

والسودان (ألفا هكتار) . ومن بين هذه الدول كانت أعلى إنتاجية للهكتار في مصر (٢٧,٨ طنناً) ، وتلتها السودان (٢٥,٩ طنناً) ، فالصين (١٩,٧ طنناً) ، فأندونيسيا (٨,٥ أطنان) . وقد بلغ متوسط الإنتاج العالمي ١٤,٨ طنناً للهكتار، بينما بلغ المتوسط ٦,٩ أطنان للهكتار في الدول النامية ، و١٧,٧ طنناً للهكتار في الدول المتقدمة ذات الاقتصاد الحر، و٤,١٨ طنناً للهكتار في الدول الاشتراكية ذات الاقتصاد الموجه (FAO ١٩٨٧) .

وقد بلغ إجمالي المساحة المزروعة بالبطاطا في مصر عام ١٩٨٧ نحو ٥٩٣٢ فدان ، وكان متوسط الإنتاج ١٠,٥٩ أطنان للفدان . وتبعاً للاحصائيات .. فان أكبر مساحة مزروعة بالبطاطا كانت في العروة الخريفية (٣١٧١ فدان) ، وتلتها العروة الصيفية (٢٥٥٩ فداناً) ، فالشتوية (٢٠٢٠ فداناً) . بينما كان أعلى إنتاج للفدان في العروة الصيفية (١١,٧٧ طنناً) فالخريفية (٩,٨٢ أطنان) ، فالشتوية (٧,٨٣ أطنان) (إدارة الإحصاء الزراعي - وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية ١٩٨٨) . هذا .. وتوجد معظم المساحة المزروعة بالبطاطا في محافظات : البحيرة ، والمنوفية ، والجيزة . ويزرع في مصر الوسطى نحو خمس المساحة الإجمالية ، بينما لا تزرع في مصر العليا سوى مساحات قليلة للغاية .

الوصف النباتي

البطاطا نبات عشبي معمر، لكن تجدد زراعته سنوياً ، ويوجد اللبنة النباتي (أو التوع) Latex في جميع أجزاء النبات .

الجدور

إن جذور البطاطا كثيفة الانتشار في التربة ؛ فهي تنتشر بعد حوالي ٤٥ يوماً من الزراعة إلى مسافة ٦٠-٩٠ سم جانبياً، و٥٧ سم رأسياً، ويكون تفرعها جيداً . ويحتوي النبات البالغ على نحو ١٠ جذور لحمية، وعدد مماثل تقريبا من الجذور الأقل سمكاً . تنمو تلك الجذور أفقياً ورأسياً لمسافة ١٢٠ سم ، إلا أن المنطقة التي تزيد فيها كثافة الجذور تكون في حدود ٩٠ سم أفقياً ، و٧٥ سم رأسياً (Weaver & Bruner ١٩٢٧) .

هذا .. وجذور البطاطا عرضية . تخرج الجذور من عقد الساق التي توجد أسفل سطح التربة عند الإكثار بالعقل الساقية، ومن أي جزء آخر من الساق يلامس تربة رطبة . تكون الجذور ليفية في البداية ، ثم يزداد بعضها في السمك مع تقدمها في العمر . تتكون الجذور المتضخمة عند قاعدة العقلة السفلية (شكل ١١ - ١) ، ويبدأ امتلاء الجذور بعد نحو شهرين من الزراعة . ولا توجد عيون بالجذور المتدنة، ولكن تتكون عليها - عند زراعتها - براعم عرضية ، تنمو معطية نوات هوائية ، تتكون عليها جذور عرضية ليفية في الأجزاء الموجودة أسفل سطح التربة .



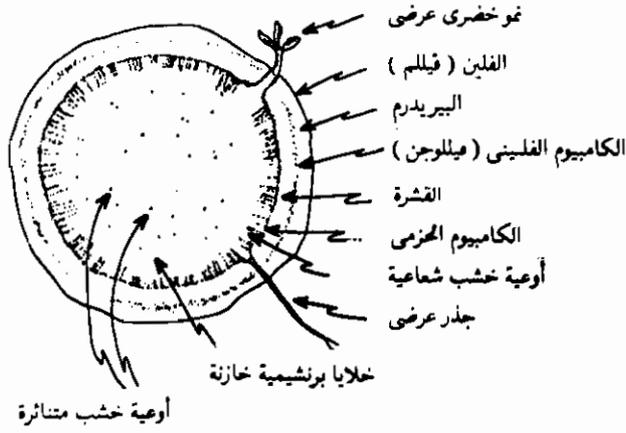
شكل (١١ - ١) : تكوين الجذور المتضخمة بالقرب من قاعدة النبات في البطاطا .

