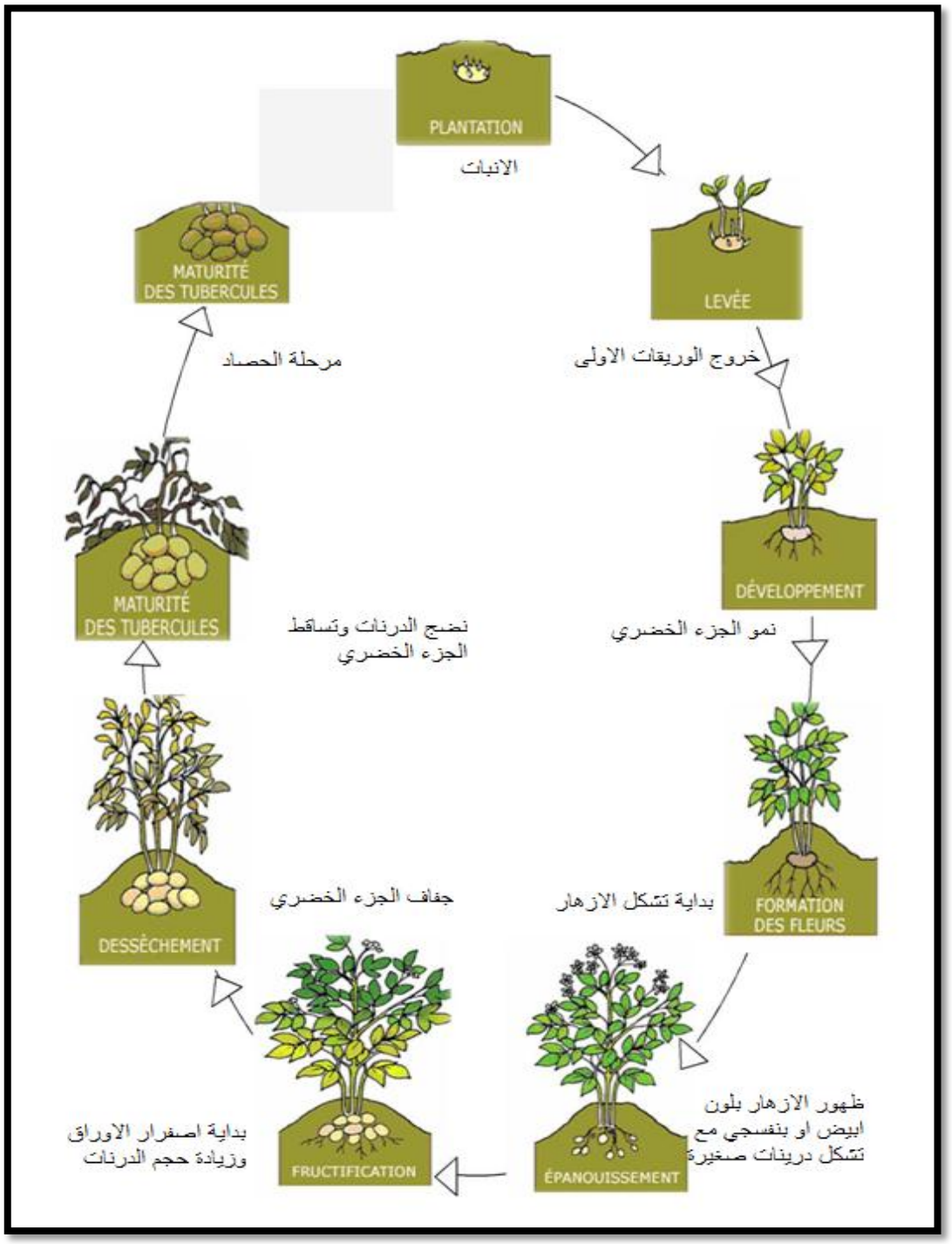
ويحتاج النبات فيها إلى درجة حرارة دافئة 20 -25 ونهار طويل (حاج ,2010)وتتميز هذه المرحلة بزيادة نمو عدد السيقان والأوراق وتكوين وتفتح الإزهار (خنيفي, 2008).

7-3 -مرحلة تشكل الدرنات:

تبدأ مرحلة الدرنات ابتداء من بداية الأسبوع السابع حتى نهاية الأسبوع الثامن من الزراعة (55-60 يوم) .ولدرنات عبارة عن انتفاخات في نهاية الريزومات وقد تتكون على السوق الهوائية قريبة من سطح الأرض وتكون صغيرة وخضراء في هذه الحالة.

7-4- مرحلة نمو الدرنات:

تمتد مرحلة نمو الدرنات ابتداء من نهاية تشكل الدرنات حتى تقطيع المحصول أو موت المجموع الخضري.



الشكل (09) :دورة حياة نبات البطاطس (KHEDIR H., LETOUFA S .,2008)

8-الاحتياجات البيئية لنبات البطاطس:

ينصح المزارع بإجراء تقييم لموقع الحقل قبل الزرع كخطوة أساسية للتأكد من صلاحية الموقع لجهة توفر العناصر الطبيعية الملائمة لزراعة البطاطس وهذا يتطلب معرفة الاحتياجات البيئية لزراعة نبات البطاطس والمتمثلة في الاحتياجات الترابية والمناخية (ADP , 2003).

1-8 الاحتياجات الترابية:

8-1-1- خصائص وبنية التربة:

يمكن زراعة نبات البطاطس في أنواع مختلفة من التربة منها الرملية والطينية والأراضي العضوية (حسن,1999) وأفضل الأراضي لزراعة البطاطس هي التربة العميقة (مركز الدراسات التقنية والإرشاد الفلاحي ,2006).

8-1-2- الحموضة PH:

يمكن زراعة البطاطس في أراضي تصل درجة حموضتها إلى 8 (مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية ،2008) ولكن تعطي مردود جيد في التربة درجة حموضتها منخفضة من5.5-6 (ADP,2003) و هي الأنسب لنمو ها و زيادة محصولها (موصللي, 2000).

8-1-3 -الملوحة :

تعتبر نباتات البطاطس من النباتات الضعيفة التحمل للملوحة إذ تتحمل الملوحة حتى 3.4 ملليموز ولا تتحمل زراعة البطاطس الملوحة العالية في التربة (مركز الأبحاث العلمية والزراعة, 2008) وتؤدي زيادة الملوحة إلى إحداث تأثيرات وهي نقص عدد الأوراق ويبطئ النمو الخضري ، ضعف النمو الجذرية, نقص في الإنتاج, نقص نسبة النشاء في الدرنات مع زيادة نسبة الصوديوم و الكلور (ADP, 2003).

8-2- الاحتياجات المناخية :

8-2-1- الرطوبة :

تعد البطاطس من النباتات الحساسة للرطوبة الأرضية , أن أي نقص أو زيادة في الرطوبة أو عدم انتظامها يسبب أضرار كبيرة بالإنتاج(ADP, 2003) ويجب أن تكون التربة رطبة بجوار النبتة دون تشبعها بالماء (CROSINER,1987) .

8-2-2- الحرارة :

تعتبر البطاطس من النباتات التي يناسبها الجو المعتدل فهي لا تتحمل الصقيع ولا تنمو جيدا في الجو شديد البرودة أو الحرارة المناسبة خلال المراحل الأولى (مديرية الفلاحة ،2015) وتتراوح درجة الحرارة المناسبة خلال المراحل الأولى من حياتها لفترة تمتد من 6 أسابيع حتى تظهر النباتات فوق سطح الأرض 20-25 م°(حاج ،2010) و يلائم المرحلتين مرحلة نمو الدرنات و مرحلة النضج إلى درجة حرارة المنخفضة بين15-18 (احمد وآخرون.,LAUMONNIER R.,1979;1998).

8-2-3 -الإضاءة:

يحتاج نبات البطاطا في بداية حياته إلى نهار طويل الذي يحفز نموه الخضري(زيادة عدد الأوراق والسيقان) . أما في النصف الثاني من حياته يحتاج لنهار قصير(اقل من 12سا) لتحفيز تكوين الدرنات(حاج, 1998) و وقف نمو الساق (Bouzouchea A., 2007) . ضعف الإضاءة يؤدي إلي نقص التركيب الضوئي أي تركيب كميات قليلة من السكريات التي لها أفضلية الاستعمال من طرف الأوراق وهذا يعود بالضرر على الجذور. (BODLAENDE,1963)

9- أهمية نبات البطاطس :

للبطاطس أهمية كبيرة تتمثل في الأهمية الاقتصادية والغذائية:

9-1-الأهمية الاقتصادية:

تحتل البطاطس أهمية اقتصادية كبيرة نذكر منها:

- تأتي البطاطس الرابعة في الترتيب كمحصول غذائي على مستوى العالم بعد كل من القمح ,الذرة والأرز (الجبوري وآخرون., 2005).

- تتصدر البطاطس قائمة المحاصيل الدرنية ويليها كل من الكسافا ,البطاطا الحلوة و اليام على التوالي (حاج , 2010).

- إمكانية تخزين البطاطس وتنظيم عرضها بالأسواق لحماية المستهلك من تدهور الأسعار (السعدون, 2002).

9-2- الأهمية الغذائية والصحية:

- تعد البطاطس من المحاصيل الغذائية الزراعية الرئيسية في العالم, فهي غذاء أساسي ورخيص للعديد من السكان (Khan and Haque ., 1994) .

