MITIGATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT OF PESTICIDE RESIDUES IN TOMATO VINES AND ITS IMPACT ON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF DAIRY COWS

By

Hassan El-Sayed Abbass

B.Sc. Agric (Animal production), Cairo University, 1987
Master in Environmental Sci., Ain Shams University, 2008

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the Doctor of Philosophy Degree In Environmental Science

Department of Agriculture Science
Institute of Environmental Studies & Research
Ain Shams University

Under The Supervision of:

1- Prof. Dr. Hamdy Mohamed Ahmed EL-Sayed
Prof. of Animal nutrition, faculty of agriculture, Ain shams university.

2-Prof. Dr. Zidan Hendy Abd El-Hamid
Professor of Toxic pesticides, faculty of agriculture, Ain shams university.

3-Prof. Dr. EL- Shahat Mohamed Ramadan
Prof. of. Microbiology, faculty of agriculture, Ain shams university.

4- Prof. Dr. Mohamed Helmy Mohamed Yacout
Prof. of Animal nutrition, Animal production Research Institute, Agriculture Ministry.

2013

APPROVAL SHEET

MITIGATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT OF PESTICIDE RESIDUES IN TOMATO VINES AND ITS IMPACT ON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF DAIRY COWS

By

Hassan El-Sayed Abbass

B.Sc. Agric (Animal production), Cairo University, 1987
Master in Environmental Sci., Ain Shams University, 2008

This Thesis Towards a Doctor of Philosophy Degree in Environmental Science Has Been Approved by:

Name	Signature
1- Prof. Dr. Mohamed Ahmed Hanafy Prof. of Animal Nutrition Faculty of Agriculture Cairo University	----------
2- Prof. Dr. Kadry Weshahy Mahmoud Prof. of Pesticides Chemistry and Toxicology Faculty of Agriculture Ain Shams University	----------
3- Prof. Dr. Hamdy Mohamed Ahmed EL-Sayed Prof. of Animal Nutrition Faculty of Agriculture Ain Shams University	----------

2013

MITIGATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT OF PESTICIDE RESIDUES IN TOMATO VINES AND ITS IMPACT ON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF DAIRY COWS

By

Hassan El-Sayed Abbass

B.Sc. Agric (Animal production), Cairo University, 1987
Master in Environmental Sci., Ain Shams University, 2008

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment
of
The Requirement for the Doctor of Philosophy Degree
In
Environmental Science

Department of Agriculture Science
Institute of Environmental Studies& Research
Ain Shams University

2013

الملخص العربى

تم وضع خطة البحث بقسم العلوم الزراعية بمعهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة عين شمس. بينما أجريت الدراسه الحقلية والمعملية بمحطة بحوث الإنتاج الحيوانى بالنوباريه التابعه لمعهد بحوث الإنتاج الحيوانى التابع لمركز البحوث الزراعيه بوزارة الزراعة.

وقد بدأ العمل فى هذه التجربه أواخر شهر نوفمبر 2010- 2011 وكان الهدف من الدراسة مدى إمكانية التخلص من أو تقليل بعض متبقيات المبيدات فى عروش الطماطم بواسطة المعاملات المختلفة وتأثير ذلك على الآداء الإنتاجى للأبقار الحلابة مع حساب الجدوى الإقتصادية للدراسة.

حيث تم تجميع عروش الطماطم وتقطيعها (2-3 سم) وتجفيفها لتصل نسبة المادة الجافة بها حسب نوع المعاملة وكان ذلك كما يلى :-

١ - المعاملة الأولى : عروش طماطم طازجة (مجموعة مقارنة).

٢ - المعاملة الثانية : عروش طماطم مجففة (دريس).

٣ - المعاملة الثالثة : عروش طماطم مجففة ومعاملة بفطر الترايكوديرما ريزاى (دريس معامل).

٤ - المعاملة الرابعة : سيلاج عروش الطماطم مضاف إلية 3% مولاس لتمام تصنيعة (سيلاج بدون إضافات).

٥ - المعاملة الخامسة : كما فى (4) مع إضافة بكتريا السيل أول (10جم /2 لترماء/ طن عروش).

٦ - المعاملة السادسة : كما فى (5) مع إضافة الخميرة الجافة (5جم/ رأس غنم و 10جم رأس أبقار).

