

تأثير اضافة الخميرة الى العلائق المختلفة في البروتين المتحلل في انتاج الحليب ومكوناته في الابقار

عمر ضياء محمد الملاح

قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

Email:dromaralmallah@gmail.com

الخلاصة

تم تنفيذ هذه الدراسة في حقل الحيوانات في كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل باستخدام ثلاثة ابقار هولشتاين متعددة الولادة في اليوم 12 ± 95 من مرحلة ادرار الحليب، معدل اوزانها 399.67 كغم، باستخدام تصميم المربع اللاتيني (3×3) على ثلاث فترات كل فترة استغرقت 21 يوم، وضعت الابقار في حظائر فردية وغذيت على ثلاث علائق، الاولى كانت عليقة السيطرة تكونت من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا واحتوت 10 % بروتين متحلل على اساس المادة الجافة، العليقة الثانية كانت مشابهة لعليقة السيطرة مع اضافة 35 غم/ بقرة يوميا من الخميرة (*Saccharomyces Cerevisiae*) الى العلف المتناول، اما العليقة الثالثة فقد تم فيها زيادة نسبة البروتين المتحلل الى 12 % بإضافة اليوريا الى العليقة مع اضافة 35 غم/ بقرة يوميا الخميرة. غذيت الابقار بكمية 7.5 كغم من العلف المركز و 2.25 كغم تبن يوميا، اضافة الى اخراج الابقار الى الرعي بمعدل 5 - 6 ساعات يوميا. اشارت النتائج الى زيادة انتاج الحليب لكن ليس معنويا في المعاملتين الثانية والثالثة اذ كان 11.109 و 11.029 كغم/ يوم والحليب المعدل (4% دهن) و 9.365 و 9.795 كغم / يوم مقارنة بالأولى 9.826 و 8.402 كغم على التوالي ، كذلك لم يلاحظ فروقات معنوية في نسبة الدهن 3.05 و 2.96 و 3.20% والبروتين 2.85 و 2.78 و 2.81% واللاكتوز 4.25 و 4.15 و 4.20% والطاقة 605 و 589 و 616 كيلو سعرة/ كغم على التوالي. على نحو مشابه كانت الاختلاف غير معنوية بين المعاملات في قياسات الدم.

الكلمات المفتاحية: البروتين المتحلل، الخميرة، انتاج الحليب، الابقار.

تاريخ تسلم البحث: 2017/11/10 ، وقبوله: 2018/ 4/12.

المقدمة

ان زيادة كفاءة الاستفادة من بروتين الغذاء المتناول يعتبر مطلبا مهما في مشاريع الانتاج الحيواني على اعتبار ان التغذية غير المناسبة للبروتين من الناحيتين الكمية والنوعية يمكن ان تنعكس سلبا على الانتاج من خلال عدم حصول الحيوانات على الاحتياجات المناسبة من البروتين لتغطية متطلبات الانتاج او التأثير سلبا في توازن الطاقة بالجسم وزيادة تكاليف الانتاج، اضافة الى انها يمكن ان تسهم في زيادة مصادر التلوث البيئي نتيجة لطرح كميات كبيرة من اليوريا مع الادرار (Aneja وآخرون، 2008 و Pacheco وآخرون، 2008 و Valkeners وآخرون، 2008 و Hassan، 2009). ان التوازن بين جزئي البروتين المتحلل وغير المتحلل ونسبة كل منها في العليقة وبما يتناسب مع مرحلة ونوع الانتاج ومصدر كل منهما اخذ جانبا كبيرا من العمل البحثي على مدى السنين السابقة ولحد الان ، كذلك تم التطرق الى تأثير بعض الاضافات الغذائية في كفاءة الاستفادة من البروتين منها خميرة الخبز الجافة (*saccharomyces sereviciae*) والتي اصبحت تستخدم على نطاق واسع في العديد من مناطق العالم كأحد الاضافات الى علائق الحيوانات اذ لوحظ ان اضافتها يمكن ان يقلل تركيز الامونيا في سائل الكرش وهذا يرتبط بزيادة النمو الميكروبي وكمية الاحماض الامينية المتدفقة الى الاثني عشر اذ تعمل الخميرة من خلال محتواها المرتفع من الثيامين والاحماض ثنائية الكربوكسيل مثل حامض المالك و دورها في استغلال الاوكسجين وتعديل حموضة الكرش كعامل محفز لزيادة نمو الاحياء المجهرية بالكرش خاصة المحللة للألياف (Erasmus وآخرون، 1992 و Newbold وآخرون، 1996 و Hristov وآخرون، 2010) كما لوحظ في بعض الدراسات ان اضافة الخميرة ادت الى زيادة اعداد البكتريا المحللة للألياف والتي يمكن ان تستغل بكفاءة الامونيا كمصدر للنتروجين (Erasmus وآخرون، 1992 و Dawson، 2002 و Hristov وآخرون، 2010). لقد تبين ان الاستجابة لإضافة الخميرة في انتاج الحليب ترتبط بزيادة المتناول من العلف كما ان تأثيرها كان اعلى في المرحلة الاولى مقارنة بالمرحلتين الثانية والثالثة من انتاج الحليب وقد لوحظ من نتائج الدراسات ان مقدار التحسن في انتاج الحليب كان يتراوح بين 2 - 30% (Dawson و Tricarico ، 2002). الدراسة الحالية تتطرق الى البحث في تأثير اضافة الخميرة الى عليقة ابقار الهولشتاين المحتوية مستويات مختلفة من البروتين المتحلل.

