الجمهورية العربية السورية

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي

# الدليل الفني لزراعة البطاطا

مديرية الإرشاد الزراعي - 2023

رقم النشرة (23)

الجمهوريـة العربيـة السـورية

وزارة الزراعـة والإصـلاح الزراعـي

مديرية الإرشاد الزراعي

# الدليل الفني لزراعة البطاطا


## المادة العلمية

**د. موفق جبور  د. محمد الحوشان  م. نزار حمود**

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث البستنة، قسم الخضار الدرنية

## تدقيق وتنسيق

**د. انتصار الجباوي**

مدير الإرشاد الزراعي



**رقم النشرة 23**

**دمشق 2023**

# المحتويات


| العنوان | الصفحة |
|---|---|
| **أولاً: مقدمة** | **4** |
| **ثانياً: لمحة تاريخية** | **4** |
| **ثالثاً: التصنيف النباتي لنبات البطاطا** | **4** |
| **رابعاً: الأهمية الغذائية والطبية والتصنيعية** | **5** |
| **خامساً: الوصف النباتي** | **5** |
| **سادساً الاحتياجات البيئية المناسبة** | **7** |
| **سابعاً: الدورة الزراعية** | **7** |
| **ثامناً: الخدمات الزراعية المقدمة للمحصول** | **8** |
| **تاسعاً: طرق إكثار نبات البطاطا** | **13** |
| **عاشراً: زراعة البطاطا عن طريق البذور الحقيقية** | **13** |
| **أحد عشر: أهم الأصناف المزروعة في سورية** | **14** |
| **اثنا عشر: أهم الآفات التي تصيب البطاطا وطرق مكافحتها** | **16** |
| 12-1-الأمراض الفطرية | **16** |
| 12-2-الآفات الحشرية | **20** |
| 12-3-الأمراض الفيروسية | **21** |
| 12-4-الأمراض البكتيرية | **21** |
| 12-5-الأمراض الفسيولوجية | **24** |
| **ثلاثة عشر: تخزين البطاطا** | **25** |
| **أربعة عشر: البرنامج الزمني للخدمات الزراعية المقدمة محصول البطاطا** | **26** |

**أولاً- مقدمة:**

الاسم العلمي للبطاطا *Solanum tuberosum* L. وتتبع للفصيلة الباذنجانية Solanaceae وهي من المحاصيل الدرنية المهمة في تغذية سكان العالم وذلك لاحتوائها على كميات مرتفعة من الطاقة والبروتينات بالمقارنة مع القمح والأرز. أما من حيث الأهمية الإقتصادية فهي تحتل المرتبة الرابعة بعد القمح، والأرز والذرة الصفراء. بلغت المساحة المزروعة من محصول البطاطا في الجمهورية العربية السورية 27484 هكتاراً بمعدل إنتاج وقدره 647349 طناً (المجموعة الإحصائية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2021)، ويبلغ متوسط إنتاج الهكتار في سورية حوالي 19.9 طن/هكتار، وتأتي سورية في المرتبة الرابعة بين الدول العربية من حيث المساحة المزروعة بالبطاطا. يقدر استهلاك الفرد السنوي منها في سورية حوالي 35 كغ، وتجدر الإشارة إلى أن البطاطا تزرع في سورية في ثلاث عروات؛ ربيعية، وصيفية وخريفية.

**ثانياً: لمحة تاريخية:**

تعتبر جبال الأنديز في أميركا الجنوبية المنشأ الأصلي للبطاطا، حيث تعود بداية زراعة البطاطا فى تلك المنطقة إلى 7000 سنة مضت قرب بحيرة تيتيكاكا، ومن ثم انتقلت زراعتها إلى كافة أنحاء القارة الأمريكية، وفي النصف الثاني من القرن السادس عشر انتقلت زراعة البطاطا إلى أوروبا ومنها إلى آسيا وسائر أنحاء العالم.

**ثالثاً: التصنيف النباتي لنبات البطاطا:**

يعتبر نبات البطاطا من المحاصيل الحولية التي تنتمي للعائلة الباذنجانية *Solanaceae*. توصل بعض الباحثين في العام 1990 إلى تصنيف 235 نوع من البطاطا، وبالإعتماد على عدد الصبغيات لوحظ أنه من بين 176 نوعاً، 73 % من هذه الأنواع يحمل الصيغة الصبغية الثنائية (2n=2x=24)، 4 % ثلاثي الصيغة الصبغية (2n=3x=36)، 15% رباعي الصيغة الصبغية (2n=4x=48)، 2 % خماسي الصيغة الصبغية (2n=5x=60) و6 % سداسي الصيغة الصبغية (2n=6x=72).

**رابعاً: الأهمية الغذائية والطبية والتصنيعية:**

تعد درنة البطاطا ساق أرضية متحوّرة، والمخزن الرئيس للمواد الغذائية. يشير الجدول (1) لأهم المواد الغذائية الموجودة في 100 غرام من درنة البطاطا.

**الجدول (1): أهم المواد الغذائية الموجودة في 100 غرام من درنة البطاطا**

| نوع المادة | المقدار | الوحدة |
|---|---|---|
| **المادة الجافة** | 15-28 | بالمئة |
| **الماء** | 77 | غرام |
| **الكربوهيدرات** | 20.13 | غرام |
| **الطاقة** | 87 | كيلو كالوري |
| **فيتامين C** | 8-54 | ميلي غرام |
| **فيتامين E** | 0.1 | ميلي غرام |
| **بروتين** | 1.87 | غرام |
| **دهن** | 0.1 | غرام |
| **كالسيوم** | 5 | ميلي غرام |
| **بوتاسيوم** | 379 | ميلي غرام |
| **فوسفور** | 44 | ميلي غرام |
| **حديد** | 0.31 | ميلي غرام |
| **حمض الفوليك** | 0.01-0.03 | ميلي غرام |
| **نياسين** | 1.44 | ميلي غرام |
| **تيامين** | 0.106 | ميلي غرام |
| **ريبوفلافين** | 0.02 | ميلي غرام |

بالإضافة لأهمية البطاطا الغذائية فهي تؤدي دوراً مهماً في تنظيم عمل الأمعاء وإزالة حموضتها. كما أنها من المصادر المهمة لمضادات الأكسدة، وتدخل في صناعة بعض المساحيق التجميليّة.

