الباب الاول

1-1 المقدمة:

ازدهرت صناعة الدواجن في السودان خلال السنوات الأخيرة نتيجة لاستخدام التكنولوجيا الحديثة فـي الإدارة والإنتـاج , سـرعة دورة رأس المـال وارتفـاع المردود الاقتصادي من الاستثمار في مجالهـا , زيـادة الطلـب علـى منتجاتهـا نتيجــة للزيــادة المضــطردة فــي الســكان , ارتفــاع القيمــة الغذائيــة للحــوم والبيض , ارتفاع مستوى المعيشة , زيادة الوعي الغذائي والتغيير الكـبير فـي النمط الغذائي لدى السكان.

يرتكز الإنتاج التجـاري للـدجاج اللاحـم فـي السـودان علـى تركيبـة السـلالات الأجنبية المحسـنة وراثيـاً والـتي تتميـز بسـرعة النمـو ومقـدرتها الفائقـة فـي التحويل الغذائي والوصول إلى عمر التسويق في مده قصيرة (5أسابيع).

تعتبر التغذية الصحيحة على عليقة كافية ومتزنة من جميـع عناصـرها الغذائيـة والتي تلبي الاحتياجات الغذائية العالية لهذه السلالات من أهم العوامل البيئيـة التي تحافظ على الإنتاج العالي لهذه السلالات.

تعتبر الكاربوهيدرات من العناصر الغذائية الهامة والـتي تمـد الطـائر بالطاقـة اللازمة للإدامة والإنتاج , حيث تدخل مصادرها الرئيسية وهـي الحبـوب بنسـبة عالية في العلائق (65%) وبالتالي تشـكل أكـثر العناصـر الغذائيـة تكلفـة فـي علائق اللاحم . تتـم الإشـارة إلـي الطاقـة الممثلـة لتـدل علـى كميـة الطاقـة المستفادة من المادة الغذائية وهي تمثل من 70 إلي 90% من طاقة الغذاء الكلية وهذا يعتمد على نوع الغذاء ودرجة الحـرارة الحيويـة وسـلالة الطيـور (Nour .1985) .

تحتاج سلالات الدجاج اللاحم العالية الإنتاجية إلى معدل مرتفع من الطاقة الممثلة في الغذاء 3000 – 3200ك.ك /كجم .(علام, 2000) , حيث لايمكن الوصول إلي هذا المعدل إلا بزيادة نسبة الحبوب في العليقة. ولكن هذه الزيادة قد تكون على حساب نسبة البروتين في العليقة مما يؤدي إلي اختلال اتزانها . يلجأ المربون إلي إضافة الدهون بنسبة 2-8% وذلك للوصول إلي المعدل المرتفع من الطاقة الممثلة في العليقة مع المحافظة على أتزان العليقة.

فى الاونة الاخيرة زاد التنافس على استخدام الحبوب فى تغذية الانسان والحيوانات ونتيجة لذلك فهناك تناقص مستمر فى الكميات المتوفرة لتغذية المجترات والدواجن وذلك لان احتياج الطرفين الاخرين اليها اشد مما ادى لارتفاع اسعارها بناء على ماسبق بدأت الابحاث تتجة للبحث عن مصادر اخرى للطاقة بديلا للحبوب ولاتسبب المشاكل السابقة ومن هذة المصادر الليبيدات (الدهون والزيوت – البذور الزيتية الكاملة)

ونلاحظ أن الزيوت التي تستخرج من بذرور واوراق المورينقا زاد الطلب عليها نظرا لقيمتها العلاجية وهي تعتبر مصدر جيد للفياتمينات والاحماض الامينية (Olugbemi *et al*2010;) .

1-2 الهدف من الدراسة:

يهدف البحث لدراسة أثر استجابة الدجاج اللاحم للعلائق المحتوية على زيت المورينقا بمستويات مختلفة بديلا عن الزيت النباتي (زيت الفول السوداني) على الاداء الانتاجي (الوزن المكتسب، استهلاك العلف و معدل التحويل الغذائي)بالاضافه للتقييم الاقتصادي للعلائق التجريبيه.

الباب الثاني

ادبيات البحث

2-1 الطاقة:

تعني الطاقة بالمفهوم العام القـدرة أو عمليـة القيـام بعمـل. ومـن المفهـوم التغذوي تعني الطاقة القوة التي تمكن الجسم الحي مـن القيـام بالنشـاطات الحيوية المختلفة والتي تحافظ علي اسـتمرار الحيـاة الطبيعيـة عنـده, والـتي ينتج عن نقصها أو فقدها نهائياً توقف طاقة الجسم والنشاطات المنبثقة عنهـا وموت الجسم الحي في النهاية.

هنالك صور مختلفة للطاقة في الجسم مثـل الطاقـة الحركيـة: وهـي الطاقـة الـتي تسـتخدم فـي انقبـاض وانبسـاط عضـلات الجسـم المختلفـة. الطاقـة

الاسموزية: وهي الطاقة المستخدمة لانتقال العناصر الغذائيـة داخـل أوسـاط الجسـم المختلفـة. الطاقـة الكيميائيـة: وهـي الطاقـة المتواجـدة فـي صـورة الروابط الكيميائية في المركبـات الغذائيـة المختلفـة، وتتكـون عنـد بنـاء هـذه المركبات وتنطلق عند هـدمها وتحللهـا.لطاقـة الحراريـة: وهـي الطاقـة الـتي تستخدم في تنظيم حرارة الجسم. الطاقة الكهربائية: وهي الطاقة التي تستخدم في نقل السيالات العصبية علي صورة نبضـات كهربائيـة تنتقـل مـن خلية عصبية إلي أخرى. الطاقة المخزونة (الكامنة): وهي الطاقة التي يخزنها الجسم لاستخدامها عند الحاجـة ,وتخـزن فـي الجسـم علـي صـورة مركبـات غذائيـة كالـدهون والجلايكـوجين. الطاقـة الحـرة: وهـي الطاقـة الناتجـة مـن عمليات التمثل الغذائي والتي تستخدم في أي لحظة لإنجاز عمل ما ولا تكون مخزونة علي شكل رابطة من الروابط الكيميائية الغذائية، الطاقة الحرة هـي الطاقـة الجـاهزة للاسـتخدام الفـوري فـي صـورة مركـب الادينوسـين ثلاثـي الفوسفات (الدكروري، البصري، 1996).

