

دراسة على تعديل دهن حليب الأبقار للأطفال والرضع

عامر محمد علي الاميري *

تاريخ قبول النشر 2006/10/16

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة بهدف تعديل التركيب الكيميائي لدهن حليب الأبقار وجعله مشابها لتركيب دهن حليب الام من خلال إضافة مستحضر بروتيني-دهني الى علف الأبقار. تم تحضير 12 خلطة في المختبر باستخدام نسب مختلفة من المواد الاساس وهي بروتين الكازين وزيت فول الصويا على ان تعطي الخلطات نسب بروتين الى دهن ثلاث مجاميع هي 1:1 و2:1 و3:1، على التوالي، ونسبة المواد الصلبة لكل خلطة 20-24 و25-28 و35-36 و40-42%، أظهرت نتائج التقييم الحسي ان افضل خلطة هي بنسبة 1:1 ونسبة المواد الصلبة فيها 20-24%، تم إضافة المحسنات لهذه الخلطة المفضلة حسيا حيث تم إضافة الفورمالين بنسبة 5% من كمية البروتين، وإضافة فيتامين E بنسبة 0.8 غم/كيلوغرام دهن، تم تجربة إضافة المستحضر البروتيني-الدهني الى علف الأبقار لمدة 15 يوم بمعدل 1 كغم/ مستحضر/ يوم.

من خلال دراسة تأثير هذا المستحضر في انتاج الحليب البقري وتركيبه الكيماوي، بالمقارنة مع ابقار لم تتناول المستحضر سجل متوسط انتاج الحليب ارتفاعا من 31.3 الى 36.6 لتر/يوم/ ثلاثة ابقار بعد خلط المستحضر مع العلف، وزيادة نسبة الدهن في حليب الأبقار من 3.9 الى 4.8% وارتفاع نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة العديدة الأواصر المزدوجة في دهن حليب الأبقار من 2.01 الى 9.7-12.5% وهذه النسبة قريبة من نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة العديدة الأواصر المزدوجة في دهن حليب الام والبالغة 9.88%.

المقدمة

الحليب وكميته في المجترات تبعا لنوع العليقة المستخدمة، ويصح هذا بصورة خاصة بالنسبة لمكوناته من الدهن والى درجة اقل بالنسبة لمكوناته من لبروتين واللاكتوز.

غالبا ما يستخدم الفائض من الدهون الحيوانية وفي بعض الاحيان من الزيوت النباتية في تغذية الحيوانات عند توفرها باسعار ملائمة حيث تتوفر نوعيات عديدة من هذه المواد في الاماكن والاقوات المختلفة، وتعتمد نوعية الدهن على محتوياته من الحوامض الدهنية الحرة والرطوبة والمواد غير الذائبة والمواد غير القابلة للتصبن واللون والرائحة (صالح وفرحان، 1980، محمد والشبيبي، 1987).

يتوجب تعديل تركيب دهن حليب بقر المخصص لتصنيع حليب الأطفال ليكون مشابها لتركيب دهن حليب المرأة، وتجري تعمية بإضافة زيوت نباتية في مقدمتها زيت زهرة الشمس او زيت فول الصويا (الاميري والحمدتي، 1989 Mathur، Thompkinson).

ان الغذاء المثالي للرضيع هو حليب امه او مرضعته (حليب المرأة)، حيث يمتاز بأنه يصل من الثدي الى فم الطفل دافئا معقما متوازنا في بروتيناته ودهنه وكاربوهيدراته وفيتاميناته واملاحه المعدنية الضرورية للنمو الطبيعي والتطور (Mathur وThompkinson، 1989، Rao، 1991).

يزداد اليوم الاتجاه الى الاعتماد على الرضاعة الصناعية للأطفال بدلا من الرضاعة الطبيعية، حيث انصرفت الامهات الى مزاوله الاعمال تاركة الاطفال في دور الحضانه للتغذية الصناعية على حليب الأبقار المعدل السائل او المجفف (الاميري واخرون، 1991 والزهييري، 2000).

تعتمد صلاحية حليب الأبقار المعدل في تغذية الاطفال الرضع على درجة تعديل المكونات الاساس لحليب البقر وقيمتها النوعية، فقد اشار Haresign (1983) الى امكانية تعديل مكونات

* دكتوراه، استاذ مساعد، قسم رياض الاطفال، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد.

4.6-4.7 و هي نقطة التعادل الكهربائي للكازين Isoelectric point، رشح الشرش وغسلت الخثرة عدة مرات بالماء المقطر البارد وضغطت للتخلص من الماء الزائد، ثم قطعت وجففت الى رطوبة 8%، فقد كانت الخثرة الناتجة عن هذا الترسيب ضعيفة متفتتة، تم الحصول بهذه الطريقة على 2.5-3 كغم من 100 كغم حليب فرز.

تعد هذه الطريقة الأساس لتحضير الكازينات الكلية Whole caseins سواء كان ذلك لغرض الابحاث او الاستعمالات الصناعية حسب ما ذكر التكريتي والخال (1986)، علي وآخرون (1984) والسفر وآخرون (1982) والشبيبي وآخرون (1980)، يعد اجراء بعض التحويلات عليها.