**خامساً: الوصف النباتي:**

**5-1-المجموع الجذري:**

ينمو المجموع الجذري لنبات البطاطا المكاثر عن طريق البذور الحقيقية بشكل مستقيم، في حين ينمو المجموع الجذري لنبات البطاطا المكاثر خضرياً عن طريق الدرنات بشكل متفرع حول الدرنة الأم. تنمو الجذور عمودياً في التربة حتى عمق يصل لحوالي 30 سم وأفقياً لمسافة حوالي 25 سم.

**5-2-الساق:**

تنمو السياقان فوق سطح التربة من العيون الموجودة على سطح الدرنة ويختلف عددها تبعا لعدد العيون والصنف المزروع. كما تنمو الأفرع الجانبية من إبط الأوراق بعد تحول القمة الميرستيمية من الحالة الخضرية إلى الحالة الزهرية.

**5-3-الأوراق:**

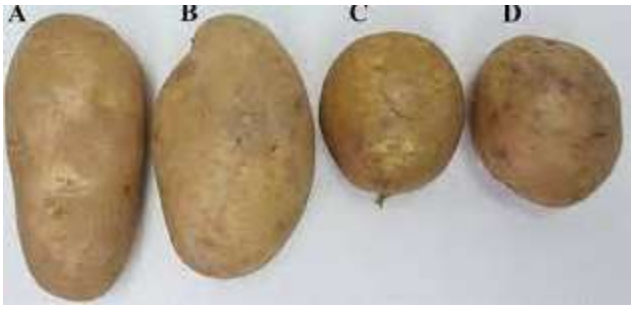
تعد الأوراق في نباتات البطاطا بأنها أوراق مركبة مكونة من مجموعة من الوريقات المتفاوتة بالحجم. وتنمو هذه الأوراق على الساق بصورة حلزونية. يتفاوت لون الأوراق ما بين الأخضر الفاتح إلى الأخضر الغامق تبعاً للصنف المزروع.

**5-4-الأزهار:**

تظهر الأزهار في نهاية القمم النامية وتأخذ ألواناً مختلفة مثل: الأبيض، البنفسجي، الأرجواني وغيرها تبعاً للصنف.

**5-5-الدرنة:**

درنة البطاطا عبارة عن ساق أرضية متحوّرة وتعد المخزن الرئيس للمواد الغذائية. تنمو الدرنات في نهاية الاستولونات التي يختلف عددها تبعاً للصنف وظروف النمو والخدمات الزراعية المقدمة لمحصول البطاطا. كما يختلف شكل وحجم الدرنات باختلاف الأصناف فهناك درنات متطاولة، وكروية، وبيضوية ومبططة الشكل. ويوجد على سطح الدرنة مجموعة من العيون والتي



تتفاوت ما بين السطحية والغائرة حسب الصنف.

**سادساً- الإحتياجات البيئية المناسبة:**

**6-1-الحرارة وطول فترة الإضاءة:**

يحتاج نبات البطاطا في أطوار نموه الأولى (خلال الشهرين الأوليين من حياته) إلى جوٍّ دافئٍ إلى حد ما بدرجات حرارة تتراوح مابين 20 – 25ْم، ونهارٍ طويلٍ نسبياً وذلك لتشجيع النبات على تكوين مجموع خضري وجذري مناسبين، يليه جو يميل إلى البرودة (15 – 18)ْم ونهارٍ قصيرٍ أثناء فترة تكوين ونمو الدرنات الجديدة، حيث تساعد الفترة الضوئية القصيرة والحرارة المنخفضة على الإسراع فى عملية صب الدرنات وبالتالي زيادة الإنتاج للنبات. وتعتبر درجة حرارة التربة 15ْم مناسبة لنمو الدرنات، ففي حال انخفاض درجة حرارة التربة عن 10ْم أو زادت عن 30ْم فإن ذلك يحد من نمو الدرنات.

**6-2-التربة المناسبة:**

يمكن زراعة نبات البطاطا فى أنواع متباينة من الترب، ولكنه يجود فى الأراضى الطميية الخفيفة والأراضى جيدة الصرف والتهوية، حيث تسمح بنمو الدرنات نمواً طبيعياً، وإذا ما زرعت البطاطا في الأراضى الطينية الثقيلة أو الرملية الخفيفة فيجب العناية والاهتمام بالتسميد العضوي والكيميائي لتحسين خواصها الفيزيائية والكيميائية.

**سابعاً- الدورة الزراعية:**

إن لاتباع الدورة الزراعية أهمية كبيرة في زراعة محصول البطاطا، فاتباعها يحد من انتشار الأمراض والحشرات كما يساهم في الإقلال من الأعشاب الضارة وبالتالي المحافظة على خصوبة التربة. يجب عدم زراعة البطاطا في تربة سبق زراعتها بأحد محاصيل الفصيلة الباذنجانية (بندورة، وفليفلة، وباذنجان) قبل مرور ثلاث سنوات على الأقل، ويفضل زراعتها في الدورة الزراعية بعد المحاصيل التي تتطلب كمية كبيرة من الأسمدة كالملفوف والخيار والبصل أو بعد الخضار البقولية.

وينصح باتباع إحدى الدورات الزراعية التالية:

1- دورة ثلاثية: بطاطا- حبوب- بقوليات (فول- عدس- جلبان).
2- دورة رباعية: بطاطا- حبوب- قطن- بقوليات.
3- دورة رباعية: بطاطا- حبوب- شوندر سكري- بقوليات.

**ثامناً – الخدمات الزراعية المقدمة للمحصول:**

**8-1- موعد الزراعة:**

يزرع محصول البطاطا في العديد من المحافظات السورية وخاصة في المنطقة الجنوبية (درعا)، والمنطقة الوسطى (حمص وحماه) والمنطقة الشمالية (حلب وإدلب)، وريف دمشق، إضافة لدخول زراعة محصول البطاطا إلى محافظة طرطوس (سهل عكار).

يزرع محصول البطاطا في سورية في ثلاث عروات:

1-العروة الربيعية: تزرع بتاريخ 15 شباط في محافظات درعا،و حمص، وحماة، وإدلب، وحلب وتزرع بشكل مبكر في سهل عكار بتاريخ 15 كانون الثاني.

2-العروة الصيفية: تزرع في محافظة ريف دمشق، اعتباراً من تاريخ 15 آذار ولغاية 1 أيار حسب المنطقة.

3- العروة الخريفية: تزرع ابتداءً من 15 آب بنفس مناطق زراعة العروة الربيعية.

