تأثير السلق والتغليف على محتوى فيتامين C في الباقلاء الخضراء واللوبياء الخضراء المجمدة لفترات مختلفة

خديجة صادق جعفرالحسيني
قسم علوم الاغذية ـ كلية الزراعة ـ جامعة البصرة
البصرة ـ العراق

الخلاصة

تمت دراسة التركيب الكيميائي (الرطوبة ،البروتين ،الدهن ،الرماد) للباقلاء الخضراء واللوبياء الخضراءالكاملة بقرناتها والمشتراة من السوق المحلية لمحافظة البصرة ،واظهرت النتائج ان نسبة الرطوبة والدهن مرتفعة في الباقلاء مقارنة باللوبياء ،بينما كانت نسبة البروتين والرماد اعلى في اللوبياء مقارنة بالباقلاء .

دُرس مقدار الانخفاض التدريجي الحاصل في فيتامين C خلال مدة التجميد التي امتدت لثلاثة اشهر لكلا النوعين من البقوليات (الباقلاء الخضراء واللوبياء الخضراء) الطازجة والمجمدة والمسلوقة وغير المسلوقة والمغلفة وغير المغلفة ، فضلاً عن ذلك فان نسبة الفقد في اللوبياء كانت اكثر منها في الباقلاء . الا ان العينات المدروسة كانت متقاربة في مقدا ر ما تحتويه من **فيتامين** C .

وقد ادى السلق بالماء الى فقدان نسبة لا بأس بها من فيتامين C، كما أثر التغليف ايجابياً كونه قلل نسبة الفقد في الفيتامين .

وبينت النتائج ان نسبة فيتامين C انخفضت من15 % و 13.3 % الى 4.0 % و 2.0 % بعد مرور 90 يوماً من التجميد في الباقلاء واللوبياء المسلوقة المغلفة. وتناقصت نسبة فيتامين C من 14 % و 12.9 % لتصل الى 3.8 % و1% بعد مرور 90 يوماً من التجميد في الباقلاء واللوبياء الخضراء المسلوقة غير المغلفة. كذلك انخفضت نسبة فيتامين C من16.2% و14.5% الى 5.3% و4.8% بعد مرور 90 يوماً من التجميد في الباقلاء واللوبياء غير المسلوقة المغلفة.في ذات الوقت انخفضت نسبة الفيتامين من 14.8 %و 13.6 % الى 4.8 %و4.2 % بعد مرور90 يوماً من التجميد في الباقلاء واللوبياء غير المسلوقة وغيرالمغلفة.

واثبتت النتائج امكانية تجميد الباقلاء واللوبياء مع احتفاظهما بنوعيتهما العالية لمدة تمتد الى ثلاثة اشهر ،على الرغم من حصول انخفاض في نسبة فيتامين C خلال مدة التجميد.

تاثير السلق والتغليف على محتوى فيتامين C في الباقلاء الخضراء واللوبياء الخضراء المجمدة لفترات مختلفة

Effect of blanching and packages in content vitamin C in green beans and green peas frozen for diffrentes Periods

AL-Hussainy, Kh. S. J
Food Science,
Collage of Agriculture, University of Basrah

Sammary

The chemical composition (moisture ,protein ,lipid and ash) for green beans and green peas was studed.

The results showed that the percentage of moisture and lipid in beans were higher than in peas ,but the percentage of protein and ash in peas were higher than in beans.

Gradual decreases in the content of vitamin C in both kind of legumes (beans and peas) were observed. decreased during freezing periods of three mounths for both kind

of legumes (fresh ,frozen ,cooked , noncooked, packed and unpacked). The percentages of loss of vitamin C in peas was highest than in beans. However samples under this study were very close in their vitamin C content.

Blanching in hot weter resulted in high loose of vitamin C . positivel Packaging of reduced vitamin C losses.

The results observed that vitamin C decreases from 15 % and % 13.3 to 4.0 % and 2.0 % after 90 days of freezing for cooked and packed green beans and green peas.also percentage of vitamin C decreases from 14% and 12.9 % to 3.8 % and 1% after 90 days of freezing for cooked and unpacked green beans and green peas,also content of vitamin C decreases from 16.2 % and 14.5 % to 5.3% and 4.8% after 90 days of freezing for uncooked and packed green beans and green peas,in the same time percentage of vitamin C decreases from 14. 8% and 13.6 % to4.8 % and 4.2 % after 90 days of freezing for uncooked and unpacked green beans and green peas.

