التقييم الكيميائي ومحتوى بعض الاحماض الامينية الاساسية والعناصر المعدنية لثلاثة اصناف محلية من الرز(*Oryzasativa* L.)

بشير محمد اقديم

قسم علوم الاغذية ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: 18 / 3 / 2012 ---- تاريخ القبول: 8 / 5 / 2012)

الملخص

اظهرت نتائج دراسة التركيب الكيميائي ومحتوى بعض الاحماض الامينية الاساسية والعناصر المعدنية لثلاثة اصناف محلية من الرز من موسم حصاد (2010) اشتملت على عنبر بغداد ومشخاب (1) وتربية (6) تميز الصنف تربية(6) في محتواه من الرطوبة حيث بلغت 5.8% تلاه مشخاب(1) وعنبربغداد بنسب 5.3% و4.9% على التوالي. اما في نسبة البروتين تميز الصنف مشخاب (1) اذ بلغت 8.5%، تلاه الصنفين عنبر بغداد و تربية (6) بنسب بروتين بلغت 8.4 % و 8.3% على التوالي. في حين تساوى الصنفين عنبر بغداد و تربية (6)في نسبة الدهن حيث بلغت 1,6%، تلاهما الصنف مشخاب (1) بنسبة 1.5%.اما نسبة الكاربوهيدرات والرماد فقد أعطى الصنف عنبر بغداد اعلى نسبة بلغت 84.2% و 0.9% على التوالي، تلاه الصنفين مشخاب (1) وتربية (6) بنسب بلغت 83.8% و 83.5% للكاربوهيدرات و 0.8% و 0.7% للرماد على التوالي.

كما اظهرت النتائج ان اصناف الرز قيد الدراسة ذات محتوى عالي من الاحماض الامينية الاساسية (الفالين و الليوسين و الالنين و الفينايل– النين)، حيث كانت للصنف عنبر بغداد (6.80 و 8.30 و 5.87 و 5.45) غم /16غرام نتروجين ، وللصنف مشخاب (1) (6.58 و 8.19 و 5.44 و 5.33)غم /16 غرام نتروجين على التوالي، وللصنف تربية (6)(6.54 و 8.18 و 5.10 و 5.29) غم / 16 غرام نتروجين على التوالي. اما بالنسبة للأحماض الامينية الاساسية (السستين و الكلايسين و السيرين و الثريونين و التربتوفانوالتاير وسينوالهستيدين والايزوليوسين) فقد تميزت الاصناف قيد الدراسة بانخفاض محتواها منها ، فقد بلغت في الصنف عنبر بغداد (2.59 و 4.74 و 4.26 و 3.66 و 2.13 و 4.89 و 2.31 و 4.78)غم / 16 غرام نتروجين على التوالي، وفي الصنف مشخاب (1) (2.57 و 4.53 و 4.61 و 3.49 و 2.08 و 4.57 و 2.26 و 4.67) غم /16 غرام نتروجين على التوالي ، وفي الصنف تربية (6) (2.62 و 4.45 و 5.01 و 3.56 و 2.11 و 5.03 و 2.15 و 4.67) غم / 16 غرام نتروجين على التوالي. وبلغت كمية اللايسين للأصناف عنبر بغداد و مشخاب (1) و تربية (6) (4.00و 3.98و4.03) غم / 16 غرام نتروجين، والمثيونين(1.76و 1.42و1.91)غم / 16 غرام نتروجين ،والارجنين (8.66و 8.15 و7.60)غم /16 غرام نتروجين على التوالي .

واظهرتقدير النسبة المئوية للمعادن لأصناف الرز قيد الدراسة غنى محتواها من كل منالكالسيوم و المغنيسيوم والفسفور حيث بلغت(2.1و 2.1و1.6)و (1.9و 2.2 و1.2) و (1.8و 2.0 و1.1) للأصناف عنبر بغداد ومشخاب (1) وتربية(6)على التوالي، اما النسبة المئوية لمعادن الحديد والمنغنيز والبوتاسيوم والخارصين فقد كانتمنخفضة في اصناف الرز قيد الدراسة حيثكانت في الصنف عنبر بغداد (0.5 و 0.4 و 0.2 و 0.3)، وفي الصنف مشخاب (1)(0.4 و 0.5 و 0.2 و 0.2)،وفيالصنف تربية (6)(0.4 و 0.4 و 0.2 و 0.2) على التوالي.

المقدمة

تعد محاصيل الحبوب ومنتجاتها من اهم المواد الغذائية للاستهلاك البشري، وقد اعتُمدت مصدراً للطاقة ومادة مالئة في الوجبات الغذائية؛ بسبب اسعارها المنخفضة مقارنة بباقي المواد الغذائية الاخرى (Harlan, 1992)، اذ تجهز لوحدها ما يقرب من56% من الطاقة و 50% من البروتين المستهلك في العالم (Stoskopf, 1985)، يعدم حصول الرز *Oryzasativa L.* واحد من اهم هذه المحاصيل; Uppal & Srinivas, 2004 (Cordain,1999) ومن المصادر الغذائية الرخيصة وتشكلنسبة كبيرة من حجمالوجبات الغذائية اليومية عند الكثير من افراد الشعوب الفقيرة، خاصة في اسيا وافريقيا.ويزرع الرز في معظم انحاء العالم تقريبا، فهو يزرع فيامريكا واسيا وافريقيا وامريكا الجنوبية، ويمثل احد المحاصيل الحبوبية الاربع المهمة المزروعة في العالم (Guthrie,1989)، كما يمثلمحتوى بروتين حبوبه من الاحماض الامينية ميزة مهمة في تحديد قيمتهالغذائية (Young &Pellett, 1985 (Bicar, *et al* 2008; Betschart, *et al* 1985؛ وذلك لان بروتينات الحبوب بصورة عامة تعد من البروتينات غير المتكاملة غذائيا لانخفاض نسبةما تحويه من بعض الاحماض الامينية الاساسية، فهي تعاني نقصا في بعضها خصوصا اللايسينوالثريونين.

