

Sy9300268



REPORT ON LABORATORY RECONNAISSANCE EXPERIMENT

IMPROVING THE NUTRITIVE VALUE OF THE BLOCKS
USING GAMMA IRRADIATION TREATMENT

PREPARED BY:
DR. M.R.AL-MASRI

DEPARTMENT OF RADIATION AGRICULTURE

AECS-A/RRE 14

SEPTEMBER 1993

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

٥٧٩٣٥٠٢٦٨

تقرير عن تجربة استطلاعية مخبرية



رفع القيمة الذائبة للمكعبات

العلفية بمعاملتها بأشعة غاما

اعداد :

الدكتور محمد راتب المصري

قسم الزراعة الاشعاعية

أيلول ١٩٩٢

ه ط ذ بي - ز / ت ١ ٤

سورية - دمشق - ص. ب. ٦٠٩١

هيئة الطاقة الذرية

الجمهورية العربية السورية
هيئة الطاقة الذرية
قسم الزراعة الاشعاعية

رفع القيمة الغذائية للمكسبات
العلفية بمعاملتها بأشعة غاما

اعداد :

الدكتور محمد راتب المصري

أيلول ١٩٩٣

ه ط ذ س - ز/ت ا ١٤

حقوق النشر

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

المحتويات

- 1 - الخلاصة 1
- 2 - المقدمة 2
- 3 - المواد والطرائق والقياسات 4
- 3 - 1 - المواد 4
- 3 - 2 - الطرائق والقياسات 4
- 4 - النتائج 6
- 5 - المناقشة 9
- 6 - التوصيات 14
- 7 - المراجع 15
- 8 - الخلاصة بالانكليزية 17

1- الخلاصة

درس تاثير الجرعة 100 كيلوغرام من اشعة غاما . على معاملي هضم المادة الجافة والمادة العضوية . المقدرين مخبريا (In vitro) لثلاثة نماذج من المكعبات العلفية مختلفة المكونات . بفرض تحسين قيمتها الغذائية . وكان التركيب العلفي لنماذج المكعبات هذه كالتالي :

- النموذج I (28 % نخالة قمح . 31 % زرق دواجن مجفف . 20 % مولاس
% 10 يوريا . 6 % ماءات كالسيوم . 5 % ملح) .
- النموذج II (22 % نخالة قمح . 10 % زرق دواجن مجفف . 30 % تفل
شوندر . 20 % مولاس . 8 % يوريا . 6 % ماءات كالسيوم . 4 % ملح)
- النموذج III (35 % كسبة زيتون . 30 % نخالة قمح . 10 % يوريا .
% 15 اسمنت . 10 % ملح) .

اشارت النتائج الى وجود فروق معنوية . بين عينات الشاهد والعينات المعاملة باشعة غاما ؛ بالنسبة لمعامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية و NDF ، في حدود الثلثة 0.05 . إذ أدى التشيع الى ارتفاع معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية وانخفاض في تركيز الـ NDF بالمقارنة مع الشاهد لنماذج المكعبات العلفية الثلاثة . وقد بلغ معدل الزيادة في معامل هضم المادة الجافة لنماذج المكعبات العلفية الثلاثة % 5 كما بلغت الزيادة في معامل هضم المادة العضوية % 7 ، % 5 و % 10 لنماذج المكعبات العلفية I ، II و III على التوالي . ومن المحتمل ان يعزى ارتفاع معامل هضم المادة العضوية الى انخفاض حمل بنتيجة التشيع في محتوى الـ NDF ، الذي تدنى تركيزه بمعدل : % 25 ، % 19 و % 16 لنماذج مكعبات I,II,III على التوالي .

