مجلة زراعة الرافدين ISSN: 2224-9796 (Online) ISSN: 1815 – 316 X (print) المجلد (٤٠) العدد (١) ٢٠١٢

تأثير السكريات و حامض اللايسين لطحين الباقلاء المضاف إلى طحين الحنطة(المركب) على صفتي دليل الاسمرار وضغط غاز التخمر

مازن محمد ابراهيم الزبيدي عبد المنعم طايس عبد
قسم علوم الأغذية/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل الشركة العامة لتصنيع الحبوب/فرع نينوى

الخلاصة

تم دراسة كمية السكريات المختزلة وغير المختزلة وكمية الحامض الاميني اللايسين لطحين ثلاثة أصناف من بذور الباقلاء *Vicia faba L.* والمزروعة محليا والتي جلبت من مركز أبحاث أيكا ردا ICARDA /محافظة نينوى/جمهورية العراق وهي صنف شام و I.L.B و Aquadulce ومقارنتها مع طحين الحنطة كل على حدا، وإنتاج الطحين المركب (Composite flour) باستبدال جزئي لطحين الحنطة بطحين أصناف الباقلاء المدروسة وبنسب ١٠ و٢٠ و٣٠% وتأثير هذه المكونات على صفتي دليل الاسمرار و ضغط غاز التخمر،حيث بلغت نسبة السكريات غير المختزلة والمختزلة لطحين الحنطة٠,٣١ و٠,١٧ % على التوالي، بينما تراوحت نسبة السكريات غير المختزلة في طحين الباقلاء للأصناف الثلاثة ٤,١٣–٤,٢١% وتراوحت نسبة السكريات المختزلة بين ٠,٣٠ - ٠,٣٩ %، وبلغت كمية حامض اللايسين في طحين الحنطة ٨٥،١ ملغم/١٠٠غم بينما تراوحت كميتة في طحين الباقلاء للأصناف الثلاثة بين ٤٠٢ –٤٢٠ملغم/١٠٠غم.

أوضحت نتائج الدراسة إن قيم ضغط غاز التخمر ولعجائن الطحين المركب قد ازدادت بزيادة نسب الاستبدال بطحين الباقلاء وللأصناف الثلاثة وهي اعلي مقارنة بقيمه لعجين طحين الحنطة كما إن إضافة طحين الباقلاء وللأصناف الثلاثة إلى طحين الحنطة أدى إلى زيادة قيم دليل الاسمرار لعينات الطحين المركب مقارنة بطحين الحنطة وهذا ينطبق أيضا على زيادة دكانه لون المنتجات المخبوزة والمصنعة من الطحين المركب.(الخبز ألمختبري ، الكيك، البسكويت).

المقدمة

توجهت اهتمامات الباحثين نحو استخدام طحين مصادر نباتية ذات قيمة غذائية عالية كما ونوعا بإضافتها إلى طحين الحنطة وإنتاج ما يطلق عليه الطحين المركب (Composite flour) (Shahzadi، ٢٠٠٤). إن إنتاج طحين مركب بمواصفات جيدة سواء نوعية أو ريولوجية تلاءم صناعة المنتجات المخبوزة كان هدفا ولا يزال لبحوث كثيرة من المؤسسات العلمية والبحثية التي تهتم بشؤون الزراعة والغذاء. إن المحاصيل البقولية ومنها الباقلاء مصدر جيد للبروتينات، حيث أن نسبتها في بذور الباقلاء ٤،٢٦% على أساس الوزن الجاف(Tacon،١٩٨٧وBelitz وآخرون، ٢٠٠٩والقيسي وآخرون، ٢٠٠٣) وذكرت Anonymous (١٩٨٢) إن نسبة حامض اللايسين في بذور الباقلاء١،٥٢%، ووجد Chavan وآخرون(١٩٨٩) إن طحين بذور الباقلاء احتوى على اللايسين بمقدار ٣٣٣-٤٠٠ ملغم/١غم نتروجين، كما أشار Hadjiponyiotou و Econonides (٢٠٠١) إن نسبة اللايسين في طحين الباقلاء ١.٦٥ % من كمية الأحماض الامينية والبالغة نسبتها٥,٢٢ % والتي تمثل ٨٢,٤% من مجموع كمية البروتين وأشار Belitz و آخرون (٢٠٠٩) إن بذور الباقلاء تحتوي على٥, ٦غم لايسين لكل ١٦ غم نتروجين . بين Naivikul و Dppolonia (١٩٧٨) أن الكاربوهيدرات هي المكون الرئيسي لمعظم أنواع طحين المحاصيل الحبوبية والبقولية وهي المحدد لنوعية المنتج النهائي لذلك فأن التعرف على كاربوهيدرات البقوليات وكميتها ومقارنتها بالموجود في طحين الحنطة خطوة أساسية للفهم الدقيق لدورها في أنواع الطحين المركب والتي تصنع منها المنتجات المخبوزة. بينBewley وBlack (١٩٩٤) أن نسبة الكاربوهيدرات في بذورالباقلاءمنزوعةالقشور٥٦%، ولاحظDavebyو Aman (١٩٩٣)أن كمية الفركتوز والكلوكوز في طحين

