

## تأثير اضافة مستويات مختلفه من النياسين والزنك او كلاهما في الاداء الانتاجي لفروج اللحم

نور باسم جاسم  
مجيد علي الفهد  
الكلية التقنية المسيب

### الخلاصة :

أجري البحث بهدف دراسته تأثير المستويات المختلفة من النياسين وعنصر الزنك في الاداء الانتاجي لفروج اللحم ، وأشارت نتائج البحث الى تفوق معنوي لمعدلات الأوزان الجسمية للفروج في المعاملة الثامنة (2342.5غم) التي غذيت على عليقة احتوت على النياسين (150 ملغم/كغم علف) والزنك (100ملغم/كغم علف) تلتها المعاملة السابعة(2340.0غم) التي غذيت على النياسين (100 ملغم /كغم علف) والزنك (100ملغم /كغم علف). ووضحت النتائج أيضاً تفوق معنوي لمعدلات الزيادات الوزنية الاسبوعية في المعاملات السابعة (1597.5غم) والثالثة (1640.0غم) والتي غذيت على علائق احتوت على النياسين او النياسين والزنك سوية. وتبين من البحث تفوق المعاملة الثالثة والسادسة في استهلاك العلف حيث حققنا 1260.0 و1250.0غم على التوالي في حين جاءت المعاملة الخامسة بأقل كمية علف مستهلكة 1160.0 غم ويلاحظ من البحث ايضاً أن استخدام النياسين بمستوياته المختلفة او النياسين مع الزنك يؤدي الى تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي.

### Effect of different levels of niacin and zinc on productive performance of broilers

Noor Basim Jasim

Majeed Ali Fahad

#### Abstract:

The research was conducted to investigate the effect of different levels of niacin with zinc on productive performance of Results illustrated that addition of niacin and zinc caused a significant increase of mean body weights of broiler especially in the 7<sup>th</sup>(2340.0gm) and 8<sup>th</sup> treatments(2342.5gm) as well as weight gains which were improved significantly especially in the 3<sup>rd</sup> and 7<sup>th</sup> treatments which represented 1640.0gm and (1597.5gm) Moreover , it was noticed that addition of niacin alone in the 3<sup>rd</sup> treatment or niacin with zinc in the 6<sup>th</sup> treatments which represented 1260.0 and 1250.0gm, in other hand the 5<sup>th</sup> treatment represented 1160.0gm. The use of niacin and zinc together led to higher feed intake with significant improvement of feed conversion rate .

### المقدمة :

أن نجاح العملية الإنتاجية لمشاريع فروج اللحم تعتمد على عدة عوامل منها نوعية الأفرارخ ونوعية الأعلاف وتوازن العليقة والوقاية من الأمراض الوبائية والتحصين ضدها فضلاً عن إتباع الأساليب الإدارية الجيدة، اذ اتبع المربون وسائل عديدة لزيادة إنتاجية مشاريع فروج اللحم منها البحث عن مواد علفية او مكونات تتصف بكونها غير تقليدية ومتيسرة ورخيصة الثمن للتقليل من كلفة الانتاج الى الحد الأدنى الممكن دون احداث تأثيرات سلبية على نمو الطيور وانتاجها ومن هذه المواد هي الفيتامينات المتواجدة في معظم الاغذية الحيوانية والنباتية (Wang et al, 2005) ومن اهم هذه الفيتامينات هو فيتامين B بجميع اشكاله B1 و B2 و B3 و B6 و B12. تشير بعض الدراسات الى أن من أهم اشكال هذا الفيتامين هو الشكل B3 واطلقت عليه هذه التسمية لانه كان ثالث اشكال الفيتامين

من حيث ترتيب الاكتشاف بعد الفيتامينات (B1 و B2) وكذلك اطلق على هذا الفيتامين اسم النياسين الذي وصف لأول مرة في النمسا من قبل العالم Hugo Weidel في العام 1873 من خلال دراسته لنيكوتين التبغ لذلك اطلق على هذا الفيتامين اسم حامض النيكوتين (Nicotinic Acid) ونيكوتين اميد (Nicotin) Amide وكذلك يطلق عليه اسم النياسين (Niacin) وجميع هذه التسميات معتمدة من قبل الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة و التطبيقية (Villar et al.; 2002)

ويدخل هذا الفيتامين في مكونات انزيمات مهمة لها علاقة في تمثيل النشويات والدهون والبروتين وقد وجد ان للحامض الاميني التربتوفان (Tryptophane) علاقة وثيقة بحامض النيكوتين حيث ان التربتوفان يتحول في الجسم الى حامض النيكوتين بمساعدة فيتامين B6 (Oduho et al.; 1994).

أشار الباحث (Chen et al., 1996) ان علامات النقص في الدواجن تتمثل في تراجع النمو وقلة الغذاء المتناول وكذلك التحويل الغذائي وتقليل الطاقة وايض الفيتامينات وتأخر نمو عظم الساق وتقرن الجلد والاصابة بمرض البلاغرا (pellagra). اما الباحث (Oduho and Baker, 1993) فقد اشار في تجربته التي اضاف فيها مستويات مختلفة من النياسين الى علائق فروج اللحم ان المستويات العالية من النياسين تزيد من معدلات الازنان الجسمية وكذلك معامل التحويل الغذائي للطيور.