2- تشكيل الخلطات من المواد الاساسي:

شكالت 12 خلطة باستخدام نسب خلط مختلفة من المواد الاساس للخلطة وهي بروتين الكازين وزيت فول الصويا على ان تعطي الخلطات نسب بروتين الى دهن ثلاث مجاميع 1:1، 2:1، 3:1 على التوالي.

تحضير الخلطات

تم اذابة بروتين الكازين بالماء المقطر على درجة حرارة 70-75 م واس هيدروجيني pH 6.8 وأضيف زيت فول الصويا بحيث تكون نسبة البروتين الى زيت فول الصويا بالمستحضرات الثلاث 1:1 و2:1 و3:1، ونسبة المواد الصلبة لكل مستحضر 20-24، 25-28، 35-36 و 40-42% على التوالي، تم تجنيس الخلطات بدرجة حرارة 70-75 م وتحت ضغط 8-9 Mpa، بعد ذلك عرضت الخلطات لعملية البسترة بدرجة حرارة 65-70 م لمدة 20 دقيقة، اجريت عملية التكتيف باستخدام المبخر الدوار نوع Vacuum Rotary Evaporator (Heidolph, F.G B BODE And Co.Lab.Eq.HAMBURG)، ثم جففت وطحنت وعبئت في اكياس من البولي اثلين وحفظت بدرجة حرارة التلاجة لحين اجراء التقييم الحسي، حسب الطريقة المتبعة من قبل اقديم (2005).

التقييم الحسي للخلطات

اجري التقييم الحسي للخلطات من قبل منتسبي القسم، واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لتقييم نتائج التقييم الحسي، كما استخدم اختبار دنكن Duncan متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5% للحصول على افضل خلطة ونتيجة للتقييم الحسي كانت افضل خلطة من الكازين وزيت فول الصويا هي 1:1 ونسبة المواد الصلبة فيها 20-24% لذا تم استخدام هذه الخلطات.

يحتوي دهن حليب البقر على 2.5-3.5% من الاحماض الدهنية غير المشبعة العديدة الأواصر المزدوجة، وهي غير كافية لسد احتياجات الاطفال الرضع حيث ان محتوى دهن حليب المرأة من الاحماض الدهنية غير المشبعة العديدة الأواصر المزدوجة هو 9-11.5%، كذلك تظهر فروقات في بناء حبيبة الكليسريدات الثلاثية بين حليب البقر وحليب الام (الاميري وآخرون 1992، عبو 2000). لقد وجد Kiszal-Amiry (1993) بان استبدال 20% من دهن حليب الابقار بدهن فول الصويا ادى الى رفع نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة العديدة الأواصر المزدوجة الى 10.61-13.76% في حليب الابقار المعدل المجفف الذي يحتوي في تركيبه 12.25% دهن.

اشار التكريتي والخال (1986) الى انه لبروتين الكازين استعمالات عديدة اهمها كونه غذاء بروتيني ذو قيمة حيوية عالية لما يحتويه من احماض امينية اساس تجعله يضاف لتدعيم الاغذية الاخرى، ومنها اغذية الاطفال، كما يضاف لتدعيم العلائق الحيوانية والايواسط الغذائية المايكروبيولوجية.

اشار السفر وآخرون (1982) و Singh, Mathur (1981)، الى ان بعض الدول تستخدم حليباً شبيهاً بحليب المرأة باستخدام الشرش بعد التخلص من املاحه المعدنية، ويستعمل الدهن النباتي مصدراً للمادة الدهنية في هذا النوع من الحليب ويجب ان يكون بحالة دائية عند اضافته للمزيج. اما في العراق، فقد استعمل معمل حليب الاطفال في ابي غريب (لم يكتب له النجاح) الحليب الفرز المجفف اساساً لانتاج حليب الاطفال، ويضاف الدهن بعد البسترة بصورة اوتوماتيكية باستعمال مضخة منظمة تضخ كمية الدهن التي تتناسب مع كمية المزيج المارة.

عليه استهدفت الدراسة امكانية تعديل تركيب دهن حليب الابقار بإضافة مستحضر عالي المحتوى من الاحماض الدهنية غير المشبعة العديدة الأواصر المزدوجة الى علف الابقار.

المواد وطرق العمل

المواد الاساس المستخدمة:

الكازين المحضر مختبرياً وزيت فول الصويا المتوفر في الاسواق المحلية وستة ابقار صحية نوع (الفريزيان X جنوبي) في حقل اهلي.