*البحث مستل من أطروحة ماجستير للباحث الثاني

تاريخ تسلم البحث ٥ / ١٠ /٢٠١٠ وقبوله ٩ / ٥ /٢٠١١

الباقلاء ٣.٩ غم/١كغم وكمية السكروز في طحين الباقلاء١,٦٧ غم/١كغم وبين Bewely وBlack (١٩٩٤) من إن نسبة السكروز في طحين الباقلاء٢.٧, %. ولما كانت بذور الباقلاء ذات قيمة غذائية عالية وبالأخص من حيث احتوائها على نسبة عالية من البروتين وبضمنة الحامض الاميني اللايسين لذا يمكن الاستفادة من طحينها بمزجها مع طحين الحنطة لإنتاج الطحين المركب لذلك فان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على محتوى طحين بذور الباقلاء للأصناف شام و I.L.B و Aquadulce من الحامض الاميني اللايسين ومحتواها من السكريات المختزلة وغير المختزلة ومقارنتها مع طحين الحنطة وأيضا دراسة مدى تأثير هذه المكونات على ضغط غاز التخمر لعجائن الطحين المركب بأنواعه المختلفة ومقارنته مع عجينة طحين الحنطة وأيضا مدى تأثير هذه المكونات على مدى التطور في الاسمرار غير الأنزيمي لبعض المنتجات المخبوزة المدروسة.

مواد البحث و طرائقه

تم الحصول على ثلاثة أصناف من الباقلاء المجففة *Vicia faba L.* (Broad bean) المصدقة والمعتمدة من قبل مديرية زراعة نينوى/مركز أبحاث ايكاردا ICARDA لغرض استخدامها في الدراسة وهي صنف شام و I.L.B و Aquadulce، وتم الحصول على عينات الحنطة (*Tricticum aestivum*) من إحدى مطاحن محافظة نينوى /مدينة الموصل والمجهزة في البطاقة التموينية. تم إزالة قطع الحجارة والأجزاء النباتية يدويا من بذور الباقلاء ثم مررت على منخل قطر فتحاته ٢٠x٣.٣ ملم لإزالة بذور الأدغال والشوائب الناعمة ثم اجري الطحن ألمختبري لبذور الباقلاء والتي تضمنت ثلاثة مراحل الترطيب والتكييف ثم الطحن ثم الاستخلاص وتم تحضير عينات الطحين المركب (Composite flour) باستبدال جزئي لطحين الحنطة بطحين أصناف الباقلاء المدروسة وبنسب ١٠ و ٢٠ و ٣٠ % وتم إجراء الاختبارات التالية وهي تقدير نسبة الرطوبة ونسبة البروتين ونسبة السكريات المختزلة وغير المختزلة وضغط غاز التخمر حسب الطرق المذكورة في Anonymous (١٩٧٦) وقدرت كمية حامض اللايسين باستخدام طريقة Nehring والمذكورة من قبل دهان (١٩٨٩) وقدرت قيم دليل الاسمرار وفق طريقة Ranganna (١٩٧٧) وتم تصنيع الخبز ألمختبري والكيك حسب الطرق المذكورة في Anonymous (١٩٧٦) وتم تصنيع البسكويت حسب الطريقة التي ذكرها Ranhotra و Gleroth (١٩٨٩) حللت النتائج إحصائيا وباستخدام التصميم العشوائي الكامل في تجربة عامليه CRD واستخدم اختبار دنكن للمقارنة بين المتوسطات عند مستوى٠,٠٥ باستخدام نظام SAS للتحليل الإحصائي Anonymous (١٩٨٢).

