استخدام المعزز الحيوي العراقي Iraqi Probiotic ومخلوط الانزيمات العلفية Poultrygrow 250 في خفض الاصابة التجريبية لافراخ اللحم بجراثيم *Salmonella typhimurium*

غالب علوان القيسي / فرع الصحة العامة / كلية الطب البيطري / جامعة بغداد

و ابتسام جواد علي / فرع الصحة العامة / كلية الطب البيطري / جامعة بغداد

و رغد علي عبد الجليل / فرع الصحة العامة / كلية الطب البيطري / جامعة بغداد

الخلاصة

اجري البحث لتحديد اثر بعض الاضافات الغذائية في خفض الاصابة التجريبية لافراخ اللحم بجراثيم ***Salmonella typhimurium***، باستخدام 40 فرخ لحم بعمر اسبوع واحد، موزعة على اربعة معاملات تغذوية (10 افراخ / معاملة) هي:

1. T_1: مجموعةالسيطرة (Control).
2. T_2: مجموعةاضافة المعزز الحيوي العراقي (Iraqi Probiotic) + خمج السالمونيلا تايفوريم.
3. T_3: مجموعةاضافة خليط الانزيمات العلفية (Poultrygrow 250) + خمج السالمونيلا تايفوريم.
4. T_4: مجموعة بدون اي اضافة علفية + خمج السالمونيلا تايفوريم.

وقد بينت النتائج ما يأتي:-

لم تؤدي اضافة المعزز الحيوي العراقي على خفض شدة الاصابة التجريبية لافراخ اللحم بجراثيم السالمونيلا بنفس القدر الذي ساهم فيه اضافة خليط الانزيمات من خلال خفض نسبة الهلاكات في الافراخ وانخفاض اعداد جراثيم السالمونيلا المطروحة بالبراز، كما ان خليط الانزيمات قد ساهم في تحسن معنوي ($\rho < 0.01$) في الصفات الانتاجية للافراخ قد تمثل ذلك بتحسن وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية وانخفاض استهلاك العلف وبالتالي تفوق في صفة كفاءة التحويل الغذائي، على الرغم من ان المعزز الحيوي العراقي قد ساهم بدرجة كبيرة على تحسن الحالة الصحية وارتفاع معدلات وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي.

نستنتج ان اعطاء مخاليط الانزيمات (Poultrygrow 250) تساهم بدرجة كبيرة في الوقاية من الاصابة بالسالمونيلا فضلاً على تحسين الاداء الانتاجي.

The Use of Iraqi Probiotic and Poultrygrow 250 in Reducing the Experimentally Infection of Broiler Chicks with *Salmonella Typhimurium*

G. A. Al-Kaissy , E. J. A. Al-Ubaidi and R. A. Abd Al-Jalile

Dept. of Public Health. College of Vet. Med ,Baghdad University

Summery

The study was conducted to find out the effect of some feed additives in reducing the infection rate of broilers with *Salmonella typhimurium.*

Forty broiler chicks at one week of age were divided into 4 treatments, 10 chicks each as follows:

T1: uninfected control.

T2: *Salmonella typhimurium* infected + Iraqi Probiotic.

T3: *Salmonella typhimurium* infected + Poultrygrow 250.

T4: *Salmonella typhimurium* infected only.

One day after feeding on feed additives, the birds were experimentally infected with *Salmonella typhimurium* through the mouth.

Results show that Iraqi probiotic did not decrease the severity of infection with *Salmonella typhimurium* in comparison with those of Poultrygrow 250, shown by the percentage of mortality and number of *Salmonella* excreted with the feaces. Poultrygrow 250 causes a significant ($\rho < 0.01$) increase in body weight, weight gain and feed conversion ratio through reducing feed consumption. Iraqi probiotic has similar effect but for less extent.

It was conducted that adding Poultrygrow 250 to the feed decreases the intensity of *Salmonella typhimurium* infection in broiler and improves performance.

