Egyptian J. Anim. Prod., 41, Suppl. Issue, Nov. (2004):169-180

تأثير الإضافات العلفية الحاوية على الفيتامينات والمعادن وخميرة البيرة الحية في إنتاج الحليب عند أبقار الهولشتاين فريزيان

شحادة قصقوص و عيسى حسن

قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة دمشق ص . ب ٣٠٦٢١

المُلخص

أجريت الدراسة في مزرعة كلية الزراعة في خرابو (غوطة دمشق) على ٢٦ بقرة حلوب من عرق هولشتاين فريزيان في موسمي الحلابة الأول والثاني، لمعرفة مدى تأثير الإضافات العلفية الحاوية على الفيتامينات والمعادن وخميرة البيرة الحية في رفع إنتاج الحليب.

قسمت الحيوانات عشوائيا إلى مجموعتين متساويتين في العدد و متقاربتين في متوسط الإنتاج عند البدء في الدراسة، استخدمت في المجموعة الأولى الإضافات السابقة مع العلائق المقررة لها، بينما تركت حيوانات المجموعة الثانية دون أن يضاف لها أي مركب سوى الاحتياجات الغذائية كمجموعة مراقبة (شاهد).

سجل إنتاج الحليب الصباحي والمسائي لكل بقرة على حدة وسجل أيضا إنتاج الحليب اليومي كما سجلت كمية العلف المركز المستهلك من كل حيوان طيلة فترة الدراسة. كما حسب إنتاج الحليب الموسمي استنادا إلى عوامل تحويل خاصة بذلك، وذلك للمجموعتين. خضعت البيانات للتحليل الإحصائي بعد أن وضعت في جداول خاصة تتناسب مع برنامج SAS.

بينت نتائج التحليل الإحصائي التأثير المعنوي الواضح ($P<0.001$) للمركبات المستخدمة والمضافة لعلائق المجموعة الأولى في زيادة إنتاج الحليب الصباحي والمسائي مقارنة مع إنتاج الحليب في المجموعة الثانية (١٣.٣٠ ±٠.٥٤ مقارنة مع ١١.٤٥ ±٠.٥٥ و ٨.٨٢ ±٠.٤٠ مقارنة مع ٧.٤٧±٠.٤٠) على التوالي. كما بينت النتائج الزيادة المعنوية الكبيرة لإنتاج الحليب الموسمي في حيوانات المجموعة الأولى المستخدم في علائقها إضافات علفية مقارنة مع حيوانات المجموعة الثانية الشاهد (٦٧٤٥.٦٩±٢٨٢.٥٧ مقارنة مع ٥٧٧٣.٨١±٢٨٢.٨٢ ، $P<0.001$) .

ومن الملاحظ في هذه الدراسة، أن زيادة إنتاج الحليب الناتجة في المجموعة الأولى رافقتها زيادة في استهلاك العلف المركز من قبل الحيوان.

كلمات مفتاحية: أبقار حليب، إضافات علفية، خميرة البيرة الحية.

المُقدمة

أدت عمليات التحسين الوراثي التي أجريت على أبقار الحلوب إلى ارتفاع أدائها الإنتاجي من حيث النمو والتناسل و إنتاج الحليب ، ولا يمكن أن تظهر هذه القدرة الإنتاجية إذا لم يتوفر لها ظروف الرعاية الجيدة وبخاصة تأمين احتياجاتها الغذائية.

هذا ما أدى إلى توجيه الدراسات في البلدان المتطورة نحو تحسين الأعلاف المقدمة للأبقار باستخدام إضافات علفية ترفع الإنتاج وبخاصة الحاوية منها على الفيتامينات والمعادن والأنزيمات المختلفة (Thompson ، ١٩٧٥؛ Meissonier، ١٩٨٠ ؛ Schweigert ، ١٩٨٨ ؛ McDowell ، ١٩٨٩) . وقد حظيت هذه المركبات اهتمام عدد كبير من الباحثين والعاملين في مجال تربية الحيوان ورعايته على طوال الخمسين سنة الأخيرة بهدف رفع الإنتاج من اللحم (Liu و زملاؤه، ١٩٩٥؛ Dirinck و زملاؤه، ١٩٩٦) والحليب (Swanson وزملاؤه، ١٩٦٨؛ Flachowsky، ١٩٩٣) والحصول على نوعية جيدة من الحليب (Hennig، ١٩٨٥؛ Michael وزملاؤه ١٩٩٤؛ Nagashima وزملاؤه، ١٩٩٥؛ Herdt و Smith، ١٩٩٦)، كما استخدمت هذه المركبات في معالجة العقم وزيادة الخصوبة ورفع مناعة الجسم وللمحافظة على صحة الحيوان (Diestl و Schmid، ١٩٩٤؛ Kolb و Seehawer، ١٩٩٧).

يبلغ إنتاج الحليب الأعظمي في الوقت الحاضر عند الأبقار نحو ١٥٠٠٠ كغ/موسم (Kolb ، ١٩٩٩)، مع وجود حالات فردية تصل حتى ٢٥٠٠٠ كغ/موسم و حتى تعطي البقرة الحلوب هذا الإنتاج المرتفع يجب أن تملك ضرع كبير الحجم ذو إمداد دموي غزير و يقدم لها عليقة متزنة من الطاقة والبروتين وحاوية على الاحتياجات من المعادن والفيتامينات(Nehring ، ١٩٦١).

