J. Food and Dairy Sci., Mansoura Univ., Vol. 4 (3): 27 - 35, 2013

COMPARATIVE STUDY OF CHEMICAL, PHYSICAL AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF SOME LOCAL LIBYAN WHEAT

Abdulmola, N. A.
Omar Al-Mukhtar Univ., Fac. of Agric.,Dept. of Food Sci. and Technology , El-Bieda-Libya

مقارنة الخواص الكيميائية و الفيزيائية و الريولوجية لبعض الاقمـــاح المحليـــة الليبية

نصر عبدالرازق عبدالمولى
جامعة عمر المختار – كلية الزراعة – قسم علوم الأغذية– البيضاء – ليبيا
E-mial Nasser2008ly@yahoo.com

الملخص

أجريت هذه الدراسة على ستة أصناف من القمح المحلي الليبي المزروعة بمشروع الكفره الزراعي الإنتاجي وهي Seri, TR , V-113, Kufra, KVZ و BUC's. قدر التحليل التقريبي للمكونات الكيميائية للقمح الكامل (استخلاص ١٠٠%) و الدقيق الناتج منه (استخلاص ٧٢%), وكانت أعلى نسبة بروتين ١٢,٧٤% للقمح V-113 , و أعلى نسبة دهن كانت ٢,٠٦% للصنف Kufra, بينما كان الصنف .TR الأعلى في نسبة الكربوهيدرات (٧٧,٠٤%) . أما الدقيق فكانت أعلى نسبة بروتين ١١,٩٨% لدقيق صنف V-113 و أعلى نسبة دهن كانت ١,٦٥% لصنف BUC'S , أما المعادن فكان أعلى مستوى ١,٠٧% لصنف V-113 و الكربوهيدرات سجلت أعلى قيمة ٧٩,٤٧% لصنف Seri. وزن ١٠٠٠ حبة تراوح ما بين ٤٢,٥٧ جم إلى ٥٨,٦٧ جم و هذا يدل على امتلاء الحبوب, كذلك الوزن النوعي تراوح من ٨١,٠٩ كجم / هكتوليتر إلى ٨٢,٤٥ كجم / هكتوليتر و هي تقع ضمن الحد المسموح به حسب المواصفات الليبيه, نسبة الجلوتين الرطب تراوحت من ٢٨,٨١% إلى ٣٣,٢٠% , أعلى زمن تخمر كان ٢١١ دقيقة لصنف .TR و أعلى حجم للرغيف سجل ٣٨٠ سم^{٣} للصنف V-113 و هذا يؤكد العلاقة بين نسبة البروتين و حجم الرغيف, الصنف KVZ سجل قيمة قوة قدرها (٧١ سم^{٢}) و أقل قوة كان دقيق الصنف Seri حيث كانت القوة (١٤ سم^{٢}).

المقدمة

ينتمي القمح إلى العائلة النجيلية (*Gramineae*) و هو نبات عشبي يتبع الجنس *Triticum* يعتبر الأكثر إنتاجا واستهلاكا من بين الحبوب والأهم كونه الغذاء اليومي ومصدر للدقيق المستخدم في صناعة الخبز, يستهلك 82% من القمح المنتج للغذاء الإنساني و 11% كبذور لزراعتها في العام التالي و 7% كعلف. بشكل عام يطحن القمح لإنتاج الدقيق و السميد لاستخدامهما كمواد أولية في المنتجات الغذائية.

يعتبر القمح من أهم المحاصيل النجيلية ويعتبر ثاني محصول في العالم بعد الذرة، وله أهمية كبيرة في صناعة الخبز المصدر الرئيسي للغذاء , تعتبر ليبيا من الدول ذات الاستهلاك المرتفع في منتجات القمح حيث يقدر نصيب استهلاك الفرد بحوالي ٣٥٠ جرام يومياً من الخبز. تتوقف صلاحية دقيق القمح لصناعة الخبز على ما يحتويه من الجلوتين كماً ونوعاً. الدقيق ذو الجلوتين القوى له القدرة على تكوين عجينة مرنة و مطاطه قابله للاحتفاظ بالغازات الناتجة أثناء التخمير مما يعطي رغيف له خواص جودة عالية هذه الصفة ينفرد بها دقيق قمح الخبز . كمية ونوعية هذه البروتينات (الجلوتين) لها أهمية خاصة في صناعة الخبز وتحديد جودة الدقيق .أوضح كل من(Narpinder و آخرون,٢٠٠٠) أن دقيق القمح هو الوحيد من بين دقيق الحبوب الأخرى القادرة علي تكوين عجينة متماسكة القوام تتميز بالمرونة والمطاطية يرجع ذلك إلي وجود الجلوتين ذو النوعية الجيدة والكمية المناسبة. أشار (Simmonds,١٩٨١). في دراسة للعلاقة بين تركيب بروتينات القمح وخواصها الطبيعة بأنة يمكن تقسيمها الي مجموعتين المجموعة الأولي هي

