

Evaluation of Complete Substitution of Sieving Wastes of the Egyptian Clover's Seeds Instead of Soybean Meal and Maize in Rabbit's Diet

Abdelhamid, A. M. ; Rehab F. S. A. Ismail and M. T. M. Saleh

Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Al-Mansourah University, Al-Mansourah, Egypt.

تقييم إحلال مخلفات غربلة بذور البرسيم المصري محل مسحوق فول الصويا والذرة في عليقة الأرانب
عبد الحميد محمد عبد الحميد، رحاب فوزى صديق عبد الفتاح إسماعيل و محمد ثروت محمود صالح
قسم إنتاج الحيوان، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المنصورة، ج.م.ع.

المُلخَص

في تجربة غذائية على الأرانب لمدة ٦٠ يوماً، تم إحلال بروتين مسحوق مخلفات غربلة بذور البرسيم المصري محل بروتين مسحوق كل من كسب فول الصويا والذرة الصفراء في علائق الأرانب التجريبية مقارنة بالأرانب الكونترول (المحتوية على بروتين مسحوق كل من كسب فول الصويا والذرة الصفراء). تم تقييم الملاحظات العامة على الأرانب وأدائها في النمو والاستفادة الغذائية والكفاءة الاقتصادية واختبار الذبح والتحليل الكيماوى للحوم الذبائح وصورة الدم. وأُخضت النتائج الى تفوق العليقة التجريبية على العليقة المقارنة في كل القياسات محل الدراسة، ومن ثم نستخلص من هذه الدراسة إمكانية استخدام هذا الإحلال الناجح والاقتصادي متى توافرت هذه المخلفات لرخص سعرها وتأثيراتها الإيجابية على صحة وإنتاج وتصافى وتركيب الجسم واقتصادية الإنتاج للأرانب.

الكلمات المفتاحية: أرانب - عقابة - نمو - استفادة غذائية - بول - دم - تركيب كيماوى - تصافى - تشافى - كفاءة اقتصادية.

الحيوانات ونظام الرعاية:

تم شراء اثنتي عشر أرنباً ذكراً أسبانيا من سلالة V-line (خليط مُنتج للحوم) عُمر القطام (٢٥ يوماً) بوزن جسم متجانس (بمتوسط ٤٥٠ جراماً للأرانب) من محطة بحوث وتجارب كلية الزراعة بسابا باشا جامعة الإسكندرية (بقرية سكينية). تم تقسيم الأرانب الى مجموعتين بكل منهما ستة أرانب. تم تسكين الأرانب لكل مجموعة في ثلاثة أقفاص في البطارية بمعدل أرنبين لكل قفص (٥٠ x ٣٠ x ٣٣ سم)، وتم تقديم العلائق وماء الشرب (الموزونين) يومياً لحد الشبع. وتم رعاية الحيوانات جميعاً تحت نفس الظروف البيئية حيث تم التدفئة للحفاظ على درجة حرارة الحظيرة على ٢٠°م ورطوبة نسبية ٧٠%، حيث زُودت الحظيرة بمدفأة غاز واحتفظ بها بترموستات مئوى / فهرنهايتي وجهاز لقياس كل من الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة في جو الحظيرة، حيث تم تسجيل استهلاك العلف (جم/أرنب/يوم، كجم/كجم وزن جسم ميتابوليزم/يوم) وماء الشرب (مل/أرنب/يوم، مل/جم مادة جافة مأكولة/أرنب/يوم، وكجم/كجم وزن جسم ميتابوليزم) ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية لجو الحظيرة على مدار الفترة التجريبية (ستين يوماً).

نظام التغذية:

تم شراء عليقة تجارية لاستخدامها كمقارنة من الشركة المصرية للأعلاف (بنى عامر - الزقازيق - محافظة الشرقية). لون حبيبات العلف أخضر مصفر (باهت)، بطول ١.٥-٢ سم، وقطر ٣.٥ مم، رائحتها عادية، تم كبسها على درجة حرارة ٨٥-٩٠°م (مما قد يؤدي الى تكسير محتواها البروتيني والفيتاميني والإضافات الغذائية والدوائية) للحصول على أكبر كمية ممكنة من العلف يومياً (لصالح المُنتج وليس المُربي، على سبيل الغش). والمحبيبات صلبة وغير متماسكة مما يجعلها صعبة القضم (لخشونته) عند تغذيتها للأرانب، مما يقلل الاستهلاك والاستساغة ويزيد الهدر بالبعثرة (على الروث والبول) من قِبل الأرانب فيزيد خسارة المُربي. وينتشر الناعم (سفوحه) بين الحبيبات غير اللامعة فتدخل أنف الأرانب وتسبب حساسية الجيوب الأنفية والصدر وضيق تنفس وعطس وإجهاد وضغط عصبي على الأرانب، وهذا الناعم جزء مفقود من العلف فيسبب خسارة اقتصادية.

ويتكون علف المقارنة من ١٥% كسب صويا (٤٤%)، ١٠% ذرة، ٣٠% ردة، ١٦% شعير، ٢٠% برسيم حجازي، ٥% أبتان كراوية وشمر، ٠.٤% مجموعة أعشاب طبيعية، ٠.٥% مضاد كوكسيديا، ٠.٥% مضاد سموم، ٠.٤% جم إنزيمات هاضمة، ٠.٣% مخلوط تسمين، ٠.٤% أملاح معدنية، ٠.٣% حجر جيرى، ٠.٥% ميثيونين، ٠.٥% ليسين، ٠.٧% ثنائى فوسفات كالمسيوم، ٠.٣% ملح طعام، ٠.١٦% بيكربونات صوديوم. وتُنص الشركة (على سبيل الغش أو الخطأ) على أن هذا العلف للأرانب يحتوى بروتين خام لا يزيد عن ١٩%

المُقدمة

تُعتبر الأرانب حيوانات مزرعية مُهملة لصغر أحجامها، رغم إمكانها مد الإنسان باللحوم والفراء والشعر. وتنتمى الأرانب لعدة أنواع وسلالات تتباين فيما بينها في كل من الشكل واللون والحجم وغرض الإنتاج. ولحوم الأرانب تحتوى على أعلى نسبة بروتين خام وأقل نسبة دهن خام وكوليسترول وطاقة بين لحوم الحيوانات المزرعية المختلفة. وتحتوى الأرانب المُستأنسة على نسبة تصافى ٥٠-٥٩% وأجزاء كلية مأكولة ٧٨-٨٠%. وتُعد الأرانب أفضل مُحول للأعشاب الى لحوم، حيث أنه في ظل الإنتاج المُكثف يبلغ إنتاج اللحم السنوى من النتاجات حوالى ٢٩ مرة قدر وزن الأم. وعادة يتم إنتاج الأرانب تحت واحد من النظم التالية: مُنتشر، نصف (شبه) مُكثف، ومكثف (Abdelhamid, 1991). والأرانب أصلاً حيوانات ثديية بريّة صغيرة الحجم، وهي معروفة لدى قدامى المصريين منذ الأسرة الخامسة ٢٥٠٠ سنة قبل الميلاد، وأصولها البلاد الأفريقية والشرق أوسطية ومنها انتشرت على مستوى العالم. والأرانب تنتمى لعائلة *Leporidae* وأصل واحد *Lepus cuniculus*. ومن مزايا الأرانب خصوصيتها العالية، وكفاءة تناسلها، وسهولة تغذيتها ورعايتها، وعدم غلو تكاليف إنتاجها، وإنتاجيتها العالية من اللحم والفراء، ولحومها سهلة الهضم، وعمرها الإنتاجى طويل (٨ سنوات)، وعائد تربيتها اقتصادى عالى. فالزوج من الأرانب يُنتج ٢٨٨-٣١٢ كيلو جرام لحم في السنة (Abdellatif, 2008). وتُربى الأرانب عموماً في مصر بغرض إنتاج اللحوم ولكن على مستوى متوسط، ولا توجد استراتيجيات قومية لإنتاج الأرانب (Daader, 2005). وفي مصر كذلك توجد فجوة كبيرة بين أعلاف الحيوان واحتياجاته الغذائية، لذلك فهدف الدراسة الحالية هو تقييم آثار إحلال أحد المخلفات الزراعية لبذور أهم مرعى صناعى في مصر وهو البرسيم المصرى *Trifolium alexandrinum* بدلا من فول الصويا والذرة في علائق الأرانب على أداء النمو والاستفادة الغذائية وصورة الدم وقطيعات الذبيحة وتركيب العضلات والكفاءة الاقتصادية.

المواد والطرق

تم إجراء تجربة تغذية عملية في مزرعة خاصة لمدة شهرين (بعد ١٠ أيام فترة تمهيدية للأقلمة على ظروف المزرعة) خلال شتاء عام ٢٠١٦م لتقييم آثار إحلال مسحوق مخلفات غربلة بذور البرسيم المصرى *Trifolium alexandrinum* (كسبر بذور البرسيم والبذور التالفة ميكانيكياً والبذور الضامرة) بدلا من مسحوق فول الصويا والذرة في علائق متساوية البروتين الخام والطاقة لأرانب V-line.

يوم ١٤ / ٢٠١٦م) في معمل الأندلس للتحاليل الطبية لصاحبه د/ عماد حمدى عسكر (بميت محمود - مركز المنصورة - دقهلية). حيث سُحبت عينات الدم من الوريد الوداجي (الى أنابيب مُفرغة هوائياً) لإجراء التحاليل الدموية (باستخدام جهاز - Mindary B-C 3000 plus Germany) والكيموحيوية. حيث استخدم للسريم جهاز Jenway 6051 colorimeter (المنشأ بريطانيا) لقياس وظائف الكبد والكلية والدهون والسكر باستخدام Human and spinreact Kits للتقديرات اللونية Colorimetric و FixedKinetic.