**8-2-طريقة الزراعة:**

تزرع درنات البطاطا في الحقل (60- 80 غ) يدوياً أو آلياً ضمن خطوط تبعد عن بعضها مسافة 75 سم وعلى عمق 8 سم في التربة ومسافة 30 سم بين النبات والآخر. في حال كان حجم الدرنات كبيراً، يتم تقسيم الدرنة قبل يوم أو يومين من موعد الزراعة وذلك من أجل التئام الجروح، إلى عدة أقسام بحيث يحتوي كل قسم على (2-3) عيون. تعامل الدرنات المقطّعة ببعض المبيدات الفطرية للمحافظة على سلامتها قبل وبعد الزراعة. تبلغ كمية الدرنات المزروعة في وحدة المساحة حوالي 125-150 كغ/دونم في حال تقطيع الدرنات في العروة الربيعية، أما **في العروة الخريفية** تزرع الدرنات بشكل كامل **ويمنع تقطيع الدرنات** وتبلغ الكمية 250- 350 كغ/دونم حسب الصنف.

**أخي مزارع البطاطا:**

**بما أن مصدر بذار العروة الخريفية من ناتج العروة الربيعية، ننصحك بتخصيص مساحة من الأرض في العروة الربيعية لإنتاج بذار العروة الخريفية بحيث تزرع هذه المساحة بدرنات كاملة وبشكل متقارب لإنتاج كمية من الدرنات متوسطة الحجم ومتجانسة.**

**8-3-تحضير الأرض:**

**الفلاحات:**

تعد العروة الربيعية بأنها العروة الرئيسية لزراعة محصول البطاطا، لذلك تحرث الأرض خلال فصل الخريف بالمحراث القلاب المطرحي والذي يعرف بالسكة، بعد ذلك يتم تنعيم الأرض وتحرث بالمحراث الذي يعرف بالكلفتور وهي الحراثة الثانية وتكون في فصل الشتاء أو أواخر فصل الخريف. قبل هذه العملية وبعد التنعيم تتم إضافة السماد البلدي الذي يعرف بالسواد.

**8-4-التسميد:**

تعد البطاطا من المحاصيل المجهدة للتربة والتي تتطلب تسميداً جيداً، ويفضل إجراء تحليل للتربة قبل الزراعة لتحديد الاحتياجات الواجب إضافتها من الأسمدة.

**8-4-1- التسميد العضوي:**

يحسّن التسميد العضوي من خصائص التربة ويرفع قدرتها على الإحتفاظ بالماء كما يساعد على زيادة النشاط الحيوي فيها، ويجب أن يكون السماد متحلّلا بشكل جيد وأن يضاف بشكلٍ مبكرٍ في الخريف، ويقلب في التربة قبل آخر فلاحة.

**هناك ثلاثة أنواع من السماد العضوي** التي من الممكن إضافتها للتربة:

**1) روث الأغنام والأبقار:** هذا السماد يجب أن يكون مختمراً بشكل جيد حتى يعطي نتيجة جيدة. إن تأثير هذا النوع من السماد الطبيعي على المردود في السنة الواحدة منخفض مقارنة بالأنواع الأخرى من الأسمدة لأن تأثيره يمتد لعدة سنوات. تقدر الكمية التي يجب إضافتها بحوالي 15 – 20 طن/هكتار تبعا لنوع التربة.

**2) زرق الدواجن:** يعد تأثير هذا السماد ذو مردودية متوسطة. من مساوئه؛ ارتفاع محتواه من النشارة الخشبية. يحتاج الهكتار الواحد بين (25–40) متراً مكعباً، ولا ينصح بأكثر من ذلك إلا إذا كانت كمية مياه الري متوفرة بشكل جيد.

**8-4-2- التسميد الكيميائي:**

بما أن الأسمدة العضوية لا تقدم كل احتياجات المحصول من العناصر الغذائية الرئيسية (آزوت، وفوسفات، وبوتاس) فمن الضروري إضافة الأسمدة الكيميائية للتربة قبل الزراعة وخلال فترات نمو النباتات لتحسين نموها وإنتاجيتها.

يضاف السماد المركب الذي يحتوي على العناصر المعدنية الكبرى (الآزوت والفوسفات والبوتاس) إلى التربة قبل الزراعة بفترة قصيرة.

أما إذا كانت العناصر المذكورة منفردة فتتم إضافتها على النحو التالي:

**قبل الزراعة** بحوالي شهر ونصف تقريباً يضاف **السوبر فوسفات،** لأنه بطيء التحلّل وبعد ذلك يضاف البوتاس والآزوت قبل الزراعة بحوالي أسبوع واحد، وفق الكميات التالية (400 سوبر فوسفات، 250 بوتاسيوم و150 آزوت) كغ/هكتار.

**بعد الزراعة** تضاف كلاً من الأسمدة التالية:

- **الآزوت:** تضاف الدفعة الأولى بمعدل (200-250) كغ/هكتار عند مرحلة التحضين الأولى، إما على شكل نترات (33%) وهو المفضّل، أو على شكل يوريا (46%) في حال عدم توفر النترات لبطء تحللها. ومع هذه الإضافة تتم إضافة السماد عالي الفوسفور بمعدل (25 - 35) كغ/هكتار، ويعتبر الفوسفور في هذه المرحلة مهماً جداً للنبات كونه يساعد على تشكيل جذور قوية للنبات مما ينعكس إيجابيا على زيادة عدد الدرنات المتشكلة. كما تضاف الدفعة الثانية من الآزوت بمعدل (200-250) كغ/هكتار بعد أسبوعين من الدفعة الأولى.
- **السماد عالي البوتاس:** يرش هذا النوع من السماد قبل حوالي ثلاثين يوماً من جني المحصول حيث تبدأ الدرنات بتخزين المواد الغذائية. تأتي أهمية البوتاس كونه عنصر مهم يساعد على انتقال المواد الغذائية من المجموع الخضري إلى الدرنات. غالباً ما يضاف البوتاس على دفعتين وبمعدل (15 - 20) كغ/هكتار لكل دفعة وبفاصل زمني 15 يوماً بين الدفعتين.
- ويمكن أن تضاف أملاح المغنيزيوم مع السماد عالي البوتاس للتخفيف من تأثير البوتاس على المجموع الورقي، ويعطي النبات اللون الأخضر الزاهي. كما يضاف أيضاً

في هذه الفترة البورون الذي يمنع تشكل القلب الأجوف في البطاطا الذي يحدث نتيجة الانتقال السريع للمواد الغذائية من المجموع الخضري باتجاه الدرنات.

