مجلة الزراعة العراقية مجلد15 عدد1 ص 80-86 شباط/2010

حساب عدد الأجنة في النعاج العواسي المحلية باستخدام تقنية الموجات فوق الصوتية

هاني منيب الراوي* سليم نجم عمران** ماجد حامد نجيدي **

الملخص

هدفت هذه الدراسة حساب عدد الأجنة باستخدام تقنية الموجات فوق الصوتية. اذ شملت 47 نعجة عواسية محلية، عوملت بالإسفنجات المهبلية المشبعة 40 ملغرام من هورمون البروجيستيرون وبعد 14 يوماً سحبت الإسفنجات وحقنت 500 وحدة دولية من هورمون eCG في نفس اليوم ثم سفدت النعاج طبيعياً. ثم فحصت بوساطة استخدام تقنية الموجات فوق الصوتية خلال المدة من 14-40 يوماً بعد التسفيد، أظهرت نتائج التجربة كفاءة طريقة الموجات فوق الصوتية في تقدير عدد الأجنة، وأن الدقة في تشخيص عدد الأجنة تزداد مع تقدم الحمل وكان أفضل مستوى لها بين 36-40 يوماً بعد التسفيد، حيث كانت النسبة 85.1-97%.

المقدمة

دأب الباحثون على استخدام طرائق مختلفة لمعرفة عدد الأجنة في النعاج وذلك لأهمية هذا الموضوع، حيث يمكن توظيف مثل هذه المعلومات في إعداد الخطط الإدارية المناسبة للقطعان، فقد ذكر حسون والجليلي (2)، Aswad وجماعته (3) أن النجاح في تشخيص عدد الأجنة في الأغنام يساعد على وضع البرامج التغذوية الملائمة في الأوقات المناسبة للإناث الحوامل بأكثر من جنين، كما تساعد هذه المعلومات في تقدير طبيعة العناية التي تحتاجها في أثناء الولادة.

استخدمت طرائق مختلفة لمعرفة عدد الأجنة في الأغنام منها قياس تركيز هورمون البروجيستيرون في مصل الدم (13) وقياس تركيز سلفيت الأسترون estrone sulphate في الدم (11) وقياس تركيز البروتين B الغنمي الخاص بالحمل ovine Pregnancy Specific Protein B (oPSPB) (17) وطريقة قياس الكلايكوبروتين المرافق للحمل في الأغنام ovine Pregnancy- Associated Glycoprotein (13) وطريقة ذبح الحيوان وشطف الرحم (8) وطريقة التصوير الشعاعي (12)، كما أستخدمت طريقة الدوبلر في حساب عدد الأجنة في الأغنام (9). استخدمت طريقة الموجات فوق الصوتية في تشخيص عدد الأجنة في الأغنام من قبل Schrick و Inskeep (15).

نظراً الى عدم توفر دراسة محلية حسب المعلومات المتوفرة لدينا عن تشخيص عدد الأجنة في الأغنام باستخدام تقنية الموجات فوق الصوتية فقد إجريت هذه الدراسة.

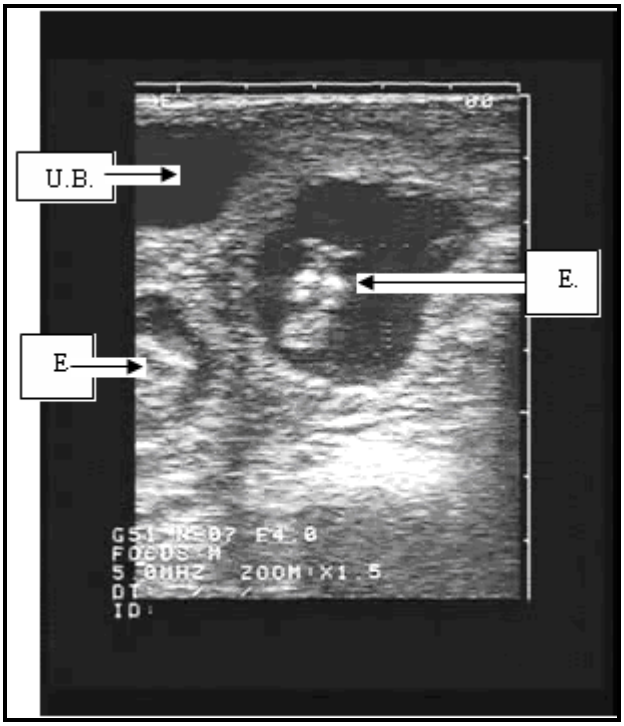
المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في حقل أغنام أهلي يقع في منطقة الراشدية -50 كم شمال شرقي بغداد للمدة من 2004/3/15 لغاية 2004/12/15 حيث اشتملت على 47 نعجة وخمسة كباش، وكانت جميع الأغنام الخاضعة لهذه الدراسة من الأغنام العواسية المحلية، وبأعمار من 2-5 سنوات ولها في الأقل ولادة واحدة سابقة بدون مشاكل تناسلية.

