

599400294

FAECS-A/RSS-69



REPORT ON SCIENTIFIC LABORATORY STUDY

**EFFECT OF GAMMA IRRADIATION ON THE CHEMICAL
COMPOSITIONS OF SOME FEED BLOCK TYPES**

DR. M. R. AL-MASRI

DEPARTMENT OF RADIATION AGRICULTURE

AECS-A/RSS 69

FEBRUARY 1994

ATOMIC ENERGY COMMISSION

P.O. BOX 6091 DAMASCUS SYRIA

We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards, even though the best possible copy was used for preparing the master fiche

579400294

تقرير عن دراسة علمية مخبرية



تأثير أشعة غاما على المكونات الكيميائية
الغذائية لبعض المكعبات الملقية

الدكتور محمد راتب المصري

قسم الزراعة الاشعاعية

شباط ١٩٩٤

هـ ط ل س - ز / ت د ع ٦٩

سورية - دمشق - ص.ب ٦٠٩١

هيئة الألف الذرية

الجمهورية العربية السورية
هيئة الطاقة الذرية
قسم الزراعة الاشعاعية

تأثير أشعة غاما على المكونات الكيميائية
الغذائية لبعض المكعبات الملقحة

الدكتور محمد راتب المصري

سباط ١٩٩٤

ه ط ذ س - ز/ت دع ٦٩

حقوق النشر

يسمح بالنسخ والنقل من هذه المادة العلمية للاستخدام الشخصي بشرط الاشارة الى المرجع ، أما
النسخ والنقل لأهداف تجارية فغير مسموح بهما الا بموافقة خطية مسبقة من ادارة الهيئة .

الصفحة	المحتويات
2	١- الخلاصة
3	٢- المقدمة
5	٣- المواد والطرائق والقياسات :
5	٣-١- المواد
5	٣-٢- الطرائق والقياسات
7	٤- النتائج
10	٥- المناقشة
18	٦- التوصيات
18	٧- كلمة شكر
19	٨- المراجع
22	٩- الخلاصة بالانكليزية

١- الخلاصة :

تم دراسة تأثير جرعة 100 كيلوغرام (KGy) على المكونات الكيميائية الغذائية لثلاثة نماذج من المكعبات العلفية . واحتوى النموذج الأول (I) : 28 % نخالة قمح ، 31 % زرق دواجن مجفف ، 20 % مولاس ، 10 % يوريا ، 6 % $Ca(OH)_2$ ، 5 % ملح . واحتوى النموذج الثاني (II) : 22 % نخالة قمح ، 10 % زرق دواجن مجفف ، 30 % تفل شوندر سكري مجفف ، 20 % مولاس ، 8 % يوريا ، 6 % $Ca(OH)_2$ و 4 % ملح . واحتوى النموذج الثالث (III) : 35 % كسبة زيتون ، 30 % نخالة قمح ، 10 % يوريا ، 15 % اسمنت و 10 % ملح .

تشير النتائج الى وجود فرق معنوي ($P < 0.05$) بين الشاهد و المعاملات للالياف الخام (CF) و NDF حيث انخفضت قيم CF بمعدل 12 % لكافة النماذج ، كما انخفضت قيم NDF بمعدل 25 % ، 19 % و 16 % وقيم الهيميسللولز (HCL) بمعدل 46 % ، 35 % و 44 % للنماذج (I) و (II) و (III) على التوالي . ولم تتغير قيم النتروجين الكلي ، الدهن الخام ، الرماد الخام ، المادة العضوية ADF ، ADL ، السسلوز (CL) ونسبة CL:ADL نتيجة التشميع . وزادت نسبة CL : CF بمعدل 14 % ، 10 % و 17 % ونسبة CL : NDF بمعدل 37 % ، 20 % و 25% للنماذج (I) ، (II) و (III) على التوالي . وانخفضت نسبة HCL : CF بمعدل 39 % ، 27 % و 38 % ونسبة HCL : NDF بمعدل 28 % ، 20 % و 33 % ونسبة HCL:ADL بمعدل 45 % ، 30 % و 40 % للنماذج (I) ، (II) و (III) على التوالي .

٢- مقدمة :

إن تدني إنتاجية حيوانات المزرعة خاصة في بلدان العالم الثالث ، وارتفاع نسبة كلفة الانتاج المخصصة لسد الاحتياجات الغذائية للحيوان ، دعى علماء التغذية الى السعي لإيجاد بدائل علفية رخيصة الثمن ومنتجة محلياً ، ومعاملتها بطرائق مختلفة فيزيائية وكيميائية لرفع قيمتها الغذائية . ولذا استخدمت المخلفات الزراعية لهذا الغرض ، كما تم تصنيع المكعبات العلفية (كاعلاف داعمة ومنتجة) سهلة التداول لتقديبها مع الاعلاف المألثة لتغذية الحيوانات المجتررة ورفع قدرتها الانتاجية ، خاصة في المناطق النائية وفي المجتمعات الفلاحية متخلفة المستوى التعليمي .