The results showed that freezing beans and peas for three mounths is possible with high qaulty ,in spite of the content of vitamin C was decreased during freezing periods of 3 months.

المقدمـــة

الباقلاء (الفول).*Vicia faba L* واللوبيا *Vigna unguiculata* نباتات حولية عشبية تتبع العائلة البقولية Legumunaceaeموطنها الاصلي اسيا الغربية وشمال افريقيا وامريكيا الشمالية، وتعد من المحاصيل الشتوية الهامة في شمال العراق، تزرع لاستعمال قرنانها كمحصول خضر،واستعمال بذورها الخضراء والجافة على نطاق واسع نظرا لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين اضافة الى الكاربوهيدرات والدهون والفيتامينات والاملاح (العزاوى واخرون،1990؛الجبوري واخرون, 1999).

تحتوي الباقلاء على 28 % من وزنها بروتين و 48% من وزنها رطوبة و 3% من وزنها دهن و 22% من وزنها رماد (محسن و محسن ،2010).اما اللوبياء فتحتوي على23.5% بروتين و48.33 % رطوبة و0.75% دهن و25 % رماد (Valencia *et al*., 2008).

ان الهدف الاساسي من عمليات تصنيع وحفظ الاغذية هو المحافظة على جودة الغذاء وعلى قيمته الغذائية.ويعتمد اختيار العملية التصنيعية او طريقة الحفظ الملائمة على نوع الغذاء وصفات الجودة للمواد المراد المحافظة عليها وكذلك مدى تاثيرها على القيمة الغذائية والناحية الصحية عند استهلاك الغذاء (Menniti *et al.*,1986).

تمثل صناعة حفظ وتجميد الخضر الطازجة مثالاً للربط بين السياسة الصناعية والسياسة الزراعية في عمليات التصنيع الغذائي .و يعتبر التجميد من انسب طرق الحفظ المستعملة حالياً واكثرها انتشاراً نظراً لقلة تكاليف النقل والتخزين فضلاً عن محافظته على مكونات المواد الغذائية وتوفر التكنولوجيا الخاصة بالتصنيع،حيث تحفظ المادة الغذائية على درجة اقل من درجة تجميدها وتجمد معظم الخضر على درجة حرارة تتراوح من - 10 الى -50 م . فالغذاء المجمد بصورة صحيحة لا يضاهيه غذاء محفوظ بطريقة اخرى من حيث احتفاظه بصفاته كاللون والشكل والنكهة والطعم من حيث سهولة اعداده للاستهلاك . ويحدث بالتجميد فقدان بمعدل بطئ وتدريجي في القيمة الغذائية خاصة الفيتامينات مثل فيتامين C (حامض الاسكوربيك Ascorbic acid) وهو من الفيتامينات الذائبة في الماء ويُوجد هذا الفيتامين في المصادر الطبيعية لا سيما الحمضيات ومعظم أنواع الخضار الخضراء الموسمية (Johnston *et al.*,2006) .

يكون فيتامين C مستقراً بمعزل عن الضوء والرطوبة وغير مستقر إذا تعرض للهواء والحرارة ، ويجب عدم تعريض المواد التي تحتوي هذا الفيتامين للهواء والضوء حيث يتلف هذا الفيتامين بفعل الأكسدة.

ويتم تغليف الخضر قبل تجميدها ومن اهم العبوات المستخدمة في

التغليف اكياس البولي اثيلين ويجب تفريغها من أي هواء باغلاق الاكياس باحكام (Canoy *et al.*, 2005).

واظهرت التجارب اهمية اجراء المعاملة الحرارية (السلق) للخضر قبل تجميدها لما لها من تأثير ايجابي في تقليل النمو المايكروبي وتقليل نشاط الانزيمات الذاتية المسؤولة عن تحطيم المغذيات وتغير اللون والقوام والنكهة، الا انها تؤدي الى فقدان نسبة اكبر من الفيتامينات ، فتعريض الخضروات القرنية كالباقلاء واللوبياء الى عمليات الطبخ او السلق يؤدي الى فقدان الفيتامينات الذائبة في الماء لا سيما فيتامين C (Ingham, 1994). ولكي تُحافظ على فيتامين C في الخضر أو في المواد التي تطبخ فعليك عدم طبخها لفترة طويلة ويفضل طبخها على البخار بدلاً من الماء (Fediuk *et al.*,2002) و Hoppel *et al.*,2003).