المواد وطرائق البحث

اجريت هذه الدراسة في حقل كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل باستخدام ثلاثة ابقار هولشتاين في اليوم 12 ± 95 من مرحلة ادرار الحليب، معدل اوزانها 399.67 كغم، وضعت الابقار في حظائر فردية وغذيت على ثلاث علائق تكونت من الشعير ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا، المعاملة الاولى غذيت على عليقة احتوت على 10 % بروتين متحلل على اساس المادة الجافة (9.8 غم بروتين متحلل/ ميكا جول طاقة ايضية) وعدت عليقة السيطرة، المعاملة

الثانية غذيت على نفس عليقة السيطرة مع اضافة 35 غم لكل بقرة يوميا من الخميرة الجافة الى العلف المتناول، بينما غذيت المعاملة الثالثة على عليقة احتوت 12% بروتين متحلل على اساس المادة الجافة (11.8 غم بروتين متحلل/ ميكا جول طاقة ايبضية) مع اضافة 35 غم يوميا لكل بقرة، وقد تم زيادة نسبة البروتين المتحلل بالعليقة عن طريق زيادة نسبة اليوريا في مكوناتها، وكانت العلائق الثلاث متقاربة في محتواها من الطاقة وكما مبين في الجدول (1).

Table (1): components and chemical composition of experimental rations.

المعاملات (البروتين المتحلل % من المادة الجافة) (Treatments (degradable protein % DM			المكونات components
12	10	10	
خميرة yeast	خميرة yeast	بدون خميرة Without yeast	
65	65	65	شعير اسود مجروش ground barley
28.75	29.5	29.5	نخالة حنطة wheat bran
4	4	4	كسبة فول صويا soybean meal
1.25	0.5	0.5	يوريا urea
0.5	0.5	0.5	ملح salt
0.5	0.5	0.5	حجر كلس limestone
التركيب الكيميائي chemical composition			
92.45	92.39		المادة الجافة % ° dry matter
92.13	92.04		المادة العضوية % ° organic matter
3.76	3.81		مستخلص الايثر % ° ether extract
15.51	13.51		البروتين الخام % ° crud protein
10.22	10.30		الطاقة الايبضية ميكاجول / كغم * metabilizable energy
12.15	10.13		بروتين متحلل % مادة الجافة * degradable protein % DM
3.36	3.38		بروتين غير متحلل % مادة الجافة * undegradable protein % DM
11.89	9.83		بروتين متحلل غم/ ميكا جول degradable protein g / Mj

° قدرت مختبريا حسب ما ورد في (A.O.A.C ، 2002). * تم حسابها من جداول التحليل الكيميائي لمواد العلف العراقية للخواجة وآخرون (1979). * قدرت حسابيا من قيم البروتين المتحلل وغير المتحلل (NRC ، 2001 و Stanton و LeValley ، 2010).