1- الكازين:

تم الحصول على الكازين بإضافة الحوامض المختلفة الى حليب الفرز بدرجة حرارة 40 م حتى يصل الى تيربوحسي (pH) 4.5

إضافة المحسنات

تم إضافة المحسنات (الفورمالين، فيتامين E) للخلطة المفضلة حسيا 1:1 كازين-زيت فول الصويا، حيث تم إضافة الفورمالين بنسبة 5% من كمية البروتين في الخلطة بعد عملية التجنيس، لتلافي حالات الاسهال عند الإيقار فقد اشار Medonald وآخرون (1978) الى انه قد تحدث حالات اسهال عند استهلاك كميات من المركزات البروتينية (حليب فرز) يوصفها مصدر للبروتين في علائق الحيوانات، ويمكن تجنب هذه الحالات عند طريق إضافة 7 لتر من الفورمالين لكل 4546 لتر حليب. وتم إضافة فيتامين E (Tocopherol) للمستحضر البروتيني-الدهني المعامل بالفورمالين بمقدار 0.8غم/كيلوغرام دهن، حسب ما اشار علي وآخرون (1984) الى ان إضافة الالفاتوكوفيرول بشكل مستحلب وبتركيز تقارب من 25 مايكروغرام/غم دهن في الحليب ستؤدي الى إيقاف تطور الترنخ التأكسدي في الحليب. اما العطار وغريب (1986) فقد اوضحا بان الدهون تضاف الى العلائق بمثابة مصدر رئيس للطاقة، وتكون الدهون عرضة للاكسدة والترنخ مما يؤدي الى تقليل استساغة العلائق وحدوث بعض المشاكل الهضمية والغذائية ولذلك يجب ان تكون الدهون مقاومة للاكسدة عن طريق إضافة مضادات الاكسدة مثل فيتامين E α -Tocopherol.

إضافة المستحضر البروتيني-الدهني الى علف الإيقار

تم إضافة المستحضر البروتيني-الدهني الى علف الإيقار (فريزيان X جنوبي) في شهر اذار 2002م، واستغرقت التجربة 15 يوم، بمعدل ثلاثة ايام قبل خلط المستحضر مع العلف وتسعة ايام في اثناء خلط المستحضر وثلاثة ايام بعد خلط المستحضر مع العلف الحيواني، حيث اشار التميمي (1983) الى ان اعظم استعمال اقتصادي للمركزات يكون خلال فترة الرعي من سنة انتاج الحليب خاصة من اذار وحتى بداية الولادات الخريفية، تم خلال هذه الفترة دراسة تأثير هذا المستحضر في انتاج حليب البقر وتركيبه الكيميائي، ثم جمعت عينات الحليب من ابقار التجربة التي قسمت الى مجموعتين:

المجموعة الاولى تضم ثلاثة ابقار، اعطيت المستحضر البروتيني-الدهني المضاف له فورمالين وفيتامين E وبمعدل كغم/مستحضر/يوم مع العلف الحيواني. والمجموعة الثانية تضم ثلاثة ابقار للمقارنة، لم تعط المستحضر البروتيني-الدهني مع العلف الحيواني.

التحليل الكيميائي

تم اجراء التحليل الكيميائي للمستحضرات البروتينية-الدهنية لمعرفة تركيبها الكيماوي. وكذلك لحليب ابقار المجموعتين الاولى والثانية وذلك لمعرفة تأثير إضافة المستحضر البروتيني-الدهني مع العلف الحيواني في التركيب الكيماوي للحليب، وتم تحليل التركيب الكيماوي لدهن حليب ابقار المجموعتين لمقارنتها بدهن حليب المرأة. وقد شملت التحاليل:

1. الاس الهيدروجيني: تم تقديره بجهاز pH Meter الجهاز من شركة Pyeunicam موديل Mode 1292 pH meter
2. الرطوبة Moisture: قدرت باستخدام جهاز Rapid Moisture Tester الجهاز من شركة Brabender الالمانية بدرجة حرارة 105 م لحين ثبوت الوزن (AACC, 1976)
3. البروتين الخام Crude Protein: قدر بأنباع طريقة كدال الدقيقة Microkjeldahl المذكوره في AOAC (1980).
4. الدهن الخام Crude Fat: قدر الدهن في المستحضر البروتيني - الدهني بطريقة الاستخلاص بالايثر البترولي المذكورة في AOAC (1980) باستخدام جهاز Sextec system HT 1043 Extraction unit, الجهاز من شركة Tecator السويدية، اما في حليب ابقار فقدر الدهن بطريقة كيربر Gerber (AOAC, 1980).
5. الاحماض الدهنية: تم تقدير تركيب دهن حليب ابقار باستعمال GIC مع الاستر مثيل حسب الطريقة المذكورة في Deman (1964).
6. اللاكتوز Lactose: قدر بوساطة حامض ثنائي نيتروسالسيليك حسب طريقة Whitaker and Bernhand (1982).
7. الرماد Ash، قدر بوساطة حرق العينات باستخدام جهاز المؤدة Muffle Furnace بدرجة حرارة 550 م لمدة 24 ساعة حتى يصبح الرماد ابيضاً مانحاً للرمادي الياهت (AOAC, 1980)
8. كثافة الحليب: قدرت باستعمال المكثف Lacto meters نوع Quevenne (AOAC, 1980).
9. المواد الصلبة غير الدهنية للحليب: قدرت بتطبيق المعادلة
$$\frac{\text{قراءة الكثافة} - 0.2}{4}$$

$$\frac{\text{قراءة الكثافة} - 0.2}{4}$$

نسبة شهر 1999

2.37-3.90%، اما نسبة الاملاح فكانت ما بين 3.28-4.13%.