يستخدم الجسم الطاقة الغذائية الموجودة في مصادرها الغذائية الثلاثة وهـي الكاربوهيدرات، البروتينات والدهون وذلك بتحويل الطاقة الكيميائية الموجودة في هذه العناصر في صورة روابط كيميائية للصور الأخـرى للطاقـة الغذائيـة. تعتبر الكاربوهيدرات هي المصدر الرئيسي للطاقـة فـي الـدواجن نسـبة لأنهـا تتوفر في الطبيعـة بكميـات كافيـة ورخيصـة الثمـن نسـبياً بالمقارنـة بـالمواد الغذائية الأخرى، سـهولة تخزينهـا كمـا يتمكـن الجسـم مـن أكسـدتها بصـورة سريعة لتحرير الطاقة المخزونة بها والتي يستعملها فـي نشـاطاته المختلفـة. أما الدهون فإنها لا تستخدم بنسـبة عاليـة فـي العلائق بـالرغم مـن إن وحـدة الوزن من الدهن تحتوي علي 2.25 مرة قدر وحدة الوزن من الكاربوهيدرات وذلك لان الدواجن لا تتحمل إلا قدراً محـدداً مـن الـدهن فـي غـذائها لعوامـل متعددة منها تأثيرها السـالب علـي معامـل الهضـم وصـعوبة هضـمها وارتفـاع سعرها وتعرضها للتزنخ(علام 2009).

أما البروتينات فلا يعتمد عليها كمصدر رئيسي للطاقة لان وظيفتها الأساسية هي تجديد وإبدال وبناء الأنسجة بالجسم بالإضافة إلي ارتفاع أسعارها (نورث 1992 و الحسيني وأبو العلا 1994).

الطاقة الناتجة من استهلاك المواد الغذائية وتسمي الطاقة الكلية لا يستخدمها الطائر كلها حيث انه يستفيد من الطاقة الناتجة من الجزء المهضوم من المواد الغذائية، وتفقد الجزء الذي لا يهضم والذي يخرج مع الزرق، كما أن جزءاً من الطاقة المهضومة يفقد مع البول. والطاقة التي تبقي في الجسم بعد ذلك تسمي الطاقة التمثيلية آو (الطاقة الممثلة) وهي كمية الطاقة التي يستغلها (يمثلها) الجسم ويستفيد منها أولا في تزويد الجسم بالطاقة اللازمة للحفاظ علي حياته (الحرارة اللازمة للجسم + الحركة اللاإرادية للأجهزة الحيوية بالجسم) وتسمي الطاقة الحافظة ثم يستغل الجزء الباقي منها في الإنتاج (إنتاج البيض، الريش والنمو) ويسمي هذا الجزء بالطاقة الإنتاجية. (الهدمي 1994).

عامة فعند تحليل المواد الغذائية أو عند تركيب العلائق فانه يتم الإشارة إلي الطاقة الممثلة لتدل علي كمية الطاقة المستفادة من المادة الغذائية لأنها أكثر ثباتا عن قيم الطاقة الإنتاجية، أما قيم الطاقة الكلية فلا تعتبر مرشداً صحيحاً ولا سيما إذا كان معامل هضم المادة الغذائية منخفضاً. كما أن من أهم أسباب الاستعانة بقيم الطاقة الممثلة سهولة تقديرها عملياً وإمكانية الحصول علي قيم متقاربة من معامل مختلفة وهي تتأثر قليلا بالتوازن الغذائي وترتبط ارتباطاً كبيراً بالإنتاج ولا تتأثر كثيراً بالاختلافات الوراثية ومن السهل تقديرها بالمقارنة بالطاقة الإنتاجية. (عبد الفتاح والحسيني 1992).

يشار في تركيب العلائق إلي المكونات الكاربوهيدراتية التي تحتوي علي كميات عالية من الطاقة مثل الذرة والقمح أو يشار إلي مصادر متوسطة أو منخفضة الطاقة وهي في الغالب المواد الغذائية التي تحتوي علي نسبة عالية من الألياف الخام مثل الردة وقشر الأرز (علام 2000).

يحتـاج الـدجاج إلـي طاقـة تمثيليـة عاليـة 2750-3300 ك ك/كجـم مقارنـة بالحيوانات المزرعية الأخرى وهذا راجع إلي:أولا: تتم جميع العمليـات الحيويـة في الدجاج بسرعة نسبياً كمـا أن الـدورة الدمويـة وسـرعة التنفـس ومقـدار النبض أعلى.ثانيا: درجة حرارة الدجاجة أعلى وهذا يتطلب نشاط في عمليات التمثيل الغذائي لإمداد الجسم بالطاقة لتعويض المفقـود مـن حـرارة الجسـم بالإشعاع.ثالثا: الدجاج أسرع في الاستجابة للمؤثرات الخارجية كما انـه أعلـى في بذل المجهود خاصة في الحركة والجري.رابعا: النسبة بين مسطح الجسم إلي الوزن في الدجاج أعلى دائماً وعليه يزيـد معـدل الحـرارة المفقـودة مـن الجسم بالإشعاع.