البروتينات الجلوتينة وتصل نسبتها إلي ٨٥%من البروتين الكلي وهي المكون الرئيسي للجلوتين وتضم نوعين من البروتينات وهي الجلوتيلين والذي يتصف بارتفاع الوزن الجزيئي (<١٠٠الف) و ارتفاع اللزوجة و المرونة وانخفاض المطاطية والنوع الثاني هو الجلياذين الذي يتميز بانخفاض الوزن الجزيئي حوالي (٤٠الف) و انخفاض اللزوجة و المرونة و ارتفاع المطاطية المسئولة عن صفات التماسك أو التلاصق في العجينة. المجموعة الثانية من بروتينات القمح هي البروتينات غير الجلوتينية وهي لا تكون الجلوتين وتصل نسبتها إلي ١٥% تضم نوعين من البروتينات وهما الالبيومين ويشكل ٦٠% والجلوبيولين وأحماض امينية تصل نسبتها إلي ٤٠% . تتفاوت كمية الجلوتين بين أصناف القمح وعلى هذا الأساس قسمت أقماح الخبز إلى أقماح قوية و اقماح ضعيفة , القمح القوي يحتوي على نسبة عالية نسبياً من الجلوتين تتصف بالشدة والتماسك والقابلية للمط بدون تمزق أو تفتت وذلك لإعطاء رغيف بمواصفات جيدة وسلوك جيد للعجين أثناء التداول أما القمح الضعيف يحتوي نسبة منخفضة من الجلوتين قليل المرونة مرتفع المطاطية بالتالي انخفاض في جودة المنتج وسلوك غير مرضي للعجين أثناء التداول (Pomeranz واخرون ١٩٦٦) . و هدف هذه الدراسة هو مقارنة الصفات الكيميائية و الفيزيائية لبعض أصناف القمح الليبي المزروعة بمشروع الكفره الزراعي.

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة على ستة أصناف من القمح المحلي والمنتخبة من عمليات التربية والتهجين بمشروع الكفرة الزراعي الإنتاجي الذي يتعامل مع منظمة سوميت بالمكسيك وهى منظمة تابعة لهيئة الأمم المتحدة ومتخصصة في إنتاج البذور، هي الصنف Seri و الصنف .TR و الصنف V-113 والصنف Kufra و الصنف KVZ و الصنف BUC'S . أستلمت هذه الأصناف من مركز البحوث بعد موعد الحصاد وكان أوائل شهر الصيف ٢٠٠٤ ، حفظت 50 كجم لكل صنف في أكياس من القماش وكتب عليها أسماء الأصناف.

نُظفت العينات في معمل تقنية الحبوب بمركز البحوث الزراعية القاهرة آلياً، باستخدام جهاز (Perkins) لتنظيف وتدريج الحبوب للتخلص من الحبوب الضامرة، المكسورة، القش، الحبوب الغريبة والتالفة، الأتربة والحجارة.

أجريت عملية التكييف قبل الطحن بإضافة كمية الماء المناسبة إلى حبوب القمح وطحنت الأصناف المحلية باستخدام وحدة الطحن المعملية من طراز بوهلر بمركز البحوث الزراعية القاهرة حيث تم الحصول على دقيق بنسبة استخلاص ٧٢% تقريبا.

تقدير التركيب الكيميائي:

قدرت نسبة الرطوبة لكل العينات باستخدام جهاز تقدير الرطوبة بإتباع الطريقة المعتمدة من قبل AACC 1976.

