



Mansoura University



الباب الخامس

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

الباب الخامس

البطاطس

Potato

Solanum tubersum

Fam.: Solanaceae

أهداف الباب الخامس

- أن يكون الطالب ملماً بالعمليات الزراعية المختلفة ووسائل زيادة إنتاجية وحدة المساحة من محصول البطاطس في الظروف البيئية المختلفة.
- أن يتعرف الطالب على مناطق زراعة البطاطس في مصر.
- أن يتعرف الطالب على الأصناف المختلفة من البطاطس.

• أن يتعرف الطالب على مراحل النمو المختلفة والإحتياجات البيئية المناسبة للبطاطس

• أن يتعرف الطالب على التربة المناسبة وميعاد وطرق الزراعة المختلفة للبطاطس.

- أن يتعرف الطالب على عمليات رعاية المحصول من ترقيع – خف - مقاومة حشائش – تسميد – ري .
- أن يتعرف الطالب على كيفية حصاد البطاطس وكيفية إعدادها للتسويق وكمية المحصول والعوامل المؤثرة عليها

الأهمية الإقتصادية

- تعتبر البطاطس أحد المحاصيل الرئيسية الهامة بالعالم.
- كما تعتبر البطاطس الغذاء الرئيسى فى كثير من المناطق وقد يرجع ذلك إلى وفرة غلتها ولرخص إنتاجها ولتعدد الظروف الجوية والأرضية التى تنمو فيها. ويختلف المصدر الرئيسى لإمداد الإنسان بالطاقة من منطقة إلى أخرى فيعتبر الأرز الغذاء الرئيسى فى منطقة الشرق الأقصى (الصين – الهند – اليابان – باكستان - أندونيسيا) ..

- وتعتبر البطاطس الغذاء الأساسي بأوروبا فيستهلك الفرد في العام من البطاطس ٢٥٠ كجم ببولندا ، ١٤٥ كجم بأيرلندا ، ٢٢٠ كجم بألمانيا الشرقية ، ٨٨ كجم ببريطانيا ، ٤٧ كجم بالولايات المتحدة الأمريكية

- وتستخدم البطاطس إستخدام مباشر فى تغذية الإنسان بسلقها أو بقلها أو بإستخدام غير مباشر فى صناعات تحويلية أو بالتغذية على دقيق البطاطس.
- تستخدم الدرناات فى بعض البلاد الأوروبية فى تغذية الحيوانات إما مباشرة أو بعد تجفيفها أو تحويلها إلى سيلاج.

الموطن الأصلي

- يعتقد أن الموطن الأصلي للبطاطس هو الوديان المرتفعة شرق جبال الأنديز في شيلي وبيرو والمكسيك وأمريكا الجنوبية حيث وجدت بهذه المناطق أصول برية تتميز بصغر درناتها وبطعمها المر ومقاومتها للأمراض والبكتيرية والفطرية

- ثم إنتشرت زراعة البطاطس بعد ذلك من أمريكا الجنوبية ثم إلى أسبانيا وإيطاليا وألمانيا عقب الغزو الأسباني لبيرو في منتصف القرن السادس عشر ومنها إلى بلاد أوروبا.

• دخلت البطاطس إلى مصر في عهد محمد علي في أواخر القرن التاسع عشر وتم تصديرها بعد ذلك إلى إنجلترا وتوسعت بعد ذلك الدولة في تصدير البطاطس إلى البلدان المختلفة.

مناطق الزراعة في العالم

- وتنتشر زراعة البطاطس على نطاق واسع في أنحاء العالم حيث الجو البارد الرطب. وتتركز زراعة البطاطس في المناطق المعتدلة من المنطقة الشمالية المعتدلة ولا سيما بأوروبا وأمريكا وتتركز زراعة البطاطس في الولايات المتحدة الأمريكية شمال حزام الذرة الشامية أو بالمناطق التي يقل محصولها من القمح.

- ويمكن زراعة البطاطس بالمناطق الحارة بالمرتفعات على إرتفاع ٢٠٠٠ م من سطح البحر حيث تبلغ درجة الحرارة أثناء الليل ١٢ °م أو أقل.

- ويمكن ترتيب البلاد التي تزرع البطاطس بمساحات كبيرة ترتيباً تنازلياً كما يلي: الإتحاد السوفيتي ، بولندا ، ألمانيا (الفيدرالية ، الديمقراطية) ، الصين ، الولايات المتحدة الأمريكية ثم هولندا.

- وتعتبر هولندا أكبر البلدان إنتاجية للهكتار ويليها سويسرا فأيرلندا ثم بريطانيا. وتقع جمهورية مصر العربية بالمركز السابع عشر للجدارة الإنتاجية

مناطق الزراعة فى مصر

- تنتشر زراعة البطاطس فى مصر على نطاق واسع إذ يزرع منه سنويا حوالى ١٨٠ : ١٩٠ ألف فدان للإستهلاك المحلى والتصدير.
- تنتشر زراعة البطاطس فى محافظات الجيزة والمنوفية والغربية والقليوبية والدقهلية فى الوجة البحرى وفى محافظة الجيزة والمنيا فى مصر الوسطى ويندر زراعة البطاطس فى مصر العليا إلا أنه يزرع فى مساحات متفرقة.