خامساً: دورة حياة الدجاجة أسـرع نسـبياً ومبكـرة فـي النضـج الجنسـي ممـا يجعل الأفراد الصغيرة تتضاعف في الوزن في فترات قصيرة.سادساً: تركيـب البيضة أكثر تعقيداً مقارنة بالمنتجات الحيوانيـة الأخـرى كـاللبن.سـابعاً: إنتـاج وحدة الطاقة في البيضة يتطلب وقتاً أطـول مـن الـوقت اللازم لإنتـاج وحـدة الطاقة في اللبن.ثامناً: فقد معـدل أعلـى مـن حـرارة الغـذاء الكاربوهيـدراتي (مصدر الطاقة الأساسي) عند تحويله إلي مجهود صـافي مخـزن فـي البيضـة علي صورة دهن. (الحسيني وأبو العلا 1994، عبد الفتاح والحسيني 1992).

مستوي الطاقـة فـي العليقـة يحـدد كميـة العليقـة المسـتهلكة ودرجـة تركيـز العناصر الغذائية الأخرى من بروتين، أحماض امينية، أملاح معدنية وفيتامينـات فكلمـا زاد محتـوى العليقـة مـن الطاقـة الممثلـة كلمـا قلـت كميـة العليقـة المستهلكة وبالتالي زاد الاحتياج إلي العناصر الغذائية الأخرى وبالتالي لابد من إضافة المزيد منها لتغطية هذا الاحتياج والعكس صحيح.

كذلك يتأثر محتوى الطاقة في العليقة بدرجة الحـرارة الجويـة فعنـد ارتفاعهـا صيفاً يقل الاحتيـاج ألـي الطاقـة المسـتمدة مـن العليقـة كمـا يقـل اسـتهلاك العليقة كما يزداد الاحتياج إلي الطاقة الحافظة كلمـا انخفضـت درجـة حـرارة الجـو عـن المعـدل الطـبيعي (18-24ºم) واختلاف الاسـتهلاك نتيجـة لاختلاف

احتواء العليقة من الطاقة يدل علي إن الطـائر يهيـئ نفسـه لاسـتهلاك كميـة معينة من الطاقة حسب احتياجه لها سواء كـانت موجـودة فـي كميـة اقـل أو أكثر من العليقة، لذلك يفضل أن تعطـي عليقـة بهـا نسـبة ثابتـة مـن الطاقـة طبقاً للاحتياج الفعلي في مراحل النمو المختلفة أو تبعاً للإنتاج.

(El-Tozy 2000, Domany and Gippert 1995; Onwudike,1983 علام 2000).

هنالك علاقة خاصة بين مستوي الطاقة والبروتين في العليقة يعبر عنها بنسبة الطاقة/ البروتين وهي العلاقة بين الطاقة الحرارية لوحدة الوزن من العليقــة منسـوبة إلـي النسـبة المئويـة للـبروتين الخـام فـي نفـس العليقـة, كلمـا زاد مستوي البروتين في العليقة وجب زيادة معدل الطاقة حـتى يتسـنى الحفـاظ علي نسبة ثابتة للعلاقة بين البروتين والطاقة اعتماداً علي عمر الطيور ونــوع ومستوي الإنتـاج حيـث نجـدها 135ـ 150، 150ـ 170 فـي عليقـة البـادئ النـامي والنــاهي علــي التــوالي للــدجاج اللاحــم حســب المتطلبــات الغذائيــة (NRC,1994).

1-1-2 أثر مستوي الطاقة الممثلة فـي العليقـة علـي الأداء الإنتاجي للدجاج اللاحم:

أجري 1985) Nour) تجربة لدراسة إمكانية تغييـر كميـة الطاقـة فـي علائق الدجاج اللاحم وتأثيرها علي معدلات النمو وكفاءة التحويل الغذائي تـم تغذيـة الكتاكيت في الأسابيع الخمسة الأولي علـي عليقـة تجاريـة (عليقـة انطلاقيـة) بينما غذيت في الخمسة أسابيع النهائية علـي عليقـتين نهـائيتين تحتـوي علـي 3173 أو 2725 ك ك/كجم مـع ثبـات نسـبة الـبروتين الخـام فـي العليقـتين. أظهرت النتائج أن العليقة المحتوية علي مستوي عـالي مـن الطاقـة الممثلـة قد أدت ألي انخفاض معنوي في استهلاك العليقة وتحسـين معنـوي فـي وزن الجسم المكتسب والكفاءة التحويلية للغذاء.

وجد (Lesson etal., 1996) أن زيادة محتوي الطاقة الممثلة في عليقة الدجاج اللاحم من 2700 إلي 3300 ك ك/كجم مع ثبات نسبة البروتين الخام، قد أدي ألي زيادة في وزن الجسم المكتسب وانخفاض في استهلاك الغذاء وقد كانت الفروقات معنوية.

أجرى El-Tazi(200) تجربة بهدف دراسة إمكانية تغذية فراريج اللاحم بمستويات مختلفة من الطاقة الممثلة والبروتين الخام تحت الظروف البيئية السائدة في فصلي الشتاء والصيف في السودان. احتوت العليقة البادئة في الأربعة أسابيع الأولي علي ثمانية مستويات من الطاقة الممثلة تتدرج من 2827 وحتى 3258 ك.ك/كجم مع مستويين من البروتين الخام (23، 25%). أما العليقة الناهية (5-7 أسابيع) فقد احتوت علي ثمانية مستويات من الطاقة الممثلة تتدرج من 2915 إلي 3308 مع مستويين من البروتين الخام (20،ـ 22%). أظهرت النتائج بأن لم يكن لمستوي الطاقة الممثلة أو نسبة البروتين الخام إي تأثير معنوي علي الأداء الإنتاجي للدجاج اللاحم في الفترة البادئة (صفر-4 أسابيع) في فصل الصيف والشتاء علي السواء, بينما كان لزيادة مستوي الطاقة الممثلة والبروتين الخام اثر معنوي في تحسين وزن الجسم المكتسب والكفاءة التحويلية للغذاء وتخفيض استهلاك العليقة وذلك للفترة الناهية (5-7 أسابيع) وللفترة الكلية للتجربة (صفر- 7أسابيع) صيفاً وشتاءاً.

