ألمجلة أللليبية لوقاية النبات
Libyan Journal of Plant Protection
http://www.ljpp.org.ly
ISSN : 2709-0329

الكشف عن الفطريات وتقدير سم الزيرالينون في عينات من علف الدواجن.

المهدي أحمد ساسي*[1] ، ابراهيم غريبي إمحمد[1] ، محمد أحمد الرياني2 ، محمد حسين الشريف[3] ، أحمد عمران تارسين[4].

[1] قسم المختبرات الطبية - كلّيّة التقنية الطبية - جامعة الزنتان.

[2]قسم علوم وتقنية الأغذية - كلّيّة الزّراعة - جامعة طرابلس.

[3] مركز البحوث النووية – تاجوراء.

[4] مركز الرّقابة والتّفتيش على الأغذية والأدوية - فرع طرابلس.

Received – November 29, 2023; Revision –December 6, 2023; Accepted –January 17, 2024; Available Online – January 20, 2024.

* Corresponding author E-mail: a.sassi@uot.edu.ly (Almahdi Ahmed Sassi)

المستخلص /

جمع عدد 21 عينة من أعلاف الدواجن من خمسة مواقع مختلفة هي الأصابعة، القواليش، يفرن، الرياينة والزنتان، لغرض عزل وتعريف الفطريات المصاحبة وتقدير السم الفطري الزيرالينون. أظهرت نتائج العزل والتعرف للفطريات المصاحبة باستخدام الوسط الغذائي (Potato Dextrose Agar) تسجيل وجود 154 عزلة تنتمي إلى ستة أجناس فطرية شملت sp *Alternaria* spp.و *Aspergillus* spp. و *Emericella* sp. و *Fusarium* spp و *Penicillium* spp و *Rhizomucor* sp.، تتكون من 19 نوعاً وكان أعلى تواجد لها هو جنس *Fusarium* spp. وبنسبة 59.10% كما أظهر وجود جنس *Pencillium* spp. و*Aspergillus* spp. بمعدل 16.90 و16.23% على التوالي. أشارت نتائج استخلاص وتقدير سم الزيرالينون، عند معدل كشف أعلى من 1.75 نانوجرام/جرام، إلى وجود السم في جميع العينات، بتركيز 8.03 - 131.35 نانوجرام/جرام وبمتوسط تركيز 57.24 نانوجرام/جرام.مما قد يشكل خطراً على صحة الإنسان والحيوان.

الكلمات الدالة: عزل الفطريات، سم الزيراليون، علف الدواجن.

المقدمة /

تعتبر الحبوب مثل الذرة والقمح و الأرز ومشتقاتها من الأغذية الأساسية، وهي المصدر الرئيسي لغذاء الانسان والحيوان واكثرها عرضةً للتلوث بالسموم الفطرية [9]، فقد أكدت منظمة الأغذية والزراعة (Food Agriculture Organisation)أن حوالي 25% من محاصيل الحبوب

والأغذية حول العالم ملوثة بالسموم الفطرية [6]، ومن أكثر واهم السموم الفطرية سم الزيرالينون (Zearalenone)، والمعروف أيضاً باسم F-2 وهو أحد مركبات الأيض الثانوية تنتجه أنواع من الفطريات التابعة لجنس *Fusarium* spp. وأهمها؛ *F. equiseti* ، *F. graminearum* ، *F. culmorum* ، *F. cerealis* ، *F. crookwellense* ، *F. semitectum* ، *F. verticillioides* ، *F.oxysporum* ، *F. sporotrichioides* ، و *F. acuminatum* ، وبشكل رئيسي يعتبر الفطر *F. graminearum* و *F. Culmorum* الأكثر انتشار وإنتاجا للسم الفطري الزيرالينون [26]، ودرجة الحرارة المثلى لإنتاج السم الفطري من 20 -25 م، ورطوبة أعلى من 20%، يتكون في مراحل مختلفة من السلسلة الغذائية في الأغذية والأعلاف ويتواجد بشكل متكرر في الحبوب المختلفة حيث تم وصف الذرة على وجه الخصوص بأنها أكثر الحبوب عرضة للتلوث بالزيرالينون كذلك القمح ، الشعير، الأرز والمنتجات القائمة علي الحبوب [10 , 24] حيث صنف من قبل الوكالة العالمية لأبحاث السرطان من ضمن المجموعة الثالثة (Group 3) [14] ، الزيرالينون سام للإنسان والحيوان حيث جذبت سميته وتأثيراته الاستروجينية اهتماما واسعاً لقدرته على الارتباط مع هرمون الاستروجين مما يؤدي إلى اختلال التوازن الهرموني والتداخل مع استقرار الغدد الصماء، ايضاء قدرته على الارتباط وتكسير الحامض النووي مما يودي تغيرات نسيجية في الكبد مصحوبة بتطورأمراض السرطان، [4, 8 , 15]، ويمكن أيضاء للمنتجات الملوثة أن تسبب خسائر اقتصادية لانخفاض الجودة والقيمة التجارية للمنتجات [17].

