عزل وتشخيص بعض انواع الفطريات المرافقة لجلود الحيوانات

خالد عبد الرزاق حبيب * ، عصام فاضل الجميلي** ،شيماء اسماعيل كاظم*

تاريخ قبول النشر 2008/4/2

الخلاصة

تم التحري عن الفطريات المرافقة لجلود الحيوانات الثقيلة المتمثلة(بقر وجاموس) والخفيفة (التي يمثلها الغنم والماعز) خلال المراحل التصنيعية المختلفة (الجلد الخام و ازالة الشعر و التحميض و الدبغ بالكروم والتصبيغ) وخلال فصول السنة المختلفة . إذ كان عدد الاجناس الفطرية المرافقة لجلود الحيوانات 10 اجناس تضمنت 25 نوعاً فضلاً عن الفطر العقيم Sterile fungus وتمثلت الاجناس الفطرية بـ *Alternaria* و *Aspergillus* و *Cladosporium* و *Fusarium* و *Mucor* و *Penicillium* و *Rhizopus* و *Trichoderma* ، وظهر الجنسان *Aspergillus* و *Penicillium* في عينات الجلود جميعها وفي مختلف المراحل التصنيعية. كما تم عزل الفطرين *Helminthosporium* و *Strmphylium* لاول مرة من مرحلة التصبيغ للجلود .

المقدمة

تتعرض الجلود للاصابة بالاحياء المجهرية المختلفة كالبكتريا والفطريات والخمائر وفي مختلف المراحل التصنيعية مسببة اضراراً كبيرةً لهذه الجلود من خلال انحلال المواد البروتينية التي تكون بشكل بقع لونية او فقدان اللون مما يوثر على الخصائص الفيزيائية للجلد كالقوة والمتانة والقوام وبالتالي يقلل من قيمتها الاقتصادية ، ان مهاجمة الفطريات للجلود في اغلب المراحل التصنيعية المختلفة يعزى لانها مادة عضوية تدخل الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات العالقة من طبقة البشرة في تركيبها [1] .

تمكن البصام وباحثون اخرون [2] من عزل (15) عزلة بكتريا و(12) عزلة فطريات و (22) عزلة اكتينومايسس خلال عملية تصنيع الجلود قبل دباغتها صيفا وشتاءاً، وأن اهم الاحياء المجهرية المعزولة التي لها تأثير كبير على تحليل بروتين الجلود هي البكتريا *Pseudomonas* و الفطر *Aspergillus* التي ابدت مقاومة عالية للمواد الحافظة المستخدمة عند مقارنتها مع بقية الاحياء المجهرية المعزولة .

ان جلود الماعز الرطبة المملحة بعد الذبح تكون اكثر عرضة للاصابة بسبورات الفطريات المختلفة لاسيما عند درجة حرارة 30 ° م ورطوبة نسبية 95 % ورقم هيدروجيني حامضي [3] .

اما Bienkiewicz ومجموعة من الباحثين [4] فقد تمكنوا من عزل انواع عائدة الى الاجناس الاتية : *Trichoderma* و *Rhodotorula* و *Aspergillus* و *Fusarium* و *Penicillium* و *Candida* و *Torulopsis* .عزلت من الجلود المدبوغة الفطريات الأتية : *Aspergillus flavus* و *A.terreus* و *A.nidulans* و *A.fumigatus* و *A.candidus* و *Paecilomycess* و *Curvularia* sp [5] .ومن الجلود المصنعة فقد تمكن *Rajakumar* [3] من عزل الانواع الفطرية الاتية: *Aspergillus niger* و *A.terreus* و *A.flavus* و *A.fumigatus* و *A.candidus* و *rubrum* *Penicillium* و *P.expansum* و *Mucor spp* .

وتم تمييز انواع عديدة من الفطريات والبكتريا التي تنمو على جلود الاحذية التي تكون حساسة للنمو الفطري تحت الظروف المناسبة من رطوبة ودرجة حرارة .