**8-4-3- المكمّلات السمادية:**

**1)الهيومك ويشمل أحماض الفوليك والفولفيك:** يستخدم هذا النوع من السماد عندما يغطي المجموع الخضري للنباتات سطح التربة، يتميز هذا النوع من السماد باحتوائه على نسبة مرتفعة من المادة العضوية التي تؤدي دوراً مهماً في زيادة النمو الخضري. وتتراوح كميته بين (7 و10) كغ/هكتار تقريباً عندما يضاف بالحالة الصلبة، أما إذا كان على شكل محلول سائل فإن الكمية التي يوصى باستخدامها بين (20 و25) لتر/هكتار.

**السماد المتوازن:** يرش هذا النوع من السماد بعد أسبوعين من الرشة السابقة وغالباً ما يكون على دفعتين وبمعدل (15-20) كغ/هكتار لكل دفعة وبفترة زمنية مدتها 15 يوم بين الدفعتين.

**8-5-العزيق والتحضين:**

تطبق عملية العزيق والتحضين من 2 إلى 3 مرات خلال فترة نمو النباتات.

- المرة الأولى تكون سطحية وتقتصر على إزالة الأعشاب والحشائش وتقليب الأسمدة وتسليك الخطوط.
- المرة الثانية والثالثة تهدف إلى رفع التربة حول النبات (الترديم) لضمان مهد كافٍ لنمو جميع الدرنات بحيث تصبح كلها في منتصف الخط تماماً وكذلك لحماية النبات من لفحة الشمس وفراشة الدرنات والاخضرار.

**8-6-الري:**

تعتبر مرحلة تشكّل الدرنات أكثر الفترات حساسية لنقص رطوبة التربة، أما أقل الفترات هي فترة النمو الأولى من حياة النبات بعد (15-20) يوماً من الزراعة، وكذلك فترة اصفرار المجموع الخضري وقرب نضج الدرنات.

ويجب ألا تقل السعة الحقلية عن 50% في عمق 15 سم من سطح التربة وفي حال انخفاض نسبة الرطوبة فإن ذلك يؤدي

إلى صغر حجم الدرنات وزيادة عددها مما يخفض من القيمة التسويقة للمحصول كماً ونوعاً، أما زيادة الرطوبة فإنها تؤدي إلى تعفن التقاوي. لذا يجب التنويه إلى أنّ الري المنتظم من العوامل المهمة في تحسين جودة الدرنات وزيادة المحصول.

**8-7-النضج والقلع:**

ينضج محصول البطاطا لمعظم الأصناف الأوربية المزروعة في سورية بعد مرور حوالي 90-120 يوماً من تاريخ الزراعة حسب الصنف المزروع والظروف البيئية ويراعى أن يتم القلع عند تمام النضج ويمكن التعرف عليه عن طريق الاصفرار الطبيعي للمجموع الخضري للنباتات والتصاق القشرة باللحم.

**ويجب مراعاة النقاط التالية عند قلع المحصول:**

- إزالة عروش النباتات قبل القلع بمدة 24-48 ساعة.
- الحصاد في الصباح الباكر.
- استبعاد الدرنات المكشوفة والمتناثرة بين الخطوط قبل القلع.
- عند فج الخطوط يجب تعميق سلاح المحراث أسفل مستوى الدرنات.
- تترك الدرنات لمدة 2-3 ساعات في الشمس.
- يتم فرز المحصول فرزا مبدئياً لاستبعاد الدرنات التالفة والمجروحة.

**ما الهدف من تجفيف الدرنات بعد القلع؟**

تكوّم الدرنات على شكل هرم بارتفاع 80-100 سم وتغطى بطبقة من القش النظيف وتترك لمدة 10 أيام.

**أخي مزارع البطاطا:**

**يجب تجفيف درنات البطاطا بعد قلعها وذلك بهدف:**

**- التخلّص من الرطوبة الزائدة وتصلّب القشرة.**
**- جفاف التربة العالقة بالدرنات وبالتالي سهولة تنظيف الدرنات بدون حدوث تسلخات.**
**- التئام الجروح التي قد تحدث للدرنات عند القلع.**
**- سهولة إكتشاف الدرنات المصابة والتالفة واستبعادها.**

**تاسعاً: طرق إكثار نبات البطاطا:**

**9-1-الإكثار الجنسي (عن طريق البذور الحقيقية):**

تزرع البذور في هذه الطريقة ضمن صواني بلاستيكية حتى تنمو البادرات، وبعد عمليات التقسية يمكن نقلها للزراعة في أصص بلاستيكية أو في تربة المزرعة حيث تستخدم هذه الطريقة بشكل عام في عمليات التحسين الوراثي.

درنات البطاطا

**9-2-الإكثار الخضري (عن طريق الدرنات):**

تستخدم في هذه الطريقة درنات الإيليت من قبل المزارعين للحصول على المحصول الاقتصادي (الدرنات) كما يمكن حفظ جزء من المحصول للزراعة في الموسم القادم.

**9-3-الإكثار بزراعة الأنسجة:**

الإكثار بزراعة الأنسجة

تتم هذه العملية في مخابر متخصّصة وذلك إما لأغراض تجارية أو لغرض الأبحاث العلمية التي يتم إجراؤها ضمن ظروف متحكّم بها من حيث الأوساط المغذية، وشدة الإضاءة،و طول فترة الإضاءة بالإضافة لدرجة الحرارة. تزرع في هذه الطريقة أجزاء من النبات مثل القمة النامية (الميريستيم) أو أجزاء من الساق والأوراق كما يمكن زراعة الخلايا النباتية. تمتاز هذه التقنية بالحصول على نباتات خالية من الإصابات المرضية.

**عاشراً: زراعة البطاطا عن طريق البذور الحقيقية:**

تعد زراعة البذور الحقيقية للبطاطا أو الدرنات الصغيرة الناتجة من البذور الحقيقية أحد الطرق البديلة لإنتاج البطاطا بدلاً من استيراد الأصناف الأوروبية.

