

تأثير أحلال مسحوق الكالسيوم محل حجر الكلس في دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع

تسمين عجول العراقية

يسرى محمود قاسم المولى

قسم الاقتصاد الزراعي

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل - العراق

المستخلص

يهدف الوصول إلى أعلى أيراد مادي وتحقيق مدخولات ربحية عالية تعود بالنفع للمربين الأهليين والمهتمين بقطاع تنمية الثروة الحيوانية أجريت هذه الدراسة في إحدى المزارع الأهلية (محطة برطلة للإنتاج الحيواني) في محافظة نينوى. أذ استخدم في هذه التجربة أربع وعشرون عجلا ذكور من سلالة أبقار الجنوبي العراقية بعمر يتراوح ما بين 8-9 شهرا. وخلال فترة الدراسة، تم تغذية الحيوانات على أربع علائق تسمين مركزة متماثلة بمستوى البروتين الخام والطاقة الممتلئة ولكنها مختلفة بمستوى عنصر الكالسيوم بالإضافة إلى ذلك كانت تحصل تلك الحيوانات على ألعف ألخشن عن طريق الرعي اليومي لمدة ست ساعات في اليوم الواحد واستمرت على هذا الحال لغاية نهاية مدة التجربة البالغة 120 يوما. وكان متوسط أوزن الأبتدائي للعجول في بداية التجربة 115.500 ، 115.330 ، 115.833 ، 115.166 كغم على التوالي. ووزعت تلك العجول عشوائيا إلى أربع معاملات تغذية (0 ، 0.50 ، 1.00 ، 1.50% مسحوق الكالسيوم) بمعدل ستة عجول لكل معاملة. وأشارت نتائج هذه التجربة إلى تحسن ملحوظ في معدلات الزيادة الوزنية لصالح المعاملات الثلاث الأخيرة مقارنة بالمعاملة الأولى (عليقة السيطرة). كما أشارت نتائج هذه الدراسة إلى زيادة حسابية ملحوظة في كميات العلف المستهلك اليومي بزيادة مستوى الكالسيوم في تغذية العجول العراقية. وبالنسبة لدراسة الجدوى الاقتصادية لتجربة عملية التسمين فقد أوضحت النتائج إلى وجود زيادة حسابية طفيفة في معدلات التكلفة الإجمالية لعملية التسمين بزيادة مستوى الكالسيوم في علائق تسمين العجول العراقية. وقد بلغت التكلفة الإجمالية لتجربة التسمين 4.880.200 ، 5.058.344 ، 5.177.908 ، 5.275.332 دينار عراقي للمعاملات الأربع على التوالي بينما أشارت نتائج هذه الدراسة إلى تحقيق إيرادات مادية ربحية بنسبة كبيرة من جراء عملية التسمين عند زيادة مستويات الكالسيوم من صفر% في المعاملة الأولى إلى المستويات 0.5 ، 1 ثم 1.5 % في علائق تسمين العجول الثلاث الأخيرة خلال فترات تجربة التسمين وقد وصلت الإيرادات الكلية الواردة لمشروع التسمين إلى 3.855.800 ، 4.237.336 ، 4.844.852 ، 5.044.668 دينار عراقي للمعاملات الأربع على التوالي. وأن هذه الزيادة في إيرادات تجربة التسمين قد ساهمت بشكل ايجابي في تعظيم النسبة المئوية لصافي الأرباح في مدخولات مزرعة التسمين والتي بلغت النسبة المئوية لصافي الربح 79.01 ، 83.77 ، 93.57 ، 95.63% للمعاملات الأربع على التوالي .

الكلمات المفتاحية : الكالسيوم ، تسمين عجول ، تكاليف التغذية ، الإيرادات الإجمالية

Effect Of Replacing Calcium Powder By Limestone On The Economic Feasibility Study Of Fattening Iraqi Calves Project

Y.M.Kassim

Department of Agricultural Economic Faculty of Agriculture and Forestry - University of Mosul - Iraq

In order to arrive at higher revenue and achieve high profitability earnings benefit of interested breeders and researchers. This study was conducted in the private farm (Bartala station for Animal Production) in Nineveh province. Twenty-four (males) calves (Aljenobi strain) with aged 8-9 months were fed four fattening diets similar level of crude protein and energy metabolize but different in level of calcium in fattening diets. Animals got roughage feed by daily grazing for a six hours per day until final fattening experiment (120 days). The average initial weight of calves were 115.500, 115.330, 115.833, 115.166 kg respectively. Calves were distributed randomly into four treatments (0, 0.50, 1.00, 1.50% calcium powder) six calves for each treatments. The results showed an improvement in average of weight gains for the last three treatments compared to the first treatment (control diet) and an increase in amount of feed intake as calcium level increased. Also the results showed a presence of a slight mathematical increase in total cost of the fattening process by increasing calcium levels. The average total cost were 4.880.200, 5.058.344, 5.177.908, 5.275.332 Iraqi dinars for four treatments respectively. While the results of this study indicated revenues to achieve profitability by high percent when increasing calcium levels from 0% in the first treatment to 0.5, 1 and 1.5% levels in experimental fattening diets of calves during fattening experience period where total income received for fattening project to 3.855.800, 4.237.336, 4.844.852, 5.044.668 Iraqi dinars for four treatments respectively. This increase in revenue fattening experience has contributed positively to maximize the percentage of net profit in revenues of fattening farm to 79.01, 83.77, 93.57, 95.63% for four treatments respectively.