المقدمة

يعد داء السالمونيلا Salmonelosis من الامراض المشتركة بين الانسان والحيوان ويعد من المسببات المهمة في تسمم الاطعمة، من خلال لحوم الدواجن والتي تعد من الاسباب الرئيسية في حصول حالات التسمم الغذائي في الانسان (1) وتشير عدة بحوث الى ان اصابة الافراخ بالسالمونيلا يحصل خلال الاسبوع الاول من حياة الفرخ وان منع نسبة الاصابة وتقليلها في هذه المرحلة يمكن ان يؤدي الى تقليل في الخسائر الاقتصادية التي يحدثها المرض فضلا عن تقليل مستوى تلوث لحوم الدواجن (2) ومن هذه الوسائل الحديثة استخدام الجراثيم المعوية المستوطنة في امعاء الدجاج البالغ واعطائها للافراخ الصغيرة عن طريق العلف او ماء الشرب او الرش وهذا ما اطلق عليه التعرض المايكروبي المبكر Early microbial exposure (3، 4، 5).

يوجد نوعان من السالمونيلا خاصة بالدواجن وهي سالمونيلا بلورم (S. pullorum) وسالمونيلا غالينيرم (S. gallinarum)، الاولى تعد من اقدم الامراض المشخصة في الدواجن والذي كان يسمى بالاسهال الابيض بينما الثانية تسمى تايفوئيد الدجاج. اضافة الى الانواع الاخرى من السالمونيلا اهمها سالمونيلا

تايفوريوم ***Salmonella typhimurium*** والمسماة باراتيفوئيد الطيور التي تعتبر قاتلة للافراخ بشكل خاص [1].

تهدف هذه الدراسة الى اجراء تقييم اضافة الانزيمات التجارية (Poultrygrow 250) والمعزز الحيوي العراقي (Iraqi Probiotic) واثره في خفض الاصابة التجريبية لافراخ اللحم بجراثيم سالمونيلا تايفوريوم ***Salmonella typhimurium*** الضارية.

طرائق العمل

اجري البحث في حقل كلية الطب البيطري في بيت الحيوان Animal House للفترة من 6 – 27 / 10 / 2005، تم توزيع الافراخ والبالغ عددها (40) فرخ نوع (Ross) بعمر اسبوع على اربع معاملات متساوية (10) افراخ لكل مجموعةهي: –

1. T_1: مجموعةالسيطرة (Control).
2. T_2: مجموعة اضافة المعزز الحيوي العراقي (Iraqi Probiotic) + خمج السالمونيلا تايفوريم.
3. T_3: مجموعة اضافة خليط الانزيمات العلفية (Poultrygrow 250) + خمج السالمونيلا تايفوريم.
4. T_4: مجموعة بدون اي اضافة علفية + خمج السالمونيلا تايفوريم.

يبين الجدول 1 عليقة فروج اللحم المحسوبة وحسب توصيات الـ NRC [6]، استخدمت جرثومة *Salmonella typhimurium* الضارية والتي تم الحصول عليها من وحدة الامراض المشتركة في كلية الطب البيطري – جامعة بغداد والمشخصة سيرلوجياً في مختبرات الصحة المركزية – مركز السالمونيلا الوطني – وزارة الصحة، واعطيت للافراخ بجرعة 0.1 مل / فرخ حيث تحتوي هذه الكمية على 10^5 خلية جرثومية Colony Forming Unit (CFU) وتم تهيئة هذه الجرعة استنادا لما ذكره Pivivick *et. a.l* [7].

يحتوي المعزز الحيوي العراقي (Iraqi Probiotic) على مجاميع من الاحياء المجهرية المفيدة محمولة على كسبة فول الصويا يضم الكيلو غرام الواحد منه على ما ياتي:

عشرة بليون خلية من بكتريا Lactobacillus acidophilus

عشرة بليون خلية من بكتريا Bacillus subtilus

عشرة بليون خلية من بكتريا Lactobacilli

مئة مليون خلية من خميرة Saccharomyces cerevesiae

والمصنع من قبل الاستاذ الدكتور سعد عبد الحسين ناجي / رئيس قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة بغداد ، يضاف الى العلف بمعدل 5 كغم للطن الواحد يخفض بعد اسبوعين الى 3 كغم وبصورة مستمرة.

