MENOUFIA JOURNAL OF ANIMAL, POULTRY AND FISH PRODUCTION

https://mjapfp.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	**:**	Effect of Aerobic Fungal Inoculation on Silage Quality
Name of Applicant	**:**	Mai Abd-Elhamed Hafez Salem
Scientific Degree	**:**	B.Sc.
Department	**:**	Poultry and Fish Production
Field of study	**:**	Animal Production
Date of Conferment	**:**	Dec. 14 , 2022

Supervision Committee:

- Dr. G. A. Baraghit : Prof. *Animal Nutrition*, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. B. M. Ahmed : Prof. of *Animal Nutrition*, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. U. A. Nayel : Assistant Professor of Animal Nutrition, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: This study sought to study the effect of certain strains of fungi (*Trichoderma harzianum*) and yeast (*Saccharomyces cerevisiae D-47*) inoculation on silage chemical composition, fermentation characteristics and in vitro digestibility. Four treatments were tested i.e., control (C): corn silage without inoculants, Y: corn silage applied with *saccharomyces cerevisiae D-47*, T: corn silage applied with *Trichoderma harzianum* and Y+T: corn silage applied with both inoculants. Chopped whole corn were moved and sealed in polyethylene silo bags (1.5 to 2 kg) using a vacuum sealer for air removal. The silo bags were stored at room temperature for different ensiling times (zero time, 5 h, 10 h, 20 h, and 2, 4, 8, 14, 25 and 35 days). Obtained results showed that inoculants had no significant effect on DM and OM, while ensiling time significantly ($P<0.04$) decreased DM and OM content from 32.78% and 94.12% to 31.91% and 93.23% at 35d of ensiling respectively. treatments and ensiling time significantly ($P< 0.5$) increased CP and NFE in corn silage than the control (c) group, while CF, NDF and ADF significantly decreased, along with time of ensiling. Values of pH along with time of ensiling gradually decreased from 6.01 at zero time to 3.9 at 35d. Ammonia-N decreased significantly ($P<0.001$) from 39.06 in control comparing to 37.95, 38.44 and 37.0 g/kg total N. Ammonia nitrogen gradually increased significant ($P<0.001$) with the time of ensiling in a curve-linear way. Treating silages with inoculant yeast (Y), *trichoderma* (T) or both (Y+T) led to an increase ($P<0.001$) in lactic acid concentration being 39.5 and 38.99 g/kg DM, respectively. The best value was that of Y+T treatment (40.77g/kg DM), acetic and butyric acid followed opposite trend. Time of ensiling negatively correlated with concentration of both formic and citric acids while it was positively correlated with the concentration of succinic acids. Treating silages with inoculant increased total bacteria (5.51, 7.69, 7.69 and 7.81 log10 cfu/g DM) for the control, Y, T and Y+T, respectively. Similarly treating silages with inoculant significantly increased lactic acid bacteria (6.46, 6.89, 6.97 and 7.03 log10 cfu/g DM) for the control, Y, T and Y+T, respectively. Results of total yeasts (log10 cfu/g DM) followed the same pattern being less for control (5.45) and increased with the inoculant treatment being 6.57, 6.44 and 6.89 for the same respective order. Inoculants increased both IVDMD and IVOMD significantly; the best values were that of corn silage inoculated with both yeast + *Trichoderma*.

Key words: Corn silage, inoculants, *Saccharomyces cerevisiae D-47*, *Trichoderma harzianum*, fermentation characteristics in- vitro digestibility

عنوان الرسالة: تأثير لقاحات الفطريات الهوائية علي جودة السيلاج
اسم الباحث : مى عبد الحميد حافظ سالم
الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية
القسم العلمى : (إنتاج حيوانى)
تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٢/١٢/١٤
لجنة الإشراف: أ.د / جمال أحمد براغيت أستاذ تغذية الحيوان، كلية الزراعة، جامعة المنوفية.
أ.د. بركات محمد أحمـــد أستاذ تغذية الحيوان ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية.
د / أسامة أبوالعز نايـــل أستاذ تغذية الحيوان المساعد، كلية الزراعة، جامعة المنوفية.