2- المقدمة

كان لابد لبلدان العالم الثالث ، ان تجد مصدرا رخيما لتغذية الحيوانات المجترة باضافة الى الاتبان ، بسبب زيادة الطلب على المصادر العلفية المعروفة وارتفاع ثمنها عدا عن مشاركة الحيوانات في عليقتها المركزة لغذاء الانسان (الحبوب) فاستخدمت ولاتزال المخلفات الزراعية والزراعية الصناعية في خلطة الحيوانات المجترة الغنية بالكربوهيدرات التي تحتوي على طاقة إجمالية عالية ، كما ادخلت المخلفات في صنع المكعبات العلفية اضافة الى المكونات العلفية الاخرى ان احتواء المخلفات الزراعية على المواد اللجنوسلاوزية وارتفاع نسبة الالياف الخام وانخفاض معامل هضمها ، دعت الى ايجاد طرائق تهدف الى رفع قيمتها الغذائية ؛ فاستخدمت الطرائق الكيمائية * باضافة ماءات الصوديوم او الامونيا . او باضافة المركبات المعدنية المكملة مع المولاس واليوريا وجعلها على شكل مكعبات علفية . واستخدمت الطريقة الاخيرة في استراليا وجنوب افريقيا وبعض دول العالم الثالث ، خاصة عندما تكون نسبة البروتين منخفضة في المخلف الزراعي . وقد اضيفت اليوريا الى المكعبات العلفية لتحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية ، كبديل عن استخدامها بالطريقة العادية (الرش) لتوفير الجهد المبذول وتفادي موت بعض الحيوانات مسممة باليوريا نتيجة سوء التطبيق العملي من الفلاح ، كاستخدامه تركيز عالي او اعطاء الحيوانات كمية كبيرة من الاتبان المعاملة باليوريا في فترة قصيرة ؛ هذا إن المكعبات العلفية التي تضاف اليها اليوريا ، تناسب المجتمعات الفلاحية متخلفة المستوى التعليمي (Leng 1984) .

يضاف المولاس الى خلطة المكعبات العلفية ، كواحد من المكونات بغرض تحسين قيمتها الغذائية ورفع معامل هضم المخلفات الزراعية الداخلة في تركيبها (Wiedneier et al 1992) عدا عن ذلك فلقد اضيف

=====

* - (Saadullah et al. 1982, Jayasuriya and Perera 1982)

زرق الدواجن للمكعبات العلفية المستخدمة في تسمين الشيران كمصدر معاوض عن الازوت . يغطي جزءا كبيرا من احتياج الحيوانات المجترة للبروتين (Bugdol and Brandau 1984) .

استخدمت اشعة غاما كطريقة فيزيائية لرفع القيمة الغذائية للمخلطات الزراعية الغنية بالمواد الفينوسللوزية * . عن طريق خفض نسبة الالياف الخام و NDF في تلك المخلطات . كما استخدمت اشعة غاما أيضا لرفع معامل هضم المادة العضوية للمخلطات الزراعية وزيادة قيمة الطاقة الهضمية (Al-masri and Gunther 1992) .

ان طرح استخدام نماذج تركيبية مختلفة من المكعبات العلفية بمعرفة وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي . على مربي الحيوان . فيها نسبة لا بأس بها من المخلطات الزراعية تحتوي على مواد لفنوسللوزية صعبة الهضم . دعت بالضرورة الى دراسة القيمة الغذائية لتلك المكعبات العلفية وامكان تحسينها .

يهدف هذا البحث الى دراسة تاثير اشعة غاما . على معاملي هضم المادة الجافة والمادة العضوية وعلى تركيز الياف الـ NDF في ثلاثة نماذج من المكعبات العلفية المصنعة محليا . كاعلاف داعمة للحيوانات المجترة .

=====

- *

(Al-masri and Zarkawi 1991, Mcmanus et al 1972. Smith et al. 1985)

. 1992)

3- المواد والطرائق والقياسات

3-1-المواد :

جمعت ثلاثة نماذج من المكعبات العلفية المصنعة في وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. ويظهر الجدول (1) المكونات التركيبية لخططات نماذج المكعبات العلفية المستخدمة في التجربة .