التحليل الإحصائي:

تم التحليل الإحصائي للبيانات الرقمية المُتحصل عليها باستخدام الخطأ القياسي، والنسبة المئوية لمعامل الانحراف، واختبار -ت (t-test) طبقاً لـ (Sachs (1976).

النتائج والمناقشات

الظروف الجوية للمزرعة:

تم قياس كل من درجة الحرارة (م°) والرطوبة النسبية (%) للهواء المحيط ببطاريات الأرانب التجريبية أربع مرات يومياً (٧ صباحاً، ١ مساءً، ٥ مساءً، ١١ مساءً) على مدار الفترة التجريبية (٦٠ يوماً)، فكانتا ثابتتين على مدار أيام التجربة وتراوحت قيمهما ما بين المدى ١٨ - ٥٢١ م والمدى ٦٨ - ٧٢ % على الترتيب، وهما ملائمان لرعاية الأرانب.

العلائق المختبرة:

تم استخدام مطحون النواتج العرضية لغرلة بذور البرسيم المصري في العليقة التجريبية (جدول رقم ١) لارتفاع طاقته المهضومة (٣٥٧٠ كيلو كالورى) وبروتينه الخام (٤.٤%)، وملاءمة نسبة دهنه الخام (٦.١٩%) للأرانب، وانخفاض محتواه من اللجنين (٢.٢%)، فسعره رخيص (مقارنة بارتفاع محتواه البروتيني) مقارنة بسعر كسب فول الصويا (٤٤% بروتين خام و ٢٥٠٠ جنيه، حيث أن سعر طن مخلفات غرلة بذور البرسيم المطحونة ٢٥٠٠ جنيه، بينما سعر طن كسب فول الصويا ٦٢٠٠ جنيه وسعر طن الذرة الصفراء ٣٢٠٠ جنيه (من شهر يوليو الى شهر أكتوبر ٢٠١٥م)، فكانت كارثة لارتفاع أسعار العلائق حتى أغلقت كثير من المزارع أبوابها لخسارتها الاقتصادية، لذا تم استبدال كسب فول الصويا (٤٤% بروتين خام و ٣٢٠٠ كيلو كالورى طاقة مهضومة) والذرة الصفراء (٨% بروتين خام و ٣٢٦٠ كيلو كالورى طاقة مهضومة) بنسبة ١٠٠% بمطحون مخلفات غرلة بذور البرسيم.

تتميز النواتج العرضية (المطحونة) لغرلة بذور البرسيم بأفضلية تركيبها الكيماوى وسعرها عن التركيب الكيماوى وسعر كسب فول الصويا والذرة الصفراء، ارتفاع معامل هضمها، لا تحتوى أى مواد ضارة، تساعد فى سد الفجوة العلفية وخفض سعر العلائق وبالتالي تكاليف تربية الحيوانات، كما تساعد فى حماية البيئة بمنع التلوث الناشئ من تراكمها، كما تساعد فى خفض استيراد كسب فول الصويا والذرة الصفراء، حل مشكلة البطالة بدفع الشباب لعمل مشاريع إنتاج حيوانى، وفيما يلى (جدول رقم ١) مقارنة بين التركيب الكيماوى (%) لكل من مطحون النواتج العرضية لبذور البرسيم وكسب فول الصويا والذرة الصفراء (NRC, 2005).

ولقد كانت حبيبات العليقة المختبرة (التجريبية) ألمع وأملس ومتماسكة وملائمة أكثر من حبيبات العليقة المقارنة من حيث الطول والقطر وعدم وجود فقد فى الناعم (السفوحه) فتكون أريح وأكثر جاذبية للأرنب فيزيد الاستهلاك ومن ثم النمو والأداء. وفيما يلى التحليل الكيماوى (قد تم التحليل الكيماوى بمعرفة شركة الدقهلية للدواجن - العناني - دماص - دقهلية) للعلائق المستخدمة فى التجربة (جدول رقم ٢). فرغ ادعاء الشركة المنتجة لعلف المقارنة بأنها تحتوى على ما لا يزيد عن ١٩% بروتين خام، إلا أنه بالتحليل ثبت احتوائها على ١٥.٧٩% فقط (جدول رقم ٢).

(من التركيب تحتوى العليقة ١٧.٩٢% بروتين خام)، ألياف خام لا تزيد عن ١٦-١٥%، دهن خام لا يقل عن ٢.٢-٢.٥%، طاقة ممثلة لا تقل عن ٢٣٠٠-٢٥٠٠ كيلو كالورى، نشا ٣٢%.

أما العليقة التجريبية فقد تكونت من ٢١% مخلفات غرلة بذور البرسيم المصري المطحونة، ٣٠% ردة، ١٦% شعير صنف ٢، ٢٥% برسيم حجازى، ٣.٦% عرش كراوية ونعناع وريحان، ٠.٥% مجموعة بذور طبية (حبة البركة مطحونة من صنف سوليتكس، حلبة مطحونة، ينسون، كمون، نعناع، كراوية)، ٠.٥% مضاد سموم، ٠.٥% مضاد كوكسيديا، ٤٠جم مُركب ديجستاروم بى إى بى مُنشط للنمو ومُشجع للمناعة، ٢٠جم رونزيم برو أكت، مخلوط تسمين ٠.٣%، ٠.٥% أملاح معدنية، ١.٥% حجر جيرى، ٠.١% ميثونين، ٠.١% ليسين، ١.٢% ثنائى فوسفات كالسيوم، ٠.١% بيكربونات صوديوم. وتركيبه هذه العليقة حسابياً تحتوى ١٧.٨% بروتين خام، ٩.٦٧% ألياف خام، ٣.٣٢% دهن خام، ٣٠% نشا، و ٢٥٠٣ كيلو كالورى طاقة مهضومة للأرانب طبقاً لـ (NRC (2005).

تم كبس العليقة التجريبية فى مصنع العز للأعلاف (بمعرفة الباحث) ببرق العز - المنصورة - دقهلية، وذلك على درجة حرارة ٤٥- ٥٠م للحفاظ على المكونات الغذائية (فيتامينات وأحماض أمينية وإضافات علفية ودوائية) من التكسير والهدم، وللمحافظة على قوام العلف وسهولة قضمه لأنه قليل الصلابة، لذا نجده خالى من الناعم (السفوحه). وهو بذلك ذا رائحة جذابة وعالى الاستساغة، ناعم الملمس ولا مع يُشجع على تناوله من قِبل الأرانب ويحسن الاستفادة من العلف ومن هضمه، فيدفع نمو الأرانب ويزيد الربح للمربي أى تزيد الكفاءة الاقتصادية. وتم تكبيب العليقة التجريبية لمحبيبات لونها أخضر زاهى، بطول ١سم وقطر ٣م.

الملاحظات اليومية والرعاية:

تم ملاحظة الحيوانات وإخراجاتها ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية واستهلاك كل من العلف وماء الشرب وتسجيلها يومياً. وللتأكد من وجود دم فى بول أرنب المقارنة التى أخرجت بول لونه أحمر، فقد تم فحص البول بورق دليل (صناعة ميشرى ناجيل فى دُيرن بألمانيا - ميدى نيس ت كومبى ١٠ إس جى إل) للتقدير نصف الكمية لتقدير كل من الهيموجلوبين (أعلى شريط)، بيليروبين، البروتين (رابع شريط من أعلى)، نيتريت، كيتونات، جلوكوز، pH، كثافة.

تجارب الهضم:

تم أخذ ثلاثة أرنب من كل معاملة بشكل عشوائى وتسكينهم بشكل فردى (فى نفس البطاريات المستخدمة فى تجربة التغذية) آخر خمسة أيام من التجربة، وذلك لفترة جمع لروث الأرانب لتجارب الهضم، حيث تم تقدير أوزان العلف المستهلك والروث الخارج، وتم تجميع عينات ممثلة من كل من العلف والروث (على مدار أيام الجمع الخمسة) وحفظها مبردة على -٤م ليلة ثم تم تسليمها لمعمل التحاليل (بشركة الزيوت والصابون بسندوب - المنصورة) مباشرة لإجراء التحليل الكيماوى (طبقاً لـ AOAC, 1990) تمهيدا لحساب معاملات الهضم.

اختبار الذبح:

فى نهاية تجارب الهضم، تم تصويم الأرنب لمدة ١٢ ساعة، وتم بعد ذلك الوزن فالذبح، ثم الوزن لأجزاء الذبيحة وأعضائها الداخلية والخارجية المختلفة، فالتشفية لحساب وزن ونسب الذبيحة وأجزائها والتصافى والتشافى.

تحليل الذبيحة:

تم أخذ عينات من لحم الأطراف الأربعة والظهر من كل أرنب من الثلاثة أرنب التى أجريت عليها تجارب الهضم واختبار الذبح لكل معاملة، وتم فرم عينات لحم كل ٣ حيوانات لكل معاملة معا لتكون ممثلة للمعاملات، وتم حفظها مجمدة (-٥٢م ليلة)، ثم تم إرسالها مباشرة للتحليل الكيماوى (رطوبة - رماد - بروتين خام - مستخلص إيثيرى) بواسطة معمل التحاليل بشركة الزيوت والصابون بسندوب - المنصورة طبقاً لـ (AOAC (1990).

تحاليل البول والدم:

تم تحليل البول طبيعى وكيماوى وميكروسكوبى (يوم) والدم للهيماطولوجى والبيوكيماوى (فى نهاية التجربة ٢٠١٥/١٢/٢٥م).