• تبلغ النسبة المئوية للمساحات المنزرعة بالبطاطس بالنسبة للمساحات الكلية بمحافظة البحيرة ٣٦.٥% المنوفية ٢٢.١% ، الغربية ١٤.٦% ، الجيزة ١٢.٩% ، المنيا ٤.٩% ، الدقهلية ٤% ، القليوبية ٣%.

نمو البطاطس

- تمتد حياة النبات بالحقل فترة تتراوح بين ١٠٠ : ١٢٠ يوم تبعاً للأصناف تمر إثنائها بأطوار مختلفة. ويمكن تقسيم فترة حياة نبات البطاطس بمصر إلى ثلاثة مراحل عامة وهي:

١. مرحلة المخزن

٢. مرحلة الحقل وقبل ظهور النباتات فوق سطح الأرض

٣. مرحلة الحقل وبعد ظهور النباتات فوق سطح الأرض.

- وتتميز هذه المراحل بخصائص معينة وعمليات حيوية ، كما ينشط أثناء كلا منها نمو بعض الأعضاء أكثر من الأعضاء الأخرى ولعل هذه الظواهر التي تبدو أثناء كل من هذه المراحل ما يلي:

١- مرحلة التخزين:

- السكون

٢- مرحلة الحقل قبل ظهور النباتات فوق سطح الأرض:

- السيادة القمية
- نمو النبات

٣- مرحلة الحقل بعد ظهور النباتات فوق سطح الأرض:

١- نمو السوق والأوراق والجذور ب- وضع الدرناات

ج- تكوين الدرناات

أولاً: مرحلة التخزين:

- تقضى الدرنات بعد حصادها جزء من حياتها بالمخازن وذلك لحين زراعتها أو إستهلاكها وتسود ظواهر فسيولوجية أثناء فترة التخزين أهمها السكون ويبدأ والدرنات بالحقل.
- وفترة السكون هي عجز البراعم عن النمو تحت الظروف الغير ملائمة أما فترة الراحة فهي فترة عجز الدرنه عن إعطاء النبات تحت الظروف الملائمة.

- ويتوقف طول فترة السكون بدرنات البطاطس على كثير من العوامل أهمها: الصنف – طور البلوغ – حجم الدرنة – مكان الزراعة – ظروف التخزين

- ويمكن كسر سكون الدرنات بطرق مختلفة مثل الكسر بوسائل غير كيميائية ويكون ذلك إما بإحداث خربشة القشرة أو بالقطع أو بالتقشير أو بالتخزين في درجات حرارة مختلفة وقد يستخدم لذلك وسائل كيميائية.

- وبعد كسر السكون تبدأ البراعم فى الإستطالة ويشكل ذلك ضررا عند الرغبة فى تسويق البطاطس للإستهلاك ولهذا يضطر المنتج أو التاجر أحيانا لإطالة فترة السكون أو منع التزريع وذلك بتخزين الدرناات فى درجات الحرارة الملائمة (حرارة منخفضة) وقد يستخدم لهذا الغرض بعض المواد الكيماوية مثل مالك هيدرازيد.

ثانياً: مرحلة الحقل قبل ظهور النباتات فوق سطح الأرض:

- تزرع الدرناات كاملة أو مجزئة ويحدث بالدرناات تغيرات حيث يتكون النبات وتتكون الجذور وبعض السوق الأرضية قبل ظهور النبات فوق سطح الأرض وتتراوح الفترة من الزراعة حتى ظهور النبات فوق سطح الأرض من ١٥ : ٣٠ يوم ويتوقف ذلك على الصنف- حالة التقاوى – عمق الزراعة – درجة الحرارة- نوع الأرض.

وأهم الظواهر فى هذه المرحلة: أ- السيادة القمية:

- يقصد بالسيادة القمية سيادة البرعم عند القمة على البراعم الأخرى وإذا كسر هذا البرعم السائد فإن البراعم الأخرى تستأنف النمو. وتؤدى السيادة القمية إلى المنع الكلى أو الجزئى لنمو البراعم الإبطية وقد تؤدى إلى نمو البراعم الإبطية أفقياً بدلاً من النمو الرأسى ويمكن كسر السيادة القمية بمعاملة الدرنات بالمواد المانعة وكذلك بقطع الدرنات والتخزين فى درجات حرارة مرتفعة أو بإزالة النبات من أعلى التربة.

ب- نمو النبات:

- يحدث تزرع الدرناات بعد كسر السكون وينمو النبات على الدرناات معتمداً على المواد الغذائية المخزنة بالدرنة ويتكون النبات أساساً على الدرناات من البرعم الطرفى وبراعم الأعين القريبة منه بينما تقف براعم أعين كثيرة عاجزة عن إعطاء النبات.

ويؤثر على سرعة نمو النبات كثير من العوامل أهمها.

ويؤثر على سرعة نمو النبات كثير من العوامل أهمها.

- الصنف- درجة الحرارة – درجة الرطوبة- درجة التعرض للضوء.

