وقد أدخلت زراعة البطاطس – لأول مرة – فى مصر فى عهد محمد علـــى ، ولكـــن زراعتها لم تنجح بسبب أعفان التقاوى. وفى عام ١٨٩٠ قام بعض اللبنـــانيين بزراعـــة البطاطس على نطاقٍ ضيق فى محافظة الدقهلية. وفى نهاية القرن التاسع عشر استُوردت تقاوى صنف البطاطس بورتس Portus من فرنسا، وزرعت بنجاح على ضفـــاف النيـــل بمنطقة الورّاق بمحافظة الجيزة . واستمرت زراعة البطاطس بعد ذلك بنجاح على ضفاف النيل فى مساحات صغيرة بمحافظتى البحيرة والغربية .

وخلال الحرب العالمية الأولى ازدهرت زراعة البطاطس فى مصر بسبب استيراد قيادة الجيش الإنجليزى فى مصر – فى ذلك الوقت – لتقاوى البطاطس من بريطانيا، وتوزيعـــها مجانًا على المزارعين مقابل توريد طنين إلى أربعة أطنان من المحصول لكل طـــنٍ مـــن التقاوى التى يتسلمها المزارع ، مع بيع بقية المحصول للجيش الإنجليزى. وقـــد امتـــدت زراعة البطاطس – بعد ذلك – لتشمل مركزى كوم حمادة وكفر الزيات. ومـــع اســـتمرار التوسع فى زراعة البطاطس تبين للكثير من المزارعين أنها من المحـــاصيل المربحـــة ؛ الأمر الذى دفعهم إلى شراء البطاطس من الخارج – بأنفسهم – لزراعتها فى مصر .

الاستعمالات ، والقيمة الغذائية

تعتبر البطاطس من أكثر الخضر استعمالاً ، وتستهلك كميات كبيرة منها فـــى صـــورة مصنّعة ؛ حيث توجد العشرات – وربما المئات – من منتجات البطاطس المصنّعـــة التـــى يمكن الإطلاع على تفاصيلها فى المراجع التى تتوسع فى الجانب التصنيعى للبطـــاطس ؛ مثل : Talburt & Smith (١٩٥٩) ، و Smith (١٩٦٨) .

ويحتوى كل ١٠٠ جم من درنات البطاطس المقشرة على ٧٩,٨ جم ماء، و ٧٦ سعرًا حراريًا، و ٢,١ جم بروتينًا، و ٠,١ جم دهـــونًا، و ١٧,١ جم مـــواد كـــربوهيدراتية ، و ٠,٥ جم أليافًـــا، ٠,٩ جم رمادًا، ٧ ملليجرام كالسيوم ، و ٥٣ ملليجرام فـــوسفورًا ، و ٠,٦ ملليجرام حديدًا، و ٣ ملليجرام صوديوم، و ٤٠٧ ملليجـــرام بوتاســـيوم، و ٢٢ ملليجرام مغنسيوم ، وآثار من فيتامين أ (فى الأصناف ذات اللـــب الأبيـــض) ، و ٠,١ ملليجرام ثيامين ، و ٠,٤ ملليجرام ريبوفلافين، و ١,٥ ملليجرام نياسين، و ٢٠ ملليجرام حامض الأسكوربيك Watt & Merrill (١٩٦٣) .

تنتج وحدة المساحة من البطاطس مادة جافـــة وبروتينًا أكثر مما تنتجه مساحة مماثلة من محاصيل الحبوب الرئيسية التى يعتمد عليها العالم فى غذائـــه (جـــدول١-١)، لكـــن

الإنسان يحتاج إلى أن يستهلك من البطاطس ثلاثة أضعاف ما يستهلكه من الحبوب لكى يحصل على نفس عدد السعرات الحرارية؛ وذلك بسبب انخفاض نسبة المادة الجافة فى البطاطس، بالمقارنة بالحبوب (Gray & Hughes ١٩٧٨) .