وتعد العناصر المعدنية النادرة (trace elements) أحد المكونات الاساسية التي يحتاجها الجسم سواءاً كان انسانا او حيوانا حيث ان الزنك في الدواجن يعتبر عنصرا ضروريا للنمو والبقاء وتطور العظام والتريش وكذلك يدخل في تركيب الانزيمات وخاصة الانزيمات الداخلة في تمثيل المعادن (metaloenzyme) وتنظيم وظائفها وفعاليتها الحيوية كما أن له دور كبير في تحسين الشهية للغذاء لمعظم اصناف الطيور (Leeson and Summers, 1997). ويلعب الزنك دورا كبيرا في تحسين صفات قشرة البيضة وكذلك غشاء القشرة ويعود السبب في ذلك كون الزنك احد العوامل المساعدة في تكوين الانزيمات وكذلك له دور أساسي في بناء الكاربوهيدرات والسكريات المتعددة التي تدخل في تركيب العضلات (Batal et al., 2001).

ذكر الباحث (Klecker et al., 2002) الى ان هناك نوعين من الاضافات هي الاضافات العضوية والاضافات اللاعضوية للزنك والمستخدم في صناعة الدواجن ومنها اوكسيد الزنك (zinc oxide) وكذلك سلفات الزنك (zinc sulfate monohydrate) وان 80-90% من الاضافات الغذائية المتضمنة لعنصر الزنك هي بصورة اوكسيد الزنك اما بالنسبة لسلفات الزنك فأنها اقل من ذلك بالنسبة للطيور الداجنة ، وأشار ايضا الى ان المركبات التي تحتوي على الاحماض الامينية المتضمنة لعنصر الزنك متوفرة بشكل كبير مقارنة مع المركبات غير العضوية الحاوية على الزنك ومنها ميثيونين الزنك (zinc methionine) وان المستويات العالية للزنك في علائق الدواجن تساهم مساهمة كبيرة في تقليل كميات الحديد والنحاس.

ونظراً لقلة الدراسات الخاصة باستخدام النياسين والزنك او كليهما في علائق فروج اللحم لذلك استهدفت هذه التجربة لغرض دراسة تأثير هذين العنصرين في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم المتمثلة بالأوزان الجسمية للطيور والزيادات الوزنية واستهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي.

### المواد وطرائق العمل:

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم تقنيات الإنتاج الحيواني في الكلية التقنية/ المسيب للفترة من الثاني من شهر تشرين الثاني لغاية السابع عشر من شهر كانون الاول للعام 2012 بهدف تقييم الاداء الانتاجي لفروج اللحم المغذى على علائق حاوية على النياسين او الزنك او كليهما.

استخدم في البحث 320 فرخاً من أفراخ اللحم بعمر يوم واحد من سلالة Ross ، وزعت الأفراخ عشوائياً على ثمان معاملات منذ اليوم الأول لبدأ البحث واحتوت كل معاملة على 40 فرخاً ، كما وزعت الافراخ في كل معاملة على مكررين متساويين بواقع 20 فرخاً في كل مكرر وبشكل عشوائي أيضاً و رتبت المعاملات كالاتي:

**المعاملة الاولى :** غذيت الافراخ في هذه المعاملة على عليقة اعتيادية بدون اضافة النياسين او الزنك وعدت معاملة سيطرة .

المعاملة الثانية : غذيت الافراخ في هذه المعاملة على عليقة اعتيادية مضافاً إليها النياسين بتركيز 50 ملغم / كغم علف .

المعاملة الثالثة : غذيت الافراخ في هذه المعاملة على عليقة اعتيادية مضافاً إليها النياسين بتركيز 100 ملغم / كغم علف .

المعاملة الرابعة : غذيت الافراخ في هذه المعاملة على عليقة اعتيادية مضافاً إليها النياسين بتركيز 150 ملغم / كغم علف .

المعاملة الخامسة : غذيت الافراخ في هذه المعاملة على عليقة اعتيادية مضافاً إليها الزنك بتركيز 100 ملغم/كغم علف

المعاملة السادسة : غذيت الافراخ في هذه المعاملة على عليقة اعتيادية مضافاً إليها النياسين بتركيز 50 ملغم / كغم علف والزنك بتركيز 100ملغم/كغم علف.

المعاملة السابعة : غذيت الافراخ في هذه المعاملة على عليقة اعتيادية مضافاً إليها النياسين بتركيز 100 ملغم / كغم علف والزنك بتركيز 100ملغم/كغم علف .

المعاملة الثامنة : غذيت الافراخ في هذه المعاملة على عليقة اعتيادية مضافاً إليها النياسين بتركيز 150 ملغم / كغم علف والزنك بتركيز 100ملغم/كغم علف.

تم الحصول على النياسين ( nicotinic acid\_feed grade ) المصنع من شركة DSM السويسرية بتركيز 99.5% وتم الحصول على اوكسيد الزنك zinc oxide من شركة C.H.N الصينية وبتتركيز 99.7% من الاسواق المحلية. تم تغذية جميع الطيور على عليقة البادئ والعليقة النهائية المبين تركبيهما في(الجدول 1) وزنت الافراخ اسبوعياً وحسبت الزيادات الوزنية للافراخ وكميات العلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي اسبوعياً لكل معاملة ولم تسجل هلاكات للافراخ خلال أيام البحث.

حللت نتائج البحث احصائياً بالاستعانة بالتصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized CRD Design , للبيانات ضمن البرنامج الإحصائي (2010) SAS لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار (1955, Duncan) متعدد الحدود.