النتائج والمناقشة

تبين النتائج في الجدول (١) إن مسحوق البذرة الكاملة وطحين الصنف Aquaduclce ذو محتوى اعلي من الحامض الاميني اللايسين حيث بلغت كميته فيهما ٤٢٢ و ٤٢٠ ملغم/١٠٠غم على التوالي مقارنة بالصنفين الآخرين شام و I.L.B حيث بلغت كمية هذا الحامض في البذور الكاملة لهذين الصنفين ٤٠٥ و٤١٩ ملغم/١٠٠غم على التوالي وفي طحينهما ٤٠٢ و ٤١٦ ملغم /١٠٠غم على التوالي إن عملية إزالة الغلاف الخارجي لبذور الباقلاء والطحن لم تؤثر معنويا على كميته في المنتج النهائي (الطحين) إذ إن الكاربوهيدرات المتعددة مثل السيليوز والهيمسليلوز وبنسبة اقل اللكنين تمثل معظم مكونات القشرة الخارجية (Srisuma و آخرون، ١٩٩١) إن هذه الكميات في مسحوق بذور الباقلاء وطحينهامن الحامض الاميني اللايسين قد تختلف أو تتشابه مع ما وجده عدد من الباحثين منهم Beltiz واخرون (٢٠٠٩) وAnonymous (٢٠٠١)، وقد يعزى هذا التباين إن وجد إلى اختلاف العوامل الوراثية وظروف التربية، لوحظ من النتائج إن محتوى طحين الحنطة من الحامض الاميني اللايسين ١٨٥ملغم/١٠٠غم وهذا المحتوى هو اقل معنويا مقارنة بما هو موجود في طحين الباقلاء وهذا يتفق مع ما ذكره العديد من الباحثين (Anonymous، ٢٠٠٧ و Beiltz و آخرون ، ٢٠٠٩) من إن طحين الحنطة ذو محتوى منخفض من الحامض الاميني اللايسين والذي يعد من الأحماض الامينية الأساسية وأيضا حامض أميني محدد للقيمة

الغذائية في طحين الحنطة(الزهيري، ٢٠٠٠) وبذلك يمكن استخدام طحين الباقلاء كمادة مدعمة لطحين الحنطة لزيادة محتواها من الحامض الاميني اللايسين.

يلاحظ من النتائج في الجدول نفسه إن محتوى مسحوق البذور الكاملة للباقلاء وطحينها وللأصناف الثلاثة المدروسة من السكريات غير المختزلة أعلى معنويا مقارنة بكميتها في طحين الحنطة إذ بلغت نسبتها في مسحوق بذور الباقلاء الكاملة وللأصناف شام و I.L.B و Aquadulce ٤٥,٣و ٣,٥١ و ٣,٥٠ % على التوالي وفي طحينها ٤,١٣ و٤,٢١ و٤,٢٠% على التوالي وفي طحين الحنطة ١,٣١% ومن هذه النتائج يستدل إن طحين الباقلاء احتوى على كمية من السكريات غير المختزلة بمقدار ثلاثة اضعاف ما موجود في طحين الحنطة ويعزى هذا إلى اختلاف العوامل الوراثية وهذا مشابه لما وجده Daveby و Aman (١٩٩٣) من إن محتوى بذور الباقلاء من السكريات غير المختزلة أعلى مما هو موجود في طحين الحنطة ويستدل من هذه النتائج إن كمية السكريات غير مختزلة في طحين الباقلاء يمكن ان يكون لها تأثير على صفات المنتجات المخبوزة. تدل النتائج من الجدول نفسه إن نسبة السكريات المختزلة في طحين الباقلاء والأصناف الثلاثة المدروسة بلغت ٠,٣٧ و ٠,٣٠ و ٠,٣٩ % على التوالي وهي اعلي معنويا مقارنة بما هو موجود في مسحوق البذور الكاملة و للأصناف الثلاثة السابقة الذكر حيث بلغت ٠,١٨ و ٠,١٤ و ٠,٢١% على التوالي تبين النتائج في الجدول ذاته وجود فرق معنوي في طحين صنف .I.L.B وصنفي شام و Aquadulce من حيث محتواها من السكريات المختزلة ويعزى هذا الى اختلاف العوامل الوراثية ما بين هذا الصنف والصنفين الآخرين. تشير النتائج في الجدول نفسه إن نسبة السكريات المختزلة في طحين الحنطة اقل معنويا مقارنة بما هو موجود في مسحوق بذور الباقلاء وطحينها للأصناف الثلاثة حيث بلغت في طحين الحنطة ٠,١٧%، وهذا يتفق مع ماوجده Daveby وAman (١٩٩٣) ومنه يستدل على إن هذا المحتوى لطحين الباقلاء من السكريات المختزلة يوفر بيئة مناسبة لنشاط خميرة الخبز *Saccharomyces cerevicae* وخاصة في المراحل الأولى من التخمر من حيث المساعدة في الإسراع لعملية التخمر وزيادة إنتاج غاز CO_2 مما يمنح المنتج القوام الأسفنجي وبحجم كبير وأيضا منح القشرة الخارجية للمنتج المخبوز اللون البني الذهبي من خلال مساهمتها بتفاعلات الاسمرار غير الإنزيمية(تفاعل ميلا رد وتفاعلات الكر ملة).

