تأثير استخدام مصادر بروتينية مختلفة في علائق الابقار على الصفات النوعية للزبد

فريال فاروق حسين
كلية الزراعة – جامعة تكريت

الخلاصة

شملت الدراسة(١٢) بقرة قسمت إلى ثلاثة معاملات تغذية مختلفة هي التغذية بكسبة زهرة الشمس وكسبة فول الصويا وكسبة مختلطة من الاثنين وبواقع(٤)ابقار لكل معاملة باستخدام التصميم العشوائي الكامل(C.R.D)لدراسة تأثير اختلاف المصادر البروتينية في العلائق على صفات الزبد الناتج من حليب هذه الابقار حيث ادت التغذية بالعليقة الحاوية على كسبة زهرة الشمس إلى زيادة معنوية في كل من الرقم البودي ودرجة الحموضة ومعامل الانكسار بينما انخفضت درجة الانصهار والانجماد اما رقم بولنسك فلم يتأثر واشارت النتائج لمعاملة التغذية بكسبة فول الصويا إلى عدم حدوث تغيرات معنوية في جميع الثوابت الفيزياوية والكيمياوية والحسية للزبد الناتج من حليب الابقار المغذاة بهذه العليقة اما تغذية الابقار بالعليقة المختلطة كسبة زهرة الشمس+كسبة فول الصويا فكانت تتروح بين قيم الثوابت الناتجة من العليقتين وبالنسبة إلى لون وقوام الزبد الناتج من المعاملات المختلفة فقد اختلف ما بين اللون الذهبي الغامق لعليقة كسبة زهرة الشمس واللون الاصفر الفاتح لعليقة كسبة فول الصويا وبين القوام الصلب لعليقة فول الصويا واسالة القوام للزبد الناتج من عليقة زهرة الشمس وبذلك ستنتج ان لتغير مصادر التغذية في علائق الابقار اثر كبير على الثوابت الفيزياوية والكيمياوية والصفات الحسية للزبد الناتج من حليب هذه الابقار.

المقدمة

إن نسبة الحوامض الدهنية والصفات النوعية(كيمياوية و فيزيائية)لدهن الحليب تتأثر بعده عوامل وراثية وبيئية من أهمها تغذية الحيوان والتي تؤثر بنسبة كبيرة على إنتاج وتركيب الحليب الكيمياوي وخصوصا الحوامض الدهنية المكونة لدهن الحليب ومنها(البيوتيريك،الاوليك،البالمتيك،السيتيارك) وهذه الأحماض مسؤولة عن الثوابت الدهنية

ومنها نقطة انصهار الدهن،جاسم(١٩٨٧) إن الغذاء المرتفع في نسبة الدهن النباتي يؤدي إلى زيادة الأحماض الدهنية طويلة السلسلة الغير مشبعة وهذا بالتالي يخفض درجة انصهار الزبد ودرجة تجمده ويزيد من درجة الحموضة المتوقعة والرقم اليودي James,G,Linn(١٩٩٠) . وتمكن الباحثانKennelly and Glimm(١٩٩٨)الحصول على زبد الحليب الصحي والجيد الطعم(Softer Butter and Healthier).يرفع نسبة الكسب الزيتية المستخدمة في علقية الحيوان مثل(كسبة عباد الشمس)عن باقي المكونات العليقة مع مراعاة إن تكون ،هذه الكسب حاوية على نسبة مرتفعة من حامض(Oleic)لأنها بالتالي تؤدي إلى رفع نسبة الحامض في الحليب والمحصلة هي التأثير على درجة انصهار الزبد وسيولته وأشار كل منLoconnt (١٩٩٧) وerasmus.إن الكسب المستخدمة في تغذية ابقار الحليب تختلف في نسب الزيوت المتبعة فيها بعد عمليات التصنيع وكذلك تختلف في نسب الحوامض الدهنية ويجب عند ادخالها في تغذية الحيوان إن تراعى هذه الحقائق لانها تؤثر بصورة مباشرة على نسب الحوامض الامينية والاحماض الدهنية طبقا"للتركيب الكيمياوي لهذه الكسب.وذكر الراوي (١٩٨٥) بأن الثوابت الفيزيائية والكيمياوية للزبد الناتج من حليب ابقار مغذاة على علائق تحوي كسب زيتية سوف تتغير بتغير التركيب الكيمياوي للكسب وبالتالي تغير الحوامض في الحليب،أماNorris (١٩٧٦) فأشار إلى إن الزبد الحاوي على نسبه عالية من الدهن والاحماض الدهنية الغير مشبعة يفتقر إلى الاستقرار والثبات وخاصة عند ارتفاع درجة الحرارة.وتوصلHuongواخرون(١٩٨١)،(1981)Mannإلى إن استخدام زيوت الذرة زهرة الشمس افضل من استخدام زيت(فول الصويا)،بسبب محتوى زيت فول الصويا من حامض اللينويك الذي يميل إلى الاكسدة وعدم الثبات مما يؤدي في النتيجة إلى تميع الزبد.اما Schingoethe و اخرون(١٩٩٧)،فذكر ان ارتفاع نسبة الاحماض الدهنية الحرة في زبد الحليب يؤدي إلى ارتفاع درجة حموضة الزبد الناتج وانخفاض درجة الانصهار والحصول على قوام متميع.ان الهدف من البحث هو استغلال المخلفات الصناعية لمصانع الزيوت النباتية في تغذية ابقار الحليب للحصول على زبد صحي ذو نسبة أحماض دهنية حرة غير مشبعة وبالتالي تغير ثوابت الزبد الفيزياوية والكيمياوية