جدول (١-١) : مقارنة بين البطاطس ومحاصيل الغذاء الرئيسية فى العالم من حيث كمية المادة الجافة والبروتين التى تنتج من وحدة المساحة .

المحصول	الكمية المنتجة (طن / هكتار)	
	المادة الجافة	البروتين
القمح	١,٣٠	٠,١٥٦
الأرز	١,٩٧	٠,١٧٢
الذرة	٢,١٣	٠,٢٢٤
الشعير	١,٤٦	٠,١٤٨
الدُخن - الذرة الرفيعة	٠,٧٣	٠,٠٦٦
البطاطس	٢,٩٣	٠,٢٢٦
البطاطا - اليام	٣,٨٢	٠,٢٨٠
الكاسافا	٤,٩٢	٠,١١٥
فول الصويا	٢,٦٢	١,٠٤٣

وبمقارنة البطاطس مع الخبز وزناً بوزنٍ من حيث القيمة الغذائية ، يتضح ما يلى :

١ - تحتوى البطاطس على نحو ثلث ما يحتويه الخبز من السعرات الحرارية .

٢ - تتساوى البطاطس مع الخبز فى كلٍّ من البروتين ومجموعة فيتامينات ب .

٣ - يعد كلاهما فقيرًا فى فيتامين أ .

٤ - تعتبر البطاطس الحديثة الحصاد أغنى من الخبز فى فيتامين ج .

٥ - تتساوى البطاطس مع الخبز أو تتفوق عليه كمصدرٍ للحديد ، لكن كليهما يعد فقيرًا فى كلٍّ من الفوسفور والكالسيوم .

ومن جهةٍ أخرى .. نجد أن حقلا من القمح يتحصل منه على نحو ٦٣٪ من السعرات الحرارية التى يمكن الحصول عليها من حقل مساوٍ من البطاطس إذا استخدم الدقيق الأبيض فى صناعة الخبز . وتزداد هذه النسبة إلى ٨١٪ عند استخدام الدقيق الكامل فى صناعة الخبز .

ونظرًا لأن البطاطس تعتبر أحد محاصيل الخضر القليلة التى يمكن أن يستهلكها الإنسان بكميات كبيرة نسبيًا؛ لذا فإنها يمكن أن تشكل مصدرًا هامًا لعديد من العناصر الغذائية . وقد كان مزارعو أيرلندا يستهلكون البطاطس فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر بمعدل نحو أربعة كيلو جرامات للفرد يوميًا . وتكفى هذه الكمية لإمداد الإنسان بكافة احتياجاته اليومية من السعرات الحرارية ، والبروتين ، والمعادن ، والفيتامينات ، فيما عدا فيتامين أ ، د (Burton ١٩٤٨) .

وتتراوح نسبة المادة الجافة فى درنات البطاطس بين ١٦٪ و ٢٢٪ وقد تقل عن هذا المدى ، أو تزيد عليه فى أصناف معينة . وينخفض محتوى المادة الجافة فى الجلد ، والقشرة الخارجية ، والنخاع ، مقارنة بالأجزاء الأخرى للدرنة ، ويبلغ تركيز المادة الجافة أعلى مداه حول الحزم الوعائية، كما يكون تركيزها أعلى قليلاً عند الطرف القاعدى للدرنة؛ مقارنة بالطرف القمى .

وتتراوح نسبة النشا فى درنات البطاطس من ١٢,٤٪ إلى ١٧,٨٪ حسب الصنف وظروف الإنتاج، أما نسبة السكريات، فتتراوح بين ٠,٢٪ و ٦,٨٪ .

وتوجد اختلافات وراثية بين أصناف البطاطس فى محتوى درناتها من البروتين الذى وجد فى إحدى الدراسات أنه يتراوح من ٦,٢٥٪ إلى ١٥٪ (على أساس الوزن الجاف) فى الأصناف المختلفة. ويزيد النيتروجين الكلى فى درنات البطاطس بزيادة التسميد الآزوتى (عن Rouchaud وآخرين ١٩٨٦) .