Keywords: Calcium, Fattening Calves, Feeding Cost, Total Revenue .

المقدمة

تحتاج العجول الصغيرة المعدة للتسمين إلى العناصر المعدنية في غذائها ولاسيما من مجموعة بالدرجة الأولى منها الكالسيوم والفسفور وصحتها نموها على تحافظ والمغنسيوم لكي المقدمة الغذائية العلائق بصورة جيدة ، وأن أغلب تعتمد من المربين الأهليين للحيوانات الزراعية من كافيًا قدرًا توفر وهذه فقط الحبوب على الكالسيوم باستثناء المطلوبة العناصر النادرة والملح ولذلك يتحتم على القائمين بعملية والفسفور تسمين العجول ان يأخذوا بنظر الاعتبار أهمية توفر العناصر المعدنية المذكورة أعلاه وبالنسب المطلوبة في غذاء الحيوان. وإن احتياجات الحيوان في طور النمو من الكالسيوم والمغنسيوم تفوق احتياجات الحيوانات البالغة ويعزى ذلك إلى أن الحيوانات النامية التي في طور النمو ترسب الكالسيوم والفسفور في العظام عندما تكون مستويات هاتين المادتين في الدم عالية. ومن خلال سلسلة التحارب التي أجريت على نوع واحد أو أنواع مختلفة من الحيوانات أظهرت انه يوجد حوالي 1% من مجموع الكالسيوم في الجسم موزعا في كثير من الأعضاء والأنسجة الحيوانية حيث يكون أغلبه في صورة غروية (16). ويستخدم الجسم هذه العناصر المعدنية للأعضوية بطرق عديدة ومختلفة إذ تدخل في تركيب العظام والأسنان وتكسب الهيكل العظمي صلابته وقوته وعلاوة على أنها تدخل في تركيب المركبات العضوية كالبروتينات والليبيدات والتي بدورها تساهم في بناء العضلات والأعضاء وخلايا الدم الأحمر والأنسجة الطرية في الجسم وكذلك تنظيم الضغط الازموزي للدم وتنظيم ضربات القلب ويحافظ على التوازن الحامضي-القاعدي في المعدة (1 ، 5 ، 9). وفي هذا الصدد أوضحت نتائج العديد من الدراسات (7 ،

10 ، 21) أن نمو الهيكل العظمي في الحيوانات الزراعية المختلفة تعتمد على مستوى الكالسيوم والفسفور في العليقة ويمكن تغطية النقص في احتياجاتها بتغذيتها مسحوق العظام وحجر الكلس وفوسفات الكالسيوم كمصادر للكالسيوم في العليقة. ومن المعلوم أن النسبة المثالية للكالسيوم إلى الفسفور هي 2 : 1 وفي عليقة تسمين العجول تكون النسبة بين العنصرين أعلاه هي 1 : 1 وإذا وصلت النسبة إلى 7 : 1 تصبح حالة مرضية ويعزى السبب في ذلك إلى أن الكالسيوم يوجد متحدا مع الفسفور في جسم الحيوان وان نقص أحدهما في الغذاء يحد من القيمة الغذائية للثنتين وبذلك يؤثر في امتصاص العنصر الآخر ولذلك من الضروري جدا توفر هذين العنصرين في حدود النسبة المسموح بها لكي يمتصا معا بصورة جيدة (4). وتقل أهمية النسبة بين العنصرين عند توفر في D_3 في العليقة إذ أن وجود فيتامين D_3 فيتامين في العليقة يجعلها أكثر تايضا وكفاءة وبذلك يؤدي إلى زيادة امتصاص العنصرين الكالسيوم والفسفور في الأمعاء الدقيقة. وهناك اختلافات كبيرة بين أنواع الحيوانات بهذا الشأن ولغرض الحفاظ على مستوى الكالسيوم في الدم توجد عوامل تغذوية وفسولوجية (الذي PTH مختلفة ومنها هرمون الباراثايرويد) (parathyroid يفرز من الغدة جارات الدرقية الذي يوفر الكالسيوم من العظام لسد gland احتياجات الجسم عند انخفاض مستوى الكالسيوم في الدم نتيجة تغذية الحيوان على عليقة تفنقر لعنصر الكالسيوم وهذا يؤدي في نهاية الأمر إلى إصابة يسبب Tetany الحيوان بتشنج عضلي تسمى عجز في عضلات الجهاز العصبي لايمكن من القيام بوظائفها. وهناك حالات مرضية تصيب الحيوانات الحلوبة العالية الإنتاج كمرض حمى عند الولادة لفقدان كميات milk fever الحليب كبيرة من الكالسيوم عن طريق الإدرار(8 ،