رقمت الحيوانات بأرقام معدنية وعزلت عن الكباش لمدة 21 يوماً قبل الشروع بإجراء التجارب ومن ثم فحصت بجهاز الموجات فوق الصوتية للتأكد من خلوها من الحمل.

* كلية الطب البيطري – جامعة الأنبار، الانبار، العراق.
** كلية الطب البيطري – جامعة بغداد – بغداد، العراق.
تاريخ تسلم البحث: ايلول/2006.
تاريخ قبول البحث: حزيران /2007.

دفعت الإسفنجات المهبلية المشبعة ب 40 ملغم من البروجستيرون (SYNCRO-PART 40mg Sheep sponge CEVA SANTE ANIMALE–France). وبعد 14 يوماً سحبت الإسفنجات، وفي اليوم نفسه حقن هورمون eCG (- SYNCRO-PART PMSG SOLVANT CEVA SANTE ANIMALE France) بجرعة 500 وحدة دولية (6). بعد 24 ساعة من سحب الإسفنجات خلطت خمسة كباش كانت أعمارها 2-5 سنوات مع النعاج وتم التأكد من حدوث التسفيد الطبيعي، حيث عدَ يوم التسفيد هو اليوم صفر من مدة الحمل. فحصت النعاج بوساطة جهاز الموجات فوق الصوتية 5MHz لغرض حساب عدد الأجنة للمدة من 16– 40 يوماً بعد التسفيد. استخدم جهاز من النوع المضيء الآني ذي الإشعاعات الخطية Brightness Mode real Time Linear Arrays (Ultrasonic diagnostic instrument model CTS-200V,FREQ 50\60 Hz Rating 50 AV,Made in china by SIUI). تحتوي لوحة الأزرار في الجهاز على أرقام ورموز يمكن بوساطتها إدراج رقم الحيوان وتاريخ ووقت إجراء الفحص. للجهاز قابلية تجميد الصورة، وخزنها لحين رفع التجميد. طور المجس بإضافة غطاء بلاستيكي طوله 40 سم في نهاية المجس عند اتصاله بالكيبل لزيادة القدرة على التحكم بحركة المجس داخل المستقيم (7). استدل على وجود الأجنة وحسب عددها من خلال ملاحظة دقات قلب الجنين وحساب عدد الحوصلات السلوية (15) (الصورة 1) .



الصورة 1: حمل عواسي توأمي بعمر 30 يوماً، الجنين (E.) ، المثانة البولية (U.B.)

فحصت جميع نعاج الدراسة بجهاز الموجات فوق الصوتية عبر المستقيم (Transrectal)، وقبل إجراء الفحص أفرغ المستقيم من جميع الفضلات، ونظف المجس بصورة جيدة لأن وجود الفضلات على المجس يعمل ظلالاً على الشاشة مما قد يعطي صورة ضعيفة النوعية وربما لا يعطي أية صورة (5). بعدها طلي سطح المجس بالهلامCoupling agent (SONOGEL® Carboxymethylcellulose Made in Germany) لمنع تكون الفقاعات الهوائية بين المجس وجدار المستقيم. أدخل المجس إلى المستقيم ببطء وبدون استعمال الضغط القوي لغاية التمكن من رؤية المثانة ، حيث تعد المثانة هي المَعْلَم Landmark الذي من خلاله يمكن الاستدلال والوصول إلى باقي أعضاء القناة التناسلية

ورؤية الجنين، دوّرالمجس بزاوية 90ْ عكس عقرب الساعة لفحص قرن الرحم الأيمن وبعد ذلك دوّر بزاوية 180ْ باتجاه عقرب الساعة لفحص قرن الرحم الأيسر.