جدول (1) المكونات العلفية للعليقة القياسية

| المادة العلفية %              | العليقة البادئ 1 21 يوماً | العليقة النهائية 21 42 يوماً |
|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| الذرة الصفراء                 | 30                        | 30                           |
| كسبة فول الصويا               | 28                        | 20                           |
| حنطة                          | 27.7                      | 35.5                         |
| مركز بروتيني حيواني           | 10                        | 10                           |
| زيت نباتي                     | 3                         | 3                            |
| ملح طعام                      | 0,3                       | 0.3                          |
| حجر الكلس                     | 1                         | 1,2                          |
| المجموع                       | 100                       | 100                          |
| التركيب الغذائي العام المحسوب |                           |                              |
| الطاقة الممثلة كيلوسعره / كغم | 3078                      | 3125.2                       |
| البروتين الخام %              | 22.74                     | 20.16                        |
| نسبة الطاقة الى البروتين      | 135.35                    | 155.07                       |
| الكالسيوم %                   | 0.97                      | 1.0                          |
| الفسفور الحيوي %              | 0.41                      | 0.48                         |
| ميثايونين + سيستين            | 0.83                      | 0.75                         |
| لايسين                        | 1.02                      | 0.95                         |

الجدول 2. تأثير المعاملات المدروسة في معدل وزن الجسم الأسبوعي (المتوسط  $\pm$  الخطأ القياسي)

| المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي (غم) |                         |                        |                        |                       |                       | المعاملة               |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| الأسبوع السادس                   | الأسبوع الخامس          | الأسبوع الرابع         | الأسبوع الثالث         | الأسبوع الثاني        | الأسبوع الأول         |                        |
| b 2147.5<br>12.5 $\pm$           | d 1642.5<br>7.5 $\pm$   | c 1151.5<br>6.5 $\pm$  | b 676.0<br>4.0 $\pm$   | b 351.0<br>2.0 $\pm$  | a 150.5<br>3.5 $\pm$  | السيطرة                |
| a 2315.0<br>35.0 $\pm$           | bc 1687.5<br>7.5 $\pm$  | b 1189.0<br>6.0 $\pm$  | ab 705.0<br>10.0 $\pm$ | a 369.5<br>1.5 $\pm$  | a 154.0<br>3.0 $\pm$  | نياسين 50 ملغم/كغم     |
| a 2342.5<br>47.5 $\pm$           | bc 1687.5<br>2.5 $\pm$  | b 1190.0<br>5.0 $\pm$  | ab 702.5<br>2.5 $\pm$  | a 370.0<br>5.0 $\pm$  | a 153.5<br>1.5 $\pm$  | نياسين 100 ملغم/كغم    |
| a 2297.5<br>27.5 $\pm$           | cd 1682.5<br>7.5 $\pm$  | b 1192.0<br>5.0 $\pm$  | ab .702<br>7.5 $\pm$   | a 371.0<br>2.0 $\pm$  | a 154.5<br>1.5 $\pm$  | نياسين 150 ملغم/كغم    |
| b 2180.0<br>30.0 $\pm$           | cd 1660.0<br>0.03 $\pm$ | bc 1171.0<br>1.0 $\pm$ | b 685.0<br>5.0 $\pm$   | b 359.0<br>1.00 $\pm$ | a 150.50<br>5.5 $\pm$ | زنك 100 ملغم/كغم       |
| a 2365.0<br>15.0 $\pm$           | ab 1725.0<br>25.0 $\pm$ | a 1225.0<br>5.0 $\pm$  | a 740.0<br>10.0 $\pm$  | a 379.5<br>1.5 $\pm$  | a 156.0<br>1.0 $\pm$  | نياسين +50 زنك<br>100  |
| a 2340.0<br>20.0 $\pm$           | ab 1727.5<br>17.5 $\pm$ | a 1225.0<br>20.0 $\pm$ | a 742.5<br>17.5 $\pm$  | a 376.5<br>2.5 $\pm$  | a 157.0<br>4.0 $\pm$  | نياسين +100 زنك<br>100 |
| a 2342.5<br>47.5 $\pm$           | a 1732.5<br>2.5 $\pm$   | a 1230.0<br>5.0 $\pm$  | a 750.0<br>30.0 $\pm$  | a 375.5<br>5.5 $\pm$  | a 157.5<br>2.5 $\pm$  | نياسين +150 زنك<br>100 |
| **                               | **                      | **                     | *                      | **                    | NS                    | مستوى المعنوية         |

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويًا فيما بينها.  
\*\* (P<0.05)، \*\* (P<0.01).