11). في حين أشارت نتائج العديد من الدراسات (6) ، 12 ، 22) إلى تحسن إيجابي في معدلات الزيادة الوزنية وكميات العلف المستهلك اليومي وكفاءة التحويل الغذائي لصالح مجاميع العجول المتناولة لمسحوق الكالسيوم بنسب مختلفة في علائق تسمينها مقارنة بمجموعة العجول المستهلكة لعليقة السيطرة الخالية من الكالسيوم. وحيث أن معظم المزارعين الأهليون يجهلون أهمية إضافة العناصر المعدنية ومنها الكالسيوم في أعلاف ماشيتهم ولذا وجد من الأهمية توجيههم نحو أهمية وجود عنصر الكالسيوم في علائق تسمين الماشية .

وقد استهدفت هذه التجربة إلى دراسة تأثير استخدام مسحوق الكالسيوم بديلا عن حجر الكلس كأحد العناصر المعدنية الأساسية في علائق تسمين عجول الجنوبي العراقية على الجدوى الاقتصادية للتسمين بغية تحديد الأهمية الاقتصادية والنسبة المثالية لعنصر الكالسيوم في علائق تسمين العجول العراقية والحصول على تحسن إيجابي في المردود المادي وصافي الأرباح لدى المربين والقائمين بعملية التسمين تتمثل في خفض التكلفة الاقتصادية المصروفة على تكاليف التغذية في العلائق الحاوية على نسب مختلفة من مسحوق الكالسيوم مقارنة بالمجموعة المتناولة لعليقة السيطرة الخالية من مسحوق الكالسيوم في غذائها.

مواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة في أحد مزارع القطاع الخاص الأهلية في محافظة نينوى (محطة برطلة للإنتاج الحيواني). وأستخدم في هذه التجربة أربع وعشرون عجلا (ذكور) من سلالة الجنوبي العراقية بعمر يتراوح ما بين 8-9 شهرا وكان متوسط الوزن الابتدائي للعجول في بداية التجربة 115.500 ، 115.330 ، 115.833 ، 115.166

كغم على التوالي وأستمرت التجربة لمدة أربع أشهر . وبعد ترقيم العجول بأرقام معدنية وزعت عشوائيا على أربع مجاميع متقاربة في الوزن الحي بمعدل ستة عجول للمجموعة الواحدة. وقد اجري التحليل الإحصائي للأوزان الابتدائية حسب ماجاء في الراوي وخلف الله (3) وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن (13) عند مستوي احتمال 5% أو 1% لاختبار معنوية الفروقات بين متوسطات الأوزان الابتدائية للعجول في بداية التجربة وذلك باستخدام الحاسوب الآلي (19). وقد شملت معاملات SAS بتطبيق برنامج هذه التجربة إضافة مسحوق الكالسيوم بنسب أحلال 0 ، 0.50 ، 1.00 ، 1.50% لتحلأ أحلالا جزئيا وكليا محل نسب حجر الكلس في علائق تسمين العجول. وخضعت جميع الحيوانات إلى الفحص البيطري والمتابعة الميدانية طوال مدة البحث البالغة أربعة أشهر. وأثناء هذه التجربة كانت تتناول مجاميع العجول العلائق المركزة المتماثلة بمستوى البروتين الخام والطاقة الممتلئة بمقدار 4% من الوزن الحي (جدول1) وعلاوة على ذلك كانت العجول تحصل على العلف الخشن عن طريق الرعي اليومي في المراعي الطبيعية وبمعدل ستة ساعات في اليوم الواحد. وتم جمع بيانات الدراسة المتعلقة بتسمين العجول وهي حساب كميات العلف المستهلك اليومي وقياس الزيادة الوزنية للعجول كل أسبوعين بواسطة ميزان رقمي مخصص للعجول. وغذيت مجاميع العجول بصورة حرة بشكل جماعي طيلة فترة تجربة التسمين وبواقع وجبتين يوميا الأولى تقدم عند الساعة الثامنة صباحا والثانية عند الساعة الرابعة مساءا أما العلف المتبقي فكان يجمع صباح كل يوم وقبل تقديم وجبة العلف الصباحية يوزن وي طرح من كمية العلف المقدم لحساب كمية العلف المتناول يوميا من العلائق الأربعة.

جدول (1) : نسب المواد العلفية الأولية والتحليل الكيمائي للعلائق المستخدمة في تسمين عجول أجنوبي.