أشارت عديد من الدراسات إلى وجود سم الزيرالينون في الأغذية والأعلاف حيث أوضحت دراسة في الصين لعدد 3507 عينة من الأعلاف جمعت خلال الفترة من 2018– 2020 لتقدير 3 أنواع من السموم الفطرية من بينها الزيرالينون إلى أن 96.90% من العينات كانت ملوثة بنسبة عالية، وأوصت بأهمية مراقبة مستويات الملوثات الفطرية في الأعلاف الحيوانية ووضع استراتيجية للتحكم في السموم الفطرية في الأعلاف [27].

إن استهلاك الدواجن لأعلاف ملوثة بالسم الزيرالينون قد يودي إلى تواجده في البيض حيث أكدت دراسة للكشف عن سم الزيرالينون في بيض الدجاج في الأردن لعدد 250 عينة تلوث 16% من العينات وبتركيز يتراوح مابين 1.86-4.67 نانوجرام/جرام، وان هذا المحتوى من السموم الفطرية في البيض يتطابق مع المعايير الأردنية، ومع ذلك فإن الاستهلاك المنتظم بتركيزات منخفضة من السم على المدى الطويل قد يؤثر على صحة الإنسان [20]. تكتسب سلامة وجودة الأغذية والأعلاف أهمية متزايدة في العقود الأخيرة حيث يسبب التلوث بالسموم الفطرية خطرا على الصحة وخسائر كبيرة في التجارة وهو أمر مثير للقلق ومن أجل تقليل هذه المشاكل إلى الحد الأدنى قامت العديد من البلدان بوضع معايير السلامة في الأغذية والأعلاف اهمهما المواصفة القياسية الأوربية بحدود قصوى 2000 نانوجرام/جرام للحبوب ومنتجاتها و 3000 نانوجرام/جرام للذرة المستخدمة في صناعة الأعلاف [7]. واجريت الدراسة الحالية بهدف عزل وتعريف الفطريات المصاحبة و تقدير سم الزيرالينون في عينات من أعلاف الدواجن ومقارنته مع المواصفات العالمية.

مواد وطرائق البحث /

جمع العينات : باستعمال كوب معقم جمعت 21 عينه من الأعلاف المصنعة الجاهزة لتغذية الدواجن مباشرة من معالف الدواجن من حظائر مختلفة من خمس مناطق بالجبل الغربي شملت الاصابعة، القواليش، يفرن، الرياينة، الزنتان، وبوزن لايقل عن 500.جرام/عينة وضعت العينات في أكياس بلاستيكية معقمة وحفضت في الثلاجة على درجة حرارة 4م° إلى حين العمل عليها.

عزل الفطريات : تم تحضيرالوسط الغذائي (PDA) حسب تعليمات الشركة المصنعة (Oxoid) وأضيف لهُ 250 ملجم/لتر من المضاد الحيوي الكلورامفينيكول لمنع أي نمو بكتيري، وجهز في أطباق بتري قياس 9سم باستخدام طريقة

التخفيف، تمت إضافة 10 جرام من كل عينة إلى 90 مل ماء مقطر معقم والخلط جيدا باستخدام خلاط كهربي لمدة 60 دقيقة عند 150 دورة في الدقيقة لفصل الأبواغ والوحدات التكاثرية عن العينة، ثم لقحت البيئة الغذائية في الأطباق بكمية 1 مل من المعلق بمعدل 3 مكررات لكل عينة، وحضنت مباشرة لمدة 5-10 أيام عند درجة حرارة 25م°±2م°، وقبل أن يتداخل النمو الفطري أجريت عملية التنقية بالنقل من كل مستعمرة فطرية، إلى أطباق جديدة تحوي الوسط الغذائي PDA، وحضنت عند درجة حرارة 25 مْ لمدة 7 أيام للحصول على مزارع نقية [2 , 12].