جدول رقم ١: التركيب الكيماوى لمطحون النواتج العرضية لبذور البرسيم المصرى وكسب فول الصويا والذرة الصفراء المستخدمين فى العلائق على أساس المادة الطازجة.

الذرة الصفراء	كسب فول الصويا	مطحون النواتج العرضية لبذور البرسيم	التركيب الكيماوى
٨٨.٠	٨٧.٠	٩١.٨	مادة جافة %
٧.٧٠	٤٤.٠	٣٥.٤	بروتين خام %
٣.٨٠	١.٥٠	٦.١٩	دهن خام %
١.٤٠	٦.٥٠	٥.٦٠	رماد %
٢.٢٠	١.٠٠	١٧.٧	ألياف حامضية %
٩.٠٠	١٥.٠	٢٥.٨	ألياف متعادلة %
١.٠٠	١.٥٠	٢.٢٣	لجنين %
٢.٠٠	٧.٨٠	١٥.٤	سليولوز %
٦.٠٠	٥.٧٠	٨.٠٩	هيميسليولوز %
٣٢٦.٠	٣٢٠.٠	٣٧٥.٠	طاقة مهضومة للأرانب كيلو كالورى/ كيلو جرام

جدول رقم ٢: التحليل الكيماوى لعليقتى التجربة (المقارنة والتجريبية، على أساس المادة الطازجة)

العليقة التجريبية	عليقة المقارنة	التركيب %
١٠.٢٤	١٠.٨٩	الرطوبة
١٨.٥٣	١٥.٧٩	البروتين الخام
٢.٨٠٨	٢.٧٢٠	الدهن الخام
٢٥.٤٠	٣٠.٧٢	النشا
١٠.١٩	١١.٠٣	الألياف الخام
٢٥.٧٩	٢١.٦٩	المستخلص خالى الأزوت
٧.٠٤٢	٧.١٦٠	الرماد

ملاحظات عامة:

كرات دم حمراء منكسرة، والبروتين، والـ pH يميل للوسط القلوى ٨-٩، وكثافة البول منخفضة ١. وقد أرجع ذلك لفعل بلورات الفوسفات الثلاثية متعددة الأشكال منها المثثة والمربعة وغير المنتظمة فى الشكل (أجرى الفحص المعملى لعينات البول بعد شهر من بداية التجربة) التى تُهتك المجرى البولى فينزف وتنساب مكونات الخلايا (من دم وبروتين لتحلل أغشية كرات الدم الحمراء، مؤدية للأنيميا وضعف النمو، لعدم الاستفادة من بروتين العليقة، فتتخضض اقتصاديات الإنتاج) الى البول كما ظهر من الفحص الميكروسكوبى لعينات البول والتحليل المعملى (جدول رقم ٣). ووجود الفوسفات الثلاثية فى بول أرانب المقارنة المغذاة على البرسيم المصرى (فقير الفوسفور لفقر التربة المصرية) فى علائقها تكون مصحوبة بحالة نقص فوسفور الدم (هيبوفوسفاتيميا) للحيوانات، وهى حالة معروفة فى الماشية المصرية المغذاة على البرسيم المصرى شتاءً. وهذا يدل كذلك على نقص محتوى الفوسفور والكالسيوم فى عليقة المقارنة، لذا أضيف للعليقة التجريبية ثنائى فوسفات الكالسيوم.

بدأت الأرانب التجريبية أصغر حجما من أرانب المقارنة، لكن عند وزنها يظهر العكس، إذ أن الأرانب التجريبية جسمها مُدمج ومكثظ باللحم وشعرها ناعم ولامع وغير مبعثر وشكل الجسم متناسق ومتزن قيطهر الأرانب بحيز جسم أصغر من أرانب المقارنة. والأرانب التجريبية ذات حيوية ومرتفعة النشاط، وذات قابلية للتغذية وزيادة الوزن، وهادئة المزاج، وربما يرجع ذلك للخواص الطبيعية للعليقة التجريبية (من لون وقوام وطعم واستساغة ورائحة ونعومة، وطول وقطر حبيباتها وتماسكها، ودرجة حرارة الكبس المنخفضة، واتزان وتكامل مكوناتها). ولكل هذه الخواص للعليقة التجريبية، فقد استهلكت الأرانب التجريبية ماء شرب أقل من أرانب المقارنة، وعليه فقد أخرجت الأرانب التجريبية بولا أقل كمية من أرانب المقارنة.

ولُوحظ أن أرانب المقارنة تُخرج بولا مدمما (أحمر) مقارنة ببول أرانب المجموعة التجريبية عادى اللون (أصفر طوال فترة التجربة). وبول أرانب المقارنة يحتوى على تركيزات عالية من الهيموجلوبين أو

جدول رقم ٣: نتائج التحليل المعملى لبول أرانب التجربة.

بول الأرانب التجريبية	بول أرانب المقارنة	القياس
عينة	عينة	الفحص الطبيعى
أصفر	محممر	الحجم
عكر بسيط	عكر	اللون
قلوى	قلوى	الشكل
١.٠١٥	١.٠٠٥	التفاعل
صفر	صفر	الكثافة النوعية
صفر	+++	الفحص الكيماوى
صفر	صفر	جلوكوز
صفر	صفر	بروتين
صفر	صفر	أجسام كيتونية
صفر	صفر	بيليروبين
طبيعى	طبيعى	يوروبيلونجين
صفر	+++	هيموجلوبين
فوسفات (+)	فوسفات (+++)	الفحص الميكروسكوبى
صفر	فوسفات ثلاثية (+++)	غير مبلمور
١.٠	١.٠	بللورات
١.٠	١.٠	كرات دم حمراء
صفر	صفر	خلايا صديدية
صفر	صفر	رفت
صفر	صفر	بيض

والمياه المصرية ثبت انخفاض محتواها من الفوسفور El-Ayotyet *al.* (1987) و Abdelhamidet *al.* (1992) و Abdelhamid (1996)، مما قد يُعطل ظهور بول مدمم من أرانب المقارنة

ولقد ذكر (Latner (1975 أن التعرض للسموم يزيد إفراز الكوبروبورفيرين فى البول فى حالة تليف الكبد وحالة اضطراب تحلل الدم، فيظهر البول المدمم. ومن تقييم البرسيم ومختلف المخلفات الزراعية

كبير الحجم على غير الحقيقة، وأرانب المقارنة أقل في استهلاك العلف والحيوية والزيادة اليومية في وزن الجسم (وبالتحسس تظهر عضلة الظهر غير مكتنزة اللحم، والفقرات واضحة) عن الأرانب التجريبية (مكتنزة اللحم في العضلات الظهرية وباقي الجسم). ولعدم اتزان عليقة المقارنة، فإن أرانبها تستهلك ماء شرب أكثر من الأرانب التجريبية.

لقد تفوقت معنوياً الأرانب التجريبية على الأرانب المقارنة (جدول رقم ٤) في كل من وزن الجسم النهائي والزيادة الكلية في وزن الجسم (على مستوى ٠.٠٠١) والزيادة اليومية في وزن الجسم (على مستوى ٠.٠٥). ولقد أجرى (Abdelhamid and Saleh (2015) بحثاً على إحلال مخلفات غريلة بذور البرسيم المصرى محل كسب فول الصويا في علائق أرانب V-line وتحصل على نتائج نمو مماثلة بتفوق الأرانب التجريبية على الأرانب المقارنة.

ومتوسط الزيادة اليومية في وزن الجسم المتحصل عليها هنا تماثل ما تحصل عليها كل من (Abdelhamid (1988b), Abdelhamid and Saleh (2000), Abdelhamid et al (2002), Mohammed (2007), Abdel-Khaleket al. (2012), Selim et al. (2013), Ragabet al. (2012), al. (2012) لكنها أقل لحد ما عما تحصل عليه El-Medanyet al. (2013)

القياس	الأرانب التجريبية	الأرانب المقارنة
وزن الجسم النهائي (جم/أرنب)	±٢٥٨٨	±١٧٠٦
الزيادة الكلية في وزن الجسم (جم/أرنب)	٨٠.٠ (٧.٥٧)	٤٨.٥ (٦.٩٦)
الزيادة اليومية في وزن الجسم (جم/أرنب)	±٢٠٧٩	±١٢٠٣
	٦٤.٤ (٧.٥٩)	٣٨.٥ (٧.٨٤)
	±٤٣٤.٦	±٢٠.١
	٢.١٤ (١٩.١)	٤.٠٨ (٦٦.٧)

جدول رقم ٤: أداء نمو الأرانب* (المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي وبين قوسين معامل الاختلاف %) خلال فترة التغذية التجريبية (٦٠ يوماً)

مستوى ٠.٠٥ (بنسبة ٧.٢٣%)، كما انخفض استهلاك ماء الشرب منسوباً لحيز الجسم التمثيلي (مل/و^{٠.٨٣}) للأرانب التجريبية عن المقارنة (بنسبة ٥١.٤%)، لكن عند نسبة ماء الشرب للعلف المستهلك (مل/جم) فقد زاد استهلاك الأرانب التجريبية عن المقارنة معنوياً (٠.٠١) عن المقارنة بنسبة ١٠.٥%.