ان الرزو احد من اهم الحبوب الرئيسة في تغذية الانسان، فهو يوفر الغذاء لما يقرب من 75% من سكان العالم (Anjum,*et al*2007)، حيث يعد مصدر غذائي مهم لأكثر من ثلاث مليارات نسمة (Cantral& Reeves, 2002)، وتمثل قارة اسياالمرتبة الاولى من حيث انتاجه واستهلاكه (Juliano, 1995) ويعد الرز من حيث قيمته الغذائية، كأي محصول حبوبي غني بالكربوهيدرات والبروتين والذي يتميز بانه اكثر توازنا في محتواه من الاحماض الامينية الاساسية بالمقارنة مع انواع الحبوب الاخرى، اذ يحوي نسبة لا باس بها من الحامض الاميني اللايسينمما يعطيه قيمة غذائية اعلى، على الرغم من بقاء اللايسين الحامض الاميني الاساسي المحدد Limiting

amino acid في الرز يليه الثريونين (Lookhart , 1994Juliano&).وقد ذكر (Salunakhe, 1979&Padhye)ان بروتين الرز هو اكثر مكونات حبة الرز اهمية بعد النشا من حيث المحتوى، وأنه ذو نوعية غذائية عالية بالمقارنة مع بروتينات الحبوب الاخرى ، كما ذكر (Iida ,*et al 1993*)ان مساهمة الرز كمصدر بروتيني مهم جدا في بلدان اسيا والشرق الاوسط ،اذ يوفر الرز لهذه الشعوب 20% من احتياجها من البروتين.

تتأثر كمية ونوعية حبوب الرز المنتجة بعوامل عدة اهمها الصنف والظروف البيئية المحيطة(Loffler & Busch, 1982)(Dennis, *et al* 2004; Stark, *et al* 2001 ومعاملات ما بعد الحصاد (Stewart, 1984)، كما تلعب الاسمدة المستعملة اثناء الزراعة دورا مهما فيتحسين نوعية الحبوب المنتجة اضافة لكفاءة الانتاج في وحدة المساحة لجميع الحبوب وبضمنها الرز، حيث يؤثر النتروجين معنويا على محتوى الحبوب من البروتين ;(McNeal, *et al* 1971 Gooding & Davies, 1997;Saseendran, *et al* 2004)، كما اشارت بعض الدراسات الى امكانية زيادة كمية البروتينات الكلية عن طريق زيادةمستوى السماد النتروجيني(Oscarsson, *et al* 1998;Rawluk, *et al* 2000 ;Gwal, *et al* 1999). ويتمتع الرز بخصائص عديدة منها احتواءه على البروتين والدهن والالياف وكميات كبيرة من الكربوهيدرات السهلة الهضم (Gallagher *et al* ., 2004) ، اضافة الى العديد من المعادن مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور والبوتاسيوم والحديد والنحاس والخارصين والمنغنيز،مما يجعله مصدراً مهما للعديد من المعادن الضرورية تغذويا للإنسان (Yousaf, 1992) ونظرا للاستهلاك العالي لحبوب الرز والأهمية الخاصة التي يتمتع بها من الناحية التغذوية للفرد العراقي، جاءت فكرة هذه الدراسة والتي تهدف الى معرفة المحتوى البروتيني والاحماض الامينية الاساسية والكربوهيدرات والعناصر المعدنية المهمة في بعض اصناف الرز المحلية التي يعتمدها الفلاح العراقي في الزراعة.

المواد وطرائق العمل

حبوب الرز :

تم الحصول على ثلاثة اصناف محلية من حبوب الرز (*Oryza sativa* L.)من محطة الأبحاث الزراعية في المشخاب – محافظة النجف ومن حاصل موسم الزراعة لعام (2010)،هيعنبر بغداد، ومشخاب (1)، وتربية (6) وكانت الحبوب المستلمة ذات نسبة نقاوة عالية تصل الى 98 % وتم حفظها في اكياس من البولي اثلين لحين اجراء التحليل الكيميائي لها .

التحليل الكيميائي :-

اجريت جميع الاختبارات في قسم علوم الاغذية / كلية الصناعة والتكنلوجيا/ جامعة العلوم الماليزية (USM)/ ماليزيا. حيث قدر البروتين باستخدام جهاز مايكروكلد للتقدير النيتروجين الكلي للأصناف قيد الدراسة وبواقع مكررين لكل صنف حسب الطريقة المذكورة في الـ (AACC ,1998) وبعدها ضرب الناتج بالثابت(5.7)الخاص بالحبوب . وقدرت الرطوبة والرماد والدهن حسب الطريقة الواردة في (AOAC, 1989) ، وقدرت الكربوهيدرات بالاعتماد على الفرق بين المكونات كما ذكرها(Pearson , 1976).

تقدير الاحماض الامينة الاساسية :-

قدرت الاحماض الامينية الاساسية للأصناف قيد الدراسة بواقع مكررين لكل صنف باعتماد الطريقة الواردة في الـ(AOAC, 1980) وذلك بإضافة (3) مل من HCL6N الى (0,1)غم من العينة في انبوب اختبار، ثم وضع الانبوب في فرن بدرجة حرارة 110°م لمدة 24 ساعة بعد إفراغه من الهواء وغلقة بأحكام، تلاها ترشيح العينة بورق (Whatman No2) ثم اكمل الحجم الى (50) مل، بعدها جففت العينة بواسطة المبخر الدوار بدرجة 40°م، ثم اذيبت العينة الجافة في (2) مل من 0.01N HCl بعدها نقلت الى انبوب اختبار ثم اقفل بأحكام لحين اجراء التحليل باستخدام جهاز تحليل الاحماض الامينية (Amino acid analyzer) نوع L.C.6 Ashimadu Tokyo/Japan وذلك بحقن 20 مايكرو لترمن النموذج، واستعمال عمود الفصل نوع(d-mml 4.6 -250)(ODS-column) .