وعند عدم توفر المركبات السابقة بالعليقة وبالكمية الكافية نلاحظ تراجع القدرة التناسلية والإنتاجية للحيوانات إضافة إلى إصابتها بأمراض شتى.

يرتبط استخدام الفيتامينات والمعادن في الأبقار الحلوب بالحالة التغذوية وطريقة الرعاية المطبقة ومدى تطور الكرش ووجود الميكروبات. وبشكل عام يمكننا القول، إن النقص الحاصل في الفيتامينات لأبقار الحلوب يعود إلى وجود عوامل خارجية، وهو نقص هذه الفيتامينات في الأعلاف المنتجة بالمزرعة نتيجة خلل في إنتاج الأعلاف و تخزينها السيئ مما يؤدي إلى نقص الكاروتين ومجموعة فيتامين B وفيتامين E (Kolb ، ١٩٩٩) .

كما يعود النقص الحاصل في الفيتامينات لأبقار الحلوب إلى عوامل داخلية وهي قلة تناول العلف ومنها الفيتامينات نتيجة إصابة الحيوان بالأمراض والطفيليات المختلفة (Kolb ، ١٩٩٩)، كما تؤثر هذه الأمراض على الجهاز الهضمي الذي يفقد حيويته في امتصاص الفيتامينات (Nehring و Hoffmann ، ١٩٦٧) و على عمل الكبد مما يؤدي إلى اضطراب في تخزين الفيتامينات المنحلة بالدهون و خلل في تنظيم محتوى الدم من الفيتامينات A و D3 و E (Hoeben ، وزملاؤه ١٩٩٧؛ Kolb و Seehawer ، ١٩٩٨).

لقد تعددت الإضافات العلفية الحاوية على الفيتامينات والمعادن والإنزيمات بشكل كبير جدا ، وتعد الإضافات الحاوية على خميرة البيرة الحية من أحدثها وأهمها نظرا لاحتوائها الفيتامينات الطبيعية والإنزيمات

والأملاح المعدنية ومحفزات جهاز المناعة . ويعود احتواء خميرة البيرة الحية لهذه المركبات إلى طريقة الإنتاج والاستخلاص المستخدمين والتي تنفرد بها عن الإضافات العلفية الأخرى (Piccioni ، ١٩٦٥)

هذا ويمكننا معرفة مدى حاجة أبقار الحلوب إلى الفيتامينات والمعادن قبل ظهور أية حالة مرضية عند الحيوان من خلال تقدير مستواها الدوري في بلازما الدم (Hidiroglou و Knipfel ، ١٩٨٤؛ Kolb و زملاؤه، ١٩٩١ ؛ Krieger ، ١٩٩٦) والتعرف على أي نقص عن المستوى الطبيعي لها.

ومن الجدير ذكره هنا انه عند إضافة الفيتامينات والمعادن مع العلف لأبقار الحلوب يزداد طرح هذه المركبات مع الحليب الناتج مما يحسن قيمته الغذائية عند استهلاكه من قبل الإنسان (Kolb ، ١٩٩٩ ؛ Brueggemann و Niesar، ١٩٥٥)

يهدف البحث إلى دراسة تأثير استخدام الإضافات العلفية الحاوية على الفيتامينات والمعادن والإنزيمات وخميرة البيرة الحية في بعض مؤشرات إنتاج الحليب عند الأبقار الحلوب، لنقدم لبنة جديدة في هذا المجال ولمعرفة مدى استجابة الأبقار الحلوب لهذه المركبات في تحسين أدائها ورفع إنتاجها من الحليب كدراسة أولية بهدف تعميمها في المستقبل مستفيدين من مخلفات معامل البيرة بشكل علمي ومدروس .

مواد البحث وطرقه

حيوانات الدراسة:

نفذت الدراسة خلال عام ٢٠٠٢ في مزرعة كلية الهندسة الزراعية في منطقة خرابو على ٢٦ بقرة حلوب من عرق الهولشتاين فريزيان في موسمي الحلابة الأول والثاني مقسمة عشوائيا إلى مجموعتين (Gr.1 ، Gr.2) متساويتين في العدد و متقاربتين في متوسط الإنتاج اليومي عند البدء في التجربة (نحو ٢٠ كغ حليب) وذلك في اليوم ١٥ من بداية موسم إنتاج الحليب واستمرت الدراسة الحقلية حتى ١٠٥ يوما من موسم إنتاج الحليب (٩٠ يوم فترة تجريبية) .

أضيف لعلائق المجموعة الأولى (Gr.1) المركبات الحاوية على الفيتامينات والمعادن والأنزيمات وخميرة البيرة الحية و سميت مجموعة التجربة، بينما لم يضاف للمجموعة الثانية (Gr.2) أي مركب سوى الاحتياجات الغذائية وسميت مجموعة المراقبة(الشاهد).

طريقة الرعاية:

نفذت على الأبقار الرعاية الطليقة كما هو جاري في المحطة، كما حلبت الأبقار آليا في محلب ريشي مرتين في اليوم، الخامسة صباحا والثالثة بعد الظهر.