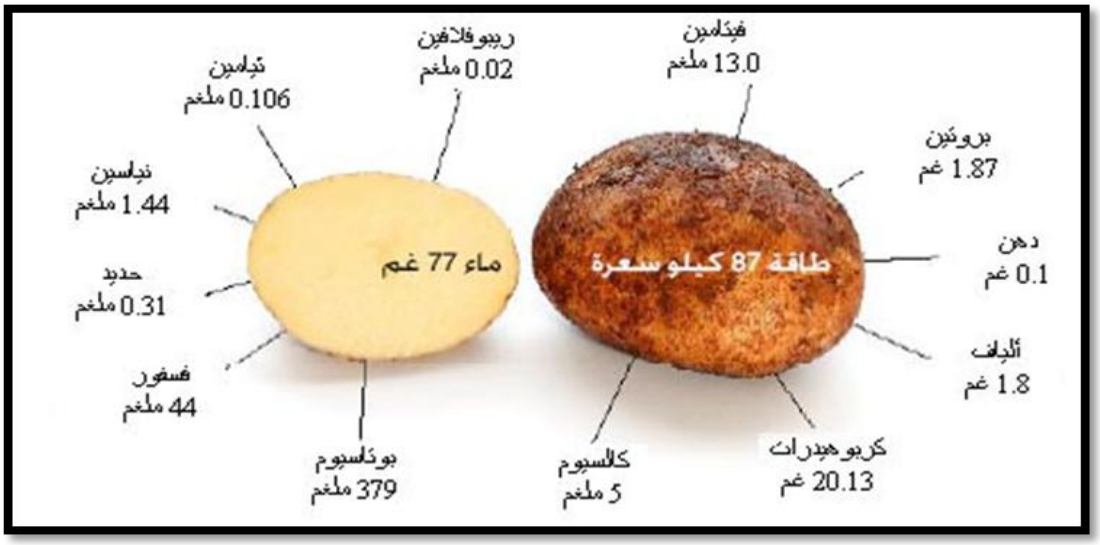
- تتدخل البطاطس في كثير من الصناعات الغذائية (Khan and Haque, 1994) ،حيث تعد مصدرا مهما لصناعة الشيبس chips فضلا عن كونها مصدرا غذائيا مهما في تغذية الأطفال الرضع (AlFarhan , 2001) .

- تستعمل درنات البطاطس أيضا في استخراج الدقيق، واستخراج النشاء الذي يستخدم في أغراض صناعية متنوعة، وفي صناعة التخمير لاستخراج الكحول وبعض الأحماض العضوية بالإضافة إلى استخدامها في تغذية الحيوان لسهولة هضمها وتأثير الملين (بوراس, 1993. ، أبو طراب., 1996) .

- تعد مصدرا جيدا للعديد من العناصر المعدنية : النحاس، المغنزيوم (Himous, 2008)، كما تعطي كمية كبيرة من الطاقة أكثر من المحاصيل الأخرى (Khan .Haque ., 1994).

- تستخدم البطاطس في علاج مشكلة الهالات السوداء في البشرة عبر وضع الشرائح مباشرة الهالات (احمد , 2012) .

- تختلف التراكيب الكيميائية لدرنات البطاطس باختلاف الأصناف ودرجة نضج الدرنات، وبشكل عام يحتوي 100 غرام من درنات البطاطس على : 23غ مادة جافة يدخل في تركيبها كربوهيدرات و بروتينات تحتوي جميع الأحماض الأمينية ما عدى الهستدين (موصللي, 2000) بالإضافة إلى ألياف ومواد دهنية، و الماء بنسبة 77غ .



الشكل (10):التركيب الكيمائي لدرنة البطاطس (FAO, 2008)

10- أمراض نبات البطاطس ومعالجتها :

10-1- الأمراض الفسيولوجية :

وهي مجموعة من الظواهر غير طبيعية التي تحدث للدرنات دون أن تكون المسبب راجع لأي من الكائنات الحية سواء الفطر،الفيروسات، الحشرات، البكتيريا أوالنيماتودا، وإنما بسبب اختلاف في إحدى التقنيات الزراعية (التسميد ، السقي) أو بسبب تأثيرات مناخية كأمطار الصقيع والحرارة (حسن ,1999), والجدول رقم 02 يوضح بعض الأمراض :

الجدول 02 : أهم الأمراض الفسيولوجية

الأمراض	المسبب	الأعراض
النمو الثانوي للدرنة *Secondary Growth*	جفاف التربة مع ارتفاع درجة الحرارة وعدم انتظام الرطوبة الأرضية (مركز الدراسات التقنية والإرشاد الفلاحي,2006).	- ظهور نموات أو بروزات عند عيون الدرنة الأم

القلب الأجوف (*Hollow Heart*)	- جميع الظروف التي تحفز على النمو السريع للدرنة (مصلحة الأبحاث العلمية للزراعة , 2008).	- حدوث فجوة أو عدة فجوات في وسط الدرنة تحاط بصفة عامة بنسيج من الخلايا فلينية بنية اللون في النسيج (مصلحة الأبحاث العلمية للزراعة , 2008).

2-10- الأمراض البكتيرية :

تشكل أمراض البطاطس البكتيرية خطورة كبيرة على محصول البطاطس نظرا لصعوبة مكافحتها ولطول مدة بقائها في التربة (حسن ،2009) ومن أهم الأمراض البطاطس البكتيرية ملخصة في الجدول رقم 03 :

الجدول 03 : أهم الأمراض البكتيرية

الأمراض	المسبب	الأعراض
الجرب العادي Gale *comnune*	بكتيريا *strepiomésca**bie***	تكون إصابة الدرنات سطحية وعلى شكل شبكة فيأخذ بذلك جل الدرنة مظهرا شبكيا ، وتتكون نقر سطحية على الدرنة (نخيلان, 2010 ;مالي, 2006).
العفن الطري	بكتيريا -E *carotovorssp– carotovara*	يحدث عفن طريا بالدرنات (حسن , 1999).

10-3- الأمراض الفطرية :

تصاب البطاطس بالكثير من الأمراض الفطرية سواء في الحقل أو في المخزن وقد تظهر أعراض الإصابة على الدرنات، وعند زراعة الدرنة المصابة تنقل من خلالها الأمراض في الموسم التالي (سيد , 2009).

الجدول رقم 04 :أهم الأمراض الفطرية (مصلحة الأبحاث العلمية,. 2008).

الأمراض	المسبب	الأعراض
اللفحة المتأخرة *Mildiou*	*Phtophthorainfestans*	بقع بنية على سطح الأوراق يقابلها بقع بيضاء قطنية على أسفلها واسوداد الساق
اللفحة المبكرة *Alternariose*	*Alterniasolani-Alternariaalternta* (12_25c°)	بقع بنية صغيرة الحجم مع هالة صفراء على الأوراق، وذات حلقات متركزة وزوايا محددة واصفرار لأوراق وتساقطها، بقع فلينية وبنية اللون على الدرنات.

10-4-الأمراض الفيروسية:

تعتبر الفيروسات اصغر المسببات المرضية التي تصيب النباتات ويقتصر تكاثرها على النباتات الحية (اوشان،1995) ومن أهم هذه الأمراض الفيروسية ملخصة في الجدول رقم 05 :

الجدول05 : اهم الامراض الفيروسية.

المرض	المسبب	الأعراض
فيروس التفاف الأوراق	PLRV	التفاف وتقصف الأوراق القمية مع اصفرار (حسن,.1999) وصغر حجم النباتات المصابة، واكتساب الأوراق السفلى للنباتات ملمسا جلديا (ديبة ,. 1977)

تبرقش أوراق البطاطس العادي	فيروس PVX	- ظهور بقع مستديرة بنية مع تحلل أنسجة اللحاء على مستوى ساق النبات - وظهور بقع خضراء فاتحة على الأوراق (دیبة,. 1977).

10-5- الأمراض التي تسببها الحشرات و النيماتودا :

10-5-1- الحشرات :

تصاب البطاطس بآفات حشرية مختلفة تسبب أضرار كبيرة للمحصول نتيجة تغذية هذه الآفات وما تنقله من أمراض تؤثر على سلامة ونمو المحصول البطاطس وتؤدي إلى قلة الإنتاج، حجم وكمية ونوعية المحصول (مركز البحوث الزراعية, 2009) ومن أهم الآفات الحشرية المسببة لأمراض البطاطس ومكافحتها ملخصة في الجدول رقم 06 :

الجدول 06: أهم الآفات الحشرية

الحشرات المسببة	الأعراض	مكافحتها
المن *Pucerons*	- تسبب لدغات في الجهة السفلية للوريقات (مالي ,.2006) . - تتجمع على النموات الخضرية في القمم وعلى السطح السفلي للأوراق مما تؤدي الى ضعف النبات (ودابة واخرون,. 2008). التفاف وتقزم النبات (الحسني, 1999)	رش إحدى المبيدات الحشرية مثل :كلوربيريفوساتيل +سيبرماترين وإعادة الرش بالتناوب بعد 15 يوم (مصلحة الأبحاث العلمية للزراعة, 2008)
الحفار أو المالوش *Gryllotalpa Gryllotelpa*	- تغذية اليرقات على السيقان من الداخل وعند القطع الساق طوليا يلاحظ داخله اليرقات (ودابة وآخرون,. 2008) - الجذور، الساق تحت الأرض و والدرنات مقروضة (مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية, 2008).	وضع طعوم سامة في الأرض قبل غروب الشمس وهي عبارة عن مزيج من النخالة ، السكر و المبيد الحشري (مصلحة الأبحاث العلمية للزراعة, 2008).

