التأثير السمي للمبيد العشبي الكولد توبيك 80EC على غلاصم سمكة الكمبوزيا هولبروكي *Gambusia holbrooki* Girard, 1859

طيبه نجم حسين مها عبد النبي غثوان

جامعة بغداد / كلية التربيه للعلوم الصرفه (ابن الهيثم)/ قسم علوم الحياة

الخلاصة:

تتمثل المخاطر السميه لمبيدات الاعشاب في البيئه المائيه في التأثير على الكائنات غير الهدف , فقد اصبح استخدام المبيدات للسيطره على النباتات غير المرغوب بها امرا ذو اهمية كبيره,بعد ان بات معروفا انها تسبب في خسارة 20% من المحصول في جميع انحاء العالم. و كما هو معروف ان مبيدات الأعشاب والمواد الكيميائية الأخرى يمكن أن تدخل إلى المسطحات المائية من خلال مياه الأمطار و تدخل الى المواد الغذائية ومياه الري وبالتالي ويمكن أن تكون خطرة على الأنظمة الحية, و يمكن ان تتسبب هذه المواد الكيمياوية في تغيرات نسجيه في العديد من الاعضاء الحيوية.عرضت أسماك المياه العذبة (***Gambusia holbrooki* Girard, 1859**)، إلى تراكيز تحت قاتله بلغت (2،34 و 5،58 ملغ / لتر) من مبيد الاعشاب التجاري الكولد توبيك (80 مستحلب مركز)ولمدة 15 و30 يوم , حيث أظهرت المقاطع النسيجية للغلاصم عند فحصها تحت المجهر تغايرات في بنيتها تمثلت بتضخم خلايا المخاط ،و تنكس الصفائح الثانوية، ونخر في الخلايا العموديه, وتوسيع الخلايا المخاطية.

الكلمات الدلاليه: مبيد عشبي,كولد توبيك 80 مستحلب مركز,تغايرات نسجيه مرضيه,غلاصم.

المقدمة:

تستخدم مبيدات الأعشاب في النظم البيئية الأرضية والمائية للسيطرة على الحشائش غير المرغوب فيها، وقد ولد استخدامها مخاوف جدية بشأن الآثار السلبية المحتملة لهذه المواد الكيميائية على البيئة وصحة الإنسان 1(Oleh et al., 2009) .

وبرغم التطور الحاصل في صناعة مبيدات الأعشاب من انتقائيتها وانخفاض سميتها للكائنات الحية غير الهدف .الا ان الاستخدام العشوائي غير الممنهج، يجعل وصولها الى المياه السطحية ومياه الشرب امرا واردا. ولايمكن استبعاد وجود متبقيات لها في التربة والماء مما يعرض حياة الانسان والحيوانات الاقتصادية والنباتات المستخدمة كأعلاف لها للتسمم 432(Sujad et al., 2014 , FAO,2014 , Rahman et al., 2002)، تنتج معظم المشاكل الصحية في الحيوانات عن التعرض لكميات مفرطة من مبيدات الأعشاب بسبب الاستخدام غير السليم أو الإهمال.و انسكاب المبيدات السائلة من الحاويات وعدم التخلص منها بصورة أمينه أوتبعثرها كمسحوق من أكياس ممزقة أو تالفة للمبيد بالقرب من مصدر تغذية (الاعلاف ومياه الشرب)،5 (GESAMP, 1991).وقد توسعت دراسات علم السموم البيئيه التطبيقيه على الفقريات (من اللاثدييات) فأصبحت الأسماك مؤشرا لتقييم الاثار الضاره للمواد الكيمياويه ومنها المبيدات. 6(Ervnest, 2004) , 7(van der Oost et al., 2003) بسبب حساسيتها للمواد الكيميائية السامة الناتجة عن العمليات الزراعية عن طريق الانسياب السطحي أو غير مباشر من خلال السلسلة الغذائية 8(Lakra and Nagpure, 2009).وتعد الدراسات المرضية النسجيه والتغيرات في بنية ووظيفة الكائنات المائية إحدى الطرق المهمه لتقييم آثار المبيدات على النظم البيئيه المائيه وعلى صحة الأسماك في بيئتها الطبيعيه وللمساعدة في إقامة علاقة سببية بين التعرض للمواد السامة ومختلف الاستجابات البيولوجية (Schwaiger et al., 1997;Mazon et al., 1999), 9و10خاصة عندما تكون تراكيزها مزمنة ودون المميتة،وهي من الطرق الاكثر اعتمادا من النفوق(الموت) الجماعي11 (Poleksic and Mitrovic-Tutundzic, 1994) ..