### النتائج والمناقشة:

#### 1- معدل وزن الجسم الحي :

يتضح من الجدول (2) ان التفوق الحاصل في معدلات الاوزان الجسمية للأفراخ في المعاملة الثامنة التي احتوت عليقتها على النياسين بتركيز 150 ملغم/كغم علف اضافة الى الزنك بتركيز 100 ملغم/كغم علف خلال معظم الاسابيع الستة من عمر الافراخ والتي حققت 2342.5 غم وقد يعزى ذلك الى الفعل التآزري الايجابي لكل من النياسين والزنك فمن المعروف ان النياسين يدخل في تركيب المرافق الأنزيمي (Nicotin Amide Dinucleotide, (NAD وكذلك المرافق (Nicotin Amide Dinucleotide Phosphate, (NADP للذان لهما دور كبير في بناء انسجة الجسم وتحفيز البناء الحيوي للبروتينات الجسمية. وهذا يتوافق مع ما جاء به الباحث (Mason et al., 1973) والذي اشار الى ان اضافة النياسين الى علائق فروج اللحم أدى دوراً كبيراً في تحسين الاوزان الجسمية للأفراخ المعاملة بالنياسين واعزى ذلك الى تأثير كل من NAD و NADP في تعزيز زيادة بروتينات الجسم. وذلك يتفق مع ما جاء به الباحث (Pawlak et al., 2002) الذي اعزى ارتفاع معدلات اوزان الافراخ المستعملة في تجربته الى ما يسببه النياسين من تأثير مباشر على وظائف الجسم الحيوية حيث ذكر ان اضافة 200 ملغم نياسين/كغم علف الى علائق فروج اللحم قد سبب زيادة في معدلات اوزان الطيور المغذاة على هذه العليقة مقارنة بعليقة اخرى تحوي 50 ملغم نياسين/كغم علف ويرجع ذلك الى دور النياسين في تحسين صحة الافراخ ومقاومتها للمرض كون مكوناته الرئيسية تدخل في تكوين السايوتوكينات التي تعتبر الحجر الاساس للجهاز المناعي للطيور. وقد تعزى النتائج العالية المسجلة في المعدلات الوزنية للطيور في المعاملة الثامنة الى دور الزنك الاساسي في بناء انسجة الجسم كونه يدخل في تركيب الانزيمات المعدنية (metalloenzyme) الداخلة في ايض المعادن مما

يعزز رأي الباحث (Innocenti *et al.*, 2004) الذي استخدم الزنك بنراكيز 50 و75 و100 ملغم/كغم علف في علائق فروج اللحم واثبتت ان الطيور التي غذيت على التراكيز العالية اعطت اعلی زيادات وزنية. اشار الباحث (Shippee *et al.*, 1979) الى دور الزنك في ارتفاع معدلات اوزان الدجاج الرومي المغذى على علائق معززة بالزنك .

## 2-معدل الزيادة الوزنية :

يتبين من الجدول (3) ان كل من المعاملتين الثامنة والسابعة قد سجلتا اعلی القيم للزيادة الوزنية الجدول 3. تأثير المعاملات المدروسة في معدل الزيادة الوزنية الاسبوعية (المتوسط  $\pm$  الخطأ القياسي)

| المعاملة               | المتوسط<br>$\pm$ الخطأ القياسي (غم) |                       |                        |                        |                       |                       |                         |                         |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|                        | الأسبوع الأول                       | الأسبوع الثاني        | الأسبوع الثالث         | 1-3 أسبوع              | الأسبوع الرابع        | الأسبوع الخامس        | الأسبوع السادس          | 4-6 أسبوع               |
| السيطرة                | a 110.5<br>3.5 $\pm$                | c 200.5<br>5.5 $\pm$  | b 325.0<br>6.0 $\pm$   | b 636.0<br>4.0 $\pm$   | a 475.5<br>10.5 $\pm$ | a 491.0<br>1.0 $\pm$  | c 505.0<br>5.0 $\pm$    | b 1471.5<br>16.5 $\pm$  |
| نياسين 50<br>ملغم/كغم  | a 114.0<br>3.0 $\pm$                | ab 215.5<br>1.5 $\pm$ | ab 335.5<br>11.5 $\pm$ | ab 665.0<br>10.0 $\pm$ | a 484.0<br>16.0 $\pm$ | a 498.5<br>1.5 $\pm$  | ab 627.5<br>27.5 $\pm$  | ab 1610.0<br>45.0 $\pm$ |
| نياسين 100<br>ملغم/كغم | a 113.5<br>1.5 $\pm$                | ab 216.5<br>6.5 $\pm$ | ab 332.5<br>2.5 $\pm$  | ab 662.5<br>2.5 $\pm$  | a 487.5<br>7.5 $\pm$  | a 497.5<br>2.5 $\pm$  | a 655.0<br>45.0 $\pm$   | a 1640.0<br>50.0 $\pm$  |
| نياسين 150<br>ملغم/كغم | a 114.5<br>a 1.5 $\pm$              | ab 216.5<br>0.5 $\pm$ | ab 331.5<br>5.5 $\pm$  | ab 662.5<br>7.5 $\pm$  | a 489.5<br>12.5 $\pm$ | a 490.5<br>2.5 $\pm$  | abc 615.0<br>35.0 $\pm$ | ab 1595.0<br>20.0 $\pm$ |
| زنك 100<br>ملغم/كغم    | a 110.5<br>a 5.5 $\pm$              | bc 208.5<br>6.5 $\pm$ | b 326.0<br>6.0 $\pm$   | b 645.0<br>5.0 $\pm$   | a 486.0<br>4.0 $\pm$  | a 489.0<br>1.0 $\pm$  | bc 520.0<br>30.0 $\pm$  | ab 1495.0<br>25.0 $\pm$ |
| نياسين +50<br>زنك 100  | a 116.0<br>1.0 $\pm$                | a 223.5<br>0.5 $\pm$  | ab 360.5<br>8.5 $\pm$  | a 700.0<br>10.0 $\pm$  | a 485.0<br>5.0 $\pm$  | a 500.0<br>20.0 $\pm$ | a 640.0<br>10.0 $\pm$   | a 1625.0<br>5.0 $\pm$   |
| نياسين +100<br>زنك 100 | a 117.0<br>4.0 $\pm$                | ab 219.5<br>1.5 $\pm$ | ab 366.0<br>20.0 $\pm$ | a 702.5<br>17.5 $\pm$  | a 482.5<br>2.5 $\pm$  | a 502.5<br>2.5 $\pm$  | abc 612.5<br>37.5 $\pm$ | ab 1597.5<br>37.5 $\pm$ |
| نياسين +150<br>زنك 100 | a 117.5<br>2.5 $\pm$                | ab 218.0<br>3.0 $\pm$ | a 374.5<br>24.5 $\pm$  | a 710.0<br>30.0 $\pm$  | a 480.0<br>25.0 $\pm$ | a 502.5<br>2.5 $\pm$  | abc 610.0<br>50.0 $\pm$ | ab 1592.5<br>77.5 $\pm$ |
| مستوى المعنوية         | NS                                  | *                     | *                      | *                      | NS                    | NS                    | *                       | *                       |

\*المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها. \* (P<0.05).