وقد هدفت الدراسة الحالية الى التعرف على تاثيربعض عمليات التداول (السلق والتغليف) قبل اجراء التجميد لمدد زمنية مختلفة على نسبة تواجد فيتامين C في نوعين من البقوليات هما الباقلاء واللوبياء الخضراء .

المواد وطرائق العمل

1- المواد:

تم اخذ 6 كيلوغرام من الباقلاء واللوبياء الخضراء الكاملة بقرناتها والتي جلبت من السوق المحلية لمحافظة البصرة ثم نظفت العينات بالماء جيدا وتركت لتجف في جو المختبر وقسمت الكمية بالتساوي،اذ تم سلق نصف الكمية السابقة بوضعها على الطباخ في اناء ذو مصفاة يحتوي على ماء عند درجة حرارة 70 م لمدة 5 دقيقة ، ثم تركت الكميات المسلوقة في جو المختبر لتبرد لمدة 15 دقيقة .اما النصف الاخر فترك دون سلق،و قسمت الكمية المسلوقة وغير المسلوقة الى نصفين ايضاً وعبأ القسم الاول من كل كمية في اكياس من البولي اثيلين (اكياس النايلون) مفرغة من الهواء الى اقصى حد وحُفظ القسم الاخر دون تغليف في اواني مفتوحة وجُمدت جميع العينات مباشرةً في مجمدة عند درجة حرارة -18مْ لفترات مختلفة [0(العينة الطازجة),1, 7, 15 ، 21 , 30 , 90,60] يوم.

2- طرائق العمل:

التركيب الكيميائي:

قُدرت نسبة البروتين حسب طريقة Semi-microkjeldahl المبينة في Pearson (1976) ، اما الدهن فقُدر باستعمال طريقة

سوكسليت الواردة في I.U.P.A.C. (1979) ،وقُدرت الرطوبة والرماد حسب الطريقة المذكورة في A.O.A.C (1984).

تقدير فيتامين C :

تم تقدير الفيتامين حسب ما ذكره Pearson *et al.* (1976) .

النتائج والمناقشة

اظهرت النتائج في جدول (1) ان نسبة الرطوبة والدهن في الباقلاء الخضراء اعلى من نسبتهما في اللوبياء الخضراء ،وبالعكس كانت نسبة البروتين والرماد في اللوبياء الخضراء اعلى منها في الباقلاء الخضراء .

وعند مقارنة هذه النسب مع الدراسات السابقة على البقوليات نجد ان Powrie *et al.*(1960) ذكروا ان التركيب الكيميائي (الرطوبة والبروتين والدهن والرماد) للباقلاء الخضراء كان (76.6 و4.8 و0.58 و8.44)% على التوالي،وهذه القيم اقل مما توصلت اليه هذه الدراسة.

ووجد Sharma (1980) ان نسبة الرطوبة والبروتين والدهن في الباقلاء الخضراء 86 % و28% و3 % على التوالي وهي اعلى مما استنتج في هذا البحث ، اما نسبة الرماد فكانت 3 % وهي اقل من النسبة التي وجدت من خلال البحث .

بينما اشار Seok and Han (2001) الى ان نسب الرطوبة والبروتين للوبياء الخضراء كانت على التوالي 83 % و8.5% و هي اعلى من نسبتها للوبياء الخضراء المدروسة،في حين ان نسبة الدهن والرماد كانت 3.0 % و4.0 % على التوالي وهي اقل مما اشارت له هذه الدراسة .

وكانت نسبة الرطوبة 48.33 % في اللوبياء الخضراء وهي اقل من نسبتها المذكورة في البحث الحالي (Valencia *et al*., 2008) ،بينما اكد هذا الباحث ان نسبة البروتين والدهن والرماد (و23.5 و0.75 و25)% على التوالي وهي اعلى من النسب التي توصل لها هذا البحث .