اما خليط الانزيمات العلفية Poultrygrow 250 المصنع من قبل شركة JEFFO الكندية والذي يحتوي على A Stable protease enzyme complex يضاف الى العلف بمعدل 125 غم للطن الواحد ومحتوياته هي:

Protease (Min)	1000000	CPU / Kg.
Crude Protein (Min)	15.0 %	
Crude Fat (Min)	3.5 %	
Crude Fiber (Min)	5.5 %	

وزنت الافراخ بصورة فرادية كل اسبوع كما تم حساب معدل الزيادة الوزنية ثم حسبت كمية العلف المستهلك في نهاية الفترة لحساب كفاءة التحويل الغذائي والنسبة المئوية للهلاكات مع اعداد جراثيم السالمونيلا المطروحة بالبراز وحسب طريقة Quinn *et al* (8).

استخدم التصميم العشوائي الكامل في التحليل الاحصائي لنتائج البحث واختبرت معنوية الفروقات بين المعاملات باستخدام اختبار دانكن (9).

جدول 1النسب المئوية للمواد الداخلة في عليقة التجربة والتركيب الكيميائي المحسوب .

المواد العلفية	**(%)**
الذرة الصفراء	30.0
الحنطة	32.5
كسبة فول الصويا (48% بروتين)	19.5
مركز بروتيني (50 % بروتين)	10.0
حجر كلس	0.7
ملح الطعام	0.3
زيت نباتي	6.7
مثيونين	0.1
لايسين	0.1
**خليط فيتامينات ومعادن	0.1
المجموع	1.00
التحليل الكيميائي المحسوب	
البروتين الخام(%)	21.49
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة/كغم علف)	3188
نسبة الطاقة الى البروتين Calorie protein ratio	1:148
المثيونين (%)	0.33
اللايسين(%)	1.54

قدرت الاحتياجات الغذائية حسب ما اشار اليه NRC لسنة 1994.

* المركز البروتيني المستخدم في التجربة منتج من قبل شركة بروفيمي الاردنية لصناعة مركز الاعلاف يحتوي على 50% بروتين خام و 2200 كيلو سعرة/كغم علف.

** يجهز الكيلو غرام الواحد منه: 1400 وحدة دولية من فيتامين A و 3000 وحدة دولية من فيتامين D3 , 50 ملغم من فيتامين E , 4 ملغم من فيتامين K , 3 ملغم من B1 , 6 ملغم من B6 , 0.04 ملغم من B12 , 60 ملغم من النياسين , 20 ملغم من البانتوثنيك , 0.20 ملغم فوليك , 150 ملغم كولين , 4.8 مغم Ca, 3.18 ملغم p , 100 ملغم Mn , 50 ملغم Fe , 80 ملغم Zn , 10 ملغم cu , 0.25 ملغم Co , 1.5 ملغم يود.

النتائج والمناقشة

جدول 2 يشير الى عدم وجود هلاكات في افراخ المجموعة الثالثة (T_3) (Poultrygrow 250) اما الثانية (T_2) فقد سجلت انخفاضاً معنوياً ($\rho < 0.01$) في النسبة المئوية للهلاكات مقارنة مع مجموعة T_4. ان عدم وجود الهلاكات والانخفاض المعنوي في المعاملات المجموعة بخليط الانزيمات والبروبايوتك العراقي يعود الى ان اضافة الانزيمات الى عليقة الافراخ يزيد من مقاومتها للاصابة بجراثيم السالمونيلا حيث تقوم الانزيمات بزيادة فعالية جراثيم الامعاء الدقيقة النافعة عن طريق خفض الاس الهيدروجيني (PH) اي زيادة الحموضة لمحتويات الامعاء الدقيقة وبالتالي يكون ضار وقاتل لجراثيم السالمونيلا [10]، اما المعزز الحيوي العراقي الذي هو عبارة عن خليط من جراثيم النبيت المعوي المفيد (Intestinal microflora) فانه يقوم بتثبيط نمو المسببات المعوية المرضية (Intestinal Pathogen) من خلال زيادة اعداد الجراثيم المفيدة كجراثيم العصيات اللبنية Lactobacilli حيث تقوم بمنافسة الجراثيم المرضية من حيث الاستيطان في الامعاء وعلى العناصر الغذائية [11] وان اعطاء جراثيم العصيات اللبنية ذات القابلية الالتصاقية العالية تساعد على غلق مناطق الالتصاق الموجودة في القناة الهضمية للافراخ وبالتالي حدوث عملية التثبيط ، اذ ان هذه العملية تحدث خلال ساعة واحدة من تجريع هذه الجراثيم عن طريق الفم [12]، وبالتالي تمنع جراثيم السالمونيلا التي تجرع لاحقاً والمسببة لمرض تايفوئيد الدواجن من الاستيطان بالاعورين والالتصاق بطبقتها المخاطية [13].