وتختلف الجذور المتدرة في الشكل من الكروى إلى المغزلى ، وقد تكون ملساء أو مزلعة ، وتباين في اللون الخارجى بين الأبيض ، والأصفر ، والبرتقالى ، والأحمر ، والقرمزى ، والبني . كما تتباين في اللون الداخلى بين الأبيض ، والأصفر ، والبرتقالى ، والأحمر ، والقرمزى .

تتكون الجذور المتدرة الحديثة من بشرة ، وقشرة سميكة نسبياً ، وطبقة محيطة (بيريسكل) ، وبشرة داخلية (إندوديرمز) ، وحزم وعائية شعاعية (radial bundles) . ومع تقدم الجذور في العمر وكبرها في الحجم .. تحتفى طبقة البشرة ، وتحل محلها طبقة الفلين phellum ، التى تنتشر فيها العدسات ، كما ينشأ كامبيوم حزمى ، يعطى لحاء ثانوياً على شكل خيوط متناثرة (شكل ١١ - ٢) . تعمل طبقة الفلين على تقليل فقدان الرطوبة من الجذور ، ومقاومة الإصابة بالكائنات المسببة للعفن . تكون هذه الطبقة رقيقة ، وضعيفة التكوين ، وتسهل إزالتها بالاحتكاك عند الحصاد ، ولكنها تقوى وتزيد في السمك بعد إجراء عملية العلاج التجفيفى للجذور بعد الحصاد (Edmond وآخرون ١٩٧٥) .

الساق والأوراق

إن ساق البطاطا زاحفة ، ومتفرعة ، ذات لون أخضر أو قرمزي . وقد تكون طويلة أو قصيرة ، إلا أن عدد العقد يكون متقارباً في الحالتين ؛ فلا يختلفان إلا في طول السلاميات . ويتراوح طول النبات من ١ - ٥ م ، وطول السلاميات من ٢ - ١٠ سم وقطر الساق من ٣ - ١٠ مم .



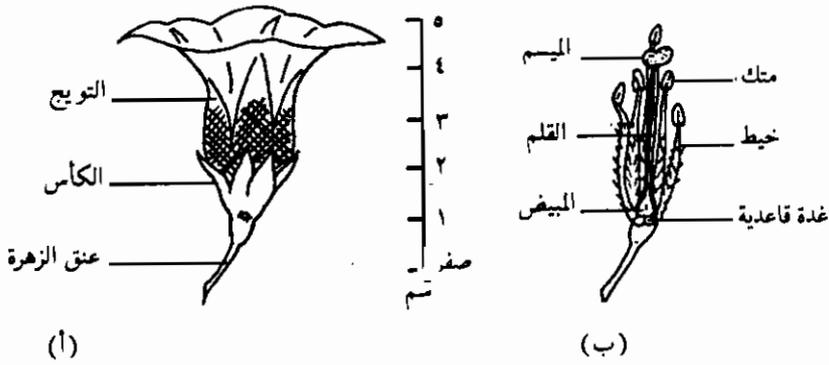
شكل (١١ - ٢) : التركيب التشريحي لقطاع عرضي في جذر البطاطا المتضخم .

أما الأوراق .. فهي قلبية مفصصة بدرجات متفاوتة ، كاملة الحافة ذات عنق طويل ، وتوجد بسطحها العلوي شعيرات قليلة . وهي تحمل على الساق في ترتيب حلزوني . التعريق راحي ، وتكون العروق بارزة على السطح السفلي للورقة ، ويكون لونها هولون الساق غالباً . توحد - عادة ندبة - قرمزية اللون عند اتصال نصل الورقة بالعنق (استينو وآخرون ١٩٦٣ ، Purseglove ١٩٧٤) .

الأزهار والتلقيح

تختلف أصناف وسلالات البطاطا في قدرتها على الإزهار تحت الظروف المصرية ؛ فبعضها لا يزهر إطلاقاً ، والبعض يزهر ولا يعقد بذوراً ، والبعض الآخر يزهر ويعقد بذوراً بوفرة . تحمل الأزهار في نورات إبطية ، تحتوي كل منها على ١-٢٢ برعمًا . تتفتح الأزهار في مجموعات من زهرتين أو أكثر يوميًا بعد الشروق بقليل ، وتذبل البتلات غالباً ، وتسقط قبل منتصف النهار ، ولكنها تبقى متفتحة لفترة أطول من ذلك في الجو البارد الملبد بالغيوم . يختلف لون الأزهار من الأبيض إلى درجات مختلفة من اللون الأرجواني . يتراوح طول التويج من ٢٨-٦٣ مم ، وقطره من ٢٦-٥٦ مم . تلتحم بتلات الزهرة الخمس ، على شكل ناقوس ، وتتصل بها الأسدية - بالتبادل - عند القاعدة . وتكون الأسدية الخمس - غالباً - بيضاء اللون ، إلا أنها قد تكون على درجات مختلفة من اللون الأرجواني هي الأخرى . يتراوح طول الخيوط من ٥-٢١ مم في الزهرة الواحدة ، ويؤثر ذلك على موقع المتوك بالنسبة

للميسم، وهو ذو فصين. يحتوي المتاع على مبيضين، يحتوي كل منها على بويضتين. أما السبلات الخمس.. فهي ورقية الشكل ومستديمة، وقد تكون ملساء، أو شعراء Pubescent. وتوجد غدد رحيقية عند قاعدة البتلات (شكل ١١-٣).