وان الاحذية المعمولة من مواد مصنعة مثل (polyester poly urethane) تكون عرضة للاصابة بالفطريات والبكتريا ايضاً وذلك لان الالياف الصناعية تنتج بصورة عامة من الاحماض الدهنية واستراتها والزيوت الفسفورية والمعدنية والسكريات المتعددة وغيرها التي من شأنها ان تدعم النمو الفطري [6]

تهدف الدراسة الحالية الى اجراء مسح شامل للفطريات في المراحل التصنيعية المختلفة لجلود الحيوانات الثقيلة (البقر والجاموس) والخفيفة (الغنم و الماعز) خلال فصول السنة المختلفة .

المواد وطرائق العمل

تم الحصول على عينات من الجلود من معمل الدباغة التابع للشركة العامة للصناعات الجلدية في الزعفرانية لمدة سنة كاملة ابتداء من أيلول 2002 ولغاية أيلول 2003 ، أذ أخذت ثلاث عينات عشوائية من الجلود الثقيلة (البقر والجاموس) والجلود الخفيفة (الغنم و الماعز) خلال المراحل التصنيعية المختلفة لدباغة الجلود (مرحلة التمليح (الجلد الخام) و مرحلة إزالة الشعر (النورة) ومرحلة التحميض و مرحلة الدبغ المعدني (الكروم) ومرحلة التصبيغ) ، وعن طريق سحب قطعة صغيرة من الجلود بصورة عشوائية ، أذ ظهر على بعضها أعراض التلف بسبب نشاط الأحياء المجهرية والبعض الآخر كانت لوضع سليم وضعت جميعها في أكياس نايلون معقمة وحفظت في الثلاجة لحين إجراء التحاليل المطلوبة عليها .

كما تم الحصول على عينات الجلود ايضاً من أحد المعامل الأهلية لدباغة الجلود في منطقة الفلوجة

*قسم علوم الحياة /كلية العلوم للبنات /جامعة بغداد /العراق
** فرع التقنية الاحيائية /معهد الهندسة الوراثية والتقنية الاحيائية للدراسات العليا /جامعة بغداد /العراق

سُحبت العينات بالطريقة السابقة نفسها من المراحل التصنيعية المختلفة سابقة الذكر .

عزل الفطريات

تم عزل الفطريات من عينات الجلود بطرائق مختلفة على نوعين من الأوساط الزرعية هما :

وسط سابرويد دكستروز اكار Sabouraud Dextrose Agar(SDA)ووسط بطاطا دكستروز اكار Potato Dextrose Agar (PDA) ، وقد استعملت ثلاث طرائق لعزل الفطريات هي: طريقة Rawlings وباحثون آخرون [7] و طريقة Webster [8] وطريقة Bienkiewicz وباحثون آخرون [4] ، وشُخصت الفطريات المعزولة بالاستعانة بالمفاتيح التصنيفية آلاتية:ـ

1-الفطر *Fusarium* شُخص وفق الطريقة المتبعة من Booth [9] .

2ـالفطريات الأخرى شُخصت وفق الطريقة المتبعة من Ellis [10].

3- أما الفطران *Rhizopus spp.* و *Mucor spp.* فقد شُخصا بحسب الطريقة المتبعة من Domsch وباحثون اخرون [11] .

4ـ أما أنواع الفطر *Aspergillus* فقد شُخصت بالاستعانة بالمفتاح التصنيفي [12].

5- شُخصت أنواع الفطر *Penicillium* بالاستعانة بالمفتاح التصنيفي [13] .

النتائج والمناقشة

تباينت عينات الجلود (الثقيلة والخفيفة) فيما بينها في اعداد وانواع الفطريات المرافقة لها خلال فصول السنة المختلفة من جهة وخلال المراحل التصنيعية المتنوعة من جهة اخرى .