المواد العلفية	العليقة الأولى (%)	العليقة الثانية (%)	العليقة الثالثة (%)	العليقة الرابعة (%)
1- ذرة صفراء	21.10	21.10	21.10	21.10
2- تخالة الحنطة	61.60	61.60	61.60	61.60
3- كسبة فول الصويا	5	5	5	5
4- تبين الحنطة	9.80	9.80	9.80	9.80
5- مسحوق الكالسيوم	---	0.50	1	1.50
6- حجر الكلس	1.50	1	0.50	---
7- ملح الطعام	1	1	1	1
المجموع	%100	%100	%100	%100
التحليل الكيمائي				
1- المادة الجافة (%) :	96.17	96.17	96.17	96.17
2- البروتين الخام (%) :	14.35	14.35	14.35	14.35
3- الدهن الخام (%) :	3.94	3.94	3.94	3.94
4- الألياف الخام (%) :	11.83	11.83	11.83	11.83
5- الرماد (%) :	5.27	5.27	5.27	5.27
6- الكربوهيدرات الذائبة (%) :	60.78	60.78	60.78	60.78
7- الطاقة الممثلة (كيلو سعرة/كغم عليقة) :	2549	2549	2549	2549

0.65	0.64	0.63	0.57	8- ألكالسيوم (%) :
0.49	0.43	0.38	0.32	9- أفسفور (%) :

تم اعتماد التحليل الكيمائي لمكونات العلائق من جداول التحليل الكيمائي للمواد العلفية العراقية (2).

162.500 ، 153.500 ، 144.830 ، 128.160 ، 170.000 ، 184.820 ، 209.340 ، 215.000 كغم لفترات التغذية 0 ، 2 ، 4 ، 6 ، 8 ، 10 ، 12 ، 14 ، 16 أسبوع على التوالي. ويتضح من هذه النتائج المعروضة في الجدول (2) أن معدلات الزيادة في الوزن الحي في المجموعة الرابعة قد تفوقت على باقي مجاميع العجول الأخرى ويعزى ذلك إلى زيادة الاستفادة من النتروجين العليقة وبعض المعادن وخاصة منها الكالسيوم في العليقة لسد الاحتياجات من المعادن لإغراض النمو المطلوب (21). كما تبين النتائج المعروضة في الجدول (2) أن كميات العلف المقدمة يوميا للحيوانات كانت بمقدار 4% من الوزن الحي للعجول وهذه الكمية تزداد أسبوعيا نتيجة الزيادة في معدلات الزيادة الوزنية اليومية في العجول العراقية. إذا كانت كميات العلف المستهلك اليومي للعجول في بداية التجربة هي 4.61 ، 4.62 ، 4.63 ، 4.61 كغم للمجاميع الأربعة على التوالي. وبنفس الاتجاه تشير النتائج الموضحة في جدول (2) إلى وجود زيادة حسابية في متوسطات كميات العلف المستهلك اليومي في مجاميع العجول الثانية والثالثة والرابعة مقارنة بالمجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) ويعزى ذلك إلى إن زيادة مستويات الطاقة في العلائق التجريبية بالإضافة إلى عامل الاستساغة مما حفز على زيادة الاستفادة من النتروجين والمعادن وخاصة عنصر الكالسيوم لسد احتياجات العجول وهذا انعكس في زيادة تناول اليومي للعلائق (6) ونتيجة لذلك فقد أدى إلى زيادة حسابية في معدلات كميات العلف المستهلك اليومي

النتائج والمناقشة

تبين النتائج المعروضة في الجدول (2) وجود تقارب في معدلات الوزن الابتدائي للعجول في المعاملات الأربعة وهذا يعني زوال الاختلافات الفردية بين مجاميع العجول قبل البدء بتنفيذ التجربة. هذا وبلغت معدلات الوزن الابتدائي للعجول الجنوبية 115.50 ، 115.833 ، 115.330 ، 115.166 كغم للمعاملات الأربعة على التوالي. وكذلك تشير النتائج إلى وجود زيادة في معدلات الزيادة الوزنية في $p \leq 0.05$ معنوية (الوزن الحي في مجاميع العجول الجنوبية عند تغذيتها على أربعة مستويات مختلفة من مسحوق الكالسيوم (0 ، 0.5 ، 1 ، 1.5 %) في علائق التسمين لمدة 120 يوم. هذا وقد بلغت معدلات الزيادة الوزنية في الوزن الحي للعجول في المجموعة الأولى 115.500 ، 117.660 ، 121.330 ، 127.000 ، 132.660 ، 137.849 ، 158.500 ، 175.000 ، 182.000 كغم للمعاملة الأولى. أما في المعاملة الثانية فقد بلغت معدلات الزيادة الوزنية في الوزن الحي 115.830 ، 119.330 ، 124.166 ، 131.000 ، 137.330 ، 147.500 ، 163.660 ، 182.830 ، 193.660 كغم على التوالي. وفي المعاملة الثالثة فقد بلغت معدلات الوزن الحي للعجول 115.833 ، 121.330 ، 130.660 ، 139.330 ، 149.330 ، 159.660 ، 192.320 ، 176.000 ، 208.830 كغم على التوالي. وفي المعاملة الرابعة فكانت معدلات الوزن الحي للعجول 115.166 ،