اشار العطار وغريب (1986) الى ان مكمل الاضافات العلفية Feed additive supplement، مادة تحتوي على واحدة او اكثر من الاضافات الغذائية حيث تخفف وتخلط مع الاعلاف لانتاج الاعلاف الكاملة او تغذى دون تخفيف بصورة مكتملة للاعلاف او تغذى بصورة حرة إضافة الى الاجزاء الاخرى من الاعلاف. ويجب ان تكون هذه المادة غير ضارة للحيوان ولا تؤدي تغذيتها الى ترك مخلفات في انسجة الحيوان الصالحة للاستهلاك. وقد عرف Gharib (1980) المكملات البروتينية بالمواد العلفية التي تحتوي على اكثر من 20% بروتين خام، وتتوفر العديد من البروتينات من المصادر النباتية والحيوانية او البحرية فضلا عن مصادر النايتروجين غير البروتيني، واكد العطار وغريب (1990)، على زيادة الاحتياجات من البروتين خلال فترة انتاج الحليب، فابقار الحليب المرتفعة الانتاج تحتاج كميات اكبر من البروتين مقارنة بالابقار غير المنتجة للحليب. اما صالح وفرحان (1980)، فقد اشاروا الى انه غالبا ما يستخدم الفائض من الدهون الحيوانية وفي بعض الاحيان الزيوت النباتية في تغذية الحيوانات عند توفرها باسعار ملائمة.

10. - العناصر المعدنية Minerals: قدر الفسفور باستخدام المطياف وحسب الطريقة التي اتبعها اتحاد الصحة العامة الامريكي APHA (1989) باستخدام جهاز spectro photo meter LBK ، وقد قيس الفوسفور عند طول موجي مقداره 660 نانوميتر، اما الكالسيوم والمغنيسيوم فقديرا بطريقة التسحيح مع محلول Ethylene Diamine Tetra Acetic acid (EDTA)، وحسب ما ذكره Davies and White (1962).
وقدر كل من الصوديوم والبوتاسيوم بطريقة Flame photometric وحسب ما ذكر في Raghuramulu واخرون (1983).

النتج والمنقشة

تركيب كيميائي للمستحضرات البروتينية-الدهنية
يوضح الجدول (1) التركيب الكيميائي لمستحضرات البروتينية-الدهنية المحضرة مختبرية. ويلاحظ من التحليل الكيميائي لمستحضرات ثلاث ان نسب البروتين الى الدهن كتت وضحة للاختلاف، حيث انحصرت ما بين 46% بروتين و46% دهون، 31% بروتين و61% دهون، و23% بروتين و69% دهون. على تنوي، اما نسبة الرطوبة والاملاح في مستحضرات الثلاث، فتكاد تكون متقاربة، حيث تحسرت نسبة الرطوبة ما بين

جدول (1) التركيب الكيميائي للمستحضرات البروتينية-الدهنية المحضرة مختبريا

رقم	نسبة بروتين في الدهن في مستحضر	البروتين 6.38 x N (%)	الدهن (%)	الرطوبة (%)	الرماد (%)
1		46.26	46.34	3.27	4.13
2		46.07	46.75	3.16	4.02
3	1.1	46.32	46.43	3.26	3.99
4		46.25	46.36	3.32	4.07
5		31.82	61.78	2.50	3.90
6		31.04	61.44	3.42	4.10
7	2.1	31.70	61.83	2.37	4.10
8		31.78	61.07	3.29	3.86
9		23.93	69.67	2.85	3.62
10		23.37	69.45	3.90	3.28
11	3.1	23.84	69.49	3.22	3.45
12		23.75	69.74	2.94	3.57

ثلاث مكررات

تأثير خلط المستحضر البروتيني-الدهني مع علف الابقار في انتاج الحليب

يوضح جدول (2) كمية الحليب المنتج من ابقار المجموعتين الاولى والثانية. حيث يتبين ان متوسط انتاج الحليب لابقار المجموعة الاولى قبل خلط المستحضر البروتيني-الدهني مع علف الابقار كان 31.3 لتر/يوم، وفي فترة تغذية الابقار لنفس المجموعة على

المستحضر البروتيني-الدهني المخلوط مع العلف، ارتفع متوسط انتاج الحليب الى 1.71 + 36.6 لتر/يوم، بعد ذلك سجل معدل انتاج الحليب انخفاضا الى 32.0 لتر/يوم، نتيجة تغذية الابقار على علف بدون إضافة المستحضر البروتيني-الدهني. وعند مقارنة متوسط انتاج الحليب للبقرة قبل خلط المستحضر مع العلف الحيواني للمجموعة