تغذية الحيوانات:

قدمت للأبقار خلال فترة الدراسة الأعلاف المالئة والمركزة وفقا إلى الاحتياجات الحافظة والإنتاجية، تضمنت الأعلاف المالئة الذرة الخضراء وتبن القمح، بينما تضمنت العليقة المركزة الذرة الصفراء بنسبة ٣٠% والشعير بنسبة ٤٠% وكسبة القطن المقشورة بنسبة ٢٠% والنخالة بنسبة ١٠%، وأضيف للعليقة المركزة

فوسفات ثنائي الكالسيوم و ملح الطعام، بما يعادل ٢% و ٠.٥% لكل ١٠٠ كغ خلطة مركزة على التوالي . كما أضيف لحيوانات التجربة (Gr.1) فقط نحو ٠.٤% مركبات حاوية على المعادن والفيتامينات والأنزيمات وخميرة البيرة الحية إلى العلف المركز.

يشمل التركيب الكيميائي للمركبات العلفية المضافة كما هو مبين في الجدول رقم (١) التالي:

جدول ١. محتوى واحد كغ من المركب العلفي المضاف للعلائق أثناء فترة الدراسة

المركب	التركيز	المركب	التركيز
خميرة البيرة	80 000 مغ	نحاس (سلفات النحاس)	600 مغ
فيتامين A	5000 000 وحدة دولية	كوبالت (سلفات الكوبالت)	100 مغ
فيتامين D3	400 000 وحدة دولية	حديد (سلفات الحديد)	6000 مغ
فيتامين B1	140 مغ	منغنيز (اكسيد المنغنيز)	3000 مع
فيتامين B12	2 مغ	يودين البوتاسيوم	300 مغ
فيتامين B2	360 مغ	السيلينيوم (سيلينيت الصوديوم)	9 مغ
فيتامين B6	148 مغ	التوتياء (اكسيد التوتياء)	10 000 مغ
فيتامين E	5000 مغ	مانع أكسدة	1 غ
فيتامين النياسين	4 950 مغ	مانع تجبل (ثلاثي فوسفات الكالسيوم)	5 غ
كالسيوم بانتوثينيك	800 مغ	فانيليا	1 غ
كولين كلوريد	50 000 مغ	مادة حاملة (كربونات الكالسيوم)	حتى 1000 غ

تسجيل مؤشرات إنتاج الحليب المدروسة و كمية العلف المركز المستهلك خلال فترة الدراسة:

تم تسجيل إنتاج الحليب الصباحي والمسائي ولكل بقرة على حدة وسجل أيضا إنتاج الحليب اليومي من ناتج جمع إنتاج الحليب الصباحي والمسائي، وحسب أيضا إنتاج الحليب في الموسم بناءا على جداول خاصة وذلك للمجموعتين التجربة (Gr.1) والشاهد (Gr.2). كما سجلت كمية العلف المركز المستهلكة من قبل كل حيوان طيلة فترة الدراسة وذلك للمجموعتين أيضا باستخدام جهاز تعليف آلي ومبرمج.

التحليل الإحصائي:

بعد جمع النتائج كافة تم تنظيمها في جداول خاصة وخضعت للتحليل الإحصائي في برنامج SAS (Statistic Analysis System, 1995) ولتقدير متوسط إنتاج الحليب اليومي ومتوسط إنتاج الحليب في الموسم ومتوسط استهلاك العلف اليومي (Least Square Means) خلال فترة الدراسة استخدم الموديل الرياضي العام وفق ما يلي:

$Y_{ijk}=M+Gr_i+D_j+A_k+e_{ijk}$ حيث أن:

Y_{ijk} = المؤشر المدروس (إنتاج الحليب الصباحي ، إنتاج الحليب المسائي ، إنتاج الحليب اليومي، إنتاج الحليب في الموسم ، استهلاك العلف اليومي).

M = المتوسط العام لكل مؤشر مدروس محسوب على أساس Least Square Means (LSM)

Gr_i = تأثير عامل المجموعة الدراسية الثابت (مجموعة التجربة Gr.1، ومجموعة الشاهد Gr.2)

D_j= تأثير عامل يوم الدراسة الثابت (من يوم ١.....حتى ٩٠ يوما)

A_k= تأثير عامل الحيوان المتغير (١.....٢٦)

e_{ijk} = الخطأ المتبقي

ولاختبار المعنوية بين المجموعتين المدروستين استخدمنا اختبار T-Test لكافة المؤشرات المدروسة.