3-2- الطرائق والقياسات

طحنت عينات نماذج المكعبات العلفية الثلاثة ونخلت بمسحلت لطر خرمة 1م ثم عرضت لاشعة غاما بالجهاز (137 CS-Gamator) تحت جرعة 100 كيلوغراي فيظروف مطابقة من الحرارة والرطوبة، مع حفظ شاهد من لكل منها. وجرى تقدير معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية انزيميا (In vitro) بحسب طريقة (Janes and Hayward 1973). وقد تم تقدير معامل هضم المادة الجافة بتحضير العينة بمحلول الببسين (المذوب في محلول حمض كلور الماء) بدرجة حرارة 39 م°، ثم حضنت العينة ثانية بمحلول انزيم السلولاز (المذاب بمحلول والي) بعدها جففت وحسبت المادة الجافة المهضومة. وقد تم تقدير معامل هضم المادة العضوية بترميد المادة الجافة المهضومة وطرح كمية الرماد الخام منها، ليتبقى مقدار المادة العضوية المهضومة، كما قدرت كمية المادة العضوية في العينات المعاملة بترميدها، ثم حسب الطرق بين المادة الجافة تماما والرماد الخام؛ كما وتم تقدير neutral detergent fibre NDF (الالياف المتبقية بعد معاملتها بالمحلول المنقذ المتعادل) بحسب طريقة (Goering and van Soest 1970). وحللت العينات ضمن 6 مكررات تحليلية، لحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعينات التجربة. اعتمد التحليل الاحصائي (Anova) على استخدام الكمبيوتر الشخصي (PC) برنامج (Stat view) للمقارنة بين متوسط عينات الشاهد مع متوسط العينات المشعمة بحسب (LSD) بمدود الثقة 0.05 لمعامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية و NDF .

جدول - أ - المكونات التركيبية لخلطات نماذج المتعبات العلفية المستخدمة (%)

المكون	نموذج I	نموذج II	نموذج III
كسبه زيتون مجفف	/	/	35
شماله	28	22	30
زيت فواجر مجفف	31	10	/
تفل شوندر مسكوي	/	30	/
عركس	20	20	/
بوديا	10	8	10
اسمات	/	/	15
ماكات كالسيوم	6	6	/
علم	5	4	10

4- النتائج

يبين الجدول (2) تاثير التشميع . على قيم معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية والـ NDF لنماذج المكعبات العلفية الثلاث التي استخدمت في التجربة . ويشير هذا الجدول الى وجود فروق معنوية على مستوى الثقة 0.05 بين متوسط عينات الشاهد ومتوسط العينات المشعة بجرعة 100 كيلوغرام لمعامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية والـ NDF لنماذج المكعبات العلفية الثلاثة . وقد ارتفع معامل هضم المادة الجافة لنماذج المكعبات العلفية بالنسبة للشاهد تحت تاثير التشميع بنسبة : 4.7 ، 4.1 و 3.6 نقطة مئوية للمكعبات العلفية I ، II و III على التوالي . كما ارتفع معامل هضم المادة العضوية بالمقارنة مع الشاهد بنسبة 5.5 ، 4.7 و 5.4 نقطة مئوية لنماذج المكعبات العلفية I ، II و III على التوالي . وانخفض تركيز الـ NDF بالمقارنة مع الشاهد بنسبة : 6.7 ، 5.1 ، 7.6 نقطة مئوية لنماذج المكعبات I ، II و III على التوالي .

يشير الشكل (1) الى تغيرات في معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية للمكعبات I ، II و III . وجود زيادة معامل هضم المادة الجافة بنتيجة التشميع . للمكعبات العلفية الثلاثة . حيث بلغ حوالي 5% بالمقارنة مع الشاهد ؛ بينما وجدت فروق في معامل هضم المادة العضوية بنتيجة التشميع . بين المكعبات العلفية الثلاثة فبلغ معدل نسبة الزيادة في معامل هضم المادة العضوية للمكعب I (7%) وللمكعب II (5%) وللمكعب III (10%) بالمقارنة مع الشاهد .