قام (Zahiraddini etal 2001) بدراسة تأثير مستويات مختلفة من الطاقة الممثلة في الغذاء (2800، 2900، 3000، 3100 و 3200 ك.ك/كجم) علي الأداء الإنتاجي للدجاج اللاحم، أظهرت النتائج المتحصل عليها من التجربة بان الكتاكيت المغذاة علي عليقة تحتوي علي 3200 ك.ك/كجم قد تحصلت علي أعلى وزن جسم مكتسب وأحسن كفاءة تحويلية للغذاء حيث كانت الفروقات معنوية مقارنة بالمجموعات الأخرى. كما أظهرت الكتاكيت المغذاة علي

العليقة المحتوية علي 2800 ك.ك /كجم اقـل اسـتهلاك للعليقـة حيـث كـانت الفروقات معنوية فقط في موسم الصيف مقارنة بالمجموعات الأخرى.

استخدم El-Husseiny etal (2002) ثلاثة مستويات من الطاقة الممثلة في الغـذاء (2800،ـ 3200 ك.ك/كجـم) لدراسـة اثـر ذلـك علـي الأداء الإنتـاجي للـدجاج اللاحـم. أظهـرت النتـائج زيـادة معنويـة فـي وزن الجسـم المكتسـب للكتـاكيت المغـذاة علـي العليقـة المحتويـة علـي 3000 ك.ك/كجـم مقارنـة بالكتاكيت المغـذاة علـي 3200 أو 2800 ك.ك/كجـم بينمـا أدت الزيـادة فـي مسـتوي الطاقـة إلـي خفـض كميـة العليقـة المسـتهلكة وتحسـين الكفـاءة التحويلية للغذاء.

أجرى Nahashon etal (2005) تجربة لدراسـة اثـر محتـوى الغـذاء مـن الطاقة الممثلة والبروتين الخام علي الأداء الإنتاجي للنوع الفرنسي من دجاج غينيا اللاحم. تم استخدام ثلاثة مستويات من الطاقة الممثلة (3050، 3100و 3150 ك.ك/كجم) مع ثلاثة مستويات من البروتين الخـام (21،ـ 23 و 25%) علي التوالي خلال الفترة من الفقس ألي 4 أسابيع من العمر. أما في الفترة ما بين 5 إلي 8 أسابيع فقد استخدمت ثلاثـة مسـتويات مـن الطاقـة (3100، 3150 ، 3200 ك.ك/كجم) مع ثلاثة مستويات من البروتين الخام (19، 21، 23%) علي التوالي. أظهرت الكتاكيت المغذاة علي عليقة تحتوي علي طاقة ممثلة 3100 و 3150 ك.ك/كجم أعلى وزن مكتسب وأقل عليقـة مسـتهلكة وأحسن كفاءة تحويلية للغذاء مقارنة بتلك المغذاة علي عليقـة محتويـة علـي 3050 ك.ك/كجم وذلك خلال الفترة من الفقس وحتى 4 أسابيع مـن العمـر.

كما أظهرت النتائج بأنه لا يوجد فرق معنوي ما بين العليقة التي تحتوي علي طاقة ممثلة 3100 والـتي تحتـوي علـي 3150 ك.ك/كجـم. استخلصـت الدراسة بان تحتوي الطاقة الممثلة ونسبة الـبروتين الخـام المناسـبة للـدجاج اللاحـم الغينـي النـوع الفرنسـي هـي 3100 ك.ك/كجـم و23% للفـترة مـن

الفقس وحتى عمر 4 أسابيع و 3150 ك.ك/كجـم و 21% للفـترة مـابين 5-8 أسابيع.

2-1-2 أثر مستوي الطاقة الممثلة فـي العليقـة علـي خصائص الذبيحة الكمية والنوعية للدجاج اللاحم.

وجد Nour (1985) أن الزيادة في مستوي الطاقة الممثلة في عليقة الدجاج اللاحم الناهية (الخمسة أسابيع الأخيرة) من 2725 إلي 3173 ك.ك/كجم لـم تؤثر معنوياً علي نسـب التصـافي، السـاق والفخـذ بينمـا كـانت نسـبة الصـدر مرتفعة معنوياً فـي الغـذاء ذو المحتـوى المنخفـض مـن الطاقـة. نسـب لحـم الصدر، الفخذ والساق كانت أعلـى معنويـاً فـي الغـذاء المحتـوي علـي طاقـة ممثلة أعلى. زيادة الطاقة التمثيلية في الغذاء أدي إلـي تحسـين معنـوي فـي درجات ليونة اللحم, بينما لم تؤثر معنوياً علي درجـات العصـيرية أو النكهـة أو القبول العام للحـوم. كـذلك أظهـرت النتـائج إن زيـادة مسـتوي الطاقـة فـي العليقة قد أدي إلي زيادة معنوية في نسب القونصـة والكبـد ولكنهـا لـم تـؤثر علي نسبة القلب. أظهر التحليل الكيميائي للحم الصدر بزيادة مستوي الطاقة قد أدي إلي نقصان, وزيادة معنوية في نسـب الرطوبـة والـدهن علـي التوالي بينما لم تؤثر علي نسبة البروتين.