النتائج :

إنتاج الحليب الصباحي: أظهرت النتائج (جدول رقم ٢) ارتفاع معنوي (P<0.001) في إنتاج الحليب الصباحي اليومي لدى حيوانات مجموعة التجربة مقارنة مع مجموعة حيوانات الشاهد (LSM ،13.30± 0.54 فيGr.1 مقارنة مع 11.45 ± 0.55 في Gr.2) ،

جدول ٢. متوسط إنتاج الحليب الصباحي والخطأ القياسي (LSM ± SE) وقيمة T و الدالة الإحصائية في مجموعتي الحيوانات المدروسة

مجموعة الدراسة	LSMEANS	SE	T VALUE	PR>T
Gr.1	***١٣.٣٠	٠.٥٤	٢٤.٤٠	<0.001
Gr.2	١١.٤٥	٠.٥٥	٢٠.٩٩	<0.001

***= P<0.001

وبينت نتائج التحليل الإحصائي تأثير كل العوامل المدروسة في إنتاج الحليب الصباحي والجدول رقم (٣) يوضح ذلك:

جدول ٣. تأثير العوامل المدروسة في إنتاج الحليب الصباحي

عامل التأثير	DF	F VALUE	PR>F
عامل المجموعة	١	٩٠.١٦	<0.001
عامل يوم الدراسة	٨٩	٥.٨٥	<0.001
عامل الحيوان	٢٥	٣٠.٧٢	<0.001

***= P < ٠.٠٠١

وكما هو موضح في الجدول السابق (٣) تأثير كل من مجموعة الدراسة أي إضافة المركبات إلى العليقة أو عدم إضافتها، وتأثير عامل يوم الدراسة في إنتاج الحليب الصباحي والتبدل المعنوي لهذا الإنتاج من يوم إلى آخر.

كما يبين الجدول السابق (٣) تأثير عامل الحيوان المتغير نظرا لوجود عامل الفردية بين الحيوانات في الإنتاجية رغم إنها من العرق نفسه نتيجة اختلاف في التأقلم والتفاعل بين الطابع الو راثي الذي يحمله الحيوان والظروف البيئية المحيطة به وهذا ليس بجديد فهو معروف منذ فترة طويلة.

إنتاج الحليب المسائي: بينت نتائج التحليل الإحصائي ارتفاع معنوي (P<0.001) أيضا في إنتاج الحليب المسائي اليومي (جدول رقم 4) لدى حيوانات مجموعة التجربة مقارنة مع مجموعة الشاهد (LSM ،8.82± 0.40 فيGr.1 مقارنة مع7.47 ± 0.40 في Gr.2) ، كما هو في إنتاج الحليب الصباحي، وان كانت الزيادة اليومية من إنتاج الحليب المسائي لكل بقرة في حيوانات مجموعة التجربة (١.٣٥ كغ) أقل مما هو ملاحظ في إنتاج الحليب الصباحي (١.٨٥ كغ). وتجدر الاشارة الى ان الزيادة في المجموعة التجريبية بلغت ١٦ % و ١٨ % في حليب الصباح والمساء على التوالي.

جدول 4. متوسط إنتاج الحليب المسائي والخطأ القياسي (LSM ± SE) وقيمة T و الدالة الإحصائية في مجموعتي الحيوانات المدروسة

مجموعة الدراسة	LSMEANS	SE	T VALUE	PR>T
Gr.1	***8.82	٠.٤٠	٢٢.٠٨	<0.001
Gr.2	7.47	٠.٤٠	١٨.٧٠	<0.001

***= P<0.001

وبينت نتائج التحليل الإحصائي تأثير كل العوامل المدروسة في إنتاج الحليب المسائي والجدول التالي رقم (٥) يوضح ذلك كما ظهر لدينا في إنتاج الحليب.

جدول ٥. تأثير العوامل المدروسة في إنتاج الحليب المسائي

عامل التأثير	NUM DF	F VALUE	PR>F
عامل المجموعة	١	103.95	<0.001
عامل يوم الدراسة	٨٩	6.17	<0.001
عامل الحيوان	٢٥	36.03	<0.001

***= P<0.001

إنتاج الحليب اليومي: بينت نتائج الدراسة وجود ارتفاع معنوي (P<0.001) في إنتاج الحليب اليومي (جدول رقم 6) في مجموعة التجربة مقارنة مع مجموعة الشاهد (LSM ،22.11 ± 0.92 فيGr.1 مقارنة مع 18.93 ± 0.93 في Gr.2) وبلغت الزيادة اليومية في مجموعة التجربة نحو ٣.١٨ كغ حليب/يوم/بقرة مقارنة مع مجموعة الشاهد أي بنسبة زيادة في إنتاج الحليب وقدرها ١٧ % .

جدول 6. متوسط إنتاج الحليب اليومي والخطأ القياسي (LSM ± SE) وقيمة T و الدالة الاحصائية في مجموعتي الحيوانات المدروسة

مجموعة الدراسة	LSMEANS	SE	T VALUE	PR>T
Gr.1	*** ٢٢.١١	٠.٩٢	٢٣.٨٥	<0.001
Gr.2	١٨.٩٣	٠.٩٣	٢٠.٣٩	<0.001

***= P<0.001

إنتاج الحليب الموسمي:

بلغ إنتاج الحليب الموسمي المستنبط في مجموعة التجربة (Gr.1) نحو ٦٧٤٥.٦٩ ±282.57 كغ حليب/بقرة بينما كان إنتاج الحليب في مجموعة الشاهد نحو ٥٧٧٣.٨١ ± ٢٨٢.٨٢ كغ/بقرة . إن هذه الزيادة المعنوية (P<0.001) في مجموعة التجربة تعود إلى الزيادة اليومية والمسجلة سابقا، كون إنتاج الحليب في الموسم هو حصيلة مجموع إنتاج الحليب اليومي (جدول رقم ٧).