استخدمت أشعة غاما ، إحدى الطرائق الفيزيائية ، لتحسين المخلفات الزراعية المحتوية على نسبة عالية من المواد اللينوسللوزية ، عن طريق خفض تراكيزها ، ودراسة التغيرات الكيميائية لمكونات الجدر الخلوية (Smith et al, 1985 ; Al-Masri and Zarkawi, 1994) ، وكذلك رفع معامل هضمها (Al-Masri and Günther, 1993) . وكما تم معالجة المخلفات الزراعية والمكعبات العلفية المحتوية على نسبة عالية من المخلفات الزراعية ، كيميائياً بفرض تحسينها (Saadullah et al., 1982; Combellas, 1991) . ومن المواد التي أدخلت في صناعة المكعبات العلفية إضافة الى المخلفات الزراعية : اليوريا ، المولاس ، زرق الدواجن ، وإضافات معدنية مكملة، حيث تدخل اليوريا والمولاس في صنع المكعبات العلفية وتؤدي الى رفع معامل هضم الأتيان وكذلك زيادة كمية المادة العلفية المستهلكة من قبل الحيوان . وأشار Campling et al. (1962) إلى أن إضافة 150 غ يوريا الى عليقة حيوان محتوية على القش تؤدي إلى رفع معامل هضم المادة الجافة من % 39 إلى % 47 ، كما يزداد معدل استهلاك الحيوان من العليقة باليوم من 5.6 كغ الى 7.9 كغ . وكما أشار (Leng and Perston 1983) إلى أن إضافة اليوريا والمولاس إلى المخلفات الزراعية عند تشكيل المكعبات العلفية ، بفرض تحسين قيمتها الغذائية ، أدى إلى رفع معامل هضمها وسد إحتياج الحيوان المجتر من الأزوت ، كما أشار (Leng 1984) إلى إضافة المولاس كأحد المكونات الداخلة في خلطة المكعبات العلفية ، وأن إضافة اليوريا للمكعبات العلفية أفضل للاستفادة من قبل المجترات ، عن إضافتها للأعلاف بالشكل المعروف ، ويمكن إضافة اليوريا للمكعبات بنسبة عالية تصل الى % 20 - 10 بدون أي مشكلات ، حيث تعطى تلك المكعبات مع مواد مألثة للوصول إلى الحد المسموح إعطاؤه من اليوريا للحيوان المجتر . وأشار المرجع إلى أن أعلى كمية استهلاكها الجاموس الواحد باليوم من المكعبات هو 1.4 كغ ، كما استهلكت تلك الحيوانات 220 غ من اليوريا دون أن تظهر أي علام مَرَضِيَّة ملحوظة . وقد استخدم المولاس لرفع القيمة الغذائية ومعامل هضم المخلفات الزراعية كما أشار اليه (Wiedmeier et al. 1992) .

اضيف زرق الدواجن للمكعبات العلفية ، مصدرأ للأزوت ، حيث أشار Bugdol and Brandau (1972) إلى إضافة زرق الدجاج البياض الجاف لعليقة تسمين الثيران ، كما يؤدي استخدام زرق الدواجن أو فرشة الدواجن في تقنية المجترات إلى خفض تكاليف الإنتاج إلى % 40 أو أكثر ، وخفض متطلبات البروتين المرتفعة الثمن (Shah and Muller, 1982 ; Flachowsky and Day , 1987) .

تبين الدراسة الحالية التغيرات في المكونات الغذائية ، خاصة مكونات الجدر الخلوية ، نتيجة التشميع لثلاثة نماذج من المكعبات العلفية المختلفة في مكوناتها التركيبية ، كما تكمل وتوضح هذه الدراسة تجارب (Al-Masri , 1993) حول تأثير أشعة غاما على معامل هضم المكعبات العلفية ، بفرض استخدام هذه المكعبات كاعلاف متممة وداعمة لتغذية الميوانات للجمرة .

٣- المواد والطرائق والقياسات :

٣-١- المواد :

تم الحصول على ثلاثة نماذج من المكعبات العلفية المصنعة من قبل وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي . ويظهر الجدول -1- المكونات الداخلة في خلطات نماذج المكعبات العلفية المستخدمة في الدراسة .

٣-٢- الطرائق والقياسات :

طحنت عينات نماذج المكعبات العلفية الثلاثة ونخلت بمنخل قطر خرمة 1 مم ثم عرضت لأشعة غاما بالجهاز (CS-Gammator 137) تمت جرعة 100 كيلوغرام/ي وظروف مطابقة من الحرارة والرطوبة ، مع حفظ شاهد لكل منها . وجرى تقدير المكونات الغذائية لعينات التجربة : الألياف خام (CF) ، دهن خام ، رماد خام حسب طريقة (Neumann and Bassler, 1976) والأزوت الكلي حسب طريقة (AACC, 1983) وكما تم تقدير NDF (neutral-detergent fibre) : راسب الألياف المتبقي بعد معاملة العينة بالمحلول المنظف المتعادل) و ADF (acid detergent fibre) : راسب الألياف المتبقي بعد معاملة العينة بالمحلول المنظف الحامضي) و ADL (اللقنين الخام : وذلك بعد معاملة راسب ADF بحمض الكبريت % 72) حسب طريقة (Goering and Van Soest , 1970) . وتم تحديد قيم السللوز (CL = ADF - ADL) والهيميسللوز (HCL = NDF-ADF) حسابياً . وكما تم حساب نسب CF : CL , NDF : CL , HCL : CF , NDF : HCL , ADL : CL و ADL : HCL . وكما تم حساب المستخلص الخالي من الأزوت والمادة العضوية . وحلت العينات ضمن 6 مكررات تحليلية ، لحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعينات التجربة . اعتمد التحليل الاحصائي (Anova) على استخدام الكمبيوتر الشخصي برنامج (Statview) للمقارنة بين متوسط عينات الشاهد مع متوسط العينات المشعة بحسب (LSD) بحدود الثقة 0.05 للألياف الخام (CF) والألياف (NDF) .

جدول أ - المكونات التركيبية لخلطات نماذج للكعك الطرية المستخدمة

المكون	نموذج أ	نموذج ب	نموذج ج
كسبه زيتون مجفف	/	/	35
نخالة	28	22	30
ذئق فواجن مجفف	31	10	/
تقل المونستر سكري	/	30	/
مولاس	20	20	/
يوريا	10	8	10
اسمنت	/	/	15
ماتاج كالسيوم	6	6	/
طح	5	4	10

٤- النتائج :

يعطي الجدول 2- تأثير أشعة غاما على المكونات الغذائية لنماذج المكعبات العلفية المدروسة مقارنة مع الشاهد . ويلاحظ عدم وجود تغيرات تذكر في قيم المادة الجافة والرماد الخام والبروتين الخام والدهن الخام إضافة الى المادة العضوية نتيجة التشعيع لكافة النماذج العلفية . بينما أدت المعاملة بالتشعيع إلى خفض تراكيز الألياف الخام حيث لوحظ وجود فروق معنوية بين متوسطات العينات المعاملة ومتوسطات الشاهد لكافة نماذج المكعبات العلفية المدروسة .