ثالثاً: مرحلة الحقل بعد ظهور النباتات فوق سطح الأرض:

- تمتد هذه المرحلة نحو ٨٠ : ١٠٠ يوماً وتبدأ بظهور النباتات فوق سطح الأرض وتنتهي بالتقليع.
- **وتقسم هذه المرحلة إلى ثلاثة أطوار هامة هي:**
 - أ- طور تكوين السوق الأرضية:
 - تبدأ السوق الأرضية في الظهور بعد نحو ٧ : ١٠ أيام من بدأ ظهور النباتات فوق سطح الأرض ويعتبر الساق الأرضي ساقاً أو فرعاً جانبياً يمتد تحت سطح الأرض ويتوقف عدد السوق الأرضية للنبات على كثير من العوامل وأهمها الصنف – طول النبات – طول النهار

ب- طور وضع الدرّانات:

- يبدأ طور وضع الدرّانات إبتداءً من بداية الإِسبوع السابع حتى نهاية الإِسبوع الثامن من الزراعة. والدرّانات عبارة عن إنتفاخات فى نهاية الريزومات وقد تتكون على السوق الهوائية قريبة من سطح الأرض وتكون صغيرة وخضراء فى هذه الحالة.

ج- طور تكوين الدرناات:

- يمتد طور تكوين الدرناات إبتداء من نهاية وضع الدرناات حتى تقطيع المحصول أو موت المجموع الخضرى. ويمكن تقسيم هذه الفترة إلى جزئين:

الجزء الأول: تقوم النباتات ببناء الجذور والسوق والدرناات وتزداد أوزان المجموع الخضرى كما تزداد أوزان السوق الأرضية نتيجة زيادة أعدادها وإزدياد وزن كلا منها ويقل وزن المجموع الهوائى .

أما الجزء الثانى: فيزداد المواد الغذائية المنتقلة إلى الدرناات وموت الأنسجة النباتية لإعضاء المجموع الهوائى فى طور الشيخوخة.

• ويتفاوت طول فترة تكوين الدرناات باختلاف الأصناف وطول النهار – درجة الحرارة- رطوبة الأرض.

الأصناف

• يمكن تقسيم أصناف البطاطس المنزوع في مصر حالياً إلى أربع مجموعات :

أ- مجموعة الأصناف مبكرة النضج ومنها:

١- يارلا :

• يحتاج إلى حوالي ٨٥ : ٩٠ يوماً لنضج الدرناات ويجود فى معظم المناطق فى كلا من العروتين ومحصوله جيد ودرناته تلائم السوق المحلى

٢- أسبونتأ:

- يحتاج إلى حوالي ١٠٠ يوم ويجود فى معظم محافظات الوجه البحرى ومحصوله مرتفع ويفضل تخزينه فى التلاجات

٣- كلوديا:

- يحتاج إلى ٩٠ : ١٠٠ يوم لتمام النضج ويمكن زراعته فى العروة النيلية فى ميعاد مبكر (أغسطس) فى بعض مراكز البحيرة ودرناته تتحمل التخزين بالنوالات.

ب – أصناف نصف مبكرة:

١-اران بانر:

- يحتاج ١٠٠ : ١٠٥ يوم وجود فى الجيزة وبنى سويف والمنيا والدقهلية يتحمل التقطيع عند الزراعة والتخزين فى النوات والمحصول جيد.

٢- كينج ادوارد:

- ينضج بعد ١٠٥ : ١١٠ يوم إما زرع لغرض التصدير لأوربا يلزمه حوالى ٩٠ يوم يتحمل التقطيع عند الزراعة والنباتات لا تتحمل درجة الحرارة المرتفعة.

٣- إياكس:

- يحتاج إلى حوالي ١١٠ يوم وجود في معظم مناطق الإنتاج في الوجه البحرى درناته تصلح للسوق المحلى والتصدير للدول العربية.

٤- جراتا:

- ينضج بعد ١٠٥ : ١١٠ يوم تجود زراعته في الوجه البحرى فى العروتين والنباتات لا تتحمل درجة الحرارة المرتفعة – الدرنات تتحمل التقطيع عند الزراعة ويمكن تصديره إلى أسواق ألمانيا الغربية.

ج- أصناف نصف متأخرة النضج:

١- ديزيريه:

- يلزم حوالى ١١٠ : ١١٥ يوم وجود فى جميع مناطق الإنتاج فى كل من العروتين وخاصة النيلى يتحمل التخزين فى النوالات.

٢- مارا:

- ينضج بعد حوالى ١١٥ يوم أما إذا زرع للتصدير إلى أسواق الانجليزية بلزمه حوالى ٩٥ : ١٠٠ يوم.

٣- دايمونت:

- يحتاج إلى ١١٠ : ١١٥ يوم لتمام النضج يتحمل التخزين فى النوات يصلح للسوق المحلى والتصدير للدول العربية.

د- أصناف متأخرة النضج:

١- ألفا:

- تحتاج إلى حوالي ١٢٠ يوم يتحمل التخزين بالنوالات في جميع مناطق الإنتاج المحصول مرتفع مقبول في السوق المحلي والغربي.

