تأثير إضافة مستويات مختلفة من اللايسين والميثيونين لخلطات الفروج في بعض مواصفات الذبيحة

منار كحيل⁽¹⁾

المُلخَص

نفذ البحث في مدجنة خرابو بكلية الزراعة في جامعة دمشق، استخدم 1464 صوصاً بعمر يوم من فروج الهجين لوهمان لتحديد مدى تأثير إضافة مستويات مختلفة من الميثيونين بدون اللايسين أو معه في بعض مواصفات الذبيحة وزعت الصيصان عشوائياً وبصورة متساوية منذ اليوم الأول إلى ثماني مجموعات بمعدل 183 طيراً في المجموعة، احتوت كل منها ثلاثة مكررات ضم كل منها 61 طيراً. سمّنت طيور المكرر الواحد في قطاع مستقل ضمن حظيرة من النموذج المفتوح وعلى الفرشة العميقة حتى عمر 42 يوماً مع توحيد ظروف الرعاية والإيواء لجميع الطيور مع تغذية طيور المجموعات 1 و2 و3 و4 حسب مراحلها العمرية على ثلاث خلطات علفية نباتية بلغت فيها قيم P/ME 186،164،135. وأضيف إليها الميثيونين بمعدل 1 و1.5 و2 و2.5 كغ/طن على التوالي، وغذيت طيور المجموعات 5 و6 و7 و8 حسب مراحلها العمرية على ثلاث خلطات علفية نباتية كانت فيها قيم P/ME ومعدلات إضافة الميثيونين مساوية القيم المذكورة سابقاً مع إضافة اللايسين بمعدل 1 كغ/طن لكل خلطة لمعرفة تأثيرها في الفقد بالوزن الحي، وزن القلب والكبد والطحال، وزن القانصة، نسبة التصافي، وزن عضلات الصدر، وزن عضلات الفخذ وتحت الفخذ، وزن الدهن البطني.

أظهرت النتائج بأن إضافة اللايسين إلى الخلطات النباتية بمعدل 1 كغ/طن أدى إلى زيادة معنوية ($P < 0.01$) في نسبة التصافي وارتفاعها بنسبة 2.5% وانخفاض معنوي ($P < 0.01$) في النسبة المئوية لوزن الكبد والطحال بمعدل 0.26% عند الإناث، وعدم وجود تأثير معنوي لإضافته في المؤشرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها عند الذكور. وتبين أن رفع معدل إضافة الميثيونين إلى الخلطات النباتية من 1 إلى 2 كغ/طن أدت إلى عدم وجود تأثير معنوي في المؤشرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها وفي مواصفات الذبيحة عند الإناث والذكور، وإلى ارتفاع مؤشر الريج من عملية التسمين بنسبة 3.5% في كافة الذبائح، وأستنتج أن إضافة اللايسين إلى الخلطات العلفية للفروج بمعدل 1 كغ/طن كان له تأثير معنوي بمؤشرات قبل الذبح وبعده عند الإناث وليس الذكور، وكان إضافته مع الميثيونين مفيداً في تخفيف تكاليف الإنتاج.

الكلمات المفتاحية: خلطات نباتية، اللايسين، الميثيونين، الفروج، مواصفات الذبيحة.

⁽¹⁾قائم بالأعمال، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

The effect of adding different levels of lysine and methionine to broiler mixtures on some of carcass traits

Kahila, M.⁽¹⁾

Abstract

The study was taken place at the experimental station (kharabo), Faculty of Agriculture, Damascus University, 1464 - one day old chicks of the hybrid Lohmann were used to determine the effect of adding different levels of methionine without or with lysine on some of carcass traits. Chicks were divided randomly and equally into 8 groups (183 each) at the first day with 3 replicates for every group (61 each). The birds of each replicate were housed and managed within an open- independent room on deep litter till 42 days under similar conditions. All chicks in groups 1,2,3,4 were fed with 3 plant mixtures with methionine added by ratio 1, 1.5 ,2, and 2.5kg/ton, respectively), and chicks of groups 5,6,7,8 were also fed with the same mixtures and methionine as well as with lysine added by 1kg/ton each. The studied parameters were: losing in live weight, weight for each of heart, liver, and spleen, gizzard, dressing percentage, chest muscle, thigh muscle and abdomen. Results showed that adding lysine by ratio 1kg/ton to plant mixtures caused significant increasing (2.5%) in dressing percentage, and significant decrease (0.26%) in percentage of liver and spleen weight, and no significant effect for n adding lysine on the parameters taken at pre - and post-slaughtering operation. It was also found that adding methionine by 1 to 2 kg/ton did not cause significant effects on the parameters measured at pre - and post-slaughtering operation and carcass traits. However, there was an increase (3.5%) in net gain at the end of rearing period.