يعطي الجدول 3- التغيرات في مكونات الجدر الخلوية لنماذج المكعبات العلفية الثلاث تمت تأثير أشعة غاما (100 KGy) . ويشير الجدول إلى إنخفاض معنوي في قيم NDF مقارنة مع الشاهد لكافة النماذج نتيجة التشعيع ، حيث انخفضت قيم NDF للنموذج I بمعدل 6.68 نقطة مئوية والنموذج II بمعدل 5.05 نقطة مئوية والنموذج III بمعدل 7.58 نقطة مئوية مقارنة مع الشاهد . ولم يلاحظ تغيراً في قيم ADF و ADL والسيلولوز (CL) نتيجة المعاملة بأشعة غاما . بينما انخفضت قيم الهيميسيلولوز للعينات المعاملة بمعدل 6.61 نقطة مئوية للنموذج I و 4.54 نقطة مئوية للنموذج II و 7.64 نقطة مئوية للنموذج III مقارنة مع الشاهد .

تشير النتائج الى وجود انخفاض في نسب HCL:NDF , HCL:CF و HCL:ADL لنماذج المكعبات المعاملة بالتشعيع مقارنة مع الشاهد . بينما ارتفعت نسبة CL:CF ونسبة CL:NDF ، ولم يشاهد تغير في نسبة CL:ADL نتيجة التشعيع مقارنة مع الشاهد لكافة النماذج المدروسة .

جدول (2) تأثير اضافة طابا على الكريات الناتجة لصانع مستحلب من الكبيبات الرابطة
(? في المادة البلمرة) (n = 6)

الكريات المستخدمة	نموذج I		نموذج II		نموذج III	
	طابا	100 KGY	طابا	100 KGY	طابا	100 KGY
المادة البلمرة	97.36 ± 0.03	97.17 ± 0.14	97.35 ± 0.02	96.59 ± 0.36	93.89 ± 0.47	94.33 ± 0.14
رمل خام	21.37 ± 0.51	21.59 ± 0.55	21.17 ± 0.32	21.33 ± 0.41	26.90 ± 0.26	27.08 ± 0.14
الركب خام	7.59 ± 0.19	6.70 ± 0.21*	8.46 ± 0.12	7.48 ± 0.08*	19.56 ± 0.37	17.39 ± 0.20*
بروتين خام	40.62 ± 0.08	40.59 ± 0.16	40.66 ± 0.26	40.99 ± 0.34	32.45 ± 0.24	33.14 ± 0.99
دهن خام	1.46 ± 0.06	1.39 ± 0.16	0.76 ± 0.02	0.76 ± 0.02	1.99 ± 0.12	2.08 ± 0.05
NiE	29.96	29.73	28.95	29.44	19.1	20.32
مادة عضوية	78.63	78.41	78.83	78.67	73.1	72.92

- القيم عبارة عن المتوسط الحسابي في التكرار الثلاثي

Table 3. Effect of gamma irradiation on the chemical composition (% DM) of three types of blocks (n=6).

	Type I		Type II		Type III	
	Control	100 K6Y	Control	100 K6Y	Control	100 K6Y
N	6.50 (0.01)	6.49 (0.02)	6.50 (0.04)	6.56 (0.05)	5.19 (0.04)	5.30 (0.16)
CF	7.59 (0.19) ^a	6.70 (0.21) ^b	8.46 (0.12) ^a	7.48 (0.08) ^b	19.56 (0.37) ^a	17.38 (0.20) ^b
NDF	26.76(0.53) ^a	20.08(0.25) ^b	25.87(0.30) ^a	20.85(0.38) ^b	47.46(0.27) ^a	39.88(0.51) ^b
ADF	12.45(0.44)	12.38(.22)	12.76(0.27)	12.28(0.21)	30.09(0.69)	30.15(0.47)
ADL	4.29(0.27)	4.22(0.16)	3.87(0.36)	3.62(0.25)	10.86(0.44)	10.12(0.68)
CL	8.16	8.16	8.89	8.66	19.23	20.03
HCL	14.31	7.7	13.11	8.57	17.37	9.73
CL:NDF	0.3	0.41	0.34	0.41	0.4	0.5
CL:CF	1.07	1.22	1.05	1.16	0.98	1.15
HCL:NDF	0.53	0.38	0.51	0.41	0.36	0.24
HCL:CF	1.88	1.15	1.55	1.14	0.89	0.55
CL:ADL	1.9	1.93	2.3	2.39	1.77	1.98
HCL:ADL	3.33	1.82	3.39	2.37	1.6	0.96

N= total nitrogen , CF = crude fibre , NDF= neutral detergent fibre,ADF=acid detergent fibre , ADL= acid detergent lignin, CL= cellulose (ADF - ADL) , HCL= hemicellulose (NDF - ADF). Number in parthesis refers to the standerd deviation(SD).

a, b = means withi n a column (feed type) not having a common letter are significantly different (P< 0.05).

٥- المناقشة :

استخدمت طرائق فيزيائية كأشعة غاما لدراسة التغيرات الكيميائية في المكونات الغذائية لبعض المخلفات الزراعية. (Al-Masri and Zarkawi, 1993 ; McManus et al., 1972) أو باستخدام المعاملات الكيميائية كإضافة اليوريا والمولاس للمكعبات العلفية (Saadullah, 1991) بفرض رفع قيمتها الغذائية. وتدرس التجارب الحالية التغيرات في مكونات الجدر الخلوية ، وفي المكونات الغذائية ، لثلاثة نماذج من المكعبات العلفية ، المختلفة في مكوناتها التركيبية ، تمت تأثير أشعة غاما .

