جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University
كلية الزراعة

المعاملة الحيوية لبعض المخلفات الزراعية بواسطة أنواع مـــن فطـــر التـــرايكـــوديرما لإستخدامها في تغذية الحيوان

رسالة مقدمة من

عـبيـــــر محمـــــد حلمـــي عبـد الظاهـــر
بكالوريوس العلوم الزراعية (أمراض نبات) – كلية الزراعة- جامعة الفيوم 2007

للحصول علي
درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(الميكروبيولوجيا الزراعية)

قسم الميكروبيولوجيا الزراعية
كليـة الزراعـة - جامعـة الفيوم

2013

الملخص العربي

نتيجة لتزايد كميات المخلفات الزراعية وكذلك صعوبة تجميعها و إرتفاع أسعار نقلها يلجأ المزارعون في مصر إلي التخلص من مخلفات زراعاتهم بالحرق مما يسبب مشاكل تلوث البيئة. ولذلك يجب توجيهها إلي الإتجاه الأمثل للإستفادة منها حيث تتحول من مخلفات ذات عبء تلوثي علي البيئة المحيطة إلي مصدر من مصادر الإنتاج وزيادة الدخل السنوي لما تحتويه من ألياف لجنوسيليلوزية متمثلة في كل من السيليلوز والهيمسيليلوز واللجنين، والتي لها العديد من الإستخدامات كمواد إستراتيجية في العديد من الصناعات القائمة كصناعة الورق و مشتقات السيليلوز.

كذلك يعاني قطاع الإنتاج الحيواني في جمهورية مصر العربية من نقص واضح في مواد العلف المتاحة والمستخدمة في تغذية الحيوان وما يمثله من عبء علي الدولة في سد هذا النقص عن طريق إستيراد المواد الأولية التي تستخدم في صناعة الأعلاف. وتعتبر المخلفات الزراعية من أهم المواد الطبيعية التي يمكن أن تساهم بفاعلية في سد هذا العجز، ولكنها تحتاج إلي بعض المعالجات الأولية لتتناسب مع هذا الغرض، حيث إن طبيعة تركيبها الكيميائي تجعلها ذات معامل هضم منخفض نتيجة إرتفاع نسبة اللجنين بها هذا بالإضافة الي نقص محتواها البروتيني، ولذلك كان الهدف من هذه الدراسة هو المساهمة في رفع المحتوي البروتيني والقيمة الغذائية في بعض المخلفات الزراعية المتوافرة في مصر بكميات كبيرة وذلك بإستخدام فطريات *Trichoderma viridi*, *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma reesei*. وقد شملت المخلفات الزراعية المستخدمة في هذه الدراسة كل من عروش الطماطم– عروش البنجر– تفل البنجر- قش الأرز- مصاصة القصب.

<u>ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها في هذا البحث فيما يلي:</u>

1) أظهر التحليل الكيميائي للمخلفات الزراعية المستخدمة في الدراسة (عروش الطماطم– عروش البنجر– تفل البنجر- قش الأرز- مصاصة القصب) قلة المحتوي البروتيني لهذه المخلفات حيث بلغت نسبة البروتين الخام 3,75، 5,62، 10,62، 14,31، 15,12% في كل من مصاصة القصب، قش الأرز، عروش البنجر، تفل البنجر، عروش الطماطم علي التوالي، وقد تبين صعوبة هضم هذه المواد بواسطة الحيوانات لإحتوائها علي نسبة مرتفعة من الألياف الخام حيث بلغت نسبة الألياف الخام 36,8، 34,7، 27,7، 14,5، 7,9% في كل من مصاصة القصب، قش الأرز، تفل البنجر، عروش الطماطم، عروش البنجر علي التوالي.
2) تم إجراء معاملات مختلفة من شأنها زيادة قابلية هضم هذه المخلفات داخل أجسام المجترات وهذه المعاملات كانت تشتمل علي:

- **معاملة فيزوكيميائية وهذه تشمل معاملتين وهما:**
  - حامض كبريتيك بتركيز (0,5 عياري) مع غليان لمدة نصف ساعة علي درجة حرارة 100م°.
  - حامض كبريتيك بتركيز (0,5 عياري) مع غليان لمدة ساعة علي درجة حرارة 100م°.
- **معاملة بيولوجية:**

تم خلال هذه المعاملة استخدام فطريات *Trichoderma viridi*, *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma reesei* التي تعمل علي زيادة معامل هضم المخلفات المستخدمة هذا بالإضافة إلي قدرتها علي بناء البروتين الفطري في خلاياها مما يعمل علي زيادة المحتوي البروتيني للمخلفات. **وقد أظهرت النتائج المتحصل عليها ما يلي:**

أ) وجد عند إستخدام المعاملة الأولية بحامض الكبريتيك (0,5 عياري) والغليان لمدة ساعة ثم المعاملة البيولوجية بواسطة استخدام فطريات *Trichoderma viridi*, *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma reesei* أدت إلي زيادة المحتوي البروتيني في عروش الطماطم حيث بلغت نسبة البروتين الخام 18,53، 18,52، 18,25% بعد المعاملة وبعد فترة تحضين 5، 10، 10 يوماً علي التوالي.