Keywords: Plant mixture, Methionine, Lysine, Broiler, Carcass traits.

⁽¹⁾ Teacher assistant· Dept. Anim. Prod., Agric. Fac., Damascus Univ., Syria.

المقدمة

لتحقيق توازن الخلطات العلفية من حيث محتواها من الأحماض الأمينية الأساسية تضاف لها مواد العلف ذات المنشأ الحيواني كمصار للبروتين الذي يعد متمماً للبروتين النباتي، إلا أن التوجهات الاستهلاكية الحالية نحو محاكاة الطبيعة ورغبة المستهلك بلحوم طيور مغذاة على خلطات علفية نباتية صرفة، شجعت إجراء العديد من الأبحاث في هذا الاتجاه. فقد أشار Bagdanove (1990) إلى أنه يمكن الاقتصاد في كمية الأعلاف ذات المنشأ الحيواني بطريقة استبدالها بأخرى نباتية بشرط إغنائها بالأحماض الأمينية الأساسية وفيتامين B12 إضافة إلى رفع محتواها من الطاقة الاستقلابية والبروتين الخام، كما استطاع Vadalachenko وزملاؤه (1998) خفض مستوى المواد العلفية ذات المنشأ الحيواني بنسبة 50-70% في خلطات الفروج وذلك بعد عمر 28 يوماً وحتى عمر التسويق. وعلى الصعيد المحلي تم التوصل إلى خلطات علفية نباتية خالية تماماً من مواد العلف ذات المنشأ الحيواني لتغذية الفروج من عمر يوم حتى عمر التسويق (الأسطواني وزملاؤه، 1996). وضمن إطار تحسين مواصفات الخلطات العلفية بما يتناسب مع عمليات التحسين الوراثي التي تخضع لها هجن الفروج عاماً بعد عام تم التوجه نحو محاولات رفع محتواها من بعض العناصر الغذائية ولاسيما الأحماض الأمينية الأساسية (اللايسين والميثيونين) لأهميتها في تحسين القدرة الإنتاجية للفروج ولاسيما أن خلطات الفروج تعتمد أساساً على الذرة الصفراء وكسبة الصويا. وقد أشار Thomas وزملاؤه (1991) و Jenock وزملاؤه (1992) إلى أنه لتبلغ الفرائج أعظم درجة استفادة من الغذاء المقدم لها وأفضل ترسيب للحم الصدر يجب استخدام خلطات قياسية تحتوي على أحماض أمينية كبريتية (ميثيونين وسيسيتين) بمعدل 8.2-9 غ/كغ علف. وفي دراسة أخرى وجد Schulte و Pack (1995) أن نسبة لحم الصدر ونسبة التصافي عند الطيور بعمر 43 يوماً هي الأفضل معنوياً عند التغذية على خلطات تحتوي أحماض أمينية كبريتية بمعدل 7.6 غ/كغ علف، بينما وجد هاشم وزملاؤه (2010) أن إضافة الميثيونين بمعدل 1.5-2 كغ/طن أدت إلى تحسن معنوي بنسبة عضلات الصدر وخفض معنوي لنسبة الدهن البطني (الوسادتين) في ذبيحة الفروج. كما وجد Sterling وزملاؤه (2005؛ 2006) و Duclos وزملاؤه (2007) أن إضافة اللايسين للخلطات العلفية لها أهمية في تحسين مردودية اللحم وتركيبه وذلك من خلال إنقاص نسبة الدهن البطني وإنتاج لحم صدر عالي الجودة، كما أشار Corzo وزملاؤه (2006) و Bernard وزملاؤه (1998) أن للايسين تأثيرات محددة على تركيب جسم الطير عند زيادة النسبة المأكولة منه، وأن الاحتياجات اللازمة من اللايسين لتحقيق أدنى دهن بطني هي الأعلى مقارنة مع الاحتياجات اللازمة منه لتحقيق الزيادة في الوزن الحي. وبالتالي ومما تقدم فإن الهدف من هذا البحث يتمثل

بدراسة تأثير مستوى اللايسين والميثيونين في الخلطات النباتية بمواصفات الذبيحة للفروج.