أشـار El-Tazi (2000) بـأن زيـادة الطاقـة الممثلـة مـن 2827 إلـي 3258 ك.ك/كجم في العليقة البادئة ومن 2915 إلي 3308 ك.ك/كجم فـي العليقـة الناهية للدجاج اللاحم قد أدت إلي زيادة معنوية فـي نسـب التصـافي، الصـدر والفخذ وانخفاض معنوي في نسبة الساق, بينما لم تتأثر معنوياً نسب القلـب، الكبد والقونصة ولحم الصدر، السـاق والفخـذ. زادت نسـبة الرطوبـة والـدهن في لحم الصدر والفخذ معنوياً بينمـا انخفضـت نسـبة الـبروتين فيهمـا معنويـاً بزيادة مستوي الطاقة في الغذاء.

أظهرت نتائج اختبارات التذوق بان لحوم كتاكيت اللاحم المغـذاة علـي عليقـة مرتفعة المحتوى من الطاقة الممثلة قـد تحصـلت علـي أعلـى الـدرجات فـي

الليونة والعصرية حيث كانت الزيادة تصاعدية مع زيـادة مسـتوي الطاقـة فـي العليقة، بينما لم تتأثر درجات النكهة أو اللون بمستوي الطاقة في الغذاء.

استخدم (El-Husseiny etal 2002) ثلاثة مستويات من الطاقة الممثلة في العليقـة (2800، 3000، 3200 ك.ك/كجـم) لدراسـة أثرهـا علـي خصـائص الذبيحة للـدجاج اللاحـم. أظهـرت النتـائج زيـادة معنويـة فـي نسـبة التصـافي للكتاكيت المغذاة علي العليقة المحتوية علي طاقة تمثيلية 3000 ك.ك/كجـم مقارنة بالكتاكيت المغذاة علي العليقة المحتوية علـي طاقـة 3200 أو 2800 ك.ك/كجم. أدت الزيادة فـي مسـتوي الطاقـة إلـي زيـادة معنويـة فـي نسـبة الدهن الحشوي.

قام (Nahashon etal 2005) بأجراء تجربة لدراسة اثر محتوي العليقة من الطاقة الممثلة علي خصـائص الذبيحـة للنـوع الفرنسـي مـن الـدجاج الغينـي اللاحم, حيث استخدم ثلاثـة مسـتويات مـن الطاقـة الممثلـة 2050، 2100، 2150 في العليقة البادئة. أظهرت النتائج أن نسبة التصافي كانت أعلى معنوياً في الكتاكيت المغذاة علي العليقة المحتوية علي طاقة تمثيليـة 2100 و 2150 ك.ك/كجم حيث كانت الزيادة بمقدار 1%,1.8% على التوالي ,بينما لم يكن الفـرق معنـوي بيـن مسـتوى الطاقـة 2100 و 2150 ك.ك/كجـم لـم تختلف نسبة الصدر معنوياً بيـن مسـتويي الطاقـة 2100، 2150 ك.ك/كجـم ولكنهـا كـانت أعلـى معنويـاً بمقـدار 2% مقارنـة بمسـتوي الطاقـة 2050 ك.ك/كجم. كذلك قد أظهرت النتائج بان نسب الفخذ، السـاق، الكبـد والقلـب أو القونصة لم تتأثر معنوياً باختلاف مستويات الطاقة الممثلة في العليقة.

قام (Erwan etal 2008) بمقارنة تأثير مستويين من طاقة الغذاء الممثلة (3000 ، 3200 ك.ك/كجم) علي خصـائص الذبيحـة الكميـة للـدجاج اللاحـم. أوضحت النتائج بان زيادة مستوي الطاقة الممثلة في الغذاء لـم تـؤثر معنويـاً علي نسب التصافي، الدهن الحشوي، القلب، الكبد أو القونصة للدجاج اللاحم

2-2 شجرة المورينقا:

طبقا لما ورد في الدراسات التي قام بها(Makkar and Becker 1999; Francis *et al.*, 2005**).**) فان التصنيف العلمي لشجرة المورينقا كالاتي :

2-2-1 التصنيف العلمي للنبات المورينقا:

Scientific classification

Kingdom: Plantae

unranked): Angiosperms)

unranked): Eudicots)

unranked): Rosids)

Order: Brassicales

Family: Moringaceae

Genus: ***Moringa***

Species: ***M. oleifera*** Binomial name

Moringa oleifera

2-2-2 الوصف النباتي للنبات المورينقا:

اشجار وشجيرات هذا الجنس متساقطة الاوراق سريعة النمو صغيرة الي متوسطة الحجم ارتفاعها من 7 – 15 متر ذات ساق قائمة منتشرة القمة.

2-2-2-1 الأوراق:

ريشية في ازواج 2-3 والوريقة الطرفية اكثر طولا وهي بيضية مقلوبة خضراء باهته والزوج السفلي من الوريقات قد تكون ثلاثيا.

2-2-2-2 الازهار:-

تبدأ الاشجار في التزهير في مايو علي هيئة نورات دالية وقبل خروج الاوراق ولون الازهار قشدي ذات رائحة زكية والزهرة مكونة من خمس بتلات متحده.

2-2-2-3 الثمار:-

عبارة عن قرون مثلثة الشكل في مقطعها العرضي والقرون تتباين في الطول بين 15 – 120 سم حسب النوع والموقع وبناء علي الاختلاف قسمت القرون وفق اطوالها الي ثلاثة مجاميع هي :-

قرون قصيرة طولها 15 – 25 سم وتوجد انواعها في المكسيك

قرون متوسطة طولها 25 – 40 سم توجد في السودان وكينيا

قرون طويلة طولها 50 – 90سم اواكثر وتوجد في الهند وجواتيمالا

2-2-2-4 الاكثار:-

جنسيا بالبذور او خضريا بالعقلة

2-2-3 البيئة والمناخ المناسب للزراعة:

تفضل اشجار المورنجا الاراضي جيدة الصرف ولديها القدرة علي تحمل الجفاف لدرجة عالية وعموما تنجح في الاراضي الطميية تحت معدل الامطار الذي يتراوح بين 300-400 ملليمتر افضل نمو للاشجار بالاراضي الرملية الجافة نظرا لانها مقاومة للجفاف.