يلاحظ من الجدول (1) توزيع الاجناس الفطرية خلال فصل الخريف ولمختلف المراحل التصنيعية ، إذ اوضحت نتائج تشخيص الفطريات وجود اثنين وعشرين نوعا فطريا موزعا على الاجناس التي ظهرت في جلود الحيوانات لمختلف المراحل التصنيعية فضلا عن الفطر العقيم *Sterile fungus*.

و يلاحظ ان الفطر *Alternaria* قد تمثل بنوعين هما*A.alternata* و *A.clamydospora*اما الفطر *Aspergillus* فقد تمثل بالانواع : *A.flavus* و *A.fumigatus* و *A.nidulans* و *A. niger* و *A.ochraceus* و *A.terreus* و *A.versicolor* اما الفطر *Cladosporium* فقد تمثل بنوع واحد فقط هو *C.cladosporioides* اما جنس *Mucor* فقد شمل اربعة انواع: هي *M.circinelloides* و *M.piriformius* و *M.pusillus* و *M.strictus* في حين تمثل الجنس *Penicillum* بالانواع: *P.digitatum* و *P.frequentans* و *P.purpurescens* و *P.valentinum* و *P.yarmokense* و *Penicillum sp* ،احتوى الجنس *Rhizopus* على النوع *R.stolonifer* فقط كما احتوى الجنس *Trichoderma* على نوع واحد فقط هو *T.hamatum* .

من خلال جدول (2) يلاحظ توزيع الاجناس الفطرية خلال فصل الشتاء ولمختلف المراحل التصنيعية ، إذ وجد عشرون نوعا فطريا تابعا للاجناس التي شخصت في جلود الحيوانات ولمختلف المراحل التصنيعية فضلا عن الفطر العقيم *Sterile fungus* ، ففي الجنس *Alternaria* تم تشخيص نوع واحد هو *A.alternata*. وتمثل الجنس *Aspergillus* بسبعة انواع هي *A.flavus* و*A.fumigatus* و *A.nidulans* و *A.niger* و *A.ochraceus* و *A.terreus* و *A.versicolor* في حين تمثل الجنس *Cladosporium* بنوع واحد فقط وهو *C.cladosporioides* . كما تم تشخيص نوع فطري واحد تابع للجنس *Fusarium* وتمثل بـ *F.tricinctum* . في حين شخصت ثلاثة انواع للجنس *Mucor* هي *M.circinelloides* و*M.piriformis* و *M.strictus* . اما الجنس *Penicillum* فقد شخصت له خمسة انواع هي *P.frequentans* و*P.granatense* و *P.purpurescens* و*P.valentinum* و *P.yarmokense* ، كما تمثل الجنس *Rhizopus* بنوع واحد هو *R.stolonifer* وظهر الفطر *Trichoderma* متمثلا بنوع واحد ايضا هو *T.hamatum* .

ويوضح جدول (3) توزيع الانواع الفطرية التابعة للاجناس المشخصة في عينات الجلود المختلفة لفصل الربيع، إذ تم تشخيص عشرون نوعا فطريا تابعا للاجناس التي شخصت في جلود الحيوانات المختلفة فضلا عن الفطر العقيم *Sterile fungus* . إذ تم في الجنس *Alternaria* تشخيص نوع فطري واحد هوA.alternata في حين شخصت ستة انواع فطرية تابعة للجنس *Aspergillus* تمثلت بالانواع *A.flavus* و*A.nidulans* و *A.niger* و *A.ochraceus* و*A.terreus* و *A.versicolor* . وتمثل الجنس *Cladosporium* بنوع واحد فقط هو *C.cladosporioides*. في حين شخصت ثلاثة أنواع للجنس *Mucor* وهي *M.piriformis* و *M.pusillus* و *M.strictus* . في حين شخصت ستة أنواع تابعة للجنس *Penicillum* وهي P.*digitatum* و*P.frequentans* و*P.granatense*, وP.ingelheimense و*P.purpurescens* و *P.valentinum* وتم تشخيص نوع فطري واحد تابع للجنس *Rhizopus* وتمثل بـ *R.stolonifer* ونوع واحد لكل من *Stemphylium* و*Trichoderma* وتمثلا بـ *S.sarciniforme* و *T.hamatum* على التوالي .

