تحضير اغشية قابلة للاكل من كلوتين بعض اصناف الحنطة المحلية ودراسة خصائصها الحجزية والميكانيكية

على احمد ساهي روضة محمود علي * بتول محمود محمد الانصاري

قسم علوم الاغذية – كلية الزراعة – جامعة البصرة

الخلاصة

تضمنت الدراسة أجراء بعض الاختبارات الكيميائية والفيزيائية على خمسة أصناف من الحنطة المحلية وهي (آشور وعدنانية ١ وإباء ٩٥ وتموز ٢ وأبو غريب٣). أظهرت نتائج الاختبارات الكيميائية والفيزيائية لأصناف الحبوب والطحين تفوق صنف حنطة آشور على باقي الأصناف في محتواه من البروتين 14.90% والدهن 1.82% واعطى اعلى قيمة لكل من معامل الكلوتين 83 ونسبة الوزن الرطب والجاف للكلوتين 32.50% و 10.80% واختبار قوة الطحين (بلشنكي) 165 دقيقة ووزن الف حبة 34 غم مقارنة مع باقي الاصناف . وامتازت الأغشية البسيطة المحضرة من تراكيز مختلفة من كلوتين الحنطة المستخلص من طحين حنطة صنف آشور، كليسيرول ، كحول اثيلي ، وفيم مختلفة من الرقم الهيدروجيني بكونها قائمة بذاتها وشفافة وعديمة الطعم والرائحة وذات لون مائل للاصفرار ومرنة وناعمة الملمس، وتراوح سمكها من 0.09 - 0.15 ملم ، بلغت نفاذيتها لبخار الماء 2.00 – 4.43 غم . ملم / م^{٢}. ساعة كيلو باسكال . اما قابلية اذابتها بالماء فتراوحت من 20.30 - 34.39 % وبحامض HCl 1عياري 24.26- 46.64 % في حين مقاومتها للشد كانت بحدود 2.63 – 4.87 ميكا باسكال، ونسبة استطالتها حتى القطع تراوحت من 15.21 – 43.25% .

Key word : wheat gluten , edible films , permeability

*جزء من رسالة ماجستير الباحث الثالث

المقدمة

يعد التغليف هو أول التطبيقات التي استعملت فيها البوليمرات المصنعة من البتروكيمياويات بسبب صفاتها المميزة مثل المرونة والصلابة وخفة الوزن وقابليتها على التشكيل ورخص ثمنها (10) ولكــن معظمها ليســت قابلة للتحلل بايولوجياً ومشتقة من مواد ليست قابلــة للتجديد وأنّ تواجدها في البيئة باستمرار أصبح من المشاكل الكبيرة التي تهدد البيئة بالتلوث مما شجع على اكتشاف مواد تغليف جديدة مثل الأغشية القابلة للأكل والتحلل الإحيائي المصنعة من المصادر القابلة للتجديد ويجب ان تكون المادة المستعملة في تحضيرها قابلة للأكل من قبل المستهلك وآمنة من الناحية الصحية ومصدق بها من قبل منظمات عالمية ومطابقة للمواصفات المتعلقة بالمنتوج الغذائي (9). يوجــد في الوقت الحاضر اهتمام كبير بتصنيع الأغشية القابلة للأكل من البوليمرات الطبيعية ذات الوزن الجزيئي العالي والمتمثلة بالمواد البروتينية والسكريات المتعددة والدهون (13)، وتعد بروتينات الكلوتين من المكونات المهمة في الحنطة والتي لها القابلية على تكوين أغشية قابلة للأكل ومانعة لانتقال الرطوبةوالاوكسجين والمواد الذائبة ولأهمية البروتينات من الناحية التغذوية والصناعية وعدم توفر دراسات علمية متخصصة في مجال تغليف الأغذية لذا تهدف هذه الدراسة إلى أختيار أفضل الأصناف من الحنطة المحلية واستعمالها في تحضير الأغشية القابلة للاكل ودراسة صفاتها النوعية.