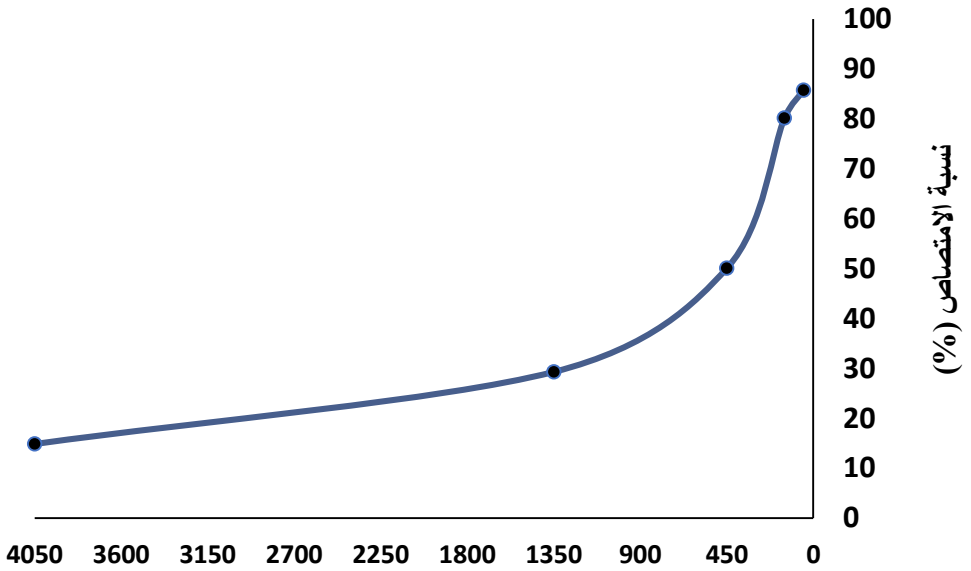
فحص وتعريف الفطريات : باستخدام المجهر الضوئي تم فحص وتعريف الفطريات من خلال دراسة الخصائص التركيبية للشكل الظاهري والمجهري الدقيق والتعرف على الشكل الهيفي والوحدات التكاثرية الجنسية واللاجنسية للفطريات بتنميتها على الأوساط التفريقية والاستعانة بمفاتيح التعريف المعتمدة في المراجع العلمية المتخصصة ومن تم حساب نسبة الظهور والتردد 5 , 18 , 21 , 22 , 23 , 25]. [1 , وفقا للمعادلات التالية:

$$\text{النسبةالمئوية للظهور}(\%) = \frac{\text{عدد العينات التي ظهر فيها النوع الواحد}}{\text{عدد العينات الكلية}} * 100$$

$$\text{النسبةالمئوية للظهور}(\%) = \frac{\text{عدد عزلات النوع الواحد}}{\text{العدد الكلي لعزلات جميع الانواع}} * 100$$

استخلاص وتقدير السّمّ الفطريّ الزيرالينون : أُستخلص السم الفطري الزيرالينون لعدد 21 عينة باستخدام تقنية أنزيم الرّبط المناعيّ (ELISA) حسب طريقة [3] والطّريقة الموصي بها من قبل الشرّكة المصنّعة (R-Biopharam AG German) باستخدام RIDASCREEN®Zearalenon Art No: R1401، عند معدل كشف أعلى من 1.75 نانوجرام/جرام، وأجريت عملية الاستخلاص بمعامل قسم علوم وتقنية الأغذية - كلية الزراعة - جامعة طرابلس، والتقدير الكمي بمعامل مركز الرقابة والتفتيش على الأغذية والأدوية - طرابلس - ليبيا، وذلك بأخذ 20 جرام من العينة أضيف إليها 10 مل من الميثانول بتركيز 70%، ونقلت إلى خلاط زجاجي للخلط عند سرعة عالية لمدة 3 دقائق. أجريت عملية الترشيح باستخدام ورق ترشيح Whatman No 1، وأخذ من الراشح 1 مل أضيف إلى 6 مل ماء مقطر، وأُخذَ من الراشح المخفف حجم 50 ميكرولتر وحُقِنت في الثقّوب المخصّصة للكشف وأُستكملت التّجربة حسب الطّريقة الموصي بها من قبل الشّركة المصنّعة، وتمّ قياس نسبة الامتصاص عند طول موجيّ 450 نانومتر باستخدام جهاز الطّيف الضوئيّ الخاصّ بتقنية أنزيم الرّبط المناعيّ، بقراءة نسبة الامتصاص لكل من للمحلول القياسيّ والعّينة بعد الحصول على منحنى المعايرة باستخدام تراكيز عياريه مختلفة لسّمّ الزيرالينون: 0 ، 50 ، 150، 450، 4050 نانوجرام/لتر(شكل 1)، ومن ثم حساب تركيز سّمّ الزيرالينون حسب المعادلة التالية :