جدول ٧. متوسط إنتاج الحليب الموسمي لكل بقرة والخطأ القياسي (LSM ± SE) وقيمة T و الدالة الاحصائية في مجموعتي الحيوانات المدروسة

مجموعة الدراسة	LSMEANS	SE	T VALUE	PR>T
Gr.1	*** ٦٧٤٥.٦٩	٢٨٢.٥٧	٢٣.٨٧	<0.001
Gr.2	٥٧٧٣.٨١	٢٨٢.٨٢	٢٠.٤٢	<0.001

***= P<0.001

وكما هو ملاحظ في الجدول رقم (٧) الفرق الكبير في إنتاجية البقرة الواحدة من الحليب في الموسم بين مجموعتي الدراسة. وبلغت الزيادة في إنتاج الحليب في مجموعة التجربة نحو ٩٧١.٨٧ ± ٧٤.٢٨ كغ حليب مقارنة مع مجموعة حيوانات الشاهد .

كمية الأعلاف المركزة المستهلكة: أظهرت النتائج الزيادة اليومية المعنوية (P<0.001) لكمية الأعلاف المركزة المستهلكة (جدول رقم 8) لدى حيوانات مجموعة التجربة مقارنة مع المجموعة الثانية الشاهد (LSM ، 14.27 ± 0.46 فيGr.1 مقارنة مع 12.50 ± 0.46 في Gr.2).

جدول ٨. متوسط استهلاك العلف المركز اليومي لكل بقرة والخطأ القياسي (LSM ± SE) وقيمة T و الدالة الاحصائية في مجموعتي الحيوانات المدروسة

مجموعة الدراسة	LSMEANS	SE	T VALUE	PR>T
Gr.1	*** ١٤.٢٧	٠.٤٦	٣٠.٨١	<0.001
Gr.2	١٢.٥٠	٠.٤٦	٢٦.٩٥	<0.001

***= P < ٠.٠٠١

المناقشة

لقد أصبح واضحا للجميع ولدى العديد من الباحثين ومربي الحيوان وبخاصة مربي أبقار الحلوب أهمية إضافة الفيتامينات والمعادن لعلف الحيوان للحفاظ على صحته و لرفع إنتاجه وتحسين أدائه ومنع الأمراض عنه. وان الدراسات حول استخدام الإضافات العلفية وأهميتها عند الأبقار الحلوب عديدة لا بل عديدة جدا ومنتشرة في أرجاء العالم وبخاصة أهميتها للتناسل وإنتاج الحليب (Kolb ، ١٩٩٦ ؛ ١٩٩٧ ؛ ١٩٩٨) .

إن دراسة استخدام خميرة البيرة الحية أو نواتج صناعة البيرة مازال يستقطب العديد من الباحثين، نظرا لاختلاف النتائج بين تحسن إنتاج الحليب ومشتقاته عند الأبقار أو عدم تحسنهما (Besong وزملاؤه ١٩٩٦؛ Saavedra وزملاؤه ١٩٩٧ ؛ Wang و زملاؤه، ٢٠٠١).

أظهرت نتائج الدراسة الزيادة المعنوية ($P<0.001$) في إنتاج الحليب اليومية بعد استخدام الإضافات العلفية الحاوية على الفيتامينات والمعادن وخميرة البيرة الحية في مجموعة التجربة مقارنة مع مجموعة الشاهد (LSM ، 22.11 ± 0.92 كغ حليب/بقرة فيGr.1 مقارنة مع 18.93 ± 0.93كغ حليب/بقرة في Gr.2، وهذا ما انعكس على إنتاج الحليب الموسمي وأدى إلى زيادة معنوية في إنتاج الحليب في مجموعة التجربة مقارنة مع مجموعة الشاهد (LSM ، ٦٧٤٥.٦٩ ±282.57 كغ حليب/بقرة في Gr.1 مقارنة مع ٥٧٧٣.٨١ ± ٢٨٢.٨٢ كغ/بقرة في Gr.2، $P<0.001$) .

إن هذه الزيادة المعنوية لإنتاج الحليب اليومي لدى حيوانات مجموعة التجربة، تعود إلى تأثير الإضافات في عمليات الاستقلاب عند الحيوان مما أدى إلى زيادة العمليات الحيوية وهذا ما ساعد على زيادة إمداد الضرع بالمركبات الأولية لإنتاج الحليب وبالوقت نفسه زيادة فعالية العمليات داخل الضرع لإنتاج كافة مركبات الحليب وبخاصة المركبات النوعية المنتجة داخل الضرع. تتوافق هذه النتائج مع ما وجده Wohlt وزملاؤه (١٩٩٨) بزيادة معنوية في إنتاج الحليب المعادل بنسبة الدسم ومركباته في أبقار الهولشتاين خلال فترة من ٥– ١٨ أسبوعا من موسم الحلابة وعند تقديم الخميرة مقارنة مع أبقار الشاهد، مع ملاحظة الزيادة المضطردة في إنتاج الحليب من ٣٧.٧ إلى ٤٠.٧ لتصل حتى ٤١.٤ كغ/يوم كلما ارتفعت في العليقة كمية الخميرة المتناولة من ٠، ١٠، ٢٠ غ/يوم/بقرة على التوالي.