اما نتائج التحليل الاحصائي في الجدول 3 يبين وجود انخفاض معنوي ($\rho < 0.01$) في اعداد جراثيم *Salmonella typhimurium* المطروحة بالبراز لافراخ المجموعة الثالثة مقارنة مع المجموعةالثانية والرابعة عند عمر 14 و 21 يوم على التوالي ، حيث سجلت المجموعةالثانية انخفاض معنوي ($\rho < 0.01$) مقارنة مع المجموعةالرابعة وبنفس العمر، ان سبب هذا الانخفاض المعنوي لجراثيم السالمونيلا يعود الى ان اعطاء مستحضر المعزز الحيوي العراقي والانزيمات بصورة مبكرة للافراخ يؤدي الى تقليل جراثيم *Salmonella typhimurium* الملتصقة ببطانة الحوصلة وبمقدار $\log 2 - 1$ حيث ان هذا المستحضر يزيد من اعداد جراثيم النبيت المعوي في الحوصلة والاعورين وكذلك تنافسها على المواد الغذائية الضرورية [14].

اذ ان تواجد الجراثيم *strepto. Fecalis* في هذا المستحضر يؤدي الى زيادة اعدادها بالاعورين حيث تقوم بانتاج الاحماض الدهنية الطيارة منها acetic acid و butyric acid و propionic acid والتي لها تأثير تثبيطي ضد السلمونيلا حيث ان هذه الاحماض العضوية عندما تكون بصورتها غير المتحللة تنتشر داخل الخلية الجرثومية وتثبيط نموها وان لتركيز هذه الاحماض العضوية في الاعورين اهمية كبيرة في زيادة مقاومة الافراخ للخمج من خلال احداث ظروف مناسبة للسلمونيلا وان هذا يفسر سبب شدة حساسية الافراخ للسلمونيلا الى ارتفاع الاس للهيدروجيني وانخفاض مستوى الاحماض العضوية عند الفقس (15).

من خلال هذه النتائج يتبين ان اعطاء الانزيمات ومستحضرات المعزز الحيوي لم يمنع حدوث الاصابة بجراثيم *Salmonella typhimurium* لكنها ادت الى انخفاض معنوي في اعداد الهلاكات وكذلك في اعداد جراثيم *Salmonella typhimurium* المطروحة بالبراز وان هذه النتيجة تتفق مع باحثين سابقين (16،17) اذ لاحظوا انخفاض في نسبة الاصابة ونسب عزل السالمونيلا عند اعطاء جراثيم العصيات اللبنية بعمر يوم واحد.

جدول 2 النسبة المئوية لهلاكات افراخ اللحم

الهلاكات / المعاملات	14 يوم	21 يوم	الكلية
T_1 Control	c Zero	b Zero	c Zero
T_2 Probiotic	b 10	b Zero	b 10
T_3 Poultrygrow 250	c Zero	b Zero	c Zero
T_4	a 40	a 30	a 70
المعنوية	**	**	**

** ($\rho < 0.01$)

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروقات معنوية

جدول 3 اعداد جراثيم *Salmonella typhimurium* المطروحة بالبراز لكل غرام فضلات

العمر / المعاملات	14 يوم	21 يوم
T_1 Control	d Zero	d Zero
T_2 Probiotic	b 10^3 X 35	b 10^2 X 61
T_3 Poultrygrow 250	c 10^2 X 44	c 10 X 46
T_4	a 10^4 X 75	a 10^4 X 81

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروقات معنوية (ρ <0.01) بين المجاميع