$$\text{الامتصاص}(\%) = \frac{\text{الامتصاصية للعينة}}{\text{الامتصاصية الصفرية للمحلول القياسي}} * 100$$



الشكل (1). المنحنى القياسي للسم الفطري الزيرالينون.

النتائج والمناقشة /

الكشف الظاهريّ لعّينات الأعلاف المستخدمة في هذه ألدراسة اوضح أنّها خالية من المواد النّباتية الغريبة، والشّوائب، والقطع المعدنية، والمواد الغريبة والحشرات الحية والميتة، ومن أي رائحة كريهة ،في حين أوضحت نتائج العزل من 21 عينه على الوسط الغذائي (PDA) الحصول على عدد 154 عزلة تتبع 6 أجناس فطرية تشمل جنس *Alternaria* sp و*Aspergillus* spp. و*Emericella* sp. و *Fusarium* spp.و *Penicillium* spp. و*Rhizomucor* sp.، وتضمنت الأجناس المعزولة 19 نوع من الفطريات، وكان أعلى تواجد لانواع الجنس *Fusarium* spp. وبنسبة 59.10%، وأدنى تواجد كان للأجناس الفطرية *Alternaria* sp و*Emericella* sp. و*Rhizomucor* sp. وبنسبة 2.59% لكل منهم، تضمن الجنس *Fusarium*. خمس أنواع أهمها *F. graminearum* و *F. oxysporum* و *F. moniliforme* والمحتمل قدرتهما على إنتاج سم الزيرالينون.سجلا الفطران *F. oxysporum* و *F. graminearum*أعلى نسبة ظهور25% و41.76% وفي عزلات *Fusarium* spp. و14.94%، 24.68% على التوالي من مجموع العزلات الفطرية، كماأوضحت نتائج العزل تواجد انواع الجنس *Pencillium* spp. وبنسبة 16.90% و بـ7 أنواع من الفطريات يليهاانواع الجنس*Aspergillus* spp بنسبة 16.23% وبـ4 أنواع أهمها *A. flavus* و *A. niger* (جدول1). أشارت عديد من الدراسات إلى إمكانية تلوث الأعلاف بالفطريات وإنتاج سموم خلال مرحلة نضج الثمار، والحصاد، والنقل، والتجفيف، والتصنيع، والتخزين، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع عدة دراسات على الفطريات المصاحبة للأعلاف حيث أوضحت دراسة لعدد 30 عينة من علف مزارع الدواجن في العراق تواجد الفطريات *F. oxysporum* و *F.proliferatum* و *F.sporotrichodes* و *F. Moniliform* [13]، وفي مصر جمعت 60 عينة من علف مزارع الدواجن للكشف عن فطريات الجنس *Fusarium* spp. تبين أن 20 عينة تمثل 33% كانت ملوثة بالفطريات *F. equiseti,* و *F. sporotrichoides,* و *F. poae,* و *F. graminarum* و.المنتجة للسم والذي قد يسبب سمية حادة

عند استهلاك الأعلاف بكميات كبيرة كما قد تودي إلى خسائر كبيرة في الصحة الحيوانية التي تعد مصدر هام في اقتصاد الدول من اللحوم [12].

جدول (1). النسبة المئوية لتردد الأجناس الفطرية المعزولة من عينات أعلاف الدواجن.