في الاسبوع ثلاثة الاولى من عمر الطيور حيث حققتا 710 و702.5 غم على التوالي وهذا يتفق مع ما ذكره الباحث (Carter and Carpenter 1982) الذي اشار في دراسته ان اضافة كل من الزنك والنياسين الى علائق الطيور الداجنة له دور كبير في تعزيز قابليتها على استهلاك العلف مما يزيد من معدلات اوزانها، اما في الاسبوع الثلاثة الاخيرة من عمر الطيور فقد سجلت المعاملة الثالثة اعلی المعدلات للزيادة الوزنية حيث حققت 1640.0 غم و يتوافق ذلك مع ما جاء به الباحث (Kodicek *et al.*, 1974) الذي ذكر ان اضافة النياسين بمستويات اعلی من 100 ملغم/كغم الى علائق الدواجن يزيد من تحفيز الانقسامات الخلوية وهذا يزيد من معدلات الزيادات الوزنية.

## 3- كمية العلف المستهلكة :

يتضح من الجدول رقم (4) ان معدل استهلاك العلف التراكمي (1-3 اسبوع) والذي تباين بصورة معنوية باختلاف المعاملات فقد كان اقصى استهلاك في المعاملتين السادسة (1301.3 غم) والمعاملة الثامنة (1302.6 غم) بينما كان ادنى

استهلاك علف تراكمي لهذه الفترة لدى طيور معاملة السيطرة وبلغ 1222.7غم/فرخة. وفي الاسبوع الرابع سجلت المعاملة الاولى اعلى معدلات للعلف المستهلك وكان 1080.0غم/فرخة يليها المعاملة الخامسة التي سجلت 1010.0 غم /فرخة في حين سجلت كل من المعاملتين الثامنة والسادسة اقل معدلات لاستهلاك العلف وكانت 940.0 و937.5غم/فرخة على التوالي. ولم تظهر نتائج التجربة فروقا معنوية عالية من ناحية استهلاك العلف في الاسبوع الخامس. وكان الاتجاه في التباين للاسبوع السادس مشابهاً للاسبوع الخامس حيث لم تظهر فروق معنوية عالية بين المعاملات.

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان معدل استهلاك العلف التراكمي (4-6 اسبوع) قد تأثر بصورة معنوية باختلاف المعاملات المدروسة وقد كان اقصى معدل لأستهلاك العلف لدى طيور معاملة السيطرة وبلغ 3330.0غم بينما كان ادنى معدل استهلاك علف تراكمي لهذه الفترة في المعاملة الثانية وبلغ 3105.0غم/فرخة.

ان الانخفاض الحاصل في معدلات استهلاك العلف من قبل طيور المعاملتين الثانية والرابعة التي كان تركيز النياسين فيها 50 و100ملغم/كغم علف على التوالي قد يرجع الى ان الافراخ في هذه المعاملات قد اخذت كفايتها من حامض النيكوتين الذي يساهم في بناء بروتينات تسبب تحفيز الغدة النخامية وتشعر الافراخ بالشبع وبذلك عدلت من استهلاكها للعلف بعكس المعاملة الاولى التي سجلت اعلى استهلاك للعلف كون علائقها غير حاوية على حامض النيكوتين الذي يساهم في بناء بروتينات الشبع وبذلك يقوم الطير باستهلاك كميات اكبر من العلف لسد النقص البروتيني الحاصل في جسمه وهذا يتوافق ماجاء به الباحث (1987 Wall et al.) الذي اشار في تجربته التي اجراها على فروج اللحم حيث ان استهلاك العلف يقل بازدياد كميات النياسين المضاف في العليقة.

#### 4-معامل التحويل الغذائي :

يتضح من الجدول رقم (5) ان التباين في معامل التحويل الغذائي عند الاسبوع الاول والثاني والثالث فضلا عن التراكمي لهذه الاسبوع لم يكن معنويا باختلاف المعاملات المدروسة. يتبين من الجدول ادناه ان هناك تأثيرا معنويا ( $P<0.05$ ) للمعاملة في الاسبوع الرابع وقد كان افضل معامل تحويل غذائي في المعاملة السادسة اذ بلغ 1.93 في حين كان اسوأ معامل تحويل غذائي لدى طيور معاملة السيطرة وبلغ 2.27. اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان هنالك تباين عالي المعنوية ( $P<0.01$ ) في معامل التحويل الغذائي باختلاف المعاملات المدروسة وذلك عند الاسبوع الخامس من الدراسة فقد سجلت المعاملات التي استخدم فيها النياسين بمفرده او النياسين مع الزنك كتأثير تآزري افضل معامل تحويل غذائي اذ تراوحت بين 1.93-1.96 بينما كان معامل التحويل الغذائي متدنيا عند استخدام الزنك بمفرده (2.08) ومعاملة السيطرة (2.13). يتضح من الجدول نفسه ان افضل معامل تحويل غذائي عند الاسبوع السادس قد سجلت عند تطبيق المعاملتين الثالثة والسابعة وبواقع 1.93 لكل منهما في حين كان ادنى معامل تحويل غذائي في معاملة السيطرة وبلغ 2.37.