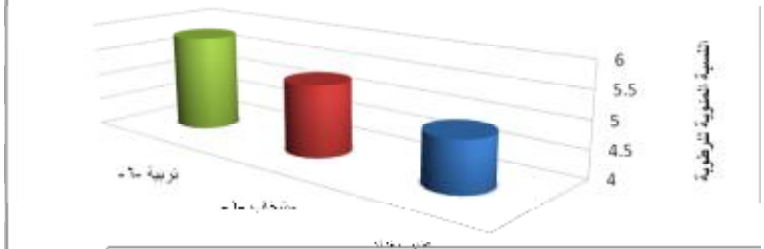
تقدير العناصر المعدنية :-

تم تقدير العناصر المعدنية الصغرى والتي اشتملت على(الحديد، الخارصين ، المنغنيز) لعينات حبوب الرز بواسطة جهاز الامتصاص الذري Atomic Absorption Spectrophotometer حسب الطريقة الواردة في (AOAC , 2004). حيث تم ترميد 2 غرام منكل صنف من اصناف الرز قيد الدر اسة في جفن خزفية في فرن الترميد عند درجة حرارة 600°م لحين ثبات الوزن والحصول على مسحوق ابيض اورمادي، ولتقدير نسب ونوعية العناصر المعدنية الصغرى تم اضافة (5 مل) من حامض النتريك تركيزه 5% الى الرماد المتحصل عليه، ومزج جيدا ثم رشح، وقدرت العناصر المعدنية الصغرى في الراشح باستخدام جهاز الامتصاص الذري(TYPE ELOC). كما تم تقدير كل من عنصر(الكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور والبوتاسيوم) بأخذ (3) غرام من الرماد وهضمه هضم رطب باستخدام (3) مل من حامض الكبريتيك و(10) مل من حامض البركلوريك، بعدها برد ثم رشح واكمل الحجم الى (50) مل بإضافة الماء المقطر. قدر كل من الكالسيوم والمغنيسيوم بطريقة التسحيح مع الفرسنيت(EDTA) حسب الطريقة التي اوردها(Richard , 1954)،في حين قدر الفسفور باستخدام موليبدات الامونيوم المحمضة بحامض الاسكوربيك، بعدها تم قياس شدة اللون بواسطة جهاز قياس الطيف الضوئيSpectrophotometer نوع(APEL-PD-303) وعلى طول موجي قدره (882) نانوميتر وحسب ما اشار اليه (راين واخرون ،2003). كما تم تقدير البوتاسيوم باستخدام جهاز قياس امتصاص اللهب (Flame – photometer) حسب الطريقة التي اوردها (راين واخرون ،2003).

النتائج والمناقشة

ان التركيب الكيميائي لحبوب الرز يتأثر بعوامل عده منها اختلاف الصنف والعوامل الوراثية، والتأثيرات البيئية، والتسميد، إضافة الى ظروف الخزن (Houston, 1972).لذا توجهت الانظار نحو دراسة التركيب الكيميائي لثلاثة اصناف محلية، توضح الاشكال (1 و2 و3 و4 و5) التركيب الكيميائي (رطوبة، بروتين، دهن، كاربوهيدرات، رماد)على التوالي لأصناف الرز قيد الدراسة. وكما يظهر من الشكل رقم (1) ان المحتوى الرطوبي لصنفي الرز عنبر بغداد ومشخاب (1) بلغ 4.9% و5.3%على التوالي، وهذه القيمة هي اقل مما ذكره(Oko & Onyekwere , 2010)،واعلى مما أوجده (عبد العباس،2011) للصنف مشخاب حيث اشارا الى نسبة 5.67 % و 3,1% على التوالي. اما الصنف تربية (6) فقد اعطى نسبة رطوبة بلغت 5.8%، وهي اعلى مما ذكرهكل من (Oko&Onyekwere, 2010)و(عبد العباس،2011).وكما يظهر فان المحتوى الرطوبي الذي تم التوصل اليه في هذه الدراسة للأصناف الثلاث قيد الدراسة كان اعلى مما اشار اليه(ساهي وهليل ،2002) حيث ذكرا ان المحتوى الرطوبي يتراوح بين 3.9–4.2% للأصناف مشخاب، وعنبر (2)، وغريبة، وعنبر (33).

شكل رقم (1) النسبة المئوية للرطوبة لاصناف الرز الثلاث



	النسبة المئوية للرطوبة
عنبر بغداد	4.9
مشخاب -١-	5.3
تربية -٦-	5.8

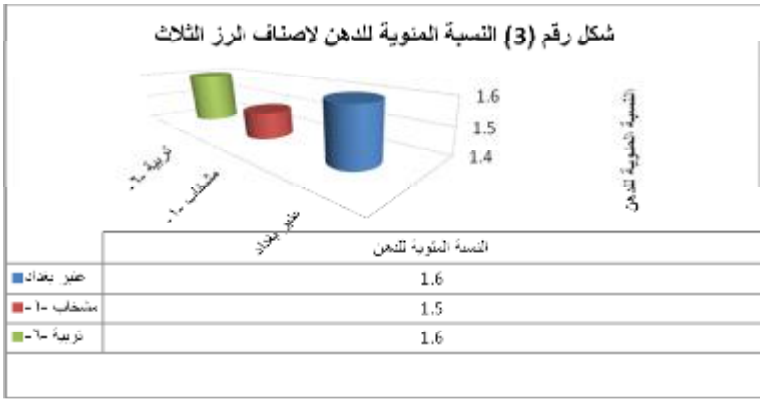
ومن الشكل رقم (2) يلاحظ أن نسبة البروتين للأصناف عنبر بغداد و مشخاب (1) وتربية (6) كانت8.4% و 8.5% و 8.3%على التوالي، وهي اقل مما توصل اليه(هليل ،1999) حيث اشار الى نسب بروتين بلغت 10.8% و 9.8% و 9.4% للأصناف عنبر(33) وعنبر(2) وغريبة على التوالي، في حين كانت هذه النتيجة قريبة لما توصل اليه كل من (ساهي وهليل ،2002) و(عبد العباس ،2011) للصنف مشخاب حيث ذكرا ان نسبة البروتين هي 8.2% و8.3% على التوالي، اما الدراسة التي قام بها(Okoand onyekwere, 2010) عن خمسة أصناف من الرز توصل من خلالها الى نسبة بروتين تراوحت بين 4.0%– 7.9%،بينما ذكرت(الطائي،1988) ان نسبة البروتين لصنف عنبر (33) بلغت10.8%من الوزن الجاف ، اما(Lorenz*et al, 1978*) فقد ذكر ان نسبة البروتين للأصناف التي درسها تراوحت بين5.1% – 6.1%. وكما يظهر ان ما تم التوصل اليه يقع ضمن المدى الذي حدده (Begum*et al,1993*) حيث ذكر ان نسبة البروتين في بعض الاصناف التي درسها كانت ما بين 6.3% و10.5%.ان المحتوى البروتيني يعد دليلا على القيمة الغذائية للرز ، وعليه فان الاصناف العراقية تعد ذات قيمة غذائية عالية ومرغوبة بسبب محتواها العاليمن البروتين (ساهي وهليل ،2002).