لا تتحمل اشجار المورنجا البرد والجليد الذي يؤدي الي موتها حتي مستوي سطح الارض وهي المنطقة التي يبدأ منها خروج الخلفات الجديدة ثانية بعد زوال المؤثر السيئ وتزهر وتثمر بغزارة وبصفة متواصلة بمواقع الانتشار بالاقاليم الاستوائية وشبة الاستوائية.

2-2-4 استخدامات نبات المورينقا:

- تستخدم في تحسين خواص التربة.
- تستخدم في عده مجالات اخري مثل مكافحة النيماتودا وتغذية الحيوانات وتربية النحل الي جانب امكانية استخدام كافة معطيات الاشجار في الدواء والعلاج.
- لم تسجل اصابتها بالافات والامراض الا اذا زرعت تحت ظروف غير مناسبة مثل الزراعة بالاماكن الغدقة او رديئة الصرف.
- اوراق المورنجا من افضل الخضروات التي تعتبر احد مصادر الحديد. كما انها تستعمل كفاتح للشهية وتساعد في عملية الهضم.
- يحتوي زيت البذور علي مواد مضادة للميكروبات ونسبة الزيت تزيد عن 38% في البذور وزيتها لا يتزنخ ويحترق بدون دخان وليس له طعم.(Francis *et al.*, 2005)

2-2-5 التحليل الكيمائي لنبات المورينقا:

تحتـوي أوراق المورينقـا علـى مركبـات كيمائيـة مثـل التـانين والاوكسـليت والفايتيز ومثبطات التربسين (Soetan and Oyewole, 2009) . وتحتوي على كميات كبيرة من المغذيات الضرورية مثل الفايتمينات والاملاح المعدنيـة (Gafar and Itodo, 2011). ونلاحظ أن الزيوت التي تستخرج من بذرور واوراق المورينقا زاد الطلب عليها نظرا لقيمتها العلاجيـة وهـي تعتـبر مصـدر جيد للفياتمينات والاحماض الامينية (Olugbemi *et al*2010;) .

الباب الثالث

طرق ومواد البحث

أجريت هذه التجربة بمزرعة الدواجن- قسم الإنتاج الحيواني كلية الدراسات الزراعية - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا في فصل الشتاء في الفترة من 11 ديسمبر 2013 إلي 15 يناير 2014 حيث كان متوسط درجات الحرارة والدنيا والعليا ºم12 و ºم35.3 علي التوالي .

طيور التجربة:-

في هذه التجربة تم استخدام 90 كتكوت لاحم عمر 7 يوم غير مجنس من سلالة ابرايكر من شركة داجن لإنتاج الكتاكيت بالخرطوم – سوبا.

وضعت الكتاكيت في الحضانة لمدة أسبوع للأقلمة في عمر 8 أيام تم وزن الكتاكيت وكان متوسط وزن الجسم الابتدائي 190 جم للكتكوت. تم توزيع الكتاكيت عشوائياً إلي 3 مجموعات تجريبية بحيث تحتوي المجموعة علي 30 كتكوت ثم قسمت كل مجموعة إلي 3 مكررات في كل مكرر 10 طيور .

كانت التغذية حرة للماء والعلف تم تحصين الكتاكيت ضد مرض الضمور بلقاح D78 في ماء الشرب وذلك في اليوم الحادي عشر من العمر،

كما تم تحصينها في اليوم الحادي والعشرين من عمرها ضد مرض البيتوكاسو باستخدام لقاح ND LaSota في ماء الشرب. ثم استخدام خلطة مركبة من الفيتامينات والأحماض الامينيـة (Vitaflash amino WSP, Holland) فـي الماء بمعدل 100جم/200 لتر ماء وذلك خلال الأيام الثلاثة الأوائل من العمـر وخلال ثلاثة أيام بعد كل تحصين لتجنب حالات الإجهاد.

حظائر التجربة:ـ

أجريـت التجربـة داخـل حظيـرة مفتوحـة علـي نظـام التربيـة الأرضـية أبعادها 6×10 متراً مربعاً. الاتجاه الطولي للمسكن يقـع فـي اتجـاه الشـمال إلي الجنوب، بني الجانب الشرقي من الطوب الأحمر حتى السقف والجوانب الثلاثة الأخرى بنيت بالطوب الأحمر بارتفاع 50سم ثم شـد سـلك نملـي الـي السقف. صمم السقف بالزنك. صممت 9 وحدة سكنية مساحة كل منها واحد مـتر مربـع تـم تنظيـف الحظيـرة بالفورمـالين كمـا فرشـت الأرضـية بنشـارة الخشب بسمك 3-5سم. استمرت الإضاءة التكميلية لمـدة 24 سـاعة طـوال فترة التجربـة مـع وضـع أكـالات وشـرابات صـغيرة حـتى الأسـبوع الثـاني تـم استبدالها بشرا بات سعة ½ جالون وأكالات سعة 5كجم.

علائق التجربة:ـ

تم استخلاص زيت المورينقا من شركة الاشراقة الخضراء لصاحبها أحمد عبدون ، قسمت كتاكيت التجربة إلى 3 مجموعات تجريبية المجموعة الأولى (A) غذيت على العليقة الضابطة والمجموعة (B) تم تغذيتها على عليقة محتوية على مخلوط من زيت المورينقا والزيت النباتي (الفول السوداني) بنسبة 0.25 % زيت مورينقا و 2.25 % زيت نباتي ، والمجموعة (C) تم تغذيتها على عليقة مضاف اليها زيت المورينقا بنسبة 2.5 %.

