# تأثير إضافة البروبيوتيك على بعض مكونات الدم الخلوية والكولسترول عند جدايا الماعز

*د. موسى الحمود

الملخص

أجري البحث لدراسة تأثير إضافة البروبيوتيك (البريمالاك) على بعض مكونات الدم الخلوية والكولسترول عند جدايا الماعز، حيث استخدم في هذه التجربة (30) جديا من جدايا الماعز السورية ، متوسط وزن الواحد منها(0.7kg ± 20) وقد تم توزيعها على ثلاث مجموعات، ضمت كل مجموعة (10) جدايا (الشاهد T0، T1, T2 ) ، غذيت جدايا المجموعات على علائق تقليدية مع إضافة البروبيوتيك بمعدل2g باليوم للرأس للمجموعة T1 و4g باليوم للرأس للمجموعة T2 ولمدة شهرين متتالين. تم سحب الدم من المجموعات في نهاية التجربة لأجراء التحاليل الدموية (RBC, WBC, DWBC, PCV, HB, Cholesterol).

أشارت نتائج البحث إلى حدوث تغيرات دموية وبيوكيميائية في المجموعات مقارنة بالشاهد الأمر الذي يعزز ويؤكد دور البروبيوتيك في تربية الجدايا. وكانت النتائج زيادة في قيمة ( PCV, HB, RBC) مقارنة بالشاهد ، ولكن لم تصل هذه الزيادة إلى مستوى المعنوية. ولم تتأثر ( WBC, DWBC) بإضافة البروبيوتيك إلى عليقة الجدايا. وانخفاض معنوي في تركيز الكولسترول في مجموعات التجربة (T1،T2 ) مقارنة بالشاهد عند قيمة (P<0.05)

الكلمات المفتاحية : بريمالاك ، بروبيوتيك ، جداياالماعز ، كوليسترول ، مكونات الدم الخلوية .

- مدرس حاصل على الدكتوراه في علم وظائف الأعضاء

# The Impact of probiotic supplementation on some blood cellular components and cholesterol in goat kids

Dr.mousa alhamod*


## ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the effect of Probiotic (primalac®) on Cell Blood picture and on Cholesterol in goat kids. Thirty kids from the Syrian goat kids, aged approximately 5 months with average body weight (20±0.7 kg) Were used in this experiment. The experiment of animals were devided into three groups: (T0, T1 and T2). All groups were fed on a traditional diet each animal of group T1 was received, in addition to this traditional diet, 2g of Probiotic, and animal of group T2 were received 4g of Probiotics for each, for two consecutive months. Blood was collected from the groups at the end of the experiment to carry blood picture (RBC, WBC, PCV, HB, DWBC and Cholesterol). The search results indicated the occurrence of hematological and biochemical changes in the groups compared to the control. Our results showed the following: An increase in the value of (RBC, HB, PCV) compared to the control, but did not reach the increase to the level of significance. (WBC, DWBC) was not affected by adding probiotics to the diet of the goat kids ، A significant decrease in the concentration of The cholesterol in groups (T1, T2) compared to the control (P<0.05).


***Key Words**: Primalac®,Probiotic, Goat Kids, Cholesterol, Blood Cellular Components,*

*ALecturer with a PhD in Physiology.

## 1-المقدمةIntroduction

يعد البحث عن بدائل لزيادة أداء النمو وضمان صحة الماشية أمراً بالغ الأهمية[5] ، اذ تتمتع البروبيوتيك بالقدرة على لعب دور مهم في هذه العملية ، لأنها تعتبر منتجات بديلة جيدة نظرا لكونها غير خطرة ، وغير ملوثة وليس لها اثار جانبية[4 ].