الجدول(١):نسبة السكريات المختزلة وغيرالمختزلة وكمية اللايسين لحبوب الباقلاء وطحينها وطحين الحنطة

المكونات / نوع العينات	اللايسين ملغم/١٠٠ غم	سكريات غير مختزلة %	سكريات مختزلة %
طحين الحنطة	١٨٥ج	١,٣١ج	٠,١٧ ج د
مسحوق بذور الباقلاء الكاملة			
شام	٤٠٥ ب	٣,٤٥ ب	٠,١٨ج د
I.L.B	٤١٩ أ	٣,٥١ب	٠,١٤ د
Aqua.	٤٢٢ أ	٣,٥٠ ب	٠,٢١ ج
طحين الباقلاء			
شام	٤٠٢ ب	٤,١٣ أ	٠,٣٧ أ
I.L.B	٤١٦ أ	٤,٢١ أ	٠,٣٠ ب
Aqua.	٤٢٠ أ	٤,٢٠ أ	٠,٣٩ أ

المحتوى الرطوبي : طحين الحنطة ١١,١٥ % ، مسحوق بذور الباقلاء الكاملة للأصناف الثلاثة ٨,١٦-٩,١٠% ، طحين الباقلاء للأصناف الثلاثة ١١,٥١-٢,٣٠% ، المحتوى ألبروتيني : طحين الحنطة ١٢,٢٦ % ، مسحوق بذور الباقلاء الكاملة للأصناف الثلاثة٢٨,٣٠-٢٩,٧١% ، طحين الباقلاء للأصناف الثلاثة ٢٧,٤٠-٢٨,٠٠%

*الأحرف المتشابه عموديا لاتختلف معنويا عند مستوى ٠,٠٥

تبين النتائج في جدول (٢) إن لعينات طحين الحنطة وعينات مسحوق بذور الباقلاء الكاملة وطحينها قيم دليل اسمرار، إذ بلغت لطحين الحنطة ٠,٠١ امتصاص ٤٢٠ نانوميتر ولمسحوق بذور الباقلاء الكاملة صنف شام وطحينها ٠.٠٥ و ٠,٠٢ على التوالي ولمسحوق بذور الباقلاء الكاملة صنف I.L.B و طحينها ٠,٠٨ و ٠,٠٥ على التوالي ولمسحوق بذور الباقلاء الكاملة صنف Aquadulce وطحينها ٠,١١ و ٠,٠٥ على التوالي، إن هذه النتائج لا تدل على تكون الصبغات البنية بل تدل على استخلاص بعض الصبغات الطبيعية مع المذيبات المستخدمة لتقدير صبغات الميلانودات في هذا الاختبار والتي أدت بدورها إلى ظهور قيم لهذا المؤشر (Meydev وآخرون، ١٩٩٧).

الجدول (٢) :قيم دليل الاسمرار (امتصاص٤٢٠ نانوميتر) لعينات طحين الحنطة وبذور الباقلاء وطحينها ولعينات المنتجات المصنعة من الطحين المركب