ويتضح من جدول(4) توزيع الانواع الفطرية التابعة للاجناس المشخصة في عينات الجلود المختلفة لفصل الصيف ، إذ لوحظ وجود خمسة وعشرين نوعا فطريا تابعا للاجناس التي شخصت في جلود الحيوانات المختلفة فضلا عن الفطر العقيم *Sterile fungus* ، ففي الجنس *Alternaria* تم تشخيص نوع واحد هو *A.alternata* . وفي الجنس *Aspergillus* شخصت سبعة انواع هي *A.flavus*

و *A.fumigatus* و *A.nidulans* و *A.niger* و *A.ochraceus* و *A.terreus* و *A.versicolor* . في حين تمثل الجنس *Cladosporium* بنوع واحد فقط هو *C.cladosporioides* كما تم تشخيص نوع فطري واحد تابع للجنس *Fusarium* وتمثل ب – *F.tricinetum* . كما ظهر الفطر *Helminthosporium sp.* في حين شخصت اربعة انواع للجنس *Mucor* وهي *M.circinelloides* و *M.piriformis* و *M.pusillus* و *M.strictus* . كما شخصت سبعة انواع تابعة للفطر *Penicillum* وهي *P.digitatum* و *P.frequentans* و *P.granatense* و *P.ingelheimense* و *P.purpurescens* و *P.valentinum* و *Penicillum sp* . اما الجنس *Rhizopus* فقد تمثل بالنوع *R.stolonifer* كما تم تشخيص نوع فطري واحد لكل من *Stemphylium* و *Trichoderma* وتمثلا بـ *S.sarciniforme* و *T.hamatum* على التوالي .

ومن خلال نتائج الدراسة الحالية كما ورد في السابق. لوحظ خلال عزل وتشخيص الفطريات المرافقة للجلود في مختلف المراحل التصنيعية تفوق اجناس فطريات مرحلة التحميض على فطريات بقية المراحل اذ شخصت 420 عزلة فطرية في مرحلة التحميض و 390 عزلة في مرحلة الجلد الخام و288 عزلة في مرحلة الدبغ بالكروم و 175 عزلة فطرية في مرحلة التصبيغ واخيرا 107 عزلة فطرية في مرحلة ازالة الشعر .

وقد بينت نتائج العزل والتشخيص وجود 10 اجناس فطرية فضلا عن الفطر العقيم Sterile fungus و 25 نوعا فطريا تمثلت هذه الاجناس الفطرية بـ *Alternari* و *Aspergillus* و *Cladosporium* و *Fusarium* و *Helminthosporium* و *Mucor* و *Penicillu* و *Rhizopus* و *Stemphylium* و *Trichoderma*.

تتعرض جلود الحيوانات التي تدخل مجال الصناعة في المراحل التصنيعية المختلفة إلى التلوث بالفطريات قبل واثناء عمليات الدباغة ويرجع تلوثها بابواغ تلك الفطريات إلى توافر الظروف الملائمة من حرارة ورطوبة ورقم هيدروجيني خلال المراحل التصنيعية المختلفة. فضلا عن المصدر الغذائي الذي توفره مكونات الجلود للفطريات اذ تحتوي على البروتينات والدهون والكاربوهيدرات التي تعد مصدرا مهما للكاربون والطاقة [14و15] إذ ان اكثر المراحل التصنيعية التي تكون عرضة لنمو الفطريات هي مرحلة الجلود المحمضة والجلود غير المدبوغة لاسيما الملونة فضلا عن الخزين المدبوغ بالكروم اما مرحلة التصبيغ فتكون اقل عرضة للاصابة بالفطريات وذلك بسبب استخدام مواد كيمياوية مثل كبريتات الصوديوم وكاربونات الصوديوم التي من شأنها ان ترفع الرقم الهيدروجيني للجلود ومن ثم جعلها بيئة غير ملائمة لنمو الفطريات [15].

