دراسات فيزيوكيميائية وتكنولوجية على صبغة بنجر السكر

إعداد

أفنان فؤاد حلواني

إشراف

د. حنان عبد السلام جنبي

د. هبة عباس سندي

تقسم صبغة البنجر الأحمر (betalains) حسب التركيب الكيميائي إلى صبغة حمراء اللون وتسمى (betanin) وصبغة صفراء اللون تسمى (vulgaxanthin-I). استهدفت هذه الرسالة دراسة تأثير المذيبات، درجات الحموضة والحرارة ووقت الاستخلاص على ثبات صبغة البيتالين المستخلصة من البنجر باستخدام الماء وحمض الستريك (٢%)، وذلك لانتقاء الظروف المثلى لثبات هذه الصبغة؛ لاستخدامها كملون طبيعي في تصنيع مربى الفراولة. حيث تم خلط (٥٠ جم) من البنجر *(Beta vulgaris,L.)* في (١٥٠ مل) من المذيب (ماء و حمض الستريك ٢%)، ثم قياس كمية البيتالين الكلية المستخلصة وقياس ثبات الصبغة في الظروف المختلفة، و تم اختيار الظروف المثلى لثبات البيتالين لإضافتها بنسب (٢، ٢,٥ و ٣ %) كملون طبيعي في مربى الفراولة، كما تم تقييم المنتج عن طريق قياس درجة اللون و التقييم الحسي له. أشارت النتائج إلى أن تركيز البيتالين المستخلص من البنجر بواسطة الماء كان أعلى من تركيز الصبغة المستخلصة بواسطة حمض الستريك، كذلك تركيز الصبغة الحمراء أكثر من تركيز الصبغة الصفراء في كلا المستخلصين، أيضا أظهرت النتائج أن صبغة البيتالين الكلية المستخلصة بواسطة الماء كانت أكثر ثباتا وأعلى تركيزا في درجات الحموضة والحرارة المختلفة من صبغة البيتالين المستخلصة بحمض الستريك. إن الصبغة الحمراء كانت أكثر ثباتا بين درجتي حموضة (٢-٦) وبين درجتي حرارة (٢٥°م – ٦٠ °م)، أما الصبغة الصفراء لم تتأثر بارتفاع درجات الحموضة أو ارتفاع درجات الحرارة ولا بطول مدة الاستخلاص. أظهرت نتائج اختبار قياس درجة اللون في مربى الفراولة أن جميع العينات المضاف لها الصبغة والخالية من الصبغات تميل للون الأحمر المصفر أكثر من الأحمر مما يثبت قلة نسب الإضافة من البيتالين، إن نسبة الإضافة (٢%) من الصبغة هي أفضل درجة قبول للون مربى الفراولة. أخيرا أثبت التقييم الحسي تأثير صبغة البيتالين المستخلصة من البنجر على القبول العام ولون وقوام المربى ولكن الصبغة لم تؤثر في طعمها. كما لوحظ ارتفاع معدل التقييم لعينات المربى المضاف لها البيتالين بنسبة (٣%) وذلك يثبت فعالية وتأثير صبغة البنجرعلى مربى الفراولة ولكن الدراسة توصي بزيادة نسبة الإضافة عن (٣%).

Physio- chemical and Technological Studies on Red Beet Pigments

by

Afnan Fouad Halwani

Supervised By

Dr. Hanan Abdul-Salam Jambi

Dr. Heba Abaas Sindi

Red beet *(Beta vulgaris, L.)* pigments (betalains) are classified based on chemical structure; into red pigment (betanin), and yellow pigment (vulgaxanthin-I).Therefore, the aim of the current study was to examine the effect of solvent, pH, temperature and time of extraction on the stability of pigments extracted from beet, to select the optimal condition to using as natural colour on strawberry jam. Betalain were extracted from beet using two solvents: water and citric acid (2 %) (150 ml) blended with (50 g) beet. Then, the concentration of total betalain and stability were determined. Adding (2%, 2.5% and 3%) of pigment to strawberry jam. Colour and consumers' acceptance of the product were determined. The results showed that the concentration of betalain water extract was higher than citric extract, betanin in both water and citric extracts was higher than vulgaxanthin-1. Total betalain water extract were more stable than betalain citric extract based on the acidity and temperature tests, betanin pigment were more stable at a pH range between (2 to 6) and temperature between (٢٥ °C to ٦0 °C). The vulgaxanthin-1 pigment was not affected by increasing pH values and temperatures or time. The colour of all tested samples of jam with and without betalain were red yellowish more than redness, which indicates a low percentage of pigments added to the jam. The highest general acceptance of the colour of strawberry jam; that was fortified with (2 %) of betalain. Finally, sensory evaluation revealed that the colour, texture and general acceptance of jam were affected by adding pigments while, the taste of the jam was not affected by adding betalain .Jam fortified with (3%) betalain received higher evaluations compare to the control sample. Therefore, betalain one of the good additives to strawberry jam and study recommend to increase the percentage of pigment more than (3%).