المواد وطرق العمل

حيوانات التجربة:-

أجريت هذه التجربة لمدة شهرين (شباط واذار ٢٠٠٢) في مزارع القطاع الخاص في ناحية العلم في محافظة صلاح الدين حيث خضعت ١٢بقره مضربة ½،¾ فريزيان لثلاث مصادر من التغذية(كسبة فول الصويا،كسبة زهرة الشمس،كسبة فول الصويا+كسبة زهرة الشمس)،بالإضافة إلى معاملة المقارنة والتي استخدمت فيها التغذية التقليدية في الارياف حددت اعمار الابقار بين ٢٩٠-٣٢٠ كغم وعمر بين ثلاث او اربع سنين عن طريق الكشف على اسنانها.وتم تنفيذ البحث وفق تصميم العشوائي الكامل(C.R.D) باستخدام اربع ابقار مضربة لكل معاملة.

الإدارة والتغذية:-

قدمت الاعلاف المركزة للابقار بواقع ١كغم/٢٠٥-٣كغم حليب نتيجة البقرة الواحدة مع اعطاء الاعلاف الخشنة بحدود٧-٨كغم يوم/بقرة حسب توصيات ARC (١٩٨٤)وكانت الاعلاف تقدم يدويا إلى الابقار المربوطة إلى مربط مثبت على الارض ويتم الحلب يدويا بواقع حلبة صباحية وحلبة مسائية

تحليل الأحماض الدهنية:-

تم تحليل وتقدير الاحماض الدهنية للحليب(جدول٣)حسب الطريقة القياسية البريطانية المرقمة٦٨٤،والمنشورة فيlupac لسنة(١٩٧٩)،حيث اخذ٢,٠ميكرولتر من النموذج المؤشر وزرق في جهاز الكروماتوغرافي غاز/ سائل(Glc)Gas-Liquid Chromotogrophyالمجهز من شركة(Hewlett-Packard)،موديلA٥٧١٠،والمجهز بحاسبة الالكترونية موديلA-HB٠٠٣٣٨٠٠.

عينات الزبد:-

تمت صناعة عينات الزبد من الحليب بواسطة الطريقة التقليدية سليم(١٩٩٤)،حيث فرزت نسبة دهن٣٥%،بواسطة فرز الحليب الماخوذ من الابقار الخاضعة للمعاملات الغذائية و عوملت بالحرارة بدرجة٨٦-٨٨ م لمدة ١٧ ثانية مع التحريك على نار هادئة وبردت بسرعة ثم حفظت في الثلاجة وبعدها تم الخض على درجة ١٢م ° لمدة ٢٣ دقيقة وبعد ظهور حبيبات الزبد فصل حليب الخض بتصفيته وتم غسل الزبد بماء بارد واصبح

جاهزللتحليل الكيمياوي واجري قياس الثوابت(رقم البيروكسيد،رقم بولنسك،درجة الحموضة درجة الانصهار،معامل الانكسار)،حسب الطرق المذكورة في الراوي(١٩٨٥)،واستخدم جدول التقويم الحسي المقترح من قبل سليم(٢)،لتقويم نماذج الزبد حيث قيست درجتي اللون على مقياس من١٥ درجة والقوام من ٢٥ درجة وقيست هذه الصفات لانها من اكثر الصفات التي تغيرت طبقا"لنتائج البحث في الصفحة السابقة.