ففي مرحلة الجلد الخام تم عزل انواع تعود إلى الاجناس *Alternaria* و *Aspergillus* و *Cladosporium* و *Fusarium* و *Mucor* و *Penicillum* و *Rhizopus* و الفطر العقيم *Sterile fungus* و *Trichoderma* . وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما اورده Zemanova [16] ، اذ يعزى وجود هذه الاجناس في الجلد الخام إلى تلوث جلد الحيوان في اثناء حياته بسبورات هذه الفطريات التي يكون مصدرها التربة بصورة عامة او نتيجة لتلوث الجلود خلال وبعد عملية الذبح من مصادر اخرى مثل الدم والروث كذلك عندما تكون طريقة الذبح غير صحيحة [14]. اما عند مرحلة ازالة الشعر فقد تم عزل انواع تعود إلى الاجناس *Aspergillus* و *Cladosporium* و *Penicillum* و الفطر العقيم *Sterile fungus* و *Trichoderma* ولكن بنسب اقل.

اما خلال مرحلة التحميض فقد تم عزل انواع تعود إلى الاجناس *Aspergillus* و *Cladosporium* و *Penicillum* و *Trichoderma* . وقد تطابقت هذه النتائج مع *Rajakumar* و *Nandy* [5] . ان الجلود المحمضة تكون اكثر عرضة للاصابة بالفطريات من بقية المراحل الاخرى وذلك بسبب الرطوبة النسبية المرتفعة والرقم الهيدروجيني الحامضي ودرجة الحرارة العالية التي تعد ظروف مثالية لنمو الفطريات [3] .

ومن مرحلة الدبغ بالكروم فقد تم عزل انواع تعود إلى الاجناس *Alternaria* و *Aspergillus* و *Cladosporium* و *Mucor* و *Penicillum* و *Rhizopus* و *Stemphylium* و الفطر العقيم *Sterile fungus* و *Trichoderma* . وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما ذكره كل من [17 و 4].إذ تعد مرحلة الدبغ بالكروم ايضا من المراحل المشجعة لنمو الفطريات بسبب الرطوبة النسبية الملائمة درجة الحرارة ومدد الخزن التي تعد مدة كافية لنمو الاعفان خلال هذه المرحلة [18 و 19].

وعند مرحلة التصبيغ عزلت انواع تابعة للاجناس *Alternaria* و *Aspergillus* و *Cladosporium* و *Mucor* و *Penicillum* و *Rhizopus* . وقد تطابقت هذه النتائج مع ما توصل اليه Rajakumar وباحثون اخرون (1989) . الذي قد يعود لاحتواء الجلود المصبغة على الزيت واللانولين والشمع وهي من العوامل المشجعة لنمو الاعفان عليها اذ تستعمل هذه الدهون مصدرا للكاربون .

كما تم عزل الفطرين *Helminthosporium* و *Stemphylium* في مرحلة التصبيغ التي يعد ظهورهما تسجيلا لاول مرة في الجلود اذ لم تشر الادبيات والنشريات التي تمت مراجعتها اليهما .ومن ملاحظة النتائج التي تم الحصول عليها في الدراسة الحالية والدراسات السابقة تبين بأن هناك تفاوتا في انواع الفطريات المعزولة واعدادها و المراحل التصنيعية المختلفة التي عزلت منها الفطريات وقد يعزى السبب في ذلك إلى اختلاف ظروف العزل واختلاف مواقع جمع العينات والظروف البيئية

المحيطة بها ونوع المعاملات المستعملة فضلا عن الظروف الفيزياوية واختلاف مقاومة الفطريات .

المصادر

1- Nieves,V.2003.Microbial Contamination and Insect infestation in organic materials.Internate(yahoo).Coalition. No.6(1,February 2003,http://www .geomic.uni–Oldenburg–delprojekte /coalition .