نوع العينة		الطحين	الخبز ألمختبري	الكيك	البسكويت
طحين الحنطة		٠,٠١ج	٠,٠٣٢ ز	٠,٠٢١ د	٠,٠١٤ د
بذور باقلاء شام ١٠٠ %		٠,٠٥ ب ج	-	-	–
طحين شام ١٠٠ %		٠,٠٢ ج	-	-	–
الطحين المركب	شام ١٠ %	-	٠,١٦٥ و	-	–
	شام ٢٠ %	-	٠,٣٥٤ ه	٠,٣١٢ ج	٠,١٢٦ ج
	شام ٣٠ %	-	٠,٠٥ د	-	-
بذور باقلاء .I.L.B ١٠٠ %		٠,٠٨ أ ب	-	-	-
طحين .I.L.B ١٠٠ %		٠,٠٥ ب ج	-	-	-
الطحين المركب	.I.L.B ١٠ %	-	٠,٣٦٠ ه	-	-
	.I.L.B ٢٠ %	-	٠,٦٢٠ ج	٠,٤١٤ ب	٠,١٢٥ ب
	.I.L.B ٣٠ %	-	٠,٨١٠ ب	-	-
بذور باقلاء .Aqua ١٠٠ %		٠,١١ أ	-	-	-
طحين .Aqua ١٠٠ %		٠,٠٥ ب ج	-	-	-
الطحين المركب	.Aqua ١٠ %	-	٠,٦١٥ ج	-	-
	.Aqua ٢٠ %	-	٠,٨٠٩ ب	٠,٤٧٨ أ	٠,١٦٩ أ
	.Aqua ٣٠ %	-	٠,٨٩٣ أ	-	-

*الأحرف المتشابه عموديا لاتختلف معنويا عند مستوى ٠,٠٥

يلاحظ من هذه النتائج ومن الجدول ذاته إن اعلي قيمة لدليل الاسمرار كان لعينات مسحوق البذور الكاملة للباقلاء وللأصناف الثلاثة المدروسة واقلها لطحين الحنطة وقد يعزى هذا إلى ارتفاع محتوى مسحوق البذور الكاملة للأصناف الثلاثة من المركبات التانينية والتي تميزت عيناتها بلونها الداكن وان محتوى طحين الباقلاء للأصناف الثلاثة من هذه المركبات هو اقل مقارنة بمحتوى مسحوق البذور الكاملة

وللأصناف ذاتها ويعزى هذا إلى إن إزالة الغلاف الخارجي كليا أدى إلى إزالة معظم الصبغات (والتي تتراكم في هذه الأغلفة) والمسئولة عن لون طحين مسحوق البذور الكاملة في حالة عدم إزالتها مقارنة بازالتها في عينات طحين بذور الباقلاء وللأصناف الثلاثة المدروسة وهذا يتفق مع ما وجده Abo El-Zahaby وآخرون (١٩٨٠). من إن إزالة القشور الخارجية(Hulls) لبذور الباقلاء أدى إلى خفض محتوى طحين الباقلاء من الصبغات والتي تؤدي إلى دكانه اللون، تبين النتائج من الجدول نفسه إن عينات الخبز ألمختبري والكيك والبسكويت والمصنعة من طحين الحنطة أعطت اقل قيمة لمؤشر دليل الاسمرار مقارنة بقيم دليل الاسمرار للمنتجات ذاتها والمصنعة من الأنواع المختلفة من الطحين المركب ويعزى هذا الى ارتفاع كمية حامض اللايسين و ارتفاع نسبة السكريات المختزلة في عينات طحين الباقلاء وللأصناف الثلاثة المدروسة مقارنة بكميتها في طحين الحنطة وهذا مما شجع على تحفيز تفاعل ميلا رد وتطور تكوين الصبغات البنية (الميلانويدات) في المنتجات المصنعة من الطحين المركب وبمعدل أسرع مقارنة بما هو مقاس في المنتجات المصنعة من طحين الحنطة ، وفي ما يتعلق بمنتج الخبز ألمختبري فقد أوضحت النتائج وجود فروق معنوية (٠,٠٥) بين النسب المضافة من طحين الباقلاء لطحين الحنطة لإنتاج الطحين المركب ضمن الصنف الواحد نفسه، اذ لوحظ من النتائج ومن الجدول ذاته إن نسبة الاستبدال الأعلى ٣٠% وللأصناف كافة للطحين المركب أعطت أعلى قيمة دليل اسمرار ويعزى هذا إلى إن زيادة نسبة الاستبدال أدت إلى زيادة كمية حامض اللايسين وأيضا السكريات المختزلة لهذه النسبة من الاستبدال للطحين المركب وهذا أدى بدوره إلى زيادة كمية الصبغات البنية ومن ثم زيادة قيمة دليل الاسمرار (Hidvegi و Lasztity، ٢٠٠٢).