التحليل الإحصائي:-

تم اجراء تحليل التباين للقيم الناتجة وفق تصميم الـ(C.R.D)،وتم اختبار الفروقات بين المتوسطات الحسابية بواسطة اختبار دانكن متعدد الحدود(Duncun,Multiple,Range) وفق موديل التجربة.

$$Y'' = M + Ti + \sum ij$$

جدول(١)النسب التركيبية للعلائق%

المكونات	العليقة ١	العليقة ٢	العليقة ٣
شعير	٦٧,٦٢	٥٣,٦٥	٦٠,٦٤
نخالة	١٣,٤٠	١٣,٤٠	١٣,٤٠
كسبة فول الصويا	١٣,٩٦	-	٦,٩٨
كسبة زهرة الشمس	-	٢٧,٩٣	١٣,٩٦
مجموع الإضافات الغذائية	٥	٥	٥
المجموع	٩٩,٩٨	٩٩,٩٨	٩٩,٩٨

جدول(٢)التحليل الكيمياوي*للعلائق المستخدمة في البحث %

الحامض الدهني	العليقة ١	العليقة ٢	العليقة ٣
البروتين الخام	١٦,٣٠	١٦,٣٠	١٥,٧٥
الدهن الخام	١,٩٢	٢,٥٠	٢,٢٧
الألياف الخام	٦٠١٦	٨٣,٠٠	٨,٨٥
الرماد	٦,٨١	٦,٥٣	٦,٣٢
الكاربوهيدرات الذائبة	٦٨,٥٧	٦٦,٥٤	٦٦,٢٦

* على اساس مادة الجافة

جدول(٣)الأحماض الدهنية في الحليب للمعاملات المختلفة*

الحامض الدهني	المقارنة	كسبة فول الصويا	كسبة زهرة الشمس	مخلوطة**
	مضربة	مضربة	مضربة	مضربة
C4:0	٣,٢٣	٣,٢٣	٣,٢٥	٣,٢٠
C6:0	٢,٣٥	١,٥٣	١,٣٦	٢,٥٠
C8:0	١,١٢	١,١٩	١,٢٢	٢,١٨
C10:0	٢,٠٠	٢,١٣	١,٩٠	٢,٠٩
C12:0	٣,٠٠	٣,٢٥	٢,٩٩	٣,٢٥
C14:0	١٣,٠٠	١٠,٨٠	٩,٩٢	١٠,٢١
C16:0	٣٠,٥٠	٢٩,٦٢	٢٦,٤١	٢٦,٠١
C18:0	٩,٣٠	١١,٥٠	١٤,٨٣	١٢,٥١
C20:0	٠,٢٥	٠,٣٠	٠,٢١	٠,٢٣
C:18:1	٢٩,٩٠	٢٩,٨٧	٣٤,٥٢	٣١,١١
C18:2	٢,٧٩	٣,٥٠	٢,٩٩	٣,١٥
C18:3	٠,٣١	٠,٣٦	٠,٣١	٠,٣٤
C16:0.C18	٠,٧٧	٠,٦٥	٠,٥٠	٠,٥٥
مشبعة:غير مشبعة	٢,١٥	١,٩٧	١,٦٠	١,٧٩

**المخلوطة(كسبة زهرة الشمس + كسبة فول الصويا).

* الجدول مأخوذ من رسالة ماجستير للباحثة

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول رقم(٤) للثوابت الخاصة بدهن الحليب إن (الرقم اليودي) قد ارتفع بصورة معنوية للزبد الناتج من حليب الأبقار المغذاة على(كسبة زهرة الشمس) وللسلالة المضربة والمحلية (٣٩,٥٠،٤٠,٩٠) على التوالي وكذلك ارتفع بصورة معنوية في معاملة العليقة المختلطة (٣٨,٣٠،٣٩,٠) للمضربة والمحلية على التوالي أما الاختلاف بين معاملة المقارنة وعليقة (كسبة فول الصويا) فلم يكن هناك اختلاف معنوي ويرجع السبب في هذه التغيرات إلى اختلاف نسبة الأحماض المشبعة طويلة السلسلة والغير مشبعة إلى الأحماض المشبعة قصيرة وطويلة السلسلة حيث يرتفع الرقم اليودي بارتفاع النسبة وينخفض با نخفضها أي كلما كانت نسبة الأحماض غير مشبعة أعلى كان الرقم اليودي أعلى وهذا يتفق مع ما ذكره كل من James(١٩٩٠)وLocounb(١٩٩٧)أما رقم بولنسك فلم يكن هناك تغير معنوي بين المعاملات وذلك لان رقم بولنسك هو مقياس للحامضين الدهنين(كابرك