2- البصام ، رعد عبد الامير ، اميرة الطائي ، عبد اللطيف محمد جواد ، عواطف عبد الرحيم ، فهام عبد الجبار و شذى حسن (1986) . دراسة التأثير النوعي للأحياء المجهرية على الجلود اثناء عملية التصنيع . المؤتمر العلمي الرابع لمجلس البحث العلمي .المجلد الخامس . الجزء الرابع . ص 332 – 336 .

3- Rajakumar ,G . S ; R . Ramesh and S.C. Nandi .1989 . Fungal growth in tanned and finished leathers as influenced by tanning . Das .Leder . 40 : 24 – 29.

4- Bienkiewicz ,K.J.;H.Oberman;K.Malik and B.Sokolowska.1981.Wet Blue Leather Microflora And Its Growth.J.Soc.Leather Technol.Chem.66: 129 – 133 .

5- Rajakumar ,G.S.and S.C.Nandi .1988.Fungal growth in pickled pelts and leather as influenced by pickling . Das .Leder :39 . 26 – 31 .

6- Rajakumar,G.;K.Suseela and S.C. Nandi.1987.Problems of Fungal Growth on Synthetic Footwear Components.Leather Science : 34.14 – 15 .

7- Rawlings,D.E; D.R. Woods andD.R. Cooper .1974.Studies on The Source of Contamination of Hides by Collagenolytic Bacteria .J.Soc .Leather Technol.:58.2:32– 34 .

8- Webster,R.M.1985.A Case Study of The Biodeterioration of Some Bo- ot Uppers Made from A Polyuret- hane Poromeric.JALCA:80.60:17–183 .

9- Booth ,C.1971.The genus *Fusarium* . Common Weather mycological Institute.Kew , Surrey. England .

10- Ellis ,M.B.1971.Dematiaceous hy phomycetes. Common Weather mycological Institute.Kew,Surreg,UK.

11- Domsch,K.H.;W.Gams and T .Anderson.1980.Compndium of soil fungi Academic press. London.

12- Raper,K.B.and D.I.Fennell.1965. The genus Aspergillus .685 pp .Williams & Wilkins comp .Baltimore .USA.

13- Ramirez,C.1982 . Manual & Atlas of the Pencillia. 874 pp. Elsevier biomedical press .Oxford

14- Rawlings,D.E;D.R.Woods and D .R.Cooper.1974.Studies on The Source of Contamination of Hides by Collagenolytic Bacteria .J.Soc .Lea- ther Technol.:58.2 : 32 – 34 .

15- Van Deren,J.M.and E.F.Weiss .1978.Controlling Fungal Growth on Leather Correlation of TCMTB uptake and duration of Mold Resistance.JALCA:73.11: 498–507.

16- Zemanova,M.1984.A laboratory study of biodeterioration of indus- trial materials and its prevention by fungi cides III.leathers.Acta.Fac.Rerum.Nat.Univ Comenianae.Microbiol :5.11:29–37.

17- Kallenberger,W.E.1978.A study of yeasts in chrome tanning and processing .J.American Leather Chem .:73.1:6-18.

18- Galloway,A.C.and D.R.Cooper. 1974 .Fungicides For Treating Wet Blue Hides.Leather Science:58(3) :67–71.

19- Luisa,T.2003 .Biodeterioration processes on inorganic substrata .Internate (yahoo).Coalition.No.6(1),February2003,http://www.geomic.uni–Oldenburg–delprojekte//coalition .