يلاحظ من نتائج الدراسة الحالية ان معامل التحويل الغذائي التراكمي (1-6 اسبوع) قد تأثر بصورة عالية المعنوية ( $P<0.01$ ) باختلاف المعاملات المدروسة وقد استمرت المعاملات التي استعمل فيها النياسين بمفرده او بتوليفة مع الزنك بتحقيق افضل معامل تحويل غذائي والذي بلغ 1.86-1.89 حيث ان افضل معاملة كانت السابعة والتي تضمنت توليفة كل من النياسين والزنك وبتركيز 100 ملغم/كغم لكل منهما والتي حققت معامل تحويل غذائي بلغ 1.86

ان معامل التحويل الغذائي مؤشر لمقدار الاستفادة من العلف وتحويله الى وزن حي حيث ان تحسن معامل التحويل الغذائي في المعاملة السابعة كان مطابقا لما جاء به الباحث Carpenter (1981) الذي قام بتجربة لتقييم الاداء الانتاجي لفروج اللحم المغذى على ثلاث مستويات من الترتبوفان وهو المكون الاساسي للنياسين وكانت المستويات 50 و100 و200 ملغم تربتوفان/كغم علف واثبتت المعاملات التي غذيت على كميات اكبر من الترتبوفان تفوقها من ناحية كفاءة التحويل الغذائي على معاملة السيطرة الخالية من الترتبوفان واعزى ذلك كون الترتبوفان من اصغر الاحماض الامينية من ناحية التركيب وهو بذلك يدخل في بناء اكبر عدد ممكن من البروتينات مما يساهم في رفع كفاءة التحويل الغذائي. واثبتت المعاملة السابعة التي غذيت افراخها على عليقة حاوية على النياسين بتركيز 100ملغم/كغم علف بالإضافة الى الزنك بتركيز 100ملغم/كغم علف نتامن حيث كفاءة التحويل وهذا يتفق مع رأي

الباحث (Batalet al, 2001) حيث قام بتجربة لدراسة تأثير الزنك على كفاءة التحويل الغذائي على الدجاج البياض حيث اثبتت المعاملات التي غذيت على الزنك بتركيز اعلى من 100 ملغم/كغم علف فرفوا معنوية من ناحية كفاءة التحويل وانتاج البيض وقد اعزى ذلك الى ان الزنك يدخل في تركيب الحوامض الدهنية التي تساهم مساهمة كبيرة في تحسين كفاءة التحويل وكذلك يؤدي الى تحسن الحالة الصحية للطيور وتحفيز جهازها الهضمي وزيادة الاستساغة مما يزيد من كفاءة تحويلها الغذائي، هذه النتائج خالفت ما جاء به الباحث (Hudson et al., 2004) حيث اشار من خلال دراسته التي اجراها على فروج اللحم ان الطيور التي تتغذى على مستويات مرتفعة من الزنك قد يؤدي ذلك الى زيادة اعداد الاحياء المجهرية المتواجدة في امعاء الطيور مما يزيد من حاجة الطيور الى استهلاك كميات اكبر من العلف وبالتالي يسبب ذلك تدهورا في كفاءة التحويل الغذائي.

الجدول 4. تأثير المعاملات المدروسة في معدل استهلاك العلف (المتوسط  $\pm$  الخطأ القياسي)

| المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي (غم) |                        |                        |                         |                         |                        |                       |                          | المعاملة               |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| 6-4 أسبوع                        | الأسبوع السادس         | الأسبوع الخامس         | الأسبوع الرابع          | 3-1 أسبوع               | الأسبوع الثالث         | الأسبوع الثاني        | الأسبوع الأول            |                        |
| a 3330.0<br>80.0 $\pm$           | a 1200.0<br>50.0 $\pm$ | a 1050.0<br>60.0 $\pm$ | a 1080.0<br>30.0 $\pm$  | b 1222.7<br>15.3 $\pm$  | b 657.5<br>7.5 $\pm$   | b 367.5<br>7.50 $\pm$ | abc 197.75<br>0.25 $\pm$ | السيطرة                |
| b 3105.0<br>25.0 $\pm$           | a 1180.0<br>30.0 $\pm$ | a 965.0<br>15.0 $\pm$  | b 960.0<br>10.0 $\pm$   | ab 1245.0<br>18.2 $\pm$ | b 665.0<br>15.0 $\pm$  | ab 382.0<br>3.0 $\pm$ | $\pm$ 198.02<br>0.22     | نياسين 50<br>ملغم/كغم  |
| ab 3195.0<br>55.0 $\pm$          | a 1260.0<br>60.0 $\pm$ | a 970.0<br>10.0 $\pm$  | b 965.0<br>15.0 $\pm$   | b 1227.1<br>5.1 $\pm$   | b 650.0<br>10.0 $\pm$  | ab 380.0<br>6.0 $\pm$ | 1.1 $\pm$ 197.05         | نياسين 100<br>ملغم/كغم |
| b 3135.0<br>60.0 $\pm$           | a 1200.0<br>50.0 $\pm$ | a 965.0<br>10.0 $\pm$  | b 970.0<br>20.0 $\pm$   | b 1229.3<br>8.7 $\pm$   | b 655.0<br>5.0 $\pm$   | ab 377.5<br>3.5 $\pm$ | c 196.7<br>0.25 $\pm$    | نياسين 150<br>ملغم/كغم |
| ab 3187.5<br>67.5 $\pm$          | a 1160.0<br>60.0 $\pm$ | a 1017.5<br>32.5 $\pm$ | ab 1010.0<br>40.0 $\pm$ | b 1233.0<br>13.0 $\pm$  | b 662.5<br>7.5 $\pm$   | ab 373.0<br>5.0 $\pm$ | abc 197.5<br>0.5 $\pm$   | زنك 100<br>ملغم/كغم    |
| ab 3170.0<br>10.0 $\pm$          | a 1250.0<br>20.0 $\pm$ | a 982.5<br>37.5 $\pm$  | b 937.5<br>7.5 $\pm$    | a 1301.3<br>7.7 $\pm$   | a 720.0<br>10.0 $\pm$  | ab 382.5<br>2.5 $\pm$ | a 198.7<br>0.3 $\pm$     | نياسين +50 زنك<br>100  |
| b 3110.0<br>50.0 $\pm$           | a 1180.0<br>70.0 $\pm$ | a 985.0<br>10.0 $\pm$  | b 945.0<br>10.0 $\pm$   | ab 1275.9<br>14.3 $\pm$ | ab 690.0<br>10.0 $\pm$ | a 387.0<br>4.0 $\pm$  | a 198.9<br>0.2 $\pm$     | نياسين +100<br>زنك 100 |
| ab 3157.5<br>57.5 $\pm$          | a 1230.0<br>20.0 $\pm$ | a 987.5<br>7.5 $\pm$   | b 940.0<br>30.0 $\pm$   | a 1302.6<br>36.0 $\pm$  | a 720.0<br>30.0 $\pm$  | ab 384.0<br>6.0 $\pm$ | ab 198.60<br>0.07 $\pm$  | نياسين +150<br>زنك 100 |
| *                                | NS                     | NS                     | *                       | *                       | *                      | *                     | *                        | مستوى المعنوية         |

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. \* (P<0.05).

#### الاستنتاجات والتوصيات :

- 1- ان اضافة المستويات المختلفة من النياسين او النياسين مع عنصر الزنك يؤدي الى تحسين الاداء الانتاجي لفروج اللحم المتمثل بمعدلات الاوزان الجسمية والزيادة الوزنية الاسبوعية واستهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي.
- 2- افضل معاملة من التحويل الغذائي هي المعاملة السابعة والتي تضمنت اضافة 100 ملغم زنك و100 ملغم نياسين وكان معامل التحويل الغذائي 1.86
- 3- نوصي بدراسة الجدوى الاقتصادية لهذه التجربة من خلال دراسة التكاليف والايرادات وتبيان افضل المعاملات اقتصادياً

الجدول 5. تأثير العوامل المدروسة في كفاءة التحويل الغذائي (المتوسط  $\pm$  الخطأ القياسي)

| المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي (غم) |                      |                       |                       |                      |                      |                      |                        |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 6-1 أسبوع                        | الأسبوع السادس       | الأسبوع الخامس        | الأسبوع الرابع        | الأسبوع الثالث       | الأسبوع الثاني       | الأسبوع الأول        |                        |
| a 2.07<br>0.03 $\pm$             | a 2.37<br>0.07 $\pm$ | a 2.13<br>0.12 $\pm$  | a 2.27<br>0.11 $\pm$  | a 2.02<br>0.01 $\pm$ | a 1.83<br>0.09 $\pm$ | a 1.79<br>0.05 $\pm$ | السيطرة                |
| c 1.88<br>0.04 $\pm$             | b 1.88<br>0.03 $\pm$ | b 1.93<br>0.04 $\pm$  | b 1.98<br>0.04 $\pm$  | a 1.98<br>0.02 $\pm$ | a 1.77<br>0.01 $\pm$ | a 1.74<br>0.05 $\pm$ | نياسين 50<br>ملغم/كغم  |
| c 1.88<br>0.02 $\pm$             | b 1.93<br>0.04 $\pm$ | b 1.95<br>0.03 $\pm$  | b 1.98<br>0.06 $\pm$  | a 1.95<br>0.02 $\pm$ | a 1.75<br>0.02 $\pm$ | a 1.73<br>0.01 $\pm$ | نياسين 100<br>ملغم/كغم |
| c1.89<br>0.02 $\pm$              | b 1.95<br>0.03 $\pm$ | ab 1.96<br>0.01 $\pm$ | b 1.98<br>0.09 $\pm$  | a 1.97<br>0.02 $\pm$ | a 1.74<br>0.01 $\pm$ | a 1.72<br>0.02 $\pm$ | نياسين 150<br>ملغم/كغم |
| b 2.00<br>0.01 $\pm$             | a 2.23<br>0.01 $\pm$ | ab 2.08<br>0.06 $\pm$ | ab 2.07<br>0.09 $\pm$ | a 2.03<br>0.01 $\pm$ | a 1.79<br>0.07 $\pm$ | a 1.79<br>0.08 $\pm$ | زنك 100<br>ملغم/كغم    |
| c 1.88<br>0.02 $\pm$             | b 1.95<br>0.01 $\pm$ | ab 1.96<br>0.03 $\pm$ | b 1.93<br>0.04 $\pm$  | a 1.99<br>0.07 $\pm$ | a 1.71<br>0.01 $\pm$ | a 1.71<br>0.02 $\pm$ | نياسين +50 زنك<br>100  |
| c 1.86<br>0.01 $\pm$             | b 1.93<br>0.02 $\pm$ | ab 1.96<br>0.03 $\pm$ | b 1.96<br>0.01 $\pm$  | a 1.89<br>0.08 $\pm$ | a 1.76<br>0.01 $\pm$ | a 1.70<br>0.06 $\pm$ | نياسين +100<br>زنك 100 |
| c 1.88<br>0.05 $\pm$             | b 2.02<br>0.13 $\pm$ | ab 1.96<br>0.01 $\pm$ | b 1.96<br>0.04 $\pm$  | a 1.94<br>0.21 $\pm$ | a 1.76<br>0.05 $\pm$ | a 1.69<br>0.04 $\pm$ | نياسين +150<br>زنك 100 |
| **                               | **                   | **                    | *                     | NS                   | NS                   | NS                   | مستوى المعنوية         |