مواد البحث وطرائقه

نفذ البحث على 1464 صوص فروج من الهجين (لوهمان) في مدجئة كلية الزراعة بجامعة دمشق في المدة الواقعة بين 2011/4/6 و 2011/5/17. وزعت الصيصان عشوائياً منذ اليوم الأول من العمر إلى ثماني مجموعات بمعدل 183 طيراً في كل مجموعة، ضمت المجموعة الواحدة ثلاث مكررات بمعدل 61 طيراً في المكرر الواحد، سمنت طيور المكرر الواحد في قطاع مستقل من حظيرة ذات النموذج المفتوح وعلى الفرشة العميقة حتى عمر 42 يوماً، وكانت جميع ظروف الإيواء والرعاية واحدة لجميع طيور المكررات، كما أتبع في تغذيتها نظام التغذية على ثلاث مراحل حسب العمر تضمنت المرحلة الأولى من عمر يوم وحتى عمر 14 يوماً، والمرحلة الثانية من عمر 15 يوماً، وحتى عمر 35 يوماً، والمرحلة الثالثة من عمر 36 يوماً، وحتى عمر 42 يوماً.

غذيت الطيور في المجموعات من 1-4 على ثلاث خلطات علفية نباتية مختلفة، راوحت نسبة الذرة الصفراء خلال المرحلة الأولى بين 60.2% و 60.05% وفي المرحلة الثانية بين 69% و 68.85% وفي المرحلة الثالثة بين 74% و 73.85%، أما نسبة كسبة فول الصويا في المرحلة الأولى كانت 35.8% وفي المرحلة الثانية 27% وفي المرحلة الثالثة 22%، وبلغت قيمة الطاقة إلى البروتين (P/ME) في المرحلة الأولى 135 وفي المرحلة الثانية 164 وفي المرحلة الثالثة 186، وأضيف إلى هذه الخلطات الميثيونين بمعدل 1، 1.5، 2، 2.5 كغ/طن. كما غذيت طيور المجموعات 5-8 على ثلاث خلطات علفية نباتية مختلفة تراوحت نسبة الذرة الصفراء في المرحلة الأولى بين 59.95% و 60.1% وفي المرحلة الثانية 68.9% و 68.75% وفي المرحلة الثالثة 73.9% و 73.8%، أما نسبة فول الصويا وقيمة P/ME ومعدلات إضافة الميثيونين فقد كانت مساوية القيم السابقة مع إضافة اللايسين بمعدل 1كغ/طن.

المؤشرات المدروسة وطرائق تحديدها: تم تحديد أهم مؤشرات مواصفات الذبيحة عند الطيور بعمر 42 يوماً إذ أخذ 6 طيور (3ذكور و 3 إناث) من كل مجموعة من المجموعات المختلفة بحيث كانت أوزانها الحية قريبة من متوسط الوزن الحي للطيور في المجموعة التي أخذت منها في ذلك العمر (± 50 غ)، رقت هذه الطيور ووزنت بشكل فرادي ثم جوعت لمدة (6) ساعات ووزنت ثانية بشكل فرادي بعدها تم ذبحها وبنقها ونزع أحشائها الداخلية وحددت المؤشرات الآتية: الفقد بالوزن الحي بعد التجويع قبل الذبح، وزن القلب والكبد والطحال، وزن القانصة. ثم أخذت ذبائح الطيور وبردت لمدة (12) ساعة وشرحت لتحديد نسبة التصافي وفق العلاقة التالية:

نسبة التصافي للذبيحة المبردة (%) = $\frac{\text{وزن الذبيحة المبردة منزوعة الأحشاء الداخلية مع الرأس}}{\text{الوزن الحي بعد التجويع}} \times 100$

وحدد أيضا وزن عضلات الصد، و وزن عضلات الفخذ وتحت الفخذ، ووزن السدهن البطني (الوسادتين). خضعت المؤشرات لتحليل النباين العاملي (4X2)، وعند وجود فروق معنوية بين المجموعات بالمؤشر تم حساب أقل فرق معنوي (L.S.D) على المستوى 5% فقط (Plakhinski، 1970).

