



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

**تأثير طرائق الطبخ وإعداد وجبات من اصناف الرز المختلفة في
استجابة كلوكوز الدم والمؤشر الكلوكوزي
لدى الأشخاص الأصحاء**

اسماء قتيبة ياسين محمود

رسالة ماجستير

علوم الأغذية

بإشراف

د. عبد الله محمد ذنون الزهيري
أستاذ

الخلاصة

هدفت الرسالة إلى دراسة تأثير طريقتي الطبخ، السلق والبزل لعدد من أصناف الرز المتوفرة في العراق وهي الخضراوي وباسمين وشاه شام وصديري والبسمتي ذو العلامة التجارية كلبهار ثم دراسة تأثير خزن الرز الطازج المطبوخ على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة والخزن على درجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة في استجابة كلوكوز الدم (BGR) (Blood Glucose response) والمؤشر الكلوكوزي (GI) (Glycemic Index) والحمولة الكلوكوزية (GL) (Glycemic Load) لدى الأشخاص الأصحاء الطبيعيين (Normal Subjects) والتي تراوحت أعمارهم بين 19-30 سنة وتراوح مؤشر كتلة الجسم (BMI) (Body Mass Index) لديهم بين 18-28 كغم/م² باستخدام الخبز الأبيض والكلوكوز كمواضع قياسية أو مراجع (References).

تم إجراء الفحوصات الفيزيائية لتقييم جودة حبوب الرز المستعملة، وتحليلها كيميائياً وتقدير الاميلوز والاميلوبكتين والنشا المقاوم في الرز المطبوخ الطازج والمخزن وأظهرت نتائج الدراسة ما يأتي:

تراوح وزن ألف حبة (TKW، Thousand Kernel Weight) لأصناف الرز المدروسة بين 14.88 و 19.88 غم في حين تراوح طول الحبات بين 5.16 و 8.20 ملم وسمكها بين 1.75 و 6.75 ملم.

دلت نتائج التحليل الكيميائي إلى أن نسبة الرطوبة كانت بين 9.67-11.57 % ونسبة الدهن بين 0.814-1.550 % ونسبة البروتين بين 7.6-9.12 % ونسبة الألياف بين 0.139-0.331 % ونسبة الرماد بين 0.309-0.516 % ونسبة الكربوهيدرات بين 78.57-79.95 % ، بينما بلغت كمية الطاقة نتيجة لهذا التركيب بين 355.8-364.3 سعرة حرارية/100غم.

بلغت نسبة الاميلوز للأصناف الرز الخمسة ما بين 17.04-33.38 %، بينما بلغت نسبة الاميلوبكتين المحصل على نسبة ما بين 66.62-82.96 %

بلغت قيمة أقل نسبة نشا مقاوم وهي 1.30 % في رز صنف ياسمين المطبوخ بطريقة السلق عند خزنه على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة وأعلى نسبة نشا مقاوم هي 2.95 % في رز صنف صديري عند خزنه على درجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة. كما بلغت قيمة أقل نسبة نشا مقاوم وهي 1.83 % في رز كلبهار المطبوخ بطريقة البزل عند خزنه على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة،

وأعلى نسبة نشا مقاوم هي 3.12% في رز صنف خضراوي عند خزنه على درجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة.

إنخفض المؤشر الكلوكوزي (GI) بصورة معنوية ($P \leq 0.05$) من 77 في الرز الخضراوي المطبوخ بطريقة السلق الطازج إلى 74 و 73 في الرز المخزن على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة ودرجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة، على التوالي. في حين إنخفض المؤشر الكلوكوزي بصورة معنوية ($P \leq 0.05$) من 72 في الرز الخضراوي المطبوخ بطريقة البزل الطازج إلى 70 و 68 في الرز المخزن على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة ودرجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة، على التوالي.

إنخفض المؤشر الكلوكوزي بصورة معنوية ($P \leq 0.05$) من 75 و 74 في رز الياسمين المطبوخ بطريقة السلق الطازج والمخزن على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة، على التوالي، إلى 70 في الرز المخزن على درجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة. في حين بلغ المؤشر الكلوكوزي 73 و 72 و 73 لكل من رز الياسمين المطبوخ بطريقة البزل الطازج والمخزن على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة ودرجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة، على التوالي، عند استخدام الكلوكوز غذاءً قياسيًّا ($GI=100$) ومن الملاحظ أنه لم يتغير بصورة ملحوظة.

ارتفع المؤشر الكلوكوزي قليلاً من 69 في رز الشاه شام المطبوخ بطريقة السلق الطازج إلى 70 في الرز المخزن على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة ثم عاد و إنخفض إلى 68 على درجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة. في حين ارتفع المؤشر الكلوكوزي قليلاً من في رز شاه شام المطبوخ بطريقة البزل الطازج إلى 68 في الرز المخزن على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة ثم إنخفض بصورة معنوية ($P \leq 0.05$) إلى 65 على درجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة.

إنخفض المؤشر الكلوكوزي بصورة معنوية ($P \leq 0.05$) من 77 في الرز صدري المطبوخ بطريقة السلق الطازج إلى 75 في الرز المخزن على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة ثم قليلاً إلى 74 في الرز المخزن على درجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة. في حين إنخفض المؤشر الكلوكوزي بصورة معنوية ($P \leq 0.05$) من 75 في الرز صدري المطبوخ بطريقة البزل الطازج

إلى 73 في الرز المخزن على درجة حرارة 4 م° لمدة 24 ساعة ثم عاد وارتفع قليلاً إلى 74 عند خزنه على درجة حرارة -18 م° لمدة 12 ساعة.