تبين النتائج من الجدول (٢) ولمنتجات الكيك والبسكويت والمصنعة من طحين الحنطة وأيضا من الطحين المركب وبنسبة استبدال ٢٠% (تم اختيار هذه النسبة اعتمادا على نتائج الاختبارات الريولوجية غير المذكورة في هذه الدراسة) كل على حدا وجود فروق معنوية (٠,٠٥) بين قيم دليل الاسمرار للأصناف المستخدمة في الدراسة وأيضا بين المنتجات المصنعة من طحين الحنطة والطحين المركب، حيث أعطت اقل قيمة للمنتجات المصنعة من طحين الحنطة بينما كانت قيم دليل الاسمرار المصنعة من الطحين المركب اعلي معنويا من المنتجات ذاتها والمصنعة من طحين الحنطة، وهذا يعزى للأسباب التي ذكرت سابقا فيما يتعلق بمحتوى الطحين المركب وللأصناف الثلاثة المدروسة من الباقلاء من حيث ارتفاع محتواها من السكريات المختزلة واللايسين.

يلاحظ من النتائج في الجدول (٣) وجود فروق معنوية بين متوسطات قيم ضغط غاز التخمر لعجينة طحين الحنطة ولقيمتة في عينات عجين الطحين المركب ولنسب الأستبدال جمعيها (٢٠و١٠و٣٠%) لطحين الحنطة بطحين أصناف الباقلاء المدروسة، وأيضا بين قيم ضغط غاز التخمر لعينات عجين الطحين المركب لنسب الأستبدال بطحين الباقلاء وضمن الصنف الواحد، إذ بينت النتائج وجود زيادة سريعة وملحوظة في ضغط الغاز الناتج من تخمر عجينة طحين الحنطة خلال الساعتين الأولى والثانية من عملية التخمر ألا أن معدل الزيادة قل خلال الساعة الثالثة وبلغ مقدار ضغط غاز التخمر الناتج بعد الساعة الأولى والثانية والثالثة ٩,٢ و١٥,٨ و١٨,٠سم زئبق على التوالي، ويلاحظ من الجدول نفسه أن قيم ضغط غاز التخمر أرتفعت معنويا بزيادة نسب الأستبدال لطحين الحنطة بطحين أصناف الباقلاء عن قيم ضغط الغاز لعينة عجينة الحنطة وخاصة بعد أنتهاء الساعة الثالثة من زمن التخمر كما تبين النتائج أن قيم ضغط غاز التخمر قد تناسبت طرديا مع زيادة نسب الأستبدال بطحين الباقلاء، ولوحظ وجود فروق معنوية لمتوسطات قيم ضغط غاز التخمر بين أصناف الباقلاء المستخدمة في هذه الدراسة والمستبدل به جزء من طحين الحنطة (الطحين المركب) إذ تفوق ضغط غاز التخمر للعجينة عند الاستبدال بطحين quadulce تفوقا معنويا مقارنة ببقية الأصناف الأخرى وبلغ بعد انتهاء الساعة الثالثة من زمن التخمر ٢٦,٨٠ سم زئبق مقارنة بقيمته عند الاستبدال بطحين الصنفين شام و .I.L.B والذي بلغ ٢٢,٥٠ و ٢١,١٠ سم زئبق على التوالي عند استخدام نسبة استبدال ٣٠ % ويعزى هذا الى أن ارتفاع كمية السكريات المختزلة وغير المختزلة في طحين أصناف الباقلاء (وكما هو موضح في جدول١) أدى إلى زيادة معدل التخمر بفعل زيادة نشاط الخميرة مما أدى إلى زيادة إنتاج غاز CO_2 بمقدار أكثر (ويقصد بنشاط الخميرة إنتاج الغاز في

العجينة نتيجة لتخمر السكريات المختزلة وتحولها إلى غازCO_2) (فهمي،٢٠٠٢) ، آذ بينت نتائج التحليل الكيميائي للمكونات في هذه الدراسة أن كمية السكريات المختزلة في طحين أصناف الباقلاء أعلى مقارنة بما هو في طحين الحنطة وان طحين الصنف Aquadulce قد تميز بارتفاع محتواه من هذه السكريات مقارنة بكميتها في طحين الصنفين شام و .I.L.B. يستنتج من هذه الدراسة انه يمكن إضافة كمية من طحين الباقلاء الى طحين الحنطة كمادة مدعمة له لزيادة محتواه من البروتين واللايسين، وبسبب ارتفاع محتواه من السكريات المختزلة مقارنة بالحنطة فانه يمكن ان يكون محفزا لنشاط ونمو خميرة الخبز في المنتجات المختمرة المخبوزة والمصنعة من طحين الحنطة.