10-5-2- النيماتودا :

النيماتودا من الآفات الحيوانية وتكون على شكل ديدان حلقية (الحسني، 1999) تصاب البطاطس بعدة أنواع نيماتودية منها ما يصيب الساق، الأوراق (خيري ,. 2002)، ومنها ما تؤدي إلى تلف المجموع الجذري وبالتالي نقص في النمو الخضري وقلة الإنتاج (الحسيني,. 1999)، ومن أهم هذه الآفات النيماتودية ومكافحتها ملخصة في الجدول رقم 07:

الجدول07 : أهم الآفات النيماتودية

المرض	المسبب	الأعراض	مكافحتها
النيماتودا تعقد الجذور *Nematodes a Galle*	*Meloidogynespp*	- تقزم النبات وجفاف الاوراق السفلية - التفاف الوريقات العلوية في النبات - ظهور نقر داخلي في الدرنات .	- يجب استعمال بذور معتمدة وتجنب نقل الأتربة والفضلات من الحقول التي تشكل خطرا .

الفصل الثـــانـي

زراعة وانتاج البطاطس

1- الزراعة :

لإنجاح عملية الزراعة لابد من إتباع الخطوات التالية اختيار مواعيد الزراعة، تهيئة التربة، طريقة الزراعة و الخدمة بعد الزرع.

1-1- مواعيد الزراعة :

تحديد مواعيد الزراعة متعلق بمناطق الإنتاج، الشروط المناخية، الأنواع المزروعة وكذلك طبيعة التربة (ANONYME,2001) وتنقسم الى 3 عروات :

1-1-1- عروة موسمية : وهي الغرس ما بين فبراير ومارس لإنتاج في يونيو وغالبا ما تستعمل بذور مستوردة من الخارج .

1-1-2- عروة بعد موسمية : وهو الغرس في أغسطس لإنتاج في نوفمبر وديسمبر لا تستعمل الا البذور المحلية لهذا الغرض.

1-1-3- عروة مبكرة : وهي الغرس في أكتوبر ونوفمبر لإنتاج في ماي وتستورد البذور في الموسم من الخارج

1-2- تهيئة التربة :

تعتبر التربة دعامة للنبات و مصدرا للعناصر المغذية له، لذلك لابد من تحسين بنائها بالحرث و إضافة السماد.

1-2-1- حرث التربة :

لكي يتم التطور الأحسن للجذور والدرنات لابد أن تكون التربة خالية من الكتل وذات بناء متجانس الأحجام (محمد، 2004) وذلك لعمق يتراوح بين 18 إلى30 سم، تحرث الأرض بعمق 30-35 سم (احمد، 1999) بواسطة آلة مسننة مثل المحراث أوالهزاز الزراعي مع تجنب العمل في الأرض كثيرة الرطوبة، نجد في الجزائر أراضي نستطيع حرثها قبل الغرس تماما وخاصة التربة الرملية و الغضارية، لكن التربة الطينية يوصى بحرثها في الشتاء مع رفع الكتل المتشكلة بعد سقوط الأمطار.

.(ANONYME,2001)

الشكل (11): تهيئة الأرض قبل الزراعة (KHEDIR H., LETOUFA S ., 2008)

1-2-2-التسميد :

لإنتاج محصول جيد من البطاطا لابد من توفر التربة على كمية كافية من العناصر المغذية التي نضيفها على شكل سماد بنوعيه العضوي و المعدني.

1-2-2-1-التسميد العضوي:

التسميد العضوي يحسن بنية التربة حيث يزيد قدرة احتفاظها بالماء و ينظم تغذية النبات أي زيادة امتصاص العناصر المغذية (ANONYME,1997).

يتم تحليل التربة لمعرفة مدى خصوبتها لأن البطاطا من المحاصيل المجهدة للتربة لذلك ينصح بإتباع دورة زراعية جيدة. يضاف السماد العضوي المتمثل في فضلات الحيوانات و من الأحسن 3 أشهر قبل الزرع لتجنب عقبة التحلل غير الكلي وتمعدن مفرط التباطئ للآزوت العضوي حيث نضيف 20 طن من السماد البقري للأرض الغنية بالمادة العضوية أما التربة الفقيرة نضيف 25 طن، وبإمكاننا إضافة فضلات الدواجن بكمية معتدلة حوالي 10طن/ هكتار (ANONYME,2001).

الشكل12 : إضافة السماد العضوي قبل الزراعة (KHEDIR H, LETOUFA S ., 2008)

1-2-2-2-التسميد المعدني :

نستعمل السماد المعدني قبل الزرع لأنه من العوامل المساعدة على النضج المبكر، فالسماد المطلوب من نوع 11-15-15 (N%11, P%15, K%15) من أجل 12قنطار/الهكتار حيث يضاف 200 غ إلى 250 غ من أمونترات في بداية الإنبات، أو إضافة السماد بالنثر في مرحلتين الأولى 150كغ في بداية الإنبات والثانية 150كغ في مرحلة النمو النشط (ANONYME,1994).

سماد الآزوت يمكن تقسيمه إلى جزء قبل الزرع وجزء أثناء الإنبات.

إضافة البوتاس الخام لا يغير شيء في النمو و الشكل الذي يفضل النبات استعماله هو سلفات البوتاس (CHAGNON et *al*,2000).

1-3- طرق الزراعة :

هناك عدة طرق لزراعة البطاطا نتطرق لها من الأقدم إلى الأحدث.

1-3-1-الزراعة النصف آلية :

يكون البذر بواسطة آلة وهي عبارة عن مقصورة خلف الجرار بها درنات البطاطا و لابد أن تكون الآلة معدلة قبل البذر(ANONYME,2001).

1-3-3-الزراعة الآلية:

هي أحدث طريقة حيث تزرع الدرنات على خطوط في حقول مستوية محضرة بشكل جيد وتغطي الدرنات بطبقة ترابية مخلخلة(ANONYME,2001).

1-4- الخدمة بعد الزرع :

1-4-1-العزق:

تتم العزقة الأولى على عمق 14 إلى 15 سم و العزقة الأخيرة على عمق 8 إلى 10 سم بقرب النبتة ويوضع السماد فيها(ANONYME,2009).

1-4-2- الري

يعرف على أنها أمدادا الأرض بالماء لتتمكن بذلك من توفير الاحتياجات الضرورية لنبات البطاطس (شيحاوي;2003) ويكون بحسب التقنية المطبقة في الحقل إما بالرش المحوري أو بالتقطير (قطرة-قطرة) وكمية السقي تختلف حسب عدة عوامل درجة حرارة الجو، نوع التربة (فتحي السيد،2006). حيث سجلت نسبة الماء المناسبة في جميع مراحل النمو تتراوح مابين 500 إلى 750 ملم.

(CLARYS , 2005)

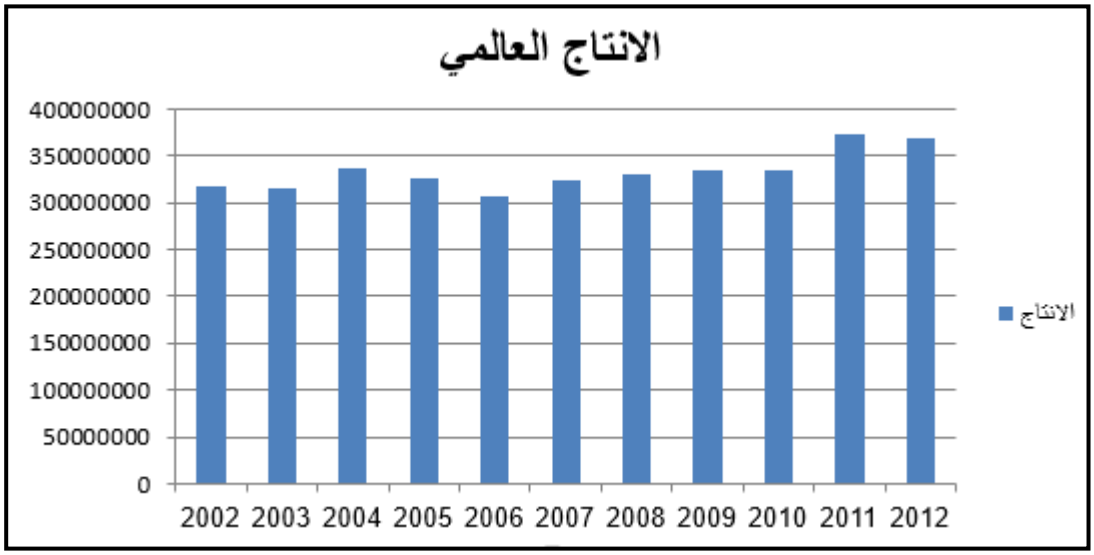
2-انتاج البطاطس:

2-1- تطور إنتاج البطاطس في العالم :

من خلال تحليل معطيات الجدول والمنحنى البياني الاتي, نجد أن الإنتاج العالمي لمحصول البطاطس له أهمية كبيرة حيث ارتفع الإنتاج سنة 2012 بنسبة 17 ليصل الي368 مليون طن مقارنة بسنة 2002, 316 مليون طن .