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويًا فيما بينها. \* (P<0.05)،

\*\* (P<0.01)

#### المصادر :

- Batal, A.B., T.M. Parr and D.H. Baker. 2001. Zinc bioavailability in tetrabasic zinc chloride and the dietary zinc requirement of young chicks fed a soyconcentrate diet. Poultry Sci. 80: 87-90.
- Carter, E.G.A., Carpenter, KJ., and Friedman, M. 1982 . The nutritional value of some niacin analogs for rats. Nutr. Repts. Intl. 25-389 .
- Carpenter, KJ. 1981. Effects of different methods of processing maize on its pellagragenic activity. Fed. Proc. 40: 153
- Chen, B., T.; Shen, T, and R. E. Austic. 1996. Efficiency of tryptophan niacin conversion in chickens and ducks. Nutr. Res. 16:91-103.
- Duncan , D.D( 1955). Multiple range and multiple F-test. Biometrics. 11:1-42.
- Hudson, B.P.; W.A. Dozier III, J.L.; Wilson, J.E. Sander and T.L. Ward, 2004. Reproductive Performance and Immune status of caged broiler breeder hens



- provided diets supplemented with either Inorganic or Organic sources of Zinc from hatching to 65 wk of age. *J. Appl. Poult. Res.* 13: 349-359.
- Innocenti, A. S.; Zimmerman, J.G.; Ferry, A.; Scozzafava and C.T. Supuran, 2004. Carbonic anhydrase inhibitors. Inhibition of the zinc and cobalt gamma class enzyme from the archaeon *Methanosarcina thermophila* with anions. *Bio org. Med. Chem. Lett.* 14: 3327-3331.
- Klecker, D. L.; Zeman, P.; Jelinek and A. Bunesova, 2002. Effect of manganese and zinc chelates on the quality of eggs. *Acta Univ. Agric. et Silv. Mende Brun.* 50: 59-68.
- Kodicek, E.; Braude, R.; Kon, S.K.; and Mitchell, K.G. 1974. The effect of alkaline hydrolysis of maize on the availability of its nicotinic acid to the pig. *Brit. J. Nutr.* 10: 51.
- Leeson, S. and J.D. Summers. 1997. Nutrition and world poultry production. In: commercial poultry Nutrition. Leeson and J.D. Summers, Eds. University Books, Guelph, Ontario, Canada, pp: 1-9.
- Mason, J.B., Gibson, N.; and Kodicek, E. 1973. Chemical nature of the bound nicotinic acid of wheat bran. nicotinic acid containin gmacromolecules *Brit J. utr.* 30: 297.
- NRC, National reserchs Council, 1994. Nutrient requirements of domestic animals. nutrient requirements of poultry. 8th edition. Natl. Acad. Sci., Washington, pp.200\_223.
- Oduho, G. W.; and D. H. Baker. 1993. Quantitative efficacy of niacin sources for chicks: Nicotinic acid, nicotinamide, NAD and tryptophan. *J. Nutr.* 123:2201–2206.
- Oduho, G. W.; Y. Han, and D. H. Baker. 1994. Iron deficiency reduces the efficacy of tryptophan as a niacin precursor. *J. Nutr.* 124:444–450.
- Pawlak, D. A.; Tankiewicz, P.; Mysliwiec, and W. Buczko. 2002. Tryptophan metabolism via the kynurenine pathway in experimental chronic renal failure. *Nephron* 90:328–335.
- SAS.2010. SAS|stat user guide for personal computer. release 7.0 SASInstitute Inc., Cary, N.C. USA.
- Shippee, R.L.; P.R. Stake, U.; Koehn, J.L. Lambert and R.W. Simmons. 1979. High dietary zinc or magnesium as force resting agents for laying hens *Poult. Sci.* 58: 949-954.
- Villar P.G.; Diaz CA; Avila GE; Guinzberg R; Pablos JL and Pina E. 2002. Effects of dietary Supplementation with vitamin C or vitamin B on growth performance in broilers. *American Journal of Veterinary Research.* 63 (5): 573-576
- Wall, J.S.; Young, M.R.; and Carpenter, K.S. 1987. Transformation of niacin-containing compounds in corn during grain development; Relationship to niacin nutritional availability. *J. Agric. Food Chern.* 35: 752.
- Wang ZR.; Qiao SY, Lu WQ and Li DF 2005. Effects of enzyme supplementation on performance, nutrient digestibility of broilers fed wheat-based diets. *Poultry Science.* 84 (6): 875-881.