جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم الأغذية

دراسة تأثير بعض المعاملات الفيزياكيميائية وطرائق القلي في خصائص الجودة لأصابع ورقائق البطاطا المقلية بزيتي عباد الشمس والنخيل

Study Effect of Some Physicochemical Treatments and Frying Methods On The Quality Properties of French Fries and Potato Chips Fried In Sunflower and Palm Oils

م. خالد محمد محمد

المشرف العلمي: أ. د. أنور الحاج علي　　المشرف المشارك: د. بسام العقلة

الملخص

تناولت هذه الدراسة تأثير طرائق القلي [التقليدي، تحت الضغط، التفريغ والهواء الساخن] وبعض المعاملات الأولية الفيزيائية [السلق والتجفيف] والكيميائية [مواد النقع ومواد التغطية] في منتجات البطاطا المقلية. أظهرت النتائج تفوق رقائق وأصابع البطاطا المقلية بدرجة حرارة 175°مْ بالطريقة التقليدية على بقية الطرائق المطبقة، حيث بلغ معدل القبول العام لكل من الرقائق والأصابع 8.3 و7.9 على الترتيب، أما بالنسبة لمواد النقع فقد أثر استخدامها بشكل إيجابي وكان التركيز 1% هو التركيز المثالي لأغلب المعاملات. أظهرت النتائج قدرة مواد التغطية في خفض كمية الزيت الممتص ضمن منتجات البطاطا المقلية. وأما بالنسبة لعملية التجفيف، فلم يظهر أي فروق معنوية بالنسبة لأصابع البطاطا المقلية من حيث نوع طريقة التجفيف ونسبة الفقد بالرطوبة بالنسبة للخواص الحسية. ساهمت المعاملات الفيزيوكيميائية المطبقة في تحسين القيمة الصحية للمنتجات المقلية وقدمت الطرائق المثلى لتخفيض كمية الزيت الممتص والأكريلاميد بالنسبة للأصناف المدروسة.

القسم النظري

يعد محصول البطاطا *Solanum tuberosum.L* من المحاصيل الزراعية الهامة التي تُطلب بشكل مستمر على مدار العام، وفي جميع أسواق العالم ويعد رابع أكبر محصول اقتصادي يتم إنتاجه في العالم بعد الأرز والقمح والذرة [Djaman *et al.*, 2022]، تركزت البحوث على إنتاج منتجات مقلية قليلة الدسم والسعرات الحرارية وذات مواصفات حسية جديدة تلقى القبول لتطلعات المستهلكين [Oladejo *et al.*, 2018]. تم التركيز على محورين أساسيين: الأول يعتمد على مدى إمكانية أمثلة وتطبيق طرائق القلي على الأصناف الشائعة في إنتاج منتجات البطاطا المقلية، من خلال تحديد درجة الحرارة المثلى وعدد دورات القلي الأعظمية، وذلك بهدف توفير كميات كبيرة من الزيت مع المحافظة على جودة المنتجات المقلية. الثاني توظيف المعاملات التصنيعية المطبقة على الأصناف المستحدثة في محاولة الحصول على منتجات آمنة صحياً وقادره على المنافسة في السوق الخارجية وخاصة صناعة الشيبس

القسم العملي

قُدر المحتوى الرطوبي للعينات على أساس الوزن الرطب وفقاً للطريقة المتبعة [AOAC, 2005, 925.10-1952].

قُدر البروتين وفقاً للطريقة المتبعة من [AOAC, 2015, 979.09].

قُدرت كمية السكريات المرجعة وفقاً لطريقة فهلنغ المعتمدة من [AOAC, 2015, 945.66].

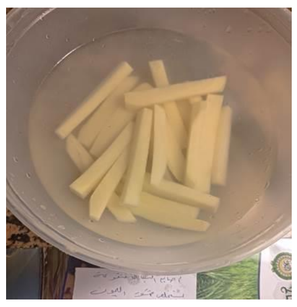
قُدر الزيت الممتص وفقا للطريقة المتبعة [AOAC, 2015, 945.16] بطريقة سوكسيلت باستخدام الهكسان كمذيب عضوي.