جدول رقم (1) يوضح مكونات العلائق التجريبية بالنسب المئوية

المكونات	A	B	C
ذرة فتريتة	71	71	71
أمباز فول سوداني	19.05	19.05	19.05
الحجر الجيري	1.11	1.11	1.11
المركز	5	5	5
داي كالسيوم فوسفات	0.10	0.10	0.10
ملح	0.2	0.2	0.2
زيت نباتي (الفول السوداني)	2.5	2.25	0
زيت المورينقا	0	0.25	2.5
مضاد سموم	0.2	0.2	0.2
بريمكس	0.1	0.1	0.1
لايسين	0.3	0.3	0.3
ميثايونين	0.14	0.14	0.14
مخلوط انزيمات	0.05	0.05	0.05
كولين	0.05	0.05	0.05
احماض عضوية	0.2	0.2	0.2
المجموع	100	100	100

حساب قياسات الأداء الإنتاجي:ـ

تم وزن الكتاكيت عند بداية التجربة (الوزن لابتدائي) وفي نهاية التجربة (الوزن النهائي) لحساب الوزن المكتسب خلال مدة التجربة الكلية عن طريق خصم الوزن الابتدائي من الوزن النهائي. كذلك تمت متابعة نمو القطيع التجريبي عن طريق الوزن الأسبوعي. تم تسجيل كمية العليقة المستهلكة أسبوعيا عن طريق خصم وزن العليقة المتبقية من وزن العلوقة المقدمة.

في نهاية التجربة تم حساب كمية العليقة الكلية المستهلكة خلال فترة التجربة وقسمتها علي الوزن المكتسب خلال التجربة لحساب معدل كفاءة

التحويل الغذائي للطيور. كذلك تمت مراقبة القطيع صحياً وتسجيل حالات النفوق يومياً.

طريقة الذبح وتجهيز الذبيحة:ـ

في نهاية الأسبوع الخامس من بدء التجربة تم تصويم الطيور لمدة 12 ساعة، وتم اخذ متوسط أوزان الطيور لكل مكرر واختيار ثلاثة طيور من كل مكرر كان وزنهما اقرب الي متوسط وزن المكرر، تم تسجيل الوزن الحي ثم ذبحت بقطع الشريان والأوردة علي جانبي الرقبة ثم قطع الوريد الوادجي بالإضافة الي قطع القصبة الهوائية والمرئ والحنجرة، بعد ذلك تركت الطيور لفترة من الزمن للتخلص من اكبر كمية من الدم. بعد تمام النزف غمرت الذبيحة في ماء ساخن درجة حرارته 50-55ْم لإجراء عملية السمط للمساعدة علي نزع الريش بسهولة، وقد تراوحت مدة السمط ما بين 90-120 ثانية ثم بعد ذلك تم نتف الريش وتنظيف الذبيحة يدوياً ثم قطع الرأس والأرجل وأفرغت الأحشاء الداخلية من التجويف البطني واستبعدت ما عدا القونصة، القلب والكبد والتي تم وزنها كل علي حدا لذلك تم وزن الذبيحة الحارة ومن ثم حفظت في ثلاجة بدرجة حرارة 4ْم لمدة 24 ساعة.

التحليل الإحصائي للبيانات:ـ

تم إخضاع قياسات وزن الجسم المكتسب، كمية العليقة المستهلكة، معدل كفاءة التحويل الغذائي، نسبة النفوق، كسب التصافي لتحليل التباين (ANOVA) باستخدام الحاسوب وفقا للبرنامج statistic8. تمت مقارنة الفروقات بين المتوسطات بواسطة أدنى فرق معنوي (LSD) المقترح بواسطة Steel and Torie (1960).

الباب الرابع

النتائـــــــــــــج و المناقشة:

أجريت هذه التجربة لدراسة استجابة الدجاج اللاحم لعلائق تحتوي على زيت المورينقا ومخلوط زيت المورينقا مع الزيت النباتي)الفول السوداني) حيث تم تغذية الكتاكيت على عليقة أساسية التي تحتوي على الزيت النباتي كعليقة ضابطة (A) و عليقة مضاف إليها زيت المورينقا بنسبة 2.5 % (B). و عليقة أخرى مضاف إليها ومخلوط زيت المورينقا مع الزيت النباتي بنسبة

2.25% زيت نباتي و 0.25% زيت مورينقا وذلك لدراسة تأثير اضافة زيت المورينقا على الأداء الإنتاجي ونسبة التصافي في فترة خمسة أسابيع.

دلت النتائج المتحصل عليها من التجربة كما موضح في الجدول رقم (3) بانه لا يوجد فروقات معنوية ($P<0.05$) في وزن الجسم المكتسب باضافة زيت المورينقا في العليقة بنسبة 2.5% ومخلوط زيت المورينقا مع الزيت النباتي بنسبة 2.25% زيت نباتي و 0.25% زيت مورينقا. وقد كانت الفروقات غير معنوية($P<0.05$) ما بين العلائق المحتوية على زيت المورينقا ومخلوط زيت المورينقا مع الزيت النباتي مقارنة بالمجموعة الضابطة في معدل التحويل الغذائي. و وقد كانت الفروقات معنوية($P<0.05$) ما بين العلائق المحتوية على زيت المورينقا ومخلوط زيت المورينقا مع الزيت النباتي مقارنة بالمجموعة الضابطة في كمية استهلاك العلف للطائر الواحد خلال فترة التجربة حيث كان استهلاك العليقة في المعاملات المحتوية على زيت المورينقا ومخلوط زيت المورينقا مع الزيت النباتي اكبر من العليقة الضابطة

وربما قد يكون السبب في زيادة كمية العلف المستهلكه للكتاكيت المغذاه على العلائق المحتوية على زيت المورينقا نتيجة لزيادة الاستساغة لزيت المورينقا.