التخمر (دقيقة)	طحين الحنطة	الطحين المركب							
		باقلاء شام			باقلاء .I.L.B			باقلاء Aquaducle	
	نسب الاستبدال (%)								
	_	١٠	٢٠	٣٠	١٠	٢٠	٣٠	١٠	٢٠	٣٠
١٥	٢,٨ ج	٢,٠ د	٣,٠ ج	٣,٨ ب	٢,٠ ب	٢,٨ ج	٣,٠ ج	٢,٨ج	٤,٤ أ	٤,٢أ
٣٠	٥,٠ ج	٤,٤ د	٤,٦ ج د	٦,٤ أ	٤,٠ ه	٤,٧ ج د	٥,٧ب	٤,٧ ج د	٦,٠٠أب	٦,٤أ
٤٥	٧,٢ د	٦,٤ ز	٦,٦ و ز	٩,١ أ	٥,٦ح	٧,٠ د ه	٨,١ ب	٦,٨ ه و	٧,٨ج	٩,٢أ
٦٠	٩,٢ ج	٨,٠ د	٨,٥ د	١١,٨ أ	٧,٢ ه	٩,١ ج	١٠,٣ب	٨,٥ د	٩,٩ب	١٢,٠أ
٧٥	١١,٤ د	٩,٦ ز	١٠,٣ و	١٥,٣أ	٨,٨ ح	١٠,٧ ه	١٢,٣ ج	١٠,٤ ه	١١,٦د	١٤,٨ب
٩٠	١٣,٤ د	١١,٣ز	١٢,٠ و	١٦,٤ب	١٠,٣ ح	١٢,٥ ه	١٤,١ ج	١٢,٣ه و	١٣,١	١٧,٢أ
١٠٥	١٤,٦ د	١٣,٠و	١٣,٣ و	١٨,٠ب	١٢,٢٠	١٤,٠ ه	١٥,٩ج	١٤,٠ ه	١٥,٠د	١٩,٣أ
١٢٠	١٥,٨ ه	١٤,٣ ح	١٤,٩ ز	١٩,٨ب	١٤,١٠ح	١٥,٤ و	١٧,٣ ج	١٥,٦ ه	١٦,٣د	٢١,٢أ
١٣٥	١٦,٦ د	١٥,٨و	١٦,٤ ه	٢١,١ ب	١٥,٥ و	١٦,٥ ه	١٨,٤ ج	١٧,٠٠د	١٨,٠ ج	٢٢,٠أ
١٥٠	١٧,٢ و	١٧,١وز	١٧,٨ ه	٢١,٨ب	١٧,٠ز	١٧,٤ و	١٩,٢ د	١٨,٠٠ ه	١٩,٩ج	٢٢,٧أ
١٦٥	١٧,٥ ز	١٨,٣و	١٩,٠ه	٢٢,٢ب	١٨,١ و	١٨,١ و	٢٠,٠ د	١٩,١ه	٢١,٠ج	٢٥,٥أ
١٨٠	١٨,٠ ح	١٩,٠٦و	٢٠,٠ه	٢٢,٥ ب	١٨,٧ ز	١٩,٤و	٢١,١د	١٩,٨ ه	٢١,٧ج	٢٦,٨أ

الجدول(٣): ضغط غاز تخمر العجين لطحين الحنطة والطحين المركب (سم زئبق)

*الأحرف المتشابه عموديا لا تختلف معنويا عند مستوى٠,٠٥

مجلة زراعة الرافدين ISSN: 2224-9796 (Online) ISSN: 1815 – 316 X (print) المجلد (٤٠) العدد (١) ٢٠١٢

EFFECT OF SUGARS &LYSINE OF BROAD BEAN FLOUR ADDING TO WHEAT FLOUR (COMPOSITE) ON BROWN INDEX & FERMENTATION PRESSURE GAS

Mazin M. Al- Zubaidy
Food Sience Dep./College of Agriculture & Forestry /Mousl University

Abd Al- Monem T. Abd
Cereal State Company/ Ninevah

ABSTRACT

The study was conducted to determine reducing & non reducing sugars and lysine content of three species (Sham , ILB and Aquadulce) of Broad bean seed flour (*Vicia faba*) which obtained from ICARDA Ninevah / Iraq and were compared with those of wheat flour. Different types of composite flour were prepared by partial substation of wheat flour with10, 20 and 30 % of Broad bean flour, also to study the effect of their content of reducing sugars and lysine on Brown index and Fermentation pressure gas.