شكل رقم (2) النسبة المئوية للبروتين لاصناف الرز الثلاث

	النسبة المئوية للبروتين
عنبر بغداد	8.4
مشخاب -١-	8.5
تربية -٦-	8.3

اما الشكل رقم (3) فيوضح النسبة المئوية للدهن في الأصناف عنبر بغداد، ومشخاب (1)، وتربية (6) قيد الدراسة، وقد بلغت 1.6% و 1.5% و 1.6% على التوالي، وهذه النتيجة اعلى مما ذكره كل من (هليل ،1999) حيث اشار الى نسبة دهن مقدارها 1.2 % و 1.1 % و 1.0 % و 0.9 % للأصناف مشخاب ، وعنبر(33) وعنبر (2) وغريبة على التوالي، وما ذكره (عبد العباس ،2011) حيث اشار الى نسبة دهن مقدارها 1.1% في الصنف مشخاب، وما ذكره (ساهي وهليل،2002) والبالغة 1.1% للصنف نفسه، في حين كانت النتيجة مقاربة لماتوصل إليه (Oko&Onyekwere, 2010) حيث ذكر ان نسبة الدهن في الصنف مشخاب كانت 1.5%، واقل مما توصل اليه (Al-Bahrany, 2002) حيث ذكر ان نسبة الدهن للصنف مشخاب بلغت (2.0%).

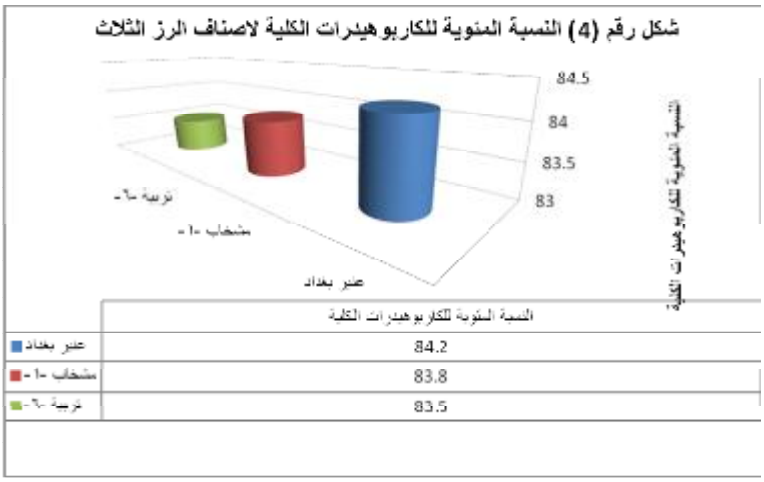
شكل رقم (3) النسبة المئوية للدهن لاصناف الرز الثلاث



	النسبة المئوية للدهن
عنبر بغداد	1.6
مشخاب -١-	1.5
تربية -٦-	1.6

ويوضح الشكل رقم (4) ان نسبة الكربوهيدرات للأصناف قيد الدراسة، عنبر بغداد، ومشخاب (1)، وتربية (6) قد بلغت 84.2% و 83.8% و 83.5%على التوالي، وهي اقل من ما توصل اليه كل من(ساهي وهليل ،2002) و(عبد الباس،2011) حيث ذكرا ان نسبة الكربوهيدرات للصنف مشخاب هي 87.6% و86.5% على التوالي، كما انها اقل مما ذكره (هليل ،1999) حيث توصل الى نسبة كربوهيدرات بلغت86.5% و 85.8% و 84.8% للاصناف غريبة وعنبر (2) وعنبر (33) على التوالي، وما توصل اليه(Kennedy*et al ,1974*) فقد اشار الى نسبة تراوحت بين 85.3% – 87.4% في دراسته لستة اصناف من الرز، وهي اعلى مما ذكره Resurreccion, (*et al* 1979) إذ توصل الى نسبة الكربوهيدرات بلغت(79.7% و 74.8 %) لصنفين من أصناف الرز التي قام بدراستها، ان هذه الاختلاف بين جميع ما تم التوصل اليه قد تعود الى تأثير العوامل البيئية المحيطة والتي تشمل درجة الحرارة اثناء النضج، والموقع ونظام الحصاد ،كذلك وقت ومعدل التسميد ونظام الري فضلا عن الاختلافات بين الاصناف نفسها (Juliano , 1998).

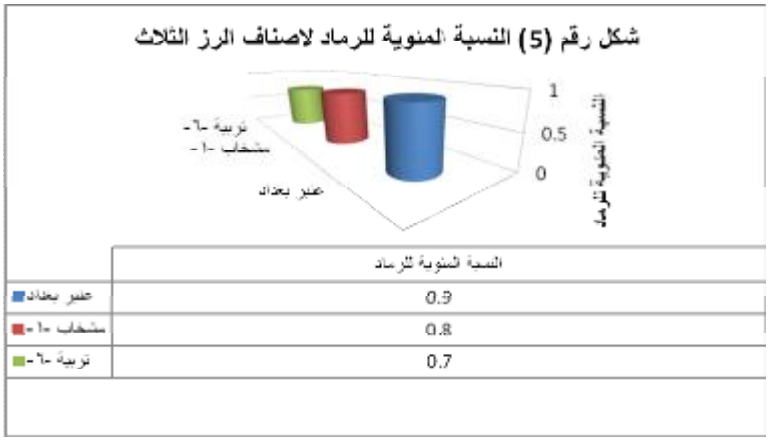
شكل رقم (4) النسبة المئوية للكاربوهيدرات الكلية لاصناف الرز الثلاث



	النسبة المئوية للكاربوهيدرات الكلية
عنبر بغداد	84.2
مشخاب -١-	83.8
تربية -٦-	83.5