فحصت النعاج في داخل غرفة ذات إنارة منخفضة وبعيدة عن أشعة الشمس المباشرة لغرض الحصول على صورة مثالية.

ربط جهاز فيديو (Videocassette recorder) مع الوحدة الرئيسة لجهاز الموجات فوق الصوتية، بعدها حولت الصور من شريط الفديو إلى أقراص ليزرية مدمجة (VHF) ثم فحصت باستخدام برنامج Xing MPEG Player واختيرت الصور الأفضل.

سجلت تواريخ ولادة النعاج وقورنت مع تواريخ تسفيدها. ولتقويم كفاءة الفحص بجهاز الموجات فوق الصوتية .

أستخدمت المعادلات التالية التي وصفت من قبل Basaran (4).

القيمة المتوقعة للفحص الموجب (+PV) = Predictive Value of Positive Test

$$= \frac{\text{عدد المفحوصة حامل بصورة صحيحة}}{\text{عدد المفحوصة حامل}} \times 100$$

القيمة المتوقعة للفحص السالب (PV^-) = Predictive Value of Negative Test

$$= \frac{\text{عدد المفحوصة غير حامل بصورة صحيحة}}{\text{عدد المفحوصة غير حامل}} \times 100$$

الحساسية (Se) = Sensitivity

$$= \frac{\text{عدد الحوامل التي فحصت بصورة صحيحة}}{\text{العدد الحقيقي للحوامل}} \times 100$$

الخصوصية (Sp) = Specifity

$$= \frac{\text{عدد غير الحوامل التي فحصت بصورة صحيحة}}{\text{العدد الحقيقي لغير الحوامل}} \times 100$$

الدقة Accuracy (Ac) =

$$= \frac{\text{العدد المفحوص بصورة صحيحة}}{\text{العدد المفحوص}} \times 100$$

وأستخدمت معادلة الانحدار الخطي البسيط لمعايير تقويم كفاءة طريقة الموجات فوق الصوتية والتي تشتمل على (القيمة المتوقعة للفحص الموجب، القيمة المتوقعة للفحص السالب، الحساسية، الخصوصية والدقة) مع مدد الحمل، ومن خلال معادلة الانحدار استخرج معامل الارتباط الذي تعد قيمته مرتبطة مع الزمن وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (14).

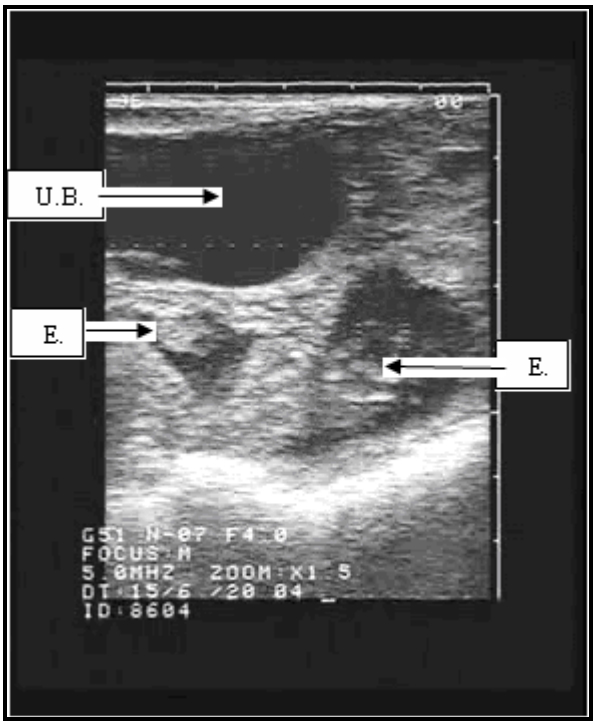
النتائج والمناقشة

كان عدد النعاج الخاضعة إلى هذه الدراسة 47 نعجة، وقد عوملت بالاسفنجات المهبلية لتوحيد الشبق، وبهورمون eCG بجرعة 500 وحدة دولية لغرض إحداث فرط الاباضة ودراسة تشخيص نوع الحمل لأن الأغنام المحلية تتصف بكونها ذات نسبة منخفضة من إنتاج التوائم الطبيعية (1).