تأثير خلط المستحضر البروتيني-الدهني مع علف الابقار في التركيب الكيميائي للحليب

يوضح جدول رقم (3) نتائج تحليل التركيب الكيميائي لحليب ابقار المجموعة الاولى وقد تبين بأن خلط المستحضر البروتيني-الدهني وبمعدل 1 كغم/ يوم مع علف ابقار المجموعة الاولى اثر في زيادة نسبة الدهن لحليب الابقار، فقبل خلط المستحضر البروتيني-الدهني مع علف الابقار كان متوسط نسبة الدهن 3.95، وفي اثناء مدة خلط المستحضر البروتيني-الدهني مع العلف ارتفع متوسط نسبة الدهن حوالي 0.9%، وبعد التوقف عن خلط المستحضر البروتيني-الدهني مع العلف سجل متوسط نسبة الدهن انخفاضاً ملحوظاً من 4.8% الى 4.1%. اما نسبة الدهن في حليب ابقار المجموعة الثانية والتي لم تتناول المستحضر البروتيني-الدهني مخلوطاً مع العلف الحيواني فقد تراوحت بين 3.92 - 4.00% خلال مدة التجربة (جدول رقم 4).

اما بالنسبة لاس الهيدروجيني pH وكثافة الحليب ونسبة البروتين واللاكتوز والاملاح في حليب الابقار فلم يلاحظ تغير يذكر نتيجة استخدام المستحضر البروتيني-الدهني مع العلف الحيواني.

اشار Haresign (1983) الى انه بالامكان تعديل تركيب الحليب وكميته في المختبرات تبعاً لنوع العليقة المستخدمة، ويصح هذا بصورة خاصة بالنسبة للمحتويات من الدهن والتي درجة اقل بالنسبة للمحتويات من البروتين واللاكتوز، اما صالح والعمر (1984) فقد اشارا الى ان للكازين استعمالات عديدة منها زيادة انتاج الحليب ونسبة الدهن فيه، وقد ذكر علي وآخرون (1984) والشببي وآخرون (1980)، ان للعليقة وطبيعتها تأثير في تركيب الحليب، وان زيادة نسبة البروتين في عليقة الحيوان لا تسبب زيادة نسبة مثيلاتها في الحليب الا ان ذلك يؤدي الى زيادة محتوى الاخير من النتروجين غير البروتيني، اما العلائق المنخفضة في نسبة البروتين فانها قد تتسبب في انخفاض نسبي في نسبة بروتينات الحليب.

الاولى مع متوسط انتاج الحليب لنفس المدة لابقار المجموعة الثانية يلاحظ انخفاضاً واضحاً في متوسط انتاج الحليب لابقار المجموعة الثانية التي شملت تغذيتها اعلاف بدون إضافة المستحضر.

اشار صالح والعمر (1984) الى وفرة الحليب في العراق في أشهر كانون الثاني وشباط وأذار، حيث يطول الليل ويتوفر العلف الاخضر. اما التميمي (1983) فقد بين، عندما يكون اعتماد المزارع بصورة رئيسة على الغذاء ذي الحجم الكبيرة Bulk food في فترة الشتاء فيفضل مثلاً تغليف 0.2 كغم من المركزات/اللتر للبقرة التي تعطي 10 لترات من الحليب، و0.25 كغم للبقرة التي تعطي 15 لتر من الحليب وهكذا الى الحد الاعلى وهو 0.45 كغم/لتر للبقرة التي تعطي 35 لتر من الحليب او اكثر، كذلك ذكر نفس المصدر، ان قطع ابقار الفريزيان ينتج 18 لتر من الحليب يومياً (المعدل) باستعمال 0.35 كغم من المركزات في اللتر خلال اشهر الشتاء وهذا يعني ان المزارع يحقق مستوى إنتاجياً لانقاً ومعقولاً.

جدول (2): تأثير خلط المستحضر البروتيني-الدهني مع علف الابقار في انتاج الحليب

المدّة (يوم)	مراحل التجربة	كمية الحليب المنتجة (كغم) *	
		المجموعة الاولى	المجموعة الثانية
1	قبل خلط المستحضر مع العلف	31.5	32.5
2		30.5	32.5
3		32.0	33.0
	المعدل	31.3+0.71	32.6+0.6
1	اثناء خلط المستحضر مع العلف	34.5	31.5
2		35.5	32.5
3		34.0	32.0
4		36.5	32.0
5		36.5	32.5
6		38.0	31.5
7		38.0	30.5
8		37.5	31.5
9		39.0	32.0
	المعدل	36.6 + 1.71	31.7 + 0.6
1	بعد خلط المستحضر مع العلف	33.5	32.5
2		32.0	31.5
3		30.5	32.0
	المعدل	32.0	32.0