يحتوى بروتين البطاطس على كميات كبيرة من جميع الأحماض الأمينية ، فيما عدا تلك المحتوية على الكبريت ، وهى المثيونين methionine ، والسيستاين cystine ، ولكن بروتين البطاطس غنى فى الحامض الأمينى الضرورى ليسين lysine الذى تفتقر إليه محاصيل الحبوب. ويتساوى بروتين البطاطس مع البروتين الحيوانى فى نسبة ما يحتويه كل منهما من الليسين .

ويعادل بروتين البطاطس بروتين فول الصويا فى قيمته البيولوجية ؛ حيث يبلغ فى المتوسط ٧٠٪ من القيمة البيولوجية لبروتين البيض. ويبين جدول (١-٢) مقارنة بين بروتين البطاطس وبروتين عدد من الأغذية الأخرى، والأحماض الأمينية التى تفتقر إليها كل منها .

ويتكون البروتين الدائب من نوعين هما : التيوبرين tuberin ، والتيوبرينين بنسبة ٧٠/ و ٣٠/ على التوالى، وهما يتشابهان فى محتوى كلّ منهما من الأحماض الأمينية.

جدول (١-٢) : القيمة البيولوجية لبروتين البطاطس ، مقارنة ببروتين عدد من الأغذية الهامة الأخرى (عن Horton & Sawyer ١٩٨٥) .

الغذاء	القيمة البيولوجية (أ)	الأحماض الأمينية المحددة (ب)
البيض	١٠٠	--
السمك	٧٥	التربتوفان
البطاطا	٧٥	المحتوية على الكبريت
الأرز	٧٥	الليسين
البطاطس	٧٠	المحتوية على الكبريت
بذور دوار الشمس	٧٠	المحتوية على الكبريت
دقيق فول الصويا	٧٠	الليسين
دقيق الفول السودانى	٧٠	المحتوية على الكبريت
حليب البقر	٦٠	المحتوية على الكبريت
الدُخن	٦٠	الليسين
البسلة	٦٠	المحتوية على الكبريت
دقيق القمح	٥٠	الليسين
دقيق الذرة	٤٥	التربتوفان
الفاصوليا الجافة	٤٢	المحتوية على الكبريت
الكاسافا	٤٠	المحتوية على الكبريت

أ - تمثل القيمة البيولوجية نسبة استفادة الجسم من البروتين بسبب وجود نقص نسبى فى واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية فى البروتين. يلاحظ أن بروتين البيض يُستفاد منه بصورة كاملة لوجود جميع الأحماض الأمينية فيه فى حالة توازن تام .

ب - الأحماض الأمينية المحددة لمدى استفادة الجسم من البروتين بسبب نقصها النسبى فيه .

وتختلف نسبة البروتين فى البطاطس الطازجة عنه فى البطاطس المعدة للأكل بطرقٍ مختلفة ؛ فهى تبلغ (على أساس الوزن الطازج) ١,٩٦/ فى البطاطس الطازجة ، و ١,٩٣/ فى البطاطس المعلبة، ٢,٤٣/ فى البطاطس المجهزة فى الفرن، و ٣,٧٣/ فى

البطاطس المحمرة . ويرجع ذلك إلى اختلاف البطاطس المعدة بالطرق المختلفة فى محتواها من الرطوبة .

ولا يشكل البروتين سوى ٢٨٪-٥١٪ من النيتروجين الكلى فى درنات البطاطس . ويعنى ذلك أن البطاطس تعتبر غنية نسبيًا فى الأحماض الأمينة الحرة، ومن أهمها : التيروزين tyrosine الذى يزيد تركيزه الحر عمّا هو موجود فى دقيق القمح الكامل ، والأرجينين arginine الذى يوجد بتركيز مرتفع ، والليسين lysine ، والهستدين histidine. وتعتبر البطاطس فقيرة نسبيًا فى الحامضين الأمينيين :'ميثيونين methionine ، وسيستاين cystine (Smith ١٩٦٨) .