للعجول وخاصة في الأسبوع الأخير من فترة التجربة هذا وقد بلغت كميات العلف المتناول 7.280 ، 7.750 ، 8.350 ، 8.600 كغم للمجاميع الأربعة على التوالي. وبالنسبة لكلفة التغذية فقد أوضحت النتائج في جدول (2) أنه نتيجة زيادة استهلاك العلف خلال فترات التغذية قد انعكس ايجابيا ذلك في زيادة كلفة تغذية العلف المستهلك اليومي وقد بلغ المعدل العام لتكلفة التغذية في اليوم الواحد للعجل الواحد للمعاملات الأربعة 29853.377 ، 31098.380 ، 32926.780 ، 35395.735 دينار عراقي/عجل/يوم على التوالي. ويلاحظ من نتائج هذه الدراسة أن تكلفة التغذية للحيوان الواحد تزداد في المعاملات التجريبية الحاوية على 0.5 ، 1 ، 1.5 % مسحوق الكالسيوم في علائق تسمين العجول قياسا بمجموعة السيطرة الخالية من مسحوق الكالسيوم ويعزى ذلك لربما الى تحسن الزيادة الوزنية في الوزن الحي لمجاميع العجول في المعاملات الثلاثة الأخيرة قياسا بمجموعة السيطرة (المعاملة الاولى). وقد بلغت تكاليف التغذية للرأس الواحد في الأسبوعين الأوليين في بداية التجربة 24578.400 ، 24524.400 ، 24631.600 ، 24525.200 دينار عراقي/رأس للمجاميع الأربع على التوالي (جدول 2). بينما يلاحظ أن تكلفة التغذية قد ازدادت زيادة حسابية طفيفة بزيادة مستوى الكالسيوم في العليقة ويعزى ذلك لربما الى زيادة تناول اليومي لكميات العلف المستهلك لمجاميع العجول الأربعة. هذا وقد بلغت معدلات تكلفة التغذية في الأسبوع السادس عشر من مدة التجربة 38729.600 ، 45752.000 ، 44422.000 ، 41230.000 دينار عراقي للرأس الواحد للمعاملات الأربعة على التوالي .

جدول (2): متوسطات النمو وتكاليف التغذية للرأس الواحد في تسمين العجول العراقية المغذات علائق مختلفة في مستوى الكالسيوم .

المعاملة الرابعة			المعاملة الثالثة			المعاملة الثانية			المعاملة الأولى			فترات التغذية (الأسبوع)
تكلفة التغذية (دينار عراقي)	كمية العلف المتناول اليومي (كغم)	معدل الوزن الحي (كغم)	تكلفة التغذية (دينار عراقي)	كمية العلف المتناول اليومي (كغم)	معدل الوزن الحي (كغم)	تكلفة التغذية (دينار عراقي)	كمية العلف المتناول اليومي (كغم)	معدل الوزن الحي (كغم)	تكلفة التغذية (دينار عراقي)	كمية العلف المتناول اليومي (كغم)	معدل الوزن الحي (كغم)	
24525.20 0	4.610	115.166	24631.600	4.630	115.833	24524.400	4.610	115.330	24578.400	4.620	115.500	0
27983.20 0	5.260	128.160	25819.024	4.853	121.330	25376.400	4.770	119.330	25057.200	4.710	117.660	2
30802.80 0	5.790	144.830	27770.400	5.220	130.660	26440.400	4.970	124.166	25802.000	4.850	121.330	4
33516.00 0	6.300	153.500	29632.400	5.570	139.330	27876.800	5.240	131.000	27025.000	5.080	127.000	6
35218.40 0	6.620	162.500	31760.400	5.970	149.330	29313.200	5.510	137.330	28249.200	5.310	132.660	8
36814.40 0	6.920	170.000	33941.600	6.380	159.660	31388.000	5.900	147.500	29313.200	5.510	137.849	10
39421.20 0	7.410	184.820	37452.800	7.040	176.000	34846.000	6.550	163.660	33728.800	6.340	158.500	12
44528.40 0	8.370	209.340	40910.800	7.690	192.320	38889.200	7.310	182.830	36176.000	6.800	175.000	14
45752.00 0	8.600	215.000	44422.000	8.350	208.830	41230.000	7.750	193.660	38729.600	7.280	182.000	16
35395.73 5	6.650	166.425	32926.780	6.189	155.700	31098.380	5.840	146.145	29853.377	5.610	140.300	المعدل العام

كما تشير نتائج هذه الدراسة في الجدول (3) أن معدلات الزيادة الوزنية مستمرة بالزيادة في مجاميع العجول الأربعة المستهلكة لنسب مختلفة من مسحوق الكالسيوم في علائقها . ونتيجة للزيادة العالية للوزن الحي في مجاميع العجول الأربعة فقد رافقها ارتفاع ملحوظ وحسابي في معدلات إيرادات التسمين لهذه العجول ولذلك فإن أسعار البيع للعجل الواحد في نهاية فترة التسمين كانت بمقدار 1.450.000 ، 1.459.280 ، 1.670.640 ، 1.720.000 مليون دينار عراقي للمعاملات الأربع على التوالي .