المواد وطرائق العمل

١ – **تهيئة نماذج الحنطة:** تم الحصول على أصناف الحنطة المحلية صنف آشور وصنف أبو غريب ٣ وصنف عدنانية ١ وصنف أباء ٩٥ وصنف تموز ٢ من قسم المحاصيل الحقلية كلية الزراعة / جامعة البصرة . نظفت الحنطة من الشوائب والاتربة واجريت عليها عملية ترطيب بحيث تصل نسبةالرطوبة الى 15 % (11).

٢ – **التركيب الكيميائي للحنطة والطحين :** قدرت نسبة الرطوبة والرماد في أصناف الحنطة والطحين بأتباع الطريقة المذكورة (1). وقدرت نسبة البروتين في اصناف الحنطة وطحينها باستعمال جهاز inframatic ألماني الصنع المزود من قبل شركة ، ٨٦٠٠١٠١ type، No - 2519 Perten instruments GmbH . واستعملت الطريقة(2) في تقدير نسبة الدهن .وقدرت نسبة الكاربوهيدرات بحساب الفرق كما ذكر في (16).

٣- **الاختبارات الفيزيائية للحنطة :** تم تقدير الوزن النوعي لحبوب الحنطة باستعمال جهاز Hectoliter weight . وقيس وزن 1000 حبة للحبوب بحساب عدد 250 حبة عشوائياً وضرب الناتج في4.

٤- **تقدر الكلوتين الرطب والجاف :** تم تقدير الكلوتين الرطب والجاف باستعمال جهاز Glutamic System .

٥- **اختبارات قوة الطحين :** تم اختبار قوة الطحين حسب الطريقة المذكورة في(1) .

٦- **استخلاص كلوتين الحنطة الحيوي :** تم استخلاص كلوتين الحنطة الحيوي من طحين الحنطة المحلية حسب الطريقة القياسية لرابطة كيميائي الحبوب الأمريكية (11).

٧- **تحضير غشاء كلوتين الحنطة البسيط :** اتبعت طريقة (8) في تحضير أغشية كلوتين الحنطة حيث حضرت من تراكيز مختلفة من الكلوتين وكحول اثيلي وكليسيرول وقيم مختلفة من الرقم الهيدروجيني.كما مبين في الجدول (١).

جدول (1) المحاليل المكونة لأغشية كلوتين الحنطة

رقم الغشاء	الرقم الهيدروجيني للمحلول(pH)	وزن الكلوتين(غم) في(١٠٠) مل من المحلول	تركيز الكليسيرول غم/100غم كلوتين	حجم الايثانول في(١٠٠) مل من المحلول
١	10.5	6.0	٢٥.٠	32.5
٢	10.5	6.0	٢٥.٠	57.5
٣	10.5	6.0	٣٧.٥	32.5
٤	11.0	7.5	٢٥.٠	45.0
٥	10.0	7.5	٢٥.٠	45.0
٦	10.0	7.5	١٥.٠	٤٥.٠
٧	9.5	9.0	١٦.٦	32.5
٨	١٠.5	9.0	١٦.٦	32.5

٩	10.5	9.0	٢٥.٠	32.5

تقدير الخصائص الحجزية والميكانيكية :

قدر سمك الأغشية حسب طريقة(3). وقدرت قابلية الاغشية على الاذابة بالماء وبحامض الهيدروكلوريك ١عياري حسب الطريقة المذكورة من قبل (17) و (6). اما مقاومة الشد والاستطالة حتى القطع ونفاذية الاغشية لبخار الماء تم تقد يرها حسب طريقة (5) و(14، 15)

النتائج والمناقشة

لوحظ من الجدول (2) ان نسب الرطوبة للحبوب تراوحت (7.42– 8.00%) وتعد هذه النسب منخفضة نسبيا، وأنّ نسبة البروتين في حنطة آشور هي أعلى نسبة 14.90%، واقل نسبة بروتين هي لصنف حنطة أبو غريب٣ إلى 12.84%، ولا توجود اختلافات كبيرة في نسبة الدهن في أصناف الحنطة والبالغ مداها1.50–1.82%، ظهر ان اعلى وزن ألف حبة كان لحنطة صنف اشور وغدنانية ١ وبلغ 34 غم اما أعلى وزن نوعي كان 83.60كغم/هكتولتر لحنطة صنف أبو غريب٣.