ويمكن القول إجمالاً إن المحتوى النيتروجينى لدرنات البطاطس يتراوح بين ٠,١١٪ و ٠,٥٨٪ وأن البروتين الذائب يشكل نحو ٣٠٪-٥٠٪ من هذه الكمية ، بينما تشكل المواد البروتينية غير الذائبة حوالى ١٠٪ ، أما بقية الكمية ، فتوجد غالبًا على صورة أميدات ، وتشكل مع حامضين أمينيين (هما الجالوتامين ، والأسبارجين) أكثر من ٥٠٪ من النيتروجين غير البروتينى .

وتعد البطاطس من الأغذية المتوازنة فيما يتعلق بنسبة محتواها من البروتين إلى محتواها من السعرات الحرارية ؛ بحيث إذا تم تناول كميةٍ تكفى لمد الجسم بقدر جوهرى من السعرات الحرارية ، فإنها تمده - كذلك - بقدر معنوىٍ من البروتين ؛ وهى تتفوق فى هذا الشأن على غيرها من المحاصيل الدرنية الأخرى .

وترتفع نسبة الكاروتين فى درنات البطاطس ذات اللون الداخلى الأصفر كثيرًا عما فى الدرنات البيضاء ؛ فتبلغ نحو ١٣٨ ملليجرام بكل مئةِ جرامٍ فى الصفراء ، بينما لا تتعدى ٠,٠٢١ ملليجرام فى كل مئة جرامٍ من البيضاء .

ويتباين كثيرًا محتوى درنات البطاطس من حامض الأسكوربيك باختلاف الصنف ومنطقة الزراعة . فمثلاً وجد Mullin وآخرون (١٩٩١) - فى كندا - أن المدى تراوح فى سبعة أصناف من البطاطس بين ١٢,٤ ، و ١٨,١ مجم/١٠٠جم . وقد سبقت الإشارة إلى أن المتوسط العام لمحتوى البطاطس من حامض الأسكوربيك (فيتامين ج) يبلغ ٢٠ ملليجرام فى كل مئة جرامٍ ، إلا أن هذه النسبة ترتفع إلى ٣٦ ملليجرام ٪ فى الدرنات الحديثة الحصاد، وتنخفض مع التخزين إلى النصف فى خلال ثلاثة أشهر ، وإلى الثلث بعد ثلاثة أشهر أخرى .

كما يتأثر محتوى الدرنات من فيتامين ج ببعض معاملات المبيدات الحشرية ؛ فمثلاً تؤدى المعاملة بالألديكارب Aldicarb إلى زيادة الفيتامين فى الدرنات بنحو ٢٠٪. ويستمر تأثير المعاملة واضحا خلال التخزين فى المخازن المبردة .

ويستدل من دراسات Mondy وآخرين (١٩٩٣) على أن محتوى درنات البطاطس من حامض الأسكوربيك يزداد عند التسميد بكبريتات الزنك بمعدل ١١٢ كجم/هكتار .

ويصل تركيز فيتامين ج فى الدرنات إلى أعلى مستوى له عند بداية اصفرار الأوراق، ثم ينخفض بعد ذلك إذا تأخر الحصاد . وهو يوجد فى صورتيه : المختزلة (حامض الأسكوربيك Ascorbic acid)، والمؤكسدة (دى هيدرو حامض الأسكوربيك Dehydro ascorbic acid) وتوجد الصورة الأخيرة بنسبة صفر-١٤٪ فقط ، ولا يستفيد منها الجسم ؛ لأنها تتحول عند الطهى إلى حامض داى كيتو جيولونك Diketogulonic acid؛ وهو حامض لا يختزل ثانية إلى حامض الأسكوربيك؛ وبذا يعد تكوّنه فقداً لجزء من محتوى الدرنة من الفيتامين (Gray & Hughes ١٩٧٨) .

وعلى الرغم من أن البطاطس تعد من الأغذية الفقيرة فى النياسين ، إلاّ أنها تعد من أغنى محاصيل الخضر فى هذا الفيتامين ، كما تحتوى البطاطس على كميات محسوسة من البيريدوكسن Pyridoxin ، وفيتامين ك (K) ، والبيوتين Biotin ، والإنوسيتول Inositol ، وحامض البانتوثينك Pantothenic acid .