ولقد اعتادت بعض المؤسسات المشتغلة بتربية الحيوان وكذلك بعض الأفراد ولسنوات طويلة على أن تضيف الصادات الحيوية إلى العلائق الغذائية كمحسنات نمو( GP (Growth promoters وكمثبطات لنمو العضيات الممرضة في الجسم ، وكمعززات للأداء الإنتاجي وكواقيات من الإصابة ببعض الأمراض المعوية لهذه الحيوانات بغية تسريع نموها ، ووقايتها من الأمراض [26] ، إلا أن الباحثين في هذا المجال اكتشفوا أن لهذه الصادات تأثير تراكمي على نوعية المنتج المعد للاستهلاك البشري والسبب في ذلك عائد إلى ثمالاتها (Residues) المضرة وظهور أنواع من البكتيريا المقاومة للعديد من الصادات الحيوية في آن واحد [21] ، كما تؤدي إضافتها الى اضرار ميكروبيولوجية وبيئية [16] ولذلك قامت منظمة الصحة العالمية باستصدار تعليمات ونصائح تمنع إضافة بعض الصادات الحيوية إلى العليقة الغذائية [27]

يتأثر نمو الاغنام وتطورها بالبنية الوراثية [12] والظروف البيئية وبشكل خاص طريقة التغذية ومعززات النمو[6],[1] حيث تؤثر التغذية بشكل مفيد في إنتاج منتجات تجارية من خلال إدخال المستنبتات الحية (live culture) بشكل نسبي في غذاء الماشية والذي هو أمر عَصْرِيّ ومبشر بالنجاح [12] .

إن أحد أهم هذه المستنبتات (الإضافات الغذائية) ليس فقط لعليقة الجدايا وإنما لعلائق كل المجترات هي مركبات البروبيوتيك DFM (Direct Fed Microbial) ، التي يتم استعمالها حديثاً كبدائل مناسبة [17]، من أجل زيادة الإنتاج وتحسين الحالة الصحية عند الماعز وتخفيض النفقات في تربية الحيوان، وتحفيز النمو واعاقة نمو العضيات الممرضة دون أن تتسبب في تكوين ذراري جرثومية مقاومة في جسم الكائن الحي [10] [7] [25] ، وتعمل على الحفاظ على التوازن المرغوب والمفضل للكائنات الحية المجهرية القاطنة في القناة الهضمية [14] . وقد تم اختيار مركب من مركبات البروبيوتيك وهو مركب البريمالاك (Primalac®) المتوفر في الأسواق

وهو من إنتاج شركة (Star-Labs, USA) لرصد واستقصاء التأثيرات المحتملة على نمو الجدايا، وهو يحتوي على المكونات التالية:

- $1 \times 10^9$ CFU/Gram = Billion Organisms/g
- Lactobacillus acidophilus fermentation product dehydrated $2.5 \times 10^8$ = 250,000,000
- Lactobacillus casei fermentation product dehydrated $2.5 \times 10^8$ = 250,000,000
- Bifidobacteriumbifidium fermentation product dehydrated $2.5 \times 10^8$ = 250,000,000
- Enterococcus faecium fermentation product dehydrated $2.5 \times 108$ = 250,000,000
- Rice mill by product
- Calcium carbonate

لذلك فقد ركزنا في بحثنا هذا دراسة تاثير مركب البروبيوتيك على مكونات الدم الخلوية وعلى تركيز الكولسترول عند جدايا الماعز في ضوء وجوده وغيابه كون دراسته ضئيلة عند جدايا الماعز أو حتى في المجترات الأخرى ، ونظراً لكون المجترات تشكل العماد الأساسي في ثروتنا الحيوانية ، كما ان بعض المستهلكون في سوريا يفضلون تناول لحوم المجترات عما سواها من أصناف اللحوم الأخرى.

**2- أهداف البحث Objectives**

1. دراسة تأثير إضافة البروبيوتيك (البريمالاك) على بعض مكونات الدم الخلوية.
2. دراسة تأثير إضافة البروبيوتيك (البريمالاك) على تركيز الكولسترول عند جدايا الماعز.