**ميزات استخدام البذور الحقيقية للبطاطا في الزراعة مقارنةً مع الطريقة التقليدية:**

1- انخفاض تكلفتها مقارنة بالدرنات العادية حيث تكفي كمية 100 غرام من البذور الحقيقية أو 750 كغ من الدرنات الصغيرة لزراعة مساحة هكتار مقارنة مع كمية 1.5-3

طن من الدرنات عند زراعة نفس المساحة بالطريقة التقليدية وهذه الكمية يمكن أن تستخدم في الطعام بدلاً من زراعتها في التربة للزراعة.

2- سهولة نقلها وتخزينها وتوزيعها.

3- يمكن زراعتها في المناطق الحارة والمناطق الاستوائية الرطبة والتي يصعب تخزين الدرنات فيها وبالتالي زيادة المساحة المزروعة بالبطاطا.

4- يمكن إدخال البذور في برامج التربية.

**الهدف الأساسي من زراعة البذور الحقيقية:**

1- الإستفادة من البذور الحقيقية للأصناف الأجنبية المزروعة في سورية في عمليات التحسين الوراثي وانتخاب سلالات جديدة.

2- تعليم المزارعين كيفية انتاج البذور الحقيقية من ثمار البطاطا وكيفية زراعتها.

**10-1- طرق زراعة البذور الحقيقة:**

1- تزرع مباشرة في الحقل.

2- تزرع بالمشتل أو في الصواني ثم تشتل في الحقل.

3- تزرع بالمشتل للحصول على الدرنات الصغيرة.

تؤخذ الدرنات الصغيرة الناتجة من الشتول وهي معدة للزراعة وتزرع في الجيل الثاني للحصول على الدرنات.

**الشكل (1): طرق زراعة البذور الحقيقية للبطاطا**

**أحد عشر: أهم الأصناف المزروعة في سورية:**

إن الأصناف المعتمدة لدى الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية والأصناف الجديدة المسجلة لدى مديرية الإنتاج النباتي تجاوزت 100 صنف، ولكن يزرع كل عام حوالي 15 صنف فقط.

أهم الأصناف المزروعة هو الصنف سبونتا حيث تقدّر الكمية المزروعة منه بأكثر من 40 % من كميات الأصناف المزروعة ومؤخراً توجه المزارعون إلى زراعة الأصناف المبكرة للتوفير في عدد الريات وبالتالي كمية مياه الري المقدمة لهذا المحصول، كما توجه المزارعون إلى الأصناف التصنيعيّة لارتفاع أسعارها، ويبين الجدول (2) أهم الأصناف المزروعة ومواصفاتها.

**الجدول (2): بعض الأصناف المعتمدة من البطاطا ومواصفاتها**

| عمر الصنف | اسم الصنف | شكل الدرنة | لون القشرة | لون اللب | عمق العيون | المادة الجافة % | الاستخدام |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أصناف مبكرة | بنيلا | كروي | أصفر | أصفر | سطحية | 16.7 | مائدة |
| | ليزيتا | متطاول | أصفر | أصفر فاتح | سطحية | 20.2 | مائدة |
| | لابيرلا | بيضوي إلى كروي | أصفر فاتح | أصفر فاتح | سطحية | 16.5 | مائدة |
| | مونتريال | بيضوي إلى كروي | أصفر فاتح | أصفر | سطحية | 20.5 | مائدة وتصنيعي |
| | مدريد | كروي | أصفر فاتح | أصفر فاتح | متوسطة | 18.7 | مائدة |
| أصناف متوسطة التبكير | مارفونا | كروي | أصفر غامق | أصفر فاتح | متوسطة | 22.2 | مائدة وتصنيعي |
| | أطلس | بيضوي | أصفر | أبيض | متوسطة | 17.8 | مائدة |
| | إيفرست | بيضوي | أصفر غامق | أصفر فاتح | متوسطة | 16.6 | مائدة |
| | تورنتو | متطاول | أصفر فاتح | كريمي | سطحية | 20.5 | مائدة وتصنيعي |
| | سنرجي | بيضوي متطاول | أصفر | أبيض | سطحية | 16 | مائدة |
| | برشلونة | بيضوية متطاولة | أصفر فاتح | أصفر فاتح | سطحية | 16 | مائدة |
| | نعيمة | بيضوي متطاول | أصفر | أبيض | سطحية | 16.6 | مائدة |
| أصناف متوسطة التأخير | فريدة | بيضوي متطاول | أصفر | أصفر فاتح | سطحية | 19.5 | مائدة |
| | سبونتا | متطاولة | أصفر | أصفر فاتح | سطحية | 20.3 | مائدة |
| | بليني | بيضوي | أصفر | أصفر فاتح | سطحية | 20.79 | مائدة |
| | سفاري | بيضوي | أصفر غامق | أصفر | سطحية | 20.2 | مائدة |
| | الترا | متطاول | أصفر | أصفر فاتح | سطحية | 21.5 | مائدة |
| | بورين | كروي | أصفر فاتح | أصفر | سطحية | 17.8 | مائدة |
| متأخرة | أغريا | بيضوي | أصفر | أصفر | سطحية | 22.3 | تصنيعي |
| | فابولا | بيضوي | أصفر | أصفرفاتح | سطحية | 17.6 | مائدة |

لا بيرلا　　مارفونا　　سبونتا　　أغريا

**الشكل (2): صور تبين الشكل المظهري لدرنات البطاطا لبعض الأصناف المعتمدة**

**أخي مزارع البطاطا:**

تقوم المؤسسة العامة لإكثار البذار ضمن المشروع الوطني لإنتاج بذار البطاطا بإكثار الأصناف التالية: **أفاميا، فرات، تدمر، آية، سيدرا، بيرويا والصنف لانا** باستخدام تقنية زراعة الأنسجة، التي بإمكانك التسجيل والحصول عليها من فروع المؤسسة في المحافظات.

**اثنا عشر: أهم الآفات التي تصيب البطاطا وطرق مكافحتها:**

**12-1- الأمراض الفطرية:** تصاب البطاطا بالعديد من الأمراض الفطرية وأهمها:

**12-1-1- مرض اللفحة المبكرة:**

**المسبب: فطر *Alternaria solani***

ينتقل هذا الفطر بالهواء وينتشر عن طريق المطر أو الري بالرش أو عن طريق التربة أو الدرنات المصابة.