٢- كوزيما:

- يلزمه حوالي ١٢٠ يوم يتحمل التقطيع والتخزين في النوالات.

الإحتياجات البيئية

أ-الإحتياجات الجوية:

- تحتاج نباتات البطاطس لنموها ظروفًا جوية خاصة وتعتبر الحرارة والإضاءة أهم العوامل الجوية التي تلعب دورًا في توزيع البطاطس بالعالم.

١- الحرارة:

- تؤثر درجة الحرارة تأثيرا بالغا على نمو نباتات البطاطس في المراحل المختلفة من حياتها. حيث يلائم البطاطس درجات حرارة مرتفعة نوعاً (١٥-٢٥ م°) في الأطوار الأولى من حياتها لفترة تمتد لنحو ستة أسابيع حتى تظهر النباتات فوق سطح الأرض بسرعة ويزداد عدد الأوراق وسرعة التمثيل الذي قد يصل أقصى حد له ١٨-٢٠ م°.

- ويلائم النبات في الأطوار المتقدمة من حياة النبات درجات الحرارة المنخفضة بين ١٥-١٨ °م ويلاحظ أن درجة الحرارة أثناء الليل ذات شأن هام في تحديد كمية المحصول إذ تكون النباتات درنات إذا كانت درجة الحرارة أثناء الليل ٢٣ °م أو أكثر وتزداد كمية المحصول بإنخفاض درجة الحرارة أثناء الليل عن ٢٠ °م وتتراوح درجة الحرارة الملائمة أثناء الليل بين ١٠-٤٠ °م.

٢ - الإضاءة:

- عموماً زيادة طول النهار تؤدي إلى زيادة قوة النمو الخضري وعدد الأوراق ووزن الأوراق والسوق كما يؤخر وضع الدرناات ويزيد عددها وزيادة طول فترة حياه النبات. ويحتاج نبات البطاطس لنهار قصير أثناء تكوين الدرناات ودرجة حرارة ٢٣ °م أثناء الليل. أما إذا نمت النباتات في درجات الحرارة المنخفضة فتزداد كمية المحصول بإزدياد طول الفترة الضوئية كما في حالة المناطق الشمالية بأوروبا.

- يؤدي ارتفاع شدة الإضاءة إلى زيادة كمية المادة الجافة التي تصنعها النباتات لزيادة سرعة التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة كمية المحصول.
- ويمكن تحديد مواعيد الزراعة المناسبة لنبات البطاطس في المناطق المختلفة بمصر على ضوء الإحتياجات الحرارية ودرجة الحرارة أثناء الليل الملائمة لإنتاج الدرنة .

ب- الإحتياجات الأرضية:

- يلائم البطاطس الأراضى الصفراء الخفيفة أو الثقيلة بشرط توافر الرطوبة والرى والصرف (أراضى الجزائر). والأراضى الرملية غير ملائمة لإنتاج البطاطس لعدم إحتفاظها للماء وإنخفاض محتواها فى العناصر الغذائية وسهولة فقد العناصر مع ماء الرش. ويلاحظ إرتفاع نسبة الإصابة بالجرب فى الأراضى الرملية الخفيفة عن الثقيلة لصغر أحجام الدرنات الناتجة ورداءة لونها وتشوه شكلها.

- يفضل إنتاج محصول البطاطس فى أرض رقم حموضتها ٥.٢ للحصول عل محصول جيد من حيث الكمية مع ندرة الإصابة بمرض الجرب ويرجع نقص الإصابة بمرض الجرب بالأراضى الحامضية إلى إرتفاع تركيز المنجنيز الذائب.

• وتعتبر نباتات البطاطس من النباتات الضعيفة التحمل للملوحة إذ تتحمل النباتات الملوحة حتى ٣.٤ ملايين ويؤدي ارتفاع الملوحة إلى ضعف النمو الخضري صغر حجم الدرناات.

• يفضل إنتاج البطاطس بالأراضي الخصبة المحتوية على قدر مرتفع من العناصر الأساسية للنبات حيث تستجيب النباتات تحت هذه الظروف للمعاملات الزراعية جيداً.

الدورة الزراعية

- تزرع نباتات البطاطس بمحافظات الجيزة والمنوفية والدقهلية والدورة الزراعية فى هذه المناطق هى دورة قطن ثلاثية وأهم هذه المحاصيل التى تدخل فى هذه الدورة هى القطن والذرة فى أثناء الصيف والبرسيم والقمح والشعير والكتان والفاول أثناء الشتاء وتدخل البطاطس فى هذه الدورة لزراعتها فى العروة النيلية أو العروة الصيفية.

• ينبغي أن تزرع البطاطس فى دورة يتوافر معها المادة العضوية والعناصر الغذائية بالأرض مع توافر الفترة اللازمة لخدمة المحصول بما يتوافر معه مقاومة الحشائش والأمراض. ونظراً لإهتمام المزارعين بإضافة الأسمدة العضوية للبطاطس مع غزارة التسميد المعدنى يلاحظ المزارعون جودة نمو الحاصلات عقب محصول البطاطس عن كثير من الحاصلات الأخرى ولا يقوم الزراع مثلاً بتسميد محصول الذرة الشامية اللاحقة للبطاطس.