الجدول 2- تأثير أشعة غاما على معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية، NDF لتغذية مختلطة من الكميات المائية . (n=6)

	I نمذجة		II نمذجة		III نمذجة	
	شاهد	100 KGy	شاهد	100 KGy	شاهد	100 kgy
% dig. DM	85.66 ± 0.30	90.36 ± 0.31	86.69 ± 0.29	90.76 ± 0.22	62.92 ± 0.16	66.54 ± 0.22
LSD	0.39		0.33		0.25	
% dig. OM	83.22 ± 0.19	88.75 ± 0.28	85.50 ± 0.25	89.96 ± 0.35	51.60 ± 0.20	57.00 ± 0.25
LSD	0.31		0.39		0.29	
% NDF	26.76 ± 0.53	20.06 ± 0.25	25.87 ± 0.30	20.85 ± 0.30	47.46 ± 0.27	39.68 ± 0.51
LSD	0.53		0.45		0.52	

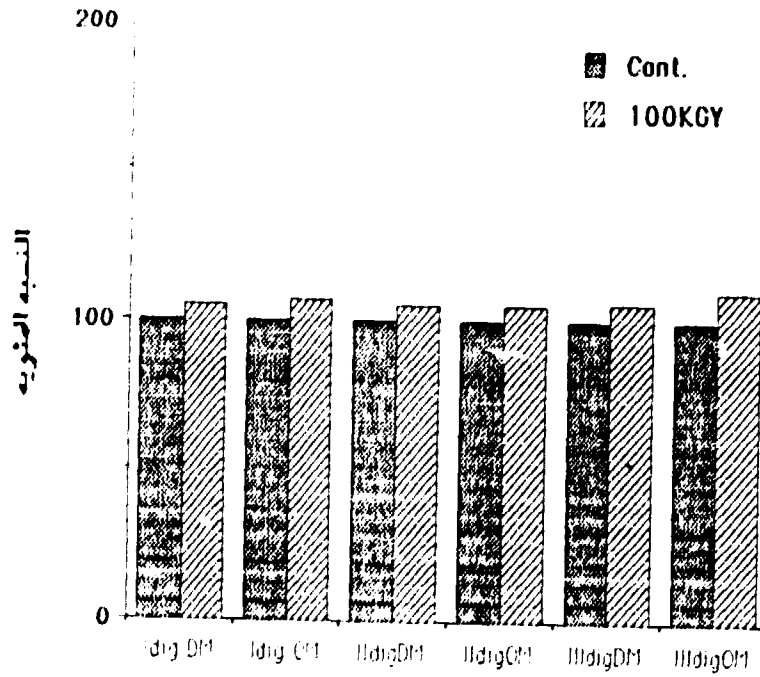
NDF = الراسب الباقى بعد المعاملة بالتنظيف المتبادل.

% dig DM = معامل هضم المادة الجافة .

% dig OM = معامل هضم المادة العضوية .

تغير القيم عن المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري

النكل-1. نسبة السبيرات في معام هضم المادة الجافة والمادة العضوية للمكعبات I, II, III



I	المكعب	الجافة	المادة	هضم	معام	:	I dig DM
II	المكعب	الجافة	المادة	هضم	معام	:	II dig DM
III	المكعب	الجافة	المادة	هضم	معام	:	III dig DM
I	المكعب	العضوية	المادة	هضم	معام	:	I dig OM
II	المكعب	العضوية	المادة	هضم	معام	:	II dig OM
III	المكعب	العضوية	المادة	هضم	معام	:	III dig OM

