صفات الجودة

إن أهم صفات الجودة فى البطاطس هى : الشكل ، والحجم ، واللونان الخارجى والداخلى ، وصفات جلد الدرنة ، والتجانس فى الشكل ، والخلو من العيوب الفسيولوجية ، والنموات غير الطبيعية ، والصفات المؤثرة فى الطعم والنكهة ، والكثافة النوعية . وقد تناولنا بعض هذه الصفات والعوامل المؤثرة فيها بالشرح فى الفصل الأول . وفيما يلى .. نلقى مزيداً من الضوء على بعضها .

١ – لون الدرنات :

يتوقف اللون الخارجى على وجود صبغات الأنثوسيانين فى العصير الخلوى لخلايا البيريدرم ، أو الخلايا الخارجية لطبقة القشرة .

أما اللون الداخلى .. فيكون غالباً أبيض أو أصفر . وقد أمكن تعرّف أكثر من ١٢ مادة كاروتينية فى درنة البطاطس ، وهى على علاقة أكيدة باللون الداخلى .

٢ – نسبة السكر فى الدرنات :

يعد محتوى البطاطس من السكر قليلاً ، إلا أنها قد تصبح حلوة المذاق فى ظروف خاصة تصل فيها نسبة السكر إلى ١٠ ٪ من الوزن الجاف . وترتفع نسبة السكر فى الدرنات فى الحالات التالية :

أ – فى الأصناف ذات الكثافة النوعية المنخفضة عما فى الأصناف ذات الكثافة النوعية المرتفعة .

ب – عند حصاد الدرنات قبل تمام نضجها .

جـ – عند تخزين الدرنات فى درجة حرارة أقل من ١٠ °م ، ويزداد تراكم السكريات مع انخفاض درجة حرارة التخزين حتى درجة التجمد . وتكون معظم الزيادة فى السكريات المختزلة .

٣ – النكهة :

تتحدد النكهة المميزة للبطاطس بواسطة المركبات المتطايرة التى توجد فيها . وقد أمكن تعرّف أكثر من ٤٤ مركباً منها ، كان لبعضها دور واضح فى إعطاء البطاطس نكهتها المميزة ، مثل : مركب مثيونال Methional فى البطاطس الطازجة ، والمركبات ٢ ، و ٤ ديكاداى إينال decadienal - 2,4 ، و٢، وه داى ميثيل بيرازين dimethyl – 2,5 pyrazine فى البطاطس المقلية (Burr ١٩٦٦) .

٤ – الكثافة النوعية :

تتحكم الكثافة النوعية فى جودة منتجات البطاطس . وقد تكون الكثافة النوعية العالية صفة مرغوبة أو غير مرغوبة ، ويتوقف ذلك على طريقة تجهيز المنتجات ؛ فعند ارتفاع الكثافةالنوعية تكون البطاطس نشوية أو دقيقية mealy ، وتلك صفة مرغوبة فى البطاطس المعدة فى الفرن baked ، والمهروسة mashed ؛ لأنها تحسّن الطعم . كما أن الكثافة النوعية العالية أمر مرغوب فيه عند صناعة الشبس ؛ لأنها تؤدى إلى زيادة المنتج النهائى من وحدة الوزن من الدرنات الطازجة .

وعلى الجانب الآخر .. فالنشوية صفة غير مرغوب فيها فى البطاطس المقلية ، كما تؤدى زيادة الكثافة النوعية إلى تفتت البطاطس عند الغلى فى الماء ؛ مما يجعلها صفة غير مرغوبة عند الطهى ، والتعليب ، وفى السلطات ؛ ففى جميع هذه الحالات تفضل الدرنات ذات الكثافة النوعية المنخفضة (Kunkel ١٩٦٦) .

وللكثافة النوعية العالية أهمية كبيرة فى صناعة الشبس ؛ فكل زيادة مقدارها ٠,٠٠٥ فى الكثافة النوعية تعنى زيادة مقدارها ١٠ كجم من الشبس المصنعة من كل طن من الدرنات المقشرة ، كما تؤدى زيادة الكثافة النوعية إلى خفض استهلاك الزيت فى تحضير الشبس، ولذلك فائدتان ؛ هما : التوفير فى النفقات ، وزيادة مدة صلاحية الشبس للتخزين ؛ نظراً لانخفاض محتواها من الزيت (Maclean وآخرون ١٩٦٦ ، و Smith ١٩٦٨) .

ويفضل دائماً فصل الدرنات إلى درجات حسب كثافتها النوعية لاستعمالها فى الأغراض المختلفة . ويؤدى ذلك إلى تجانس قوام المنتجات المصنعة وزيادة التحكم فى نوعيتها .