قُدرت نسبة البروتين باستخدام طريقة كلدهال: الطريقة المنصوص عليها فى AACC 1976:64-11 حُسبت نسبة البروتين بضرب نسبة النيتروجين في العامل ٥,٧

قدرت نسبة الدهن الخام كما ورد بالطريقة المنصوص عليها فى AACC 1976. 30-20

تم حساب نسبة الكربوهيدرات الكلية فى صورة مستخلص خالي من النيتروجين طبقا للمعادلة الآتية :الكربوهيدرات الكلية =١٠٠-(%للرطوبة+%النسبة المئوية للبروتينات الكلية+%للدهن الخام+%للرماد)

تقدير الجلوتين الرطب والجاف

قدرت نسبة الجلوتين بالطريقة اليدوية والمعتمدة من قبل الجمعية الأمريكية لكيميائي الحبوب A.A.C.C (١٩٧٦)

اختبار بلشنكي

أجرى الاختبار وفقا للطريقة المعتمدة من قبل الجمعية الأمريكية لكيميائي الحبوب **A.A.C.C** **١٩٧٦**

اختبارات الخواص الريولوجية

الفارينوجراف

أجرى هذا الاختبار بالطريقة المنصوص عليها في A.A.C.C ١٩٧٦ طريقة الوزن الثابت من الدقيق باستخدام الخلاط الكبير (٣٠٠ جم).

اختبار الاكستنسوجراف

أجرى هذا الاختبار بالطريقة المنصوص عليها في A.A.C.C. (1976)

النتائج و المناقشة

الصفات الكيميائية للقمح الكامل

الجدول (١) يوضح نسبة المكونات الكيميائية للقمح الكامل (استخلاص ١٠٠%) , حيث تراوحت نسبة البروتين في القمح الليبي من ٩,٦٩% للقمح KVZ إلى ١٢,٧٤% للقمح V-113, أي أنها تتراوح ما بين الضعيفة و المتوسطة , اى أن الصنفين V-113 و Kufra مرتفعة في محتواها من البروتين بينما الأصناف KVZ و BUC'S تحتوي نسبة أقل من البروتين. سجلت أعلى نسبة دهن (٢,٠٦%) في القمح Kufra و اقل نسبة (١,٧٨%) في القمح Seri . كما كانت أعلى نسبة رماد ٢,١١% في قمح Kufra و اقل نسبة رماد (١,٦٨%) في الصنف KVZ. الكربوهيدرات كانت مرتفعة في كل من الصنفين .TR و Seri حيث كانت (٧٧,٠٤% و ٧٧,٠٢%) على التوالي. و اقل نسبة كانت (٧٣,٩٤%) في الصنف V-113.

جدول (١) الصفات الكيميائية للاقماح المحلية الليبية

المحتوي / الصنف	الرطوبة (%)	البروتين (%)	الدهن (%)	الرماد (%)	الكربوهيدرات (%)
Seri	٨,٥٨	١٠,٩٠	١,٧٨	١,٧٢	٧٧,٠٢
TR.	٨,٣٠	١١,٠٠	١,٩٠	١,٧٦	٧٧,٠٤
V-113	٩,٢٠	١٢,٧٤	١,٩٥	٢,١٧	٧٣,٩٤
Kufra	٩,٧٠	١٢,٠٢	٢,٠٦	٢,١١	٧٤,١٥
KVZ	١١,٨٠	٩,٦٩	١,٧٩	١,٦٨	٧٤,٨١
BUC'S	١٠,٧٠	١٠,٥٤	١,٨٢	١,٩٦	٧٤,٩٨