في هذه الدراسة شُخص الحمل التوأمي لأول مرة عند اليوم 19 بعد التسفيد باستخدام مجس ذي تردد 5MHz وهذه النتيجة تتفق مع ما أشار إليه Bulnes (6)، Schrick وInskeep (15) الذين استخدموا مجسات ذات تردد 7.5 MHz. هذه النتيجة تظهر كفاءة المجس ذي التردد 5MHz في حساب عدد الأجنة في النعاج الحوامل.

من ملاحظة الجدول (1) نجد أن الدقة في تشخيص نوع الحمل (عدد الأجنة) دون عمر 20 يوماً كانت بين 42.6–61.7 % وهذه النتائج تتفق مع نتائج Schrick وInskeep (15) حيث أشارا إلى أن القدرة على حساب عدد الأجنة منخفض عند فحص النعاج عند اليوم 20 بعد التسفيد. أما عند فحص النعاج بين اليوم 21–25 بعد التسفيد فقد ارتفعت دقة التشخيص لتصل ما بين 53.2–74.5% وعلى الرغم من هذا الارتفاع وأن النتيجة لا زالت دون المستوى المطلوب وقد يعزى سبب ذلك الى أن الخطأ الرئيس في تمييز عدد الأجنة هو الفشل في تشخيص الجنين الثاني بالنسبة للنعاج التي تحمل توأماً والجنين الثالث بالنسبة للنعاج التي تحمل ثلاثة أجنة، والمصدر الآخر للخطأ هو هلاك أحد الأجنة يحدث له امتصاص كلي أو جزئي، تتفق هذه الدراسة مع ما سجله Haibel (10)، White وجماعته (16).

من خلال ملاحظة الجدول (1) نجد أن دقة تشخيص نوع الحمل ازدادت بشكل تصاعدي مع تقدم الحمل حيث كانت النسبة بين 68.1–85.1 % عند فحص النعاج بين 26–30 يوماً بعد التسفيد وكان أفضل مستوى لها خلال المدة من 36–40 يوماً بعد التسفيد (الصورة 2) حيث كانت 85.1–97.9% هذه النتيجة تتفق مع Willingham وجماعته (18) حيث ذكروا بأن دقة تشخيص نوع الحمل تختلف باختلاف مدة الحمل إذ بلغت 67% دون 30 يوماً و 87.5% بين 31–40 يوماً بعد التسفيد.



الصورة 2: جنين عواسي توأم بعمر 40 يوماً، الجنين (E.)، المثانة البولية (U.B.)

في هذه الدراسة استخدم مجس ذو تردد 5MHz وجد أن أفضل دقة في تشخيص عدد الأجنة تم الحصول عليها كانت خلال مدة الفحص الممتدة من 36–40 يوماً بعد التسفيد. قد تختلف هذه النتيجة عن ما ذكره Willingham وجماعته (18) حيث أشاروا بأن أفضل دقة يمكن الحصول عليها لحساب عدد الأجنة تكون بين اليوم 41–60 بعد التسفيد عند استخدامهم مجساً ذا تردد 5MHz، السبب في هذا الاختلاف أن في هذه الدراسة استمر الفحص لغاية اليوم 40 بعد التسفيد.