ت	نوع الفطر	التردد	(%) للنوع في نفس الجنس	(%) لأجمالي العزلات
1	***Alternaria chlamydospore***	**4**	**% 100**	**2.59**
	***Aspergillus* spp.**	**25**	**% 100**	**16.23**
2	*Aspergillus flavus*	8	32	5.19
3	*Aspergillus niger*	8	32	5.19
4	*Aspergillus oryzae*	5	20	3.25
5	*Aspergillus terricola*	4	16	2.6
6	***Emericellarugulosa***	**4**	**% 100**	**2.59**
	***Fusarum*spp.**	**91**	**% 100**	**59.10**
7	*Fusarium oxysporum*	23	25.34	14.94
8	*Fusarium proliferatum*	8	8.79	5.20
9	*Fusarium graminearum*	38	41.76	24.68
10	*Fusarium moniliforme*	12	13.19	7.79
11	*Fusarium solani*	10	10.99	6.49
	***Penicillium* spp.**	**26**	**% 100**	**16.90**
12	*Penicillium jensenii*	2	7.69	1.30
13	*Penicillium waksmanii*	6	23.08	3.90
14	*Penicillium brevicompactum*	5	19,23	3.25
15	*Penicillium griseofulvum*	6	23.08	3.90
16	*Penicillium italicum*	3	11.54	1,95
17	*Penicillium janczwskii*	2	7.69	1.30
18	*Penicillium raistirickii*	2	7.69	1.30
19	***Rhizomucor* sp.**	**4**	**% 100**	**2.59**
	المجموع	**154**		**% 100**
	عدد الأجناس	**6**		
	عدد الأنواع	**19**		

أوضحت نتائج استخلاص وتقدير سم الزيرالينون لعدد 21 عينة وجوده في كل عينات الدراسة وكانت نسبة التلوث للعينات بالسم 100% وبتركيز يتراوح ما بين – 131.35 8.03 نانوجرام/جرام وبمتوسط تركيز 57.24 نانوجرام/جرام (جدول 2) ، حيث اشارت دراسات عديدة إلى تواجد سم الزيرالينون بتركيزات مختلفة في اعلاف الدواجن ، اضافة إلى انواع السموم الاخرى مثل الأفلاتوكسين والأوكراتوكسين (أ) والفيومونيزين ودايوكسي فالينول [11 , 16 , 19 , 26].، كما ان منتجات الدواجن كالبيض واللحم والكبد عرضة للتلوث بالسموم وذلك لأن الدواجن تتغذى بشكل أساسي على الذرة أو الأعلاف المدعمة بالذرة، وهذه الحبوب هي الركيزة المثالية لنمو *Fusarium graminearum*، وهو المنتج الرئيسي لسم الزيرالينون (4، 20).

جدول (2). مدى ومتوسط تركيز سمالزيرالينون في عينات الأعلاف المستخدمة لتغذية الدواجن (نانوجرام/جرام).

عدد العينات	عدد العَينات الموجبة للسّم	نسبة التلوث %	المدى	متوسّط العينات الكلية
21	21	100	*(35.71±) 131.35 – 8.03	57.24

*الانحراف المعياري.

لا توجد حاليا مواصفة قياسية خاصة بالسم الفطري الزيرلينون في الأغذية والأعلاف في ليبيا، وهي حاليا تحت الأعداد وبذلك تعتبر نتائج عينات الدراسة مطابقة للحدود القصوى للسم الفطري الزيرلينون حسب المواصفة القياسية الأوربية [7]. وجود و إستهلاك السم الفطري الزيرالينون في االأعلاف المستخدمة قي عينات الدراسة قد يوثر على صحة الحيوان، لذا فمن الأهمية تطوير طرق للتحكم وإزالة التلوث لمنع إنتاج السم، وتوعية المصنعين ومربي الدواجن بأخطار تواجد الفطريات وسمومها، والكشف عن السموم الأخرى في الأغذية والأعلاف مثل Deoxynivalenol , Fumonisin ، وتشديد الرقابة على الأغذية بتطوير نظام مراقبة الأغذية، ومن تم فإن إتباع قواعد الزراعة الجيدة وإتباع قواعد التصنيع الجيد وإتباع نظام تحليل المخاطر مطلوب ويساعد في التقليل من خطر التلوث الفطري.

المراجع /

[1]. العبودي، سارة، عبد الكريم، مخيف.، الحسيني، ابتهال، عبد المهدي وعبيد، حسين جاسم.2015. عزل وتشخيص الفطريات المنتجة لسموم الأفلاتوكسين B_1 من بعض الأغذية المحلية في أسواق محافظة بابل. مجلة جامعة بابل/العلوم الصرفة والتطبيقية. 23 (3):925-938.

[2]. Al-Doory, Y. 1980. Laboratory medical mycology. Lea and Febiger. Philadelphia Kimpton Publishers, London. 410 pp.