الجدول08: تطور انتاج البطاطس في العالم (2002-2012) (MAIZA ,2012)

السنـــــة	الإنتـــــاج
2002	316 440 572
2003	314 858 486
2004	336 198 284
2005	326 752 819
2006	307 343 193
2007	329 922 018
2008	323 913 550
2009	334 333 349
2010	333 745 825
2011	373 158 351
2012	368 374 112



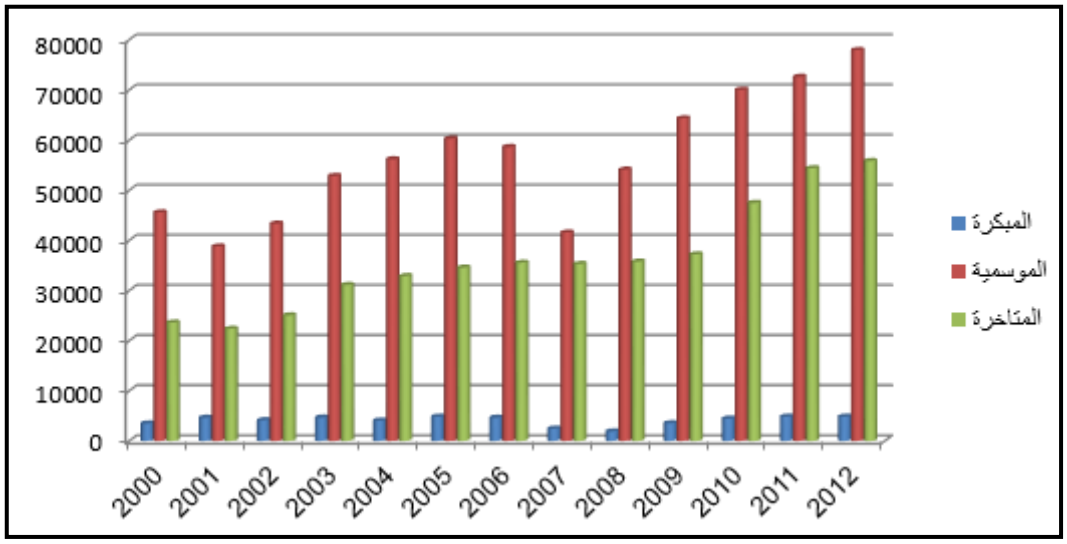
الشكل13:أعمدة بيانية توضح الإنتاج العالمي للبطاطس 2002-2012

2-2- مكانة البطاطس في الجزائر:

2-2-1- تطور المساحة المزروعة في الجزائر(2000-2012):

الجدول 09 :تطور المساحة المزروعة في الجزائر(2000-2012) (MAIZA ,2012)

السنة	المبكرة	الموسمية	المتأخرة	المجموع
2000	3 480	5 5904	23 620	72 690
2001	4 630	38 790	22 370	65 790
2002	4 150	43 360	25 050	72 560
2003	4 670	52 880	31 110	88 660
2004	4 053	56 193	32 898	93 144
2005	4 828	60 299	34 590	99 717
2006	4 645	58 632	35 548	98 825
2007	2 462	41571	35 306	79 339
2008	1 912	54 139	35 790	91 841
2009	3 533	64 354	37 234	105 121
2010	4 464	70 056	47 476	121 996
2011	4 841	72 644	54 418	131 903
2012	4 853	77 971	55 842	138 666



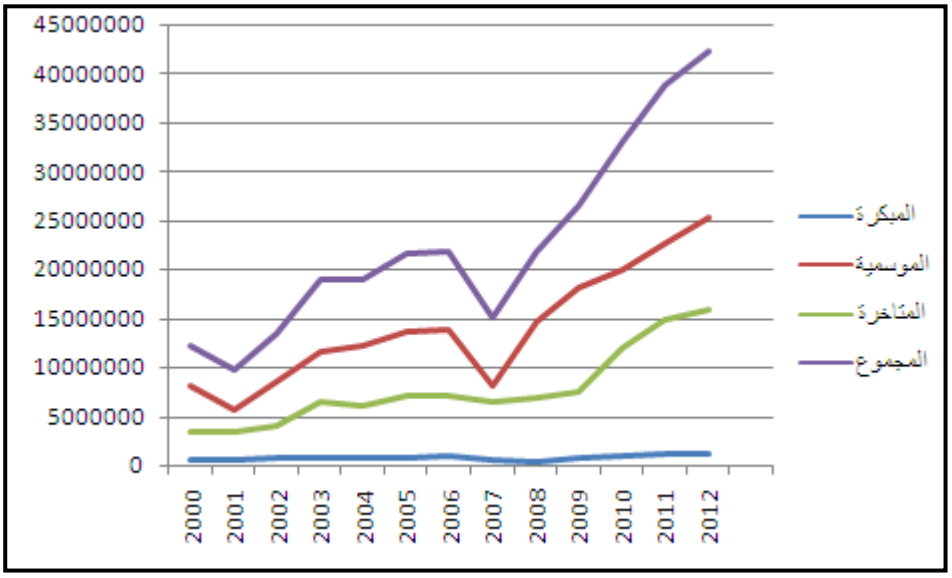
الشكل 14: أعمدة بيانية توضح المساحة المزروعة في الجزائر (2000-2012)

2-2-2- تطور إنتاج البطاطس في الجزائر (2000-2012) :

يوضح الجدول في سنة 2000 كان إنتاج البطاطس 900 076 12 طن اما سنة 2012 وصل الى 75 8194 42 طن, ارتفع بفارق 30117858 طن

الجدول 10 :تطور انتاج البطاطس في الجزائر(2000-2012).(MAIZA ,2012)

السنة	المبكرة	الموسمية	المتأخرة	المجموع
2000	475 920	8 027 450	3 438 950	12 076 900
2001	575 120	5 597 200	3 500 000	9 672 320
2002	761 800	8 553 370	4 019 480	13 334 650
2003	750 110	11 435 330	6 613 740	18 799 180
2004	801 600	12 145 000	6 016 100	18 962 700
2005	766 733	13 583 075	7 215 691	21 565 499
2006	902 840	13 760 324	7 146 446	21 809 610
2007	451 789	8 039 912	6 576 889	15 068 590
2008	332 443	14 546 275	6 831 862	710 580 21
2009	789 415	17 993 231	7 577 924	20 360 570
2010	1 005 840	19 866 276	12 130 999	33 003 115
211	1 126 020	22 543 926	14 951 990	38 621 936
2012	1 058 772	25 202 254	15 933 732	42 194 758



الشكل 15: منحنى بياني يوضح تطور انتاج البطاطس في الجزائر(2000-2012)

2-2-3- أهم المناطق المنتجة للبطاطس في الجزائر :

متوسط 5 سنوات من 2008-2012 ,نجد ان ولاية الوادي تحتل المرتبة الأولى في إنتاج البطاطس بقيمة 618037 طن، مقابل مساحة تساوي 19723 هكتار، وتليها كل من عين الدفلة ،معسكر ومستغانم بإنتاج يساوي على الترتيب 550924 طن ،275061 طن و239072 طن .

الجزء التطبيقي

الفصل الاول
الطرق والوسائل

تهدف دراستنا الى جمع معلومات حول كميات الإنتاج ومختلف التقنيات المستعملة اثناء العمليات الزراعية كما نستطلع عن طبيعة اليد العاملة من حيث الكفاءة والخبرة بما يساهم إعطاء تصور عام حول الظروف المحيطة بعملية الإنتاج.

1- تعريف منطقة الدراسة :

ولاية الوادي هي نتيجة للتقسيم الإداري لعام 1984؛ تقع في "الجنوب الغربي من البلاد "

2- الموقع الجغرافي لولاية الوادي:

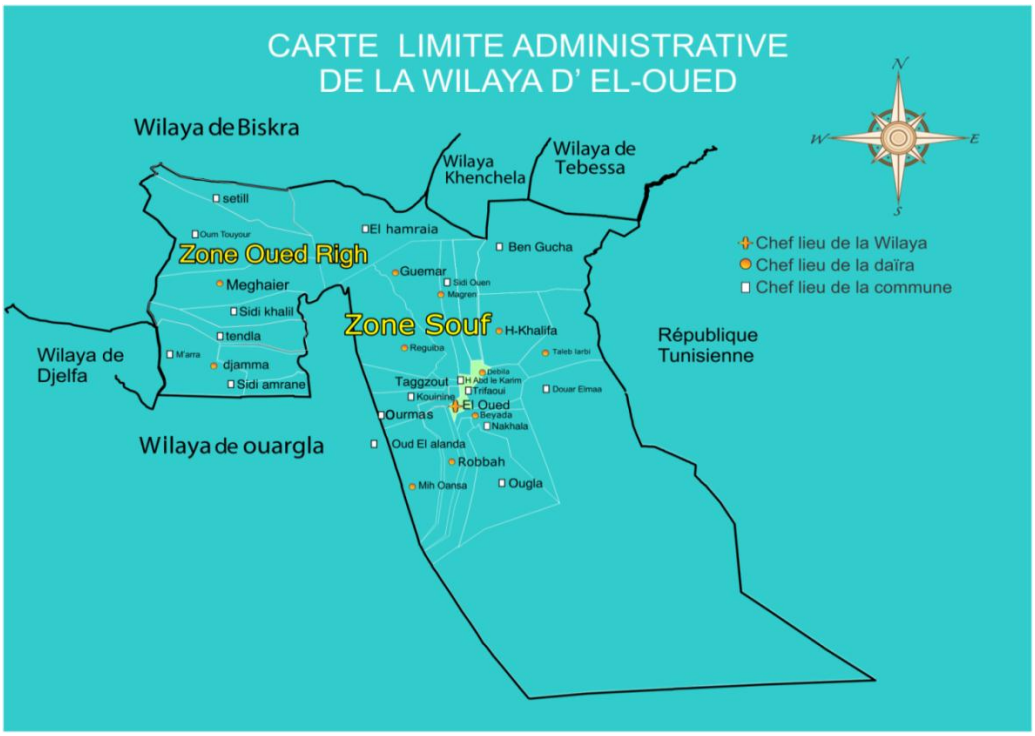
يحد الولاية:

- ولاية تبسة 30 بلدية مقسمة على 12 دائرة، تبلغ مساحتها 4458680 كم^2،

من الشمال الشرقي

- ولاية بسكرة من الشمال الغربي.
- ولاية خنشلة من الشمال.
- ولاية الجلفة من الغرب.
- ولاية ورقلة من الغرب والجنوب

لولاية الوادي شريط حدودي مع تونس على طول 300 كيلومتر تقريبا.