الصفات الكيميائية للدقيق المنتج من القمح المحلي الليبي

تم إنتاج دقيق ذو استخلاص ٧٢% تقريبا و قدرت به نسبة المكونات الكيميائية الرئيسية و هي الرطوبة و البروتين و الدهون و الرماد و الكربوهيدرات, حيث تبين النتائج بالجدول (٢) أن أعلى نسبة بروتين كانت ١١,٩٨% لدقيق صنف V-113 وهذا يرجع إلى أن نسبة البروتين كانت الأعلى في الدقيق الكامل لنفس الصنف, و أقل نسبة بروتين كانت (٩,١١%) في دقيق الصنف KVZ و هو الأقل في نسبة البروتين عند استخلاص ١٠٠% . يتضح انخفاض نسبة البروتين في الدقيق استخلاص ٧٢% مقارنة بدقيق القمح الكامل و هذا بسبب التخلص من الجنين و الردة التي تحتوى نسبة مرتفعة من البروتينات غير الجلوتينية. كما يتضح انخفاض نسبة الدهن و الرماد في الدقيق مقارنة بالقمح الكامل في جميع الأصناف وهذا يرجع إلى التخلص من الجنين الذي يحتوي نسبة مرتفعة من الأحماض الدهنية و المعادن و كذلك التخلص من الردة التي تحتوى نسبة مرتفعة من المعادن مقارنة بالاندوسبرم. حيث كانت أعلى نسبة دهن (١,٦٥%) في دقيق الصنف BUC's و اقل نسبة دهن كانت (١,١٣%) لدقيق الصنف Seri, ويوجد هذا الدهن على شكل (Amylose Lipid Inclustion Complex) وتصل نسبته إلى ١% من وزن النشا ويتكون أساسا من الفوسفوليبيدات (٩٠-٩٥%) و الأحماض الدهنية (٥-١٠%) وهذا الدهن محمي داخل حبيبات النشا ويحتاج إلى مذيب عالي القطبية لاستخراجه وقد وجد أنه يؤثر على الصفات الريولوجية والنوعية للخبز (Morrison ,1978). أما الرماد فكانت أعلى نسبة (١,٠٧%) في دقيق الصنف V-113 و اقل نسبة (٠,٦٦%) في الصنف TR وتختلف المعادن حسب نوع الدقيق ودرجة الاستخلاص (Kent,1975). أعلى نسبة كربوهيدرات كانت في الصنفين Seri و TR (٧٩,٤٧% و ٧٩,٢٤%) على التوالي و اقل نسبة كانت في الصنفين V-113 و BUC'S (٧٦,٤٢% و٧٦,٦٦%) على التوالي. كما يتضح من الجدول (٢) أن نسبة الكربوهيدرات ارتفعت في دقيق استخلاص ٧٢% مقارنة بالدقيق الكامل (١٠٠%) بسبب ارتفاع نسبة النشا في الاندوسبروم مقارنة بأجزاء الحبة الأخرى.

جدول (٢): الصفات الكيميائية للدقيق المنتج من القمح المحلي الليبي

القمح	الرطوبة (%)	البروتين (%)	الدهن (%)	الرماد (%)	الكربوهيدرات (%)
Seri	٨,٥٧	١٠,١٢	١,١٣	٠,٧١	٧٩,٤٧
TR.	٩,٠٨	٩,٧٧	١,٢٥	٠,٦٦	٧٩,٢٤
V-113	٩,١٩	١١,٩٨	١,٣٤	١,٠٧	٧٦,٤٢
Kufra	٩,٧٠	١٠,٩٧	١,٣٦	٠,٨٩	٧٧,٠٨
KVZ	١١,٨٠	٩,١١	١,١٤	٠,٦٧	٧٧,٢٨
BUC'S	١١,٥٠	٩,٣٣	١,٦٥	٠,٨٦	٧٦,٦٦

الصفات الفيزيائية للقمح الكامل

وزن ١٠٠٠ حبة

أشار Zeleny (١٩٧١) إلي أن اختبار وزن الألف حبة مؤشر لجودة الطحن لحبوب القمح فكلما زاد الوزن زادت كمية الدقيق المتوقع الحصول عليها, كما أن وزن ١٠٠٠ حبة يجب أن يكون أعلى من ٣٠جم لكي يكون اقتصاديا لإنتاج الدقيق حسب المواصفات الكندية. الجدول رقم (٣) يوضح أن وزن ١٠٠٠ حبة تراوح من (٤٢,٥٧جم) إلي (٥٨,٦٧جم) لكل من Kufra و Seri على التوالي, و هذا يدل على امتلاء الحبوب و توقع إنتاج دقيق أكثر و أنها تقع ضمن المدى الاقتصادي المسموح حسب المواصفات القياسية الليبية لقمح الخبز (١٩٨٨)

الوزن النوعي

أشار Zeleny (١٩٧١) إلى أن وزن الهكتوليتر لحبوب القمح يعد مؤشرا لجودة الطحن وسلامة الحبوب وتنخفض كمية الدقيق المتحصل عليها من الحبوب عندما ينخفض الوزن النوعي للحبوب عن ٧١,٠٧ كجم / هكتوليتر . وتشترط المواصفات القياسية الليبية لقمح الخبز أن لا يقل الوزن النوعي عن ٧٠ كجم /هكتوليتر. نتائج الدراسة في الجدول (٣) أوضحت أن جميع الاقماح تقع في المدى المسموح به حسب المواصفات الليبية و العالمية (١٩٨٨) حيث تراوح الوزن النوعي من (٨١,٠٩ كجم/هكتوليتر) الي (٨٢,٤٥ كجم / هكتوليتر) لكل من الصنف Kufra و KVZ على التوالي.