**3- مواد وطرائق البحث Materials and Methods**

- **حيوانات التجربة:** تم اختيار ثلاثين جديا من جدايا الماعز السورية ، بلغ متوسط وزن الواحد منها (20± 0.7 kg) في مزرعة خاصة في قرية معرشحور التابعة

لمحافظة حماه ثم وزعت الجدايا على ثلاث مجموعات (الشاهد T0, T1, T2) وقد تضمنت كل مجموعة عشرة جدايا.

- **التغذية :** تمت تغذية جدايا التجربة على عليقة معتادة للتسمين الجدول رقم (1) كما تم تجريع جدايا التجربة مركب البريمالاك العلفي الذي تم وضعه ضمن كبسولات بمقدار (2g) للمجموعة (T1) و(4g) للمجموعة (T2) الشكل (1 ، 2) يوضحان نموذجا لهذه الكبسولات يومياً في الصباح لضمان وصول المركب إلى كل حيوان من حيوانات المجموعة الواحدة وبالجرعة المطلوبة حسب خطة التجربة الموضحة في الجدول رقم(2).

**شكل رقم ١:** نموذج للكبسولات

المعطاة للمجموعةT1 المحتوية 2g بريمالاك

**شكل رقم ٢:**

نموذج للكبسولات

المعطاة للمجموعة T2 المحتوية 4g بريمالاك

**جدول ١:** مواد العلف الأولية المستعملة في تركيب العليقة الأساسية للتجربة %.

| المادة العلفية | نسبة المادة العلفية المستعملة في العليقة % |
|---|---|
| شعير | 62 |
| ذرة صفراء | 17 |
| كسبة قطن مقشورة 44% | 2 |
| كسبة صويا48% | 3 |

| | |
|---|---|
| نخالة | 15 |
| فوسفات ثنائية الكالسيوم | 0.4 |
| ملح طعام | 0.5 |
| فيتامينات وأملاح | 0.1 |
| المجموع | 100 |

**جدول ٢:** مجموعات التجربة ووزن جرعة البريمالاك.

| مجموعات التجربة | عدد الجدايا | جرعة البريمالاك |
|---|---|---|
| **T0 (الشاهد)** | **10** | **-** |
| **T1** | **10** | **2g للرأس يوميا** |
| **T2** | **10** | **4g للرأس يوميا** |

- **جمع عينات الدم والتحاليل المجراة عليها :**

من أجل دراسة مكونات الدم الخلوية عند حيوانات التجربة، تم سحب الدم من الوريد الوداجي في نهاية التجربة التي استمرت شهرين بسيرنغ قياس 5ml بعد تعقيم مكان السحب ، وبعد ذلك تم وضع 2ml من الدم المسحوب في أنبوب سعة 2.5ml يحتوي على مانع تخثر هو (EDTA) من أجل دراسة مكونات الدم الخلوية و3ml في أنبوب زجاجي معقم وخالي من الهواء لا يحتوي على مانع تخثر من اجل الحصول على مصل الدم من أجل دراسة تركيز الكولسترول (Cholesterol)

- تم تقدير قيمة (PCV %) بطريقة الأنابيب الشعرية Microhematocrit – method باستخدام أنابيب دقيقة طولها 75mm وقطرها /1mm/ ومفتوحة الطرفين وخالية من أي مادة مانعة للتخثر.

- تم تقدير التعداد الكلي للكريات الدموية الحمراء RBC والبيضاء WBC بطريقة العد التقليدية وباستخدام عدادة نيوباور المعدلة.
- تم معايرة الخضاب الدموي HB باستخدام مجموعة جاهزة (Kits) من صنع شركة Biosystem وباستخدام جهاز

  Spectophotometer(BTS-310 من صنع شركة Bio-system).
- تم تحضير فيلم دموي بطريقة الشريحتين لمعرفة الصيغة التفريقية لكريات الدم البيضاء total count DWBC ) and differental leukocytes ) ومن ثم تم صباغة الفلم الدموي المحضر بواسطة صبغة جيمزا.
- تم معايرة تركيز الكولسترول Cholesterol باستخدام مجموعة كيت جاهزة وحسب توصيات الشركة المصنعة (Human) وباستخدام جهاز Spectophotometer .