النتائج و المناقشة

المؤشرات الإنتاجية: يبين الجدول (1) أن إضافة اللايسين إلى الخلطات النباتية بمعدل 1كغ/طن بالمقارنة مع عدم إضافته أدت إلى تحسن معنوي في متوسط الوزن الحي النهائي للفروج وزيادة معنوية في متوسط استهلاك الطير من العلف لكامل مدة التسمين وترافق ذلك مع انخفاض معنوي في متوسط معامل التحويل الغذائي لكامل فترة التسمين وارتفاع مؤشر الربح من عملية التسمين وهذا الارتفاع قدر بنسبة 3.5%. كما أدت إضافة الميثيونين إلى الخلطات النباتية بمعدل 2 كغ/طن بالمقارنة مع إضافته بمعدل 1كغ/طن إلى انخفاض معنوي في نسبة النفوق لكامل فترة التسمين قدرها 2.8% مع انخفاض ظاهري في متوسط معامل التحويل الغذائي لنفس الفترة، وارتفاع ظاهري في مؤشر الربح من عملية التسمين بنسبة 3.5%، وهذا يتوافق مع هاشم وزملائه (2010) و Vieira وزملائه (2004).

الجدول (1) تأثير إضافة مستويات مختلفة من اللايسين والميثيونين في المؤشرات الإنتاجية حتى عمر 42 يوما.

المؤشر	العامل الأول		العامل الثاني		
	إضافة اللايسين (كغ/طن)		إضافة الميثيونين (كغ/طن)		
	0	1	1	1.5	2
نسبة النفوق التراكمية (%)	^a 1.6	^a 1.6	^a 3.3	^b 0.5	^b 0.5
متوسط الوزن الحي (غ)	^a 2187.6	^b 2310.0	^a 2253.5	^a 2216.7	^a 2242.1
متوسط استهلاك الطير من العلف (غ)	^a 4390.8	^b 4485.6	^a 4457.2	^a 4389.6	^a 4459.5
متوسط معامل التحويل الغذائي	^a 2.050	^b 1.980	^a 2.019	^a 2.024	^a 2.030
مؤشر الربح (%)	4.3	7.8	5.0	6.9	8.5

تشير الأحرف المختلفة في السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي ($P > 0.05$) بين المتوسطات.

المؤشرات المأخوذة قبل الذبح وبعده ومواصفات الذبيحة في الذكور:

تأثير اللايسين: يلاحظ من الجدول (2) عدم وجود فرق معنوي في جميع المؤشرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها عند الذكور سواء أضيف اللايسين للخلطات العلفية النباتية بمعدل 1 كغ/طن أم لم تتم إضافته. كما يوضح الجدول 3 عدم وجود تأثير معنوي

لإضافة اللايسين إلى الخلطات النباتية بمعدل 1كغ/طن مقارنة مع عدم إضافته في مواصفات الذبيحة عند الذكور وهذا لا يتوافق مع Doclus وزملائه (2007) و Sterling وزملائه (2005, 2006).

تأثير الميثيونين: يبين الجدول (2) تأثير رفع مستوى إضافة الميثيونين إلى الخلطات العلفية النباتية بالموشرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها عند الذكور حيث يظهر عدم وجود أية تأثيرات معنوية لرفع مستوى إضافة الميثيونين بالموشرات السابقة. كما يوضح الجدول (3) عدم وجود فرق معنوي في مواصفات الذبيحة عند الذكور وهذا لا يتوافق مع هاشم وزملائه (2010). وتجدر الإشارة هنا إلى أنه لا يوجد أي تداخل بين العاملين المدروسين.

الجدول (2) تأثير إضافة اللايسين والميثيونين في المؤشرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها.