تتميز أعلاف المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية باحتوائها على كمية مرتفعة من المواد اللغثوسلولوزية والتي لها معامل هضم ومعدل تخمر منخفض ، كما ينخفض معدل مرورها عبر الجهاز الهضمي المعوي مما يؤدي الى الحد من استهلاكها من قبل الحيوان . وكما يوجد علاقة جيدة بين معدل الاستهلاك ومعامل الهضم للأعلاف المنخفضة النوعية وتنخفض شبيهة الحيوان بانخفاض نسبة البروتين الخام في العليقة الى أقل من 8 - 6 . وأن إضافة كسبة بذرة القطن ، طحين سمك وذرّة بيضاء الى المكعبات العلفية أفضل من إضافة كسبة بذرة قطن بشكل منفرد (Combellas, 1991) . وتبين بأن للأبقار قابلية تفوق أفضل للمكعبات العلفية من الجواميس ، حيث تستهلك بالمتوسط 450 غ من المكعبات العلفية باليوم ومقابل 320 غ للجاموس . وارتفع معدل الانتاج اليومي من الحليب للأبقار ، عند تغذيتها على المكعبات بـ 42 % ، بينما ازداد عند الجاموس بـ 22 % . ويعزى الفرق في معدل الاستجابة لكل النوعين بشكل جزئي ، الى المتطلبات الغذائية من أجل الصيانة ، حيث ترتفع لدى الجاموس عما هي عليه للأبقار . وإن تغذية الجاموس على المكعبات العلفية أدى الى ارتفاع معدل الاستفادة للعلف من 1.11 % إلى 5.42 % (Habib et al. 1991) . وكما لوحظ أن التغذية بالمكعبات العلفية إضافة الى قش القمح كعليقة أساسية ، له تأثير إيجابي ، حيث وجدت زيادة معنوية في استهلاك قش العبوب عند التغذية بالمكعبات العلفية لدى الحيوانات المستأنسة ، وبلغ معدل الزيادة في الاستهلاك 30 % للجاموس و 23 % للعجول .

أشار (Hendratno et al., 1991) الى المكونات العلفية الداخلة في تشكيل مكعبات اليوريا والمولاس : 20 % نخالة أرز ، 29 % مولاس ، 15 % طحين صويا ، 9 % مخلفات التبغ ، 9 % جير و 6 % طحين عظم ، 7 % ملح ، 4 % يوريا ، 1 % معادن ، حيث استخدمت تلك المكعبات لزيادة معدل التناسل عند المشبية والأغنام والماعز ، إضافة الى زيادة معدل انتاج الحليب للأبقار . وكما استخدم Leng, (1984) نموذجين من الخلطات العلفية ، الأول مكعبات علفية والثاني خلطة مركزة . واحتوت خلطة المكعب : 55 % مولاس ، 15 % يوريا ، 18 % نخالة أرز ، 4 % خليط معادن ، إضافة الى أغلفة الجوز أو البندق . واحتوت

الخلطة المركزة : 54 % نخالة أرز ، 30 % طحين بذرة قطن ، 5 % حبوب ، 10 % مولاس ، 1 % يوريا . واختبر النموذجان في تغذية الثيران لمدة 100 يوم . وزاد معدل وزن الثيران عند تغذيتها بالمكعبات العلفية 340 غ باليوم ، بينما كان معدل الزيادة عند التغذية على الخلطة المركزة 135 غ باليوم . وكما بلغ تركيز الاحماض الدهنية الطيارة في الكرش بالنسبة للخلطة المركزة (43 m M/l بعد التعليف و 45 mM/l قبل التعليف) ، أما بالنسبة للمكعب العلفي (48 m M/l بعد التعليف و 54 m M/l قبل التعليف) : وبلغ تركيز الامونيا في الكرش ، بالنسبة للمكعب العلفي (195 mg/l بعد التعليف و 112 mg/l قبل التعليف) ، أما بالنسبة للخلطة المركزة (45 mg/l بعد التعليف و 56 mg/l قبل التعليف) . وكما ارتفعت كمية القش المستهلكة للحيوانات التي غذيت على المكعب العلفي بـ (5.7 كغ / يوم) ، مقارنة مع التي غذيت على الخلطة المركزة (4.4 كغ / يوم) .

أشار (1991) Saadullah الى المكونات التركيبية لخلطة مكعب علفي مضاف اليه المولاس واليوريا : 56 % مولاس ، 8 % يوريا ، 27 % نخالة قمح أو نخالة أرز ، 8 % مسحوق جير و 1 % خليط معادن وفيتامينات . ويتوقف إنتقاء المكونات الداخلة في صناعة المكعبات العلفية حسب ظروف البلد ونوعية الحاصلات المنتشر زراعتها . واستخدمت مواد كثيرة لغرض ربط المكونات التركيبية الداخلة في تشكيل المكعبات العلفية مثل مسحوق الجير ، الاسمنت ، kaolin ، bentonite وذلك باستخدام الحرارة أو بدونها . وأشار المرجع الى كيفية صنع المكعبات العلفية باستخدام الحرارة (رفع درجة حرارة المولاس الى 70 °C لمدة 30 - 15 دقيقة) ثم إضافة المولاس الساخن لبقية المكونات ، وتشكيل مكعب علفي بوضع المكونات في قالب معدني (10 x 11 x 22 سم) مع الضغط ، ثم ترك القالب لمدة ساعة لكي يقس ، ثم التغليف بالنايلون والحفظ للاستخدام . وأشار أيضاً (1991) Habib et al. الى تشكيل المكعبات العلفية بالطريقة الساخنة ، برفع درجة حرارة المولاس الى 90 °C لمدة 20 دقيقة ثم التبريد الى درجة 60 °C ثم إضافة اليوريا وبقية مكونات خلطة المكعب العلفي والذي يحتوي : 46 % مولاس ، 10 % يوريا ، 23 % نخالة قمح ، 5 % NaCl ، 15 % $Ca(OH)_2$ / خليط معادن ، 1 % MgO . وأشار المرجع الى أن إضافة 10 % اسمنت أو bentonite عوضاً عن 1 % MgO لم يساعد في تقسية المكعبات العلفية ، بينما وجد في تجاربنا (النموذج III) أن إضافة 10 % اسمنت أدى الى تقسية المكعب بشكل كبير ، وربما يعود ذلك الى المكونات الداخلة في خلطة النموذج (احتواء النموذج على كسبة زيتون) . وأن إضافة اليوريا الى المكعبات يؤدي الى إغنائها بالأزوت ، كما يجب أن تستخدم المكعبات العلفية الغنية بالأزوت مع مواد علفية غنية بالطاقة عند تغذية الحيوانات المجترة ، حيث تلعب زيادة تركيز الامونيا في كرش العيوان ، دوراً هاماً في نمو ميكروبات الكرش العلفية الغنية بالأزوت مع مواد علفية غنية بالطاقة عند تغذية الحيوانات المجترة ، كما تؤثر زيادة (Satter and Slyter, 1974 ; Kang-Mehrez and Borderick, 1980)