جدول (٢) الاختبارات الفيزيوكيميائية لنماذج الحنطة المدروسة

الاصناف / المكونات	آشور	عدنانية١	إباء ٩٥	تموز ٢	أبو غريب ٣
الرطوبة %	٨.٠٠	٧.٨٣	٧.٩٦	٧.٩٤	٧.٢٤
البروتين%	١٤.٩٠	١٤.٢٣	١٣.٩٧	١٣.٧٥	١٢.٤٨
الرماد %	١.٣٨	١.٤٥	١.٨٧	١.٨٦	١.٩٦
الدهن %	١.٨٢	١.٧٨	١.٧٢	١.٥٣	١.٥٠
الكربوهيدرات %	٧٣.٩٠	٧٤.٧١	٧٤.٤٨	٧٤.٩٢	٧٦.٨٢
وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	٣٤.٠٠	٣٤.٠٠	٣٣.٨٠	٣١.٥٠	٣٢.٠٥
الوزن النوعي كغم/هكتولتر	٨٠.٣٠	٨١.٦٠	٨١.١٠	٧٦.٢٠	٨٣.٦٠

٢- الاختبارات الكيميائية لطحين أصناف الحنطة المدروسة

بين الجدول (٣) ارتفاع نسبة الرطوبة في الطحين مقارنة برطوبة الحبوب المنتج منها الطحين، وهذا يعود إلى كمية الماء المضافة للحبوب قبل عملية الطحن لغرض ترطيبها. وبلغت نسبة البروتين ١٣.٥٥% في طحين صنف اشور و في طحين صنف أبو غريب ٣ ١٠.٤٠%، ويعود الإنخفاض في نسبة البروتين في الطحين عنه في الحبوب إلى إزالة بعض البروتين في النخالة. أما نسب الدهن في طحين أصناف الحنطة فكانت أقل مما كانت عليه في الحبوب نفسها وهذا يعود إلى كمية الدهن المفقودة مع الجنين خلال عملية الطحن ، و بين الجدول ارتفاع معامل الكلوتين ٨٣ والنسبة المئوية للكلوتين الرطب٣٢.٥% والجاف ١٠.٨٠% لطحين حنطة صنف آشور ويعد معامل الكلوتين ونسبة الكلوتين الرطب من المؤشرات المهمة على نوعية الطحين.

جدول (٣) الاختبارات الكيميائية لنماذج الطحين الناتج من أصناف الحنطة المدروسة .

الأصناف / المكونات	آشور	عدنانية ١	إباء ٩٥	تموز ٢	أبو غريب ٣
الرطوبة %	١٤.٤٢	١٤.٢٥	١٤.١٠	١٤.٤٦	١٤.٢٢
البروتين%	١٣.٥٥	١٢.٩١	١٢.٨٠	١١.٧٠	١٠.٤٠
الرماد %	٠.٣٨	٠.٤١	٠.٤٨	٠.٥٠	٠.٢٧
الدهن %	١.٥٥	١.٥٢	١.٥٠	١.٤٤	١.٣٩
الكربوهيدرات %	٧٠.١٠	٧٠.٩١	٧١.١٢	٧١.٩٠	٧٣.٧٢
معامل الكلوتين	٨٣.٠٠	٧٣.٠٠	٧٠.٠٠	٦١.٠٠	٥٤.٠٠
الكلوتين الرطب %	٣٢.٥٠	٢٩.٠٠	٢٨.٠٠	٢٦.٥٠	٢٢.٥٠
الكلوتين الجاف %	١٠.٨٠	٩.٦٥	٩.٣٠	٨.٨٠	٧.٥٠

٣- اختبار قوة الطحين (اختبار كرة العجين بلشنكي) Pelshenke test

ظهر من الجدول (4) أنّ كلوتين الحنطة آشور إستغرق وقت ١٦٥ دقيقة حتى تحللت كرة العجين بالكامل، في حين أخذت كرة عجين طحين صنف أبو غريب ٣ بالتحلل بعد ٥٦ دقيقة، إذ يعتمد هذا الاختبار على كمية الكلوتين ونوعيته.