الملخص العربى

أجريت الدراسة الحالية بمعمل التغذية بقسم الإنتاج الحيواني بكلية الزراعة جامعة المنوفية لدراسة تأثير سلالات معينة من الفطر (Trichoderma harzianum) والخميرة (Saccharomyces cerevisiae D-47) على التركيب الكيميائي للسيلاج وخصائص التخمر والهضم المعملي. وتم اختبار أربعة معاملات، وهي كالتالي : مجموعة المقارنة (C): سيلاج الذرة بدون إضافات ،المعاملة Y: سيلاج الذرة المعامل بالخميرة Saccharomyces cerevisiae D-47،المعاملة T: سيلاج الذرة المعامل بفطر Trichoderma harzianum و المعاملة :Y+T سيلاج الذرة المعامل بمخلوط من الفطر والخميرة لأزمنة متتالية حفظ (وقت صفر ، ٥ ساعات ، ١٠ ساعات ، ٢٠ ساعة ، ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٤ ، ٢٥ و ٣٥ يومً . أشارت أهم النتائج الى أنه لم يكن للقاحات تأثير معنوي على المادة الجافة للسيلاج، بينما أدى زيادة مدة الحفظ إلى انخفاض معنوي في محتوى المادة الجافة DM من ٣٢,٧٨٪ إلى ٣١,٩١٪ عند ٣٥ يوم- اتخذت المادة العضوية اتجاه مماثل مع التقدم في زمن الحفظ حيث انخفض محتوى المادة العضوية من٩٣,٢٣٪ إلى ٩٤,١٢٪ عند ال ٣٥يوما التالية. أدت للقاحات وزيادة زمن الحفظ الى تحسن معنوي فى المحتوى البروتيني والكربوهيدرات الذائبة للسيلاج كما أشارت نتائج السيلاج المعامل إلى جودة بيئة الحفظ مما يعني أن البيئة الناتجة كانت جيدة وأن جودة السيلاج كانت أفضل. وانخفضت معنويا كلا من نسبه الألياف الخام وألياف المذيبات المتعادلةNDF وأليف المذيبات الحامضية ADF بزيادة زمن الحفظ ونتيجة استخدام اللقاحات .انخفضت قيم الأس الهيدروجينيPH مع زمن الحفظ تدريجياً من ٦,٠١ وقت الصفر إلى ٣,٩ عند ٣٥ يوم. كما انخفضت نسبة نيتروجين الأمونيا معنويا من ٣٩,٠٦ في المجموعة المقارنة مقارنة بـ ٣٧,٩٥ و ٣٨,٤٤ و ٣٧,٠ جم / كجم إجمالى النيتروجين وكانت الفروق معنوية ($P < 0.001$) .ازدادت نسبة نيتروجين الأمونيا تدريجياً بصورة معنوية بزيادة زمن الحفظ بانحدار موجب بعلاقة خطية. أدت معاملة السيلاج بالخميرة (Y) والفطر (T trichoderma) إلى زيادة معنويه في تركيز حمض اللاكتيك بواقع ٣٩,٥ و ٣٨,٩٩ جم / كجم مادة جافة على التوالي وكانت أفضل قيمة هي معاملة Y + T (٤٠,٧٧ جم / كجم مادة جافة). اتخذ حمض الأسيتك والبيوتريك اتجاه معاكس لحمض اللاكتيك. كان هنااك ارتباط سلبى بين زمن حفظ السيلاج وحمض الفورميك والسيتريك , بينما كان الارتباط موجبا مع حمض السكسينيك. معاملة السيلاج باللقاحات كان له تأثير معنوي على العد الكلى للبكتيريا وبكتيريا حمض اللاكتيك والخمائر الكلية حيث أدت معالجة السيلاج باللقاح إلى زيادة البكتريا الكلية (٥,٥١ ، ٧,٦٩ ، ٧,٦٩ ، ٧,٨١) للمجموعة المقارنة وY و T و Y + T على التوالي, واتخذت أعداد بكتريا حمض اللكتيك اتجام مماثل حيث أدت معالجة السيلاج باللقاح إلى زيادة معنوية في بكتيريا حمض اللاكتيك (٦,٤٦ ، ٦,٨٩ ، ٦,٩٧ ، ٧,٠٣ للمجموعة المقارنة وY و T و Y + T على التوالي. نتائج الخمائر الكلية (log10 cfu / g DM) اتبعت نفس النمط حيث كانت أقل للمعاملة المقارنة (٥,٤٥) وتزداد مع زيادة زمن الحفظ. أدت اللقاحات الى زيادة معنوية فى قيم معاملات الهضم المعملية للمادة الجافة والعضوية. وسجلت المعاملة Y+T (سيلاج الذرة المعامل بمخلوط من الفطر والخميرة) القيم الأعلى لمعاملات هضم المادة الجافة والعضوية.