غذيت الابقار بصورة فردية بواقع وجبة واحدة يوميا بكمية 7.5 كغم / بقرة من خليط العلف المركز للعلائق التجريبية و 250 كغم تبين/ بقرة، غذيت الابقار على العلائق التجريبية بشكل دوري على فترات ثلاث كل فترة استغرقت (21) يوما، (15) يوم فترة تمهيدية و(7) ايام لتسجيل انتاج الحليب اذ تمت عملية الحلابه صباحا ولمرة واحدة يوميا، كما اخذت عينات من الحليب لغرض التحليل وتم قياس مكونات الحليب باستخدام جهاز (Milk Analyzer Milko scan) الأوروبي المنشأ ، كذلك تم اخذ عينات من الدم نهاية كل فترة لتقدير بعض قياسات الدم ، تم فصل البلازما من عينات الدم باستخدام جهاز الطرد المركزي (3500 دورة/ دقيقة) لمدة خمسة عشر دقيقة واحتفظ به تحت التجميد (-20م°) لحين التحليل. إذ تم تقدير قياسات الدم باستخدام عدة التحليل الجاهزة (Kit) نوع Biolabo الفرنسية باستخدام جهاز الطيف الضوئي (Spectrophotometer , Biotech , Engenering. Co. LTD . UK).

تم تحليل النتائج إحصائيا بواسطة الحاسبة الالكترونية بتطبيق برنامج (SAS ، 2000) باستخدام تصميم المربع اللاتيني (Latin Squares) وبحسب الأنموذج الرياضي الآتي:

$$Y_{ij}(k) = \mu + p_i + y_j + T_k + e_{ij}(k)$$

حيث أن:

$Y_{ij}(k)$ = قيمة المشاهدة الخاصة بالوحدة التجريبية للمعاملة k والتي تقع في الصف i والعمود j.
 μ = المتوسط العام.

pi = قيمة التأثير الحقيقي للصف.

Yj = قيمة التأثير الحقيقي للعمود.

Tk = قيمة التأثير الحقيقي للمعاملة.

Eij(k) = الخطأ التجريبي للوحدات التجريبية.

وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المتعدد المدى (Duncan، 1955).

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (2) كمية المتناول من المادة الجافة والطاقة والبروتين اذ بلغ معدل المتناول من المادة الجافة من العلف المركز 6.930 كغم / يوم والتبن 2.030 كغم / يوم للمعاملات الثلاث على التوالي وقد كان المتناول الكلي من البروتين الخام 1.007 و 1.007 و 1.146 كغم يوميا لكل بقرة وهي تعادل 82.07 و 76.40 و 87.21 % من احتياجات الابقار، بينما كانت الطاقة الايضية المتناولة 83.05 و 83.05 و 82.50 ميكا جول لكل بقرة يوميا وكانت تعادل حوالي 92 و 87 و 84 % من احتياجات الابقار حسب مقررات (NRC ، 1985).