* معدل انتاج ثلاثة ابقار لتر/يوم

جدول (3): التركيب الكيميائي لحليب ابقار المجموعة الاولى

البروتين (%)	الدهن (%)	الكالسيوم (%)	المغنيسيوم (%)	البوتاسيوم (%)	الصوديوم (%)	الفوسفور (%)	رقم حموضة	pH	مراحل التجربة	عدد (يوم)
3.18	3.94	120.8	13.2	144.1	48.7	93.8	1.0271	6.62	قبل خلط	1
3.30	3.92	131.2	13.6	154.4	52.4	93.6	1.0273	6.64	المستحضر مع دهن	2
3.18	4.00	124.5	12.4	151.5	51.5	95.9	1.0283	6.68	دهن	3
3.22	3.95	125.5	13.1	150.0	50.9	94.4	1.0276	6.65	دهن	1
3.16	4.6	124.2	14.2	144.0	52.0	93.6	1.0285	6.62	دهن	2
3.24	4.8	122.0	13.8	141.3	50.1	95.6	1.0293	6.64	دهن	3
3.09	4.8	123.9	13.0	145.5	54.0	91.2	1.0273	6.66	دهن	4
3.11	4.8	130.0	12.7	141.5	55.9	100.5	1.0282	6.65	دهن	5
3.18	4.9	127.1	12.6	149.1	48.6	93.6	1.0275	6.62	دهن	6
3.27	5.1	124.1	12.5	145.2	49.2	98.4	1.0270	6.62	دهن	7
3.20	4.9	122.0	13.3	144.2	55.0	99.0	1.0287	6.62	دهن	8
3.16	5.0	125.5	12.8	149.1	56.8	95.9	1.0285	6.66	دهن	9
3.22	4.6	123.5	12.9	144.2	53.6	96.6	1.0279	6.62	دهن	10
3.18	4.8	124.7	13.1	144.9	52.8	96.1	1.0281	6.64	دهن	11
3.00	4.4	127.0	14.2	146.5	52.2	91.2	1.0285	6.64	دهن	12
3.24	4.0	124.2	14.5	146.0	51.1	95.9	1.0285	6.64	دهن	13
3.14	3.9	125.6	12.1	149.2	51.4	91.4	1.0275	6.62	دهن	14
3.13	4.1	125.6	13.6	147.2	51.6	92.8	1.0281	6.62	دهن	15

جدول (4): التركيب الكيميائي لحليب ابقار المجموعة الثانية

البروتين (%)	الدهن (%)	الكالسيوم (%)	المغنيسيوم (%)	البوتاسيوم (%)	الصوديوم (%)	الفوسفور (%)	رقم حموضة	pH	مراحل التجربة	عدد (يوم)
3.21	3.92	123.6	13.3	144.1	48.7	94.8	1.0277	6.62	دهن	1
3.30	4.00	132.2	13.7	146.0	51.1	94.6	1.0279	6.62	دهن	2
3.21	3.94	127.5	13.5	145.0	50.5	95.9	1.0289	6.66	دهن	3
3.24	3.95	127.8	13.5	145.2	50.1	95.1	1.0281	6.62	دهن	4

* العيّنات ثلاثة بقر وبمعدل ثلاثة مكررات

تأثير خلط للمستحضر البروتيني-الدهني مع علف الابقار في التركيب الكيميائي لدهن حليب الابقار

من خلال دراسة التركيب الكيميائي لدهن حليب بقر مجموعتين الاولى والثانية تمقارنة. تبين بوضوح تغير في تركيب الاحماض الدهنية. في دهن حليب بقر المجموعة الاولى (جنون 6.5)، لا يلاحظ ارتفاع نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة لعينة الاواصر المزدوجة في دهن حليب بقر مجموعة الاولى من 2.1% قبل بضعة لمستحضر نى 9.73-12.50% اثناء مدة خلط لمستحضر مع علف ثم انخفاضها بعد مدة بضعة لمستحضر. بحيث سجل الحامض دهني نيتونيك (C18:2) ارتفاعا من 0.51% الى 7.44-10.60% وحمض الدهني لينولينك (C18:3) من 1.50% الى 2.91-1.75%. اما نسبة مجموع الاحماض الدهنية المشبعة فقد سجلت تخفضا من 70.49% الى 57.74-61.9% في هذه نسبة الاحماض الدهنية عالية

التشبع انخفضت من 58.12 الى 48.24-52.43%، ونسبة الاحماض الدهنية المشبعة المتطايرة C10-C4 انخفضت من 12.37% الى 7.97-12.31%. يستنتج بان التركيب الكيميائي لدهن حليب ابقار المجموعة الاولى التي اعطيت مستحضر بروتيني-دهني بنسبة 1:1 مضافا له فورمالين وفيتامين E مشابه لتركيب دهن حليب المرأة فقد اشار كل من الاميري واخرون (1992)، الزهيري (2000) وعبو (2000)، الى ان نسبة الاحماض الدهنية غير المشبعة العديدة الاواصر المزدوجة في دهن حليب المرأة 9.88%، بحيث سجل الحامض الدهني اللينوليك (C18:2) نسبة 9.11% والحامض الدهني اللينولينك (C18:3) نسبة 0.77%، اما مجموع الاحماض الدهنية المشبعة فكانت في دهن حليب المرأة 55.43%، من هذه النسبة شكلت الاحماض الدهنية عالية التشبع 52.85% والاحماض الدهنية المشبعة المتطايرة C10-C4 2.58%.