الشكل(16):خريطة لولاية الوادي (DSA, 2013)

3-العوامل المناخية :

يغلب على ولاية الوادي و بالأخص إقليم وادي سوف المناخ الجاف، وذلك نتيجة لتضافر بعض العوامل الطبيعية أهمها موقعها الجغرافي الذي يقع في قلب العرق الشرقي وقسوة المناخ الناتجة عن أشعة الشمس الشديدة (شويخ, 2007) .

3-1 الحرارة:

تتميز منطقة سوف بارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف، وينتج ذلك لعدة عوامل أهمها الموقع الجغرافي، وصفاء الغلاف الجوي، والانخفاض على مستوى سطح البحر، وعلى العموم فمتوسط درجة الحرارة غالبا ما يتراوح بين (20 -25) درجة مئوية (حليس,2007)

الجدول11: متوسط درجات الحرارة المسجلة لولاية الوادي في 2013 *(TuTiempo.net)*

الشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T°Cمتوسطة	12	12,2	19,1	22,4	26,1	29,7	34,1	32,6	29,8	26,6	16,3	11,1
T°Cالقصوى	18,8	19,1	25,8	29,2	33,3	37,2	41,3	38,9	36,4	43,2	22,8	17,1
T°C الادنى	5,2	5,4	11,1	14,4	18,5	22	26,5	25,8	23,3	19,8	10,2	6,6

3 -2 الرطوبة:

منطقة سوف تتميز بهواء جاف مع رطوبة متوسطة سنوية39.8%(2013)،حيث الرطوبة نسبية من فصل إلى فصل آخر. حيث سجلت قيمة الرطوبة المتوسطة القصوى في المنطقة أثناء شهر ديسمبر (72.3%) وقيمة الرطوبة المتوسطة الدنيا أثناء شهر جويلية 30.4 %.

الجدول 12: يمثل متوسط نسبة الرطوبة المسجلة لولاية الوادي 2013*(TuTiempo.net)*

الشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
الرطوبة %	54 .8	41.8	37.5	35.1	33.6	32.8	30.4	32.3	43.1	45.6	52.2	72.3

3-3 الرياح :

هي العنصر المميز للمناخ، وتحدد باتجاهها وسرعتها (DAJOZ ,1971).

الرياح الغالبة في المنطقة ذات اتجاه شرق –شمال محمولة من المحيط الليبي (DUPIF,1964) حيث تكون هذه الرياح محملة برطوبة وتسمى" البحريEL-bahri" وتهب غالبا بقوة في فصل الربيع ، وتحدث غبار"رياح رملية ".السرعة المتوسطة السنوية 2.5 م/ثا من جهة أخرى تعرف المنطقة بهبوب رياح

حارة "السيروكو siroco " الذي يسمى في المنطقة بالشهيلي ،وتهب هذه الرياح من الجنوب نحو الشمال.و الجدول 06 يمثل سرعة الرياح المسجلة لولاية الوادي سنة 2013.

الجدول 13:يمثل سرعة الرياح المسجلة لولاية الوادي سنة 2013(*TuTiempo.net*).

الشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
سر الرياح كم/سا	8.3	12.3	9.6	11.5	11.2	14.4	9	7.2	7.5	0	3.7	3.4

4-3 التساقط :

نسبة الهطول في سوف ضعيفة لا تتعدى 100 مم في السنة ،ومن أهم مميزات الأمطار توزعها الغير منتظم خلال العام ،فغالبا ما تكون النسبة عالية منها في أواخر الخريف وبداية الشتاء ،وفي باقي الفصول فهي جافة قليلة باستثناء بعض القطرات عديمة القيمة والفائدة بالنسبة للغطاء النباتي (حليس, 2007).

الجدول 14:يمثل متوسط التساقط المسجلة لولاية الوادي 2013*(TuTiempo.net)*

الشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
تساقط ملم	3.05	0	4.06	4.07	0	0	0	1.27	0	0.51	11.17	8.14

4- نباتات منطقة سوف:

يشير(حليس ي.,2007) إلى أن نباتات منطقة سوف تمثل بشجيرات وأعشاب تنتشر وتتكاثر ،أسفل الكثبان الرملية ،وتختص النباتات البرية التي تعرف بتسارع النمو ،وتأقلمها مع التربة والمناخ ، وتعتبر زراعة النخيل تقليدية في واد سوف كمجموعة من المستثمرات الصغيرة على شكل حفر تسمى الغوط .حاليا أصبحت المنطقة من اكبر الأقطاب في إنتاج الخضروات والفواكه مثل البطاطا والزيتون (كاشو,2006 ; لغريسي,2007).

5- التربة:

تربة وادي سوف هي تربة رملية، تحتوي على 20 % من حبيبات الطين والسلت (الطمي) وعلى 80 % أو أكثر من حبيبات الرمل. كما إنها فقيرة من العناصر المعدنية، هذا بالإضافة إلى أن قدرتها على الاحتفاظ بهذه العناصر ضعيفة جدا، لذلك فان هذه الأراضي ماهي إلا هيكل لتثبيت النبات ولا تفي باحتياجاته من العناصر الغذائية، لذالا 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).

6- وصف مناطق التحقيق :

لقد اعتمدنا بدراستنا على اختيار 04 مناطق بولاية وادي سوف وهي : الرقيبة ،حاسي خليفة، الدبيلة والبياضة .

- **الرقيبة :** تقع بلدية الرقيبة شمال غرب ولاية الوادي يحدها شمالا بلدية الحمراية وجنوبا بلدية تغزوت وشرقا بلدية قمار وسيدي عون وغربا كل من بلديات سيدي خليل وتندلة وجامعة تقدر مساحتها ب 1965.5 كلم مربع ويبلغ عدد سكانها حوالي 430000 نسمة حسب احصائيات سنة 2008 (عبداوي ج., 2006).

- **حاسي خليفة :** تقع مدينة حاسي خليفة 30 كلم مربع من الشرق من مفر الولاية ولاية الوادي 50 كلم عن الحدود التونسية يغلب على المدينة الطابع الفلاحي تشتهر هذه المدينة بزراعة البطاطس حيث في سنة 2011 تحصلت على المرتبة الاولى على مستوى الجمهورية الجزائرية من حيث انتاج البطاطس (عبداوي ج., 2006).

- **الدبيلة :** يحد الدبيلة شمالا :بلدية المقرن وحاسي خليفة ،وجنوبا الطريفاوي ،شرقا الحدود التونسية وغربا الزقم وسيدي عون والسويهلة .وتبلغ مساحتها 78كلم ^{2} وسكانها 25.158 نسمة. (عبداوي, 2006).

- **البياضة:** يحد بلدية البياضة شمالا بلدية الوادي ،جنوبا بلدية الرباح والنخلة ،شرقا بلدية الطريفاوي وبلدية دوار الماء ،غربا بلدية وادي العلندة.وتبلغ مساحتها 139 كلم ^{2} وتعداد سكانها 32.926نسمة. (عبداوي ج., 2006).

الشكل 17: خريطة توضح مناطق الدراسة في ولاية الوادي (Google Earth)

7 - تحقيق Enquête:

اعتمدنا في دراستنا على جمع المعلومات بإنجاز تحقيق ميداني يرتكز على ثلاث محاور تشملها استمارة التحقيق (الملحق 02) على شكل أسئلة:

- المحور الأول: يضم مجموعة الأسئلة حول جمع معلومات عن اليد العاملة (المزارع)
- المحور الثاني: يضم مجموعة الأسئلة حول جمع معلومات عن خصائص المزرعة .
- المحور الثالث: يضم مجموعة الأسئلة حول جمع معلومات عن تقنيات الزراعة.

8- الزيارات الحقلية :

تعتمد عملية جمع المعلومات على القيام بزيارات ميدانية تتم فيها اصطحاب استمارة المعلومات ويتم اخيار الحقل عشوائيا وذلك على مناطق مختلفة في ولاية الوادي تمثلت في حاسي خليفة، الرقيبة، البياضة، الدبيلة، وتمت الزيارات الحقلية في الفترة ما بين شهري مارس – افريل 2015.