جدول (1) : توزيع الانواع الفطرية للاجناس المشخصة في جلود الحيوانات المختلفة لفصل الخريف

ت	انواع الفطريات المشخصة	جلود الابقار					جلود الاغنام					جلود الماعز				
		جلد جاف	ازالة شعر	تمعيض	دبغ بالكروم	تصبغ	جلد جاف	ازالة شعر	تمعيض	دبغ بالكروم	تصبغ	جلد جاف	ازالة شعر	تمعيض	دبغ بالكروم	تصبغ
1	Alternaria alternata (Fr) Keissler	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+
2	A.clamydosporae Nees ex Fr ;Nees	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
3	Aspergillus flavus Link	–	–	+	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	A.fumigatus Fresenius	+	–	–	+	+	+	+	+	–	+	–	–	–	–	–
5	A.nidulans(Eidam)wint	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–
6	A.niger Van Tieghem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+	–	+
7	A.ochraceus Wilhelm	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
8	A.terreus Thom	+	+	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+
9	A.versicolor(Vuill)Tiraboschi	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
10	Cladosporium cladosporioides (Fresen) derries	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–
11	Mucor circinelloides (Hagem)Schipper .	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12	M.piriformis Fischer	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13	M.pusillus Lucet & Cost	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	M.strictus Nich.ex st.Am	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+
15	Penicillum digitatum Saccardo	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	+	+	+	–
16	P.frequentans Westling	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17	P.purpurescens (Sopp)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
18	P.valentinum Ramirez et Martinez	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–
19	P.yarmokense Baghdadi	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
20	Penicillium sp.Link	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
21	Rhizopus stolonifer(Ehrenb)Lind	+	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+
22	Sterile fungus	–	+	–	–	+	+	–	+	+	–	–	–	–	–	+
23	Trichoderma hamatum(Bonord)Bain	–	+	–	–	–	+	+	–	+	–	–	+	+	–	+

(+) يشير إلى ظهور الفطر (–) يشير إلى عدم ظهور الفطر

جدول (2) : توزيع الانواع الفطرية للاجناس المشخصة في جلود الحيوانات المختلفة لفصل الشتاء

ت	انواع الفطريات المشخصة	جلود الابقار					جلود الاغنام					جلود الماعز				
		جلد جاف	ازالة شعر	تمعيض	دبغ بالكروم	تصبغ	جلد جاف	ازالة شعر	تمعيض	دبغ بالكروم	تصبغ	جلد جاف	ازالة شعر	تمعيض	دبغ بالكروم	تصبغ
1	Alternaria alternata	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
2	Aspergillus flavus	+	–	–	+	–	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–
3	A.fumigatus	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–
4	A.nidulans	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	A.niger	+	+	–	+	+	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+
6	A.ochraceu	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
7	A.terreu	+	–	–	–	–	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–
8	A.versicolor	–	–	–	–	+	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+
9	Cladosporium cladosporioides	+	+	–	+	+	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–
10	Fusarium tricinctum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
11	Mucor circinelloides	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12	M.piriformis	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
13	M.strictus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+
14	Penicillum frequentans	–	+	+	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
15	Ramirez,Martinez et Berenguer P.granatense	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+
16	P.purpurescens	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
17	P.valentinum	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	–
18	P.yarmokense	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
19	Rhizopus stolonifer	+	–	–	–	+	+	–	–	–	+	–	+	–	–	–
20	Sterile fungus	+	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
21	Trichoderma hamatum	+	–	+	–	–	+	+	–	+	–	–	+	–	–	–

(+) يشير إلى ظهور الفطر (–) يشير إلى عدم ظهور الفطر

جدول (3) :توزيع الانواع الفطرية للاجناس المشخصة في جلود الحيوانات المختلفة لفصل الربيع