يتضح من جدول رقم ٧ أن العليقة التجريبية أكفاً في تحويلها الغذائي للنمو في الأرانب بمقدار ضعف (١٠٥.٦%) العليقة التجريبية، فكل كيلو جرام نمو في أرانب المقارنة يتطلب ٥.١٢ كجم علف بينما نفس كيلو النمو في الأرانب التجريبية يتطلب فقط ٢.٤٩ كجم علف، وهذا سينعكس إيجابياً عند حساب الكفاءة الاقتصادية لصالح العليقة التجريبية. ومن حيث معاملات الهضم (جدول رقم ٨) فلقد تميزت أيضاً المعاملة التجريبية بارتفاع معامل هضم البروتين بشكل واضح وكذا معامل هضم المستخلص الإيثري بشكل معنوي على مستوى معنوية ٠.٠١. وذلك يرجع بالتأكيد لتركيبة العليقة التجريبية وخواصها الطبيعية التصنيعية.

القياس	الأرانب التجريبية	الأرانب المقارنة
الاستهلاك الاجمالي (جم/أرنب)	٥١٦٠	٦١٣٧
المتوسط	٤٦.٥	٥٨.٨
الخطأ القياسي	٢.٢١	٢.٣٥
معامل الاختلاف %	٠.٠٠١	٠.٠٠١
مستوى المعنوية	٨٦.٠	١٠.٢
الاستهلاك اليومي (جم/أرنب)	٠.٧٨	٠.٩٨
المتوسط	٢.٢١	٢.٣٤
الخطأ القياسي	١٤.٣	٢٣.٢
معامل الاختلاف %	٠.٣٩	٠.٥١
مستوى المعنوية	٦.٧٦	٥.٣٩
الاستهلاك (جم/و ^{٠.٧٥})	٠.٠٠١	٠.٠٠١
المتوسط		
الخطأ القياسي		
معامل الاختلاف %		
مستوى المعنوية		

جدول رقم ٥: استهلاك العلف خلال فترة الستين يوماً لتجربة تغذية الأرانب كمتوسطات لسته أرانب في كل معاملة.

ويؤكد ظهور بلورات فوسفات الكالسيوم في البول بفحصه تحت الميكروسكوب.

كما لوحظ كذلك أن روث الأرانب التجريبية كان مُتساقماً ومُحدداً القوام ومنتظماً الشكل دائري وأكبر حجماً ومُفصصاً بشكل منفصل فردي بلون أخضر فاتح ومقبول الرائحة (دالا على حُسن الهضم) عن روث أرانب المقارنة الأطرى واللزج وملتصق وغير مُحدد القوام والشكل وصغير الحجم وغير مقبول الرائحة، مما يدل على سوء الهضم (لتركيبة العليقة وانخفاض أليافها وزيادة دهونها فهي غير متزنة) في الأرانب المقارنة التي تُعثر العلف فيُفقد مع البول والروث فيؤدي لإنخفاض اقتصاديات التربية على هذا العلف ويُجهد المربي في تنظيف البطاريات.

أداء النمو:

سبب اختيار هذه الأرانب للتجربة أنها تتحمل الظروف البيئية المصرية، ارتفاع معدل تحويلها الغذائي للحم، انخفاض تكاليف تغذيتها لأنها لا تحتاج إلا ١٧% بروتين أو أقل في علائقها، سهولة رعايتها وتناسلها لهدونها، ارتفاع كفاءتها التناسلية وتحافظ على نتائجها، ارتفاع إنتاجها من اللحم والفراء، حياتها الإنتاجية عالية (٨ سنوات)،

قد يتساوى حيز الجسم لأرانب المقارنة مع الأرانب التجريبية بمجرد النظر، لكن بالوزن نجد الفرق في النمو لصالح الأرانب التجريبية، حيث شعر أرانب المقارنة منفوش أشعث فيظهر الأرنب كالتقنذ فيبدو

*: كل قيمة عبارة عن متوسط لسته أرانب/معاملة.
 †: متوسطات في نفس السطر يعوها حروف مختلفة تختلف معنوياً على مستوى ٠.٠٠١.
 ‡: متوسطات في نفس السطر يعوها حروف مختلفة تختلف معنوياً على مستوى ٠.٠٥.

الاستفادة الغذائية:

يعرض جدول رقم ٥ متوسطات قيم استهلاك الأرانب للعلف خلال الستين يوماً كتجربة تغذية، سواء إجمالي استهلاك (جم/أرنب) أو متوسط استهلاك يومي (جم/أرنب) أو كاستهلاك منسوباً لحيز الجسم التمثيلي (جم/و^{٠.٧٥}). وفي كل الحالات ظهر الفرق عالى المعنوية (على مستوى ٠.٠٠١) لانخفاض الاستهلاك للأرانب التجريبية عن أرانب المقارنة (بمعدل ١٨.٩% كاستهلاك كلي، ١٨.٦% كاستهلاك يومي، و ٦٢.٢% كاستهلاك منسوب لحيز الجسم التمثيلي)، مما ينعكس إيجابياً لصالح العليقة التجريبية في كفاءتها في التحويل الغذائي (جدول رقم ٧) وفي انخفاض تكاليف التغذية مما يعنى اقتصاديتها (جدول رقم ١٢) في إنتاج الأرانب عن عليقة المقارنة.

ومن حيث استهلاك الأرانب لماء الشرب (جدول رقم ٦) فمن الواضح عدم الاختلاف معنوياً في إجمالي المستهلك من ماء الشرب بين مجموعتي الأرانب (التجريبية والمقارنة) رغم انخفاضه ظاهرياً في المجموعة التجريبية عن المقارنة (بنسبة ٧.٤٠%)، ورغم ذلك انخفض متوسط استهلاك ماء الشرب اليومي (مل/أرنب) بشكل معنوي على

جدول رقم ٦: استهلاك ماء الشرب خلال فترة الستين يوماً لتجربة تغذية الأرناب كمتوسطات لستة أرناب في كل معاملة.

القياس	الأرناب التجريبية	الأرناب المقارنة
الاستهلاك الاجمالي (مل/أرناب)	١٤٠٩٩	١٥١٤٣
المتوسط	٢٢٦.٧	٢٩٤.١
الخطأ القياسي	٣.٩٤	٤.٧٦
معامل الاختلاف %	٠.٠٥	٠.٠٥
مستوى المعنوية	٢٣٥	٢٥٢
الاستهلاك اليومي (مل/أرناب)	٣.٧٨	٤.٩٠
المتوسط	٣.٩٤	٤.٧٦
الخطأ القياسي	٠.٠٥	٠.٠٥
معامل الاختلاف %	٢٠.٨	٣١.٥
مستوى المعنوية	٠.٧٤	٠.٦٣
الاستهلاك بالنسبة لحيز الجسم التمثيلي (مل/٠.٨٣)	٨.٧٢	٤.٩٣
المتوسط	٠.٠٠١	٠.٠٠١
الخطأ القياسي	٢.٧٣	٢.٤٧
معامل الاختلاف %	٠.٠٤	٠.٠٦
مستوى المعنوية	٣.٢٥	٦.٣٨

جدول ٧: معامل التحويل الغذائي المجمع لفترة التجربة الكلية (٦٠ يوماً) كمتوسطات لستة أرناب في كل معاملة.

القياس	الأرناب التجريبية	الأرناب المقارنة
المتوسط	٢.٤٩	٥.١٢
الخطأ القياسي	٠.٠٩	٠.١٦
معامل الاختلاف %	٩.٠٤	٧.٦٧
مستوى المعنوية	٠.٠٠١	٠.٠٠١

جدول رقم ٨: معاملات هضم العناصر الغذائية المختلفة (%) في نهاية فترة التجربة الكلية (٦٠ يوماً) كمتوسطات لثلاثة أرناب في كل معاملة ± الخطأ القياسي (وبين قوسين معامل الاختلاف %).

العنصر الغذائي	الأرناب التجريبية	الأرناب المقارنة
البروتين الخام	٨.٩٨ ± ٦٠.٤ (٢٥.٨)	٣.٣٨ ± ٤٠.٤ (١٤.٥)
المستخلص الإيثيري	١.٢٨ ± ٩١.١ (٢.٤٣)	١.٢٢ ± ٨٥.٨ (٢.٤٦)

ا- ب: متوسطات في نفس السطر مميزة بحروف مختلفة تختلف معنوياً على مستوى ٠.٠١.

ذكر (Abdelhamid (1988b) أن إناث الأرناب البلدي النامية تستهلك يومياً ١٢٤.٨ جم علف/أرناب أو ٥٦.٧ جم علف/كجم وزن جسم، كما استهلكت ٣٦٤.٤ مل ماء شرب/حيوان/يوم أو ١٦٥.٦ مل/كجم وزن جسم يومياً أو ٢.٩٢ مل/جم علف. وكانت معاملات الهضم (%) ٨٨.٥ للمادة الجافة، ٧٢.٨ للبروتين الخام، ٨٨.٧ للمستخلص الإيثيري، ٢٧ للألياف الخام. وكانت النسب المئوية لأعضاء من الوزن الحي فكانت ٢.٥٧ للكبد، ٠.٩٥ للمعدة الفارغة، ٠.٦ للقناة التناسلية الأنثوية، ٠.٤٣ للكليتين، ٠.٣ للقلب، ٠.٥٥ للطحال، ٠.٠٢ لغدتي فوق الكلية. واحتوى الدم على ٢٣.٥% هيماتوكريت، ١٠.٦ جم هيموجلوبين/١٠٠ مل، ٧.٢ pH، ٨.٩٨ جم بروتين كلي/١٠٠ مل، ١١٠ مجم كوليسترول/١٠٠ مل، ٩٣ مجم فوسفوليبيدات/١٠٠ مل، ٥.٣٧ مجم فوسفور/١٠٠ مل، ٩.٩٨ مجم كالسيوم/١٠٠ مل، وبزيادة بروتين الدم انخفض كوليستروله. ولقد تم الحصول على قيم مقارنة في تغذية الأرناب لتلك المتحصل عليها هنا وذلك من نتائج دراسات Abdelhamid (1988a&c), Abdelhamid et al. (1992), Abdelhamid and Saleh (2007), Sallamet et al. (2005), and Mohammed (2000). ولقد حسب (Sadek (2011) استهلاك العلف اليومي للأرناب في مدى ١١٤-١٢٢ جم/حيوان، ومعامل التحويل الغذائي في مدى ٢.٥٥-٢.٧٥، ومعاملات الهضم للمغذيات ٦٤-٦٦% للبروتين الخام و ٦٨-٨١% للمستخلص الإيثيري، والكفاءة الاقتصادية ٢٤٤-٣١٣%. وبينما وجد (Abdel-Khaleket al. (2012) استهلاك العلف اليومي ٨٥-٩٤ جم/أرناب، ومعاملات هضمها ٧٥-٨١% للبروتين الخام و ٧١-٨٣% للمستخلص الإيثيري. إضافة إلى ذلك حسب (Selimet al. (2012) استهلاك العلف اليومي للأرناب بمقدار ٨٢.٧-٨٦.٢ جم/حيوان ومعامل التحويل الغذائي ٣.٤٤-٤.١٠، وبينما حسب (Ragabet al. (2013) الاستهلاك اليومي للأرناب بمقدار ٦٦.٧-٧٢.٧ جم، ومعامل التحويل الغذائي ك ٢.٨٧-٣.٥٤، ومعاملات هضم المغذيات ك ٧١.٢-٧٢.٣% للبروتين الخام و ٧٦.٩-٧٩.٢% للمستخلص الإيثيري، وزاد على ذلك