جدول (٣) الصفات الفيزيائية للقمح الليبي

القمح	وزن ١٠٠٠ حبة (جم)	وزن الهكتوليتر (كجم / هكتوليتر)
Seri	٥١,٣٤	٨١,٥٣
TR.	٥٨,٦٧	٨١,٩٣
V-113	٥٤,١٢	٨١,٤١
Kufra	٤٢,٥٧	٨١,٠٩
KVZ	٤٦,٥٧	٨٢,٤٥
BUC'S	٤٨,٧٩	٨٢,٠١

نسبة الجلوتين

تقدير نسبة الجلوتين في الدقيق مهمة جدا لأنها تعطي مؤشرا هاما على قوة الدقيق و جودته و هي انعكاسا لنسبة البروتين و تعطي فكرة على نوعية القمح و مدى ملائمته لصناعة الخبز, كما تعطي مؤشرا على الصفات الريولوجية المتوقعة للعجينة, أظهرت النتائج بالجدول (٤) أن أعلى نسبة للجلوتين الرطب كانت (٣٣,٢٠%) للقمح .TR و أقل نسبة كانت (٢٨,٨١%) للقمح V-113, هذه النسب تتفق مع المواصفات الليبية التي تسمح باستخدام قمح لا تقل نسبة الجلوتين به عن ٢٧%و كما لوحظ وجود علاقة طردية بين نسبة الجلوتين و نسبة البروتين في بعض الأصناف و هذه النتائج تتفق مع نتائج(He و Ponte ,١٩٨٨).

اختبار قوة الدقيق(اختبار بلشنكي)

تم تقييم قوة الدقيق الأصناف المدروسة والنتائج موضحة في الجدول (٤), وفقا لما أشار إليه Zeleny (١٩٧١) بأنة تتراوح قيم زمن التخمر للاقماح الشائعة من اقل من ٣٠ دقيقة للاقماح الضعيفة

جدا في قوة جلوتينها إلى أكثر من ٤٠٠ دقيقة للاقماح القوية و الصلبة المرتفعة في جودة الجلوتين , وهذا مرتبط بنوعية ونسبة الجلوتين في الدقيق , وبالتالي فان القمح الليبي موضع الدراسة يقع في مدي الاقماح المتوسطة. الجدول (٤) يوضح أعلى زمن تخمر كان (٢١١ دقيقة) للقمح .TR و أقل زمن تخمر كان (١٣٤ دقيقة) للصنف Seri .

جدول (٤) نسبة الجلوتين الرطب و الجاف و زمن التخمر لدقيق القمح الليبي

القمح	الجلوتين الرطب (%)	الجلوتين الجاف (%)	زمن التخمر (دقيقة)
Seri	٣٠,٤٠	٩,٦٠	١٣٤
TR.	٣٣,٢٠	١١,٤٠	٢١١
V-113	٢٨,٨١	٩,٩٥	١٩٤
Kufra	٣٠,٤٠	١٠,١٥	٢٠٩
KVZ	٣١,٢٧	١٠,٠١	١٣٥
BUC'S	٢٩,١٠	١٠,١٦	٢٠٨