المتابعة

استخدمت طرائق كيميائية ، لرفع معامل هضم المخلفات الزراعية ؛ كإضافة الامونيا والمودا الى الاعلاف الخشنة لتفذية المجترات (Waiss et al 1972, Rexen 1976) كما اتبعت طرائق فيزيائية كالاشعة لتحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية وكسر الروابط اللغنوسلولوزية في المخلفات المحتوية على نسبة عالية من الالياف الخام (SandeV 1972, . Sandev and Karaivanov 1977, Ibrahim and Pearce 1980) استعملت في الاونة الاخيرة المكعبات العلفية الماخوذة من المثلقات الزراعية كاعلاف داعمة ، في تغذية الحيوانات المجترة . وتعتبر هذه المكعبات نماذج سهلة الاستخدام لدى مزارعي بلدان العالم الثالث . وقد ادخلت مكونات كثيرة في تركيب تلك النماذج . كالبيوريا والمولاس وزرق الدواجن . لزيادة قيمتها الغذائية * .

اشار Al-masri and Gunther 1992 الى ارتفاع قيمة الطاقة الهضمية للمخلفات الزراعية المعاملة باشعة غاما (100 KGy) بمقدار 155 . 105 . 71 . 25 (KJ / 100 g) بالنسبة لبقايا تقليم اشجار التفاح وتبن الذرة المصراء وحطب اللطن وتفل الزيتون / عصرة ثانية . على التوالي بالمقارنة مع الشاهد . ومرجع ذلك الى زيادة معامل هضم المادة العضوية لتلك المخلفات بنتيجة التشعيع . بحيث ارتفع على التوالي بنسبة 69 : % ، 62 % ، 45 % ، 13% لتفل الزيتون / عصرة ثانية و حطب اللطن و بقايا تقليم اشجار التفاح وتبن الذرة المصراء بالمقارنة مع الشاهد . ويبدو بان نسبة الزيادة في معامل الهضم الناجمة عن التشعيع تختلف باختلاف نوع المخلف الزراعي ونسبة الالياف الخام الداخلة في تركيبه .

=====

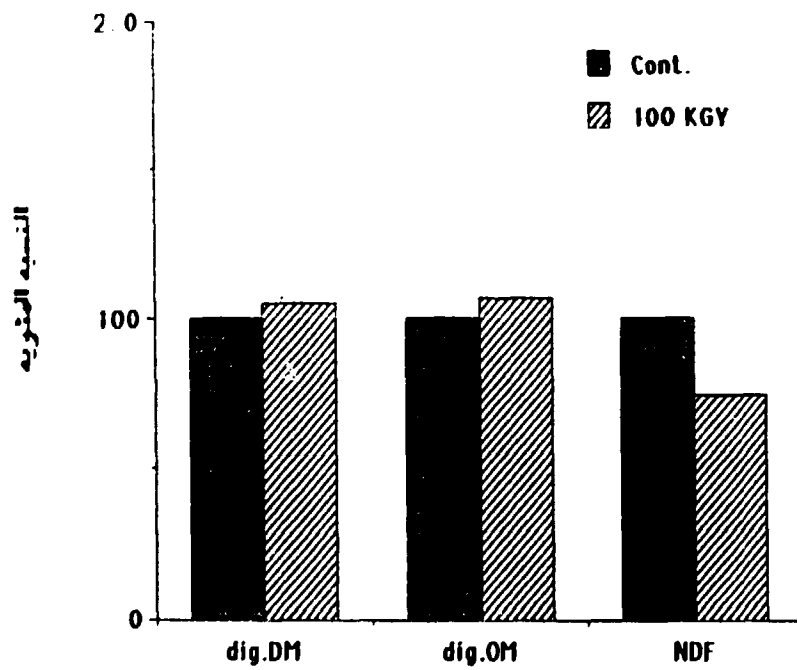
(Campling et al.1962; Ahmad and Advisor,1980; Leng and Perston.1983;