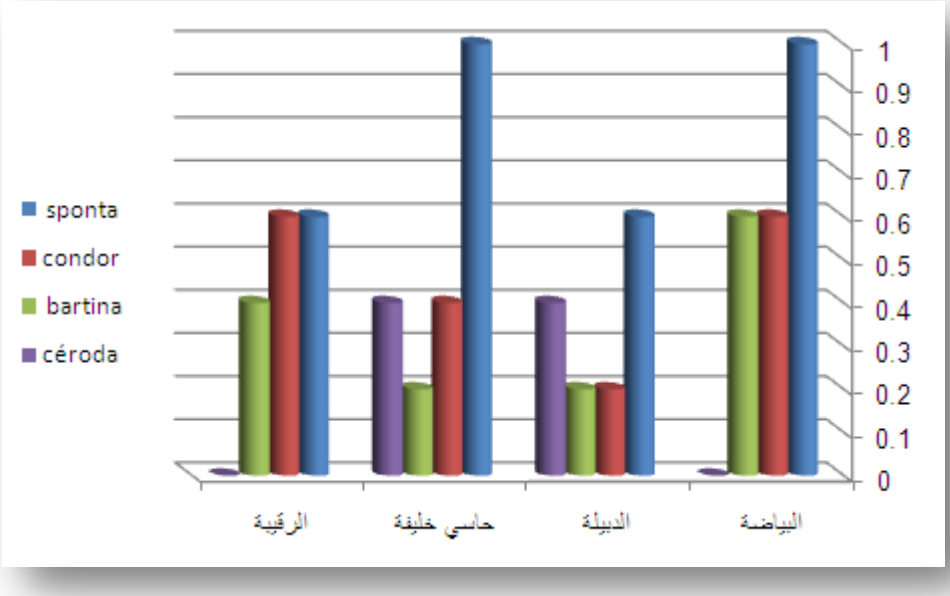
الفصل الثاني
النتائج والمناقشة

1- نتائج :

1– 1– الاصناف المزروعة حسب المناطق:

الجدول 15: الاصناف المزروعة حسب المناطق

المناطق	Sponta	Condor	Bartina	curoda
البياضة	1	0.6	0.6	0
الدبيلة	0.6	0.2	0.2	0.4
حاسي خليفة	1	0.4	0.2	0.4
الرقيبة	0.6	0.6	0.4	0



الشكل18: تمثل اهم الاصناف المزروعة

- كل الأصناف المذكورة في الجدول تزرع في جميع المناطق بنسب متفاوتة ماعدا الصنف curode تزرع الا في منطقتي الدبيلة وحاسي خليفة.

- نجد ان أكثر صنف يزرع في كل المناطق التي تمت دراستها هو الصنف sponta، حيث نجد اعلى قيمة في البياضة وحاسي خليفة وتليها كل من الرقيبة والدبيلة.

- صنف condor: يزرع هذا الصنف في كل المناطق المدروسة وبنسبة عالية في كل من منطقتي البياضة والرقيبة بمعدل 0.6 .

- صنف Bartina: هذا الصنف تتم زراعته في جميع المناطق التي اجري فيها التحقيق وسجلت منطقة البياضة اعلى نسبة في زراعته بمعدل 0.6.

- صنف curoda : تنحصر زراعة هذا الصنف الا في منطقتي الدبيلة وحاسي خليفة بنسب متوسطة تقدر بـ 0.4 بينما لا تشير نتائجنا الى زراعته في البياضة والرقيبة.

1 -2-معدل الانتاج :

الجدول16: يمثل جدول الإنتاج في المناطق المدروسة

المناطق	معدل الإنتاج
البياضة	304.44
حاسي خليفة	351.70
الرقيبة	323.56
الدبيلة	313.04

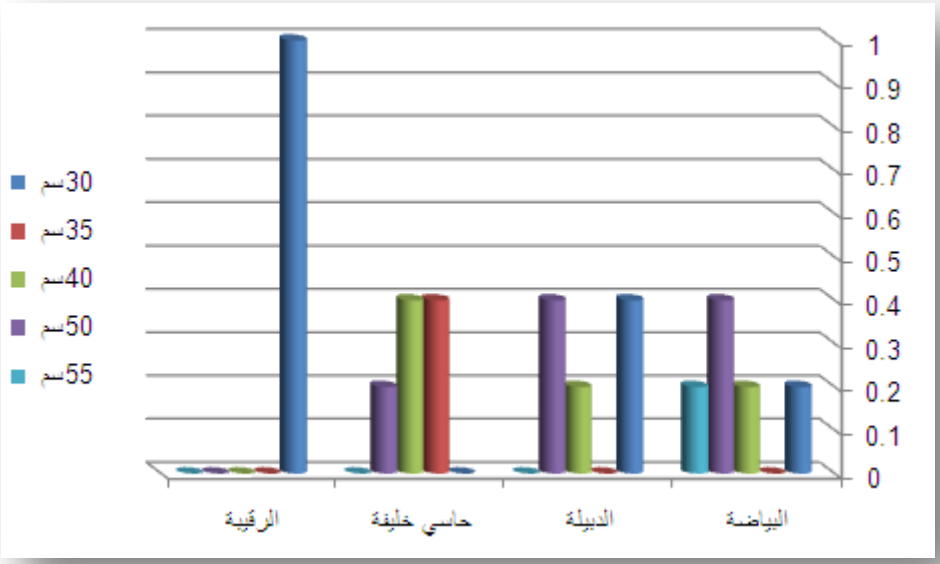
الشكل 19: تمثل معدل الانتاج في مناطق الدراسة

من خلال النتائج لا حضنا ان منطقة حاسي خليفة تحتل المرتبة الأولى بمعدل انتاج يفوق 350 ق/هك (الشكل 02) وتليها الرقيبة بمعدل يفوق 323، بينما سجل اقل معدل للإنتاج في منطقتي الدبيلة والبياضة (313-304 ق/هك).

1 -3– المسافة بين السطور(بين الصفوف):

الجدول17:يمثل المسافة بين السطور(بين الصفوف)

المناطق	30سم	35سم	40سم	50سم	55سم
البياضة	0.2	0	0.2	0.4	0.2
الدبيلة	0.4	0	0.2	0.4	0
حاسي خليفة	0	0.4	0.4	0.2	0
الرقيبة	1	0	0	0	0



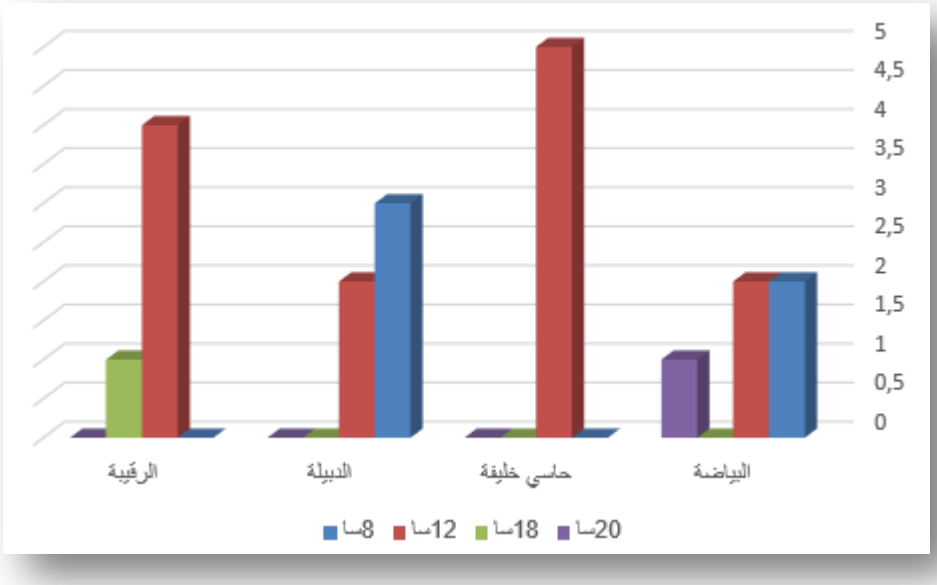
الشكل 20 : يوضح المسافة بين السطور.

من خلال نتائج التحقيق توصلنا الى ان المسافة بين السطور كان استعمالها مختلف في المناطق المدروسة حيث تراوحت بين 30-55 سم، ونلاحظ أن منطقة الرقيبة تم فيها استعمال تقنية موحدة عند كل العينات المدروسة هي 30 سم بين السطور، اما المناطق الثلاثة الأخرى فسجلنا استعمال تقنية تراوحت بين 40-50 سم, كما لاحظنا اعتماد مسافة بين السطور 35 سم في منطقة حاسي خليفة فقط بمعدل متوسط قدره 0.4 ,في حين لم يتم استعمال المسافة 55 سم الا في منطقة البياضة وبمعدل ضعيف قدره 0.2 .

1- مدة السقي في اليوم :

الجدول 18 :مدة السقي في اليوم

المناطق	8سا	12سا	18سا	20سا
البياضة	2	2	0	1
حاسي خليفة	0	5	0	0
الدبيلة	3	2	0	0
الرقيبة	0	4	1	0



الشكل 21: يوضح مدة السقي في اليوم المستخدم في مناطق الدراسة.