تشير نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (3) الى عدم وجود اختلافات معنوية بين المعاملات في انتاج الحليب اذ بلغ 9.826 و 11.109 و 11.029 كغم / يوم وكذلك في انتاج الحليب المعدل على اساس 4% دهن اذ كان 8.402 و 9.365 و 9.795 كغم / يوم، وعلى الرغم من عدم معنوية النتائج الا ان انتاج الحليب تحسن حسابيا عند التغذية على الخميرة في المعاملة الثانية بنسبة مقدارها 13% (1.283 كغم/ يوم) وفي المعاملة الثالثة 12.24% (1.203 كغم/ يوم) مقارنة بالمعاملة الاولى كما ان زيادة البروتين المتحلل في المعاملة الثالثة لم يكن لها تأثير في انتاج الحليب. ان الاستجابة للخميرة ربما سببها تحسن الاستفادة من البروتين والطاقة نتيجة لتحسن الهضم خاصة هضم الالياف وزيادة المركبات الغذائية المتوفرة للإنتاج وربما انخفاض تركيز اليوريا في دم الابقار للمعاملتين الثانية والثالثة تعطي مؤشرا مهما على زيادة استغلال النتروجين على مستوى الكرش والاستفادة منه (Canfeild وآخرون 1990). لقد حصل (Robinson و Garrett ، 1999 و Kalmus وآخرون، 2009 و Hristov وآخرون، 2010 و Cakiroglu وآخرون، 2010) على نتائج اشارت الى وجود تحسن لكن غير معنوي في انتاج الحليب عند اضافة الخميرة الى علائق الابقار، لكن (yalcin وآخرون، 2011 و Formigoni وآخرون، 2005 و DerBedrosian، 2009 و Degirmencioglu وآخرون، 2013) اشاروا الى حصول تحسن معنوي بإنتاج الحليب عند اضافة الخميرة الى علائق الابقار. من جانب اخر فقد اشارت الدراسات (Reynal و Broderick ، 2005 و Zhai وآخرون، 2006 و Cyriac، 2009 و Refieei ، 2011) الى ان زيادة البروتين المتحلل في مكونات علائق الابقار لم يكن لها تأثير معنوي في انتاج الحليب، بينما كانت الاختلافات بمستوى المعنوية في دراسات (Rezaii وآخرون، 2007 و Marghazani وآخرون، 2012). كذلك لم تتأثر معنويا نسب مكونات الحليب بإضافة الخميرة او زيادة البروتين المتحلل فقد بلغت نسبة الدهن 3.05 و 2.96 و 3.20% وكمية الدهن 296.53 و 328.11 و 350.04 غم / يوم، ونسبة البروتين 2.85 و 2.78 و 2.81% وكمية البروتين 281.50 و 310.19 و 312.13 غم / يوم، نسبة المواد الصلبة غير الدهنية 4.25 و 4.15 و 4.20% وكمية اللاكتوز 419.79 و 462.67 و 465.50 غم / يوم، نسبة المواد الصلبة غير الدهنية 7.74 و 7.57 و 7.67%، والطاقة بالحليب 605 و 589 و 616 كيلو سعرة / كغم حليب. ان هذه النتيجة جاءت متفقة مع نتائج العديد من الدراسات التي اوضحت ان مكونات الحليب لم تتأثر معنويا بإضافة الخميرة الى العليقة (William وآخرون، 1991 و Robinso و Garrett، 1999 و DerBedrosian، 2009 و Hristov وآخرون، 2010 و Yalcin وآخرون، 2011 و Degirmencioglu وآخرون، 2013). وكذلك بالنسبة لزيادة البروتين غير المتحلل في مكونات العليقة اذ لم يلاحظ (Davidson وآخرون، 2003 و Zhai وآخرون، 2006 و Gressely و Armentano، 2007 و Rezaii وآخرون، 2007 و Aquino ، 2008) وجود تأثير معنوي لزيادة البروتين المتحلل في مكونات العليقة في نسب او كمية مكونات حليب الابقار، الا ان (Moharrery، 2004 و Cyriac وآخرون، 2008) لاحظوا زيادة معنوية في نسبة وكمية الدهن على التوالي مع زيادة البروتين المتحلل. بينما كانت الزيادة في البروتين المتحلل في العليقة ذات تأثير معنوي في زيادة بروتين الحليب في دراسة (Reynal و Broderick 2005). يتضح من النتائج في الجدول (3) ان اضافة الخميرة ادت الى استجابة واضحة في انتاج الحليب وان لم تكن بمستوى المعنوية الا انها كانت تقع ضمن النسبة المتحصل عليها في بعض الدراسات والتي كانت تتراوح بين 2 - 30 % اذ تتباين نسبة الاستجابة تبعا لنوع العليقة وظروف التجربة ومرحلة الانتاج (Dawson و Tricarico، 2002) كما ان اضافة الخميرة لم تؤثر في مكونات الحليب وهذا يتفق مع نتائج الدراسات السابقة. من جانب اخر فان وجود المرعى مع العلف المتناول في الدراسة الحالية ربما وفر كمية مناسبة من البروتين والطاقة لسد احتياجات الابقار ولتلبية متطلبات الانتاج.

تشير النتائج في الجدول (4) الى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات التجريبية في تركيز الكلوكوز اذ كان 40.15 و 36.65 و 46.49 ملغم / 100 مل والكلولستيرول 158.45 و 143.47 و 160.66 ملغم / 100 مل واليوريا 28.90 و 22.12 و 22.24 ملغم / 100 مل والبروتين الكلي 6.88 و 7.49 و 6.84 غم / 100 مل والاليومين 3.75 و 3.42 و 3.69 غم / 100 مل والكلوبيولين 3.12 و 4.06 و 3.14 غم / 100 مل. على الرغم من عدم معنوية الفروق بين المعاملات في قياسات الدم الا انه يلاحظ انخفاض يوريا الدم بشكل واضح بنسبة 23.5 و 23.04 % في المعاملتين الثانية والثالثة مقارنة مع المعاملة الاولى (السيطرة) حتى مع زيادة البروتين المتحلل من اليوريا في المعاملة الثالثة وهذا يمكن ان