**4- التحليل الإحصائي: Statistical analysis**

للتحليل الإحصائي للمعطيات تم استخدام برنامج حاسوبي من نوع (SPSS14.0 ) حيث قمنا بتحليل التباين لمعيار واحد (One Way ANOVA).

وذلك للتقصي عن وجود فروق معنوية في قيم المتوسطات الحسابية للمعطيات الرقمية التي تمخضت عنها التجربة.

**5- النتائج Results**

بينت النتائج أن إضافة البروبيوتيك (البريمالاك) إلى العليقة أفضت إلى إحداث تغيرات في تعداد مكونات الدم ، ولكن بصورة غير معنوية; حيث بلغ تعداد (RBC×$10^6$ µL) في(T1= 8.19 ) وفي( T2=8.14) مقارنة مع الشاهد (T0=7.79) وبلغ تعداد( WBC×$10^3$ µL) في( T1= 8.04) وفي( T2=8.16) مقارنة مع مجموعة الشاهد(T0= 8.42) ، وبلغ تركيز(HBg/dl) في(T1= 10.96) وفي( T2=10.74) مقارنة مع الشاهد (T0=10.60) وبلغ تركيز PCV )

(% فقد بلغ في (T1=30.40) و(T2= 30.20 ) مقارنة مع الشاهد (T0= 30.8) ، أما بالنسبة للكولسترول فقد أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود انخفاض معنوي جداً (P<0.01) في قيمته حيث بلغ تركيزه في المجموعة(T1=60.60 mg/dl) والمجموعة (T2=77 mg/dl) بالمقارنة مع مجموعة الشاهد ( T0=83.40 mg/dl) . كما هو موضح بالجدول رقم (٣) و الصيغة التفريقية للكريات البيض موضحة بالجدول رقم (٤).

**جدول رقم ٣:** تأثير البريمالاك على مكونات الدم الخلوية وتركيز الكولسترول عند جدايا الماعز.

| المؤشرات | مجموعات التجربة | | |
|---|---|---|---|
| | الشاهد T0<br>Mean ±SD | T1<br>Mean ±SD | T2<br>Mean ±SD |
| RBC×$10^6$ µL | 7.79± 0.71 | 8.19± 0.64 | 8.14 ±0.86 |
| WBC×$10^3$ µL | 8.42 ± 0.48 | 8.04± 0.39 | 8.16± 0.40 |
| HB g/dl | 10.60 ± 0.56 | 10.96 ± 0.26 | 10.74± 0.61 |
| PCV % | 30.8± 1.78 | 30.40 ±1.14 | 30.20± 2.16 |
| Cholesterol mg/dl | 83.40±3.20<br>B | 60.60±19.32<br>Aa | 77±5.78<br>b |

- وجود فرق معنوي عند قيمة ( p<0.05) عند وجود الأحرف a,b بشكل مختلف في الصف الواحد.
- وجود فرق معنوي جدا عند قيمة (p<0.01) عند وجود الأحرف A,B بشكل مختلف في الصف الواحد.

**جدول رقم ٤:** تأثير إضافة البريمالاك على الصيغة التفريقية للكريات البيض عند جدايا الماعز.

| المؤشرات | مجموعات التجربة | | |
|---|---|---|---|
| | الشاهد T0<br>Mean ±SD | T1<br>Mean ±SD | T2<br>Mean ±SD |
| Lymphocyte<br>% | 78.60± 3.91 | 79.80± 3.34 | 80.40± 2.40 |
| Monocytes<br>% | 2.20± 0.44 | 2.60± 0.89 | 2.20± 0.89 |
| Neterophils<br>% | 17.60± 3.78 | 16± 2.91 | 15.80± 2.16 |
| Basophils<br>% | 0.4± 0.54 | 0.4± 0.54 | 0.4± 0.54 |
| Eosinophils<br>% | 1.2± 0.44 | 1.2± 0.44 | 1.2± 0.44 |

