الآية

(وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ)

سورة يس آية رقم (38)

إهـــداء

إلي من أنجبتني وعلمتني أن الحياة هي رحلة من الصعاب إلي من سقاني كأس المحبه والتحنان إلي من علمتني أن الحقيقة والمبأدي لا تبدل إلي من كافحت وواجهت كل الصعابمن أجلي

إلي امي الغالية

الي من كان سندي في هذا الحياة الي من وقف معي الي ان وصلت هذة المرحلة الي من زرعت في طموحاً صار يدفعني نحو الأمام إلى مستقبل ناجح

إلي أبى الغالي

الشكر والتقدير

نتقدم بالشكر لمن يعجز لساني على شكره وقلمي على وصفه ... الله سبحانه وتعالى ونتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذ المشرف على هذا البحث الدكتور : خالد عثمان المساعد كما اتقدم بالشكر لكل الاساتذه بقسم الهندسة الزراعية الذين تعلمنا منهم الكثير

والشكر إلي إدارة ورشة الهندسة الزراعية والعاملين بها

والشكر إلي دفعة 2012م بالهندسة الزراعية .

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
الآية الكريمة	I
الأهداء	II
الشكر والتقدير	III
فهرس المحتويات	IV
مستخلص	VIII
الباب الاول **المقدمة**	
1-1 المقدمة	1
1-2 المشكلة البحثية	2
1-3 أهداف البحث	2
الباب الثاني **أدبيات البحث**	
2-1 طبيعة الشمس	3
2-1-2 طبيعة الأشعاع الشمسي	4
2-1-3 ضوء الشمس	5
2-1-4 التوزيع السنوي للأشعاع الشمسي	7
2-2 الحرارة	7
2-2-1 التوزيع السنوي لمعدل درجة الحرارة ومدها	8
2-3 مجمعات التركيز	9
2-3-1 التعريفات	9

2-3-2 أنواع مجمعات التركيز	10
2-4 الطباخ الشمسي	10
2-4-1 طريقة العمل	10
2-4-2 حبس الطاقة الحرارية	11
2-4-3 العملية	11
2-4-4 العاكس	12
2-5 أنواع الطباخات الشمسية	13
2-5-1 طبق الطهي الشمسي (المجمع الحراري)	13
2-5-2 لوحة الطهي الشمسي	13
2-5-3 صندوق الطهي الشمسي	15
2-5-4 عدسة فريسنل	16
2-6 فوائد ومميزات الطباخ الشمسي	16
الباب الثالث **المواد وطرق البحث**	
3-1 المواد	18
3-2 طرق عمل التصميم	19
3-3 طريقة الأستخدام	24
3-4 المواد التي تم طبخها بالفرن الشمسي	24
3-5 أختبار التذوق (panel Test)	24
الباب الرابع **النتائج والمناقشة**	
4-1 مؤشرات التقييم بالنسبة للتصميم	25
4-2 مؤشرات الاختبار والتطبيق بالنسبة للتصميم	26

الباب الخامس الخلاصة والتوصيات	
5-1 الخلاصة	30
5-2 التوصيات	31
5-3 الملاحق	32
5-4 المراجع والمصادر	38

فهرس الجداول والاشكال

شكل رقم 2-1 : طبق الطهي	13
شكل رقم 2-2 : لوحة الطهي	14
شكل رقم 2-3 : صندوق الطهي	15
شكل رقم 2-4 : عدسة فريسنل	16
صورة رقم 3-1 : الهيكل الخارجي	19
صورة رقم 3-2 : الصندوقين	20
صورة رقم 3-3 : الصندوقين بعد تبطينهما	20
صورة رقم 3-4 : وضع العازل الحراري	21
صورة رقم 3-5 : العاكس الشمسي	21
صورة رقم 3-6 : توضح فصل الصندوقين بلوح الزجاج	22
صورة رقم 3-7 : تثبيت العازل العلوي	22
صورة رقم 3-8 : توضح تثبيت الزجاج والعاكس	23
صورة رقم 3-9 : طلاء الأواني والفرن الشمسي	23
جدول رقم 4-1-1 : اختلاف درجات الحرارة داخل وخارج الفرن	25

جدول رقم 4-2-1: نتائج تحليل العدس	26
جدول رقم 4-2-2 : نتائج تحليل الشعيرية	27
جدول رقم 4-2-3 : نتائج تحليل لحمة الفراخ	27
جدول رقم 4-2-4 : نتائج تحليل المكرونة	28
شكل بياني رقم 4-3-1 : درجات الحرارة للتجربة الأولى	28
شكل بياني رقم 4-3-2 : درجات الحرارة للتجربة الثانية	29

فهرس الملاحق

نموذج A1 : عدس	32
نموذج A2 : عدس	32
نموذج A3 : عدس	33
نموذجB1 : شعيرية	33
نموذج B2 : شعيرية	34
نموذج B3 : شعيرية	34
نموذج C : لحمة الفراخ	35
نموذج D1 : مكرونة	36
نموذج D2 : مكرونة	36
نموذج D3 : مكرونة	37

مستخلص

تم تصمييم وتقييم فرن شمسي بقسم الهندسة الزراعية كلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بغرض طهي بعض الأطعمة وكانت مؤشرات التصميم من حيث الحرارة خارج الفرن 40 درجة مئوية و داخل الفرن كانت اعلى حرارة هي 120 درجة مئوية وهذا مؤشر جيد بالنسبة لتقييم الفرن وتم إجراء التجربة في بداية شهر أكتوبر 2017، تم أختبار الفرن لطهي 4 اصناف من الأطعمة وهي العدس ، الشعرية ، المكرونة ولحمة الفراخ. بالنسبة للشعرية والعدس بدأت التجربة في الساعة 11:30ص حيث كانت درجة الحرارة 40 درجة مئوية واستمرت حتي الساعة 1:30م حيث بلغت درجة الحرارة 120 درجة مئوية واستقرقت عملية النضج ساعتان بالنسبة للشعرية ، اما العدس استقر ق 4 ساعات حتي 3:30م ، بالنسبة للمكرونة ولحمة الفراخ بدأت التجربة في الساعة 12:45 حيث كانت درجة الحرارة 40درجة مئوية واستمر ت حتي الساعة 2:45 حيث بلغت درجة الحرارة 100 درجة مئوية واستقرقت عملية النضج ساعتان بالنسبة للمكرونة ، اما لحمة الفراخ استقرق 4 ساعات حتي 4:45م .

Abstract

The design of a solar oven in the Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Studies, Sudan University of Science and Technology for the purpose of cooking some foods. The design indicators in terms of heat outside the oven 40 ° C and inside the oven was the highest temperature is 120 ° C. Beginning in October 2017, the oven was tested to cook 4 types of foods: lentils, noodles, noodles and chicks. The experiment began at 11:30 am, where the temperature was 40 degrees Celsius and continued until 1:30 pm, when the temperature reached 120 degrees Celsius, and the maturation process reached two hours for the noodles. The lentils stabilized for 4 hours to 3:30 pm, for pasta and meat Chicks The experiment started at 12:45 am when the temperature was 40 degrees Celsius and continued until 2:45 am when the temperature reached 100 degrees Celsius and the maturation process of two hours for pasta, but the meat of the chicks Stabilized 4 hours to 4:45 pm.