يوضح الجدولين 4، 5 وجود ارتفاع معنوي (ρ <0.01) في الوزن والزيادة الوزنية بين المجموعة الثانية و الثالثة عن الرابعة في الاسبوعين الثاني والثالث ، سبب ذلك يعود الى ان اعطاء الانزيمات واضافتها للاعلاف تزيد من معدلات النمو اذ ان الانزيمات تقلل من لزوجة محتويات الامعاء وبالتالي زيادة الاستفادة من العناصر الغذائية (18) وان ظهور زيادة غير معنوية في الاسبوع الاول بين المعاملتين المذكورتين يدل على عدم كفاية المدة منذ اعطاء المعززات الحيوية والخمج لظهور الفرق بشكل واضح هذه النتيجة تتفق مع (19) ان اعطاء الافراخ جراثيم السالمونيلا تايفوريم تعمل على حدوث التهاب مزمن ، ينتج عنه تثخن في مخاطية جدار الامعاء وهذا يعرقل عملية امتصاص المواد الغذائية وبالتالي يقلل الوزن (20)، كما ان اضافة العصيات اللبنية للعلف تزيد من عملية التخمير للحبوب ويؤدي الى زيادة قيمتها الغذائية حيث ان هذه العملية تؤدي الى توفير الفيتامينات والاحماض الامينية الحرة (21)اما اضافة Sacch.cerev تقوم بانتاج بعض الانزيمات الى المحيط او الوسط الخارجي وتعمل على زيادة فعالية العناصر الغذائية للعلف وزيادة نسبة البروتين الخام في القناة الهضمية للدجاج (22) ان هذا يتفق مع ما حصل عليها من نتائج (23،24).

نستنتج من هذه الدراسة ان اعطاء المعزز الحيوي العراقي قد قام بغلق المستقبلات في خلايا بطانة الامعاء مما عرقل استيطان جراثيم السالمونيلا وكذلك فان اعطاء مخلوط الانزيمات العلفية قلل من خفض الاس الهيدروجيني وزيادة الحموضة في الامعاء مما جعل الوسط غير ملائم لنمو جراثيم السالمونيلا المرضية وبهذا قام الاثنان بدور وقاية الافراخ من الجراثيم المرضية وادى الى زيادة الوزن وتقليل اعداد جراثيم السالمونيلا المطروحة.

جدول 4 تاثير اضافة المعزز الحيوي العراقي (Iraqi Probiotic)

وانزيم (Poultrygrow 250) في معدل الوزن الحي (غم) لفروج اللحم ± الخطأ القياسي

العمر / المعاملات	7 يوم	14 يوم	21 يوم
T_1 Control	1.12 ± 92	a 8.24 ± 300	a 10.05 ± 574
T_2 Probiotic	0.82 ± 96	b 2.57 ± 365	b 9.54 ± 668
T_3 Poultrygrow 250	0.67 ± 95	c 5.14 ± 355	a 6.54 ± 648
T_4	0.88 ± 60	d 6.21 ± 160	c 7.15 ± 300

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروقات معنوية (ρ <0.01) بين المجاميع

جدول (5) تاثير اضافة المعزز الحيوي العراقي (Iraqi Probiotic)

وانزيم (Poultrygrow 250) في معدل الزيادة الوزنية للجسم الحي (غم) لفروج اللحم

العمر / المعاملات	14 يوم	21 يوم
T_1 Control	a 208	b 274
T_2 Probiotic	b 269	c 303
T_3 Poultrygrow 250	b 260	c 293
T_4	c 100	a 140

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروقات معنوية (ρ <0.01) بين المجاميع

المصادر

1. **Gast, R.K. (1997)**. Paratyphoid infection in: "Disease of Poultry". (Calnek, B.W.; Barnes, H.J.; Beard, C.W.; McDougald, L.R.;Saif, Y.M. Eds). (10th edition). Iowa state Univ. Press. U.S.A. pp. 97-121.
2. **العبيدي, ابتسام جواد . 2001**. استخدام جراثيم العصيات اللبنية كمعزز حيوي ضد الإصابة بجراثيم اشريكيا القولونية والسالمونيلا. رسالة ماجستير – كلية الطب البيطري - جامعة بغداد.