وتشير هذه النتائج الموضحة في جدول (3) أن معدلات الإيرادات المادية للتسمين تزداد أسبوعياً خلال فترات تجربة التسمين ويعزى ذلك إلى تحسن الاستفادة من استهلاك العلف لدى مجاميع العجول نتيجة تحسن كفاءة التحويل الغذائي للمعاملات التجريبية الثلاث الأخيرة المتناولة للعلائق الحاوية على 0.5 ، 1 ، 1.5% مسحوق كالسيوم مقارنة بالمعاملة الأولى المتناولة العليقة الخالية من مسحوق الكالسيوم (عليقة السيطرة). ويلاحظ من النتائج (جدول 3) انخفاض ملحوظ في معدلات أوزن الحي والبالغ 182 كغم في المعاملة الأولى (عليقة المقارنة) قياساً بالمعاملات الثلاث التجريبية الأخيرة والبالغ معدلات أوزانها الحي في الأسبوع الأخير من فترة التسمين 193.660 ، 208.830 ، 215.000 كغم على التوالي ربما يعود السبب في ذلك إلى أن نقص الكالسيوم في العليقة يؤدي إلى parathyroid gland تحفيز غدة جارات الدرقية (الذي يوفّر PTH لإفراز هرمون ألبارثايرويد) الكالسيوم من ألفائض من العظام وبذلك يستنزف الحيوان الكالسيوم من عظامه لسد احتياجات جسمه للإدامة والنمو عند انخفاض مستوى الكالسيوم في

أدم وبذلك ينعكس ذلك التأثير في نمو الحيوان (و 15) هذا من ناحية ومن ناحية 14 وأدائه) أخرى أن زيادة مستوى الكالسيوم في العلائق قد أدى إلى تحسن معنوي في الاستفادة من نتروجين العليقة وبعض المعادن وأهمها الكالسيوم في علائق (وجاءت هذه ألتائج 21تسمين حيوانات اللحم) (17 وآخرون (Montgomeryمتفقة مع ما ذكره) الذين لاحظوا وجود فروق معنوية في معدلات الزيادة الوزنية اليومية عند استخدامهم نسب مختلفة (0 ، 0.50 ، 1.00 ، 2.50 ، D من فيتامين 3 5.00 ، 7.50 × 10⁶ وحدة دولية) من هذا ألفيتامين بطريقة التجريب في عجول اللحم المضربة على التوالي. كما اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه (18) الذين وجدوا تحسن معنوي في صفة الزيادة الوزنية في عجول اللحم عند زيادة مستوى الكالسيوم من 0.50% إلى المستوى 0.90% في العليقة. وكذلك اتفقت هذه ألتيجة مع ما ذكره (22) الذي وجد فروق معنوية في أداء ونمو العجول × Brahma × Aberdeen angus المضربة () عند استخدامهم ثلاث مستويات من Hereford في عنصر الكالسيوم (0.50 ، 0.70 ، 0.90%) وفي علائق تسمين العجول ولمدة تسمين 90 يوماً. وفي تسمين الأغنام جاءت هذه النتائج غير متفقة مع نتائج (15 ، 20) الذين أوضحوا أن مستوى الكالسيوم في العليقة لم يؤثر معنوياً في متوسطات الزيادة الوزنية في ألعاج عند تغذيتها مستويات مختلفة من مسحوق الكالسيوم (0 ، 75 ، 150 ، 300غم مسحوق الكالسيوم/رأس/يوم) .

جدول (3) : متوسطات أثمان بيع العجول للرأس الواحد خلال فترة التسمين للمعاملات الأربعة .

المعاملة الرابعة		المعاملة الثالثة		المعاملة الثانية		المعاملة الأولى		فترة التجربة (الأسبوع)
ثمن بيع العجول (دينار عراقي)	معدل الوزن الحي (كغم)	ثمن بيع العجول (دينار عراقي)	معدل الوزن الحي (كغم)	ثمن بيع العجول (دينار عراقي)	معدل الوزن الحي (كغم)	ثمن بيع العجول (دينار عراقي)	معدل الوزن الحي (كغم)	
---	115.166	---	115.833	---	115.330	----	115.500	0
1.025.280	128.160	970640.000	121.330	922640.000	119.330	941280.000	117.660	2
1.158.640	144.830	1.045.280	130.660	993328.000	124.166	970640.000	121.330	4
1.228.000	153.500	1.114.640	139.330	1.048.000	131.000	1.016.000	127.000	6
1.300.000	162.500	1.194.640	149.330	1.098.640	137.330	1.061.280	132.660	8
1.360.000	170.000	1.277.280	159.660	1.180.000	147.500	1.102.792	137.849	10
1.478.560	184.820	1.408.000	176.000	1.309.280	163.660	1.268.000	158.500	12
1.674.720	209.340	1.538.560	192.320	1.458.240	182.830	1.400.000	175.000	14
1.720.000	215.000	1.670.640	208.830	1.459.280	193.660	1.450.000	182.000	16