جدول (4) اختبارات قوة طحين أصناف الحنطة المدروسة

الاختبارات / الأصناف	اشور	عدنانية١	إباء ٩٥	تموز ٢	أبو غريب ٣
اختبار كرة العجين (قيمة بلشنكلي) دقيقة	١٦٥	١٤٦	١٠٥	٨٠	٥٦

٤- الأغشية البروتينية البسيطة Simple protein filmes

اشارت النتائج في الجدول (٥) الى إن سمك الاغشية الناتجة تراوح من ٠.٠٩ -٠.١٥ ملم. وأنّ نفاذية الاغشية لبخار الماء ازدادت مع زيادة (الملدن) الكليسيرول وزيادة تركيز الايثانول اذ كانت النفاذية ٥.٦٢ غم.ملم /م^{٢}.ساعة.كيلوباسكال عند تركيز ٣٧.٥ % كليسيرول و ٢.٦٧غم.ملم/ م^{٢}.ساعة كيلو باسكال عند تركيز ٢٥% كليسيرول ويعزى ذلك الى ان الكليسيرول عمل على اختزال قوى التداخل بين سلاسل البروتين وتكوين أواصر هيدروجينية من نوع (بروتين-ملدن) بين المجاميع القطبية (كمجاميع الهيدروكسيديل) للملدن مع مجاميع الامايد للبروتين مما يقلل من صلابة تركيب البروتين وزيادة حرية حركة سلاسل البروتين وتسهيل عملية تنافذ جزيئات الماء أو بخار الماء عبر الغشاء ; 19) (8. كما ارتفعت النفاذية من ٢.٦٧ إلى ٤.١١غم.ملم/م^{2}.ساعة كيلو باسكال عند زيادة تركيز الإيثانول من ٣٢.٥ إلى ٥٧.٥%، حيث يزداد ذوبان البروتين عند زيادة تركيز الايثانول (18) وإنخفضت نفاذية الاغشية لبخار الماء عند زيادة تركيز الكلوتين وارتفاع الرقم الهيدروجيني المستعمل في تعديل الرقم الهيدروجيني للمحلول المكون للغشاء فقد بلغت النفاذية ٣.٢٠ غم .ملم/ م^{٢} .ساعة كيلو باسكال عند تركيز ٩.٠% كلوتين و ٥.٦٢ غم .ملم / م^{٢}.ساعة كيلو باسكل عند تركيز ٦.٠% كلوتين، وبلغت النفاذية ٤.٤٣ غم.ملم/م^{٢}.ساعة كيلو باسكال عند رقم هيدروجيني ١٠ و٢.٤٩غم.ملم/م^{٢}.ساعة كيلو باسكال عند رقم هيدروجيني ١١ لذا يمكن ان

نقول ان ازدياد التداخل بين سلاسل البروتين أدى إلى زيادة تماسك الغشاء (١٢)، اما قابلية الاغشية على الإذابة بالماء كانت ٣٠.٢٠% عند تركيز كليسيرول ٢٥% وقد إرتفعت إلى ٣٤.٣٩% عند