ب) أوضحت النتائج الخاصة بتنمية فطريات *Trichoderma viridi*, *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma reesei* علي عروش البنجر المعامل بالحامض والغليان لمدة ساعة علي درجة حرارة 100م° ودراسة الظروف المناسبة للنمو وإنتاج البروتين أن أعلي إنتاج من البروتين الخام (14,2%) كان بإستخدام فطر *Trichoderma reesei* بعد فترة تحضين 5 أيام.

ت) لوحظ أن معاملة تفل البنجر بحامض الكبريتيك والغليان لمدة ساعة علي درجة حرارة 100م° ثم تنمية فطر *Trichoderma reesei* هي أفضل المعاملات من حيث كفاءته في إنتاج البروتين حيث بلغت نسبة البروتين 17,9% بعد فترة تحضين 5 أيام مقارنة بباقي المعاملات الفطرية.

ث) أدي إستخدام بعض الإضافات النيتروجينية علي مخلف قش الأرز مع كل من فطريات *Trichoderma reesei, Trichoderma viridi* and *Trichoderma harzianum* الي زيادة محتوي القش من البروتين خاصة عند إستخدام كبريتات الامونيوم Ammonium sulphate والتي كانت أفضل الإضافات حيث بلغت نسبة البروتين 7,92، 7,83، 7,79% علي التوالي بعد فترة تحضين 10 أيام، بينما في حالة استخدام ثلاثي فوسفات الأمونيوم Ammonium triphosphate بلغت نسبة البروتين الخام في المادة المختبرة 7,9، 7,52، 7,50% في حالة نفس الفطريات السابقة, علي التوالي, بعد فترة تحضين 5 أيام.

ج) لوحظ أن ثلاثي فوسفات الأمونيوم Ammonuim triphosphate كمصدر نيتروجيني ادي لزيادة إنتاج البروتين الفطري لفطر *Trichoderma viridi* النامي علي مخلف مصاصة القصب المعامل بالحامض والغليان لمدة ساعة حيث بلغت 7,15% بعد فترة تحضين 5 أيام بينما نجح فطر *Trichoderma harzianum* في انتاج 7,13% بروتين، في حين سجل فطر *Trichoderma reesei* أقل نسبة بروتين 7,09% بعد فترة تحضين 10 أيام.

3) تم تقييم مسحوق مخلفات عروش الطماطم – عروش البنجر– تفل البنجر- قش الأرز- مصاصة القصب بإستخدام حيوانات التجارب (الفئران) لتحديد مدي سلامتها و أمانها. و قد استخدم في هذه الدراسة عدد 80 فأر أبيض في نفس العمر والوزن الحي تقريباً. قسمت الفئران الي 16 مجموعة متساوية في العدد ومتوسط الوزن تضم كل مجموعة 5 فئران. ثم تم توزيع المجموعات عشوائياً علي المعاملات التجريبية المختلفة التي تم إختبار تأثيرها لمدة 5 أسابيع وهي 10او 20او 40% مخلف لكل كجم عليقة.

أوضحت دراسة تأثير تغذية الفئران علي المخلفات سابقة الذكر ما يلي:

أ- في نهاية التجربة سجلت الفئران التي غذيت علي العليقة الأساسية (كنترول) أعلي قيمة لمتوسط وزن الجسم يليها مباشرة الفئران التي غذيت علي العليقة الأساسية مضافاً إليها 10% مخلف/كجم عليقة يليها الفئران التي غذيت علي العليقة الأساسية مضافاً إليها 20% مخلف/كجم عليقة بينما سجلت الفئران التي غذيت علي العليقة الأساسية مضافاً إليها 40% مخلف/كجم عليقة أقل قيمة لمتوسط وزن الجسم.

ب- أظهرت نتائج القياسات الحيوية للدم أن الفئران التي غذيت علي المعاملات التجريبية المختلفة (10، 20% مخلف لكل كجم من وزن الفأر) لا يوجد فروق معنوية بينها وبين العليقة الأساسية (كنترول).

ج- من النتائج السابقة يمكن التوصية بإضافة (10او 20% مخلف) علي العليقة الأساسية (كنترول) ويوصي بإستخدام هذه العليقة في تغذية حيوانات المزرعة.

الاستنتاج:

بناءاً علي النتائج المتحصل عليها فإنه يمكن الإستنتاج أن مخلفات عروش الطماطم، عروش البنجر، تفل البنجر، قش الأرز ومصاصة القصب تعد من المصادر ذات الإمكانية العالية للحصول علي مخلفات مرتفعة في محتواها البروتيني بعد معاملتها المعاملات الكيميائية والطبيعية والبيولوجية المناسبة والتي من الممكن إستخدامها بعدها كعلف للحيوانات. وكذلك لتلبية إحتياجات الانتاج الحيواني من مواد العلف، وهي تعتبر بدائل آمنة للمواد المضافة للغذاء المنتجة صناعياً للمساهمة في التخفيف من حدة المشاكل البيئية والصحية.