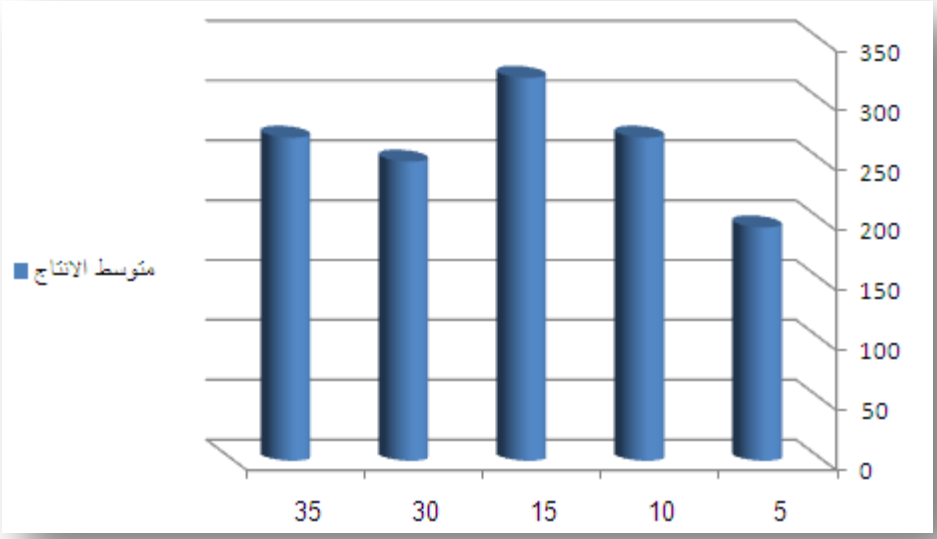
من خلال التحقيقات المدروسة في المناطق الأربعة توصلنا الى أن مدة السقي المستعملة في اليوم تتراوح بين 12-20 سا .

-مدة السقي المستعملة في جميع المناطق المدروسة هي 12 سا، بخلاف مدة السقي 18 سا في منطقة واحدة وهي الرقيبة و20 سا في البياضة فقط. كذلك نلاحظ ان كل المزارع التي قمنا بأخذ المعلومات منها بمنطقة حاسي خليفة لهم نفس المدة لعملية السقي وهي 12 سا.

5-1 العمق :

الجدول 19 : يمثل تأثير عمق الزراعة على الإنتاج

العمق (سم)	متوسط الإنتاج (ق/هكتار)
5	195
10	270.9
15	320
30	250
35	270



الشكل 22 : يوضح تأثير عمق الزراعة على الإنتاجية

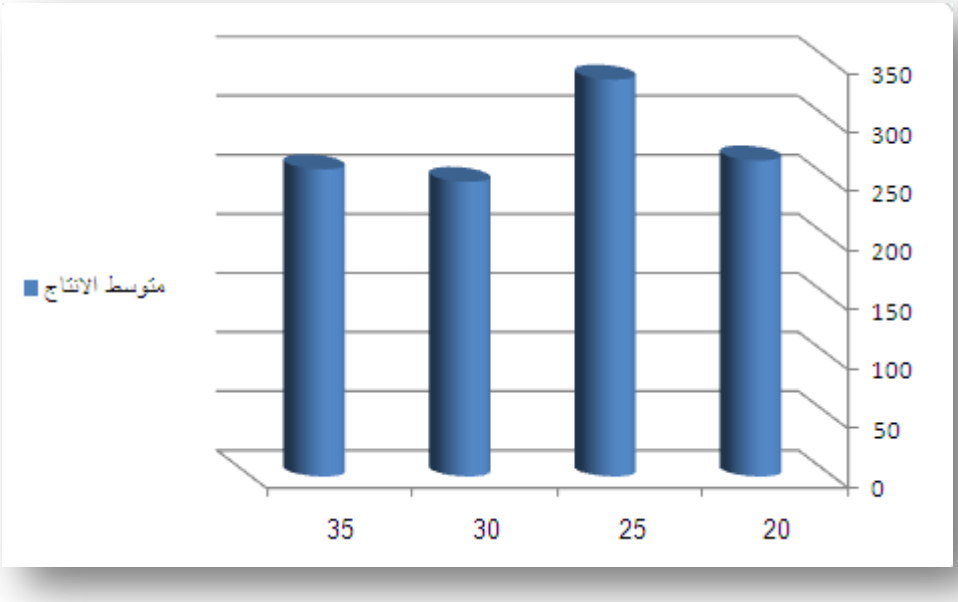
من خلال دراسة العلاقة بين عمق الزرع ومتوسط الإنتاج في المناطق المدروسة توصلنا الى ان استخدام عمق 15 سم اعطى اعلى قيمة انتاج حيث قدرت ب 320 ق/هكتار

اقل متوسط انتاج لوحظ في عمق 5 سم وأعلى متوسطا نتاج كان في العمق 15 سم اما متوسط الإنتاج في عمق 10-35سم فكان متقارب.

6-1 المسافة بين النباتات :

الجدول 20 : يمثل المسافة بين النباتات

المسافة بين النباتات	متوسط الإنتاج
20	267.5
25	336
30	249.44
35	260



الشكل 23: يوضح تأثير المسافة بين النباتات على الانتاج.

من خلال دراستنا توصلنا ان المسافة بين النباتات المستعملة في كافة المحطات المدروسة تتراوح بين 20 و35 سم فالمسافة 25 سم تعطي اعلى قيمة للإنتاج تقدر بحوالي 336 قنطار على الهكتار اما المسافة بين النباتات 30 سم تعطي ادنى قيمة لمتوسط انتاج يقدر 249 قنطار على الهكتار

2- المناقشة :

1 -الأصناف المزروعة :

تعتبر زراعة البطاطس في ولاية الوادي حديثة الا انها لا تعتمد على زراعة صنف واحد،وتظهر نتائج التحقيق أن صنف sponta اكثر الأصناف زراعة مقارنة بالأصناف condor و curoda و Bartina ومعظمها مستوردة وهذا يؤدي الى تذبذب الإنتاج.

2 -معدل الإنتاج :

بالرغم من ان الوادي تحتل مرتبة متقدمة من انتاج البطاطس الا انا المناطق المدروسة تبدي اختلافا كبيرا في معدل الإنتاج حيث توصلنا الى ان منطقة حاسي خليفة تحتل المرتبة الأولى بمعدل 350 قنطار/ هكتار بالإضافة الى ان منطقة البياضة تحتل المرتبة الأخيرة بمعدل 304 قنطار على الهكتار وهذا يتوافق مع معطيات المصالح الفلاحية بالوادي الجدول (12).

3- تأثير التقنيات على المنتوج:

التقنيات المستعملة في زراعة البطاطس لها تأثير مباشر أو غير مباشر على معدلات الإنتاج حيث توصلنا من خلال دراستنا وتحليل النتائج الى ان التقنيات المستعملة في زراعة البطاطس غير متماثلة في المناطق المدروسة .

5- العمق:

ان تكوين الدرنات تحت التربة انطلاقا من المدادات (stolons) يتأثر بعمق الزرع و تبين لنا نتائج التحقيق ان العمق الأمثل لزراعة البطاطس هو 15 سم حيث وافق ذلك أعلى معدل انتاج قدر بـ 320 ق/هكتار، في حين ان الزرع بعمق 5سم يؤثر سلبا على قيمة الإنتاج لا تفوق 200 ق/هك . بينما الزرع بعمق يفوق 15 سم لا يعطي فارقا في الإنتاج ذو قيمة .

6 –المسافة بين النباتات:

هذه التقنية تعتبر كمؤشر على كثافة النباتات في الحقل كما تؤثر على تكوين وزيادة حجم الدرنات تحت التربة، ومن خلال النتائج توصلنا الى ان استخدام تقنية زراعة البطاطس بترك مسافة 25 سم بين كل نبتتين أعطت اعلى قيمة إنتاج تقدر بحوالي 336 قنطار، بينما ترك مسافة اقل (20سم) او مسافة تفوق 25سم ينتج عنها ضعف نسبي للمنتوج (249 -267 ق/هكتار)

الخاتمة

الخاتمة

تهدف دراستنا إلى تحديد مدى تأثير التقنيات المستخدمة زراعيا على إنتاجية البطاطس *Solanum tuberosum L* في منطقة وادي سوف حيث تعرضنا في دراستنا الى جزء نظري تناولنا فيه وصف عام للنبات ودورة حياته والامراض والآفات التي يتعرض لها، كما تطرقنا إلى الطرق الزراعية وإنتاج البطاطس.

أما الجزء العملي فقد اعتمد على جمع معلومات من خلال تحقيق ميداني في مناطق مختلفة تتميز بنشاطها الفلاحي لإنتاج البطاطس في وداي سوف وتمثلت في المناطق التالية: حاسي خليفة، الدبيلة، الرقيبة والبياضة، وارتكزت هذه العملية على تحديد العوامل المتحكمة في الإنتاج والتقنيات المستعملة،

أكدت لنا النتائج المتحصل عليها ان إنتاجية البطاطس في منطقة وادي سوف تختلف بين مناطق الدراسة حيث سجلت منطقة حاسي خليفة أعلى معدل انتاج، وتختلف التوجهات الزراعية في اختيار الاصناف (التقاوي) إلى صنف سبونتا SPONTA ، كما أن الاعتماد على زراعة التقاوي بعمق يقارب 15 سم و مسافة بين النباتات 25 سم لهما أثر إيجابي على مردودية البطاطس،

مراجع بالعربية

1- أبو طراب.، 1996، إنتاج محاصيل الخضر (الجزء العملي) . منشورات جامعة دمشق ، 200 صفحة .

2- أحمد ع و وآخرون.، 1989، البطاطس القاهرة الدار العربية للنشر والتوزيع.

3- أحمد ع وآخرون.، 1998، زراعة انتاج البطاطس. 30ص.