جدول (1): التركيب الكيميائي للباقلاء الخضراء واللوبياء الخضراء

المكونات	التركيب الكيميائي (%)	
	الباقلاء الخضراء	اللوبياء الخضراء
الرطوبة	78.20	70.63
البروتين	5.40	7.77
الدهن	0.60	0.44
الرماد	8.87	8.96

- جميع النتائج الموجودة في الجدول هي معدل لمكررين.

والجدير بالذكران التركيب الكيميائي يمر بتقلبات كبيرة متاثراً بجملة من العوامل على سبيل المثال مرحلة نضج الثماروتؤثر بشكل كبير ، كذلك مدى توفر المغذيات في التربة، ودرجة حرارة البيئة ، لذا فالثمارلها تركيب كيميائي مختلف اعتمادا على وقت السنة،وقد اكدت العديد من الدراسات هذه الحقيقة (Yuming *et al*.,2003).ولذلك فان تفاوت القيم لكل من الرطوبة والبروتين والدهن والرماد بين البقوليات المدروسة مع مثيلاتها في الدراسات السابقة يعود الى الاختلافات في الاصناف والظروف المختلفة التي تحيط بالتجربة .

لُوحظ من خلال جدول (2) ان نسبة التناقص في فيتامين C في اللوبياء الخضراء اكثر منها في الباقلاء الخضراء بتأثير عمليتي السلق والتغليف والتجميد ، وان نسبة فيتامين C كانت تتضآل طوال مدة التجميد لنوعي البقوليات المحفوظة. وعلى الرغم من الفقد الحاصل للفيتامين اثناء السلق والتجميد الا انه كان هناك تقارب في النتائج.

وبتأثيرالتجميد تبين ان نسبة فيتامين C انخفضت من15 % الى 9.9 % بعد مرور 15 يوماً ثم اصبحت النسبة 6.2 % بعد مرور30 يوماً حتى بلغت 4.0 % بعد مرور 90 يوماً من التجميد في الباقلاء المسلوقة المغلفة. وتناقصت نسبة فيتامين C من 13.3 % لتصل الى 8.7 % بعد مرور 15يوماً ثم وصلت الى 5.2% بعد مرور 30 يوماً حتى اصبحت 2.0 % بعد مرور 90 يوماً من التجميد في اللوبياء الخضراء المسلوقة المغلفة. كذلك انخفضت من 14 % الى 9.1% بعد مرور 15 يوماً ثم اصبحت النسبة 5.5 % بعد مرور 30 يوماً حتى بلغت 3.8 % بعد مرور90 يوماً من التجميد في الباقلاء المسلوقة غيرالمغلفة. و تناقصت نسبة فيتامين C من12.9 % لتصل الى 8.0 % بعد مرور 15 يوماً ثم وصلت الى 4.4 % بعد مرور 30 يوماً حتى اصبحت النسبة قليلة جداً وهي 1.0 % بعد مرور90 يوماً من التجميد في اللوبياء الخضراء المسلوقة غير المغلفة.

كما ادى تجميد الباقلاء واللوبياء غيرالمسلوقة المغلفة وغيرالمغلفة الى تناقص محتواها من فيتامين C من(16.2 و14.8) % الى (5.3 و4.8) % ومن 14.5 و13.6) % الى (4.8 و4.2)% على التوالي بعد مدة استغرقت 90 يوماً.

بالمقارنة مع ما توصلت اليه الابحاث السابقة نجد :

ان النتائج اشارت الى ان نسبة فيتامين C في الباقلاء الطازجة واللوبياء الطازجة (غيرالمسلوقة وغيرالمغلفة وغير المجمدة) كانت(14.8 ، 13.6) % على التوالي.

وبينوا(2006) Prudel *et al.* و(2011) Vanderslica and Higgs ان نسبة تواجد فيتامين C في الباقلاء واللوبياء الخضراء كانت بحدود 25-10 %. اما Hedges and Lister (2006) فقد ذكرا ان اللوبياء البيضاء تحتوي ما مقداره 60 % من فيتامين C ،اما الباقلاء الخضراء فكانت نسبة الفيتامين فيها 10.6 %، كذلك اشار

الباحثان الى ان الباقلاء المجمدة دون سلق ذات نسبة هي 26.4 % وهذه النسب مرتفعة اذا ما قورنت بنتائج البحث الحالي .