يشير الى حصول زيادة في الاستفادة من النتروجين في الكرش ربما بسبب زيادة نمو البكتريا المحللة للألياف اذ اشارت العديد من الدراسات الى ان الخميرة تحفز نمو عدد من انواع الاحياء المجهرية خاصة المحللة للألياف (1997 Girard و Jouany ، 2001 و Beauchemin وآخرون، 2006) اذ تفضل هذه الاحياء المجهرية الاستفادة من الامونيا كمصدر للنتروجين (Bryant ، 1973). لقد اوضح (Yalcin وآخرون، 2011 و Helal و Abdel-Rahman ، 2012) ان الاختلافات لم تكن معنوية في تركيز البروتين الكلي والكلوكوز واليوربا والكلوبيولين عند اضافة الخميرة الى العليقة. بينما اشارت دراسات (Moharrery ، 2004 و Gressley و Armentano ، 2007 و Afzalzadeh وآخرون، 2010) الى زيادة تركيز اليوريا بالدم معنويا مع زيادة البروتين المتحلل بينما لم تتأثر تراكيز البروتين الكلي والكلوكوز.

الجدول (2): كمية المادة الجافة والبروتين والطاقة الابضية المتناولة للمعاملات التجريبية.

Table (2): dry matter, protein and energy intake of experimental treatments.

المعاملات (البروتين المتحلل % من المادة الجافة) (Treatments (degradable protein % DM			الصفات Traits
12	10	10	
خميرة yeast	خميرة Yeast	بدون خميرة Without yeast	
6.930	6.930	6.930	مادة جافة متناولة من العلف المركز كغم/ يوم dry matter intake of concentrate kg/d
1.075	0.936	0.936	البروتين المتناول من العلف المركز غم/ يوم protein intake of concentrate g/d
70.82	71.37	71.37	الطاقة المتناولة من العلف المركز ميكاجول / يوم energy intake of concentrate Mj/d
2.030	2.030	2.030	مادة جافة متناولة من التبن كغم/ يوم dry matter intake of straw kg/d
0.071	0.071	0.071	البروتين المتناول من التبن كغم/ يوم protein intake of straw g/d
11.68	11.68	11.68	الطاقة المتناولة ميكا جول / يوم energy intake of straw Mj/d
8.630	8.630	8.630	مادة جافة كلية متناولة (مركز + تبن) كغم/ يوم total dry matter intake kg/d
1.146	1.007	1.007	البروتين الكلي المتناول كغم/ يوم total protein intake kg/d
82.50	83.05	83.05	الطاقة الكلية المتناولة ميكا جول / يوم total energy intake Mj/d

الجدول (3): تأثير الخميرة والبروتين المتحلل في انتاج الحليب ومكوناته.

Table (3): effect of yeast and degradable protein in milk production and components

المعاملات (البروتين المتحلل % من المادة الجافة) (Treatments (degradable protein % DM			الصفات Traits
12	10	10	
خميرة Yeast	خميرة yeast	بدون خميرة Without yeast	
1.35 ± 11.029	1.05 ± 11.109	1.14 ± 9.826	انتاج الحليب كغم / يوم milk production kg/d
1.13 ± 9.795	0.90 ± 9.365	0.71 ± 8.402	حليب معدل 4% دهن كغم / يوم corrected milk 4% fat kg/d
0.10 ± 3.20	0.34 ± 2.96	0.22 ± 3.05	نسبة الدهن % fat %
49.33 ± 350.04	33.12 ± 328.11	20.49 ± 296.53	كمية الدهن غم / يوم fat yield g/d
0.03 ± 2.81	0.06 ± 2.78	0.05 ± 2.85	نسبة البروتين % protein %
57.05 ± 312.13	32.29 ± 310.19	49.16 ± 281.50	كمية البروتين غم/يوم protein g/d

			protein yield g/d
0.05 ± 4.20	0.09 ± 4.15	0.08 ± 4.25	نسبة اللاكتوز % lactose
74.25 ± 465.50	49.96 ± 462.67	42.04 ± 419.79	كمية اللاكتوز غم/ يوم lactose yield g/d
0.10 ± 7.67	0.17 ± 7.57	0.14 ± 7.74	نسبة المواد الصلبة اللادهنية % solid non- fat %
5.23 ± 616	39.80 ± 589	23.22 ± 605	طاقة بالحليب كيلو سعرة / كغم milk energy kcal/kg

الحليب المعدل 4% دهن = انتاج الحليب { 0.4 + (0.15 × دهن الحليب) } وحسب ما ورد عن (Gaines 1928)

الجدول (4): تأثير الخميرة والبروتين المتحلل في بعض قياسات الدم.