ذكر (Abdelhamid (1988b) أن إناث الأرناب البلدي النامية تستهلك يومياً ١٢٤.٨ جم علف/أرناب أو ٥٦.٧ جم علف/كجم وزن جسم، كما استهلكت ٣٦٤.٤ مل ماء شرب/حيوان/يوم أو ١٦٥.٦ مل/كجم وزن جسم يومياً أو ٢.٩٢ مل/جم علف. وكانت معاملات الهضم (%) ٨٨.٥ للمادة الجافة، ٧٢.٨ للبروتين الخام، ٨٨.٧ للمستخلص الإيثيري، ٢٧ للألياف الخام. وكانت النسب المئوية لأعضاء الجسم من الوزن الصائم ٠.٩٥ للدهون المترسبة، ١.٨٩ للكبد، ٠.٤٣ للجهاز التناسلي، ٠.٤٣ للكليتين، ٠.٥٠ للطحال، ٠.٢٦ للقلب، ٠.٠٤ للصفراء ممتلئة، ٠.٠٢ لغدد فوق الكلية، ٠.٠٢ للطحال. وأظهر تحليل الدم محتوى هيموجلوبين ١٠.٢ جم/١٠٠ مل، ٧.٣ pH، ١.٠٢٦ جم/مل للكثافة، ١.٠٥ جم/١٠٠ مل لالزوت، ٤٤٢ مجم/١٠٠ مل للكوليسترول، ١٠.٨ مجم/١٠٠ مل للكالسيوم، ٦.٣ مجم/١٠٠ مل للفوسفور. واحتوت عضلة الفخذ على (%) من الوزن الطازج ٢٤.٨ للمادة الجافة، ٣.٣٤ مستخلص إيثيري، ٠.٩٢ للرماد، وبزيادة بروتين الدم انخفض كوليستروله. ولقد استهلكت الأرناب البلدي النامية (١١٤٤ جم وزن حي) ٦٢ جم علف في اليوم، ١٨٤ مل ماء شرب يومياً (٢.٩٧ مل/جم علف)، وكانت نسب أعضائها (%) من وزن الجسم (الحي) ٢.٥٣ للكبد، ٠.٧٠ للكليتين، ٠.٤٢ للطحال، ٠.٥٠ للقلب، ٠.٠٥ للطحال، ٠.٠٤ لغدتي فوق الكلية. وأظهر تحليل دمها احتواءه على ٩.٧٩ جم هيموجلوبين/١٠٠ مل، ٢٣% هيماتوكريت، ١٢٦ مجم جلوكوز/١٠٠ مل، ١.٥٤ جم نيتروجين/١٠٠ مل، ١٠ مجم كالسيوم/١٠٠ مل، ٦.٣٩ مجم فوسفور/١٠٠ مل، ٤٩٣ مجم كوليسترول/١٠٠ مل. واحتوت عضلة الفخذ على ٢٤.١% مادة جافة، ١.٢٥% رماد، ٢.٥١% مستخلص إيثيري، وبزيادة بروتين الدم يزداد فوسفوره (Abdelhamid (1989). وبينما وجد (Abdelhamid (1990) أن الإناث النامية لأرناب البوسكات قد استهلكت ١٠٨ جم علف يومياً (٣٨ جم علف/كجم جرم

اختبار الذبح:

من الجدول التالي رقم ٩ يتبين انخفاض النسب المئوية (من وزن الجسم الحى الصائم ١٢ ساعة) الأجزاء غير المأكولة (الدم، الرأس، المعدة والأمعاء، العظم) فى الأرناب التجريبية عنه فى الأرناب المقارنة (وبشكل معنوى على مستوى ٠.٠١ فى بعض الأجزاء كما فى المعدة والأمعاء والعظم) مما عظم معه نسبة الأجزاء المأكولة (القلب والأرباع الأربعة والعضلة الظهرية والذبيحة ومن ثم كذلك التصافى والتشافى) فى الأرناب التجريبية عن الأرناب المقارنة وبشكل معنوى (٠.٠٥) للأرباع الأمامية (الأكتاف) والعضلة الظهرية والتصافى وبشكل معنوى (٠.٠١) للتشافى. أى أن العائد على المستهلك عالى من شرائه أرناب مُغذاة على العليقة التجريبية التى أنتجت ذبائح مرتفعة النسب المئوية (تصافى) ومكتنزة باللحم (تشافى). فهذه العليقة التجريبية ذات نفع مزدوج لكل من المربي والمستهلك، فالعائد الأقتصادي من التربية على هذه العليقة التجريبية عالى وكذا العائد التغذوى على صحة الإنسان المستهلك لتشافى عالية وبذلك يكون هو الآخر اشترى بشكل اقتصادى أرناب ذات قيمة عالية عن الأرناب المغذاة على العليقة المقارنة.

حسابات (2013) Abu El-Hamdet *al.* لاستهلاك العلف كـ ٢٥٦-٢٨١ جم/أرناب/يوم، ومُعاملات الهضم للبروتين الخام كـ ٦٧.٨-٦٤.٩% و ٦٩.٠-٦٤.٣% للمستخلص الإيثري. وترجع الاختلافات بين قيم الباحثين المختلفين لظروف كل بحث من حيث نوع وجنس وعمر ووزن الأرناب فى بداية التجربة، وكذا تركيب وتحليل العلائق، ولنوع المُعاملات الغذائية، والظروف البيئية المزروعة، ولإدارة بالطبع (من نُظم تسكين، ودرجة حرارة ورطوبة نسبية فى جو المزرعة، ونظام السقى والعلف).

وفى دراسة سابقة لـ (2004) Abo-Donia *et al.* استخدم فيها إحلال مسحوق مخلفات غربلة بذور البرسيم (العقابة) محل كسب الكتان كمصدر بروتينى فى علائق حملان التسمين الرحمانى، وذلك بعد معاملة العقابة فيزيقياً أو كيمياوياً أو بيولوجياً. وحقق هذا الإحلال زيادة فى المركبات الغذائية المهضومة والطاقة المهضومة، ولم تختلف ظروف الكرش ولا صورة الدم ولا النمو اليومي، وثبتت اقتصادية استخدام العقابة (فى تسمين الحملان) لخص سعر العقابة.

جدول رقم ٩: النسب المئوية* (المتوسط الحسابى ± الخطأ القياسى وبين قوسين معامل الاختلاف %) لأجزاء جسم الأرناب المختلفة فى نهاية فترة التغذية التجريبية (٦٠ يوماً)

الجزء من الجسم	الأرناب التجريبية	الأرناب المقارنة
الدم	٥.٨٣ ±	٦.٧٧ ±
الجلد والأقدام والذيل والأذنان	٠.٩٤ (٢٧.٩)	٠.١٨ (٤.٥١)
الرأس منزوعة الجلد	٠.٩٢ (١٠.١)	٠.٩٩ (١١.٢)
الكبد	٠.٠٨ (٤.٤٣)	٠.٠٤ (٦.٠٢)
الكليتان	٠.١٥ (١١.٥)	٠.٣٠ (١٦.٧)
القلب	٠.٠١ (٢.٦٣)	٠.٠٤ (١١.٧)
المعدة والأمعاء والرئتين (أجزاء غير مأكولة)	٠.٠٣ (١٤.٨)	٠.٠٢ (١٦.٨)
الرُبع الأمامى (الكتف الأيمن)	٠.١٦ (٢.٦٨)	٠.٢٧ (٥.١٥)
الرُبع الأمامى (الكتف الأيسر)	٠.١٦ (٢.٦٨)	٠.٢٧ (٥.١٥)
الرُبع الخلفى (الفخذ الأيمن)	٠.١٤ (٢.٣٨)	٠.٢٦ (٤.٦٨)
الرُبع الخلفى (الفخذ الأيسر)	٠.١٤ (٢.٣٨)	٠.٢٦ (٤.٦٨)
العضلة الظهرية	٠.٤٥ (٦.٣٤)	٠.٦٢ (١١.٣)
الذبيحة منزوعة الجلد بدون تجويف	١.١٣ (٢.٥٠)	٠.٧٧ (١.٧١)
الذبيحة مجوفة (التصافى)	٠.٤٩ (١.٦٠)	١.٢١ (٢٣.١)
الحم (التشافى)	٠.٤٦ (١٦٩)	١.٧٧ (٨.٥٢)
العظم	٠.٠٧ (١.٧٧)	٠.٥٦ (٨.٠١)

* كل قيمة عبارة عن متوسط لثلاثة أرناب / معاملة.