جدول (5): نسبة الاحماض الدهنية في دهن حليب ابقار المجموعة الاولى

حمض دهنية مشبعة (%)	احماض دهنية غير مشبعة عديدة		احماض دهنية غير مشبعة احادية (%)	احماض دهنية عالية التشبع (%)	احماض دهنية مشبعة متطيرة (%)	مراحل التجربة	المدة (يوم)
	C:18:3 (%)	C:18:2 (%)					
70.49	1.50	0.51	27.34	58.12	12.37	قبل خلط المستحضر مع العلف	1 2 3
67.77	1.56	2.31	29.24	58.01	9.76	اثناء خلط المستحضر مع العلف	1
61.67	3.07	6.66	28.56	49.00	12.67		2
59.04	2.29	9.83	28.86	49.04	10.00		3
61.90	2.02	9.28	26.45	48.59	12.31		4
60.40	1.78	8.85	28.92	52.43	7.97		5
57.99	2.91	7.44	31.66	49.10	8.89		6
59.62	1.83	8.46	30.04	49.61	10.01		7
57.74	1.75	10.27	30.28	48.54	9.20		8
57.83	1.90	10.60	29.77	48.24	9.59		9
60.54	1.59	7.95	29.95	52.31	8.23	بعد خلط المستحضر مع العلف	1
66.56	1.29	3.49	27.74	55.42	11.14	2	
68.67	1.65	1.27	28.35	57.44	11.23	3	

* العينات لثلاثة ابقار وبمعدل ثلاث مكررات

جدول (6): نسبة الاحماض الدهنية في دهن حليب ابقار المجموعة الثانية

احماض دهنية مشبعة (%)	احماض دهنية غير مشبعة عديدة		احماض دهنية غير مشبعة احادية (%)	احماض دهنية عالية التشبع (%)	احماض دهنية مشبعة متطيرة (%)	مراحل التجربة	المدة (يوم)
	C18:3 (%)	C18:2 (%)					
70.07	1.37	0.69	27.79	57.61	12.45	لم يخالط المستحضر مع العلف	1
70.28	1.50	0.51	27.67	57.51	12.77		2
67.43	1.50	1.81	29.28	57.91	9.52		3
69.26	1.45	1.00	28.24	57.57	11.58	المعدل	

* العينات لثلاثة ابقار وبمعدل ثلاث مكررات

المصادر

البصرة للعلوم الزراعية، المجلد(4)

العدد(1-2) الصفحات(109-120).

4. اقديم، بشير محمد(2005). التركيب

الكيميائي لبذور بعض اصناف فول

الصويا الواعدة وامكانية استخدامها في

تصنيع اغذية الاطفال الحبوبية المساعدة،

رسالة ماجستير، كلية الزراعة. جامعة

تكريت، العراق.

5. التميمي، مهدي عبد اللطيف(1983).

زراعة واستغلال الاعلاف، وزارة

التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة

البصرة، طبع بمطابع جامعة البصرة.

الصفحات (239-242).

6. التكريتي، هيلان حمادي والخال، خث

محمد(1986). مبادئ تصنيع الالبان.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

مؤسسة المعاهد الفنية. مطبع جامعة

البصرة. الصفحات (109-120).

1. الاميري، عامر محمد علي والحمداني،

رعد صالح(1989)، دراسة التركيب

الكيميائي والليبوبروتين في بعض انواع

حليب الاطفال المجفف المستورد. مجلة

البصرة للعلوم الزراعية، المجلد(2)

العدد(1-2) الصفحات(91-100).

2. الاميري، عامر محمد علي، الصانع،

مظفر نافع رحوو السراجي، انتصار

حسن محمد(1992). التركيب الكيميائي

لللبا وحليب الامهات والابقار ونعاج

العراقي، مجلة البصرة للعلوم الزراعية،

المجلد(5) العدد(1) الصفحات(35-42).