جدول 1: نتائج تشخيص نوع الحمل لدى النعاج العواسي خلال فترات زمنية مختلفة

نوع الحمل	مرحلة الحمل	عدد النعاج المفحوصة	عدد المشخصة موجبة		القيمة المتوقعة للفحص الموجب %	عدد المشخصة سالبة		القيمة المتوقعة للفحص السالب %	الحساسية %	الخصوصية %	الدقة %
			a	b		c	d				
غير حامل	16-20	47	5		40	42		92.9	40	92.9	87.2
			2	3		39	3				
	21-25	47	4	1	80	41	1	97.6	80	97.6	95.7
	26-30	47	4	1	80	41	1	97.6	80	97.6	95.7
	31-35	47	4	1	80	41	1	97.6	80	97.6	95.7
	36-40	47	5	0	100	42	0	100	100	100	100
حامل مفرد	16-20	47	8		50	39		56.4	19	84.6	55.3
			4	4		22	17				
	21-25	47	11		63.6	36		61.1	33.3	84.6	61.7
			7	4		22	14				
	26-30	47	13		76.9	34		67.6	47.6	88.5	70.2
			10	3		23	11				
	31-35	47	14		92.9	33		75.8	61.9	96.2	80.9
			13	1		25	8				
	36-40	47	17		94.1	30		83.3	76.2	96.2	87.2
			16	1		25	5				
حامل توأم	16-20	47	16		31.3	31		48.4	23.8	57.7	42.6
			5	11		15	16				
	21-25	47	19		47.4	28		57.1	42.9	61.5	53.2
			9	10		16	12				
	26-30	47	22		63.6	25		72	66.7	69.2	68.1
			14	8		18	7				
	31-35	47	25		68	22		81.8	81	69.2	74.5
			17	8		18	4				
	36-40	47	24		79.2	23		91.3	90.5	80.8	85.1
			19	5		21	2				
حامل أكثر من توأم	16-20	47	18		0	29		100	0	61.7	61.7
			0	18		29	0				
	21-25	47	12		0	35		100	0	74.5	74.5
			0	12		35	0				
	26-30	47	7		0	40		100	0	85.1	85.1
			0	7		40	0				
	31-35	47	3		0	44		100	0	93.6	93.6
			0	3		44	0				
	36-40	47	1		0	46		100	0	97.9	97.9
			0	1		46	0				

a: الفحص الموجب الصحيح (غير حامل أو حامل مفرد أو حامل توأم أو حامل أكثر من توأم حسب نوع الاختبار) **b**: الفحص الموجب الكاذب **c**: الفحص السالب الصحيح **d** : الفحص السالب الكاذب

نتائج هذه الدراسة بينت أن تمييز عدد الأجنة باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية تعد طريقة بسيطة، سريعة، ناجحة، عملية وأمينة لكلٍ من الفاحص والحيوان.

من ملاحظة الجدول (2) نجد أن هناك إرتباطاً موجباً عالياً تراوح من 0.91–0.99 بين جميع معايير تقويم نتائج تشخيص نوع الحمل التي تشتمل على القيمة المتوقعة للفحص الموجب والقيمة المتوقعة للفحص السالب، الحساسية،

الخصوصية والدقة مع تقدم مدة الحمل ويستثنى من ذلك القيمة المتوقعة للفحص الموجب والسالب للنعاج الحوامل لأكثر من توأم لأنها سجلت **0**، **100%** على التوالي خلال جميع المدد. من هذا يمكن أن نستنتج بأن كفاءة طريقة الموجات فوق الصوتية في تشخيص نوع الحمل المستخدمة في هذه الدراسة ازدادت مع زيادة مدة الحمل التي امتدت بين **16–40** يوماً بعد التسفيد.

جدول **2**: علاقة الارتباط بين معايير تقييم نتائج تشخيص نوع الحمل لدى النعاج العواسي مع مرحلة الحمل

نوع الحمل	القيمة المتوقعة للفحص الموجب	القيمة المتوقعة للفحص السالب	الحساسية	الخصوصية	الدقة
غير حامل	**0.97**	**0.91**	**0.97**	**0.91**	**0.92**
حامل مفرد	**0.97**	**0.96**	**0.99**	**0.93**	**0.96**
حامل توأم	**0.99**	**0.98**	**0.99**	**0.95**	**0.98**
حامل أكثر من توأم	–	–	–	**0.96**	**0.96**

المصادر

1– الصائغ، مظفر نافع وجلال إيليا القس (**1992**). إنتاج الأغنام والماعز. مطبعة دار الحكمة، جامعة البصرة، العراق.

2– حسون، طارق مسلم وزهير فخري الجليلي (**1989**). دراسة مقارنة لتشخيص الحمل في النعاج باستخدام أربع طرائق حقلية وتقنية. المجلة العراقية للعلوم البيطرية. **2: 38– 48**.

3- Aswad, A.; M.S.S. Abdou and S.A. El-Sawaf (1976). The Validity of the ultrasonic method for pregnancy diagnosis in ewes and goats. Zbi. Vet. Med., 23: 467-474.

4- Basaran, D.A. (1999). Diagnosis of ovulation rate and embryonal, Foetal development by transrectal ultrasonography in the white goats. J. Vet. Anim. Sic. 23: 567-573.