^١: متوسطات فى نفس السطر يعطوها حروف مختلفة تختلف معنويًا على مستوى ٠.٠١.

^٢: متوسطات فى نفس السطر يعطوها حروف مختلفة تختلف معنويًا على مستوى ٠.٠٥.

واحتوت عضلة الفخذ على ٢٥% مادة جافة و ٣.٩٩% مستخلص إيثري (على أساس الوزن الرطب).

وذكر Abdelhamid (1992) أن إناث الأرناب البلدى النامية لها النسب المئوية لأعضاء الجسم كالتالى كبد ١.٨٥، معدة خالية ٠.٩٩، كلى ٠.٦٥، القلب ٠.٢٦، طحال ٠.٠٤، غددة الأدرينال ٠.٠٢، قناة تناسلية ٠.٧٤. ولقد استهلكت ٨٧.٤ جم علف يوميًا و ٣٨٤ مل ماء، وكان لها معاملات هضم (٩٢.٨%) للمادة العضوية، ٨٣.٥ للبروتين الخام، ٩٢.١ للمستخلص الإيثري، ٤٣.٧ للالياف الخام، ٩٤.٨ للمستخلص

وجد Abdelhamid (1988a) أن النسبة المئوية لأوزان أعضاء الأرناب البلدى الذكور النامية من الوزن الحى ٢.٢٨ للكبد، ٠.٦٣ للكليتين، ٠.٣٨ للرئتين، ٠.٤٥ للقلب، ٠.٠٤ لغددة الأدرينال، ٠.٠٤ للطحال. وأظهر تحليل سيرم الدم لهذه الأرناب احتواءه على ١٢٦ مجم جلوكوز/١٠٠ مل، ٤٩٣ مجم كوليسترول/١٠٠ مل، ١٥٩ و ٥٧.٦ وحدة سيجما فرانكل/مل لكل من إنزيمى أسبارتات أمينوترانسفيراز والألانين أمينوترانسفيراز على التوالي، و ١٠.٦ مجم كالسيوم/١٠٠ مل.

٠.٨١ للرتنين، ٠.٢٥ للقلب، ٠.٢٤ للمخ، ٠.١٣ للطحال، ٥.٣٦ للرأس، ٣٩.٨ للذبيحة.
وفيما يلي جدول رقم ١٠ موضحا نتائج التحليل الكيماوى للحوم ذبائح الأرناب فى نهاية التجربة، والذى يوضح تميز لحوم الأرناب التجريبية عن الأرناب المقارنة لأرتفاع محتوى الأولى من المادة الجافة والبروتين الخام.

خالى النيتروجين. واحتوت دماها على ٦.٢ملى مول هيموجلوبين/لتر، ٤١% هيماتوكريت، ٧.٢ للـ pH، ٢.٢٣ملى مول كالسيوم /لتر، ١.٩ملى مول فوسفور/لتر، ٢.٥٣ملى مول كوليسترول/لتر.
وفى دراسة لـ Abdelhamid and Saleh (2000) على ذكور الأرناب النيوزيلندى الأبيض حسب لها معامل تحويل غذائى ٣.٩٤ ونسب أعضاء جسم (% من وزن الجسم) ٠.٥٢ للكلى، ١.٣٨ للكبد،

جدول رقم ١٠: التحليل الكيماوى للحوم ذبائح الأرناب (% فى نهاية فترة التغذية التجريبية (٦٠ يوماً) معبرا عنها كمتوسطات (لثلاث أرناب) ± الانحراف القياسى وبين قوسين معامل الاختلاف % (على أساس الوزن الطازج).

التحليل	الأرناب التجريبية	الأرناب المقارنة
رطوبة	٧٢.٤ ± ٠.٢٩ (٠.٦٩)	٧٦.٠ ± ٠.٧٧ (١.٧٧)
رماد	٢.٣٣ ± ٠.١١ (٨٢.٣)	٠.٠٩ ± ٠.١٧ (١٤.٧)
بروتين خام	٢٣.١ ± ٠.١٤ (٨.٥٢)	٢٢.٠ ± ٠.٥١ (٣.٩٩)
مستخلص إيثيرى	٠.٢٥ ± ٠.٠٤ (٢٨.٠)	٠.٢٥ ± ٠.٠٣ (١٧.٤)

٣:١: متوسطات فى نفس السطر يعلها حروف مختلفة تختلف معنويا على مستوى ٠.٠٥.

٠.٣٢-٠.٣٦ للقلب، و ٠.٨٣-٠.٨٨ للرتنين، وفى تحليلهم للحم الأرناب على أساس المادة الجافة وجدوها تحتوى على ٧٩.١-٧٠.٢% بروتين خام، ١٠.١-١٨.٩% مستخلص إيثيرى، و ١٠.٨-١٠.٩% رماد..

صورة الدم:

فيما يلى الجدول رقم ١١ و الجدول رقم ١٢ يوضحان متوسطات قيم قياسات الدم الهيماتولوجية والبيوكيماوية فى أرناب التجربة فى نهاية فترة التغذية (٦٠ يوماً). من جدول رقم ١١ نجد زيادة غير معنوية (٠.٠٥) فى قيم دم أرناب المقارنة عن أرناب التجربة فى كل من العذ الكلى لكرات الدم البيضاء بانواعها المختلفة، وفى عذ كرات الدم الحمراء، وعذ الصفائح الدموية، لكن تفوقت الأرناب التجريبية عن المقارنة فى تركيز الهيموجلوبين ونسبة الهيماتوكريت وفى متوسط حجم كرات الدم الحمراء ومتوسط هيموجلوبين كرات الدم الحمراء ونسبة متوسط تركيز هيموجلوبين جسيمات الدم الحمراء، ونسبة معامل الاختلاف فى حجم كرات الدم الحمراء، ومتوسط حجم الصفائح الدموية، وكان تفوق الأرناب التجريبية عن المقارنة معنويا (٠.٠٥) فى الانحراف المعيارى فى حجم كرات الدم الحمراء، وكلها مرتبطة ببعضها. ويظهر جدول رقم ١٢ تفوق قيم سيرم دم الأرناب التجريبية غير معنويا (٠.٠٥) عن المقارنة فى كل من تركيزات البروتينات الكلية والألبومين، ونشاط إنزيمات الترانس أمينازات، بينما زادت قيم سيرم أرناب المقارنة عن الأرناب التجريبية فى كل من الجلوبيولين والجلوكوز والكرياتينين وحامض اليوريك، ومعنويا (٠.٠٥) فى الكوليسترول، وغير معنويا (٠.٠٥) فى الجلوسيدات الثلاثية بأنواعها رغم التباين الكبير بين المتوسطين (١.١١، ٢٠.٥ مجم/ملى) فى الليبوبروتينات منخفضة الكثافة (لتشتت قيم الأرناب المنفردة وبعضها بالسالب).

ولاحظ (Abdelhamid et al. 2002) والنيوزيلندى الأبيض احتواء لحومها على ٧١.٥% رطوبة، ٧٩.٧% بروتين، ١٦.٣% دهون، ٤.٠٦% رماد، وأنه بزيادة بروتين العضلات ينخفض دهنها ورمادها. وقد احتوت دماها على ١٢ جم هيموجلوبين/١٠٠ملى، ٣٥.١% هيماتوكريت، ١٢.٤ X ١٠^٦م^٣/م^٣ كرات دم حمراء، ١١ مجم جلوكوز/١٠٠ملى، ٤١ مجم كوليسترول/١٠٠ملى، ١٠.٦ مجم حامض يوريك/١٠٠ملى، ١٤.٩ مجم أزوت يوريا/١٠٠ملى، ١.٣٢ مجم كرياتينين/١٠٠ملى، ١١.١ مجم كالسيوم/١٠٠ملى، ٨.٩٤ مجم فوسفور/١٠٠ملى، ٦٠.٥ وحدة أسبارتات أمينوترانسفيراز/١٠٠ملى، ١٤.٤ وحدة الانين أمينوترانسفيراز/١٠٠ملى.

وعومما وجد (Sadek (2011), Abdel-Khaleket al. (2012) and Ragabet al. (2013) أن نسبة التصافى فى الأرناب قد بلغت ٥٣.٥-٥٥.٣، ٤٠.٢-٤٢.٧، و ٥٠.٦-٦١.٦% على الترتيب. ولقد قدر (Abdel-Khaleket al. (2012) التحليل الكيماوى للحم الأرناب بنسب مئوية ٧٠.١-٧٣.٠ للبروتين الخام، ١٥.٣-١٧.١ للمستخلص الإيثيرى، و ١١.٧-١٣.٥ للرماد وذلك على أساس المادة الجافة. وحسب (Selimet al. (2012) تصافى الأرناب كـ ٦١.٣-٦٥.٤%، ونسبة وزن الكبد ٢.٨١-٣.٥٣، والكلى ٠.٧٠-٠.٨١%. وحلّل (Ragabet al. (2013) لحم الأرناب فحسب النسب التالية ١٨.٩-٢١.٣ للبروتين الخام، ١.٩٠-٢.٧٩ للمستخلص الإيثيرى، و ١.٥٢-١.٦٢% للرماد على أساس الوزن الطازج. وأخيرا حسب (El-Medanyet al. (2013) النسب المئوية لأجزاء الذبيحة كـ ٦١.٦-٦٤.١ للتصافى، ١٥.٦-١٦.٤ للجزء الأمامى، ١٢.٠-١٢.٦ للجزء الوسطى، ١٩.٠-٢٠.١ للجزء الخلفى، ١٠.٣-١٠.٣ للرأس، ٣.٠-٣.١ للكبد، ٠.٧١-٠.٨٢ للكلى،

جدول رقم ١١: متوسطات* قيم القياسات الهيماتولوجية فى دم أرناب التجربة والمقارنة بعد ٦٠ يوما من التغذية التجريبية وصيام ١٢ ساعة قبل أخذ عينات الدم.