وقد اختلفت النتائج الحالية بمدى واسع عما وجده Wokiei *et al.* (2009) اذ ذكروا ان نسبة فيتامين C في الباقلاء الخضراء الطازجة *Pisum sativum* واللوبياء الخضراء الطازجة *Phaseolus vulgaris* هي (24.97 و11.40) % على التوالي .

وربما يعود السبب في هذا الاختلاف الى التباين في الاصناف وفي ظروف التجربة (Yuming *et al.*,2003).

واثبتوا Wu *et al.*(1992) ان محتوى فيتامين C في الباقلاء لا يتغير بعد مرور 16 أسبوع من التجميد مقارنة بمستواه بعد التجميد مباشرةً .

واوضحوا Howard *et al.*(1999) ان نسبة فيتامين C في الباقلاء واللوبياء المجمدة لمدة (21 و30) يوم هي (6.3، 5.2) و(4.0 ، 3.5) % وتباينت هذه النتائج مع الدراسة الحالية ، وان نسبة الفقد في الفيتامين كانت (37، 23) و(61،28)% على التوالي .واكد الباحث ان تجميد الباقلاء واللوبياء لمدة 12 شهر ادى الى ان تكون نسبة الفقد (20 ، 48) % على التوالي.

في حين وجدوا Rickman *et al.* (2007) ان اللوبياء الخضراء المجمدة تحتوي ما يُقارب 1.91% من فيتامين C وهي نسب منخفضة مقارنة بنتيجة هذا البحث.

وبينوا Wu *et al.* (2004) ان فيتامين C هو احد مضادات الاكسدة المهمة وقد ادى التجميد الى انخفاض نسبته في الباقلاء الطازجة من 15 % الى 6 % بعد تجميدها لمدة ثلاثة اشهر،وهذه النتيجة تفوق ماأثبتته هذه الدراسة.

وتُشير الابحاث الى امكانية تجميد الباقلاء واللوبياء مع احتفاظهما بنوعيتهما العالية لفترة تمتد الى عشرة اشهر (Nummer, 2005) ،اما Sue and Cathy (2005) فقد اشارا الى ان الباقلاء ممكن ان تخزن بالتجميد لمدة ستة اشهر. الا ان جميع نتائج الابحاث في هذا المجال فضلاً عن البحث الحالي تفيد بل تتفق في ان التجميد يقلل من نسبة فيتامين C .

وقد لاحظت Sandra (2010) ان تجميد الباقلاء واللوبياء لفترة طويلة يجعلهما ذوا نوعية فقيرة بالعناصرالغذائية (الفيتامينات والمعادن) ، واتفق معها في الرأي (Avdellas , 2010).

ان سبب الاختلافات الواضحة بين نتائج البحث الحالي مع الدراسات السابقة هو اختلاف اصناف الباقلاء واللوبياء على الرغم من تشابه الظروف التي اجري عندها البحث مع ظروف الدراسات المقارن بها.

واشاروا Bomben *et al.*(1973) و Raab *et al.*(1973) الى ان نسبة فيتامين C كانت (21 و16 و8) % في الباقلاء Lima المسلوقة لمدة (10 و3 و2.5) دقيقة عند درجة حرارة 100 م، في حين ان سلق الباقلاء واللوبياء سلقاً سريعاً عند درجة حرارة 100 م لمدة دقيقتين ادى الى ان تكون نسبة الفيتامين (18 و21) % على التوالي.

واكدوا Will *et al.* (1984) ان نسبة فيتامين C في الباقلاء واللوبياء الطازجة المسلوقة وغيرالمسلوقة كانت (14 ،3.2) و(13 و21) % على التوالي .وفي الباقلاء واللوبياء المجمدة المسلوقة وغيرالمسلوقة كانت (11 ،21) و (3 و11) % على التوالي .

وعند سلق اللوبياء على درجة حرارة 95 م$^{1/}$ لمدة دقيقتين وتجميدها لمدة (1و2 و3) اسبوع كانت نسبة فيتامين C بحدود (26.7 – 0.0) و (33.3 -13.3) و(35.0 -4.3) % على التوالي (Puupponen *et al.*, 2003)

وذكر في USDA (2005) ان نسبة فيتامين C في الباقلاء الطازجة المسلوقة وغيرالمسلوقة كانت (9.7 و16.3) % وفي الباقلاء المجمدة المسلوقة وغيرالمسلوقة كانت (4.1 و12.9) % .اما نسبة فيتامين C في اللوبياء الطازجة المسلوقة وغيرالمسلوقة كانت (14.2 و40.0) %،وفي اللوبياء المجمدة المسلوقة وغيرالمسلوقة كانت (9.9 و18.0) % .