نتائج مشابهة ظهرت لدى Wang وزملاؤه (٢٠٠١) بزيادة إنتاج الحليب و نسب البروتين والدهن فيه عند استخدام الخميرة في علائق أبقار الحلوب مقارنة مع الأبقار غير الحاوية في علائقها الخميرة. هذا مابينه أيضا Putnam وزملاؤه (١٩٩٧) بزيادة نسبة الدهن و الحليب المعادل بنسبة الدهن ٤ % عند أبقار الهولشتاين المزودة بالخميرة مقارنة مع الأبقار الأخرى الشاهد.

وبينت نتائج Besong وزملاؤه (١٩٩٦) عكس ما سبق بعدم تغير إنتاج الحليب والبروتين عند استخدام الخميرة السائلة مقارنة مع حيوانات الشاهد، ولوحظ فقط ارتفاع في نسبة الدهن في الحليب الناتج. كما بين Robinson (١٩٩٧) و كل من Soder و Holden (١٩٩٩) بعدم تبدل إنتاج الحليب ومشتقاته عند تزويد أبقار الهولشتاين بالخميرة مقارنة مع الأبقار الأخرى الشاهد، ويؤكد الباحثان Soder و Holden (١٩٩٩) أن هناك تأثير غير مباشر للخميرة في إنتاج الحليب ومشتقاته. وأوجد Kung وزملاؤه (١٩٩٧) عدم تبدل pH الكرش عند استخدام الخميرة الحية في أبقار الهولشتاين فريزيان ولم يتغير مستوى إنتاج الحليب ومكوناته في موسم الحلابة الأول، ومع بداية موسم الحلابة الثاني ارتفع إنتاج الحليب من ٣٦.٤ إلى ٣٩.٣ كغ/يوم عند تزويد الأبقار ١٠ غ خميرة/يوم/بقرة.

بلغت الزيادة اليومية من الحليب لكل بقرة في مجموعة التجربة نحو ٣.١٨ كغ مقارنة مع مجموعة الشاهد، وتعادل هذه الزيادة في الموسم نحو ٩٧٢ كغ حليب/بقرة . وإذا أجرينا حساب بسيط من خلال معرفة عدد

الأبقار الحلوب في سوريا والزيادة المرتبطة من جراء إضافة المركبات السابقة إلى علائق الأبقار لظهر معنا زيادة في إنتاج الحليب لابأس بها يمكن أن تغطي العجز في إنتاج الحليب في سوريا.

ومن الجدير ذكره هنا إن الزيادة في إنتاج الحليب الملاحظة في حيوانات التجربة ترافقت أيضا بزيادة في استهلاك العلف المركز بشكل معنوي ($P<0.001$) مقارنة مع مجموعة الشاهد خلال فترة الدراسة (١٤.٢٧ ± ٠.٤٦ مقارنة مع ١٢.٥٠±٠.٤٦ كغ علف مركز) وكان متوسط استهلاك العلف المركز / كغ حليب ناتج هو ٦٤٥ , ٦٦٠ غ للمجموعة التجريبية والشاهد على التوالي.

تتوافق هذه النتائج مع عدد من الدراسات التي أكدت زيادة اجمالي استهلاك العلف عند استخدام الخميرة في الأبقار مقارنة مع حيوانات الشاهد (Putnam وزملاؤه ١٩٩٧؛ Wohlt وزملاؤه ١٩٩٨ ؛ Dann وزملاؤه ٢٠٠٠؛ Wang وزملاؤه ٢٠٠١)، وعلى العكس من ذلك بينت نتائج دراسات أخرى، عدم تأثر استهلاك العلف في الأبقار عند استخدام الخميرة مقارنة مع حيوانات الشاهد (Besong وزملاؤه، ١٩٩٦؛ Kung وزملاؤه ١٩٩٧؛ Soder و Holden ، ١٩٩٩)

على ضوء ما سبق يمكننا القول إننا نحتاج إلى دراسات أخرى لاحقة للوقوف على النواحي الاقتصادية في استخدام مثل هذه الإضافات العلفية في تغذية أبقار الحلوب في المستقبل ، كون الزيادة الملاحظة في إنتاج الحليب ترافق بزيادة استهلاك العلف.

الاستنتاجات والمقترحات

من خلال النتائج الظاهرة لدينا نبين فيما يلي بعض الاستنتاجات والمقترحات في هذا المجال:

-استجابت الأبقار الحلوب بزيادة إنتاج الحليب عند استخدام الإضافات العلفية الحاوية على الفيتامينات والمعادن وخميرة البيرة الحية بشكل جيد.

-يفضل إجراء دراسات لاحقة للوقوف بشكل دقيق على النواحي الاقتصادية عند استخدام هذه المركبات كون الإضافات العلفية أدت إلى زيادة استهلاك العلف من قبل الأبقار وهذا ما يؤدي إلى زيادة تكاليف التغذية.

المراجع

Besong, S., J.A. Jackson; C.L.Hicks and R.W. Hemken, 1996. Effects of a supplemental liquid yeast product on feed intake, ruminal profiles, and yield, composition, and organoleptic characteristics of milk from lactating Holstein cows. J. Dairy Sci.79 P: 1654-1658.