التقدير	التجربة	المقارنة
عذ كرات الدم البيضاء X ١٠ ^٦ / ميكرو ليتر	٧.٠٠	٩.٩٠
خلايا ليغماوية X ١٠ ^٦ / ميكرو ليتر	٢.٩٧	٣.٤٣
خلايا متوسطة X ١٠ ^٦ / ميكرو ليتر	١.٠٠	١.٣٠
خلايا محببة X ١٠ ^٦ / ميكرو ليتر	٣.٠٣	٥.١٧
هيموجلوبين جم/١٠٠ملى	١١.٨	١١.٥
عذ كرات دم حمراء X ١٠ ^٦ / ميكرو ليتر	٦.١٨	٦.٢٢
% هيماتوكريت	٣٨.٢	٣٧.٠
متوسط حجم كرات الدم الحمراء - فمتوليتر	٦٢.٠	٥٩.٦
متوسط هيموجلوبين كرات الدم الحمراء بيكو جرام	١٩.١	١٨.٤
% متوسط تركيز هيموجلوبين جسيمات الدم الحمراء	٣.٠٩	٣.٠٧
% معامل الاختلاف فى حجم كرات الدم الحمراء	١٥.١	١٤.٠
الانحراف المعيارى فى حجم كرات الدم الحمراء - فمتوليتر	١٣٢.٤	٢٩.٧
عذ صفائح الدم X ١٠ ^٦ / ميكرو ليتر	٢.٠٧	٢.٨٨
متوسط حجم صفائح الدم - فمتوليتر	٦.٨٠	٦.١٣
حجم الاختلافات فى حجم الصفائح الدموية (عدم التجانس)	١٥.٧	١٥.٨
% بلاتلت كريت	٠.١٩	٠.١٧

*: كل قيمة متوسط ٣ حيوانات.
٣: متوسطات فى نفس السطر مرفوعة بحروف مختلفة تختلف معنويا عند مستوى ٠.٠٥.

جدول رقم ١٢: متوسطات* قيم القياسات البيوكيماوية لسيرم دم أرانب التجربة والمقارنة بعد ٦٠ يوما من التغذية التجريبية وصيام ١٢ ساعة قبل أخذ عينات الدم.

التقدير	التجربة	المقارنة
بروتينات كلية جم / ١٠٠ مل	٦.٣٧	٦.٢٣
البيومين جم / ١٠٠ مل	٣.٩٥	٣.٢٧
جلوبولين جم / ١٠٠ مل	٢.٤٢	٢.٩٧
جلوكوز مجم / ١٠٠ مل	٩٦.٧	١٠.٣
نشاط إنزيم أسبارتات أمينو ترانسفيريز وحدة / لتر	٣٦.٣	٣٥.٦
نشاط إنزيم ألانين أمينو ترانسفيريز وحدة / لتر	٤٨.١	٤٢.٦
كرياتينين مجم / ١٠٠ مل	٠.٨٠	٠.٨٧
حامض يوريك مجم / ١٠٠ مل	٠.٨٣	١.٠٣
كوليسترول مجم / ١٠٠ مل	٣٤٣.٤٧	١٦٧.٠
جليسيريدات ثلاثية مجم / ١٠٠ مل	٤٨.٣	٧٥.٦
ليوبروتينات عالية الكثافة مجم / ١٠٠ مل	٣٢.٨	٣٣.٣
ليوبروتينات منخفضة الكثافة مجم / ١٠٠ مل	١.١١	٢٠.٥

*: كل قيمة متوسط ٣ حيوانات.
 †: متوسطات في نفس السطر مرفوعة بحروف مختلفة تختلف معنويا عند مستوى ٠.٥.

الكبد، أو للصيام أو لمرض السكري، أو لزيادة نشاط الغدد الدرقية أو النخامية (الفص الأمامي). كما ذكر نفس المرجع الأخير أن زيادة نشاط إنزيمات الترانس أميناز (خاصة إنزيم الأسبارتات أمينو ترانسفيريز) ربما ترجع لحالات التهابات وتدهورات الكبد كالنكرزة والتسمم، وكذلك في حالة هبوط (فشل) القلب. كما ذكر المرجع الأخير كذلك أنه قد يحدث انخفاض في مستوى حمض اليوريك في الدم في حالات نكرزة الكبد الحادة.

بينما ذكر Merck (1976) أن ارتفاع هيموجلوبين الدم قد يرجع لزيادة الجلوبيولين (المسؤول عن المناعة)، وأن نقص جلوكوز الدم قد يرجع لزيادة إفراز الأنسولين. زيادة على ذلك ذكر Varley (1978) أن حمض اليوريك هو الناتج النهائي لميتابوليزم البيورينات.

الكفاءة الاقتصادية:

يوضح جدول رقم ١٣ الكفاءة الاقتصادية مُفدرة كنسبة مئوية لتكاليف التغذية اللازمة لزيادة وزن الأرانب كيلو جرام واحد، باعتبار سعر كيلو العلف التجريبي وعلف المقارنة ٢.٦٢٨ و ٣.٣٣٤ جنيه على الترتيب وقت تكوين العلائق، وسعر كيلو لحم الأرانب عند البيع هو ٢٧ جنيه. وعليه يثبت ارتفاع معنوية (٠.٠٠١) اقتصادية العليقة التجريبية مقارنة بعليقة المقارنة. إذ تضاعفت تكاليف تغذية أرانب المقارنة ثلاثة أضعاف تكاليف تغذية الأرانب التجريبية لإنتاج نفس الزيادة في الوزن بمقدار واحد كيلوجرام، وذلك يرجع لثلاثة أسباب هم أن العليقة التجريبية أرخص (بمقدار ٢٦.٩%) واستهلاكها أقل (جدول رقم ٥) وتحولها الغذائي أكفاً (جدول رقم ٧) يبرز أن معدل التحول الغذائي للعليقة التجريبية أكفاً بمعدل ١٠٥.٦% من العليقة المقارنة.

جدول رقم ١٣: الكفاءة الاقتصادية للعليقة التجريبية مقارنة بالعليقة المقارنة في تغذية الأرانب لمدة ستين يوماً.

الحساب	الأرانب التجريبية	الأرانب المقارنة
المتوسط %	٢٣.٥٠	٦٦.٢٦
الخطأ القياسي	١.٢٩	٢.١١
معامل الاختلاف %	٩.٥٠	٥.٥١
مستوى المعنوية	٠.٠٠١	

ومعاملات الهضم والكفاءة الاقتصادية، وصورة الدم، والقطيعات المختلفة لذباح الأرانب وتركيب الجسم الكيماوى.

الخلاصة

يمكن وبنجاح إحلال مخلفات غريلة بذور البرسيم المصرى كلية محل كل من كسب فول الصويا والذرة الصفراء في علائق الأرانب بدون أى مشاكل صحية، بل على العكس، كان لهذا الإحلال أفضل الأثر معنويا على أداء النمو والتحويل الغذائي ومعاملات الهضم ومحتوى البروتين ونسب النشاي والنشاي لذباح وأكثر اقتصادية بشكل عال المعنوية عنه في أرانب المقارنة، لذا يوصى بهذا الإحلال حيثما توافرت هذه المخلفات.

والقيم المتحصل عليها تدور حول القيم الطبيعية المذكورة للأرانب في المراجع المختلفة ومنها (Merck (1976), Abdelhamid (1988a, b, c, 1989, 1990, Abdelhamid et al. (1999), Abdelhamid and Saleh (2000), Sadek (2011), Abdel-Khaleket al. (2012), Abu El-Hamdet al. (2013), and El-Medany et al. (2013).

كما تدلل على سلامة الأرانب صحيا، خاصة الأرانب التجريبية التي أظهرت تحسنا في كثير من القياسات الدموية والبيوكيماوية التي تعكس تفوقا فسيولوجيا لارتفاع قيم دلالات وظائف أعضاء الأرانب التجريبية (كالنخاع العظمى والطحال والكبد والكلية). والاختلاف بين المراجع (في المدى الطبيعي) يرجع لسلالة وعمر وجنس الأرانب والظروف التجريبية لكل بحث.

ولقد ذكر Merck (1974) أن نقص جلوكوز الدم ربما يرجع لزيادة مستوى الإنسولين أو نقص الثيروكسين أو نقص إفراز غدد فوق الكلية. وأن نقص عدد كرات الدم البيضاء ربما سببه أمراض الحساسية والجلد.

وقد ذكر Soliman and Abd El Moty (1974) أن مستوى سكر الدم عادة يأخذ مدى ٧٠ - ١٠٠ مجم/١٠٠ مل في الحيوانات وحيدة المعدة، وأن السكر في الدم يعكس الحالة الغذائية وحالة الغدد الصماء، وأن الخلايا الليمفاوية تُعد أداة دفاع وتكون الأجسام المضادة وتتزع السمية.