وجد ان نسبة فيتامين C في الباقلاء الخضراء الطازجة واللوبياء الخضراء الطازجة (12.7 و25) % على التوالي، ،انخفضت هذه النسبة الى (9.5 و23.8) % على التوالي بعد اجراء السلق . وبعد تجميد هذه العينات على -18 م$^{1/}$ لمدة ثلاثة اشهر وستة اشهر انخفضت النسبة الى

(8.5 و 14.8) و (7.2 و10.7) % على التوالي (Tosun and Yucecan ,2007).

واثبت (2010) Beamish ان سلق البقوليات يؤدي الى خفض محتواها من فيتامين C وكانت نسبة الفقد في اللوبياء الخضراء اكبر منها في الباقلاء الخضراء. ويكون معدل فيتامين C كبيراً في المنتجات المجمدة غيرالمسلوقة مقارنة بالمجمدة المسلوقة.

يعود التباين في نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الابحاث السابقة الى اختلاف درجة حرارة السلق ومدته واختلاف مدة التجميد .

وقد اثر التغليف ايجابياً كونه قد قلل نسبة الفقد في الفيتامين بسبب حجزه الاوكسجين من التلامس مع العينات ، اذ انه من المعروف ان هذا

الفيتامين يتأكسد عند تعرضه او ملامسته للاوكسجين الجوي (Henneman ,1994).

جدول (2):تاثير السلق والتغليف على نسبة فيتامين C (ملغم/ 100 غم) في الباقلاء الخضراء واللوبياء الخضراء الطازجة والمجمدة لفترات مختلفة

العينة			فترات التجميد (يوم)							
			0	1	7	15	21	30	60	90
الباقلاء الخضراء	مسلوقة	بعد	15.0	13.5	11.3	9.9	7.5	6.2	5.3	4.0
		غير مغلفة	14.0	13.0	10.5	9.1	7.2	5.5	4.9	3.8
	غير مسلوقة	مغلفة	16.2	14.8	12.9	11.0	8.8	7.0	6.6	5.3
		غير مغلفة	14.8	14.1	13.7	10.5	9.2	6.8	5.4	4.8
اللوبيا الخضراء	مسلوقة	مغلفة	13.3	11.6	10.9	8.7	7.3	5.2	3.5	2.0
		غير مغلفة	12.9	10.8	9.5	8.0	6.7	4.4	2.6	1.0
	غير مسلوقة	مغلفة	14.5	13.4	11.6	9.9	8.1	6.6	5.7	4.8
		غير مغلفة	13.6	11.2	10.5	8.7	6.9	6.1	5.5	4.2

- جميع النتائج الموجودة في الجدول هي معدل لمكررين.

وجد Favell (1998) ان نسبة حامض الاسكوربيك تبدأ بالتناقص بعد مرور 24-48 ساعة من الخزن المجمد في الباقلاء واللوبياء المغلفة وتصل نسبة الفقد الى 20% وبعد اربعة ايام تصل نسبة الفقد الى 50%. ويساهم التغليف في تقليل هذا الفقد .

تاثير السلق والتغليف على محتوى فيتامين C في الباقلاء الخضراء واللوبياء الخضراء المجمدة لفترات مختلفة

واوضحوا Howard *et al.*(1999) ان نسبة فيتامين C في الباقلاء واللوبياء الخضراء الطازجة المغلفة 63 % و73 % على التوالي.

وذكر في USDA (2005) ان نسبة فيتامين C في الباقلاء واللوبياء الخضراء الطازجة 16.3 و4.0 % على التوالي، اما في الباقلاء واللوبياء الخضراء الطازجة المغلفة فهي 16.3 و9.6 %على التوالي.

ووجدوا Rickman *et al.* (2007) ان نسبة فيتامين C في الباقلاء واللوبياء الخضراء المغلفة كانت حوالي 5.0 % و1.20 % على التوالي.