Leng,1984 Flachowsky and Day.1987)

تشير تجارب هذا البحث ، الى ان معامل هضم المادة الجافة ومثلته معامل هضم المادة العضوية في نموذج المكعب I وفي نموذج المكعب II , أعلى مما هو عليه في نموذج المكعب العلفي III ; وقد يعود سبب ذلك الى ارتفاع نسبة الـ NDF الداخلة في تركيب نموذج المكعب العلفي III إذ بلغت نسبة الـ NDF في المادة الجافة تماما للشاهد في المكعب I (26.8) وفي المكعب II (25.9) وفي المكعب III (47.5) . وإن ارتفاع نسبة الـ NDF في نموذج المكعب العلفي III يعود الى المكونات العلفية الداخلة في تركيب خلطة المكعب حيث فيه كمية الزيتون الجاف التي تحتوي بدورها على نسبة عالية من الالياف الخام والـ NDF وتبلغ النسبة المئوية للالياف الخام في تفل الزيتون % 41 وتركيز الـ NDF 77% (Al-masri and Zarkawi 1992) .

يعطي الشكل (2 و3 و4) نسبة التغيرات في معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية وتركيز الـ NDF لنماذج المكعبات العلفية I و II و III مقارنة مع الشاهد (= 100) وتشرح قيم انخفاض تركيز الـ NDF في نماذج المكعبات العلفية الثلاثة السبب في ارتفاع قيم معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية تحت تاثير اشعة غاما بالمقارنة مع الشاهد ، حيث بلغت النسبة المئوية لمعدل انخفاض الـ NDF لنموذج المكعب العلفي I (25%) وللنموذج II (19%) والنموذج III (% 16) .

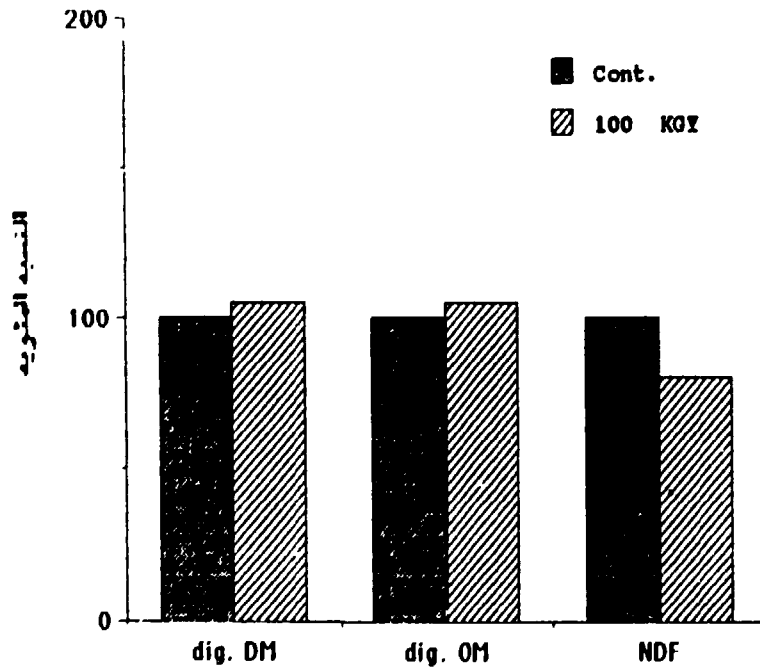
المشكل-2-نسبه التغيرات في معامل هضم المادة الجافه والماده العضويه و NDF للمكعب I .



dig DM : معامل هضم المادة الجافة
 dig OM : معامل هضم المادة العضوية

NDF = الراسب الباقي بعد المعاملة بالمحلول المنظف المتعادل .