Brüggemann, J. and K. Niesar, 1955. Über die Beziehungen der Vitamine A und E und des B-Carotin zum weiblichen Sexualzyklus des Rindes und Schweines unter besonderer Berücksichtigung der Zyklussterilität. Vet. Und Horm. 7, P:10-25.

Cuesta, P.A., L.R. McDowell and W.E. Kunkle, 1994. Effect of high doses of Se and vitamin E injected into cows prepartum on milk and serum concentrations of these nutrients. Int. J.Anim. Sci.9, P: 275-278.

Dann, H.M., J.K.Drackley, G.C.McCoy, M.F.Hutjens and J.E. Garrett, 2000. Effects of Yeast Culture (*Saccharomces cerevisiae*) on Prepartum Intake and Postpartum Intake and Milk Production of Jersey Cows. J. Dairy Sci.83 P:123-127.

Diestl, O. and D. Schmid, 1994. Einfluss einer Zufütterung von Biotin auf die Klauenform, -härte und –gesundheit bei Milchkühen. Tierärztl. Umschau 49, P: 581-588.

Dirinck, P., A. De Winne, M. Casteels and M. Frigg, 1996. Studies on vitamin E and meat quality. J. Agric. Food Chem. 44, P: 65-68.

Flachowsky, G., 1993. Niacin in dairy and beef cattle nutrition. Arch. Anim. Nutr. 43, P: 195-213.

Goff, J.P., T.A. Reinhardt and R. L. Horst, 1989. Relapses to treatment of bovine milk fever are associated with failure to produce 1,25-dihydroxyvitamin D. Proceed. 7th internat. Conf. Prod. Dis. In Farm animals. P: 244-247, New York.

Hennig, E., 1985. Der Einfluss unterschiedlicher Vitamin-A-Applikationsformen auf den Vitamin-A-Status von Milchkuh und Kalb. Mh. Vet. Med. 40, P: 73-76.

Herdt, T.H. and J.C. Smith, 1996. Blood –lipid and lactationstage factors affecting serum vitamin E concentrations and vitamin E-cholestrol ratios in dairy cattle. J. Vet. Diagn. Inv.8, P: 228-232.

Hidiroglou, M. and J. E. Knipfel, 1984. Plasma and milk concentrations of vitamin D3 and 25-hydroxyvitamin D3 following i.v. injection of vitamin D3 and 25-hydroxyvitamin D3. Can.J. Comp. Med. 48, P: 78-80.

Hoeben, D., R. Heynemann and C. Burvenich, 1997. Elevated levels of B-hydroxybutyric acid in periparturient cows and *in vitro* effects on respiratory burst activity of bovine neutrophils. Vet. Immun. Immunpath. 58, P:165-170.

Kolb, E., 1996. Die Bedeutung der Vitamine für das Immunsystem. 77S. Hoffmann-La Roche AG, Grenzach-Wyhlen.

Kolb, E., 1997. Die Bedeutung der Vitamine für die Fortpflanzung. 92 S. Hoffmann-La Roche AG, Grenzach-Wyhlen,

Kolb, E., 1998.Verwertung und Anwendung von Vitaminen bei Haustieren . 96 S. Hoffmann-La Roche (1997) AG, Grenzach-Wyhlen,

Kolb, E., 1999. Der Gehalt an Vitaminen im Blut, im Blutplasma, In Geweben und in der Milch von Haustieren- Bedeutung fü Gesundheit und Diagnostik. Hoffmann-La Roche AG, Grenzach-Wyhlen,

Kolb, E., H. Dittrich and G. Dobeleit, 1991. Untersuchungen über den Gehalt an B-Carotin, Vitamine Eund Ascorbinsäure im Blutplasma von weiblichen Kälbern, Kühen, Bullen, Muchsen and Ochsen im Jahreslauf. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 104, P:423-427.

Kolb, E. and J. Seehawer, 1997. Die Bedeutung der Ascorbinsäure für Zellfunktionen, Wachstum, Fortpflanzung, Immunsystem und Wundheilung. Der Prakt. Tierarzt 78, P: 915-924.

Kolb, E. and J. Seehawer, 1998. Zur Pathobiochemie der peripartalen Immunsuppression beim Rind und zu ihrer Einschränkung durch B-Carotin, die Vitamine A und E sowie durch Selen. Tierärztl. Umschau 53, P: 493-499.

Krieger, K., 1996. Untersuchungen zum Einfluss einer B-Carotinzufütterung auf die Konzentration von B-Carotin und Vitamin A im Blut und verschiedenen Geweben sowie auf reproduktionsbiologische Parameter und das uterine Milieu zum Zeitpunkt der Implantation beim Rind. Vet. Med. Diss., Leipzig, Germany.

Kung, L., E.M.Kreck, R.S. Tung, A.O. Hession, A.C. Sheperd, M.A.Cohen, H.E.Swain and J.A.Z.Leedle,1997. Effects of a live Yeast Culture and Enzymes on In Vitro Ruminal Fermentation and Milk Production of Dairy Cows

Liu, Q., M. C. Lanari and D.M. Schaefer, 1995. A review of dietary vitamin E supplementation for improvement of beef quality. J. Anim. Sci. 73, P: 2870-2879.