**الأعراض:** تتميز أعراض هذا المرض بظهور بقع بنية جلدية الملمس مستديرة إلى بيضاوية الشكل تظهر على الأوراق المسنة أولاً ثم تنتقل بعد ذلك للأعلى، وتتميز هذه البقع بوجود حلقات دائرية متحدة المركز تشبه لوحة التصويب، وقد ينتشر المرض بشكل وبائي إذا ما توافرت الظروف الجوية مثل الحرارة العالية مع المطر.

**المكافحة:** بالرش الوقائي بعد هطول الأمطار بمبيد أوكسي كلور النحاس أو الكبريت وعند الإصابة يمكن العلاج برش مادة سكور أو ديفنكونازول.

**12-1-2- اللفحة المتأخرة:**

**الفطر المسبب *Phytophthora Infestans***

**الأعراض:** تبدأ بظهور مساحات مائية على قمم وحواف الأوراق وعند انخفاض الحرارة وارتفاع الرطوبة تتحول إلى اللون البني أو الأسود تشبه أعراض الصقيع مع ظهور هالة صفراء حولها وعند تقدم الإصابة يظهر زغب لونه رمادي على السطح السفلي للأوراق، ويمكن أن تصاب أعناق الأوراق والسيقان.

**المكافحة:** ترش النباتات وقائياً بمحلول أوكسي كلور النحاس خلال 50 يوماً من الزراعة، وعند الإصابة يرش بالريدوميل بمعدل 150 غ/ 100 لتر ماء أو أي مادة تحتوي مانكوزيب.

**12-1-3- القشرة السوداء وتقرح الساق:**

**الفطر المسبب *Rhizoctonia solani***

**الأعراض:** تتكون جزيئات سوداء فوق قشرة الدرنة غير منتظمة الشكل والتي يمكن إزالتها بالأظافر وتتكون تقرحات بنية اللون عند قاعدة الساق قد تسبب في التفاف الساق واصفرار الأوراق والتفافها.

**المكافحة:** اتباع دورة زراعية، وزراعة درنات خالية من الإصابة، وتجنب الزراعات الكثيفة، وعدم التأخير في الحصاد، واستخدام مبيد ريزولكس أو بنوميل يساعد في مكافحة المرض.

**12-1-4- العفن الجاف:**

**الفطر المسبب *Fusarium solani***

**أعراض الإصابة في المخزن:** يعتبر العفن الجاف من أهم الأمراض الفطرية في المخزن وتظهر الأعراض بعد فترة من تخزين الدرنات حيث يسود لون موضع الإصابة على الدرنة ثم تتجعد

المنطقة المحيطة بها وعند ارتفاع الرطوبة بالمخزن مع ارتفاع درجة الحرارة تتكوّن نموات الفطر البيضاء وتملأ الحجرات في أنسجة الدرنة الميتة من الداخل وتنكمش الدرنة وتتكون حلقات ثم تجف الدرنة تماماً وتموت.

**المكافحة:** فرز الدرنات المخزنة وتجنب إحداث جروح بالدرنات ومقاومة حشرة فراشة الدرنات وتعفير الدرنات قبل التخزين بميد فيتافاكس ثيرام بمعدل 1.5 كغ/طن درنات، ويجب خفض حرارة المخزن إلى حرارة 2 درجة مئوية وخفض الرطوبة.

**أعراض الإصابة في الحقل:** تظهر الأعراض على شكل اصفرار الأوراق السفلية للنباتات المصابة ثم يمتد للأعلى، ثم تجف الأوراق وتتحول للون البني، ويلاحظ شق طولي في ساق النباتات أسفل أو أعلى سطح التربة بقليل، كما يشاهد التلون البني للحزم الوعائية في صورة خطوط بنية طولية، وعند القطع بشكل عرضي يلاحظ وجود دائرة غير متصلة ملونة باللون البني الخفيف في الحزم الوعائية للدرنة. تصاب النباتات عادةً عند انخفاض درجات الحرارة.

**المكافحة:** اتباع دورة زراعية لاتقل عن ثلاث سنوات، وزراعة درنات سليمة، والإعتدال بالري، وعدم زراعة الدرنات على عمق كبير في التربة، وتعفير الدرنات بمادة الرايزرولكس ثيرام بمعدل 3 كغ/طن درنات.

### 12-1-5- الجرب المسحوقي:

**الفطر المسبب *Spongospora subterranea***

يظهر نتيجة هطول الأمطار لفترات طويلة في الترب الثقيلة المشبعة بالمياه.

**الأعراض:** تظهر الأعراض على الدرنات على شكل بقع صغيرة مستديرة تتطور إلى ثآليل بأحجام مختلفة لونها بنّي محمرّ وسطح مرتفع عن سطح الدرنة بحواف مشرشرة.

**المكافحة:** استخدام دورة زراعية 4-5 سنوات وضرورة استخدام السماد الأخضر وخلطه في التربة والتسميد الكافي بالمنغنيز والبورون والاعتدال بالتسميد الآزوتي واستخدام كبريتات الأمونيوم وكبريتات النحاس واستخدام مواد فطرية مثل المانكوزيب.

### 12-1-6- القشرة الفضية:

**الفطر المسبب *Helminthosporium solani***

سمي بذلك من خلال البقع الرمادية الفضية على الدرنة، والتي يمكن أن تشغل ما يصل 40% من مساحة الدرنة. تنشط الإصابة في ظروف الرطوبة العالية.

**المكافحة:** استخدام درنات سليمة واتباع دورة زراعية والتخزين في مخازن جيدة التهوية وعلى حرارة 3-5 درجة مئوية، واستخدام مبيد فطري جهازي.

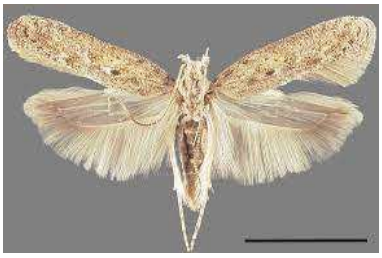
### 12-2- الآفات الحشرية:

تصاب البطاطا بآفات حشرية مختلفة تسبب أضراراً كبيرة للمحصول نتيجة تغذية هذه الآفات وما تنقله من أمراض وخصوصاً الأمراض الفيروسية وهذا يؤثر على سلامة ونمو المحصول مما يؤدي إلى قلة وحجم وكمية ونوعية الإنتاج وأهمها المن الأخضر والذبابة البيضاء والدودة القارضة والخنافس وتتم المكافحة برش المبيدات الحشرية الجهازية مثل الزينيت.