- وعموماً ينصح بإتباع دورة يتوافر فيها نبات البطاطس مع
غيرة من المحاصيل الأخرى التي لا تصاب بالكائنات
المسببة بأمراض البطاطس

ميعاد الزراعة

- يمكن تحديد ميعاد الزراعة في مصر على ضوء الحرارة والإضاءة السائدة أثناء العام كما يلي:

١- العروة الصيفى:

- يفضل زراعة البطاطس أثناء هذه العروة فى يناير وفبراير وأحسن المواعيد فى منتصف يناير وأوائل فبراير وتقل كمية المحصول بالتبكير أو التأخير عن ذلك وتنجح هذه العروة فى الوجه البحرى ومصر الوسطى.

٢-العروة النيلية:

- وتزرع البطاطس فى هذه العروة فى أغسطس وسبتمبر وأكتوبر فى الوجه البحرى ومصر الوسطى وأكتوبر فى مصر العليا. وأحسن ميعاد للزراعة فى هذه العروة فى الوجه البحرى هو منتصف سبتمبر.

٣- عروة محيرة:

- يتم زراعتها إعتباراً من منتصف أكتوبر حتى منتصف نوفمبر وذلك للتصدير المبكر ويراعى زراعتها فى أراضى الجزائر والمناطق الدافئة مع الري المتقارب فترة الصقيع

طرق الزراعة

- ينبغي قبل وضع درنات البطاطس بالأرض تحديد العمق الذى توضع عليه التقاوى والعدد الأمثل من النباتات والحجم الأرباح من التقاوى حتى تصبح طريقة الزراعة سهلة الإجراء.

عمق الزراعة:

- تزرع درنات البطاطس على عمق يتراوح بين ٧.٥ - ١٢.٥ سم من سطح الأرض حتى يمكن تغطية الدرنات بطبقة من التراب بسمك نحو ٥ سم.
- يختلف عمق الزراعة حسب: نوع الأرض - درجة الحرارة أثناء الزراعة - طريقة الزراعة.

• تؤدي الزراعة السطحية إلى عدم تغطية الدرنات جيداً وزيادة نسبة الإصابة بفراشة الدرنات وزيادة عدد الدرنات الخضراء وتتنقص جودة المحصول علاوة على الإصابة بمرض الرايزوكتونيا نظراً لسرعة ظهور النبات فوق سطح الأرض.

• وتميل الدرنات للتكوين على عمق 6- 8 سم من سطح الأرض سواء كانت زراعة الدرنات سطحية أو عميقة

العدد الأمثل للنباتات بالحقل:

- تتعرض النباتات في الزراعة الكثيفة للتنافس مما قد يؤدي لنقص كمية المحصول حيث تقل كمية محصول النبات الواحد بقدر أكبر من أن تتغلب عليه مقدار الزيادة الناتجة من إرتفاع عدد النباتات بوحدة المساحة من الأرض. ومن جهة أخرى تزداد كمية محصول النبات الواحد في الزراعة الخفيفة إلا أن هذه الزيادة لا تكفي لتغطية النقص الناتج من نقص عدد النباتات بوحدة المساحة من وحدة الأرض.

• لهذا يلزم وجود عدد معين من النباتات بالحقل لإنتاج المحصول المرتفع ذو الجودة العالية ويختلف هذا العدد باختلاف الظروف البيئية السائدة. ويتراوح عدد نباتات البطاطس بالفدان في مصر من ٣٥-٤٠ ألف نبات ويتوقف هذا العدد على كثير من العوامل وأهمها:

١. **الصنف:** يزداد عدد النباتات بالفدان في الأصناف المبكرة ذات المجموع الخضري الصغير والأصناف التي يتكون لها عدد قليل من السوق على الدرنة عند الزراعة.

٢. **ظروف تخزين التقاوى:** تؤثر ظروف تخزين التقاوى على عدد السوق الناتجة من الدرنة وبالتالي على عدد النباتات بالجورة.

٣. **حجم قطعة التقاوى:** يقل عدد النباتات بالفدان بإزدياد حجم التقاوى.

٤. **ثمن التقاوى:** يتحدد عدد النباتات بالفدان على أساس ثمن التقاوى إذ العبرة ليس فى ثمن المحصول النهائى بل بالفرق بين ثمن التقاوى من ثمن المحصول النهائى.

ويمكن تنظيم عدد النباتات بالفدان عن طريق الآتى:

١- مسافة الزراعة:

- تزرع النباتات فى المتوسط على مسافات ٢٠ سم على خطوط ١٢ خط/القصبتين بالعروة النيلى وعلى مسافات ١٥ سم ، وعلى خطوط ١٠ خطوط فى القصبتين بالعروة الصيفى.
- وتتوقف مسافات الزراعة على حجم قطعة التقاوى - خصوبة الأرض - موسم النمو.

٢- عرض الخط:

- يمكن التحكم في عدد النباتات بالفدان عن طريق التحكم في عرض الخط وينصح بالتخطيط بمعدل ١٠ خطوط و ٢١ خط في القصبتين بالعروة الصيفى والعروة النيلى على الترتيب.