## 6- المناقشة Discussion

الصورة الدموية مؤشر هام على صحة الحيوان (Cheesborough, 1991) وقد وجد أن صورة الدم تتأثر بواسطة المصادر المختلفة من البروبيوتيك(Aboderin and Oyetayo, 2006) ، إن إضافة البروبيوتيك (البريمالاك) إلى عليقة الجدايا أدت إلى زيادة في قيم ( RBC, PCV, HB) ولكن هذه الزيادة لم تكن معنوية ، مقارنة بمجموعة الشاهد ، وهذا يناقض ماذكره ( Sayed, 2003) بأن إضافة البروبيوتيك إلى عليقة الجدايا لها تأثير معنوي على قيم ( RBC , PCV , HB)، وتتوافق مع ماذكره الباحث (Morrill et al., 1995 ) بأن إضافة البروبيوتيك

لغذاء العجول لم يكن لها أي تأثير معنوي على تعداد كريات الدم الحمراء والبيضاء، وتتوافق أيضاً مع (Sadiek,and Boehm, 2001) اللذان وجدا النتيجة نفسها عند إضافة البروبيوتيك لغذاء الأغنام.

أما بالنسبة إلى كريات الدم البيضاء والصيغة التفريقية لها والهيموغلوبين فلم تتأثر بإضافة البروبيوتيك بالجرعتين (2g, 4g) بالمقارنة مع مجموعة الشاهد T0 ، وهذا يتوافق مع ما أخبره (Galip, 2006) الذي ذكر بأنه لا يوجد اختلافات في قيم الهيموغلوبين Hb ، الخلايا القاعدية basophils، الحمضات eosinphils ، ووحيدات النوى monocytes بين الشاهد والمجموعة التي أضيف إلى عليقتها الخميرة.

ويتوافق مع كلاً من (Aboderin, and Oyetayo, 2006) حيث وجدا بأن وحيدات النوى monocytes والخلايا القاعدية basophils والهيموغلوبين hemoglobin لم تتأثر بالمستويات المختلفة من البروبيوتيك بالمقارنة مع مجموعة الشاهد .

أما بالنسبة للخلايا اللمفاوية فقد ازدادت بالمقارنة مع مجموعة الشاهد ، ولكن أيضاً لم تكون هذه الزيادة معنوية_ وهذا يتناقض مع (Belewu et al.,2008) وكذلك أشارت نتائجنا الى وجود انخفاض معنوي في تركيز الكولسترول في المجموعتين المضاف اليها البروبيوتيك (T2=77mg/dl, T1=60.60mg/dl) بالمقارنة مع مجموعة الشاهد (83.40mg/dl) ، وهذا ما يوافق كلاً من الباحثين (Alp, and Kahraman, 1996 , Lubbadeh et al., 1999 ) ; ويعزى انخفاض تركيز الكولسترول في مجموعات التجربة مقارنة مع مجموعة الشاهد إلى تفكيك عصارة المرارة في الأمعاء وبالتالي منع إعادة الامتصاص للكوليسترول، وربما ربط الكوليسترول بجدار الخلية البكتيرية ثم التخلص من هذا الكوليسترول مع البراز بدلا من امتصاصه في الجسم ، أو يعود ذلك الى إنتاج أحماض دهنية قصيرة السلسلة تثبط هذه الاحماض إنزيمات أساسية في الكبد مسؤولة عن إنتاج الكوليسترول لكنه يتناقض مع (Chiofalo.,et al 2004 Galip, 2006, Hussein ,2014 , Soren et al .,2013) , بأن اضافة البروبيوتيك لم يكن لها تأثير على تركيز الكوليسترول عند الجدايا والحملان . ولكن يجب الاعتراف بأن العثور على الآليات الفعالة التي تؤدي إلى خفض كوليسترول الدم تحت تأثير إضافة البريمالاك إلى العليقة يحتاج إلى أبحاث رصينة أخرى تركز على هذا الموضوع