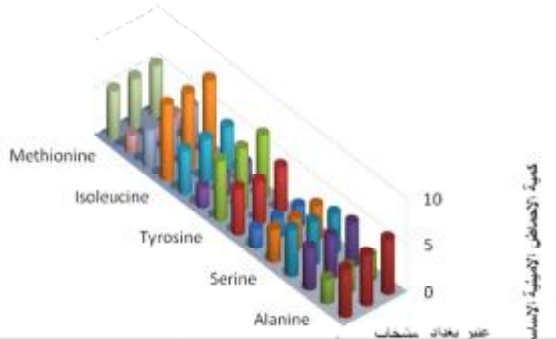
ويوضح الشكل رقم (5) ان نسبة الرماد للأصناف المدروسة عنبر بغداد، ومشخاب (1)، وتربية (6) قد بلغت 0.9% و 0.8% و 0.7%) على التوالي، وهذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه كل من (ساهي وهليل ،2002)و (Ebuehiand Oyewole, 2007) و(عبد العباس،2011)،كما انها مقاربة لما توصل اليه (هليل ،1999) للصنفين غريبة ومشخاب حيث اشار الى نسبة 0.9% و0.8% على التوالي، ولكنها اقل مما اشار اليه الباحث نفسه للصنفين عنبر(33) وعنبر(2) حيث بلغت 1.2% و 1.1% على التوالي، كما كانت النتيجة مقاربة لما وجده كل من (Kennedy*et al,1974*) و(Sunders &Lorenz , 1978). ان الاختلافات في نسبة الرماد

قد تعزى الى كمية ومواعيد الاسمدة المضافة ، و تأثير الظروف البيئية (Resurrection*et al,1979*)(Juliano , 1998).



وفي دراسة لنوعية بروتين أصناف الرز قيد الدراسة تم تقدير محتواه من بعض الاحماض الامينية الاساسية، و يوضح الشكل رقم (6) كمية بعضه اللأصناف عنبر بغداد، ومشخاب (1) و تربية (6)، وكما يظهران كمية الحامض الاميني اللايسين قد بلغت(4.00و 3.98 و4.03) غم/ 16 غرام نتروجين، وكمية الحامض الاميني المثيونين كانت (1.76و 1.42 و1.91)غم/ 16 غرام نتروجين ،اما الحامض الاميني الارجنينف كان (8.66 و 8.15 و7.60) غم/16غرام نتروجين لهذه الاصناف على التوالي. ان هذه النسب تتفق مع ما ذكره (ساهي وهليل ،2002) حيث وجدا ان نسبة اللايسين تراوحت بين (3.28– 4.00) غرام /16غرام نتروجين ، والمثيونين بين (1.39– 1.74) غم / 16 غرام نتروجين، والارجنين بين (8.58– 8.10)غم / 16 غرام نتروجين للأصناف عنبر (33)، وعنبر (2)، وغريبة ومشخاب. كما كانت النتيجة ضمن المدى الذي توصل اليه(Begum*et al,1993*) حيث ذكروا ان نسبة اللايسين تراوحت بين (3.29– 4.02) غم /16غم نتروجين، ونسبة المثيونين بين(1.41–1.72)غم /16 غرام نتروجين، ونسبة الارجنين بين (7.45–8.62)غم /16 غرام نتروجين للأصناف التي قاموا بدراستها. وعموما فقد تميزت اصناف الرز قيد الدراسة بانها ذات محتوى عالي من الاحماض الامينة الاساسية(الفالين و الليوسينو الالنين و الفينايل– النين)حيث بلغت للصنف عنبر بغداد (6.80و 8.30 و 5.87 و5.45)غم /16غرام نتروجين ، وللصنف مشخاب (1)(6.58و 8.19 و 5.44 و5.33)غم /16 غرام نتروجين، وللصنف تربية (6)(6.54و 8.18 و 5.10 و 5.29) غم / 16 غرام نتروجين على التوالي .

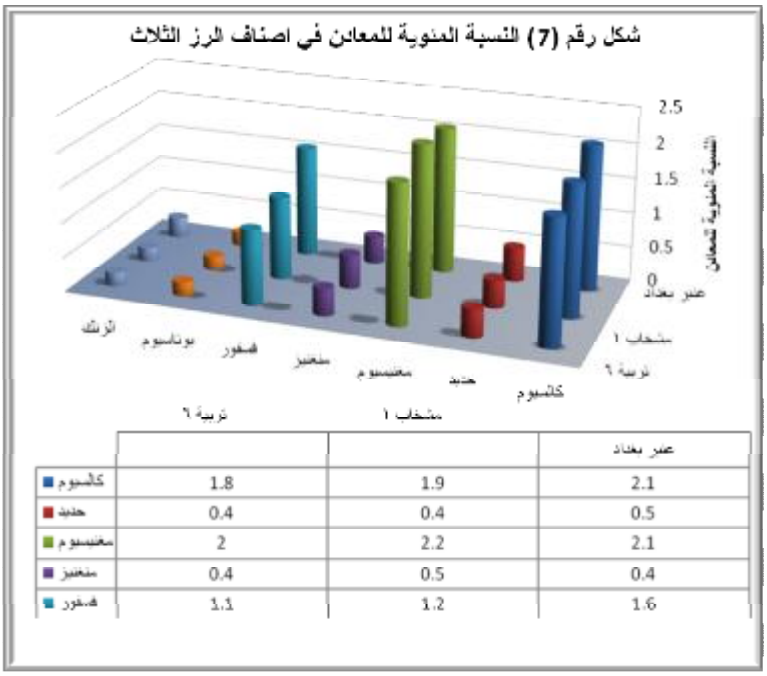
شكل رقم (6) كمية الاحماض الامينية الاساسية (غرام/ 16غرام نتروجين)



	تربية ٦	مشخاب ١	عنبر بغداد
Alanine	5.1	5.44	5.87
Cystine	2.62	2.57	2.59
Glycine	4.45	4.53	4.74
Serine	5.01	4.61	4.26
Threonine	3.56	3.49	3.66
Tryptophan	2.11	2.08	2.13
Tyrosine	5.03	4.57	4.89
Valine	6.54	6.58	6.8
Histidine	2.15	2.26	2.31
Isoleucine	4.67	4.67	4.78
Leucine	8.18	8.19	8.3
Lysine	4.03	3.98	4
Methionine	1.91	1.42	1.76
Phenyl-alanine	5.29	5.33	5.45