٣- الزراعة على ريشة أو ريشتين:

- يمكن زراعة البطاطس على ريشتي الخط ولقد وجد فراج (١٩٦٧) زيادة كمية المحصول بزراعة البطاطس على ريشتين عن الزراعة على ريشة واحدة بزراعة النباتات على أبعاد ٢٠ سم مع تخطيط الأرض بمعدل ٨ أو ١٠ أو ١٢ خط في القصبتين.

إنتخاب التقاوى:

• ينبغي إنتخاب التقاوى الجيدة للزراعة للحصول على محصول
عالي الكمية والجودة. وينبغي مراعاة النقاط التالية عند إختيار
التقاوى للزراعة:

١. الخلو من الأمراض ولا سيما الأمراض الفيروسية.
٢. ظروف تخزين التقاوى.
٣. الظروف الجوية السائدة أثناء النمو لإنتاج التقاوى.
٤. حالة الأرض التي زرع بها نبات البطاطس لإنتاج التقاوى.

ويمكن تمييز التقاوى الخالية من الأمراض بما يلي:

أ- علامات ظاهرية:

١. أن يكون سطح الدرنة أملس وغير مجعد وخالى من البقع والأورام والنقط والمناطق الغائرة.

٢. مماثلة تقاوى الصنف من حيث الشكل والخلو من الشقوق ولون الجلد.

٣. سلامة العيون وقصرها وزيادة سمكها على ألا تكون خيطية أو رفيعة طويلة.

ب- علامات داخلية:

١. مماثلة للصنف والخلو من الرائحة الشاذة.
٢. عدم وجود بقع أو دوائر أو عروق بنية أو سوداء على السطح المقطوع.
٣. عدم إسوداد السطح المقطوع بتعرض الدرنة للهواء.
٤. الخلو من الأجزاء العفنة.

مصدر التقاوى:

- تستورد تقاوى العروة الصيفى من المناطق الشمالية الباردة بأوروبا مثل أيرلندا وبريطانيا وهولندا لقلّة إنتشار الحشرات المساعدة على إنتشار الأمراض الفيروسية وللنظام المتقن فى التفتيش على الحقول المعدة لإنتاج التقاوى.

- وتؤخذ تقاوى العروة النيلى من محصول العروة الصيفى. وينبغى مراعاة شروط الإنتاج الملائمة لإنتاج درنات تقل فيها إنتشار الإصابة بالأمراض الفيروسية والتخزين فى الثلاجات أفضل من التخزين فى النوات.

تثبيت التقاوى:

- تسمى هذه العملية بعملية التثبيت الأخضر أو عملية تخضير التقاوى. وتتلخص هذه العملية في تعريض التقاوى لضوء الشمس الغير مباشرة لمدة تمتد لنحو أسبوعين قبل الزراعة. وهذه عملية ذات أهمية بالغة حيث يكون نمو النبات بطيئاً للغاية على الدرنات التي خزنت في الثلاجات مما يؤدي إلى تأخير الإنبات لفترة طويلة. ولقد أثبت التجارب عدم أهمية تعرض الدرنات للضوء والإكتفاء بتدفئة مكان تخزين الدرنات حتى يسهل نمو النبات.

• وتؤدي عملية التثبيت الأخضر إلى إنتاج براعم قصيرة قوية، وتبكير النباتات والنضج ، وزيادة كمية المحصول الجيد من الدرنات ، وقلة عدد السوق الهوائية وزيادة عدد السوق الأرضية.

تجزئة الدرنات:

- تجزئ الدرنات الكبيرة الحجم بحيث تقسم العيون إلى قطع مكعبة الشكل ما أمكن حتى تكون أسطح القطع قليلة وحتى لا تكون القطع عرضة للتشقق أو الجفاف. وإذا تساوى وزن التقاوى فإن الدرنات الكاملة تصبح أحسن من القطع من حيث التعرض للعفن وفقد الحيوية نتيجة الجفاف أو الإدماء ، وكمية المحصول. وينصح بعدم تقطيع درنات البطاطس فى الزراعة النيلية خوفاً من نقص نسبة الإنبات لتعفن الدرنات المجزأة لإرتفاع درجة الحرارة وقت الزراعة.

حجم قطع التقاوى:

- إذا تساوت أعداد النباتات بالفدان بالزراعة بالتقاوى الكبيرة الحجم مع الزراعة بتقاوى صغيرة الحجم. فتعطى الدرنات الكبيرة الحجم محصولاً أكبر من الدرنات الصغيرة الحجم. ويرجع ذلك لما يلى:
 ١. تبكير ميعاد وضع الدرنات.

١. زيادة قوة نمو النبات إذ يعتمد النبات لفترة ستة أسابيع بعد الزراعة على الغذاء المخزن بالتقاوى إلى أن تبدأ السوق الأرضية فى تكوين الدرنة.

٢. زيادة السوق المتكونة بالجورة مما يؤدى إلى زيادة كمية محصول النبات ويلاحظ أن عدد السوق غير متناسب تناسباً مباشراً مع وزن الدرنة ولكنه متناسب بدرجة أكبر مع سطح الدرنة.