من أخطر الآفات الحشرية هي:

#### 12-2-1- فراشة درنات البطاطا *Phthorimaea operculella*

**الأعراض:** وجود أنفاق باهتة بين بشرتي الورقة وعلى نصل الورقة غير منتظمة الشكل نتيجة تغذية اليرقة، وظهور مساحات باهتة تتحول إلى اللون البني، وتشاهد الإصابة على الدرنات بوجود براز في مداخل الأنفاق حول العيون وتستمر الإصابة في المخزن وتؤدي إلى تلف الدرنات وإصدار رائهة كريهة من الدرنات المصابة، وقد تهاجم الحشرة الدرنات أثناء النقل والشحن والتخزين. للحشرة 8-10 أجيال في السنة والجو الدافئ والجاف يعد ظرفاً ملائماً لنشاطها.



**المكافحة الوقائية:**

- الزراعة المبكرة وعدم التأخر في قلع المحصول.
- الزراعة على عمق 15 سم والعناية بالتحضين وإجراؤه أكثر من مرة.
- عدم ترك الدرنات مكشوفة ومنع تشقق التربة من خلال الري الخفيف.
- استبعاد الدرنات المصابة وعدم ترك الدرنات مكشوفة بعد القلع.

**المكافحة العلاجية:**

عند حدوث الإصابة يتم رش الدرنات المخزنة للطعام بمبيد يحتوي على المادة الفعالة بيركليرفوس أو دولان أو سايبرمثرين أما الدرنات المعدة للزراعة فيمكن تعفيرها بالسيفين أو رش بودرة تحتوي سايبرمثرين.

### 12-3- الأمراض الفيروسية:

وأهم الأمراض الفيروسية هي: فيروس التفاف أوراق البطاطا وفيروس تبقع البطاطا.....وغيرها.

**الأعراض:** تبرقش لون الأوراق وظهور موزاييك في الورقة حيث تختلف من أخضر غامق إلى أخضر فاتح وهذه تنتج من الإصابة بفيروس تبقع البطاطا، وتتشوه الأوراق وقد يتغير شكلها حيث تتجعد وتلتف ويكون سطحها غير مستوي مثل الإصابة بفيروس التفاف أوراق البطاطا، وقد يحدث تقزم وخصوصاً عند زراعة الدرنات الحاملة للفيروس.

**المكافحة:** من المستحيل مكافحة الفيروس بشكل مباشر، وتتركز المقاومة غير المباشرة من خلال:

- استعمال درنات خالية من الإصابة لأن زراعة درنات مصابة تسبب خسائر فادحة بالمحصول أكثر بكثير من الإصابة أثناء النمو الخضري، أي أن الإصابة في الجيل الثاني أكبر من الجيل الأول.
- استبعاد مصادر العدوى وذلك بإزالة النباتات المصابة والحشائش المصابة المجاورة.
- مقاومة العوامل الناقلة وخصوصاَ الحشرات الناقلة مثل المنّ والذبابة البيضاء.
- تجنب الانتقال الميكانيكي أثناء عمليات الخدمة الزراعية إذ قد تنتقل الفيروسات من الدرنات المصابة إلى السليمة عن طريق الإحتكاك.

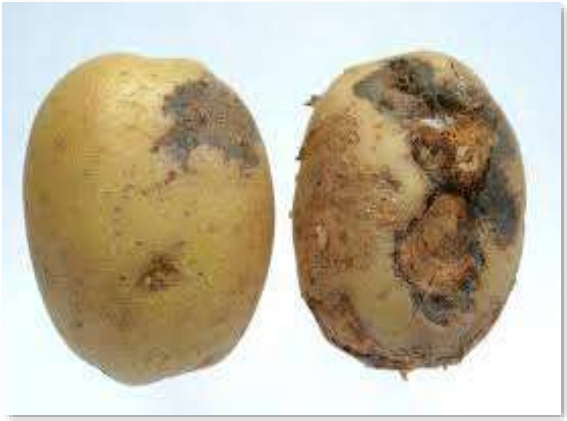
### 12-4- الأمراض البكتيرية:

#### 12-4-1- العفن البني:

**البكتريا المسببة *Ralstonia solanacearum***

**الأعراض:** تظهر أعراض الإصابة على أعضاء النبات فوق سطح التربة على شكل ذبول وتقزم واصفرار للمجموع الخضري، الذي يشبه أعراض الفيوزاريوم والفيرتيسيليوم. الأعراض المميزة

للمرض هي بداية ظهور الذبول على عدد من سيقان النبات في الجورة الواحدة، وأحياناً على جانب واحد من الساق أو الورقة. ومع تقدم المرض تذبل جميع السيقان دفعة واحدة. عند عمل مقطع عرضي في ساق صغيرة مريضة يظهر لون بني في الجهاز الوعائي الذي يخرج منه سائل لزج مثل لون الحليب وعند عمل مقطع طولي يظهر في الحزم الوعائية خطوط ضيقة داكنة تحت البشرة.



أما الأعراض الخارجية على الدرنات المصابة لايمكن ملاحظتها في أغلب الأحيان وفي حال الإصابة الشديدة يتجمع الإفراز البكتيري على عيون الدرنات أو الطرف الساقي من الدرنة مما يتسبّب في التصاق حبيبات التربة في هذه المناطق. الدرنة المقطوعة يظهر بها تلوّن بني في منطقة الحزم الوعائية. الإصابات الكامنة يمكن الكشف عنها في الدرنات بتحضينها على درجة 30 درجة مئوية ورطوبة عالية، بعد أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع يمكن مشاهدة الأعراض.

**المكافحة الوقائية:** من خلال:

- زراعة أصناف مقاومة.
- زراعة درنات سليمة.
- اتباع دورة زراعية.
- الإهتمام بالفحص والحجر الصحي ومنع نقل البذار والدرنات من أي منطقة مصابة.

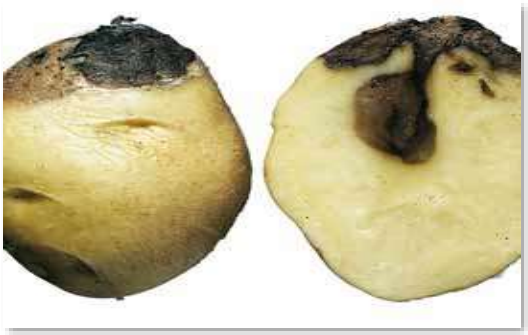
**12-4-2- الساق السوداء:**

**المسبب المرضي في المناطق المعتدلة هو *Erwinia carotovor* Subsp *atroseptica***

تتطور الإصابة بسهولة في الجو البارد الرطب.