وتبين النتائج المعروضة في الجدول (4) أن التكلفة المادية الاجمالية لمشروع تسمين العجول قد ازدادت أسبوعيا أثناء فترات التجربة بزيادة مستويات الكالسيوم من صفر% في المعاملة الأولى إلى المستويات 0.5 ، 1 ، 1.5 % في المعاملات الثلاثة الأخيرة في علائق تسمين العجول نتيجة زيادة الاستهلاك اليومي للعلف وخاصة في المعاملات الثلاث الأخيرة والتي بلغت 4040.000 ، 4208.800 ، 4481.600 ، 4790.400 كغم كميات العلف الكلي المستهلك للمعاملات للأربع خلال فترة التسمين البالغة 120 يوما من ناحية ومن ناحية أخرى يعود زيادة كلفة التغذية اليومية لمجاميع العجول الى نتيجة زيادة الاستهلاك اليومي للعلف لتغطية احتياجات النمو والتسمين والإدامة للعجول والتي بلغت 1.535.200 ، 1.599.344 ، 1.703.008 ، 1.820.352 دينار عراقي تكلفة التغذية الكلية للمعاملات للأربع خلال فترة التسمين البالغة 120 يوما. وأن زيادة الاستهلاك اليومي للعلف وزيادة كلفة التغذية اليومية لمجاميع العجول الأربعة خلال فترة التسمين قد وصل في نهاية الأمر إلى زيادة التكلفة المادية الكلية للتسمين والتي بلغت 4.880.200 ، 5.058.344 ، 5.177.908 ، 5.275.332 دينار عراقي للمعاملات الأربعة على التوالي. بينما وجد أن الإيرادات المادية لعملية التسمين قد تعاضت بالزيادة التدريجية عند زيادة مستويات الكالسيوم من صفر% في المعاملة الأولى إلى المستويات 0.5 ، 1 ثم إلى 1.5 % علائق تسمين العجول خلال فترات تجربة التسمين إلى أن وصل أعلى مرود مادي أثناء عملية البيع لمجاميع العجول عند تسويقها للسوق المحلية في نهاية مدة التسمين (جدول 3). وقد بلغت الإيرادات المادية الناتجة عن بيع مجاميع العجول الأربعة أثناء عملية

التسويق 8.736.000 ، 9.295.680 ، 10.022.760 ، 10.320.000 دينار عراقي للمعاملات الأربعة على التوالي. بينما وصلت الإيرادات الكلية الواردة لمشروع التسمين إلى 3.855.800 ، 4.237.336 ، 4.844.852 ، 5.044.668 دينار عراقي للمعاملات الأربعة على التوالي. أن الزيادة المادية في إيرادات تجربة التسمين قد ساهمت بشكل ايجابي في زيادة النسبة المئوية للربح الصافي لتجربة التسمين وقد بلغت النسبة المئوية لصافي الربح 79.01 ، 83.77 ، 93.57 ، 95.63 % للمعاملات الأربعة على التوالي .

جدول (4) : الجدوى الاقتصادية لإيرادات مشروع تسمين العجول العراقية .

الصفات	المعاملة الاولى	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة	المعاملة الرابعة
1- عدد العجول	6	6	6	6
2- كمية العلف المستهلك الكلي (كغم) :	4040.000	4208.800	4481.600	4790.400
3- كلفة شراء العجول (دينار عراقي) :	3.345.000	3.459.000	3.474.900	3.454.980
4- كلفة التغذية الكلية (دينار عراقي) :	1.535.200	1.599.344	1.703.008	1.820.352
5- التكلفة الكلية للتسمين (دينار عراقي):	4.880.200	5.058.344	5.177.908	5.275.332
6- ثمن بيع العجول (دينار عراقي) :	8.736.000	9.295.680	10.022.760	10.320.000
7- الأيراد الكلي للتسمين (دينار عراقي):	3.855.800	4.237.336	4.844.852	5.044.668
8- النسبة المئوية لاصافي الربح (%):	79.01	83.77	93.57	95.63

قسم التغذية. مديرية الثروة الحيوانية العامة، وزارة الزراعة وألا صلاح الزراعي. العراق.

3- الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل . العراق .ص30-32.

4- العبادي ، تيسير محاميد . 2006 . أهمية العناصر المعدنية والفيتامينات في تغذية المجترات (الأغنام والأبقار). مجلة المهندس الزراعي العربي ، (60) : 12- 17. سوريا.

5- العطار، علي عبد الكريم . 1981 . فسلفة الهضم وتغذية المجترات/ الجزء أثنائي- الفصل أثمان عشر. مطبعة جامعة البصرة/ جامعة البصرة. العراق. (مترجم اللغة العربية).

6- المختار ، جاسم محمد سعيد ومزهر كاظم كعيدر المهداوي ومحمد محمود خليل الشرايبي . 2013 . تأثير أضافة مستويات مختلفة من الكالسيوم على الاداء والنمو في العجول العراقية. مجلة الفرات للعلوم الزراعية , (1)5 : 50- 64 .