كمية اليوريا في المكعب العلفي بشكل سلبي ، على كمية العلف المستهلكة عند تغذية الأبقار على عليقة أساسية من التبن ، حيث انخفضت الكمية المستهلكة من المكعب العلفي من 133 g/day (يوريا 2 %) الى 127 g/day (10 % يوريا) والى 118 g (15 % يوريا) لو الى 75 g/day (20 % يوريا في المكعب) . بينما انخفضت الكمية المستهلكة من المكعبات لدى الجاموس النامي والمشي ، فقط عند استخدام تركيز 15 % يوريا في خلطة المكعب ، لو أعلى (Habib et al 1991) . كما اشار الباحث الى أن استخدام المكعبات الطرية في التغذية ، تجعل عملية المضغ أسهل مما يزيد من خطورة التسمم باليوريا ، على عكس استخدام المكعبات القاسية . وأن إضافة مسحوق بذرة القطن 100 g/d الى عليقة الأبقار ، لم تؤثر على استهلاك المكعبات المحتوية يوريا حتى تركيز 15 % ، بينما انخفض معدل الاستهلاك بـ 16 غ / باليوم عند ارتفاع تركيز اليوريا الى 20 % . ان تركيز الامونيا في الكرش أكثر من 100 ملغ N / ليتر قد يكون مطلوباً للوصول الى معدل هضم اعظمي للأتبان ، في حال إحتواء العليقة على أتبان بشكل أساس ، وفي ارتفاع تركيز الامونيا في الكرش (162 mg N/l) الى نحل إمكانية زيادة معامل الهضم وانخفاض كمية الأتبان المستهلكة من قبل الحيوان . واقترح الباحث بأن تركيز 10 % من اليوريا في المكعبات قد يكون المستوى الأمثل للحصول على معامل هضم ومعدل استهلاك عالي من الأتبان ، عند تغذية الأبقار على عليقة أساسية من تبن المبوب أو علف خشن فقير النوعية . هذا وقد اضيفت اليوريا الى نماذج دراستنا الحالية بنسبة 10 - 8 % . ونرى عند مقارنة هذه النسبة مع المراجع ، أنها في الحدود المتدولة ، على أن تقدم هذه المكعبات مع الأعلاف الخضراء للوصول الى النسبة الملائمة من تراكيز الامونيا في الكرش لتغذية للحيوانات .

لشارت نتائجنا الى انخفاض نسبة الألياف الخام (CF) بمعدل 12 % لنماذج المكعبات العلفية الثلاث وانخفاض نسبة الألياف (NDF) بمعدل 25 % (I) ، 19 % (II) و 16% (III) مقارنة مع الشاهد . وهذا التراجع في قيم الألياف يمكن أن يوضح الارتفاع الحاصل في معامل هضم المكعبات العلفية لتجارب (Al-Masri, 1993) ، حيث ارتفع معامل هضم المادة العضوية بمعدل 7 % (I) ، 5 % (II) ، 10 % (III) . ويتوقف معدل الانخفاض في تركيز الألياف ، نتيجة المعاملة بالاشعة ، على نسبة الألياف في النموذج المعامل ، حيث يرتفع معدل الانخفاض كلما زاد تركيز الألياف في النموذج ، وذلك عند مقارنة النموذج III (47 % الألياف NDF) مع النموذج II و I (26 % الألياف NDF) . ويعود ارتفاع تركيز الألياف في النموذج (III) الى إحتواء مكونات النموذج على نخل الزيتون ، الذي يحتوي بدوره على نسبة عالية من الألياف الخام (41 %) (Al-Masri and Zarkawi, 1993) .

لشار (Al-Masri and Zarkawi, 1994) الى استجابة المخلطات الزراعية المعاملة بالاشعة لماما جرعة (100 KGy) في خفض تراكيز الألياف . ولوضح Sandev and Karatvanov

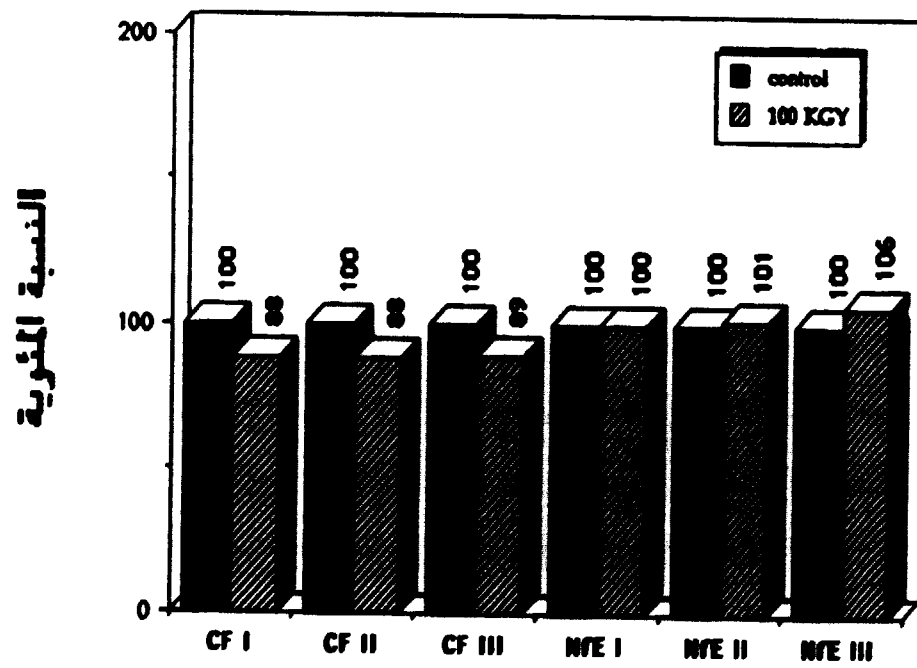
(1977) . أن انخفاض تراكيز الألياف عند التضميع ، ربما يعود إلى إزالة البلمرة (depolymerization) وإزالة التخشب (delignification) ، كما أدى التضميع بالالكترونات (4 - Mev) إلى تحطيم سلسلة الفركتوزات والمجموعات الكحولية ومجموعة الكربونيل لسلولز القطن (Dalton and Houlton , 1966) .