## 7- الاستنتاجات والتوصيات Conclusions and Recommendations

- أثبتت نتائج هذه التجربة أن إضافة مركب البريمالاك إلى عليقة الجدايا أفضت إلى انخفاض تركيز الكوليسترول في المجموعتين (T1 , T2) بالمقارنة مع مجموعة الشاهد (T0).
- إن المجموعات المضافة إلى عليقتها البريمالاك لم تحتاج إلى الصادات الحيوية خلال فترة التجربة وهذا يؤمن للمستهلك منتجاً (لحماً) صحياً خال من الثمالات الدوائية التي يحمل وجودها في الجسم مخاطر لا تحمد عقباها.
- نوصي بأن تخضع أمثال هذه المركبات لمزيد من الاستقصاءات التي تستهدف الكشف عن آلية عمل هذه المركبات وكذلك معرفة ذروة حدودها المحسنة للإنتاج وتأثيراتها الجانبية في حال وجودها.
- نوصي أيضاً بدراسة تأثير هذا المركب على المناعة النوعية (الجلوبيولينات المناعية) عند الجدايا.

## 8- المراجع Reference


1. Abd El-Gawad, Eman, I.; Maharm, G.M.; Faten, F. Abou Ammo and Fathia A. Ibrahim. (2002): **Effect of yeast culture (Lacto-Sacc) supplementation on growth, some blood parameters and carcass quality of goats.** Egypt. J. Appl. Sci., 17 (7): 375-388.
2. Aboderin, F.I. and Oyetayo, V.O. (2006): **Haematological Studies of Rats Fed Different doses of Probiotics, Lactobacillus plantarum, Isolated from Fermenting** Co Slurry. Pak. J. Nutr. 5(2): 102-105.
3. Alp, M. and Kahraman, R. (1996): **Utilization of probiotics in animal nutrition**. Istanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 22: 1-8
4. Alayande, K. A., Aiyegoro, O. A., & Ateba, C. N. (2020). **Probiotics in animal husbandry: applicability and associated risk factors**. Sustainability, 12(3), 1087. http://dx.doi.org/10.3390/su12031087.
5. Amin, A. B., & Mao, S. (2021). **Influence of yeast on rumen fermentation, growth performance and quality of products in ruminants**: a review. Animal Nutrition, 7(1), 31-41. http://dx.doi.org/10.1016/j. aninu.2020.10.005. PMid:33997329.
6. Andrighetto, J.; Bailoni, L.; Cozzi, G. and Berzaghi, P. (1993): **Effect of yeast culture addition on digestion in sheep fed a highconcentrated diet. Small ruminant research**.12.27-34.

7. Angulo, M., Reyes-Becerril, M., Cepeda-Palacios, R., Tovar-Ramírez, D., Esteban, M. Á., & Angulo, C. (2019). **Probiotic effects of marine Debaryomyces hansenii CBS 8339 on innate immune and antioxidant parameters in newborn goats.** Applied Microbiology and Biotechnology, 103(5), 2339-2352. http://dx.doi.org/10.1007/s00253-019-09621-5. PMid:30656393.

8. Belewu, M.A.; Yahaya, A.A. and Adeyina, A.O. (2008): **Study on some haematological parameters of goats fed aspergillus treated and untreated shea-butter cake**. Rev. J. Anim. Sci. 2(5): 154-156.

9. Cheesborough, M. (1991): **Medical laboratory manual for tropical countries. 2nd edition Tropical Health Technology and Butterworth Scientific limited**. 1: 494-526.

10. Chichlowski, M., Croom, J.; McBride, B.W.; Havenstien, G.B. and Koci, M.D. (2007): **Metabolic and physiological impact of Probiotics or direct –fed microbes on poultry**: A brief review of current knowledge. Int. J. Poult. Sci. 6(10): 694-704.