ترتبط الكثافة النوعية سلبياً بكل من نسبتى السكريات الكلية ، والسكريات المتعددة ، بينما ترتبط الكثافة النوعية ارتباطاً وثيقاً بنسبة النشا فى الدرنات . ونظراً لأن النشا هو المكون الرئيسى للمادة الجافة .. فإن المادة الجافة ترتبط هى الأخرى بالكثافة النوعية . وتزداد الكثافة النوعية للدرنات بزيادة نسبة النشا ، أو المادة الجافة فيها .

ويتشابه توزيع النشا مع توزيع المادة الجافة فى الدرنات ؛ فتزيد نسبة كل منهما من الجلد حتى منطقة الحزم الوعائية ، ومن مركز الدرنة حتى الحزم الوعائية ؛ ويعنى ذلك أن نسبتى النشا والمادة الجافة يكونان أعلى ما يمكن فى الخلايا البرانشيمية المحيطة باللحاء . كذلك تزداد نسبة النشا والمادة الجافة – تدريجياً – بالاتجاه من الطرف القمى نحو الطرف القاعدى للدرنة .

وبرغم أن الكثافة النوعية صفة وراثية تختلف من صنف لآخر .. إلاّ أنها تتأثر بعديد من العوامل ؛ منها ما يلى :

أ – موعد الحصاد : تقل الكثافة فى حالة الحصاد المبكر ، كما هى الحال فى البطاطس البلية .

ب – طريقة التخلص من النموات الخضرية قبل الحصاد : تقل الكثافة النوعية عند اتباع وسائل القتل السريع للنموات الخضرية ، سواء أكان ذلك بالطرق الكيميائية ، أم بالطرق الميكانية .

جـ – مدى خلو النموات الخضرية من الإصابات المرضية والحشرية ؛ حيث يؤدى خلوها من الإصابات إلى بقائها بحالة جيدة لأطول فترة ممكنة ؛ فتزيد بذلك الكثافة النوعية .

د – الرطوبة الأرضية : تقل الكثافة النوعية مع زيادة الرطوبة الأرضية .

هـ – التسميد : يؤدى الإفراط فى التسميد الآزوتى أو البوتاسى إلى نقص الكثافة النوعية للدرنات . ويتفوق تأثير البوتاسيوم على تأثير الآزوت فى هذا الشأن ، كما يزداد النقص فى الكثافة النوعية عند التسميد بكلوريد البوتاسيوم ، عما فى حالة التسميد بكبريتات البوتاسيوم (White وآخرون ١٩٧٤) .

وتقدر الكثافة النوعية بالطرق التالية :

أ – توزن كمية معينة من الدرنات فى الهواء ، ثم توزن وهى مغمورة فى الماء ، ثم تحسب الكثافة النوعية بالمعادلة التالية :

$$\text{الكثافة النوعية} = \frac{\text{الوزن فى الهواء}}{\text{الوزن فى الهواء} - \text{الوزن فى الماء}}$$

ب – بالاستدلال على الكثافة النوعية للدرنات من الكثافة النوعية للمحلول الملحى الذى تظل فيه الدرنات معلقة ، دون أن تطفو أو تسقط فى القاع ، وهو المحلول الذى تتساوى كثافته النوعية مع الكثافة النوعية للدرنات .

جـ – بالحساب عند معرفة نسبة النشا ، أو نسبة المادة الجافة فى الدرنات كما يلى :

نسبة المادة الجافة = ١٨٢ر٢٤ + ٤٠ر ٢١١ × (الكثافة النوعية – ٩٨٨ . ر١)

نسبة النشا = ٥٤٦ ر١٧ + ٧٠ . ر١٩٩ × (الكثافة النوعية – ٩٨٨ . ر١) (Burton ١٩٤٨) .

العيوب الفسيولوجية

تتعرض درنات البطاطس للإصابة بعديد من العيوب الفسيولوجية التى تحط من قيمتها التسويقية ؛ ومن أهمها ما يلى :

اخضرار الدرنات

يؤدى تعرض الدرنات للضوء إلى اخضرارها ؛ نتيجة لتمثيل الكلوروفيل فيها ، وهو عيب فسيولوجى يعرف باسم الاخضرار greening وتصاحب ذلك دائماً زيادة فى محتوى الدرنات من مادة السولانين Solanine السامة للإنسان . ويظهر الاخضرار فى أى وقت تتعرض فيه الدرنات للضوء ، سواء أكان ذلك قبل الحصاد أم أثناءه ، أم أثناء تداول الدرنات ، أم أثناء تخزينها ، أم أثناء عرضها للبيع فى الأسواق ، أم لدى المستهلك .