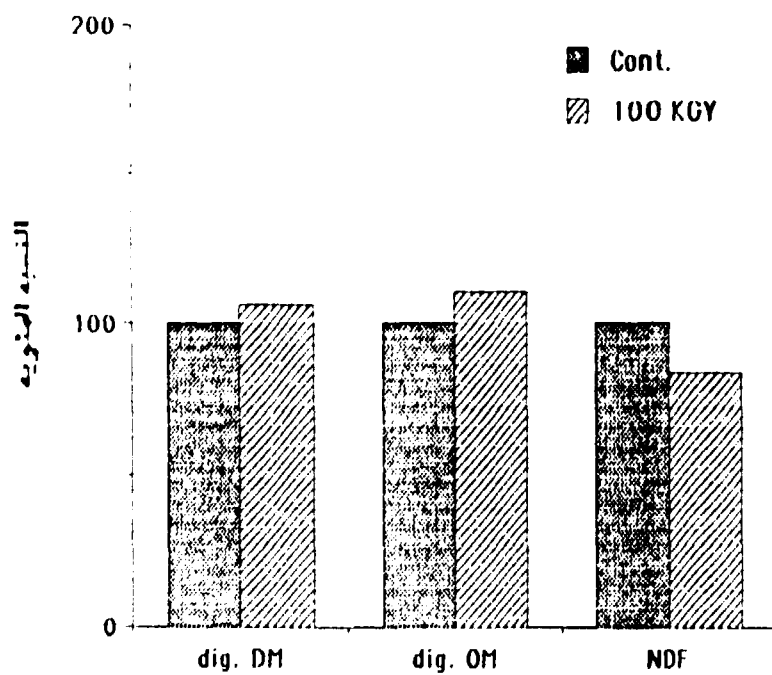
الشكل 3- نسبة التغيرات في معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية و NDF للمكعب 11 .



dig DM : معامل هضم المادة الجافة
 dig OM : معامل هضم المادة العضوية

NDF = الراسب الباقي بعد المعاملة بالمحلول المنظف المتعادل .

الشكل 4- نسبة التغيرات في معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية و NDF للبيكف (11).



dig DM : معامل هضم المادة الجافة
 dig OM : معامل هضم المادة العضوية

NDF = الراسب الباقى بعد المعاملة بالمحلول المنظف المتعادل

التوصيات

يُعتمدُ التثعبع كطريقة فاعلة لرفع القيمة الغذائية للمكعبات العلفية التي تحتوى على المواد اللقنوسللوزية ولاطالة مدة حفظها . وبناءً عليه يُفعل بان تدرس الجدوى الاقتصادية لتثعبع تلك المكعبات .

References:

- Al-masri M.R. and Günther K.D. (1992). The effect of gamma irradiation on in Vitro digestible energy of some agricultural residues. Unpublished data.
- Ahmed R., and Advisor F.D., 1980. Practical ways of improving utilization of straw. Agricultural Development Agencies in Bangladesh. 7,12-14.
- Al-Masri, M.R., and Zarkawi, M., 1991. Effects of gamma irradiation on chemical compositions of some agricultural residues. Unpublished data.
- Al-Masri, M.R., and Zarkawi, M. 1992. The effect of gamma irradiation on crude fiber, NDF, ADF and ADL of some Syrian agricultural residues. Unpublished data.
- Bugdol G. and Brandow A., 1972. Ergebnisse 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.
- Flachowsky G., Day D.L. 1987. Zur Nutzung von Tierexkrementen als Futtermittel in den U.S.A Tierernahrung and Fütterung 15,277-284.
- 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.
- Goering, H.K., and von soest, P.J. 1970. Forage fibre analysis (Apparatus, Reagents, Procedures and some Applications). Agricultural Research service. Agriculture Handbook No. 379. U.S.A.
- Jayasuriya M.C.N and Perera H.G.D. 1982. Urea-Ammonia treatment of rice straw to improve its nutritive value for ruminants. Agricultural wastes. 4,143-150.
- Jones D.I.H. and Hayward M.V. 1973. A cellulase Digestion Technique for predicting the Dry Matter Digestibility of Grasses. J.Sci. of the Food and Agric. 24,1419-1426.
- 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.