جودة الرغيف

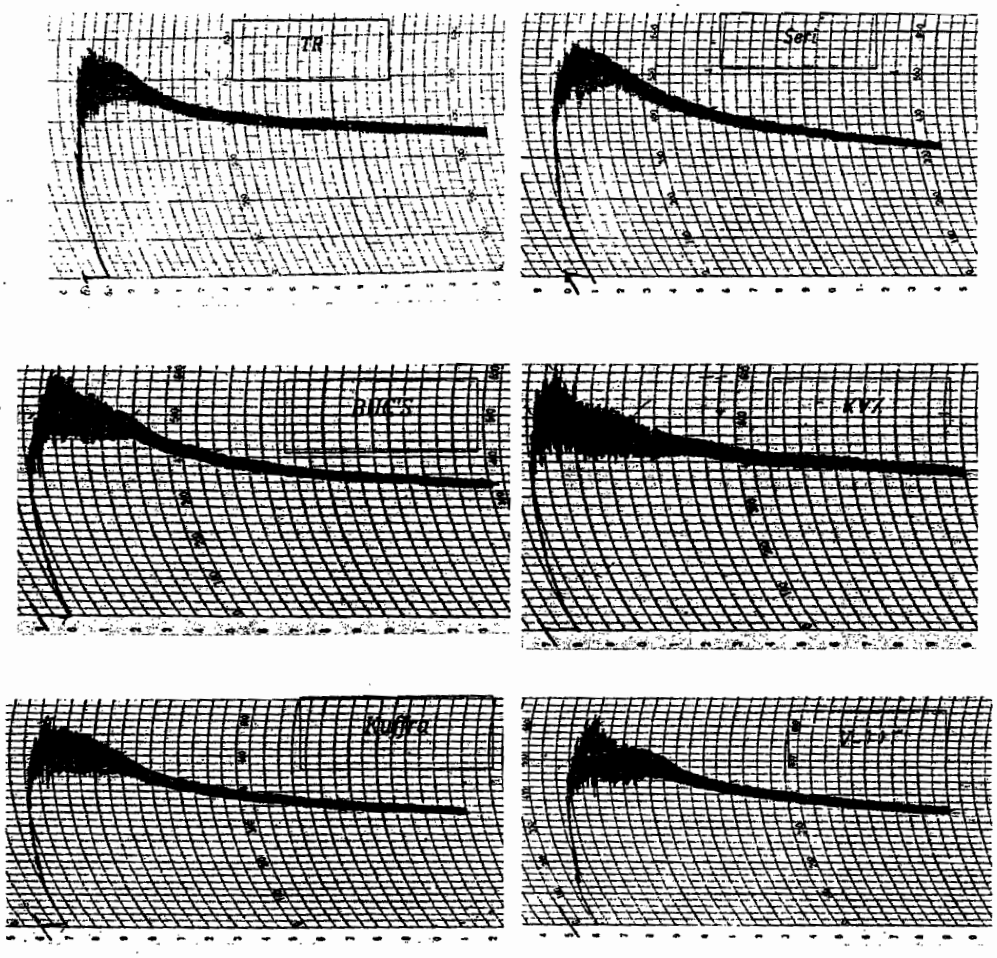
جدول (٥) يوضح الفرق في ارتفاع الرغيف الناتج من أصناف مختلفة من القمح المحلي الليبي حيث تراوحت القيم من (٤,٢ سم) لصنف Seri إلى (٧ سم) لصنف KVZ , ارتفاع الرغيف مرتبط عادة بنسبة و نوعية الجلوتين الذي يلعب دورا هاما في الاحتفاظ بالغاز الناتج من التخمر. أما حجم الرغيف فسجلت أعلى قيمة لدقيق V-113 هي (٣٨٠,١ سم^{٣}) و أقل قيمة كانت (٢٣٣,٣ سم^{٣}) لدقيق Seri. الزيادة في ارتفاع الرغيف و الزيادة في الحجم قد ترجع إلى وجود نسبة مرتفعة من النشا المتهتك الذي يساعد على نشاط إنزيمات الاميليز و بالتالي إنتاج سكريات أحادية و التي تساعد على أنتاج الغاز أثناء عملية التخمر و هذا يؤدي إلى زيادة الحجم.