نستنتج مما تقدم أعلاه من نتائج هذه الدراسة وجود تحسن ملحوظ في أداء ونمو العجول المتناولة للعلائق ذات المستوى المرتفع لمسحوق الكالسيوم في أعلائق نتيجة التحسن المعنوي في أاستفادة من نتروجين أعليقة وبعض المعادن وأهمها الكالسيوم في أعلائق تسمين حيوانات اللحم (21) قياسا بمجموعة العجول المتناولة لعليقة السيطرة الخالية من مسحوق الكالسيوم وقد ساهم هذا التحسين بتحقيق زيادة تعاطم الأيرادات المادية والأرباح لمشروع تسمين العجول .

المصادر

- 1- الأسود ، ماجد بشير الأسود . 2000 . تكنولوجيا علم اللحوم. أفضل أالثالث. مطبعة أبن أالأثير . جامعة الموصل. العراق. ص 165- 177.
- 2- أأخواجة ، علي كاظم، أأهام أأبأالله، سمير أأب أالأحد . 1978 . التركيب أأيميائي وأقيمة أأغذائية لمواد أألف أأعراقية. نشر أأ صادرة عن

- 14-Hegazy , M. A., O.H. Ezzo and El-Ekhnawy, K.E.1999. Productive reproductive performance of Bakri ewes fed on diets containing calcium soaps offatty acids or hydrogenated oil. J. Egypt Ger. Soc. Zool.,4:201-218.
- 15-Horton, G.M. J., J.E. Wholt, D.D. Palatini and Baldwin, J. A. 1992 .Rumen-protected lipid for lactating ewes and their nursing lambs. Small Rumen. Res.,9: 27-36.
- 16-Maynard, A. Leonard, K. and Loosli, J.1969 . Animal Nutrition. Sixth Edition, USA .
- 17-Montgomery, J.L., M.A. Carr, C.R. Kerth, G.G. Hilton, B.P. Price, M.L. Galyean, R.L.Horst and Miller, M. F . 2002 . Effect of vitamin D₃ supplementation level on the postmortem tenderization of beef from steers. J. Anim. Sci., 80: 971-981.
- 18-Plascencia, A., E . G. Alvarez, M. Montano, J. Salinas-Chavira . and Zinn, R.A. Z . 2009 . Effect of dietary calcium levels on growth-performance in cattle fed a high-fat finishing diet. J. of Applied Animal Research, 36 (Issue 2): 974-1844.
- 19-SAS, .2002 . Users guide, Statistics, Cary, NC. .: Statistical Analysis
- 7- بدر، محمود فؤاد . 1973 . تغذية الحيوانات المزرعية. دار المطبوعات الجديدة. كلية الزراعة، جامعة وسط الدلتا. الباب الأول- الفصل الأول. مصر . ص :57-59 .
- 8- سعيد، عطا الله محمد، حاتم حسون صالح، محمد طه علوان . 2000 . تربية وإدارة ماشية اللحم (الجزء الأول). مديرية دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة بغداد. الفصل الرابع. العراق. ص 122-142 .
- 9- طاهر، محارب عبد الحميد . 1983 . أساسيات علم اللحوم. مطبعة جامعة البصرة – جامعة البصرة – كلية الزراعة- العراق . (مترجم اللغة العربية).
- 10- طه ، أحمد الحاج صالح، عطا الله سعيد محمد، محمد رمزي طاقة . 1984 . تغذية الحيوان. الباب الثاني- دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل. العراق . ص :191-280. (مترجم اللغة العربية).
- 11- عبد الكريم، فؤاد عبد اللطيف . 1986 . إنتاج ماشية الحليب. مطبعة جامعة البصرة , جامعة البصرة. العراق.
- 12-Bobadilla , Milagros, N. A. Macleod and Deb-Hovell, F. D . 1977 . The effect of vitamins of the B complex on the growth of zebu bulls fed chopped sugar cane. J. Trop. Anim. Prod., 3 (3): 243-246.
- 13-Duncan, C.B. 1955. Multiple range and multiple “F” tests. *Biometrics*. 11: 1-24 .

System Inc. Release 6.12 Tsozo,
North Carolina state University
ofCary, NC,U.S.A.

20-Salinas, J., R. G. Dominguez; M.
M. Reyes; N. Bernel; N. Trinidad-
Larraga and Montaflo, M.F. 2006 .
Effect ofcalcium soaps oftallow on
growth performance and carcass
characteristics ofpelibuey lambs.
Small Rumen. Res., 66: 135-139.

21-Zahran, S.M. 1995 . The effect
ofsupplementation ofurea containing
diets with bone meal as a source
ofminerals on digestibility, mineral
balance and rumen activity in sheep.
Alex. J. Agric. Res., 40 (3): 47-59.

22-Zinn,R.A.,Y.Shen, R. Barajas; M.
Montaflo; E. Alvarez and Ramirez,
E. 2009 . Effect ofdietary calcium
levels on growth-performance in
cattle fed a high-fat finishing diet.
www. [http//animal science. ucdavis.
edu/faculty/ zinn/phf/15pdf](http://animal.science.ucdavis.edu/faculty/zinn/phf/15pdf).