3. الاميري، عامر محمد علي، عربو،

جنان ميخائيل بولص وساجدي، عادل

جورج (1991). تصنيع بعض الخلطات

لاغذية الاطفال من الحبوب والنقول

ودراسة تركيبها الكيميائي. مجلة

15. صالح، عبد الوهاب مهدي والعمر، محمود حميد (1984). صحة الالبان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطابع جامعة الموصل، صفحة 50، 79.
16. محمد، قاسم ابراهيم والشبيبي، محسن محمد علي (1987). دراسة تركيب بعض الدهون والزيوت والشحوم الحيوانية من الحوامض الدهنية الاساسية، المجلة العراقية للعلوم الزراعية، المجلد 5، عدد ملحق.
17. عبو، عدنان ابراهيم (2000). دراسة التركيب الكيميائي والاحماض الدهنية وتوصيف الفوسفوليبيدات لحليب الامهات في مدينة الموصل، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الموصل.
18. AL-Amiry, A.M. and Kiswa, J. (1993). Studies on the modification of fat in milk powder of children and infants. Basrah J. Agric. Sei. Vol. 6, No 1.
19. American Association of Cereal Chemists (A.A.C.C) , (1976). St Paul Minne sota. U.S.A.
20. American Public Health Association (A.P.H.A) (1989). Standard methods for examination of water and waste water. Washington, D.C., Publishers. U.S.A.
21. Association of official Agriculture chemists (A.O.A.C.) (1980). Official methods of Association of Official Agriculture Chemists. Washington D.C., U.S.A.
22. Davies, D.T. and White, J.C.D.(1962). The determination of calcium and magnesium in milk and milk difusate. Journal of Dairy Research 29:285-296.
23. Deman, J.M. (1964). Determination of the fatty aaid composition of milk fat by dual column temperature programmed gas liquid
7. الزهيري، عبد الله محمد (2000)، تغذية الانسان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر.
8. ساهي، علي احمد، السليمي، عبد الهادي كريم والاميري، عامر محمد علي (1998)، استخدام بروتين فول الصويا المركز في اغذية الاطفال المساعدة، 1- التحليل الكيماوي والتقويم الحسي لخلطات الغذاء المصنع، مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد (11)، العدد (2)، الصفحات(19-29).
9. السفر، ثابت عبد الرحمن، العمر، محمود عبيد والحمداني، رعد صالح (1982). الحليب السائل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، مطابع الرسالة في الكويت، الصفحات (371-415).
10. شبيبي، محسن محمد علي، طعمة، صنق جواد، شكري، نزار احمد وانتكريتي، هيلان حمادي (1980). مبادئ علم الالبان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، مطابع جامعة الموصل، الصفحات (22-38).
11. علي، عمر محمد، الشبيبي، محسن محمد علي. لعمر، محمود عبد وطعمة، صنق جواد (1984). كيمياء الالبان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، مطابع جامعة الموصل، الصفحات (143-161 ، 164-165).
12. قطر، علي عبد الكريم وغريب، فروق حبيب (1986). غذاء وتغذية حيوانات انتحالية، 1-غذاء وتغذية تجمي، جامعة البصرة، مطابع جامعة البصرة، الصفحات 27 و 106.
13. قطر، علي عبد الكريم وغريب، فروق حبيب (1990). اساسيات تغذية حيوان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، مطابع جامعة البصرة، الصفحات (150-154).
14. صالح، احمد الحاج طه وفرحان، شاكر محسن علي (1980). الغذاء والتغذية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطابع جامعة الموصل، الصفحات (144-143).

- Laboratory Techniques. National Institute of Nutrition. ICMR, Hyderabad, India.
29. Rao, D.V.(1991). Use of infant foods. A changing trend Areport. Indian Journal of Dairy science 43:371-372.
 30. Thompkinson, D.K. and Mathur, B.N. (1989). Formulated infant foods-A prospective Indian Dairyman 41:247-250.
 31. Thompkinson, D.K. and Mathur, B.N.(1987). Modification of bovine milk lipid for infant feeding. Indian Dairyman 39:239-241.
 32. Whitaker, J.R. and Bernhand, R.A.(1982). Experiment for an Introduction of Enzymology. The wibber prss. Davis, Calif.
 - chromatography. Journal of Dairy science 47:546-547.
 24. Gharib, F.H.: (1980). N.P.N. in Animal Nutrition. Bulletin. Dept. of Animal prod. Univ. of Basrah, Iraq.
 25. Haresign, W.(1983). Recent. Advances in animal Nutrition. Butteworths, London.
 26. Mathur, B.N. and singh, M.N.(1981). Baby food. Current concepts and suggestions. Indian Dairyman 33:373-381.
 27. Mcdonald, P.; Edward, R.A. and Grenhalgh, J.F-D.(1978). Animal Nutrition, Second Edition, Longman, Ino., New York.
 28. Raghuramulu. N.; Nair, K.M. and Kaly anasundaram, S.(1983). A Monual of

Studies on the modification of fat in cow's milk of children and infants

A.M.A. AL-Amiry*

* Dept.of Kindergar ten, College of Education for women Univ. of Baghdad

Summary

The study was carried about the possible modify the milk composition of cow milk fat to be similar the composition of that the women's milk fat by added the protein-Fat preparation with cow hay.

12 preparation which prepared by using different ratio from the orgin materials (Casein protein and soy bean fat) to reach the mixed prepared protein-fat ratio with three groups 1:1;1:2;1:3 respectively; and the solid matter for each prepared 20-24; 25-28; 35-36 and 40-42%.After the organoleptical evaluation test found that the preparation with 1:1 ration and total solid material 20-24%.

The improvers were added to the 5% formalin from total protein; 0.8gm vitamin E/1 kg fat and the experemental for protein addition is belonge 15 day by mean 1 kg prepared 1 day.

The results show that the milk production is higher to 31.3-36.6 liter/ day for 3 cows, and the milk fat is higher in cow milk 3.9-4.8% and the un saturation fatty acid was 9.7-12.5% and this ratio was near to un saturation fatty acid in