١ - الحيوانات :

أ-تم إستخدام 6 مجموعات من كباش البرقى بالتتابع (3 فى كل مجموعة) بمتوسط وزن (52.50 كجم ± 2كجم) لتقييم العلائق المختبرة.

ب- تم إستخدام 12 بقرة فريزيان حلابة فى تجربة التغذية بهدف تقييم العلائق المختبرة وأثرها على الآداء الإنتاجى للأبقار الحلابة فى تحليل 6×6.

2- تجارب الهضم :

تم إجراء تجارب الهضم بإستخدام 6 مجموعات من كباش البرقى (3فى كل مجموعة) بالتتابع حيث تم تغذية العلائق المختبرة مع العليقة المركزة 14% بروتين (750 جم / رأس/ يوم) مع تقديم الأملاح المعدنية والفيتامينات وتقديم الماء بكميات حرة أمام الحيوانات.

٣ -تخمرات الكرش :

تم إجراء تجارب تخمرات الكرش وتحلل العلائق باستخدام 6 نعاج مزودة (بفستيولات) بالكرش وذلك عن طريق تغذية النعاج بالعلائق المختبرة وتم سحب سائل الكرش قبل وبعد التغذية بزمن 3، 6 ساعات وذلك لتقدير كل من درجة حموضة بيئة الكرش (pH) وتركيز نيتروجين الأمونيا والأحماض الدهنية الطيارة وأظهرت النتائج المتحصل عليها الآتى :-

١ -التحليل الكيماوى للعلائق.

لوحظ زيادة محتوى العليقة المعاملة بفطر الترايكوديرما ريزاى (الثالثة) من البروتين والرماد بحوالى 151.50، 54.40% على التوالى مع إنخفاض الألياف الخام فى كل من العليقة (الثالثة) ، (السادسة) وكانت النتائج 35.83، 37.22% على التوالى بالمقارنة بالعليقة المقارنة 42.75% (الأولى) . حيث أنخفض محتوى العروش من الألياف ومكوناتها بالمعاملات المختلفة مع زيادة المحتوى من البروتين خاصة فى معاملة العروش بالفطر (19.69) (الثالثة) أو على صورة دريس (14.88) (المجموعة الثانية).

٢ -تركيز بقايا المبيدات فى العلائق المختبرة.

أنخفض تركيز بقايا المبيدات فى العلائق المختبرة فى كل من العروش الجافة والمعاملة بيولوجيا حيث أنخفض تركيز كل من السيبرميثرين بنسبة 47.60% ، 97.60%، 94.40% ، 96.80% ، 96.80% لكل من المعاملة الجافة والمعاملة بالفطر والسيلاج بدون إضافة البكتريا والسيلاج مع إضافة البكتريا والسيلاج مع إضافة البكتريا والخميرة على التوالى (المجموعات من 2 إلى 6) مقارنة بالعليقة المقارنة (المجموعة الأولى). كما أنخفض

تركيز الديموثويت بنسبة 59% بالنسبة للمعاملة الجافة (المجموعة الثانية) ونسبة 100% لباقى المعاملات. كما أنخفض تركيز الملاثيون بنسبة 49.50% فى المعاملة الجافة (دريس) المجموعة الثانية) ونسبة 100% لباقى المعاملات.

٣ -تجارب الهضم .

أ- أرتفعت معاملات هضم كل من المادة الجافة والمادة العضوية والبروتين الخام والألياف الخام والكربوهيدرات الذائبة خاصة المعاملة الثالثة (بفطر الترايكوديرما ريزاى) والمعاملة السادسة (سيلاج مع إضافة البكتريا والخميرة) مقارنة بالعليقة المقارنة. حيث كانت معاملات هضم المادة الجافة (DM) تتراوح مابين 61.14% إلى 73.16% وكانت معاملات هضم المادة العضوية (OM) تتراوح مابين 65.54% إلى 70.11% وكانت معاملات هضم البروتين الخام (CP) تتراوح مابين 56.65% إلى 72.40% وكانت معاملات هضم الألياف الخام (CF) تتراوح مابين 57.69 إلى 67.14% وكانت معاملات هضم الكربوهيدرات الذائبة (NFE) 73.10 للمعاملة الأولى (المقارنة) و 76.22% للمعاملة السادسة.