ت	انواع الفطريات المشخصة	جلود الابقار					جلود الاغنام					جلود الماعز				
		جلد جاف	ازالة شعر	تمعيض	دبغ بالكروم	تصبغ	جلد جاف	ازالة شعر	تمعيض	دبغ بالكروم	تصبغ	جلد جاف	ازالة شعر	تمعيض	دبغ بالكروم	تصبغ
1	*Alternaria alternata*	–	–	–	+	–	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–
2	*Aspergillus flavus*	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–
3	*A .nidulans*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–
4	*A . niger*	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	+	+	+
5	*A .ochraceus*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
6	*A .terreus*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
7	*A .versicolor*	–	+	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	+	–
8	*Cladosporium cladosporioides*	+	–	+	+	–	–	+	+	+	–	–	+	–	–	+
9	*Mucor piriformis*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10	*M .pusillus*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	*M . strictus*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
12	*Penicillum digitatum*	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	–
13	*P.frequentans*	–	+	+	+	–	–	+	–	–	–	–	+	+	+	–
14	*P.granatense*	+	+	–	+	–	+	+	+	+	–	+	+	–	–	+
15	*P. ingelheimense* van Beyma(Merimbla ingelmense. Pitt)	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
16	*P.purpurescens*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
17	*P.valentinum*	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+	–
18	*Rhizopus stolonifer*	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
19	*Stemphylium sarciniforme* (car.) Wiltshir	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
20	Sterile fungus	+	–	–	–	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–	+
21	*Trichoderma hamatum*	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	+	+	–	+

(+) يشير إلى ظهور الفطر (–) يشير إلى عدم ظهور الفطر

جدول(4) توزيع الانواع الفطرية للاجناس المشخصة في جلود الحيوانات المختلفة لفصل الصيف

ت	انواع الفطريات المشخصة	جلود الابقار					جلود الاغنام					جلود الماعز				
		جلد سليم	ازالة شعر	تمليح	دبغ بالكروم	تصبيغ	جلد سليم	ازالة شعر	تمليح	دبغ بالكروم	تصبيغ	جلد سليم	ازالة شعر	تمليح	دبغ بالكروم	تصبيغ
1	Alternaria alternata (Fr) Keissler	+	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
2	Aspergillus flavus	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–	+	+	+
3	A .fumigatus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+
4	A .nidulans	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	A . niger	+	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	+	+
6	A .ochraceus	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	A .terreus	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
8	A .versicolor	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
9	Cladosporium cladosporioides (Fresen) derries	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
10	(Corda) sacc. tricinctum Fusarium	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	Helminthosporium sp. Link	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
12	Mucor circinelloides (Hagem) Schipper .	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
13	M .piriformis Fischer	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
14	M .pusillus	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	M . strictus	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
16	Penicillum digitatum Saccardo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
17	P.frequentans Westling	–	–	+	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–
18	Ramirez, Martinez et Berenguer P.granatense	+	+	+	–	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	–
19	P. ingelheimense van Beyma(Merimbla ingelmense. Pitt)	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
20	P.purpurescens (Sopp)	–	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
21	P.valentinum Ramirez et Martinez	–	+	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	+	–	–
22	Penicillium sp. Link	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–
23	Rhizopus stolonifer (Ehrenb .) Lind	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–
24	Stemphylium sarcinifore	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25	Sterile fungus	+	+	–	–	+	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–
26	Trichoderma hamatum (Bonord .) Bain	–	–	+	–	–	–	+	+	–	+	–	+	–	–	–

(+) يشير إلى ظهور الفطر (–) يشير إلى عدم ظهور الفطر

Isolation and identification of fungi which associated with animal's leather

Khalid A. Hibib*i, Essam F. Al-Jumaily**, Shaimaa E. Kadhum*

*Biology Dept., College of Science for Women, Baghdad University
**** Biotechnology Dept., Genetic Engineering and Biotechnology Institute, Baghdad University

Abstract

The study included the investigation of fungi which associated with heavy animal's leather (Cows and Buffalos) and light (Sheep's and Goats)through different processing stages (raw hides ,dehairing ,pickling,chrome tanned and stainning or finished stages)there were 10 genera and 25 species in addition to sterile fungi associated with animal leathers which included *Alternaria ,Aspergillus,Cladosporium,Fusarium, Mucor* , *Penicillium* , *Rhizopus* , and *Trichoderma* .A*spergillus* and *Penicillium* have observed in all leather samples and different processing stages, and that the first time isolate two genera *Helminthosporium* , *Stemphylium* form leather for staining stage.