امـا بقيـة الاحمـاض الامينيـة الاساسـية والتـي تشـتمل علـى (السستينوالكلايسين والسيرين والثريونينوالتربتوفان والتايروسينوالهستيدين والايزوليوسين) فقد كانت ذات محتوى قليل في الاصناف قيد الدراسة، حيث بلغت نسبها في الصنف عنبر بغداد (2.59 و 4.74 و 4.26 و 3.66و 2.13 و 4.89 و 2.31 و4.78) غم/ 16 غرام نتروجين على التوالي، في حين كانت نسبها في الصنف مشخاب (1) (2.57و 4.53 و 4.61 و 3.49 و 2.08 و 4.57 و 2.26 و4.67) غم /16 غرام نتروجين على التوالي ، اما في الصنف تربية (6) فقد بلغت نسبتها(2.62 و 4.45 و 5.01 و 3.56و 2.11 و 5.03 و 2.15 و4.67) غم / 16 غرام نتروجين على التوالي.وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما ذكرة (Houston*et al,1969*) ،و مقاربة لما توصل اليه(Shekib*et al,1986*) حيث ذكروا ان الرز غني بالأحماض الامينية (الفالين و الليوسينو الالنين والفينايل– النين و الارجنين)، لكنه ذو محتوى منخفض في الاحماض الامينية (اللايسين والمثيونين و التربتوفان والثريونين والهستيدين)، كما كانت مقاربة لما ذكرته (الطائي،1988) بالنسبة لبروتين الرز صنف عنبر (33) حيث اشارت الى كونه غنيا بالأحماض الامينية (الفالين و الليوسين والارجنين والالنين و الفينايل–النين)وفقيرا في محتواه من الاحماض الامينية (اللايسين والمثيونين والتربتوفان والثريونين والهستيدين). كما كانت هذه النتائج ضمن المدى الذي توصل اليه كل من (Begum*et al,1993*) و(ساهي وهليل ،2002). وقد تعزى الاختلافات فينسب الاحماض الامينية الاساسية لاختلافات الاصناف نفسها اضافة الى اختلاف نسبة البروتين(AL –Nori& AL – Bayati, 1988)(ساهي وجماعته ،1996).

يوضح الشكل رقم (7) ان النسبة المئوية للمعادن لأصناف الرز قيد الدراسة كانت عالية لكل من الكالسيوم و المغنيسيوم والفسفور حيث بلغت في الصنف عنبر بغداد نسبا قدرها(2.1و 2.1 و1.6) %على التوالي ،وفي الصنف مشخاب (1) (1.9 و 2.2 و1.2)%على التوالي ،في حين كانت في الصنف تربية (6) (1.8و 2.0 و1.1) %على التوالي ، تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (McCall*et al,1953*) حيث ذكر ان أصناف الرز تتميز بمحتواها العالي من الكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم،ب الإضافة الى السليكون والصوديوم، وما ذكره (Yousaf، 1992) والذي ذكر ان نسبة الكالسيوم والفسفور والمغنيسيوم كانت عالية في اصناف الرز الباكستانية التي قام بدراستها، كما كانت ضمن المدى الذي ذكره (Normand*et al,1966*) .



اما النسبة المئوية للحديد و المنغنيز والبوتاسيوم والخارصين فقد كان منخفضاً في اصناف الرز قيد الدراسة حيث كانت في الصنف عنبر بغداد (0.5و 0.4 و 0.2 و0.3) %على التوالي، وكانت في الصنف مشخاب (1)(0.4 و 0.5 و 0.2و 0.2)% على التوالي، بينما كانت في الصنف تربية (6) (0.4و 0.4 و 0.2 و0.2)%على التوالي، هذه النتائج كانت مقاربة لما وجده كل من (McCall*et al,1953*) و(Normand*et al,1966*) حيث ذكروا ان نسبة هذه المعادن في اصناف الرز التي قاموا بدراستها كانت قليلة، كما كانت ضمن المدى الذي حدده (Kennedy*et al,1975*) حيث ذكروا ان نسبة كل من الحديد والخارصين والمنغنيز كانت قليلة في اصناف الرز التي درسوها، كما اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه (Yousaf, 1992) حيث ذكر ان نسبة كل من المنغنيز والخارصين والحديد و البوتاسيوم كانت قليلة في اصناف الرز الباكستانية التي قام بدراستها .وهذا يعزى الى تأثر نسبة العناصر المعدنية في اصناف الرز بعدة عوامل منها الظروف البيئية وكمية ومواعيد التسميد خلال فترة نمو النبات(Yousaf, 1992Juliano , 1998;).

المصادر

-**الطائي ، مكارم علي موسى .(1988)**.طحين الرز وبعض استعمالاته في الصناعات الغذائية . رسالة ماجستير كلية الزراعة – جامعة بغداد/ قسم الصناعات الغذائية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جمهورية العراق.

-**راين ،جون ،إسطفان، جورج وعبد الرشيد (2003)** . تحليل التربة والنبات (دليل مختبري). المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA)،حلب ،سوريا.

– **ساهي ،علي احمد ،طعمة صادق جواد والسعيدي محمد عبد (1996)**.دراسة مقارنة بروتينات الحنطة من صنفي المكسباك والصابربك باستخدام الطرد المركزي العالي وتقدير الاحماض الامينية . مجلة البصرة للعلوم الزراعية .المجلد 9 (2) : 61–77.

– **ساهي، علي أحمد و هليل، داود جلوب (2002)**. المحتوى الكيميائي والاحماض الامينية والدهنية لبعض أصناف الرز المحلية . المجلة العراقية للعلوم الزراعية . المجلد 3 (1) : 14–29 .

– **عبد العباس ،سنان جودة (2011)**. دراسة الصفات الحسية والميكروبية للنودلز المصنع من طحين الرز المحلي الطبيعي والمحور بالحرارة الرطبة .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . المجلد 11 (4) :38–49 .

– **هليل ،داود جلوب (1999)** . مقارنة الصفات الفيزيائية والكيميائية لبعض اصناف الرز المحلية . رسالة ماجستير– كلية الزراعة – جامعة البصرة / قسم الصناعات الغذائية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي /جمهورية العراق.

-**AACC (1998).** Approved methods of American association of cereal chemists. American Assoc. Cereal Chem. Inc. St. Paul, Minnesota.

- **Al-Bahrany, A.M. (2002).** Chemical composition and fatty acid analysis of Saudi Hassawi rice *Orizasativa* P Pakistan journal of Biological sciences. 5(2) : 212-214.

-**Al-Bayati, S.H. and Al-Nori, F.F. (1988).** Evaluation of the protein quality of locally grown rice. Iraqi . J. of Agric . Sci 2:31-43.