جدول (٥) مقارنة ارتفاع وحجم الرغيف المصنع من القمح المحلي

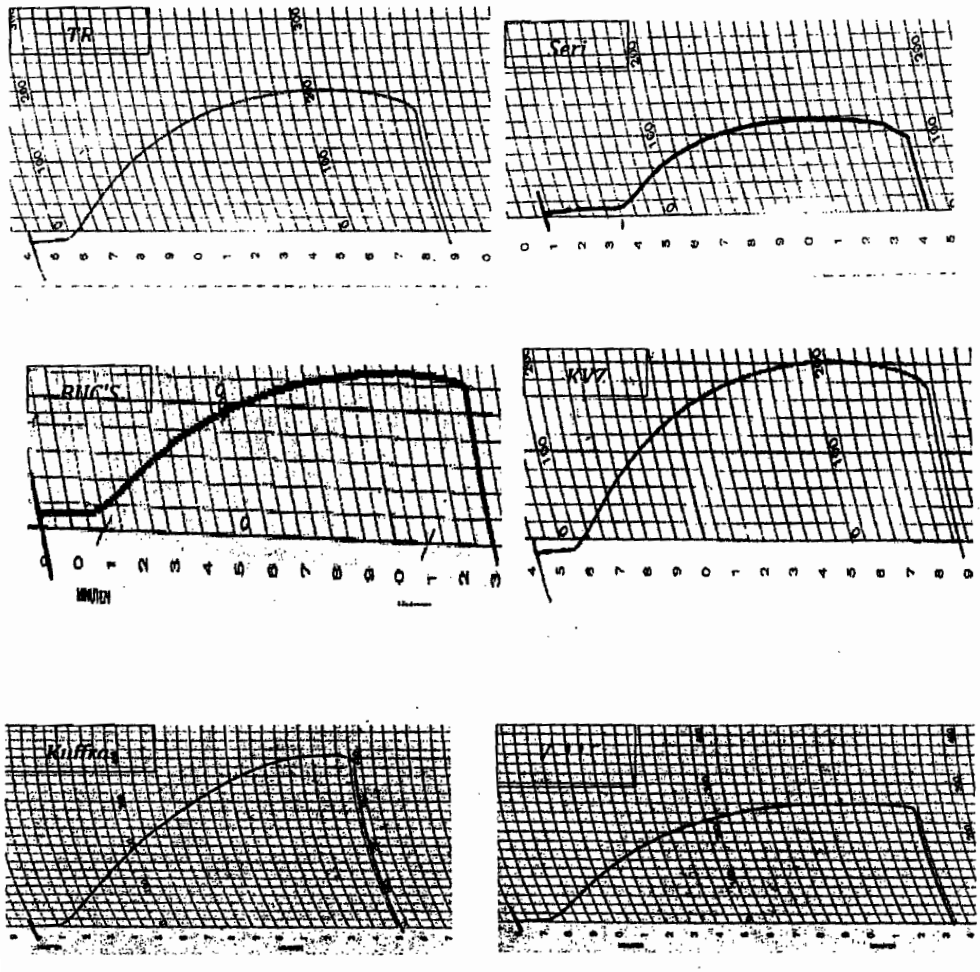
القمح	ارتفاع الرغيف (سم)	حجم الرغيف (سم^{٣})
Seri	٤,٢	٢٣٣,٣
TR.	٤,٧	٢٨٥,٢
V-113	٦,٨	٣٨٠,١
Kufra	٦,٣	٣٦٥,٠
KVZ	٧,٠	٣٣٠,٠
BUC'S	٦,٦	٣٧٠,٢

الامتصاصية

الجدول (٦) يوضح نسبة الامتصاصية الدقيق للماء و حيث تراوحت من (٥٥,١%) لصنف Kufra إلى (٦٧,٣%) لصنف Seri, قد يرجع نسبة الامتصاصية إلى وجود نشا متهتك وكما يتأثر بنسبة البروتين اى أن العلاقة طردية بين البروتين و الامتصاصية و تعتبر الامتصاصية مدلول على درجة صلابة القمح, النتائج المتحصل عليها تتفق مع Rao و اخرون (١٩٨٩)



شكل (١) الفارينوجرام لبعض الافماح المحلية الليبيه



شكل (٢) اكستنسوجراف لبعض الاقماح المحلية الليبيه

ثباتية العجين :

تعتبر ثباتية العجين مؤشر جيد علي جودة البروتين , وهى تقاس بالدقائق من بداية وصول منحني الفارينوجرام خط ٥٠٠ B.U إلي النقطة التي يغادر فيها المنحني هذا الخط (Preston و Kilborn ١٩٨٤) الجدول رقم (٦) يوضح ثباتية العجينة لدقيق أصناف القمح الليبي, حيث تساوت الثباتية لجميع أنواع الدقيق عند (٣ دقائق) ما عدا صنف V-113 فكانت الثباتية (٣,٥ دقيقة). اشار(Hoseney و Petrofsky ١٩٩٥) الى ان زمن الثباتية يتأثر بالعوامل الوراثية و نسبة الجلوتين الرطب و نسبة البروتين, حيث وجد ان الثباتية ترتفع بزيادة نسبة البروتين و نسبة الجلوتين, يمكن من خلال معرفة ثباتية العجينة تحديد صلاحية الدقيق لصناعة الخبز من عدمه , النتائج تدل على إمكانية استعمال الاقماح المدروسة لإنتاج رغيف متوسط الجودة مقارنة بالدقيق المستورد).

قوة العجينة

قوة العجين وهي تمثل المساحة أسفل منحني الاكستنسوجرام وتقدر بـــ سم٢ , وتقاس باستخدام جهاز Planimeter . القوة مقياس هام لمعرفة قوة الجلوتين و كلما زادت المساحة تحت المنحى دل ذلك على قوة الدقيق. الجدول رقم (٦) يوضح أن الصنف V-113 سجل قيمة قوة قدرها (٧١ سم^{٢}) و أقل قوة كان دقيق الصنف Seri حيث كانت القوة (١٤ سم^{٢}).