**بينما المسبب المرضي في المناطق الإستوائية** ***Erwinia carotovor*** **Subsp** ***carotovora***

**الأعراض:** ظهور الساق السوداء كظاهرة مميزة للمرض وظهور عفن أسود رطب عند قاعدة الساق وأحياناً الجذور نتيجة لتطور البكتيريا والأنسجة الطرية وبذلك يكون هناك نقص في وصول المياه إلى النباتات المصابة ويحدث الذبول وبعد ذلك اصفرار والتفاف الأوراق. أما الأعراض على الدرنات هي عفن طري داخلي يبدأ من مكان اتصال الدرنات بالساق الأرضية والبكتريا تسبب فساد أنسجة الدرنة والتي تصبح لينة اسفنجية تتطور الإصابة بعد ذلك إلى عفن لزج مخاطي ذو رائحة كريهة.



**12-4-3- العفن الحلقي:**

**المسبب** ***Clavibacter michiganensis*** **Subsp** ***sepedonicus***

**الأعراض:** الأعراض ليست دائماً واضحة على المحصول ومن الممكن أن تظهر في صورة اصفرار والتفاف على الأوراق ويظهر المرض على الدرنات في صورة تلوين للأوعية.

**12-4-4- الجرب العادي:**

**المسبب** ***Streptomyces scabies***

وله نوعان:

**1- الجرب العادي ذو التقرح:**

**المسبب** ***S.S.stelliscabies***

**تعد** درجات الحرارة المناسبة للبكتريا 19 – 24 درجة مئوية، ويحدث في الترب الرملية والقلوية.

**2- الجرب العادي المستوي:**

**المسبب** ***S.reticuliscabies***

**درجات الحرارة المناسبة للبكتريا هي** 13-17 درجة مئوية.

**الأعراض:** تظهر أعراض المرض على هيئة بثور بنية فلينيّة على سطح الدرنات، كما تظهر ثقوب سطحيّة وعميقة وشقوق على شكل شبكي على سطح الدرنات، ولكن لا يوجد أعراض على المجموع الخضري. يؤدي المرض إلى انخفاض الإنتاجية وضعف القيمة التسويقية.

**المكافحة:** باستخدام أصناف مقاومة واتباع الدورة الزراعية وضبط درجة حموضة التربة باستخدام برامج التسميد المناسبة واستخدام الأسمدة الحيوية.

**12-5- الأمراض الفسيولوجية:**

وهي مجموعة من المظاهر غير الطبيعية التي تحدث للدرنات دون أن تكون ناتجة عن مسبب مرضي، وترجع إلى عدم ملاءمة الظروف البيئية من حيث درجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة، وعدم انتظام الري أو نقص العناصر أو سميتها، أو سوء التخزين. يتم التغلب عليها بتجنب أسباب حدوث هذه الظاهرة.

**أهم الأمراض الفسيولوجية:** القلب الأجوف، والقلب الأسود، والإخضرار، والدرنات الهوائية، وتضخم العديسات، والنموات الثانوية، والدرنات الصغيرة.

القلب الأجوف

القلب الأسود

التشقق

تضخم العديسات

الدرنات الصغيرة

تشوه الدرنات

**الشكل (3): أعراض أهم الأمراض الفسيويولوجية التي تصيب درنات البطاطا**

## ثلاثة عشر: تخزين البطاطا:

### 1- التخزين العادي:

-عبارة عن غرفة غالباً ما تكون قبو، حيث يوضع شبك معدني على الباب والنوافذ لمنع دخول الحشرات وبشكل خاص فراشة الدرنات.

-يتم تعفير البطاطا بأحد المبيدات الحشرية وتغطيتها بالقش أو الخيش لمنع وصول الضوء.

-تتراوح فترة التخزين بين 2.5-3 أشهر ونسبة الفقد ما بين 15-30 %.

## 2-التخزين في البرّاد:

-توضع البطاطا في صناديق أو أكياس خيش على طبليات خشبية، ويراعى سماكة رصات أكياس الخيش عند وضعها فوق بعضها.

-يتم التخزين على درجة حرارة ما بين 3-4 درجات مئوية ورطوبة حوالي 90%.

-قد تصل مدة التخزين إلى 8 أشهر ونسبة الفقد حوالي 5%.

## أربعة عشر: البرنامج الزمني للخدمات الزراعية لمحصول البطاطا:

**الجدول (3): البرنامج الزمني للخدمات الزراعية المقدمة لمحصول البطاطا**

| النشاط | ك2 | | شباط | | آذار | | نيسان | | أيار | | حزيران | | تموز | | آب | | أيلول | | ت1 | | ت2 | | ك1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فلاحتان متعامدتان على عمق 30 سم مع سماد عضوي | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| زراعة العروة الربيعية (المنطقة الساحلية) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| زراعة العروة الربيعية(المنطقة الداخلية) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تسميد | | | آزوت+فوسفور +بوتاس | | آزوت | | بوتاس مخصب عضوي | | عالي البوتاس | | | | | | | | | | | | | | | |
| تحضين وتعشيب مرتين | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| رش وقائي للفحة | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| رش حشري للذبابة والتربس | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الري كل أسبوع مرة | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| القلع بالساحل | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| القلع بالداخل | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| فلاحتان متعامدتان على عمق 30 سم+ سمادعضوي | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| زراعة العروة الصيفية | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| تسميد | | | | | أزوت+فوسفور+بوتاس | | | | أزوت | | بوتاس | | مخصب عضوي | | عالي البوتاس | | | | | | | | | |
| تحضين وتعشيب مرتين | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| رش وقائي للفحة | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| رش حشري للذبابة والتربس | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الري كل 5 ايام | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| القلع | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | فلاحتان متعامدتان على عمق 30 سم مع سماد عضوي |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | زراعة العروة الخريفية (المنطقة الساحلية ) |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | زراعة العروة الخريفية (المنطقة الداخلية) |
| | | | عالي البوتاس | | مخصب عضوي | بوتاس | آزوت | | آزوت+فوسفور +بوتاس | | | | | | | | | | | | | | | تسميد |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | تحضين وتعشيب مرتين |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | رش وقائي للفحة |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | رش حشري |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | الري كل اسبوع مرة |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | القلع |