ب- لوحظ أرتفاع قيم البروتين المهضوم (DCP) لكل من المعاملة السادسة والثانية وكانت القيم 8.68، 8.22% على التوالى.

ت- لوحظ أرتفاع قيم المركبات الكلية المهضومة (TDN) للمعاملة الثالثة (المعاملة بالفطر) والمعاملة السادسة (على صورة سيلاج مع إضافة البكتريا والخميرة) (70.43 ، 69.81%) على التوالى .

٤ -نشاط الكرش.

ا-عدم تأثر درجة حموضة بيئة الكرش بالمعاملات المختلفة مع زيادة كل من تركيز الأمونيا والأحماض الدهنية الطيارة بالكرش وكذلك زيادة البروتين الميكروبى خاصة مع معاملات الفطر (المجموعة الثالثة) ثم البكتريا مع الخميرة تليها المعاملة بالبكتريا (المجموعة الخامسة) وأقلهم العليقة المقارنة (المجموعة الأولى).

ب- زيادة كل من الجزء الذائب (a) والمتحلل (b) وكفاءة التحلل (ED) لكل من المادة الجافة والعضوية والبروتين مع نقص فى الجزء غير المتحلل بالكرش (U) للمعاملات خاصة مع المعاملة بالفطر (المجموعة الثالثة) ويليها المعاملة بالبكتريا والخميرة (المجموعة السادسة) يليها المعاملة بالسيلجة بالبكتريا (المجموعة اخامسة) أو بدونها (المجموعة الرابعة).

5- إنتاج اللبن وتركيبة.

أظهرت المعاملة بالفطر أحسن إنتاج للبن (المجموعة الثالثة) واللبن المعدل لنسبة الدهن (4%) ومحتوى اللبن من كل من الدهن والبروتين ويليها المعاملة بالبكتريا والخميرة الجافة (المجموعة السادسة).

6- تركيز بقايا المبيدات فى اللبن .

أنخفض تركيز بقايا المبيدات فى اللبن المنتج من العلائق المختبرة فى كل من العروش الجافة والمعاملة بيولوجيا (المجموعة الثالثة) حيث أنخفض تركيز كل من السيبرميثرين بنسبة 97.61% ، 98.09%، 98.09% ، 100% ، 100% لكل من المعاملة الجافة (المجموعة الثانية) والمعاملة بالفطر (المجموعة الثالثة) والسيلاج بدون إضافة البكتريا (المجموعة الرابعة) والسيلاج مع إضافة البكتريا (المجموعة الخامسة) والسيلاج مع إضافة البكتريا والخميرة (المجموعة السادسة) على التوالى مقارنة بالعليقة المقارنة (المجموعة الأولى). كما أنخفض تركيز الديموثويت بنسبة 71.42% بالنسبة للمعاملة الجافة (المجموعة الثانية) ونسبة 100% لباقى المعاملات. كما أنخفض تركيز الملاثيون بنسبة 92.82% فى المعاملة الجافة (دريس) (المجموعة الثانية) ونسبة 100% لباقى المعاملات.كما أنخفض تركيز اللاندين بنسبة 94.73% فى المعاملة الجافة (المجموعة الثانية) ونسبة 89.47%، 89.47% للسيلاج بدون إضافة بكتريا (المجموعة الرابعة) ،

100% للسيلاج مع إضافة بكتريا (المجموعة الخامسة) ، 100% للسيلاج مع إضافة البكتريا والخميرة (المجموعة السادسة) مقارنة بالعليقة المقارنة (المجموعة الأولى).

7- قياسات الدم .

أنخفض محتوى الدم من كل من الجلوكوز ، الكوليسترول ، اليوريا ، الكرياتينين ، وإنزيمات الكبد مع زيادة كل من البروتين الكلى والألبيومين ونقص الجلوبيولين نتيجة المعاملة بالفطر(المجموعة الثالثة) ، البكتريا (المجموعة الخامسة) ، البكتريا مع الخميرة الجافة (المجموعة السادسة) مما يدل على تحسن صورة الدم ووظائف كل من الكبد والكلى بهذة المعاملات .

٨ -الكفاءة الإقتصادية.