- **American Official Analytical Chemists (A.O.A.C.) . (1989).** Official Methods of Association of Official Agriculture Chemists. Washington . D.C,U.S.A.

- **Anjum, F.M. Pasha, I., Bugti, M.A. and Batt, M.S. (2007).** Mineral composition of different rice varieties and their milling fractions. Pakistan Journal of Agricultural Science, 44(2): 51-58.

-**A.O.A.C.(2004).**Association of official Chemists ,12 thed ., Washington, D.C.

some Swedish Wheat cultivars grown during the period 1975 -1996 . J. Sci. Food Agric., 87: 109-118 .

-**Juliano, B.O. 1995**. Identification of food grain varieties (C.W. Wrigley,ed .) Chap. 15Am . Assoc of Cereal Chemsits . St . Paul . Minnesota .

-**Juliano , B . O . ; 1998** . Varietal impact on rice quality . Cereal Food World . 43(4) : 207 -221 .

- **Kenndy , B . M . Schelstare , M . and Ramal , K. 1974** . Chemical , physical and nutritional properties of high protein flours and residual kernel from the over milling of un coated milling rice part I. Cereal Chem . 51 (4): 435 – 445 .

- **Iida S . Amano , E and Nishio , T . 1993** . A rice (*Oryza sativa , L* .) Mutant having a low content of glutelin and high content of prolamin . Theor . Appl. Genet . 87: 374 – 378 .

- **Loffler, C. M. and Busch, R. H. (1982).** Selection for grain protein andgrain yield and nitrogen partitioning efficiency in hard red spring wheat. Crop Sci., 22: 591.

- **Lookhart , G . L . and Juliano , B . O . 1994** . Rp –HPLC. for varietal identification in cereal and legumes rice . In " High – performance liquid chromatography of cereal and legumes proteins . (J. E . Kruger, and J. A . Bietz , ed) Am . Assoc . of Cereal Chem . St . Paul . Minnesota .

-**Lorenz , K . and Sanuders , R . M . 1978** . Enzyme activities in commercially grain milled rice. Cereal Chem . 55(1): 77-82 .

-**McCall, E . R . Jurgens; J . R . ; Hoffpaulr , C. L . ; Pons W . A . , Jr, startic ; S . M . ; Cucullu , A . F . Helnzelman , D . C . ; Cino , V . O . and Murray , M . D . 1953.** Composition of rice influence of variety and environment on physical and chemical Composition . J . Agric . Food . Chem . 1 : 988 – 995 .

- **McNeal, F. H.; Berg, M. A.; Brown, P. L. and McGuire, C. F. (1971).** Productivity and quality response of five spring wheat genotypes *Triticumaestivum* L. to nitrogen fertilizer. Agron. J., 63: 908.

-**Normand , F . L. ; Soigert , D . M . ; Hogan , J . T . and Deoblad , H . J . 1966.** Content of certain nutrients and amino acid pattern in high – protein rice flour . Rice . J . 69(9) : 13 -20 .

-**Oko, A.O and Onyekwere, S.C.(2010).** Studies on the Proximate Chemical Composition, and Mineral Element Contents of Five New Lowland Rice Varieties Planed in Ebonyi State .

-**Padhye , V . W . and Salunkhe, D . K . 1979** . Extraction and Characterization of rice rotein. Cereal Chem . 56 (5) : 389 – 393 .

- **Pearson, D.(1976)**.The chemical analysis of foods, 7th ed. Churchill livingstone,Edinburgh, London and New York, U.S.A.

- **Rawluk, C. D.; Racz, G. J. and Grant, C. A. (2000).** Uptake of foliar orsoil application of N labeled urea solution at anthesis and its affecton wheat grain yield and protein. Canadian Journal of PlantScience,80: 331-334.

-**A.O.A.C. (1980)**.Official Methods of Analysis, 13th ed. Association of Official Analytical. *Chemists*. Washington D.C. 376-384.

- **Betschart, A. A.; Hudson, C.A. and Turnlund, J.R. (1985)**. Proteindigestibility and nitrogen balance of white and whole wheat breads in humans. Cereal foods World 30:538-539 .

- **Begum, F. Biswas, S.K. ; Banu , B. ; Khandaker, A . K. Banoo , S . F. and**

- **Bicar, E. H.; Woodman-Clikeman, W.; Sangtong, V.; Peterson, J. M.; Yang, S.S.; Lee, M.; Scott, M.P. (2008)**. Transgenic Res. 17: 59-71.

- **Cantral RP, Reeves TG (2002).** The cereal of the World's Poor Takes Center Stage. Science, 296: 53.

-**Choudhary , N . H . 1993** . Protein quality of some rice varieties . Bangaladesh. J. f.utrition 6 (1) : 25-28 .

- **Cordain, L. (1999)**. Cereal grains: Humanity's double-edged sword. Simopoulos AP (ed): Evoolutionary Aspects of Nutrition and Health. Diet , Exercise, Genetics and Chronic Disease. WorldReviw of Nutrition and Dietetics., Vol. 84, pp 19-73.

- **Dennis, L. W.; Philip, V. R.; Douglas, R.R. and Doran, J. B. (2004).** Canopy reflectance estimation of wheat nitrogen content for grain protein management. GIScience and Remote sensing, 41(4): 287-300.

- **Ebuehi,A. O. T. and Oyewole, A.C. (2007).**Effect of cooking and soaking on physical characteristics, nutrient composition and sensory evaluation of indigenous rice and foreign rice varieties in Nigeria. African Journal of Biotechnology, 6: (8) 1016 – 1020.

- **Gallagher, E., Gormley, T. R., & Arendt, E. K. (2004).** Recent advances in the formulation of gluten-free cereal-based products. Trends in Food Science and Technology, 15, 143–152.

- **Gooding, M. J. and Davies, W. P. (1997).** The production and utilization of wheat , system , quality and environment, 352 pp. Oxford. CAB International , Wallingford, U. K.

- **Guthrie, H. A. (1989).** Introductory Nutrition. Missouri: Times mirror/ Mosby College Publishing, 1989. Hall, Ross Hume. Food for Nought-The decline in nutrition Maryland:Harper & Row, (Chapter : Lifeless bread).

- **Gwal , H. B.; Tiwari, R. J.; Jain, R. C. and Prajapati, P. S. (1999)**. Effect of different levels of fertiliser on growth , yield and quality of latesown wheat . RAICHS Newsletter , 18 : 42-43.