Table (4): effect yeast and degradable protein in some blood measurements

المعاملات (البروتين المتحلل % من المادة الجافة) (Treatments (degradable protein % DM			الصفات Traits
12	10	10	
خميرة Yeast	خميرة yeast	بدون خميرة Without yeast	
7.11 ± 46.49	2.21 ± 36.65	2.76 ± 40.15	الكلوكوز ملغم / 100 مل glucose mg/ dl
16.01 ± 160.66	18.56 ± 143.47	13.83 ± 158.45	الكوليستيرول ملغم / 100 مل cholesterol mg/ dl
4.80 ± 22.24	2.35 ± 22.12	3.69 ± 28.90	اليوريا ملغم / 100 مل urea mg/ dl
0.31 ± 6.84	0.17 ± 7.49	0.17 ± 6.88	البروتين الكلي غم / 100 مل total proteirn g/ dl
0.09 ± 3.69	0.23 ± 3.42	0.23 ± 3.75	الالبومين غم / 100 مل albumin g/ dl
0.36 ± 3.14	0.20 ± 4.06	0.10 ± 3.12	الكلوبيولين غم / 100 مل globulin g/ dl

Effect of Yeast Supplement to The Rations Differed in Degradable Protein in Milk Production and Components in Cow.

Omar. D. Mohammed Almallah

Anim. Res. Dept. / College of Agriculture & Forestry / Mosul Univ./ Iraq

Email:dromaralmallah@gmail.com

Abstract

This study was conducted in the animal farm college of agriculture and forestry/ Mosul university by using three multiparous Friesian dairy cows in the 95 ± 12 of DIM, average body weight 399.67 kg, using latin square design (3 × 3) with three period each was lasted 21 days. The cows was placed in individual pen and fed with three rations; first one was control consist of barley, wheat bran, soybean meal and contained 10% rumen degradable protein as dry matter base (T1), second ration was similar to the control with addition 35 g / cow per day of yeast (*Saccharomyces Cerevisiae*) T2, while in the third, rumen degradable protein was increased to 12% of dry matter by urea with addition 35 g / cow per day (T3). Cows were fed with 7.5 kg of concentrate and 2.25 kg wheat straw ,with grazing for 5 – 6 hr daily. Results showed no significant increase in milk yield in T2 and T3 11.109 and 11.029 kg/ day, fat

corrected milk 4% 9.365 and 9.795 kg/ day as compared with T1 9.826 and 8.402 kg/ day respectively. Also it was noted no significant differences in milk fat 3.05, 2.96, 3.20%, protein 2.85, 2.78, 2.81%, lactose 4.25, 4.15, 4.20% and energy 605, 589, 616 kcal/ kg. It was noted that the differences was not significant in blood parameters.

Key word: degradable protein, yeast, milk production, cow

Received: 10/11/2017, Accepted: 12 /4 /2018.

المصادر

الخواجة، علي كاظم، الهام عبد الله البياتي وسمير عبد الأحد متي (1978) التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الثروة الحيوانية العامة.

- Afzalzadeh, A.; H. Rafieel; A. A. Khadem and A. Asadi (2010). Effects of ratio of non-fiber carbohydrates to rumen degradable protein in diets of Holstein cow: 1. Feed intake , digestibility and milk production. South Africa Journal of Animal Science. 40 (3): 204 – 212.
- Aneja, V. P.; J. Blunden; K. James; WQ. H. Schlesinger; K. Knighton W. Gillian; G. Jennings; D. Niyogi and S. Cole (2008). Ammonia assessment from agriculture: US status and needs. Journal Environ. Qual. 37 (2):515 – 520.
- Anounymus, (1985). The nutrient requirement of sheep, Sixth revised edition. National Academy press. Washington. DC.
- Anounymus, (2001). The nutrient requirement of dairy cattle, Seventh revised edition. National Academy press. Washington. DC.
- Anounymus, (2002). Official Method of Analysis. 17th Ed.(Association of Official Analytic Chemists), Washington, DC.
- Aquino, A. A.; Y. V. R. Lima; B. G. Botaro; C. S. S. Alberto; K. C. Peixoto Jr and M. V. Santos (2008). Effect of dietary urea levels on milk protein fraction of Holstein cows. Animal Feed science Technology 140:191 – 198.
- Beauchemin, K. A.; C. R. Krehbiel and C. J. Newbold (2006). Enzymatic , bacterial direct-fed microbials and yeast: principle for in ruminant nutrition. Pages 351 – 284 in Biology of Nutrition in Growing Animals. R. Mosenthin , J. Zentek and T. Zebrowska , ed. Elsevier , Amsterdam , the Netherlands.
- Bryant, M. P. (1973). Nutritional requirement of the predominant rumen cellulolytic bacteria. Fed. Proc. 32:1809 – 1813.
- Cakiroglu, D.; Y. Meral; D. Pekmezci and F. Akdag (2010). Effect of live yeast culture (Saccharomyces Cerevisiae) on milk production and blood lipid levels of jersey cows in early lactation. Journal of Animal and Veterinary Science 9 (9):1370 – 1374.
- Canfield, R. W.; C. J. Sniffen and W. R. Butler (1990). Effect of excess degradable protein on postpartum reproduction and energy balance in dairy cattle. Journal Dairy Science. 73:2342 – 2349.
- Cyriac, J (2009). Lowering ruminally degradable protein in lactating dairy cow diets. Ph. D. Thesis. Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Cyriac, J.; A. G. Rius; M. L. McGilliard; R. E. Pearson; B. J. Bequette and M. D. Hanigan (2008). lactation performance of mid-lactation dairy cows fed ruminally degradable protein at concentrations lower than national research council recommendations. J. Dairy Sci. 91:4704–4713.
- Davidson, S. ; B. A. Hopkin; D. E. Diaz; S. M. Bolt; C. Brownie; V. Fellner and L. W. Whitlow (2003). Effect of amounts and degradability of dietary protein on lactation , nitrogen utilizatrion , and excretion in early lactation Holstein cows. Journal of Dairy Science 86:1681 – 1689.