اتفقت الدراسة مع غيرها من الدراسات في ان التغليف يقلل من نسبة الفقد في الفيتامين الا ان سبب تباين نتائج الدراسة مع الابحاث السابقة يعود الى اختلاف الاصناف المدروسة مع تلك الاصناف المقارنة بها (Yuming *et al.*,2003).

المصادر

الجبوري, إبراهيم جدوع وزهير عزيز وعبد الستار عارف وحازم عبد العزيز. (1999) البرنامج الوقائي لمكافحة الآفات الزراعية وحقول الطماطة , الهيئة العامة للارشاد والتعاون الزراعي . 10 ص.

العزاوي ،عبدالله فليح ؛ قدو ،ابراهيم قدوري والحيدري ،حيدر صالح .(1990). الحشرات الاقتصادية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .مديرية دار الكتب والمطبوعات. بغداد،650 ص.

محسن،عذراء حرجان ومحسن اسراء حرجان .(2010). استجابة نبات الباقلاء للمبيدين الحيويين الفلورامیل و الباسلين وقدرتهما للسيطرة على مرض تعفن البذوروموت البادرات المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* .مجلة اوروك للابحاث العلمية ،المجلد (3) العدد(2) 21-31.

A. O. A. C. (1984). Official methods of analysis. A -ssociation, Association of official analytical chemists. 14thed.Inc.S. Washington, Ed. USA.1141p..

Avdellas, W.(2010).How does freezing vegetable af- fect vitamin C content.Lcps Rsef official abstract.

Beamish ,A.(2010).The effect different cooking methods on the a mount of vitamin C in kale . Lcps Rsef official abstract.

Bomben ,J.L.;Dietrich,W.C.;Farkas,D.F.;Hudson,J.S. ;De Marchena ,E.S. and Samschuk,D.W.(1973). Pilotp- lant evaluation of individed quick blanching (IQB)for vegetables .*J. of Food Sci.*,Vol.38:590-5594.

Canoy D M,Wareham N.,Welch AM,Bingham S., Luben R.,Day N. and Khaw Kt.(2005).Plasma asco- rbic acid concentration and fat distri- bution in British men and weman in the European prospective Investig- ation into cancer and nutrition Norfolk cohort study. *Am. J Clin. Nutr*. 982:203-209.

Fediuk,K. N.;Hidiroglou,R. M. and Kuhnlein, H. V .(2002).Vetamin C in iniut traditional food and wemens diets .*J. of Food composition and analysis*, Vol .15 : 221-235.

Fellers,C.R. and Stepat,W.(1935).Effect of shipping ,freezing and canning on the ascorbic acid (vitamin C) content of peas.Proc. *Am. Soc. Hort. Sci.*,Vol.32:627-633.

Hedges L. J. and Lister C. T. (2006).The nutritional attributes of legumes.Areport prepared for Horticu New Zaaland ,NewZaaland Inst-itute for crop and food rese- arch limited ,p:94-108.

Henneman , C.(1994).Vitamin C and radioprotec- tion. *Br. J. Radio*l N.51:474-475.

Hopple C.(2003).The role of carnitine in normal a- nd altered fatty acid metabolism.*Am. J. Kidney Dis*.,41

Howard,L.A. ;Wong,A.D. Perry, A.K. and Klein,B. P.(1999).β-carotene and ascorbic acid retention in fresh and processed vegetables. *J. Food Sci.*,Vol.64:929-936.

Ingham ,B. H.(1994).Freezing fruite and vegetables. Univ. of Wisconsin, Wisconsin Safe Food ,Preservation series ,24 p.

IUPAC. (1979). International union of pure and applied chemistry. Standard methods for the analysis of oil, fat and soaps, 5th ed. , London .

Johnston C.,Corte C. and Swan P.(2006). Marginal vitamin Cstatus is association during submaximal exe- rcise in young aduts.Dep. of nuti., Arizona state uni. , Mesa,USA.3:35.

Menniti FS., Knoth J. And Diliberto EJ. (1986).Role of ascorbic acid in dopamine beta-hydroxylation the en- dogenous enzyme cofactor and putative electron don- or for cofactor regeneration. *J. Biol. Chem*., Vol. 25: 16901-16908.