شكل (١١-٣): تركيب زهرة البطاطا: (أ) زهرة كاملة، (ب) زهرة منزوع منها الكأس والتويج (عن Jones وآخرين ١٩٨٦).

تكون المياسم مستعدة للتلقيح لمدة ساعتين في الصباح الباكر بعد تفتح الزهرة بقليل، وتنتشر حبوب اللقاح بعد ذلك بنحو ٣-٤ ساعات؛ أي قبل منتصف النهار بقليل. ويمكن لحبوب اللقاح أن تنبت على الميسم حتى بعد ذبول الأزهار بعدة ساعات. تنتشر في البطاطا ظاهرة عدم التوافق، والتلقيح فيها خلطى بالحشرات خاصة حشرة النحل.

الثمار والبذور

ثمرة البطاطا علية، تحتوي على ١-٤ بذور، وقد تكون ملساء، أو شعراء. والبذور الناضجة مبسططة من جانبيين، ودائرية من الجانب الآخر، ويتراوح قطرها من ٣-٥ مم، وذات لون بني، أو أسود. وقصرة البذرة سميقة بدرجة تمنع دخول الماء عند محاولة إنباتها؛ مما يستلزم ضرورة تجربها قبل زراعتها، وهي العملية التي تعرف باسم scarification (Purse-glove) Jones، وآخرون (١٩٨٦). ولا تستخدم بذور البطاطا إلا في أغراض تربية المحصول.

الأصناف

تقسيم الأصناف

- يمكن تقسيم أصناف البطاطا على أي من الأسس التالية:
- ١- الغرض من الزراعة.. حيث توجد مجموعات الأصناف التالية:
 - أ- أصناف المائدة: تتميز بصفات الجودة العالية.

بـ أصناف تزرع لغرض استخراج النشا : تتميز ب ضخامة الجذور ، وارتفاع المحصول ، وارتفاع نسبة النشا بالجذور .

جـ أصناف العلف Feed varieties : تزرع لغرض تغذية الحيوانات ، ومن أمثلتها : هويت ستار White star ، و بليكان بروسيور Pelican Processor .

٢- قوام اللب بعد الطهي .. حيث تقسم الأصناف إلى المجموعات التالية :

أ- أصناف جافة dry varieties : يكون قوامها بعد الطهي جافاً ، وصلباً ، وغير متماسك وهي أقل حلاوة من الأصناف الأخرى . ومن أمثلتها : مبروكة ، و بليكان بروسيور .

ب- أصناف نصف جافة semi dry : يكون قوامها أطرى من الأصناف السابقة بعد الطهي . ومن أمثلتها الصنف ١٧-٨ .

جـ أصناف رطبة moist varieties : يكون قوامها بعد الطهي رطباً ، وطرياً ، ومتماسكاً . وهي التي يطلق عليها اسم yam في الولايات المتحدة . ومن أمثلتها : الصنف بورتوريكو Puerto Rico .

وتجدر الإشارة إلى أنه لا يمكن التمييز بين مجموعات الأصناف السابقة إلا بعد الطهي ، كما أن نسبة الرطوبة تكون غالباً أعلى في الأصناف « الجافة » عما في الأصناف « الرطبة » .

٣- صفات أخرى مورفولوجية ، مثل :

أ- شكل الورقة .

ب- وجود ندبة اتصال عند نصل الورقة بالعنق أو غيابها .

ج- لون الساق : قد يكون أخضر أو أرجوانياً .

د- اللون الخارجى للجذور: قد يكون أبيض ، أو أصفر ، أو أرجوانياً ؛ بسبب وجود صبغة الأنثوسيانين .

هـ- اللون الداخلى للجذور: قد يكون أبيض ، أو كرمياً ، أو أصفر ، أو برتقالياً ؛ بسبب وجود صبغة الكاروتين بتركيزات مختلفة .

مواصفات الأصناف المهمة

١- الإسكندراني :

صنف قديم قليل المحصول . اللون الخارجى للجذور رمادي فاتح (أبيض ترابي) ولون اللب كرمي . تنخفض فيه نسبة السكر ، والكاروتين . أوراقه قلبية مفصصة ، تنتشر زراعته خاصة في المناطق الشمالية ، إلا أن الإقبال على زراعته يقل تدريجياً بسبب ضعف محصوله .