McDowell, L.R., 1989. Vitamins in Animal Nutrition. Academic Press. New York.

Meissonier, E., 1980. Oral and parenteral application of vitamin A. Report X1. Intern. Congr. For cattle diseases, Bd. 11, P: 1273-1278.

Michael, J. J., I.R. Heirmann, T.S. Wong, B.P. Chew, M. Frigg and L. Völker, 1994. Modulatory effects of dietary B-carotene on blood and mammary leukocyte functions in periparturient dairy cows. J. Dairy Sci. 77, P:1408-1421.

Nagashima, M., M. Otsuka and T. Sinseki, 1995. Effects of a vitamin A, D2, E premix of the water soluble granule type on somatic cell counts in the milk of dairy cows. J. Vet. Med. Jap. 48, P: 977-981.

Nehring, K., 1961. Die Verwertung der Nährstoffe bei der Milchproduktion, Tagungsbericht Nr. 39 der Deutschen Akademie der Landwirtschaft swissenschaften, Berlin, P: 187-203.

Nehring, K. and M. Hoffmann, 1967. Die Carotinverdaulichkeit beim Wiederkäuer. Arch. Tierernähr. 17, P: 263-279.

Piccioni, M. 1965. Dictionnaire des aliments Pour les animaux. Bolongna- Italy-IX.

Putnam, D.E., C.G.Schwab, M.T. Socha, N.L. Whitehouse, N.A. Kierstead and B.D. Garthwaite, 1997. Effect of yeast culture in the diets of early lactation dairy cows on ruminal fermentation and passage of nitrogen fractions and amino acids to the small intestine. J. Dairy Sci. 80 P: 374-384.

Robinson, P.H., 1997. Effect of Yeast Culture (*Saccharomyces cerevisiae*) on Adaptation of Cows to Diets postpartum. J. Dairy Sci. 80 P: 1119-1125.

Saavedra-Jorge, L.D., J.C. Zanuncio, P.R.C. Pereira, and D. Pratissoli, 1997. Effecto de levadura, mile, caseina y yema *de huevo* en una dieta artificial a base de carne para el depredador Podisus nigrispinus. Agro-Ciencia (Chile) v. 13(3) P: 345-349.

SAS, 1995. SAS User's Guide: Statistics. SAS Inst. Inc., Cary, N.C.

Schweigert, F.J., 1988. B-carotin-Stoffwechsel des Rindes und seine Bedeutung für die Fruchtbarkeit. Übers. Tierernähr.16, P: 223-246.

Soder, K.J. and L.A. Holden, 1999. Dry Matter Intake and Milk Yield and Composition of Cows Fed Yeast Prepartum and postpartum. J.Dairy Sci. 82 P:605-610

Swanson, E.W., G.G. Martin, F.E. Pardue and G.M. Gormann, 1968. Milk production of cows fed diets deficient in vitamin A. J.Anim. Sci. 27, P541-548.

Thompson, S.Y., 1975. Role of carotene and vitamin A in animal feeding. World Rev. Nutr. Diet. 21, P: 224-280.

Wang, Z., M.L. Eastridge and X. Qiu, 2001. Effects of Forage Neutral detergent Fiber and Yeast Culture on Performance of Cows During early Lactation. J. Dairy Sci. 84 P: 204-212

Wohlt, J.E., T.T. Corcione and P.K. Zajac, 1998. Effect of Yeast on Feed Intake and Performance of Cows Fed Diets Based on Corn Silage During Early Lactation. J. Dairy Sci.81 P:1345-1352

EFFECTS OF FODDER ADDITIVES CONTAINING VITAMINS, MINERALS AND FRESH BREWERS YEAST IN THE MILK PRODUCTION AT FRIESIAN HOLSTEIN COWS

S. Kaskous and I. Hassan

Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria P. O. Box 30621

SUMMARY

This Study was conducted at the experimental Station of the faculty of Agriculture in Kahrabou (Damascus Ghouta) with 26 Friesian Holstein dairy Cows in the first and second lactation aiming at determining the effects of feed additives containing vitamins, minerals and fresh brewers yeast on the milk production.

The animals were divided randomly into two equal groups according to milk production at the beginning of lactation. Group one (Gr.1) received the supplement additives, while the second group (Gr.2) was the control group, without adding any components except the nutritional requirements.

The production of milk in the morning, in the evening, total daily and over the whole lactation was recorded for every cow individually for the two groups. The concentrate feed was weighted and given to each cow individually. The data was analyzed statistically by a mixed model of SAS.

The results of the statistical analysis indicated high significant influence for the feed daily supplements, which were added to the daily ration of the experimental group. The milk production in the morning and evening were in group one 13.30±0.54, 8.82±0.40 in comparison with 11.45±0.55, 7.47±0.40 Kg, $P<0.001$ respectively, in the group two.

The results also indicated high significant increase of milk production during the whole lactation season of Gr.1 which amounted 6745.69±282.57 Kg, in comparison with 5773.81±282.82 Kg, $P<0.001$ respectively, of the control group.

It is noticeable that increase of milk production of Gr.1 was accompanied with increased concentrate feed intake.

Keywords: Lactating cows, feed additives, fresh Brewers yeast