وتحتوى البطاطس على معظم العناصر التى يفتقر إليها اللبن (الحليب) ؛ مثل : الحديد، والنحاس ، والمنجنيز ، واليود . وهى تعد مصدراً جيداً لكلٍ من : البوتاسيوم ، والفوسفور ، والحديد ، والمغنيسيوم ، ولكنها فقيرة فى الكالسيوم (جدول ١-٣) .

تحتوى البطاطس على عدد من الأحماض العضوية من أهمها : حامض الأوكساليك oxalic ، والستريك citric ، والماليك malic ، والسكّنك succinic ، والطرطريك tartaric (Hardenburg ١٩٤٩) .

هذا .. وكل ١٠٠ جم من البطاطس المسلوقة تمد الفرد البالغ بالنسب المئوية التالية من احتياجاته اليومية من مختلف الفيتامينات : حامض الأسكوربيك ٥٠٪ ، الثيامين ٨٪-١٠٪ ، والنياسين ٨٪-١٠٪ ، وفيتامين ب٦ ١٠٪-١٢٪ ، وحامض الفوليك ٦٪ ، وحامض البانتوثنيك ٤٪-٨٪ (عن Horton & Sawyer ١٩٨٥) .

جدول (١-٣) : محتوى درنات البطاطس من العناصر (ملليجرام/١٠٠) (Talburt & Smith ١٩٥٩) .

العنصر	المحتوى	العنصر	المحتوى
الفوسفور	١٦٦-٣١٤	البورون	٤,٥-٨,٦
الكالسيوم	٣٢-٨٨	السيلينيم	٥,١-١٧,٣
المغنيسيوم	٦٥-١٣٦	المنجنيز	٠,٦-٨,٥
الصوديوم	٢٦-٣٣٢	الفلور	٠,٦-٨,٥
البوتاسيوم	١٨١١-٢٤٣٠	اليود	٠,٠٢-٠,٥٦
الحديد	٢,٦-١٠,٥	الليثيم	آثار
الكبريت	١٠٩-٢١٣	الألومنيوم	٢,٩-٨,٨
الكلور	١١٢-٥٣٠	الخارصين	٠,٣
الزنك	١,٧-٢,٢	المولبيدنم	٠,٢٦
البروم	٤,٨-٨,٥	الكوبالت	٠,٢٦
النحاس	٠,٤-١,٠	النيكل	٠,٢٦

الأهمية الإقتصادية

تأتى البطاطس الرابعة فى الترتيب كمحصول غذائىّ - على مستوى العالم - بعد كلّ من القمح والذرة ، والأرز . كما تتصدر البطاطس قائمة المحاصيل الدرنية ويليها فى الأهمية : الكاسافا ، والبطاطس (البطاطا الحلوة) ، واليام على التوالى (عن Hawkes ١٩٩٠) .

الإنتاج العالمى

قدّر الإنتاج العالمى من البطاطس عام ١٩٩٦ بنحو ٢٩٤٨٣٤٠٠٠ طنًا متريًا ، بينما بلغت المساحة المزروعة حوالى ١٨٣٥٣٠٠٠ هكتارًا (الهكتار = ١٠٠٠٠ متر مربع = ٢,٨ فدانًا) ، وبلغ متوسط إنتاج الهكتار حوالى ١٦,٠٦٥ طنًا (أى نحو ٦,٠٧٩ طنّا للفدان) .

ويبين جدول (١-٤) مقارنةً بين بعض الدول والمناطق الجغرافية فى إجمالى المساحة المزروعة ومتوسط محصول الفدان (عن FAO ١٩٩٦). وتصل أعلى إنتاجية لوحدة المساحة (فى الولايات المتحدة ، ومعظم دول أوروبا الغربية ، والأردن) حوالى ٣٥-٤٥ طنًا/هكتار . وتتراوح المساحة المزروعة بالبطاطس فى الدول العربية بين ألف