٢- مبروكة :

أنتج هذا الصنف في كلية الزراعة- جامعة القاهرة ، لغرض إنتاج النشا ، إلا أن زراعته انتشرت في مصر على نطاق واسع ؛ لاستعماله كخضار ، ويعد حالياً أكثر الأصناف انتشاراً- في الزراعة- في مصر . وهو منتخب من الصنف الأمريكى B- 52 . أوراقه أقل تفصيماً مما في الصنف السابق . لون الجذر الخارجى أرجوانى ، ولون اللب كريمى فاتح ، متوسط الحلاوة ، وعالى المحصول .

٣- الصنف ١٧ - ٨ :

أنتجت السلالة ١٧-٨ في كلية الزراعة- جامعة القاهرة ، واصبحت صنفاً يطلق عليه أيضاً اسم « منجاوى » ، بعد أن انتشرت زراعتها . وهو صنف على المحصول ، وجذوره ذات لون قرمزي من الخارج ، وبرتقالى قاتم من الداخل ، وحلوة المذاق .

٤- نشوى :

أنتج هذا الصنف في كلية الزراعة- جامعة القاهرة . يصلح لصناعة النشا . اللون الخارجى للجذور قرمزي فاتح ، ولون اللب أبيض ، ومحصوله مرتفع .

٥- فريدة :

يطلق هذا الاسم محلياً على الصنف الأمريكى ونوب Wennop . جذوره مستطيلة الشكل ، لونها الخارجى والداخلى أبيض ، ومتوسطة الحلاوة . أوراقه صغيرة شديدة التفصيص . لم تنتشر زراعته في مصر .

٦- أبيض :

يتميز بلون الجلد الأحمر ، واللبن الأصفر . الأوراق مفصصة وتشبه أوراق القطن ، والساق خضراء .

٧- الصنف ٦٦ :

استنبط هذا الصنف بواسطة شعبة بحوث الخضار بوزارة الزراعة . اللون الخارجى للجذور أبيض ، ولون اللب أصفر . وهو يشابه مع الصنف الإسكندراني في اللونين الداخلى والخارجى ، إلا أن محصوله أعلى منه بكثير (يقارن بالصنف مبروكة في كمية المحصول) ، وجذوره مرتفعة في محتواها من السكر .

استنبط هذا الصنف بواسطة شعبة بحوث الخضراوات بوزارة الزراعة . وهو ذو محصول مرتفع بدرجة كبيرة ، وتحتوى جذوره على نسبة عالية من النشا ، ويصلح لاستخراج النشا . يوجد بالجذور تضليع خفيف ، وهى ذات أحجام كبيرة جدًا ، ولونها الخارجى والداخلى أبيض (قسم بحوث الخضراوات - مصلحة البساتين ١٩٥٩ ، مرسى والمربع ١٩٦٠ ، استينو وآخرون ١٩٦٤ ، الإدارة العامة للتدريب - وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية ١٩٨٣) .

٩- جوليان Julian :

جذوره منظمة الشكل ، لونها الداخلى برتقالى .

١٠- نانسى هول Nancy Hall :

اللون الخارجى للجذور أصفر ، ولون اللب أصفر قاتم .

١١- يلو جيرسى Yellow Jersey :

من أصناف البطاطا الجافة . تنتشر زراعته فى ولاية كاليفورنيا الأمريكية .

١٢- بورتوريكو Puerto Rico :

من أصناف البطاطا الرطبة . توجد منه عدة سلالات ، تنتشر زراعتها فى كاليفورنيا (Sims وآخرون ١٩٧٨) .

هذا .. وقد نتج من برنامج التربية الذى أجرى فى كلية الزراعة - جامعة القاهرة ، سلالات كثيرة ، تفوق بعضها على الأصناف القياسية الخاصة بالاستهلاك الطازج ، واستخراج النشا فى المحصول ، ومختلف صفات الجودة (Strino وآخرون ١٩٧٧) .

التربة المناسبة

تنجح زراعة البطاطا فى الأراضى الرملية ، والطينية الرملية الجيدة الصرف ، والطينية ، والطينية السلتية . ولا تنجح زراعتها فى الأراضى الطينية الثقيلة ؛ لأن الجذور التى تنتج فيها تكون خشنة ، وغير منتظمة الشكل ، وردية اللون . ويشترط لنجاح زراعتها فى الأراضى الرملية والخفيفة عموماً توفر ماء الرى بانتظام . وبعد الصرف الجيد ضرورياً فى جميع أنواع الأراضى ؛ لأن رداءة الصرف تؤدى إلى زيادة نسبة الجذور المتعفنة والمتشققة ، ونقص المحصول . كما لا تفضل زيادة نسبة المادة العضوية