زيادة تركيز الكليسيرول إلى ٣٧.٥% وزادت قابلية إذابة الأغشية في الماء من ٣٠.٢٠–٣٢.٣٣% عند زيادة تركيز الإيثانول مـــن ٣٢.٥ % إلى ٥٧.٥% وقد يعزى السبب في ذلك الى أنّ زيادة تركيز الإيثانول عمل على زيادة ذوبان البروتين وانفتاح سلاسله المجاورة مما يزيد من امتصاص الأغشية للماء وبالتالي زيادة ذوبانها في الماء. وارتفعت مقاومة شد الاغشية عند زيادة الكلوتين من ٦.٠ الى ٩.٠ ان زيادة تركيز الكلوتين يتسبب في التاصر الهيدروجيني. وعند تركيز٣٢.٥% ايثانول بلغت مقاومة الشد ٤.٣٧ ميكاباسكال ونسبة الاستطالة حتى القطع ٢٥.٤٧% ، في حين بلغت مقاومة الشد ٣.٩٤ ميكا باسكال ونسبة الاستطالة ٤٠.٧٥% عند تركيز ٥٧.٥% إيثانول أنّ زيادة تركيز الإيثانول يعمل على زيادة ذوبان البـــروتين وتكسر سلاله الى سلاسل اصغر مما يؤدي الى زيادة المسافة بين السلاسل وبالتالب يقل التماسك البنائي للغشاء فنقل قوة الشد وتزيد مرونته .وارتفعت مقاومة الشد ٤.٠٥ ميكا باسكال عند رقم هيدروجيني ١١ وانخفضت عند رقم هيدروجيني (١٠) ٣.٣١ ميكا باسكال أنّ مقاومة الشد تعكس مدى التماسك التركيبي للغشاء . ومن علاقة الارتباط المتعدد بين تركيز الكلوتين (P) وتركيز الكليسيرول (g) وتركيز الايثانول (E) والرقم الهيدروجيني "(pH)على صفات الغشاء المدروس (7). تم الحصول على معادلات تجريبية يمكن من خلالها التنبؤ بمعرفة صفات

الغشاء حيث R = معامل الارتباط وكما يلي:

رقم الغشاء	تركيز الكلوتين غم/١٠٠مل	تركيز الكليسيرول غم/١٠٠غم كلوتين	تركيز الايثانول مل/١٠٠مل	النفاذية غم .ملم/م^{٢} . ساعة كيلو باسكال	الرقم الهيدروجيني (PH)	السمك ملم	قابلية الاغشية على الاذابة بالماء%	قابلية الأغشية على الإذابة بالحامض%	قوة الشد ميكا باسكال	الاستطالة حتى القطع%

جدول (٥) تاثير المواد المكونة لأغشية كلوتين الحنطة على الخصائص المدروسة لها

١	٦.٠٠	٢٥.٠٠	٣٢.٥٠	٢.٦٧	١٠.٥٠	٠.٠٩	٣٠.٢٠	٤٤.٦٤	٤.٣٧	٢٥.٤٧
٢	٦.٠٠	٢٥.٠٠	٥٧.٥٠	٤.١١	١٠.٥٠	٠.١٠	٣٢.٣٣	٤٦.٦٤	٣.٩٤	٤٠.٧٥
٣	٦.٠٠	٣٧.٥٠	٣٢.٥٠	٥.٦٢	١٠.٥٠	٠.١٥	٣٤.٣٩	٤٠.٢٤	٢.٦٣	٢٧.٦٥
٤	٧.٥٠	٢٥.٠٠	٤٥.٠٠	٢.٤٩	١١.٠٠	٠.١٣	٢٨.٥٠	٣٤.٤٨	٤.٠٥	٢٠.٢٣
٥	٧.٥٠	٢٥.٠٠	٤٥.٠٠	٤.٤٣	١٠.٠٠	٠.١١	٣٠.٦٣	٣٤.٥٤	٣.٣١	٤٣.٢٥
٦	٧.٥٠	١٥.٠٠	٤٥.٠٠	٢.٠٠	١٠.٠٠	٠.١٢	٢٠.٣٠	٣٣.٥٧	٣.٥٤	١٥.٢١
٧	٩.٠٠	١٦.٦٠	٣٢.٥٠	٣.٩٩	٩.٥٠	٠.١٣	٣٠.٣٥	٣٣.٣١	٣.٨٨	٣٥.٣٣
٨	٩.٠٠	١٦.٦٠	٣٢.٥٠	٢.٦١	١٠.٥٠	٠.١٥	٢٩.٣٤	٣٤.٤١	٤.٨٧	٢٩.٥٥
٩	٩.٠٠	٢٥.٠٠	٣٢.٥٠	٣.٢٠	١٠.٥٠	٠.١٣	٢١.٨٤	٢٤.٢٦	٣.٠٣	٣٠.٢٢