قُدر محتوى العينات المدروسة من مادة الاكريلاميد وفقاً لطريقة [Muthaiah *et al.*, 2019].

قُدرت المؤشرات اللونية باستخدام الجهاز اللوني 3nhColorimeter من نوع NR-200 بعد المعايرة بالقرص الأبيض

النتائج والمناقشة

تفوقت طريقة القلي على درجات حرارة 175 و185 °م لكل من طريقة القلي التقليدي والضغط والهواء الساخن، و135 °م عند القلي بطريقة التفريغ. وتفوقت طريقة القلي بالتفريغ من حيث المحتوى المنخفض من الماء والقلي بالهواء الساخن من حيث المحتوى المنخفض الزيت، [Ghafoor *et al.*, 2020; Trujillo-Agudelo *et al.*, 2019; Mirzaei *et al.*, 2015]، أدت زيادة التجفيف المسبق لزيادة انخفاض كمية الزيت الممتص وتفوقت العينة المحضرة بالتجفيف بالتفريغ والمايكروويف حتى معدل فقد 30% معنوياً مقارنة مع العينات المدروسة بقيمة بلغت 27.41و27.04 وتوافقت النتائج مع ما وجده [Cruz *et al.*, 2018] عند القلي التقليدي تفوقت الدرجة 165 °م بأدنى قيمة لمحتوى الأكريلاميد. وتوافق ذلك مع ما أشير إليه في دراسات سابقة [Liyanage *et al.*, 2020]. تفوقت طريقة القلي على درجات حرارة 165°م لكل من طريقة القلي التقليدي والضغط والهواء الساخن، 115 °م عند القلي بطريقة التفريغ من حيث مؤشر الاسمرار وكمية الأكريلاميد المتشكل.



المراجع

- Djaman, K., *et al.* [2022]. Tillage practices in potato [Solanum tuberosum L.] production: a review. *American Journal of Potato Research*, 99[1], 1-12.
- Oladejo, A., *et al.* [2018] Application of Pretreatment Methods on Agricultural Products Prior to Frying: A Review. *Journal of the Science of Food and Agricultural*, 98, 456-466. doi.org/10.1002/jsfa.8502.
- AOAC, [2015]. Official methods of analysis, 18th ed. *Association of Officiating Analytical Chemists*. Washington DC
- Muthaiah, P. M., *et al.* [2019]. HPLC-UV quantitative analysis of acrylamide in snack foods of India. *Defence Life Science Journal*, 4[1], 45-54. https://10.14429/dlsj.4.12190.
- Trujillo-Agudelo, S., *et al.* [2020]. Evaluation of the application of an edible coating and different frying temperatures on acrylamide and fat content in potato chips. *Journal of Food Process Engineering*, 43[5], e13198
- Ghafoor, K., *et al.* [2020]. Effect of frying on physicochemical and sensory properties of potato chips fried in palm oil supplemented with thyme and rosemary extracts. *Journal of Oleo Science*, *69*[10], 1219-1230. https://doi.org/10.5650/jos.ess20149.
- Mirzaei, H. O., *et al.* [2015]. Role of MC compounds at less of oil absorption of French fries potato. *Journal of Nutritional Health and Food Engineering*, 2[5], 75-77. https://doi.org/10.15406/jnhfe.2015.02.00075.
- Cruz, G., *et al.* [2018]. Impact of pre-drying and frying time on physical properties and sensorial acceptability of fried potato chips. *Journal of food science and technology*, *55*, 138-144. https://doi.org/10.1007/s13197-017-2866-3.
- Liyanage, D. W. K., *et al.* [2020]. Processing strategies to decrease acrylamide formation, reducing sugars and free asparagine content in potato chips from three commercial cultivars. *Food Control, 119*, 107452. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107452.