5- Buckrell, B.C.; B.N. Bonnett and W.H. Johnson (1986). The use of real-time ultrasound rectally for early pregnancy diagnosis in sheep. Theriogenology, 25: 665-673.

6- Bulnes, A.G.D.; J.S. Moreno and A.L. Sebastian (1998). Estimation of fetal development in Manchega dairy ewes by transrectal ultrasonographic measurements. Small Rumin. Res., 27: 243-250.

7- Coubrough, C.A. and M.C. Castell (1998). Fetal sex determination by ultrasonically locating the genital tubercle in ewes. Theriogenology, 50: 263-267.

8- Evans, A.C.; J.D. Flynn; K.M. Quinn; P. Daffy; P. Quinn; S. Madgwick; T.F. Crosby; M.P. Bolan and A.P. Beard (2001). Ovulation of aged follicles does not affect embryo quality or fertility after a 14-day progestagen estrus synchronization protocol in ewes. Theriogenology, 56: 923-936.

9- Fukui, Y.; M. Kobayashi; M. Tsubaki; M. Tetsuka; K. Shimoda and H. Ono(1986). Comparison of two ultrasonic methods for multiple pregnancy diagnosis in sheep and indicators of multiple pregnant ewes in the blood. Anim. Reprod. Sci., 11: 25-33.

10- Haibel, G.K. (1990). Use of ultrasonography in reproductive management of sheep and goat herds. Vet. Clin. North. Am., 6: 597-613.

11- Illera, J.C.; O. Gracia; G. Silvan; M. J. Illera; C. J. Munro and M. Illera (2000). Assessment of fetal number and fetal viability throughout pregnancy in Maanchega ewe. 14th Inter. Cong. Anim. Reprod. Stockholm, 2:181. (cited by Karen et al. 2001) .

12- Memon, M.A. and R.S. Ott (1980). Methods of pregnancy diagnosis in sheep and goats. Cornell Vet., 70: 226-231.
13- Ranilla, M.J.; J. Sulon; A.R. Mantecon; J.F. Beckers and M.D. Carro (1997). Plasma pregnancy-associated glycoprotein and progesterone concentration in pregnant Assaf ewes carrying single and twin lambs. Small Rumin. Res., 24: 125-131.
14- SAS. (2001). SAS /STAT user's guide for personal computers. SAS institute Inc Cary, N.C., U.S.A.
15- Schrick, F.N. and E.K. Inskeep (1993). Determination of early pregnancy in ewes utilizing transrectal ultrasonography. Theriogenology. 40: 295-306.
16- White, I.R.; A.J.F. Russel and D.J. Fowler (1984). Real-time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and the determination of fetal numbers in sheep. Vet. Rec., 115: 140-143.
17- Willard, J.M.; D.R. White; C.A. Wesson; J. Stellflug and R.G. Sasser (1995). Detection of fetal twins in sheep using a radioimmunoassay for pregnancy- specific protein B. J. Anim. Sci., 73: 960- 966.
18- Willingham, T.; M. Shelton; P. Thempson and K. Bretzlaff (1992). Use of ultrasound technology for pregnancy diagnosis fetal number determinations in Fine- wool sheep. Research report, Sheep and Goat, Wool and Mohair 1992. The Texas Agric. Exp. Station and the Texas A and M Univ. System, collage station, Texas.

DETERMINATION OF FETAL NUMBERS ON LOCAL AWASSI EWES BY USING REAL- TIME ULTRASONOGRAPHY

H.M. Al-Rawi* S.N. Omran M.H. Ennjedi****

ABSTRACT

The aim of the present study was to determine the fetal numbers using real-time ultrasonography. Forty seven Awassi ewes were treated with intravaginal sponges containing 40 mg progesterone for 14 days and then injected intramuscularly with 500IU of eCG on the day of sponges withdrawal, the ewes were mated naturally, and examined by real-time ultrasonography at days 14-40 after breeding, The results showed that the accuracy of determination of fetal number increased with progressing of gestation period and reaching approximately 85.1-97% between days 36-40 of gestation.

* College of Veterinary Medicine- Al-Anbar Univ., Al-Anbar, Iraq.
** College of Veterinary Medicine- Baghdad Univ., Baghdad, Iraq.