11. Chiofalo V, Liotta L, Chiofalo B (2004) **Effects of the administration of Lactobacilli on body growth and on the metabolic profile in growing Maltese goat kids.** Reprod Nutr Dev 44: 449-457.

12. El-Barody, M.A.A.; Abdalla, E.B. and Abd El-Hakim, A.A. (2002): **The changes in some blood metabolites associated**

**with the physiological responses in sheep**. Livestock Prod. Sci., 75: 45-50.

13. El-Shamaa, I.S. (2002): **Onset of puberty, semen production and blood constituents in crossbred male lambs as affected by dietaryyeast culture addition**. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 27(7): 4589-4598.

14. Fuller, R. (1989): **Probiotics in man and animals**. J. Appl. acterial., 66: 365-378

15. Galip, N. (2006): **Effect of supplemental yeast culture and sodium bicarbonate on ruminal fermentation and blood variables in rams**. J. Anim. Phys. and Anim. Nutri. 90: 446-452.

16. Gemeda, B. A., Amenu, K., Magnusson, U., Dohoo, I., Hallenberg, G. S., Alemayehu, G., Desta, H., & Wieland, B. (2020). **Antimicrobial use in extensive smallholder livestock farming systems in ethiopia**: knowledge, attitudes, and practices of livestock keepers. Frontiers in Veterinary Science, 7, 55. http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2020.00055. PMid:32175334.

17. Gibson, G.R. and Fuller, R. (2000): **Aspects of in vitro and in vivo research approaches directed toward identifying probiotics and prebiotics for human use**. J. Nutr., 130: 391-395.

18. Hussein AF (2014) **Effect of biological additives on growth indices and physiological responses of weaned Najdi ram lambs**. J Exp Biol Agr Sci 2: 597- 607.

19. Lubbadeh, W.; Haddadin, M.S.Y.; Al-Tamimi, M.A. and Robinson, R.K. (1999): **Effect on cholesterol contentof fresh lamb of supplementing the feed of Awassiewes and lambs with Lactobacillus acidophilus**. Meat Sci., 52: 381-385.

20. Morrill, J.L.; Morrill, J.M.; Feyerherm, A.M. and Laster, J.F. (1995): **Plasma proteins and a probiotic as ingredients in milk replacer**. J. Dairy Sci. 78: 902-907.

21. Philips, I. (1999): **Assessing in the evidence that antibiotics growth promoters influence human infection**. J. Hospital Infections,43: 173-178

22. Sadiek, A. and Boehm, J. (2001): **Influence of pronifer as a probiotic on the rumen fluid and blood parameters of sheep fed different roughage concentrate based diets**. Wiener Tieraztliche Monatscshrift, 88: 4-10

23. Sayed, A.S. (2003): **Studies of the influence of pronifer as a probiotics on the clinical, hematological and biochemical status of the goat's kids**. Assiut. Vet. Med, J. 99(98): 131-143.

24. Soren NM, Tripathi MK, Bhatt RS, Karim SA (2013) **Effect of yeast supplementation on the growth performance of Malpura lambs**. Trop Anim Health Prod 45: 547-554.

25. Taboada, N., Fernández Salom, M., Córdoba, A., González, S. N., López Alzogaray, S., & van Nieuwenhove, C. (2022). **Administration of selected probiotic mixture improves body weight gain and meat fatty acid composition of Creole goats**.

Food Bioscience, 49, 101836. http://dx.doi.org/10.1016/j.fbio.2022.101836

**26**. Truscott, R.B. and Alsheikhly, F. (1977): **The production and treatment of necrotic enteritis in broilers**. AM. J. Vet. Res. 38: 857-861.

**27**. Woodward, P. (2005): **Impact of a ban on animal by-products and antibiotic growth promoters – European experience**. Page 46-57. In: Proceeding, Thirty second annual Carolina Poultry Nutrition Conference, North Carolina, October, 26-27pl