وذكر Latner (1975) أن نقص السكر في الدم ربما يعكس زيادة مستوى هرمون الإنسولين الذى يحول السكر الى دهون، أو يعكس إقامة الكبد بتحويل السكر الى جليكوجين للأكسدة، أو يعكس نقص وظائف

ولقد حسب Sadek (2011) الكفاءة الاقتصادية للأرانب على أنها ٢٤٤-٣١٣%، وفي تجربة مماثلة للتجربة الحالية لكن بإحلال مخلفات غريلة بذور البرسيم محل كسب فول الصويا فقط في علائق الأرانب، وكذلك تحصل (Abdelhamid and Saleh (2015) في تجربة مماثلة لكن بإحلال مخلفات غريلة بذور البرسيم محل كسب فول الصويا فقط في علائق الأرانب على نتائج شديدة التماثل مع النتائج المتحصل عليها هنا من حيث تميزت العليقة التجريبية عن المقارنة في كل من وزن الأرانب النهائى، واستهلاك العلف والماء، والتحويل الغذائى،

REFERENCES

- A.O.A.C. Association of Official Agricultural Chemists (1990). Official methods of analysis. 15th Ed. Published by the A.O.A.C., Benjamin Franklin Station, Washington. D.C., USA.
- Abdelhamid, A. M. (1988a). Effect of dietary contamination with mercury on the performance of rabbits. *Archiv für Tierernährung*, 38: 207-214 (cited by: Biological Abstracts, Vol. 88, No. 10, Nov. 15, 1989; and by: Maven SemanticTMBetee, 2010).
- Abdelhamid, A. M. (1988b). Physionutritional effects of rubratoxin-B on rabbits. *Arch. Anim. Nutr.*, Berlin, 38: 825-832 (cited by: Maven SemanticTMBetee, 2010).
- Abdelhamid, A. M. (1988c). Physionutritional effects of rubratoxin-B on rabbits. *Arch. Anim. Nutr.*, Berlin, 38: 825-832.
- Abdelhamid, A. M. (1989). Possibility of fat addition in the rabbit diets. *Arch. Anim. Nutr.*, Berlin, 39: 729-739.
- Abdelhamid, A. M. (1990). Effect of feeding rabbits on naturally moulded and mycotoxin-contaminated diet. *Arch. Anim. Nutr.*, Berlin, 40: 55-63.
- Abdelhamid, A.M. (1991). Husbandry of Farm Animals, 1st Ed., Dar Al-Nashr for the Egyptian Universities/Al-Wafa Bookshop, Cairo/ Al-Mansoura, Deposition No.: 7136/1990, ISBN: 977-15-0018-X.
- Abdelhamid, A. M. (1992). Feeding value of dried sugar beet pulp from Egyptian production. *Arch. Anim. Nutr.*, 42: 365-370.
- Abdelhamid, A. M. and A. A. M. El-Zareef (1996). Further studies of the pollution status on the southern region of El-Manzalah Lake. *Proc. Food Borne Contamination and Egyptian's Health Conference*, Mansoura Univ., 26-27 Nov., pp: 141-150.
- Abdelhamid, A. M. and M. R. M. Saleh (2000). Effect of graded levels of dietary oxalic acid on growth performance, physiological responses and histological alterations in New Zealand White rabbits. *J. Agric. Sci.*, Mansoura Univ., 25: 4891 – 4903.
- Abdelhamid, A. M., El-Nashar, E. M. and Saleh, M. R. M. (1999). Effect of subacute ochratoxinosis- A by rabbits. *Proc. 15th Ann. Conf. Egypt. Soc. Toxicol.*, Alex., Oct. 6-7, Vol. 1, pp: 71-85.
- Abdelhamid, A. M., M. A. Ragab and A. F. El-Shaieb (2002). The use of Tafla or aluminosilicate for alleviating toxic effects of aflatoxin-contaminated diets of growing rabbits. *Proc. 1st Ann. Sc. Conf. Anim. & Fish Prod.*, Mansoura Fac. Agric., 24 & 25 Sep., pp: 389-413.
- Abdelhamid, A. M., S. A. El-Ayoty, J. H. Topps, M. M. El-Shinnawy, A. A. Gabr and H. H. El-Sadaney (1992). Evaluation of some unconventional and conventional feeds in Dakahlia Governorate. *Arch. Anim. Nutr.*, 42: 371-381.
- Abdelhamid, A.M. and M.T.M.Saleh (2015). Evaluation of substituting the sieving wastes of Egyptian clover's seeds instead of soya bean in the diet of Flan-line rabbits. *J. Animal and Poultry Prod.*, Mansoura Univ., 6 (3): 137-147.
- Abdel-Khalek, A. E.; A. M. Abdelhamid, A. F. Mehrez and I. El-Sawy (2012). Growth performance, digestibility coefficients, blood parameters and carcass traits of rabbits fed biologically treated diets. *J. Animal and Poultry Production*, Mansoura University, 3: 227-239.
- Abdellatif, Kh. O. (2008). A small project for youth for rabbits' rearing, Part 1. *Poultry*, 202: 74 – 79.
- Abo-Donia, F.M.A., El-Zalaki, U.A. and Mohamed, A.H. (2004). Effect of using screening berseem seed as a source of protein instead of linseed meal in fattening lamb rations. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.*, 29 (3): 1077-1089.
- Abu El-Hamd, M. A., Sheteifa, M. A. M. and Ragab, A. A. (2013). Effect of ascorbic acid on performance and reproductive performance of does New Zealand white rabbit. *J. Animal and Poultry Prod.*, Mansoura Univ., 4 (9): 549-559.
- Daader, A.H. (2005). Developing rabbit production in Egypt: An overview. *Abs. of the 4th Inter. Con. on Rabbit Prod. In HotClim. Sharm El-Sheikh*, Egypt, P 3.
- El-Ayoty, S. A., A. M. Abdelhamid and H. A. Meshref (1987). Studies on some trace and toxic minerals in berseem (*Trifolium alexandrinum*) planted in Dakahlia Governorate. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.*, 12: 204-208.
- El-Medany, Sh.A.; El-Reffaei, W.H. and Nada, S.A. (2013). Effect of different oils on growth performance and carcass traits in growing rabbits. *J. Animal and Poultry Prod.*, Mansoura Univ., 4 (12): 733-745.
- Latner, A.L. (1975). *Cantarow and Trumper Clinical Biochemistry*, 7th Ed., W.B. Saunders Company, London, ISBN: 0-7216-5637-4.
- Merck, E. (1974). *Klinisches Labor*. 12. Auflage, E. Merck, Darmstadt, Deutschland.
- Merck, E. (1976). *Labordiagnostik in der Tiermedizin*. Diagnostica Merck, Deutschland.
- Mohammed, S. I. A. (2007). Nitrate toxicity in rabbits. *M.Sc. Thesis, Fac. of Agric., Zagazig Univ.*
- National Research Council (NRC) (2005). *Nutrient Requirements of Poultry*. National Academy Press. Washington. D. C. USA.
- Ragab, A.A.; El-Reidy, K.F.A. and Gaafar, H.M.A. (2013). Effect of diet supplementation with pumpkin (*Cucurbitamoschata*) and black seed (*Nigella sativa*) oils on performance of rabbits: 1- Growth performance, blood hematology and carcass traits of growing rabbits. *J. Animal and Poultry Prod.*, Mansoura Univ., 4 (7): 381-393.
- Sachs, L. (1976). *Statistische Methoden*, EinSoforthelfer, Dritte, neubearbeitete Auflage, Springer- Verlag, Berlin.

- Sadek, A.M.A. (2011). Studies in feeding rabbits. Ph.D. Thesis, Faculty of Agriculture, Al-Mansourah University.
- Sallam, S. M. A., Nasser, M. E. A., Yousef, M. S. H., El-morsy, A. M., Mahmoud, S. A. S. and Yousef, M. I. (2005). Influence of aluminum chloride and ascorbic acid on performance, digestibility, caecal microbial activity and biochemical parameters of rabbits. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 1 (1): 10-16.
- Selim, N., Abdel-Khalek, A. M. and Gad, S. M. (2012). Effect of supplemental zinc, magnesium or iron on performance and some physiological traits of growing rabbits. *Asian Journal of Poultry Science*, 6 (1): 23-30.
- Soliman, M.K. and AbdElMoty, I. (1974). *A Modern Approach to veterinary Clinical & Laboratory Diagnosis*. The Scientific Book Centre , Cairo, 747p.
- Varley, H. (1978). *Practical Clinical Biochemistry*, 4th Ed. Reprinted, Arnold-Heinemann Publishers (India) Private Limited.

Evaluation of Complete Substituion of Sieving Wastes of the Egyptian Clover's Seeds Instead of Soybean Meal and Maize in Rabbit's Diet

Abdelhamid, A. M. ; Rehab F. S. A. Ismail and M. T. M. Saleh

Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Al-Mansourah University, Al-Mansourah, Egypt.

ABSTRACT

A feeding trial for 60 days was carried out on rabbits to study the effect of total substituting of the Egyptian clover seeds' wastes (ECSW, in form of dried meal) instead of both soybean meal and yellow corn (on dietary crude protein basis) in the diet fed to the experimental-rabbits group comparing with the control-rabbits group fed the soybean-yellow corn diet. The study was evaluated via general observations, growth performance, food utilization, economic efficiency, slaughter test, chemical analysis for the carcass flesh, and blood profile. The obtained results revealed the superiority of the experimental-rabbits group comparing with the control-rabbits group concerning all tested parameters. So, from this study, it could recommend using this successful and economic substitution whenever this ECSW is available for its lower price and positive effects on the rabbits' health, productivity, dressing, chemical composition, and economic production.