أشارت نتائجنا إلى انخفاض قيم الهيميسلولز (HCL) لنماذج الكميات العلفية الثلاث مقارنة مع الشاهد ، وبلغ معدل الانخفاض % 46 (I) ، % 35 (II) ، % 44 (III) . وكما انخفضت نسبة HCL : CF بمعدل % 39 (I) ، % 27 (II) ، % 38 (III) ونسبة HCL : NDF بمعدل % 28 (I) ، % 20 (II) ، % 33 (III) وكذلك نسبة HCL : ADL بمعدل % 45 (I) ، % 30 (II) ، % 40 (III) مقارنة مع الشاهد . وتتوافق هذه النتائج مع نتائج Ibrahim and Pearce (1980) و نتائج Al-Masri and Zarkawi (1994) . وأشارت النتائج العلفية إلى عدم وجود تغير في قيم السلولز (CL) ونسبة CL:ADL نتيجة التضميع ، بينما ارتفعت نسبة CL : CF بمعدل % 14 ، % 10 ، % 17 ونسبة CL : NDF بمعدل % 37 ، % 20 ، % 25 لنماذج الكميات I ، II ، III على التوالي . وتوضع للخطوط البيانية (4 ، 3 ، 2 ، 1) التغييرات في المكونات الغذائية ونسب مكونات الجدر الخلوية لنماذج الكميات العلفية الثلاث ، نتيجة التضميع ، مقارنة مع الشاهد .

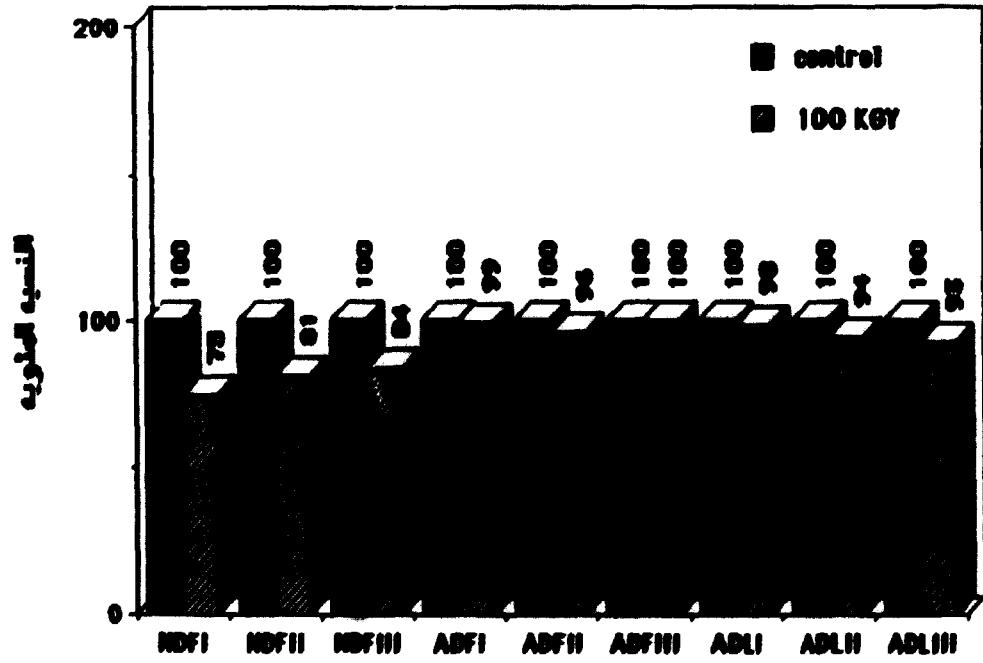
كما أشارت النتائج إلى أن التضميع لم يغير في قيم المادة العضوية لكافة النماذج المدروسة ، وهذا يتفق مع نتائج (Al-Masri and Zarkawi, 1994) عند استخدام جرعة 100 كيلوغرام ، بينما أبت عمليات الطحن والمعبئة إلى انخفاض نسبة الكربوهيدرات الكلية وتركيز الألياف الخام (Wainman and Blaxter, 1972) .

لم يلاحظ تغير في تراكيز الأزوت الكلي لنماذج الكميات العلفية الثلاث المدروسة نتيجة التضميع مقارنة مع الشاهد ، وهذا يتفق مع نتائج Al-Masri and Zarkawi (1994) عند معاملة اللقعات الزراعية بجرعة 100 كيلوغرام وكذلك مع نتائج Ford (1979) عند معاملة أعلاف الجردان بلقمة غاما وجرعات 100 ، 250 كيلوغرام ، وأيضاً مع نتائج Hennig et al. (1982) عند معاملة تبين الضمير حتى جرعة 3000 كيلوغرام ، بينما أبت المعاملة بالتبخير على درجة حرارة 134 °م لمدة 20 دقيقة إلى فقدان % 8 من محتوى البروتين الخام لعلف الجردان (Udes et al, 1971) على عكس المعاملة بالتضميع بجرعة 25 - 100 كيلوغرام حيث لم تؤثر على كمية ونوعية البروتين .