- وعموماً تؤدي الزراعة بدرجات كبيرة الحجم إلى زيادة في كمية المحصول إلا أن ثمن الزيادة في كمية المحصول قد تكون أقل من ثمن الزيادة في كمية التقاوى المستعملة.

q ويتوقف حجم قطعة التقاوى على كثير من العوامل وأهمها:

١- مسافات الزراعة: وينبغي إستخدام تقاوى كبيرة الحجم فى حالة الزراعة على مسافات واسعة.

٢- الصنف المنزرع: يزداد حجم التقاوى فى الأصناف التى تحتوى على عدد قليل من العيون.

كمية التقاوى:

- تتوقف كمية التقاوى على حجم التقاوى وكثافة الزراعة وتتراوح ما بين ٧٥٠ كجم للفدان بالعروة الصيفية إلى ١.٢٥ : ١.٧٥ طن/فدان فى العروة النيلية.

وضع التقاوى:

- توضع التقاوى فى مصر باليد كما تعدل فى بطن الخط وتوجه البراعم لأعلى باليد وتوضع التقاوى فى كثير من البلاد الأوروبية بالماكينات.

طرق الزراعة:

طرق الزراعة:

- تتعدد طرق زراعة البطاطس في مصر وأهمها:

١- الزراعة الحراثى:

- تجهز الأرض للزراعة بالحراث العميق (٢٥-٣٠ سم) مرتين مع التشميس والتزحيف قبل الحرثة الثانية وبعدها ثم تخطط الأرض بمعدل من ١٠-١٢ خط/قصبتين ثم تمسح الخطوط ، وتروى الأرض عقب التجهيز وتعمل جور فى الثلث العلوى من الخط على أبعاد ٢٠ سم عند إستحراث الأرض بقشط الطبقة السطحية الجافة وتوضع الدرنات على عمق ١٠ سم مع مراعاة أن تكون العيون لأعلى ثم تغطى الدرنات بالتراب الجاف ويفضل إتباع هذه الطريقة فى حالة المساحات الصغيرة.

٢- الزراعة بالترديم:

- تجهز الأرض للزراعة بحرثها مرتين مع التشميس والتزحيف قبل الحرثة الثانية وبعدها وتقسم الأرض إلى أحواض يبلغ مساحة كل منها من ١-٢ قيراط ثم تروى الأرض ، تخطط الأرض بمعدل ١٠-١٢ خط/قصبتين وتلقط التقاوى خلف المحراث مع تعديل التقاوى على الأبعاد المناسبة وتشق الخطوط لترديم التقاوى ويصبح بطن الخط قمة للخط الجديد وتفتح الخطوط بعد ذلك بالفأس وتتبع هذه الطريقة في المساحات الواسعة.

٣- طريقة كفر الزيات:

- تجهز الأرض للزراعة بحرثها مرتين مع التشميس الترحيف عقب كل حرثة وتروى الأرض وتخطط الأرض مع وضع التقاوى فى بطن الخط وتعديل الدرنات على المسافات المطلوبة مع اتجاه البراعم لأعلى ثم يعاد إقامة الخطوط بالمحراث وتفتح الخطوط بعد ذلك جيداً بالفأس

٤- الطريقة العفير:

- تجهز الأرض للزراعة بحرثها مرتين مع التزحيف عقب كل حرثه وتخطط الأرض بمعدل من ١٠-١٢ خط/قصبتين ثم تمسح الخطوط. توضع الدرنات على أبعاد ٢٠ سم وعمق ١٥ سم وتروى الأرض مباشرة بعد الزراعة. وتتبع فى الأراضى الرملية.

٥- الزراعة الشتل:

- يمكن زراعة البطاطس بالشتل بزراعة الدرنات ثم تفصل السوق بعد نحو شهر من الزراعة. وتؤدي هذه الطريقة إلى إنتاج درنات طبيعية صغيرة الحجم مع إنخفاض في كمية المحصول.

التسميد

• تستجيب نباتات البطاطس للأسمدة العضوية والكيميائية
فيضاف:

١. أسمدة بلدية بمعدل ٢٠-٣٠ م ٣ أثناء تجهيز الأرض
للزراعة.

٢. ١٠٠-١٥٠ وحدة آزوت للفدان على ثلاث دفعات الأولى
عند الزراعة والثانية بعد تكامل الإنبات أما الدفعة الثالثة
فتضاف بعد الثانية بحوالي ١ إلى ٣ أسابيع.

٣. ٦٠-٧٥ وحدة فوسفور (٤٠٠-٥٠٠ سماد سوبر فوسفات الكالسيوم ١٥%) على دفعتين مع السماد البلدي أثناء تجهيز الأرض للزراعة والثانية عند الزراعة بعد خلطها بسماد سلفات النشادر.

٤. ٤٨-٧٢ وحدة بوتاسيوم (١٠٠-١٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم ٤٨%) تضاف دفعة واحدة بعد تكامل الإنبات.
٥. وينصح بإضافة السماد المعدني بجوار أو أسفل النباتات.