أظهرت النتائج أن تكلفة كجم لبن تتراوح مابين 127.45 و 175.04 قرشا وكان أقلها تكلفة وأكثر أمانا هى العليقة المعاملة بالفطر (المجموعة الثالثة) يليها العليقة المعاملة سيلاجا مع إضافة البكتريا والخميرة (المجموعة السادسة) حيث كانت تكلفة كجم اللبن الناتج من تغذية العليقة المعاملة بالفطر (المجموعة الثالثة) هى 127.45 قرشا يليها العليقة المعاملة سيلاجا مع إضافة البكتريا والخميرة (المجموعة السادسة) حيث كانت تكلفة كجم اللبن الناتج منها 150.059 قرشا.

الخلاصة:

يتضح من النتائج السابقة مدى قدرة كل من معاملة عروش الطماطم بفطر الترايكوديرما ريزاى وحفظها على صورة دريس مع إضافة بكتريا السيل أول والخميرة زيادة فى قيم معاملات الهضم والقيمة الغذائية وزيادة إنتاجية اللبن إضافة إلى تحلل بقايا المبيدات إلى أدنى مستوى لها لبعضها وإختفاء البعض الآخر تماما مما ينصح معة معاملة عروش الطماطم إما بفطر الترايكوديرما ريزاى أو(سيلجتها) خاصة مع إضافة البكتريا والخميرة الجافة للحصول على مادة مالئة جيدة لتغذية الأغنام والأبقار الحلابة.

تخفيف الأثر البيئي الضار لمتبقيات المبيدات في عروش الطماطم وأثره على الأداء الإنتاجى للأبقار الحلابة

رسالة مقدمة من الطالب
حسن السيد عباس

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (إنتاج الحيوان) جامعة القاهرة 1987
ماجستير فى العلوم البيئية (قسم العلوم الزراعية) جامعة عين شمس 2008

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراة فلسفة

فى

العلوم البيئية

قسم العلوم الزراعية البيئية

معهد الدراسات و البحوث البيئية

جامعة عين شمس

2013

تخفيف الأثر البيئي الضار لمتبقيات المبيدات في عروش الطماطم وأثره على الأداء الإنتاجى للأبقار الحلابة

رسالة مقدمة من الطالب

حسن السيد عباس

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (إنتاج الحيوان) جامعة القاهرة 1987
ماجستير فى العلوم البيئية (قسم العلوم الزراعية) جامعة عين شمس 2008

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراة فلسفة فى

العلوم البيئية

قسم العلوم الزراعية البيئية

وقد تمت منافشة الرسالة و الموافقة عليها:

اللجنة :

1-أ.د/ محمد أحمد حنفى ----------
أستاذ تغذية الحيوان – كلية الزراعة – جامعة القاهرة

2- أ.د/ قدرى وشاحى محمود ----------
أستاذ كيمياء وسمية المبيدات – كلية الزراعة – جامعة عين شمس

3- أ.د/ حمدى محمد أحمد السيد ----------
أستاذ تغذية الحيوان – كلية الزراعة – جامعة عين شمس

2013

تخفيف الأثر البيئي الضار لمتبقيات المبيدات في عروش الطماطم وأثره على الأداء الإنتاجى للأبقار الحلابة

رسالة مقدمة من الطالب

حسن السيد عباس

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (إنتاج الحيوان) جامعة القاهرة 1987
ماجستير فى العلوم البيئية (قسم العلوم الزراعية) جامعة عين شمس 2008

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراة فلسفة
فى
العلوم البيئية
قسم العلوم الزراعية البيئية

تحت إ شراف:

1-أ.د/ حمدى محمد أحمد السيد
أستاذ تغذية الحيوان- قسم الإنتاج الحيوانى – كلية الزراعة – جامعة عين شمس

2- أ.د/ زيدان هندى عبد الحميد
أستاذ كيمياء وسمية المبيدات- قسم وقاية النبات- كلية الزراعة – جامعة عين شمس

3- أ.د/ الشحات محمد رمضان
أستاذ الميكروبيولوجيا- قسم الميكروبيولوجيا الزراعية- كلية الزراعة- جامعة عين شمس

4- أ.د/ محمد حلمى محمد ياقوت
رئيس بحوث –- معهد بحوث الإنتاج الحيوانى – مركز البحوث الزراعية – وزارة الزراعة