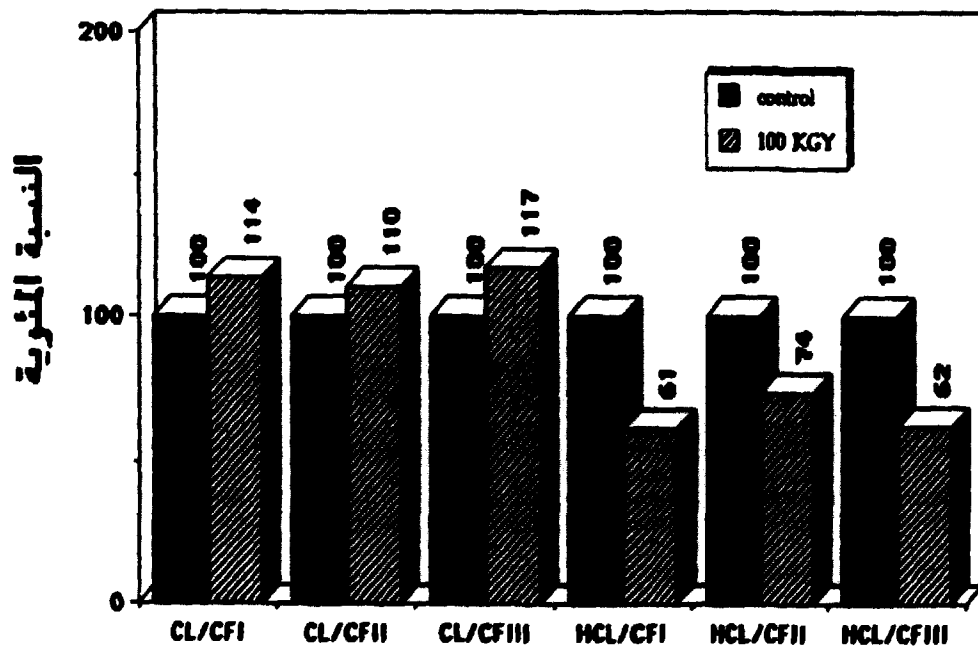
الشكل-1-نسبة التفيرات في CF,NFE للمكيمات I,II,III مقارنة مع الشاهد



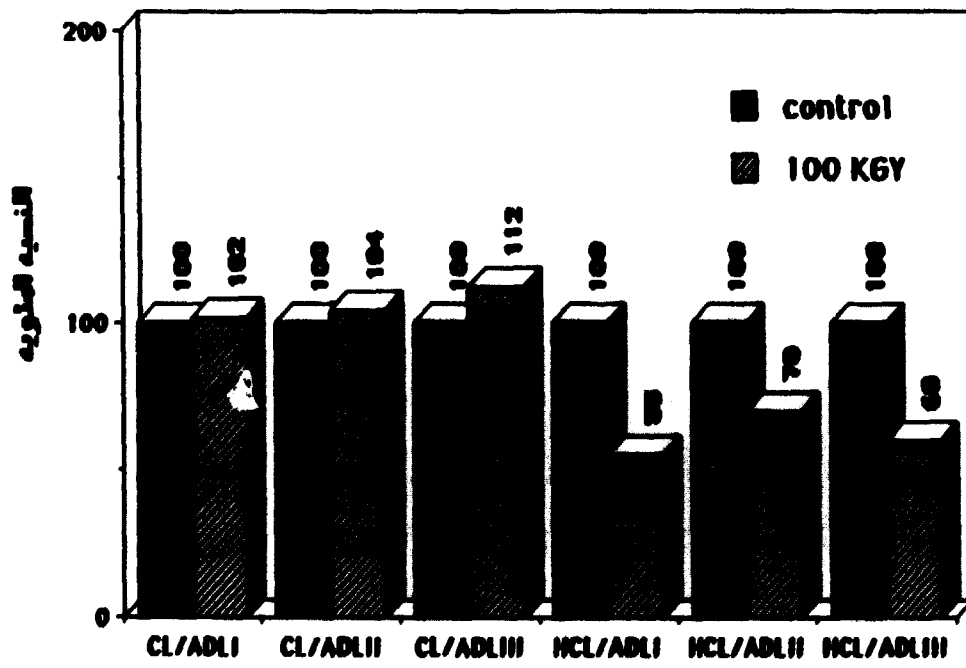
الشكل-2- نسبة التفحيرات في المكونات الكيميائية للمكعبات I, II, III مقارنة مع الضام



الكل-3- التغيرات في نسبة CL/CF, HCL/CF للمجمبات III, II, I اصقارلا مع القاعد



شكل 4-التغيرات في نسبة CL/ADL, HCL/ADL للأكمبات II, III, I مقارنة مع القاعد.



٧- التوصيات

النتائج إيجابية وينصح بإجراء تجارب مكملة على الحيوان الحي .

٧- كلمة شكر :

أتوجه بالشكر الى السيد الأستاذ الدكتور المدير العام ونائب المدير العام لهيئة الطاقة الذرية ورئيس قسم الزراعة الاشعاعية واللجنة الاستشارية العلمية لتقييم التسهيلات اللازمة لإنجاز هذا العمل .

REFERENCES

- AACC (1983). Crude protein-improved Kjeldahl method for nitrate free samples. In Approved Methods of the American Association cereal chemists, vol. 2, Method 46-11, pp. 1-3.
- AL-Masri M.R. and Günther D.K. (1993). The effect of gamma irradiation on in vitro digestible energy of some agricultural residues. (Unpublished data).
- AL-Masri M.R. and Zakawi M. (1993). Effect of gamma irradiation on cell-wall constituents of some agricultural residues. Radiat. Phys. Chem. (in press).
- AL-Masri M.R. and Zarkawi M. (1994). Effects of gamma irradiation on chemical compositions of some agricultural residues. Radiat. phys. chem. 43, 257-260.
- Bugdol G. and Brandow A. (1972) . Ergebnisses des Einsatzes von getrocknetem legehennenkot in der Mastbullenfütterung. Tierzucht. 8, 295-296.
- Campling , R.C. Freer M., Balch C.C. (1962). Factors affecting the voluntary intake of food by cows. 3 . The effect of urea on voluntary intake of straw. Br. J. Nutr. 16, 115-124.
- Combellas, J. (1991). The importance of urea-molasses blocks and bypass protein in animal production : The situation in tropical Latin America . (In : Isotope and Related Techniques in Animal Production and Health. IAEA, Vienna 318, pp. 115-131).
- Dalton F.L. and Houlton M.R. (1966). Product yeild from electron-irradiated cotton cellulose Radiat. Res. 28, 576.
- Flachowsky G., Day D.L. (1987). Zur Nutzung von Tierexkrementen als Futtermittel in den U.S.A. Tierernahrung and Fütterung . 15, 277-284.
- Goering H.K. and van Soest P.J. (1970). Forage fibre analysis (apparatus, reagents, procedures and some applications). In Agriculture Handbook, No. 379. Agricultural Research Service, U.S.A.