الرى

- تعتمد نباتات البطاطس فى مصر على الرى الصناعى ولا تروى نباتات البطاطس عادة إلا بعد ظهور النباتات فوق سطح الأرض إلا إذا كانت الأرض رملية.
- تتراوح عدد الريات اللازمة للبطاطس من ٦-١١ رية حسب نوع الأرض ودرجة حرارة الجو وميعاد الزراعة. ففي العروة الصيفى ٩-١١ ريه أما فى العروة النيلى ٦-٨ ريات.

• يجب عدم تعطيش النباتات خاصة فترة تكوين الدرناات (بعد ٦ : ٨ أسابيع من الزراعة) إذ أن قلة الرطوبة الأرضية فى هذه الفترة تقلل من عدد وحجم الدرناات وبالتالي قلة المحصول.

• يجب منع الري قبل التقليع بفترة ١ : ٢ أسبوع حسب نوع التربة وحالة الجو لتسهيل عملية التقليع والمساعدة على تصلب القشرة وعدم التصاق التربة بالدرناات.

مقاومة الحشائش

- تتعدد الحشائش التي تنمو بحقول البطاطس بمصر وأهمها:
أم اللبن ، البسلة الشيطاني، الجازون ، الجعضيض، الحافا ،
الرجلة، الزربيح ، السريس ، السعد ، السلق، عنب الديب ،
الملوخية ، النجيل والنقل وغيرها.

تقاوم الحشائش بطريقتين هما:

١- الطريقة الميكانيكية:

- تقاوم الحشائش بالعزيق ويبدأ بعد ظهور النباتات فوق سطح الأرض لإزالة الحشائش وسد الشقوق وفتح الخطوط تعزق الأرض ٢-٣ مرات . ويؤخذ التراب من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة حتى تصبح النباتات في منتصف الخط عند العزقة الأخيرة الأمر الذي يؤدي إلى تغطيه الدرنات.
- ويجب تجنب الأضرار التي تحدث لجذور النباتات أثناء العزيق ما أمكن حيث يكون العزق سطحياً وأن يكون سن الفأس بعيداً عن النباتات بقدر يكفي عدم حدوث أضرار للنباتات وينبغي أن يبتعد سن الفأس عن النباتات كلما تقدمت في العمر.

٢ - المقاومة الكيماوية:

- يستخدم مبيد الإبتام فى حالة وجود حشائش السعد وبعض الحشائش المعمرة ومبيد الفالون فى حالة الحشائش الحولية.

النضج وتقليم المحصول

- يمكن التعرف على نضج المحصول عن طريق إصفرار المجموع الخضري للنباتات وإتصاق القشرة بالدرنات
- ويتم التقليم عموماً بعد ٩٠ : ١٢٠ يوم من الزراعة حسب الصنف المنزرع والظروف البيئية السائدة.
- ويتم إزالة العروش قبل التقليم بيوم أو يومين حيث يساعد ذلك على زيادة تصلب القشرة مما يجعلها أكثر قدرة على التداول والنقل والتخزين.

- يجب جمع الدرنات المكشوفة حيث تكون مصابة بلفحة الشمس أو الإخضرار أو مصابة بفراشة درنات البطاطس ويجب أن يكون سلاح المحراث عريض أسفل الدرنات ثم يقوم الأولاد بجمع الدرنات خلف المحراث.
- يراعى تقليب البطاطس التي نصدر إلى إنجلترا تقلع قبل تمام نضجها.

العلاج وتجفيف الدرنات

- تجرى هذه العملية فى الحقل حيث يتم تفريغ الدرنات من عبوات الحقل فى كومات ثم تغطى بقش الأرز الجاف ثم يتم تعفير طبقات القش بالسيفين ١٠% للبطاطس التى تستخدم فى الأكل أو د.د.ت ١٠% للدرنات التى سوف يتم تخزينها للتقاوى ويجب عدم تعفير الدرنات نفسها لأنها يمنعان إلتام الجروح.

- وتستغرق هذه العملية من ١٠ : ١٥ يوم ويراعى عدم تغطية الدرنات بعروشها حتى لا يؤدي ذلك لإنتشار الأمراض وبعد ذلك يتم الفرز والتعبئة سواء للتخزين أو التسويق.

التخزين

- أفضل الطرق لتخزين الدرنات خلال أشهر الصيف والخريف هي استعمال ثلاجات درجة حرارتها 4°C ورطوبة نسبية لا تقل عن 85%.

• ويلجأ البعض إلى التخزين فى النوالات والتي يجب أن تكون نظيفة جيدة التهوية مع تغطية الشبائيك والأبواب بالسلك المانع لدخول الفرشات ولا يدخلها ضوء شمس ولا يزيد ارتفاع الدرنات أكثر من ١ متر مع التغطية بقش الأرز بارتفاع ٣٠ : ٥٠ سم ويراعى الكشف عن الدرنات للتأكد من عدم الإصابة بالأمراض وخاصة العفن الطرى.

المحصول

- تتراوح كمية المحصول من ١٠ : ١٥ طن وذلك تبعاً لمنطقة الزراعة والصنف المنزوع وخصوبة الأرض وميعاد الزراعة والاهتمام بالعمليات الزراعية .