- Dawson, K. A. (2002). Manipulation rumen microbial population to improve animal productivity. Proceedings intermountain Nutrition Conference, Animal Nutrition , Health and Profit , Utah State University, USA , pp 1- 22.
- Dawson, K. A. and J. Tricarico (2002). The evolution of yeast culture – 20 years of research. In: Navigating from Niche Markets to Mainstream. Proceedings of Alltech European , Middle Eastern and African Lecture Tour. Pp. 26 – 43.
- Degirmencioglu, T.; T. Ozcan; S. Ozbiligin and S. Senturklu (2013). Effect of yeast culture addition (*Saccharomyces Cerevisiae*) to Anatolian water buffalo diets on milk composition and somatic cell count. *Mljekarstvo* 63 (1) 42 – 48.
- Der Bedrosian, M. C, (2009). Effect of sodium bicarbonate or live yeast culture (*Saccharomyces Cerevisiae*) on the metabolism and production of lactating dairy cows. Ms.C Thesis. College of Agriculture and Nature Resource. Delaware University.
- Duncan, C. B. (1955). Multiple rang and Multiple “ F ” test. *Biometric* 11:1-12.
- Erasmus, L. J.; P. M. Botha and A. Kistner (1992). Effect of yeast culture supplement on production , rumen fermentation , and duodenal nitrogen flow in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 75:3056 – 3065.
- Formigoni, A.; P. Pezzil; M. Tassinari; G. Bertin and S. Andrieu (2005). Effect of yeast culture (Yea-Sacc R1026) supplementation on Italian dairy cow performance. Proceeding of the 21st Annual Symposium Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries (Suppl. 1), Lexington , KY , USA , May 23 – 25 , pp. 125.
- Gaines, W. L. (1928). The energy basis of measuring milk yield in dairy cows. *Illinois , Agric. Exp. Stn , Urbana* , pp 308.
- Girard, I. D. (1997). Characterization of stimulatory activity of *Saccharomyces Cerevisiae* 1026 on the growth and metabolism of ruminal bacteria. In: *Altech's 13st Annual Symposium Nutritional Biotechnology in the Feed Industry* , Lexington, Kentucky , USA. pp. 45.
- Gressley T. F. and L. E. Armentano (2007) Effect of low rumen–degradable protein or abomasal fructan infusion on diets digestibility and urinary nitrogen exretion in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 90:1340-1353.
- Hassan, K. M. (2009). Effect of some feed additives on performance and some blood parameters of karadi lambs. Ph. D. Thesis , University of Sulaimani.
- Helal, F. I. S. and K. A. Abdel Rahman (2010). productive performance of lactating ewes fed diets supplementing with dry yeast and /or bentonite as feed additives. *World Journal of Agricultural Science* 6 (5):489 – 498.
- Hristov, A. N.; G. Varga; T. Cassidy; M. Long; K. Heyler; S. K. R. Karanti; B. Corl; C. J. Hovde and I. Yoon (2010). Effect of *Saccharomyces Cerevisiae* fermentation product on ruminal fermentation and nutrient utilization in dairy cows. *Journal Dairy Science* 93:682 – 692.
- Jouany, J. P. (2001 a). 20 years of research and now more relevant than ever – the coming of age of yeast cultures in ruminant diets In: *Responding to the Changing Agricultural Landscape*. Alltech European , Middle Eastern and African Lecture Tour. Pp. 44 – 69.
- Kalmus, P.; T. Orro; A. Waldmann; R. Lindjarv and K. Kask (2009). Effect of yeast culture on milk production and metabolic and reproductive performance of early lactation dairy cows. *Acta Veterinary Scandinavica* 51:32
- Marghazani , I. B.; M. A. Jabbar; T. N. Pasha and M. Abdullah (2012). Effect of supplementation with protein differ for rumen degradability on milk production and nutrients utilization in early lactating Sahiwal cows. *Italian Journal of Animal Science* 11 (11):58 – 62.