[3]. Boshra, H, M., El‑Housseiny, G, S., Farag, M, S and Aboshanab, K, M. 2023. Evaluation of ELISA and immunoaffinity fluorometric analytical tools of four mycotoxins in various food categories. AMB Express. **13**: 123; **https://doi.org/ 10.1186/ s13568-023-01629-5.**

[4]. Castello, P, L., Sacco , M, A., Aquila, I.., Cortés, J, C, M and García, C, J. 2022. Evaluation of zearalenones and their metabolites in chicken, pig and lamb liver samples. Toxins. 14 (11); 782; **https://doi.org/10.3390/toxins14110782.**

[5]. Eills, D., Davis, S., Alexiou, H., Handke, R and Bartley, R. 2007. Description of medical fungi.2nd ed. Mycology, women's and children's hospital unit. North Adelaide. Australia. pp.150 – 167.

[6]. Eskola, M.., Kos, G.., Elliott, C, T., Hajšlová, J., Mayar, S and Krska, R. 2020. Worldwide contamination of food-crops with mycotoxins: Validity of the widely cited 'FAO estimate' of 25%. Critical Reviews in Food

Science and Nutrition. 60 (16): 2773-2789; **https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1658570**.

[7]. European Commission (EC). Commission Recommendation 576/2006/EC of 17 August 2006 on the presence of deoxynivalenol, zearalenone, ochratoxin A, T-2 and HT-2 and fumonisins in products intended for animal feeding. Official Journal European Union. **2006**, L229, 7.

[8]. Gul., A., Jahangeer, M., Murtaza, B., Ahmed, J., Nadeem, A, A., Yongping, X., Aslam, B., Khan, H and Mehmood, M. 2022. Different molds and their toxins: as contaminants in one health perspective. One Health Triad. 2: 231 - 241; , **https://doi.org/10.47278/book.oht/2023.65**.

[9]. Gurikar, C., Shivaprasadb, D, P., Sabillón, L., Gowda, N, A and Siliveru, K. 2023. Impact of mycotoxins and their metabolites associated with food grains. Grain and Oil Science and Technology. 6 (1): 1 – 9; **https://doi.org/10.1016/j.gaost.2022.10.001**

[10]. Han, X., Huangfu, B., Xu, T., Xu, W., Asakiya, C., Huang, K and He, X. 2022. Research progress of safety of zearalenone: A Review. Toxins (Basel). 14 (6): 386; **https://doi.org/10.3390/toxins14060386.**

[11]. Hao, W., Guan, S., Li, A., Wang, J., An, G., Hofstetter, U and Schatzmayr, G. 2023. Mycotoxin occurrence in feeds and raw materials in China: AFive-Year investigation. Toxins.15 (1): 63; **https://doi.org/10.3390/toxins15010063**

[12]. Hassan, A, A., Oraby, N, H and El-Mesalamy, M, M. 2019. Detection of mycotoxigenic *Fusarium* species in poultry rations and their growth control by zinc nanoparticles .Animal Health Research Journal. 7 (4): 1075 - 1091.

[13]. Hussein, L, F and Saadullah, A, A, M. 2023. Fungal and trichothecenes (TCT) contamination of poultry feed from Duhok province, Kurdistan of Iraq. Al-Qadisiyah Journal of Pure Science. 28: 49 - 56; **https://doi.org/10.29350/2411-3514.1008.**

[14]. IARC - International Agency for Research on Cancer. 2012. Chemical agents and related occupations: a review of human carcinogens. IARC Press, Lyon, France. Available from: **https:// www. ncbi.nlm. nih. gov/ books/ NBK30 4416/**

[15]. Jafari-Nodoushan, A, A.2022. Zearalenone, an abandoned mycoestrogentoxin, and its possible role in human infertility. International Journal of Reproductive BioMedicine. 20 (2): 151-153; **https://doi.org/10.18502/ijrm.v20i2.10507**.

[16]. Kemboi, D, C., Ochieng, P, E., Antonissen, G., Croubels, Scippo, M-L., Okoth, S., Kangethe, E., Faas, J., Doupovec, B., Lindahl, J, F and. Gathumbi, J, K. 2020. Multi-Mycotoxin occurrence in dairy cattle and poultry feeds and feed ingredients from

Machakos town, Kenya. Toxins. 12(12): 762; **https://doi.org/10.3390/toxins12120762**.