3. **Abdulrahim S. M. , M. S. Y. Haddadin, E.A.R. Hashlamoun and R. K. Robinsion (1996).** The influence of *Lactobacillus acidophilus* and bacitracin on Layer performance of chickens and cholesterol contents of plasma and egg yolk. Br. Poult. Sci. 37: 341 -346.
4. **Schneitz C (1993).** Development and evaluation of a competitive exclusion product for poultry. Ph. D. Thesis, University of Helsinki, Department of Veterinary Medicine, Helsinki, Finland.
5. **Rantala M (1974a, b).** Cultivation of bacterial flora able to prevent the colonization of *Salmonella infants* in the intestines of broiler chickens and its use. Acta. Pathol. Microbiol. Scand. Sect. B., 82: 75 - 80.
6. **National Research Council. (1994).** Nutrient requirement of poultry. 9th ed. National academy press. Washington, Dc.
7. **Pivivick, H.; Blanch field, B. and D' Aoust, J.Y. (1981).** Prevention of Salmonella infection in chicks by pretreatment with faecal cultures from mature chickens (Nurmi cultures).J. Food Protct. uu (12) :909 – 916.
8. **Quinn, P.J., Carter, M.E.; Makey, B.K. and Carter, GR. (1998).** Clinical veterinary Microbiology 2nd eds.Mosby Int. Comp Spain.
9. **SAS, (1996).** SAS Users guide: Statistical system, Inc. Cary, NC. USA.
10. **Mustafa, M.S.D. Tuncer. (2001).** The effect of Enzyme and probiotic supplementation to Diets on Broiler performance. Turk. J. vet. Anim. Sci. 25 (2001) 895 – 903.
11. **Impey, C.S.; Mead. (1989).** Fate of salmonella in the elementary tract of chicks, pre – treated with a mature cecal microflora to increase colonization resistance. J. App. Bacterial. 66: 469 – 475.
12. **Starvic, J., Glesson, T.M., Blanch field, B. Pivnick (1987).** Role of adhering microflora in competitive exclusion of salmonella from young chicks. J. Food. Prot. 50: 928 – 932.
13. **Edens, F.W. (2003).** An alternative for antibiotic use in poultry probiotic. Rev. Cisns. Avic. Vol. 5, No. 2 campinas May/Aug.
14. **Ranan, O. (1998).** Boosting immune response in dogs: a role for dietary Mannan sugars. In: Biotechnology in the feed industry. Lyons, T.P. and Targues, K.A., Eds. 14th ed. Nottingham University press, Lough borouh, Leicesteruk, U.S.A.
15. **Barnes, E.M. and Impey and stern, I. H. (1979).** Factor effecting the incidences and anti – Salmonella activite of the young chick. J. Hyg. Camb. 82: 263 – 283.
16. **عمران، حسيبة عباس وابتسام جواد وعلي عبد الحسين شلش (2005).** استخدام عصيات اللبن Lactobacillus Salivarius كمعزز حيوي ضد خمج سالمونيلا تايمفوريوم في افراخ دجاج اللحم. مجلة دواجن الشرق الاوسط العدد 182: 11.
17. **Fuller, R. (1977).** The importance of Lactobacilli in maintaining normal microbial balance in the crop. Brit. Poult. Sci., 18: 85 – 94.
18. **Edens,F.W. (2003).** An alternative for antibiotic use in poultry: probiotic. Rev. Bras. Cisnc. Avic. Vol. 5 No. 2 campinas May/ Aug.

19. **Kyle, N. (2003).** Mechanisms of Enzymes in poultry production. http://www.engormix.com/e_articles_view.asp?art=82**.**
20. **Cook, R. H. and Bird. F. H. (1973).** Duodenal villus area and epithelial cellular migration in conventional and germ – free chicks. Poult. Sci. 52: 2276 – 2280.
21. **Kraus, O.G., C.R. Richardson; R.E. Castleberry and C.W. Cobb (1989).** Biological response of chicks fed sorghum grain based diets with added grain specific enzyme mixture and yeast. Texas Tech. of agriculture since, Lob bock, T5. 263: 7 – 8.
22. **Crumplen, R.; T.D. Amore, CJ. Panchal; Russel and G.G. stewart. (1989).** Industrial uses of yeast present and future yeast (special issue), 5: 3 – 9.
23. الشديدي, شهرزاد محمد. (2001). تأثير استخدام نسب من خميرة الخبز Saccharomyces cerevisiae والعلف المتخمر بها على الأداء الإنتاجي والاستجابة المناعية لفروج اللحم. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.