١- السمك (W)

$$W=-4.77\times10^{-2}+1.22\times10^{-2}P+1.469\times10^{-3}g-3.59\times10^{-4}E+5.742\times10^{-3}PH$$

R = .705 0

٢ – نفاذية بخار الماء (WVP)

$$WVR = 14.538 + 0.263\ P + 0.206\ g + 3.185\times10^{-2}E - 1.851\ PH$$

R = ٠.٩٣٥

٣- قابلية الأغشية على الاذابة بالماء (Sol w)

$$Sol\ w = 53.063 - 0.991P + 0.311g - 1.41\times10^{-2}E - 2.294PH$$

R = 0.598

٤- قابلية الأغشية على الاذابة بحامض الهيدروكلوريك ١ عياري(Sola)

$$Sola = 91.541 - 5.781P - 0.369g - 6.38\times10^{-2}E - 7.73\times10^{-2}PH$$

R = ٠.٨٩٠

٥ – مقاومة شد الأغشية (T.s)

$$T.s = 0.112 - 0.255P - 0.118g - 2.28\times10^{-2}E + 0.891PH$$

R= ٠.٨٣

٦ – النسبة المئوية لاستطالة الأغشية حتى القطع (L)

L = 80.759+ 3.554P + 0.998g + 0.533E – 11.812P

R=٠.٦٤٣

يستنتج من ذلك أنّ اختيار الغشاء المناسب يعتمد على نوع المادة الغذائية المراد تغليفها وعلى طريقة تصنيعها. فالغشاء المستعمل لتغليف الأغذية الطازجة يختلف عن الغشاء المستعمل في تغليف الأغذية الساخنة أو الأغذية السريعة الذوبان. ويجب ان تكون هذة الأغشية قابلة للذوبان في الماء عند استعمالها مع بعض منتجات اللحوم كالصوصج ، اضافة الى الكبسولات القابلة للأكل والتي تعمل على نشر المضافات الغذائية في خاطات الغذاء كما اسنعملت الأكياس الذائبة بالماء مع الشاي اوالقهوة سريعة الذوبان اما الأغذية الطازجة فأنّ الغشاء المناسب لها يجب أنّ يكون متوسط في جميع صفاته وخصائصه الحجزية والميكانيكية.

المصادر

1- American Association of Cereal Chemists (A.A.C.C) (1976). Approved methods of the American Association of Cereal Chemists. St. Paul ,Minnesota, U.S.A.

2- American of Official Agriculture Chemists (A.O.A.C) (1984). Official Methods of Association of Analytical of Chemists Washington. D.C.,U.S.A.

3- Anker, M.; Stading, M. and Hermansson, A. (2000). Relationship between the microstructure and mechanical and barrier properties of whey proteins. J . Agric. Food Chem., 48: 3806 – 3816.

.4- ASTM. (1987). American Society for Testing and Materials.. Standard test methods for tensile properties of thin plastic sheeting. Method D882-83. In Annual Book of ASTM Standards.. consnoho-cken,PA.

5- Aydt, R. J.; Weller, G. L. and Testin, R. F. (1991). Mechanical and barrier properties of edible corn and wheat protein films. Trans ASAE, 34(1): 207-211.

6- Fakhouri, F. M.; Tanada-Palmu, P. S. and Grosso, C. R. F. (2004) . Characterization of alate. Braz. J. Chem. Eng., 21(2) : 1- 6. composite biofilms of wheat gluten and cellulose acetate phthalate.

7- Gennadios A.; Weller, C. L.; Hanna, M. A. and Froning, G. W. (1996). Mechanical and barrier properties of eggalbumin films .J. Food Sci., 61:585-589..

8- Gontard, N.; Guilbert, S. and Cuq, J.L. (1993). Water and glycerol as plasticizers effect mechanical and water vaporbarrier properties of edible wheal gluten film .J. Food Sci., 58(1):206 -211.