Nummer B. A.(2005). Pole and bush beans. Exten- sion food safety specialist ,preserve the Harvest ,p:5..

Pearson D. (1976).The chemical analysis of foods 7 th ed;Churchill livingstone Edinburgh, London and Ne- wyork

Powrie ,W. D. ;Adams ,M.W. and Phug ,I. J. (1960) .Chemical ,Anatomical and Histochemical stu- dies on the navy bean seed.*J.Reprinted from Agronomy*. Vol. 52: 163 -167 .

Prudel, M.;Davidkova, E. and Kminek ,M. (2006). Vitamin C analysis. *J.of Food Sci.* , Vol. 51,No.6: 1393-1586.

Puupponen-Pimia ,R.;Hakkinen, S.T.;Aarni ,M.; S- uortti,T.;Lampi ,A.M.;Eurola, M.;Piironen ,V.;Nuutila ,A.M.and Oksman-Caldentey ,K.M.(2003).Blanching and log tern freezing affect various bioactive compou-

nds in different ways.*J. of the Sci. of Food and Agri.*, Vol.83:1389-1402..

Raab,C.A. ;Luh ,B.S. and Schweigert ,B.S.(1973). Eff ects of heat processing on the retention of vitamin B6 in lima beans .*J. of Food Sci.*,Vol.36:544-545. .

Rickman ,J.C. ;Barrett,D.M. and Bruhn ,C. M. (2007).Review:Nutrition comparison of fresh , frozen and canned fruits and vegetables .part 1.Vitamin C and B and phenolic compouneds.*J. Sci. Food Agric.* ,Vol.87 :930-944.

Sandra B.(2010).Vegetables for wellness:Kentucky peas.Extension Food and Nutr. Specialist,Uni. of Kent- ucky Coll. Of Agri.,p:3.

Seok ,Cd.W. and Han J. H. (2001) .Physical and mechanical properties of pea protein-based edible fil- ms.*J.of Food Sci*.Vol.66,No.2:319 -322.

Sharma ,R. P. (1980) .Dry beans and peas .Georgia Lauritzen , Nutrition and Food Sciences Specialist .*J. of Food Sci.* Vol.45:112-118.

Sue B. and Cathy F. (2005).The boid beautiful book of bean recipes. an equal wlcis opportunity prgram. *Am. Soc. Hort. Sci.*,Vol.30:600-605.

Tosun ,B.N. and Yucecan ,S.(2007).Influence of ho me freezing and storage on vitamin C contents of some vegetables .Pakistan. *J. of Nutrition* ,Vol.6 ,No.5: 472-477.

USAD-ARS(2005).(United States Deparment of Agriculture , Agricultureal Research Service),*USAD Nutrient data base for standard Reference ,Release*., Beltsville ,MD.Nutrient datd laboratory home page [online].

Valencia ,D. G. ;Serrano ,M. P. ;Cennnnnteno ,C. ;Lazaro ,R. and Mateos ,G.G. (2008).Pea protein asa

substitute of soya bean protein in diets for young pigs .*Livestock Sci*.,Vol. 118:1-10.

Vanderslica,J. T. and Higgs ,D. J. (2011).Vitamin c content of foods sample variability .*Am.J.of Clini. Nut- rition.* Vol.60,No.5:509 -512

Wills ,R.B.;Evan,T.J.;Lim,J.S.;Scriven,F.M. and Green field ,H.(1984).Composition of Australian foods .25.peas and beans. *Food Tech. Aust.*,Vol.36:512-514.

Wokiei M., Ogunlesi L.,Azeez V.,Obakachi M. Osunsanmi G. (2009).The voltammetric and titrmtric determination of ascorbic acid levels in tropical fruit samples. *International J. of Electrochemical science*., Vol.4 : 276 -287.

Wu, Y.;Perry,A.K. and Klein,B.P.(1992).Vitamin C and β-carotene in fresh and frozen green beans and bro ccoli in a simulated system.*J. of Food Sci*. Vol. 15: 87- 96.

Yuming, B. ; Xiaomin , Z. and Donald , L. S . (2003) . Enhanced soy bean plant growth resulting from coinoculation of Bacillus strains with Bradyrhizobium japonicum . J. crop sci. ., 43 :2-13 . Quebec , Canada .