وكابرلك)الراوي(١٩٨٥)وبما إن نسبة هذين الحامضين لم تتغير كثيرا"في الزبد فلم يكن هناك بالتالي أي تغير معنوي أما درجة الحموضة فيلاحظ من الجدول إن هناك فروقات بين المعاملات الثلاثة حيث زادت في معاملة التغذية(كسبة زهرة الشمس)عن باقي المعاملات الثلاثة ويرجع السبب كما ذكرSchingoethe واخرون(١٩٩٧) والراوي (١٩٨٥) إلى زيادة نسبة الأحماض الدهنية الحرة وكذلك زادت درجة الحموضة في معاملة التغذية(الكسبة مختلطة) لزيادة نسبة الأحماض الدهنية في هذه المعاملة أيضا"أما المعاملة الثالثة فكانت الزيادة في درجة الحموضة غير معنوية.

جدول(٤)تأثير معاملات التغذية على بعض الثوابت الكيمياوية للزبد

معاملة التغذية / الثوابت	كسبة فول الصويا	كسبة زهرة الشمس	كسبة مختلفة*	المقارنة
	مضربة	مضربة	مضربة	مضربة
الرقم اليودي	b٣٦,٥٠	a٣٩,٥٠	a٣٨,٣٠	b٣٦,٧٠
قيمة بولنسك	n.s٢,١٥	n.s٢,٠٠	n.s١,٩٥	n.s٢,٣٠
درجة حموضة الدهن	b١,٣٠	a١,٥٥	a١,٤٠	b١,١٠

*كسبة زهرة الشمس+كسبة فول الصويا

يلاحظ من الجدول رقم(٥)الخاص بالثوابت الفيزيائية لدهن الحليب إن درجة الانصهار قد انخفضت في المعاملات المختلفة حيث انخفضت بصورة معنوية عن عليقة المقارنة في كل من معاملة(كسبة زهرة الشمس،كسبة المختلطة)أما(كسبة فول الصويا)فقد انخفضت ولكن بصورة غير معنوية ويرجع السبب في الانخفاض إلى زيادة نسبة الأحماض الدهنية الحرة الغير مشبعة في دهن الحليب وخصوصا"حامض(oleic) ذي درجة انصهار منخفضةJames(١٩٩٠)،Lacownt(١٩٩٧)وينطبق الأمر نفسه على معامل الانكسار والذي يعتمد على وجود الأحماض غير المشبعة طويلة السلسة والتي بزيادتها يزداد معامل الانكسار أما درجة الاعتماد فقد انخفضت أيضا"بصورة معنوية في معاملة التغذية (كسبة زهرة الشمس)والكسب المختلطة أما معاملة(كسبة فول الصويا) فقد انخفضت بصورة غير معنوية و إن لدرجة الانجماد علاقة عكسية بالعدد اليودي Kennelly and Cilimm(١٩٩٨)،Schingoethe(١٩٩٧).

جدول(٥)تأثير معاملات التغذية على الصفات الفيزياوية للزبد

المعاملة / الصفة	كسبة فول الصويا مضربة	كسبة زهرة الشمس مضربة	كسب مختلطة* مضربة	المقارنة مضربة
درجة الاصفار	٣١,٥٠	٣٠,٥٠	٣٠,٩٠	٣١,٥٠
معامل الانكسار	١,٤٥٣٥	١,٤٥٦٥	١,٤٥٤٥	١,٤٥٢٤
درجة الانجماد	٢٥,٥	٢٢	٢٣,٥	٢٦