إنخفض المؤشر الكلوكوزي معنويًا ($P \leq 0.05$) من 71 في رز كلبهار المطبوخ بطريقة السلق الطازج إلى 67 في الرز المخزن على درجة حرارة 4 °م لمدة 24 ساعة ثم ارتفع إلى 69 في الرز المخزن على درجة حرارة -18 °م لمدة 12 ساعة. في حين، إنخفضت قيمة المؤشر الكلوكوزي بصورة تدريجية ومعنوية ($P \leq 0.05$) من 69 في صنف كلبهار المطبوخ بطريقة البزل الطازج إلى 67 في الرز المخزن على درجة حرارة 4 °م لمدة 24 ساعة ثم إنخفض قليلاً إلى 66 في الرز المخزن على درجة حرارة -18 °م لمدة 12 ساعة.

SUMMARY

The message aimed to study the effect of the two methods of cooking, boiling and draining for a number of varieties of rice available in Iraq, which are Al -Khadrawi, Yasmin, Shah Sham, Sadri, Al-Basmati, with a Guibahar brand, then study the effect of storing fresh cooked rice at 4 ° C for 24 hours and storing at -18 °C for 12 hours on blood glucose response (BGR), glycemic index (GI) and glycemic load (GL) in normal subjects. Their ages ranged from 19-30 years and their Body Mass Index (BMI) ranged from 18-28 kg/m² using white bread and glucose as standard materials or references.

Results show that Thousand Kernel Weight (TKW) of the rice grains was ranged between 14.88 and 19.88 g. Kernel size traits such as kernel length (KL) and kernel thickness (KT) were ranged between 5.16 and 8.20 mm and 1.75 and 6.75 mm, respectively.

The results of the chemical analysis indicated that the humidity rate was between 9.67-11.57%, the fat percentage between 0.814-1.550%, the protein rate is between 7.6-9.12%, the percentage of fibers between 0.139-0.331%, and the ash ratio between 0.309-0.516% and the percentage of carbohydrates between 78.57-79.95%, While the amount of energy reached as a result of this installation Between 355.8-364.3 Kcal/100g.

The percentage of amylopectin for varieties reached the five rice between 17.04-33.38%, while the percentage of amylose obtained reached a percentage of 66.62-82.96%.

The value of the lowest resistant starch, which is 1.30% in the rice of the Yasmin class cooked in a boiling method when stored at a temperature of 4 °C for 24 hours, and the highest resistance starch is 2.95% in a Sadri class rice when stored at a temperature of -18 °C for 12 hours . The value of the lowest resistant starch, which is 1.83% in the rice of Guibahar, cooked in a puncture method when stored at a temperature of 4 °C for 24 hours, and the highest resistance starch is 3.12% in a Khadrawi class when stored at a temperature of -18 °C for a period of 12 hour.

The glucose (GI) has decreased significantly ($P \leq 0.05$) from 77 in the Al -Khadrawi rice cooked in a fresh boiling method to 74 and 73 in the rice stored at a temperature of 4°C for 24 hours and a temperature of -18 °C for 12 hours, respectively. While the glucose indicator decreased significantly ($P \leq 0.05$) of 72 in the Al -Khadrawi rice cooked in a fresh draining method to 70 and 68 in the rice stored at a temperature of 4°C for 24 hours and a temperature -18 °C for 12 hours, respectively.

The glucose index decreased significantly ($P \leq 0.05$) from 75 and 74 in the rice of Jasmine cooked fresh and stored in a temperature of 4 °C for 24 hours, respectively, to 70 in rice stored at a temperature of -18 °C for 12 hours. While the glucose index reached 73, 72 and 73 for each of the rice of Jasmine cooked in a fresh and warehouse in a temperature of 4 °C for 24 hours and a temperature of -18 °C for 12 hours, respectively, when using a record glucose (GI =100) and from It is noticeable that it has not changed significantly.

The glucoseic index rose slightly from 69 in the rice of the Shah Sham cooked fresh boiling method to 70 in the rice stored at a temperature of 4 °C for 24 hours, then returned and decreased to 68 at a temperature of -18 °C for 12 hours. While the glucosecosin index rose slightly from the rice of Shah Sham cooked in a fresh draining method to 68 in the rice stored at a temperature of 4 °C for 24 hours and then decreased significantly ($P \leq 0.05$) to 65 at a temperature of -18 °C for 12 hours.

The glucoseic index decreased significantly ($P \leq 0.05$) from 77 in the Sadri rice cooked boiling method fresh to 75 in the rice stored at a temperature of 4 °C for 24 hours and then slightly to 74 in the rice stored at a temperature of -18 °C for 12 hours. While the glucoseic index decreased morally ($P \leq 0.05$) from 75 in the Sadri rice cooked draining in a fresh stain to 73 in the rice stored at a temperature of 4 °C for 24 hours, then returned and rose slightly to 74 when stored at a temperature of -18 °C for a period 12 hours.

The glucoseic index ($P \leq 0.05$) decreased from 71 in the cooking rice in a fresh boiling method to 67 in the rice stored at a temperature of 4 °C for 24 hours and then rose to 69 in the rice stored at a temperature of -18 °C for 12 hours. Meanwhile, the value of the glucose indicator gradually and morally decreased ($P \leq 0.05$) from 69 in the Gulbahar of the fresh stained to 67 in the rice stored at a temperature of 4 °C for 24 hours and then decreased slightly to 66 in the rice stored at a temperature - 18 °C for 12 hours.

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry



**Effect of Cooking Methods and Preparation of
Meals of Different Rice Varieties on Blood Glucose
Response and Glucose Index in
Healthy Subjects**

Asmaa Qutaiba Yaseein Mahmood

M. Sc. Thesis

in

Food Science

Supervised by

Dr. Abdullah Mohammed Thannoun AL-Zuhayri
Prof.

2025 A.D.

1446 A.H.