المؤشر المدروس	اللايسين (كغ/طن)				الميثيونين (كغ/طن)			
	إناث		ذكور		إناث		ذكور	
	2.5	2	1.5	1	2.5	2	1.5	1
نسبة الفقد	^a 3.1	^a 4.0	^a 3.7	^a 3.1	^a 3.9	^a 2.4	^a 2.9	^a 4.1
القلب	^a 0.53	^a 0.48	^a 0.50	^a 0.49	^a 0.51	^a 0.50	^a 0.55	^a 0.53
الكبد والطحال	^a 2.21	^a 2.22	^a 2.43	^a 2.25	^a 2.24	^a 2.10	^a 2.20	^a 2.25
القانصة	^a 1.58	^a 1.57	^a 1.52	^a 1.61	^a 1.45	^a 1.53	^a 1.39	^a 1.50

المؤشرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها ومواصفات الذبيحة عند الإناث:

تأثير اللايسين: يوضح الجدول (2) تأثير إضافة اللايسين إلى الخلطات العلفية النباتية بالموشرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها عند الإناث، ولم يلاحظ من خلال هذا الجدول أي تأثير معنوي لإضافة اللايسين بمعدل 1كغ/طن في مؤشرات نسبة الفقد ووزن القلب والقانصة، إلا أنه كان هناك فرق معنوي وحيد بمؤشر وزن الكبد والطحال إذ لوحظ انخفاض وزن الكبد والطحال في حال إضافة اللايسين بمعدل 1كغ/طن مقارنة مع عدم إضافته وقدّر هذا الانخفاض بنسبة 0.26%. كما يبين الجدول (3) أن إضافة اللايسين إلى الخلطات العلفية النباتية بمعدل 1كغ/طن أدى إلى ارتفاع معنوي في نسبة التصافي عند الإناث قدر 2.5%، في حين لم تؤدّ الإضافة إلى ظهور تأثير معنوي بمؤشرات نسبة عضلات الصدر وعضلات الفخذ وتحت الفخذ ونسبة الدهن البطني (الوسادات) وهذا لا يتوافق مع Duclos وزملائه (2007) و Sterling وزملائه (2005, 2006). وهنا يمكن القول إن إضافة اللايسين بمعدل 1كغ/طن كانت كافية لتحقيق زيادة معنوية بمتوسط الوزن الحي النهائي لجميع الطيور (ذكوراً وإناثاً) بلغت 5.6% لكنها لم تكن كافية لخفض نسبة الدهن البطني معنوياً لأن الاحتياجات هنا من اللايسين أعلى وهذا يتوافق مع Crozo وزملائه (2006) و Bernard وزملائه (1998).

ب- تأثير الميثيونين: يبين الجدول (2) تأثير إضافة الميثيونين إلى الخلطات العلفية النباتية بالموثرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها عند الإناث، لم يوجد تأثير معنوي لرفع معدل إضافة الميثيونين في الخلطات العلفية النباتية بالموثرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها عند الإناث، وفي الوقت نفسه لم يؤثر ذلك سلباً في تلك المؤشرات. ومن خلال الجدول (3) يتضح عدم وجود تأثير معنوي لرفع معدل إضافة الميثيونين إلى الخلطات العلفية النباتية بموثرات مواصفات الذبيحة عند الإناث، وهذا لا يتفق مع هاشم وآخرين (2010) و Pack و Schulte (1995). ولكن يمكن القول في الوقت نفسه إن رفع معدل إضافة الميثيونين إلى الخلطات العلفية النباتية لم يكن له تأثيرات سلبية في هذه المؤشرات.

الجدول (3) تأثير إضافة اللايسين والميثيونين في مواصفات الذبيحة.

الميثيونين (كغ/طن)				اللايسين (كغ/طن)				المؤشر المدروس				
إناث				ذكور				إناث		ذكور		
2.5	2	1.5	1	2.5	2	1.5	1	1	0	1	0	
^a 76.7	^a 77.0	^a 76.4	^a 77.1	^a 77.7	^a 77.3	^a 78.0	^a 76.6	^b 78.0	^a 75.5	^a 76.8	^a 77.5	نسبة التصافي
^a 20.1	^a 19.3	^a 20.7	^a 20.2	^a 18.0	^a 18.6	^a 19.2	^a 19.0	^a 20.6	^a 19.6	^a 18.7	^a 19.0	عضلات الصدر
^a 15.2	^a 13.7	^a 14.3	^a 14.9	^a 15.7	^a 16.4	^a 15.7	^a 16.5	^a 14.9	^a 14.1	^a 16.0	^a 16.1	عضلات الفخذ وتحت الفخذ
^a 1.6	^a 1.7	^a 2.0	^a 2.0	^a 2.0	^a 2.0	^a 1.8	^a 1.6	^a 1.9	^a 1.7	^a 2.0	^a 1.7	الدهن البطني