9- Guilbert, S.; Gontard, N. and Gerria L.G. M. (1996). Prolongations of the shelf life of perish able food products using biodegradable films and coatings. Lebens mittel. Wissens chaft and Technologie 29 (1): 10-17.

10 - Huang, S.I. (1994). Polymer waste Management-biodegradation, in cineration and recycling in selected papers presented at the International work shop on Controlled life Cycle of Polymeric Materials . J. Macromolecular Science Pure Applied Chemistry. 32 (4) :593-597.

11- Kent-Jones, D.W. and Amos A. J. (1967). Modern Cereal Chemistry-6^{ts}ed Food Trade Press L.T.D London .

12- Kester, J. J. and Fennema, O. R. (1986). Edible films and coatings: Areview. J. Food Tech., 40(12) :47-59.

13- Ma, X. ;Chang, Peter, R. and Yu, J. (2008). Properties biodegradable of thermoplastic pea starch / carboxy methyl cellulose and pea starch/microcrystalline cellulose composites. J. Carbohydrate polymers. 72:369-375.

14- Mata, J. L. and Krochta, J. M. (1996). Comparison of oxygen and water vapor permeabilites of whey protein isolate and B-lactoglobulin edible films .J. Agri. Food Chem., 44: 3001-3004.

15- McHugh, T.H; Avena-Bustillos, R. and Krochta. J. M. (1993) . Modified procedure for water vapor permaebility and explanation of thickness effects. J. Food Sci., 58:899-903.

16- Pearson, D. (1970). The Chemical Analysis of Food 6th ed J.and A. Churchill, London.95, 697-702.and possible catalytic residues of Taka-amylase A.J. Biochem.(Tokyo).

17-Rhim, J. W.; Wu, Y.; Weller, C.L. and Schnepf, M. (1999). Physical characteristics of a composite film of soy protein isolate and propylene glycol alginate .J. Food Sci., 64(1): 149-152.

18- Tanada-Palmu, P.S. and Grosso, C. R. F. (2002a). Edible wheat gluten films; developmemt. mechanical and barrier properties and application to strawberries (Fragaria Ananssa). Boletim CEPPA. 20 (2): 291-308 .

19-Tanada-Palmu, P.S.; Helen , H.and Hyvonen L. (2000). Preparation, properties and applications of wheat gluten edible films. J. Agric. Food Sci., finland 9: 23-35.

PREPARATION OF EDIBLE FILMS FROM GLUTEN OF SOME LOCAL WHEAT VARIETIES AND STUDY THERE MECHANICAL AND BARRIER PROPERTIES

Ali A. Sahi **Raodah M. Ali** ***Batool M.M. Al -Ansari**

Department of Food Science Agriculture college University of Basrah

SUMMARY

This study includes doing chemical,physical tests on five kinds of local wheat's (Ashur, Adnania 1, Eba'e 95, Tamooz 2 and Abu Greib 3). The results of chemical and physical tests on wheat and flour showed the highest protein and fat percentage were in Ashur class 14.90% and 1.82% respectively . it was noticed the raise of dry and wet gluten 10.80% and32.50% and weight of athousand kernels 34gr and pelshanke test 165 minute in Ashur class.Simple films of manyconcentration of gluten , glycerol ,absolute ethanol and different concentration of pH were prepared from Ashur wheat flour, and they were distingwished by transparency ,lackness of taste and odour and its colour is light yellowish ,flexible ,and soft touch. The thickness of the film is between 0.09 – 0.15 mm .Water vapour permeability were different according to the concentration of the materials that make the solution of the film and it were between 2.00 – 4.43 m^2 h .k pascal .Solubility of simple gluten film in water were /gm· mm about 20.30 -34.39 % where as it's solubility in 1N HCl were 24.26 – 46.64 % .The tensile strength of simple wheat gluten film were about 2.63 – 4.87 Mega pascal ,where as its percentage elongation at break were about 15.21–43.25%.

Part of Msc.

*