4- الحسيني م.،1999، المرشد الزراعي وإنتاج البطاطس الخالية من الامراض الفيروسية. مكتبة ابن سيما للنشر والتوزيع. التصدير. مصر الجديدة (القاهرة). ص 21-27.

5- الجبوري ك وآخرون.، 2005، تأثير الرش بالمحلولين المغذيين (اليونيغرين و السولوبوتاس) في النمو الخضري ومحتوى الأوراق من بعض المغذيات لنبات البطاطس ، قسم البستنة، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

6- الخيري ا.، 2002، نيمانودا المحاصيل الزراعية . منشأة المعارف. الإسكندرية. ص 199-130.

7- السعدون ع.، 2002، مقدمة عن محصول البطاطس و إنتاجية بالمملكة العربية السعودية. قسم الإنتاج النباتي ، كلية الزراعة ، جامعة الملك سعود.

8- السيد س.، 2006، أساسيات زراعة الخضر المحمية والمكشوفة في الأراضي الصحراوية. المكتبة المصرية. 661 ص.

9- السيد س.، 2009، تكنولوجيا انتاج خضر المحمية والمكشوفة في الأراضي الصحراوية. المكتبة المصرية. للنشر والطباعة والتوزيع. الإسكندرية. الطبعة الأولى. 783ص.

10- السيد س.، 2009، تكنولوجيا انتاج خضر المواسم الدافئة في الأراضي الصحراوية. المكتبة المصرية للنشر. الطباعة والتوزيع. الإسكندرية. الطبعة الأولى. 555ص.

11- الشيحاوي ف.، 2009، دراسة العلاقة المتبادلة بين الصفات المرفوفيزيولوجية الإنتاجية لعدة أصناف من المحصول البطاطس عند مستويات مختلفة من الرطوبة . مذكرة مقيسدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الهندسة الزراعية ، جامعة ، لبقيءشعث ، 95ص.

12- أوشان د.، 1995، الترشيد في صحة النبات. دار النصر والنشر والتوزيع مصر. ص 30-32، 74.

13- باندي ش وآخرون.، 2009، اضاءة جديدة على الكنز الدفين. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO. روما. 135ص.

14- برواس م .، 1993 ، انتاج محاصيل الخضر (الجزء النظري) منشورات جامعة دمشق.

15- تامة ع.، 2007، المتابعة الصحية لنبات البطاطس تحت الرش المحوري حالة منطقة واد سوف . مذكرة تندرج ضمن نيل شهادة مهندس دولة في الفلاحة الصحراوية ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، 92 ص.

16- حسن أ.، 1999، انتاج البطاطس. الدار العربية للنشر والتوزيع. مدينة النصر. 401 ص.

17- حسن أ .، زراعة البطاطس. الدر العربية للنشر والتوزيع. القاهرة. 520ص.

18- خنيفي ل .، 2008. دراسة تأثير الاجهاد الاسموزي المحدث اصطناعيا في الظروف المخبرية على النمو براعم درنات ستة أصناف من البطاطسSolanum tuberosum L . مذكرة لنيل شهادة الماجستير في البيولوجيا تخصص فيزيولوجيا نبات.

19- ديبة ع .، 1977، امراض البطاطس الفيروسية.

20- سعدون ع .، 1998، محصول البطاطس في لمملكة العربية. السعودية. 312 ص.

21- سيد فتحي السيد، 2006 ، أساسيات زراعات الخضر المحمية و المكشوفة في الأراضي الصحراوي، المكتبة المصرية – الإسكندرية . ص 30- 234.

22- صمامة وآخرون .، 2011، حشرات والديدان الخيطية المضرة بالخضروات. مذكرة تخرج نيل شهادة أساتذة التعليم المتوسط ، المدرسة العليا للأساتذة القبة – الجزائر ، 93 ص.

23- مالي م.، 2006، بطاقة وصفية لأمراض والآفات التي تصيب البطاطس.

24- منظمة الأغذيةٌ والزراعة للأمم المتحدة .FAO 2012

25- مركز الدراسات التغذية والإرشاد الفلاحي .، 2006، زراعة البطاطس. المملكة المغربية.32ص.

26- مو صلي ح.، 2000 ، البطاطا زراعتها وآفاتها تخزن وتصنع منتجاتها. دار علاء الد ين. ، 51 - دمشق، الطبعة الأولى، ص 13.

27- نخلان ع .،2010، أمراض النباتات الفطرية. دار الدلجة الطبعة الأولى. غمان. ص15.

28- ودابة أ وآخرون.، 2008، مكافحة نيماتودا النبات (ترجم) . إدارة النشر العلمي والمطابع.

المراجع الأجنبية :

1- Ahmid A . (2009) . essai comparatif de l'impact de firtilisation organique et minérale sur la culture de pomme de terre dans la région d'el oued. Mémoire de fin d'étude a titre en vue de l'obtention . du diplôme d'igné nieurd état . université Kasadi mer bah . ouargla. P: 22

2- Agricuttural development project med/ 2003: 5715 ADP

3- Anonyme . (2006). Kena on line. Not / page:17-54

4-ANONYME, 1994a-Culture de la pomme de terre , Guide pratique.Ed. Inst.Tech. Des Cult. Maraî. Et Indus. (I.T.C.M.I), Alger, 20p

5-ANONYME, 1994b-Culture du piment sous-serre ,Guide pratique.Ed. Inst.Tech. Des Cult. Maraî. Et Indus. (I.T.C.M.I) , Alger, pp1-14.

6-ANONYME, 1997- Consensus document on the biology of *Solanum tuberosum* sub sp. Series on harmonization of Regulatory eversight in Biotechnology, n°8, OECD, Paris, 38p.

7-Anonyme.(2001)- La valcnre nutritionnelle. Instituts intennatinal food policy de pomme de terre : htt//www.IFPRI. egiar.org

8-ALLAYA M. ; SCATENA C.; DEBABI I., 2005- Annuaire des Economies Agricoles et Alimentaires des pays Méditerranéens et Arabes. CIHEAM, Montpellier (France), pp 243-244.

9-BODLAENDER K. B. A., 1963- Influence of temperature, radiation and .photoperiod in development and yield .Ed. Butterworth, London, pp 199-210

10-Boufares kaaled, 2012- comportement de trois variétés de pomme de terre -9 (spunta désirée et chuback) entre deux milieux de culture sabstat et hydroponique. Thèse magister, universte ourgla

11-CHAGNON D.D.; GELINAS M.D.; LAVALEE L. et COLL, 2000- Manuel de - .nutrition clinique. Ordre professionnel de diététistes du Québec

12-CLARYS L., 2005- La pomme de terre de contre saison dans le Sud Est Malgache .Inter aide, Programme Agricole MANAKARA ,3p

11- Huamàne Z., (1986) -Système botany and morphology of the potato. Technicalinformation bulletin 6, international potato center, lima, peru (second éditionrevised), 22p.

12- Khan , M and Haque , N .1994 . Effect of pre-emergence herbicides on weed control and potato yield . j . Agric . Res . 32 (2) pp : 157- 164 .

13-LAUMONIER R., 1979- Cultures légumières et maraîchères .Ed. Baillère, tome3, 46pp92-105.

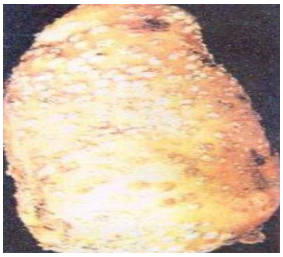
14- Nabors M., (2008) - Biologie végétale. Pearson éducation, France ,614 p

15-.Rousselle P et al. (1996) - La pomme de terre. INRA, Paris, 1er édition, 528 p-11

الامراض البكتيرية

الذبول البكتيري أو العفن البني	بكتيريا Ralstoniasolanacearum	: تكتسب الحزم الوعائية في السيقان النباتات المصابة لونا بنيا وتمتد الإصابة إلى الدرنات حيث تتلون الأوعية الخشبية فيها باللون البني (حسن,. 1999).

الامراض فيسيولوجة

تضخم العديسات *(Enlarged lenticels)* 	- زيادة الرطوبة الأرضية تنتفخ العديسات وتظهر(مصلحةالأبحاث العلمية للزراعة , 2008).	- اتساع العديسات (مصلحة الأبحاث العلمية للزراعة , 2008).

الامراض الفيروسية:

تبرقش مصحوب بتجعد الأوراق	فيروس PVY	- تبرقش وفسيفساء بأنسجة ميتة على الأوراق، الدرنة صغيرة الحجم ومشوهة مع انتفاخ للقشرة (مركز الدراسات التقنية والإرشاد الفلاحي, 2006).

الامراض التي تسببها الحشرات

*bemisa*الفرفور الأبيض *tabaci* 	- اصفرار، التفاف وذبول الأوراق، ضعف في نمو النبات - ندوة عسلية وجود نمل، ونمو الشحبيرة على أسفل الأوراق مصلحة الأبحاث العلمية,. 2008).	- وضع طعوم من الدرنات بطاطس أو جزر على أطراف الحقل وسحبها كل 2-3 أيام (مصلحة الأبحاث العلمية للزراعة,. 2008).

الامراض النيماتودية

Nematodesالنيماتودا الذهبية Akystes 	*Globoderasp*	- زيادة على أعراض النيماتودا نجد موت النبات قبل الأوان - تجعد الاوبار على الجذور	- يجب استعمال بذور معتمدة وتنظيف الآلات وتجنب نقل الأتربة والفضلات من الحقول التي تشكل خطرا .