واستنتج عن وجود تأثير معنوي لإضافة اللايسين بمعدل 1كغ/طن للخلطات العلفية النباتية بالموثرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها عند الإناث وليس عند الذكور، ولم يوجد تأثير معنوي لرفع معدل إضافة الميثيونين إلى الخلطات العلفية النباتية بالموثرات المأخوذة قبل عملية الذبح وبعدها ومواصفات الذبيحة عند الذكور والإناث.

References

- الاسطواني عبد الغني، وباسين هاشم، ومحمد أيمن السعدي. 1996. تأثير خفض مستوى البروتينات الحيوانية في خلطات الفروج على المؤشرات الإنتاجية، مجلة باسل الاسد لعلوم الهندسة الزراعية (2): 36-42.
- الرباط م. ف، وعيسى حسن. 1986. التغذية العلمية للدواجن. منشورات جامعة دمشق.
- هاشم ياسين، وموسى عبود، وفاتن بهلول، ومحمد الريس. 2010. تأثير إضافة مستويات مختلفة من الميثيونين الى الخلطات العلفية النباتية في المؤشرات الإنتاجية، قبل للنشر في مجلة جامعة الفرات للدراسات والبحوث العلمية.
- Bagdanove, J. A. 1990. Feeding of farmer animals. Moscow, Agropromizdam 2: 624.P.
- Bernard, L. 1998. Specific effects of lysine on broiler production comparison with threonine and valine. Poul. Sci., 77: 118-123.
- Corzo, A., W. A. Dozier III and M. T. Kidd. 2006. Dietary lysine needs of late-developing heavy broilers. Poul. Sci. 85:457-461.
- Duclos, M. J., C. Berri and E. Le Bihan-Duval. 2007. Muscle growth and meat quality. J. Appl. Poul. Res.16: 107-112.
- Jenock, H., R. Gruzaukas and L. Volker. 1992. The effect of variety on the feeding value of barley for broiler chickens and differences of enzyme preparation containing β -glucanase, .In: Proceedings of XIX world poultry congress 20-24.Sept, Amsterdam, 3:451.
- Plahinski, 1970. Biotic statistics. Moscow
- Schulte, J. B and M. Pack. 1995. Effects of sulphur-containing amino acids on performance and breast meat deposition of broiler chicks during the growing and finishing phases. Br. Poul. Sci. 36:747-762.
- Sterling, K. G., G. M. Pesti and R. I. Bakall. 2006. Performance of different broiler genotypes fed diets with varying levels of dietary crude protein and lysine, .Poul. Sci. 85: 1045-1054.
- Sterling, K. G., G. M. Pesti and R. I. Bakalli. 2005. Econo-Mically optimal dietary crude protein and lysine levels for Starting broiler chicks, Poul. Sci.84: 29-36.
- Thomas, S., O. P. Tamplin. C. Crissey, E. S. D. Bossard and A. Zucker- man. 1991. An evaluation of methionine hydroxyl analogue free acid using a non-linear (exponential) Bioassay. Poul. Sci.70: 605-610.
- Vadalachenko, C. A., F. Y. Vedyakina. T. Y. Capajnekova, A. N. Zajarove and A. P. Kopteva. 1998. The ideal use of fodder in producing broiler. The effective technique in producing the production of the domestic poultry. Moscow. PP,131.
- Vieira, S, L., A. Lemme., D. B. Goldenberg and Brugall. 2004. Responses of growing broiler to diets with increased sulfur amino acids to lysine ration at two dietary protein levels. poul. sci. 83: 1307-1313

Received	2013/10/02	إيداع البحث
Accepted for Publ.	2014/02/06	قبول البحث للنشر