- **Harlan, J. R. (1992).** Crops and Man. Madison, American Society of Agronomy.

- **Houston, D.F. (1972)** . Rice bran and polish. In" Rice chemistry and technology" D.F. Houston (Ed). Am.Assoc. Cereal Chem. Inc. St. Paul, Minnesota.

- **Houston , D. F. Allis, M . E . and Kohler , G . O . 1968** . Amino acid composition of rice and rice by products . Cereal Chem . 46: 527 – 537 .

- **Johansson, E. and Svensson, G. (1998).** Variation in bread- makingquality: Effect of weather parameters on protein concentration andquality in

- **Stewart, B. A. (1984).** The effects of fertilizers and other agricultural inputs on quality criteria of wheat needed for milling and backing.Flour Milling and Backing Res. Assoc., Chorelywood, Rickmansworth, Herts, U.K. (FSTA 11: 4M435, 1979): pp. 243-250.
- **Stoskopf, N. C. (1985)**. Cereal grain crops. Reston, RestonPublishing Company.
- **Uppal, M. and Srinivas, C. R. (2004).**Wheat induced urticaria. Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology (I JDVL), 70(5): 298-299.
- **Young, V. R. and Pellett, P.L. (1985).** Wheat proteins in relation to protein requirements and availability of amino acids. The American Journal of Clinical Nutrition , v: 41, 1077-1090.
- **Yousaf M (1992).**Study on Some Physicochemical Characteristics Affecting Cooking and Eating Qualities Of Some Pakistani Rice Varieties. M.Sc. Thesis. Department of Food Technology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan. Int. J. Agric. Biol., 10: 556-560.
- **Resurreccion, A. P.; Juliano, B. O. and Tanaka, Y. 1979**. Nutrient content and distribution in milling faction of rice grain J. Sci. Food Agric. 30: 475-481.
- **Richard, L. A. 1954**. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. U.S.A. Hand book No. 60:160.
- **Saseendran, S. A., Nielsen, D. C.; Ma, L.; Ahugam, L. R. andHalvorson, A. D. (2004).** Modeling nitrogen management effectson winter wheat production using RZWGM and CERES-wheatAgronomy Journal, 96: 61-630.
- **Shekib , L . H . ; Zoueil , M . E . ; Youssef , M . M . ; Sofwat M. M . 1986** . Amino acid composition and invitro digestibility of lentil and rice proteins and their mixture (Koshary) . Food Chem . 20: 61 - 67.
- **Stark, J.; Souza, E.; Brown, B. and Windes, J. (2001).** Irrigation andnitrogen management systems for enhancing hard spring wheat protein. Paper presented at the American Society of Agronomy Annual meeting, Charlotte, North Carolina, October 24, 2001.

The chemical evaluation, essential aminoacids composition and Minerals content of three local Rice (*Oryzasativa*) varieties

Basheer M. Iqdiam
Food Science Department , College of Agriculture, University of Tikrit , Tikrit , Iraq
(Received: 18 / 3 / 2012 ---- Accepted: 8 / 5 / 2012)

Abstract
The results study of the chemical composition and content of some essential amino acids and mineral elements of the three local varieties of rice from the harvest season (2010) included a ward of Anbar Baghdad and Mchkab (1) and Trbea (6) distinguish Class Education (6) in its content of moisture in terms of 5.8%, followed by Mchkab (1) and Anbar Baghdad rates 5.3% and 4.9% respectively. Either in the proportion of the protein product has been marked Mchkab (1), reaching 8.5%, followed by categories ward Anbar Baghdad and Trbea (6) protein percentages were 8.4% and 8.3% respectively. While equal categories ward Anbar Baghdad and Trbea(6) in the proportion of fat, reaching 1.6%, followed by product Mchkab (1) by 1.5%. The proportion of carbohydrates and ash gave the ward has the highest proportion Anbar Baghdad reached 84.2% and 0.9% respectively, followed by categories Mchkab (1) and Trbea (6) rates were 83.8% and 83.5% for carbohydrates and 0.8% and 0.7% for the ash to respectively.

results showedthat thevarietiesof riceunder studywith ahigh content of acidsecretary basic (valineandleucineand Alalninandvinyl-Alnin), where theclassward of Anbar Baghdad(6.80 and8.30and 5.87and5.45) g/ 16gnitrogen, and theclassMchkab(1)(6.58and8.19and 5.44, 5.33) g/ 16gnitrogen, respectively, and for theTrbeaclass(6) (6.54 and8.18and 5.10and5.29)g/16gnitrogen, respectively. As for theamino acidsessential (Alsstinand AlclaesanandserineandIirionenandtryptophanandtyrosineandhistidineand Alaizuliossin) were characterized byvarietiesunder studydecrease the contentof them,stoodin the classwardof Anbar Baghdad (2.59and4.74and4.26 and3.66and2.13 and4.89 and 2.31and4.78)g/ 16gnitrogen, respectively, inclassMchkab(1) (2.57 and 4.53and 4.61and 3.49and 2.08and4.57and its 2.26and4.67) g/ 16gnitrogen, respectively, and in the educationcategory(6) (2.62 and 4.45and5.01,3.56and 2.11and 5.03and 2.15and4.67) g/ 16gnitrogen, respectively. The quantity of lysinevarietiesof Anbar Baghdadand Mchkab(1) andTrbea(6) (4.00 and3.98and4.03) g/16gnitrogen, andmethionine(1.76 and1.42and191)g/ 16gramnitrogen, andarginine(8.66 and8.15and7.60) g/16gnitrogen, respectively.

Mineralsand showedappreciationfor thericevarietiesunder studyall theessentialcontent of calcium andmagnesium, phosphorus, reaching (2.1and 2.1and1.6)and(1.9and 2.2and1.2)and(1.8and 2.0and1.1)of the itemsward AnbarBaghdad andMchkab(1)and Trbea(6)respectively, while the proportion of iron, manganese, potassiumand zincwaslow in thevarietiesof riceunder studywhere she wasin the classwardof Anbar Baghdad(0.5, 0.4, 0.2 and0.3), and in the productMchkab(1)(0.4, 0.5, 0.2 and0.2), and in the product wasTrbea(6)(0.4, 0.4, 0.2 and0.2), respectively.