[17]. Mobashar, M. 2022. Mycotoxins incidence in animal feeds, their prevention and

[18]. Moubasher, A, H. 1993. Soil fungi of Qater and other Arab countries. Doha Qater. The Scientific and Applied Research Centre, University of Qatar. 566 pp.

[19]. Muñoz‐Solano, B and González‐Peñas, E. 2023. Co‐Occurrence of mycotoxins in feed for cattle, pigs, poultry, and sheep in Navarra, a region of Northern Spain. Toxins. 15 (3): 172; **https://doi.org/10.3390/toxins15030172**.

[20]. Osaili, T, M., Al-Abboodi, A, R., AL. Awawdeh, M and AL. Jbour, S, A, M. 2022. Assessment of mycotoxins (deoxynivalenol, zearalenone, aflatoxin B_1 and fumonisin B_1) in hen's eggs in Jordan. Heliyon. 8 (10): e11017; **https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e1107.**

[21]. Pitt, J, I and Hocking, A, D. 2009. Fungal and food spoilage. Springer.Verlag, USA. .pp 169 - 273.

[22]. Pitt, J, I. 1979. The genus *Penicillium* and its telemorpic states Eupeniciltum and Talarormyces. London Academic press.634 pp.

[23]. Raper, K, B and Fennell, D, I. 1965. The genus *Aspergillus*. Baltimore Williams and Wilkins, USA. 686 pp.

control measures. One Health Triad. 2: 242 – 250; **https://doi.org/10.47278/book.oht/2023.66**.

[24]. Ropejko, K and Twaru˙zek, M. 2021. Zearalenone and its metabolites - General overview. occurrence, and toxicity. Toxins. 13 (1): 35; **https://doi.org/10.3390/toxins13010035.**

[25]. Samson, R., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J, C and Andersen, B. 2010. Food and indoor fungal. (CBS Laboratory Manual Series). CBS-KNAW, Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, The Netherlands.390 pp.

[26]. Yu, J and Pedroso, I, R. 2023. Mycotoxins in cereal-based products and their impacts on the health of humans, livestock animals and pets. Toxins. 15 (8): 480; **https://doi.org/10.3390/toxins15080480** .

[27]. Zhao, L., Zhang, L., Xu, Z., Liu, X., Chen, L., Dai, J., Dai, J., Karrow, N, A and Sun, L. 2021. Occurrence of aflatoxin B_1, deoxynivalenol and zearalenone in feeds in China during 2018 – 2020. Journal of Animal Science and Biotechnology. 12: 74; **https://doi.org/10.1186/s40104-021-00603-0**.

Detection of fungi and quantification of zearalenone toxin in samples of poultry feed

Almahdi Ahmed Sassi[1], Ibrahim Greiby Emhemmed[1] , Mohamed Ahmed Alryani[2] Mohammed Husayn Alshareef[3], Ahmed Omran Tarsean[4]

Department of Medical Laboratory - Faculty of Medical Technology - Alzintan University[1]

Department of Food Sciences and Technology - Faculty of Agriculture - University of Tripoli[2]

Nuclear Research Cantre, Tajora[3] - Food and Drug Control and Inspection Centre - Tripoli Branch[4]

Corresponding author E-mail: a.sassi@uot.edu.ly

Abstract \

A number of 21 samples of poultry feed were collected from five different locations, including Al-Asabaha, Al-Qawalish, Yfrin, Al-Rayina, and Zintan, for the purpose of isolating and identifying associated fungi and quantification the mycotoxin zearalenone.The results of isolation and identification of associated fungi using nutrient medium (Potato Dextrose Agar (PDA)) showed Incidence of 154 isolates belonging to 6 fungal genera, including *Alternaria* sp. and *Aspergillus* spp. and *Emericella* sp. and Fusarium spp. and Penicillium spp. and *Rhizomucor* sp. consist of 19 specieswith the highest presence was of *Fusarium* spp., at a rate of 59.10%also showed presence of genus *Pencillium* spp., and *Aspergillus* spp., at a rate of 16.90 and 16.23% respectively, which may indicate the presence of more than one types of mycotoxins in the feed samples. The results of extraction and estimation of zearalenone toxin, at a detection rate higher than 1.75 ng/g, indicated the presence of the toxin in all samples, at a concentration of 131.35 - 8.03 ng/g and an average concentration of 57.24 ng/g, which may pose a health risk to human and animal.

Keywords: Fungal isolation, Zearalenone toxin, Poultry feed.