جدول رقم (3) يوضح أثر إضـافة زيـت المورينقـا ومخلـوط زيـت المورينقا الى العليقة علـى الاداء الانتـاجي للـدجاج اللاحـم خلال فترة التجربة(5 أسابيع)

المعاملات القياسات	A	B	C	±SE
الوزن النهائي جم /طائر	2013.1[a]	2096.5[a]	2163.7[a]	68.621
الوزن المكتسب جم/ طائر	1824.0[a]	1919.8[a]	1975.5[a]	63.916
العليقة المستهلكة جم / طائر	3097.7[b]	3675.4[a]	3850.8[a]	97.206
معدل الكفاءة التحويلية للغذاء	1.7[a]	1.9[a]	1.9[a]	0.0704

- المتوسـطات داخـل الصـف الواحـد والـتي تحمـل احرفـاً متشـابهة لايوجـد بينهـا اي فرروقات معنوية ($P \geq 0.05$)

- A = عليقة ضابطة تحتوي على زيت نباتي
- B = عليقة محتوية مخلوط الزيت النباتي 2.25% وزيـت المورينقـا 0.25 %
- C = 2.5 % عليقة محتوية على زيت المورينقا

شكل رقم (1) يوضح أثـر إضـافة زيـت المورينقـا ومخلـوط زيـت المورينقـا الـى العليقـة علـى اوزان الـدجاج اللاحـم خلال فـترة التجربة(5 أسابيع)

الخلاصة و التوصيات

أثبتت النتائج المتحصل عليها من هذه التجربة بأنه لاتوجد فروقات معنويه وزن الجسم المكتسب ومعدل كفاءة تحويل الغذاء باضافة زيت المورينقا في العليقة بنسبة 2.5% ومخلوط زيت المورينقا مع الزيت النباتي بنسبة 2.25% زيت نباتي و 0.25% زيت مورينقا الى علائق الدجاج اللاحم

مقارنة بالعليقة الضابطه, وقد كانت الفروقات معنوية ما بين العلائق المحتوية على زيت المورينقا ومخلوط زيت المورينقا مع الزيت النباتي مقارنة بالمجموعة الضابطة في كمية استهلاك العلف حيث كان استهلاك العليقة في المعاملات المحتوية على زيت المورينقا ومخلوط زيت المورينقا مع الزيت النباتي اكبر من العليقة الضابطة.

التوصيات:

1. يمكن استخدام زيت المورينقا كبديل للزيوت النباتيـة فـي علائق الدواجن
2. إجراء المزيد من التجـارب البحثيـة لدراسـة أثـر اسـتخدام زيـت المورينقا في علائق الدجاج اللاحم ودراسة اثر اضـافة المورينقـا على الخصائص الكيمائية للحوم الدواجن.

المراجع العربية:

الـدكروري ، ح . والمصـري، خ (1996) . علـم التغذيـة العامـة . أساسـيات فـي التغذيـة المقارنـة . الطبعـة الأولـي ــ الـدار العربيـة للنشر والتوزيع ـ القاهرة ـ مصر.
الحسـين ، أ. وأبـو العلا ، ص. (1990) . سياسـات تغذيـة الـدواجن، الطبعة الأولي ـ الدار العربية للنشر والتوزيع ـ القاهرة ـ مصر.

الهـدمي ، ج.ن (1994). الـدليل العملـي لإنتـاج الـدواجن الطبعـة الأولي ـ مكتبة الملـك فهـد الوطنيـة ــ الريـاض ــ المملكـة العربيـة السعودية.
نورث ، م. (1992). دليـل الإنتـاج التجـاري للـدجاج . الـدار العربيـة للنشر والتوزيع ، القاهرة . مصر.
عبدالفتاح ، م.م. والحسيني ، أز (1993). الدواجن ـ الطبعة الأولـي ــ دراسـات بكـالوريوس تكنولوجيـا واستصـلاح واسـتزراع الأراضـي الصحراوية ـ التعليم المفتوح ـ جامعة القاهرة ـ مصر.
علام، س. (2000). تربية الدواجن ورعايتها. الطبعة التاسعة، مكتبة الانجلو المصرية، 165 شارع سعد فريد ـ القاهرة ـ مصر.

المراجع الاجنبية:

El-Tazy. S. (2000) the effect of dietary energy and protein utilization on the performance and carcass quality of broiler chicken under Sudan conditions. Ph. D thesis university of Khartoum. Sudan.

Domany, T. and Gippert, T. (1995). Effects of energy contents and energy/ protein ratio of feeds, on production and fattening of broiler chickens baromfitenyezsztes- es feldolgozas, 37:83-91.

Onwudike, O.C. (1983). Energy and protein requirements of broiler chicks in humid tropics tropical animal production 8. 39. poult. Abst. 10 No. 9.

NRC. National Research Council (1994). Nutrient requirements of poultry 9th rev. ed. National academy press. Washington, D.C., U.S.A.

Leesons, S. Summers, J.D. and Castor, L. (1996). Broiler response to diet energy poult. Sci. 75: 529-535.

Zahiraddini, H., Ashtiani, S.M., Shivazad, M., Nikkhah, A. (2001). Impact of dietary energy and nutrients concentration on the performance of Asian broiler chicks. Feed international journal (6): 20-23.

El-Husseiny, O., Shalash, S.M. and Azouz, H.M. (2002). Response of broiler performance to diets containing hot pepper, and /or fenugreek at different metabolizable energy levels. Egypt. Poult. Sci. 22:387-306.

Nahashon, S.N, Adefope, N, Amenyenu, A. and Wright, D. (2005). Effects of dietary metabolizable energy and crude protein concentrations on growth performance and carcass ckaracteristies of french guinea broilers. Poultry science 84: 337-344.

Erwan, E., Alimon, A.R., Sazili, A.Q. and Yaakub, H. (2008). Effect of varying levels of leucine and energy on

performance and carcass charaeteristics of broiler chickens. International journal of poultry science 7: 696-699.