ختم الاجازة

أجيزت الرسالة بتاريخ / / 2013

موافقة مجلس المعهد **موافقة الجامعة**

/ / 2013 **/ / 2013**

2013

ACKNOWLEDGMENTS

I would like to express my great indebtedness to ***Prof. Dr. H.M. El-Sayed,*** *professor of Animal Nutrition, Ain-Shams University, and* ***Prof. Dr. Z.H. Abd El-Hamid Prof. Dr.*** *Professor of Toxic pesticides, faculty of agriculture, Ain shams university, and* ***Prof. Dr.EL–Sh.M. Ramadan*** *Prof. of. Microbiology, faculty of agriculture, Ain shams university.*

For his close supervision, constructive criticism and kind help throughout the work of the present study. My best grateful acknowledgment is due to ***Prof. Dr. M. H. M. Yacout****, professor of Animal Nutrition, of Animal Production Research, Institute Agriculture Research Center for encouragement, useful advices and his great help.*

I am thankful to ***Dr. A. A. Hassan*** *for frankly help during the practical work.*

Deep thanks are due to my beloved family and my friends for their encouragements all the time.

ABSTRACT

The objectives to study the possibility of reducing pesticide residues in tomato vines by physically or biologically treatments. Hence, get such materials as non-traditional materials for dairy cows feeding in order to reduce the feeding cost.

This work aimed to study the effect of different treatments of tomato haulm (TH) on digestibility coefficients, feeding values, rumen degradation kinetics rumen activity, and dairy cows performance.

Tomato haulm was collected and fed to the animals in six experimental groups. They were fresh (TH), hay without additives (TH), and hay with fungus *Trichoderma reesi*, silage without additives (TH), silage treated with bacteria (TH) and silage treated with bacteria and yeast.

The results can be summarized as follow:

Treatment of TH with the fungus was resulted in a decreased in CF and its fractions, with increase in CP content especially with fungi (19.9%) or as hay (14.88%).

Decreased concentration of pesticides residues in TH was detected and also increased feed intake by different treatments especially with B, B+Y treatments. In addition increased digestibility coefficients with fungus treatment in addition to better N-utilization were observed.

A significant effect on pH values, and an increase in NH_3-N, VFA'_S and microbial protein syntheses were recorded especially with the fungus treatment followed by B+Y, then B; the lowest one was showed with the control. There were an increased in the soluble

fraction (a), degradable fraction (b) and the effective degradability (ED) for DM, OM, and CP especially with the fungus treatment, followed by B+Y.

Fungi treatment showed better milk, 4% FCM yields; milk fat and protein contents, followed by B+Y treatment.

Pesticides residues were significantly decreased in the milk with B+Y, followed by treatment of tomato haulm fungus or in silage with or without B. Blood content of glucose, cholesterol urea, creatinine, and liver enzymes were decreased and an increase of total protein, albumin and decreased of globulin as a results of fungi, B and B+Y treatments were observed. Results indicated better blood picture, liver and kidney function by applying such treatments.

So, it could be advised to treat TH either with the fungi *(Trichoderma reesi*) or conserved it to silage with B+Y additives in order to obtain better quality and safety roughage sources in sheep and dairy cows rations.

1-INTRODUCTION

Vegetables and dairy milk are important commodities in Egypt. However, agrochemicals are used intensively and excessively in most of plant production system. Therefore, pesticide residues and contamination commonly occur in agricultural products and environments. Million tons of pesticides were annually applied in modern agriculture in order to increase productivity through controlling insects, fungi, bacteria, viruses as well as grasses grown in between the economical crops **(Liu and Xiong, 2001)**. However, less than 5% of these products are estimated to reach the target organisms. One of the most important problems with the use of pesticides is their possible persistence in the environment and therefore, its possible incorporation into the food chain whereas it affects ecosystem and all human beings **(Liu and Xiong, 2001).**

The major problems are caused from the contamination of food by pesticide residues, and pollution of environmental ecosystems. Presently, indoor use of pesticides for pest control is widespread in Egypt. No accurate information of the types and amounts of Egyptian household pesticide use, or numbers of contamination incidents is available. Generally, use of indoor pesticides is inadequately managed. The results of a survey of Egyptian farmers' attitudes toward pesticides and their usage behavior garnered new insights as to how pesticides should be better controlled and regulated in Egypt **(Mansour, 2008).**

The use of pesticides has been known to have environmental impacts through its residues and contamination. Organochlorines (OCs) are known as persistent accumulated compounds in the environment since they are non-degradable **(Matsumura, 1976).** Contaminated