المحاضرة الرابعة

النشا starch :-

يعد النشا من البوليمرات المتعددة ويتألف من وحدات الكلوكوز ويعد مخزونا رئيسيا لسكر الكلوكوز في النبات وتتألف حبيبات النشا م جزئيين هما الاميلوز والاميلوبكتين ويتكون الاميلوز من سلسلة طويلة غير متفرعة من وحدات الكلوكوز مرتبطة بعضها ببعض باصرة كلوكوسيدية من نوع (α 1 – 4) ويتكون الاميلوبكتين من سلاسل متفرعة من وحدات الكلوكوز مرتبطة بالاصرة الكلوكوسيدية من نوع (α 1 – 4) .

يكون النشا الطبيعي بهيئة مسحوق ابيض اللون ذو طعم ونكهة مقبولين ولا يذوب في الماء البارد ويفتقر النشا الخام الى الحلاوة وبصورة عامة يحتوي نشا الحبوب (الحنطة، الرز ، الذرة الصفراء) مستويات عالية نسبياً من الدهون والبروتين اما نشا البطاطا هو الوحيد الذي يحتوي على كميات ملحوظة من مجاميع املاح الفوسفات المرتبطة كيميائيا ويكون موقعها داخل الاميلوبكتين ويعد النشا مادة صناعية مهمة لاسيما في صناعة الورق وصناعة النسيج وكذلك يستعمل النشا كمادة مالئة كما هو الحال في نشا الذرة الذي يستعمل في الأغذية المحلية والسلطة ومساحيق الخبيز والشوربات لإعطاء القوام الجيد لهذه المنتجات كما يستعمل كمادة مثبتة في بعض منتجات الالياف الحامضية والايس كريم وذلك بهدف زيادة اللزوجة وتحسين القوام.

الصفات المجهرية لحبيبات النشأ

يوجد النشأ بشكل حبيبات التي تختلف في حجمها وشكلها ومواقع تجمعها ويرجع هذا الاختلاف الى الطبيعة الذاتية وتكون نشويات البطاطا عموما على شكل كروي في

حين نشويات الحبوب بشكل دائري او متعددة السطوح ، وان معدل قطر حبيبات النشأ بشكل عام يتراوح Mm (2 - 100) حيث تكون حبيبات نشا البطاطا اكبر حجما من حبيبات نشا الرز والذرة الصفراء وتعتمد سرعة تحلل النشا على حجم حبيبة النشأ فكلما كان حجم الحبيبة اصغر كانت اكثر عرضه للتحلل وتعتمد سرعة تحلل النشا على شكل حبيباته أيضا والتي تختلف من الشكل الدائري الى متعدد السطوح والتي تؤثر في المساحة السطحية معنوي يتميز نشأ البطاطا بسطح املس مع قلة النتوءات والحفر مما يجعله اكثر مقاومة لتأثير انزيم الاميليز.

الفحص المجهري لحبيبات النشأ

تتلخص الطريقة بوضع كمية قليلة من النشأ في وسط شريحة زجاجية ثم إضافة قطرة من (الكحول والكليسيرين) ثم تجفيف العينة بدرجة حرارة الغرفة وتفحص العينة تحت القوة الصغرى لتحديد موقع الحبيبات النشوية وبعد ذلك تستخدم قوة التكبير ١٠٠.

اكسدة الدهون

وهو التلف الذي يحصل في الحوامض غير المشبعة في الدهون نتيجة لتفاعلها مع الاوكسجين في المحيط. وتعتبر اهم أنواع تلف الدهون المخصصة للأكل او الدهون الداخلة في تركيب المواد الغذائية ويؤدي التأكسد الى تحطيم الفيتامينات الذائبة بالدهن وحامض الاسكوربيك والى تحطيم الاحماض الدهنية الأساسية وظهور نكهة قوية وغير مرغوبة وان عدم تشبع الدهون او احتوائها على احماض دهنية غير مشبعة يعتبر من العوامل المهمة لحدوث الاكسدة حيث ان الاكسدة تزداد بزيادة عدد الاواصر المزدوجة.

علامات فساد الزيت

١- لون الزيت يصبح غامق نظراً لاحتراق الزيت اثناء غليانه على درجات حرارية عالية

٢- تغير في لزوجة الزيت حيث تصبح عالية نظراً لتغير في جزيئات الزيت

٣- ظهور دخان مائل للزرقة

نصائح المختصين في مجال التغذية

١- عدم ترك الزيت يغلي على النار اكثر من دقيقة بدون وضع الطعام فيه

٢- الاحتفاظ بدرجة حرارة الزيت ١٩٠ مْ عند استخدامه وعدم الوصول الى نقطة انحلال الزيت .

(PV) Peroxide value

يستعمل رقم البيروكسيد لمعرفة حالة الدهن التأكسدية في تلك اللحظة وهو عبارة عن عدد ملي مكافئات من بيروكسيد الاوكسجين في كيلو غرام واحد من الدهن وتتميز هذه البيروكسيدات على قدرتها في تحرير اليود I_2 من يوديد البوتاسيوم KI في حامض الخليك الثلجي ومعادلة اليود او تسحيحه مع محلول الثايوسلفات العياري فالزيت الطازج يحتوي على رقم بيروكسيد اقل من (١٠) ملي مكافئ / كغم دهن بينما يبدأ الطعم المتزنخ للدهون بالظهور عندما يكون رقم البيروكسيد قد وصل الى مابين (٢٠-٤٠).

طريقة العمل:

يؤخذ (٢-٥) مل او غم من الزيت ويوضع في دورق مخروطي يحتوي على 30 مل مزيج من حامض الخليك الثلجي 60 خليك : 40 كلورفورم ويضاف اليه 3 مل من محلول يوديد البوتاسيوم المشبع ثم يقفل الدورق ويحرك حركة دورانية حتى يذوب الزيت ويوضع الدورق في مكان مظلم لمدة (٢٠-٢٥) دقيقة بعد ذلك نضيف الى محتويات الدورق 20 مل ماء مقطر وثم معادلة اليود المنفرد بمحلول ثايوسلفات الصوديوم 0.01 عياري حتى الوصول الى ما قبل نقطة التعادل حيث يصبح اللون اصفر باهت ثم نضيف 2-3 مل من محلول النشأ (1%) ويسحح حتى الوصول الى النقطة النهائية بزوال اللون الأزرق ثم تحسب قيمة البيروكسيد من المعادلة التالية

$$\text{رقم البيروكسيد} = \frac{Na_2S_3O_4ml \times \text{العيارية} \times 1000}{\text{حجم او وزن العينة}}$$