*كسبة زهرة الشمس+كسبة فول الصويا

وفيما يخص الصفات والخواص الحسية جدول رقم(٦)،فانه يوضع اختلافات في الصفات الحسية(اللون والقوام)،حيث يشير الجدول إلى تفضيل لون الزبد الناتج من تغذية الابقار بالعليقة الحاوية على كسبة زهرة الشمس و كذلك العليقة المختلطة مقارنة مع لون الزبد الناتج من عليقة كسبة فول الصويا اما بالنسبة إلى قوام الزبد فيتضح من الجدول بان الزبد الناتج من حليب الابقار المغذاة على عليقة حاوية على كسبة فول الصويا كان هو المفضل عند التقييم بسبب ان الزبد الناتج ذو قوام اصلب من الزبد الناتج من المعاملتين الاخريين وربما يعود سبب صلابة القوام إلى ان نسبة الزيادة في الاحماض الدهنية الغير مشبعة كانت اعلى في عليقتي زهرة الشمس والمختلطة مقارنة بكسبة فول الصويا وهذه النتائج تتفق معSchingoethe(١٩٩٧)،وهذا يقودنا إلى امكانية التوصية لمصنعي الزبد انه في حالة الرغبة في انتاج زبد ذو قوام صلب يفضل اخذ حليب لتصنيعه من ابقار مغذاة على كسبة فول الصويا اما في حالة رغبتهم ان يكون لون الزبد ذو لون ذهبي غامق فيفضل اخذ حليب من ابقار مغذاة على كسبة زهرة الشمس.

جدول(٦)تأثير معاملات التغذية على الصفات الحسية للزبد

المعاملة / الصفة	كسبة فول الصويا مضربة	كسبة زهرة الشمس مضربة	كسب مختلطة* مضربة	المقارنة مضربة
اللون	١٣	١٥	١٤	١٣,٢ *
القوام والبنية	٢٤	٢١	٢٢	٢٥

*كسبة زهرة الشمس+كسبة فول الصويا.

المصادر

جاسم،حامد عبد الله(١٩٨٧)،تأثير التصنيع في الحليب،جامعة بغداد،العراق.

سليم،رياض محمد(١٩٩٤)،منتجات البان دهنية،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة الموصل،دار الحكمة للطباعة والنشر.

الراوي،طارق ساكن(١٩٨٥)،الطرق العملية لتحليل الحليب ومشتقاته،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بغداد.

ARC (1984) the nutrient requirement of farm live stock, supplement, No.1, common Wealth Agricultural Bureaux, Farm ham royal.

Erasmus,L.J(2000),the effect of oil and processing of canola on mlik production.south african,journal of animal science,30,(1)

James,G,Linn(1990),feeding sun flowers to dairg cows,unversity of minnesota animal.

Huang,A,S;O.A.hssich and S.S.chang(1981),compavison of the stability of sun flower and cornoils.J.of.am.chem.soc H;997-1001.

Kennelly,J.J,and glimm,D.R(1998)softer butter.con.J.anim.sci 78(supp.1),23.

Lacount ,D. W(1997). Secrtion of oleic acid in milk fat in response To abomasal in fusion high oleic sunflower fatty acids.J. Dairy . Sci 77(5) p.1372-1385

Mann ,E.J.(1981). Dairy spreads. Dairy Ind. Int 46(12) 17-18.

Norris, R (1976).fractionation and combination of milk fat in Butter. Newzealand patent, 172.101.

Schingoeth , D.J ;M .J. brouk and K.D. lightfield (1997). Lactational responses of dairy cows fed unsaturated Fat from sunflower and souybean meal. J. Dairy Sci. 79 (2): 132-138

The effect of using different protein resources in cows feeding on the characteristic qualities of butter

Ferial Farouk Hussein

Abstract

The study includes (12) caws divided on three different feeding treatments: sunflower meal, beans meal and both types mixed up using (4) cows for each type of treatment by using completely randomize design (C.R.D) for studying the effect of protein resources in feeding on the qualities of the resulted butter. The feeding of using sunflower meal has resulted significant increase of iodine number, acid degree value and refractive index of feeding by using beans with no change in the stability of the physical and chemical elements of butter produced by such a type of treatment while the third type of treatment using mixed up feeding sunflower meal + beans meal.

The colour of the resustant butter was dark gold for the sunflower feeding and light yellow for the beans treatment for both thickness and quality of butter while it was solid type of butter for the sunflower treatment therefor we can conclude that different types of feeding treatment methods for caws have a great effect on the stability of the physical and chemical properties of the butter produced by cows milk.