- Habib G., Basit Ali Shah S., Ullah W., Jabbar G., and G. Ullah. (1991) . The Importance of urea-molasses blocks and bypass protein in animal production : The situation in Pakistan. (In : Isotope and Related Techniques in Animal production and Health, IAEA, Vienna, 318, pp. 133-143.
- Hendratro C., Nolan J.V. and Leng R.A. (1991). The importance of urea-molasses multinutrient blocks for ruminant production in Indonesia . (In : Isotope and Related Techniques in Animal Production and Health, IAEA, Vienna, 318, pp. 157-169).
- Hennig A., Leonhardt J., Waolf I., Flachowky G. and Baern M. (1982). Nachweis des Strohaufschusses mit γ - Strahlen in vivo . Arch Tierernahr. 32, 789.
- Ibrahim M.N.M. and Pearce G.R. (1980). Effects of gamma irradiation on the composition and in vitro digestibility of crop by-Products. Agric. Wastes. 2, 253-259.
- Kang-Mehrez J.H., Borderick G.A. (1980) . Effect of incremental urea supplementation on ruminal ammonia concentration and bacterial formation . J. Anim. Sci. 51, 423.
- Leng R.A. (1984). The potential of solidified molasses based blocks for the correction of multinutritional deficiencies in buffaloes and other ruminants fed low-quality agro-industrial byproducts. (The use of nuclear techniques to improve domestic buffalo production in Asia). Vienna (Austria) IAEA. 218 . pp. 135-150.
- Leng R.A. and Preston T.R. (1983). Nutritional Strategies for the Utilization of Agro-Industrial by-Products by Ruminants and Extension of the Principles and technologies to the small farmer in Asia . Proc. V. WCAP. 1, 310-318.
- Naumman C. and Bassler R. (1976). Die chemische Untersuchung von Futtermitteln. In Methodenbuch Band III . 6-2, Neumann-Nendamm, Berlin .
- Saadullah M., Haque M. and Dolberg F. (1982). Treated and nutreated rice straw for growing cattle . Tropical Animal Production 1 , 20-25.
- Saddulah, M. (1991) The importance of urea-molasses blocks and bypass protein in animal production : The situation in Bangladesh. (In : Isotope and Related Techniques in Animal Production and Health IAEA, Vienna, 318, pp. 145-155).

- Sandev S. and karaivanov I. (1977). The composition and digestibility of irradiated roughage : Treatment with gamma radiation . Tierernähr. Fütter. 10, 238-242.
- Satter L.D. and Slyter L.L. (1974). Effect of ammonia concentration on ruminal microbiol production in vitro. Br. J. Nutr. 32,194.
- Shah S.I., Muller Z.O. (1982) . Feeding animal wastes to ruminants. Workshop von Applied Research . Nairobi : (Kenya). 26-30 Sep.
- Smith, H.E., Kiesling M.L., Galyean and J.R. Bader (1985). Irradiation enhancement of biomass conversion. Radiat. Phys. Chem. 25,27-33.
- Udes H., Hiller H.H. and Juhr N.C. (1971). Veranderug der Rohproteinquantität und-qualität einer Ratten-und Mause diät durch Verschiedene Sterilisationsverfahren. Z. Versuchstierk. 13, 160.
- Wainman, F.W. and Blaxter K.L. (1972) The effect of grinding and pelleting on the nutritive value of poor quality roughages for sheep . J. Agric. Sci. 79, 435-445.
- Wiedmeier R.D., Tanner B.H., Bair J.R., Shenton H.T., Arambel M.J. and Walters J.L. (1992). Effect of a new molasses byproduct, concentrated separator byproduct, on nutrient digestibility and Ruminal fermentation in cattle. J. Anim. Sci. 70, 1936-1040.

Effect of gamma irradiation on the chemical compositions of some feed block types.

M.R. AL-MASRI

Department of Radiation Agriculture, Atomic Energy
Commission, P.O. Box 6091, Damascus , SYRIA.

ABSTRACT

The effect of gamma irradiation (100 Kilo gray, KGy) on the chemical compositions for 3 types of feed blocks was studied . The first type (Typ I) contained 28% wheat bran, 31% dried poultry manure, 20% molasses, 10% urea , 6% $Co(OH)_2$, 5% salt . Type (II) contained 22% wheat bran, 10% dried poultry manure, 30% dried beet pule , 20% molasses , 8% urea , 6% $Ca(OH)_2$, 4% salt. Type (III) contained 35% olive cake, 30% wheat bran, 10% urea , 15% cement , 10% salt . The results indicate that there were significant differences ($P < 0.05$) between controls and treatments for the crude fibre (CF) and NDF. CF values decreased by 12% for all types. NDF values decreased by 25%, 19% , and 16% and hemicellulose (HCL) by 46%, 35% and 44% for types (I) , (II) and, (III) respectively. Total nitrogen crude fat, crude ash, organic matter, ADF, ADL, cellulose (CL) and CL : ADL . ratio did not change as a result of irradiation CL : CF ratio increased by 14% , 10% and 17% , and CL:NDF ratio increased by 37% , 20% and 25% for types, (I) , (II) and (III) respectively. HCL : CF ratio decreased by 39% : 27% and 38% and HCL:NDF ratio by 28%, 20% and 33% and HCL : ADL ratio decreased by 45% , 30% and 40% for types (I) , (II) and (III) respectively.

Key Words

Irradiation

Block

Chemical Composition

الكلمات المفتاح

أشعة

مكعبات

مكونات كيميائية