The content of wheat flour from non reducing and reducing sugars was 1.31 and 0.17% respectively, their content in sham broad bean flour was 4.13and 0.37% respectively, and for ILB specie was 4.21and 0.31% respectively , and for Aquadulce specie was 4.20and 0.39 % respectively, lysine content of wheat flour was 1.85mg /100gm and their content in sham , ILB and Aquadulce flour was402, 416 and 420 mg / 100 gm respectively. Result of study showed that the fermentation pressure gas values of composite dough increased with increasing substation ratio of all species of broad bean used in this study. Adding broad bean flour of three species to wheat flour caused increasing in brown index of composite flour comparing with wheat flour and caused color darkening of baked products from composite flour (lab loaf ، cake and biscuit).

المصادر

دهان ، محمود (١٩٨٩). كيمياء وتحليل الأغذية (١) القسم العلمي. جامعة حلب

الزهيري ، عبداللة ذنون (٢٠٠٠). تغذية الإنسان. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل

فهمي، عدنان شفيق (٢٠٠٢). الخبز عمود الحياة والحنطة أساس هذا العمود. مجلة الصناعات الغذائية. ٣- ٤ : ٧٠-٧٢ .

القيسي، مهدي، م. كاظم، وم. عبد العباس (٢٠٠٣). أحلال الباقلاء المنبتة محل فول الصويا في تغذية أسماك الكارب الاعتيادية. مجلة الاستثمار الزراعي :٨٦ -٩١.

Anonymous (١٩٧٦). Approved Methods of American Association of Cereal Chemists .St. Paul. MN. USA

Anonymous (1982).United States Canadian Tables of Feed Composition. National Research Council. National Academy Press .

Anonymous (1982). Statical Analysis Systems Users Guide. Version 15 , Statistical Analysis System Institute , Cary Inc ., North Carolina , U.S.A.

Anonymous(2002).Nutrient Database For Standard Reference.Department of Agric. Research Service . U.S.D.A..

Anonymous (2007). Grain legumes Portal(GLP). A Well Balanced Raw Material Seed Components, AEP Inc . France.

Abo Al-Zahab, A., A. M. Ashor and K. H. Al-Hadeed (1980). Comparative analysis of growth development and yield of five field bean cultivars (*Vicia faba* L.) Z. Ackerund Planzenbau. 149 : 1-13

Belitz, H.,W, Gorsch and P. Schieberle (2009). Food Chemistry, Springer, U.S.A.

Bewley, S. and A. Black (1994). Seed : Physiology of Development and Germination. Black Will Comp. U.S.A.

Chavan, J., D. Salunnkhe and L. Beachat (1989). Biochemistry and Technology of Chickpea Seed. 2:107 -119.

Daveby, y. and P. Aman (1993). Chemical composition of certain dehulled legume seeds and their hulls with special reference to carbohydrates. Swedish J. Agric., 64:143 -153 .

Hadjipanayiotou, M. and S. Econonides (2001). Chemical composition and amino acids composition of protein supplements fed to livestock and poultry vine Cyprus. Livestock Research for Rural Developments. 13: 1-6 .

Hidvegi, M. and R. Lasztity (2002). Phytic acid content of cereals and legumes and interaction with proteins. Chem. Eng .46: 59-64.

Meydev, S., I. Saguy and I. Kopelman (1977). Browning determination in citrus products. J. Agric. Fd. Chem. 25: 602-604 .

Naivikul, O. and Dappolonia (1987). Composition of legumes and wheat flour carbohydrate. J. Cereal Chemistry. 52:913 -918

Ranganna, S. (1977). Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products. Tata McGraw Hill Pub.

Ranhotra, G. and J. Gelroth (1989). Lipidemic in rats fed biscuits made with fish oil. Cereal Chem. 66:19 -32.

Shahzadi, N. (2004). Use Of Composite Flours For Chapatti Preparation In Relation To Serm Profile, PhD. Thesis. University of Agric. Pakstan .

Srisuma, N., S. Rueng and M. Uebersax (1991). Cell wall polysaccharides of navy bean. J. Agric. and food chemist. 39:855 -858

Tacon, A. (1987). The Nutrition and Feeding .F.A.O. Project, No.2, Brazil.