جدول (٦) الصفات الر يولوجية للعجينة المصنعة من الدقيق المحلي

القمح	الامتصاصية (%)	الثباتية (دقيقة)	القوة (سم^{٢})
Seri	٦٧,٣	٣,٠	١٤
TR.	٦٢,٧	٣,٠	٣١
V-113	٥٥,٩	٣,٥	٧١
Kufra	٥٥,١	٣,٠	٦٥
KVZ	٦٤,٥	٣,٠	٢٦
BUC'S	٥٩,٧	٣,٠	٢٢

المراجع

المواصفة القياسية العربية الليبية رقم (١٧٧) "دقيق القمح الطري" صادرة بالقرار رقم ٣١٠ لسنة ١٩٨٠ف, أمانة اللجنة الشعبية للصناعات الخفيفة , طرابلس .

AACC, Cereal laboratory methods, (1976). Am. Asso. Cereal chem., Minnesota ,U.S.A

HE, H. and Ponte, J. G. (1988) Evaluation of Chinese and U.S. Wheat's and their blends for bread making. Cereal Food Word. 33, 506-510

Hoseney, R. C. and Petrofsky. K .E.(1995) Rheological properties of dough made with starch and gluten from several cereal sources. Cereal chem.(72):53-58.

Kent, NL.(1975) : Technology of cereal with special reference to wheat.2(ed) bergamon international Libya of science. Technology engineering and social studies. Oxford

Morrison, W.R.(1978) Cereal lipids .Advances cereal science and technology cal.(ed. By pormerancy). Amer. Associ. Of Cereal Chemistry. Paul. Mn.

Narpinder, S, Kulwinder K,Hardeep S ,and Harmeet S .(2000).Effect of starch lipids

inclusion complex formation on functional properties of flour. Food chemistry.42(6):1348-1351.

Pomeranz, Y.,Finney KF. and Hoseney RC.(1966).Maturity of wheat is vary important in effecting the flour quality and baking .J.Sci.Agri.17:465

Preston, K.R. and Kilborn, R.H. (1984) Effect of fermentation time, inherent flour

strength, and salt level on extensograph properties of full formula remix-to-peak processed doughs. Cereal Chemistry 61: 454-459.

Rao, H. P., Leelavathi, K. and Shurpalekar, S. R. (1989): Effect of damaged starch on the Chapatti-making quality of whole wheat flour. Cereal Chemistry, 66, 329-333

Simmonds DH.(1981).Wheat protein :their chemistry and Nutritional Potential.In

wheat science today and tomorrow. L.T. Evans and W.J. peacock (ed).Cambridge university press . Cambridge.

Zeleny, L. (1971) Criteria of wheat quality. In wheat chemistry and technology.

Vol.3. Y. Pomeranz (ed). American Association Of Cereal Chemists, Inc. St. Paul ,Minnesota.

COMPARATIVE STUDY OF CHEMICAL, PHYSICAL AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF SOME LOCAL LIBYAN WHEAT

Abdulmola, N. A.

Omar Al-Mukhtar Univ., Fac. of Agric.,Dept. of Food Sci. and Technology , El-Bieda-Libya

ABSTRACT

This study was conducted to compare chemical, physical and rheological properties of some local Libyan wheat. Results of chemical analysis of whole wheat flour showed the highest value of protein was recorded (12.74%) for V-113 , highest fat percentage was 2.02% for Kufra, while the carbohydrate were ranged from 73.93% to 74.98%. Approximately of chemical analysis of flour (72% extraction rate) showed the highest protein value was 11.98% for V-113, while the dry and wet gluten were higher in TR than other local Libyan wheat. Farinograph results indicated that water absorption of Seri flour was highest value, whereas V-113 flour showed high dough stability time (3.5 min.), The resistance to deformation, extensibility and energy (strength) needed to rupture the dough, transformed from extensograph, showed that KVZ wheat have higher values in all parameters than other local Libyan wheat. The highest loaf volume was recorded in V-113 flour (380cm^3).

قام بتحكيم البحث

أ.د / محمد طه شلبى — كلية الزراعة – جامعة المنصورة

أ.د / عبد الجواد الشواف — كلية التكنولوجيا و التنميه – جامعة الزقازيق