- 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.
- Lohnerl H., J., Theile W., Ritschel G., Flachowsky G. 1985. Einsatz eines Legehennenexkrement-stroh-Gemisches in der Mastbullenfütterung. Tierernährung und Fütterung. 14,97-101.
- Memanus W.R., Manta L. and McFarlane J.D. 1972. The effects of diet supplement and gamma irradiation on dissimilation of low-quality roughages by ruminants. J. agric. Sci., Camb. 79,27-40.
- Rexen, F., and Thomsen, K.V. 1976. The effect on digestibility of a new technique for alkaline treatment of straw. Anim. Feed Sci. Technol. 1, 73-83.
- Saadullah M., Haque M. and Dolberg F. 1982. Treated and untreated rice straw for growing cattle. Tropical Animal Production. 1,20-25.
- Shah S.L., Muller Z.O. 1982. Feeding Animal Wastes to Ruminants. workshop von Applied Research. Nairobi : (Kenya) 26-30 Sep.
- Smith, H.C., Kiesting, M.L., Galyean and J.R. Bader. 1985. Irradiation enhancement of biomass conversion. Radiat. Phys. Chem. 25,27-33.
- Sandev, S. 1972. Über die Gründe der Nährwerternährung des Raufutters bei physikalischer Bearbeitung. Kraftfütter. 55, 60-64.
- Sandev, S. and Karavivanov, I. 1977. The composition and digestibility of irradiated roughage: Treatment with gamma irradiation. Tierernährung und Fütterung. 10,238-242.
- Waiss, A.G., Guaggolz, J., Kohler, G.O., Walker, H.G., and Garrett, W.N., 1972. Improving digestibility for ruminant feed by aqueous ammonia. J. Anim. Sci., 35,109-112.
- Wiedmeier R.D., Tanner B.H., Bair J.R., Shenton H.T., Arambel M.J. and Wallers J.L. 1992. Effect of a New Molasses Byproduct, concentrated separator Byproduct, on Nutrient Digestibility and Ruminal Fermentation in Cattle. J. Anim. Sci. 70,1936-1640.

Improving the Nutritive Value of the Blocks Using Gamma Irradiation Treatment

Dr . M . R . Al - Masri

Division of Animal Production , Department of Radio-Agriculture
, AEC . P . O . Box 6091 , Damascus , Syria .

Abstract :

The effects of 100 KGy of gamma irradiation on dry matter and organic matter digestibility determined in vitro to improve the nutritive value of three types of blocks containing different feedstuffs were investigated . The compositions of the blocks were type I (wheat bran 28% , dried poultry manure 31% , molasses 20% , urea 10% , Ca(OH)₂ 6% , salt 5%) . Type II (wheat bran 22% , dried poultry manure 10% , sugarbeet 30% , molasse 20% , urea 8% , Ca(OH)₂ 6% , salt 4%) . Type III (olive-oil cake 3.5% , wheat bran 30% , urea 10% , cement 15% , salt 10%) . The results indicate that there was a significant difference (0.05) between the treated samples and the control for NDF , dry matter and organic matter digestibility . Gamma irradiation resulted in a significant increase (P< 0.05) in dry matter and organic matter digestibility and a significant decrease (P< 0.05) in NDF contents for the three types of feed blocks . Dry matter digestibility increased by 5% for all block types whereas organic matter digestibility increased by 7% , and 10% for block types I , II and III respectively . The increase in organic matter digestibility was probably due to a decrease in NDF content resulting from gamma irradiation . NDF decreased by 25% , 19% and 16% for block types I , II and III respectively .

Key Words:

Irradiation
Blocks
Nutritive Value
Digestibility

الكلمات المفتاح

أشعة
مكعبات
قيمه غذائيه
معامل هضم