- Moharrery, A. (2004). Investigation of different levels of RDP in the rations of lactating cows and their effects on MUN, BUN and urinary N excretion. *Ital. J. Anim. Sci.* (3):157-165.
- Newbold, C. J.; R. J. Wallace; and F. M. McIntosh (1996). Mode of action of the yeast *Saccharomyces Cerevisiae* as a feed additive for ruminants. *British Journal Nutrition.* 76:249 – 261.
- Pacheco, D.; B. A. Barrett; G. P. Cosgrove; R. E. Vibart and G. C. Waghorn (2008). Optimising nitrogen utilization in postoral dairy farming: Challenges and opportunities. in Somposio International “ Ooptimizando la function ruminal en sistemas a pastoreo ”. XXXIII Reunion Annual SOCHIPA. Valdivia , Chile 29 - 31. Sociedad Chilena de produccion Animal A. G. (SOCHIPA) , Viladivivia , Chile.
- Refieei, H. (2011). Responses of milk urea nitrogen conteint to dietary rumen degradable protein level in lactating Holstein dairy cows. *Iranian Journal of Applied Animal Science* 1 (2):111 – 116.
- Reynal, S. M. and G. A. Broderick (2005). Effect of dietary level of rumen-degraded protein on production and nitrogen metabolism in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science.* 88:4045 – 4064.
- Rezaei, F.; M. D. Mesgaran; A. R. Moussavi and M. H. Nasir (2007). Effect of diets containing different ratio of effective rumen degradable protein to fermentable metabolizable energy on early lactating Holstein cow response. *Journal Of Animal and Veterinary Advance* 6 (4):563-568.
- Robenson, P. H. and J. E. Garrett (1999). Effect Effect of yeast culture (*Saccharomyces Cerevisiae*) on adaptation cow to postpartum diets and on lactational performance. *Journal Animal Science.* 77:988 – 999.
- SAS, (2000). SAS system under P.C. Dos. SAS institute Ine. Cary. NC.
- Stanton, T. L. and S. LeValley (2010). Feed composition for dairy cattle and sheep. Colorado State University Extension, Livestock Series Management, Fact Sheet No. 1.615.
- Yalcin, S.; S. Yalcin; P. Can; A. O. Gurdal; C. Bagci and O. Ekltan (2011). The nutritive value of live yeast culture (*Saccharomyces Cerevisiae*) and its effect on milk yield , milk composition and some blood parameters of dairy cows. *Asian-Australian Journal animal Science* 24 (10):1377 – 1385.
- Valkeners, D. A.; T. M. Van Laere and Y. Beckers (2008). Effect of rumen – degradable protein balance deficit on voluntary intake, microbial protein synthesis, and nitrogen metabolism in growing double-mouscled Belgian blue bulls fed corn silage –based diet. *Journal Animal Science* 86:680 – 690.
- William, P. E.; C. A. Tait; G. M. Innes and C. J. Newbold (1991). Effect of the inclusion of yeast culture (*Saccharomyces Cerevisiae* plus growth medium) in the diet of dairy cow on milk yield and forage degradation and fermentation pattern in the rumen of steers. *Journal Animal Science.* 69:3016 – 3026.
- Zhai, S. W.; J. W. Liu; Y. M. Wu J. A. Ye and Y. N. Xu (2006). Response of milk urea nitrogen content to dietary crud protein level and degradability in lactating Holstein dairy cow. *Czech Journal Animal Science* 51 (12):518 – 522.