ومن بين الاعضاء التي اعتمدت كمعلمات حيويه في هذا المجال هي الغلاصم لحساسيتها العالية وتلفها السريع عند وجود اي نوع من الملوثات حتى في التراكيز القليله12 (Karlsson, 1983), وبسبب أداء الخياشيم لمختلف الوظائف الحيوية (كالتنفس و التنظيم الاسموزي والإفراز) ولان لها مساحة كبيره للاتصال مع البيئة الخارجية، فهي حساسة بشكل خاص للتغيرات الكيميائية والفيزيائية في البيئة المائية، وبالتالي تكون هي العضو المستهدف في الأسماك من قبل الملوثات التي يحملها الماء (Mallatt, 1985; Cerqueira and Fernandes, 2002,)13,14 وقد اشار Cerqueira and Fernandes. 2002) الى اهمية الغلاصم في التنظيم الايوني والتوازن (القاعدي –

الحامضي) وان التغيرات النسيجية في بنية هذه الاعضاء تشمل اضطرابات الجهاز التنفسي و خلل في كهارل سوائل الجسم. لقد اشار كل من Karlsson-151617 Norrgren et al. 1985;Oliveira-Ribeiro et al. 2002; Thophon et al. (2003الى اهمية استخدام غلاصم ا لأسماك كأداة لتحديد سمية الملوثات المختلفة في الفحوصات والتجارب المختبريه ومن ثم استقراء النتائج بالنسبة للنظام البيئي والحيلوله دون تدهوره ومعالجة السبب مبكرا.

يعود مبيد الكلودينافوب بروبرجيل prop-2-ynyl (2R)-2-[4-(5-chloro-3-fluoropyridin-2-yl)oxyphenoxy]propanoate والمسمى تجاريا بأسم الكولد توبيك (80EC) الى عائلة aryloxyphenoxypropionic وهومن المبيدات العشبيه الجهازيه المثبط للانزيم acetyl-CoA carboxylase (ACCase) الانزيم المحفز لأول خطوة في تخليق الأحماض الدهنية**18** (Burton et al, 1989) وقد درست الاليات التي يساهم بها المبيد في زيادة احتمالية الاصابة بالاورام في اكباد الفئران والجرذان 19(EFSA,2005), فقد تبين أن المبيد يسبب تزايدا في اعداد العضيات التأكسديه(peroxisomes) في دراسات القوارض20 (Shobha. 2012).ولم تشر الدراسات التي تناولت سمية المبيد الى التغيرات النسجية التي تشمل الاسماك وغلاصمها ,ومن هنا جاءت هذه الدراسه لتهدف الى دراسة تأثير مبيد الكلودينافوب بروبرجيل 80EC ووصف التغيرات النسيجية التي لوحظت على غلاصم سمكة ***Gambusia holbrooki* Girard, 1859**. عند تعريضها لتركيزين من هذا المبيد (34, 2 و 5,58) ملغم/لتر .

المواد وطرائق العمل

جمعت اسماك الدراسة الحالية وهي من نوع الكمبوزيا هولبروكي ***(Gambusia holbrooki* Girard, 1859)** ,من سوق بغداد المحليه ، و من بعض بحيرات التربية في اطراف مدينة بغداد, قيست اطوالها ووزعت في احواض زجاجية بابعاد (؟×؟×؟)سم. مقسمه من الداخل الى اربعه احواض ابعاد الحوض الواحد (؟*؟*؟)سم وسعته (20) لتر ماء. جهزت هذه الاحواض بالتهوية المستمرة و بمعدل 20 ساعة يوميا، خلال فترتي الاقلمة والاختبار، وتم تثبيت قيمة الاس الهيدروجيني لكل حوض بحدود (7.2–7.5) وقياسه دوريا بجهاز قياس الاس الهيدروجيني، و ثبتت درجة حرارة الماء

بـــ(2±22)م°، اما الماء المستخدم فهو ماء الاسالة بعد تركه يومين لغرض التخلص من الكلور، تم تغير ماء الأحواض بصورة دورية باستخدام ماء معتق معد لهذا الغرض. واستخدم مبيد الكولد توبيك 80 مستحلب مركز (Gold Topik 80EC) ومادته الفعاله هي Clodinafop propergyl بتركيز 80غم/لتر.عُرضت مجموعتان اختباريتان لتركيزين من المبيدهما (5,58 و34, 2) ملغم/لتر، و لمدة 15 و30 يوم ، و ترك حوض ثالث دون معاملة كتحكم للمجاميع الاختبارية، يحوي كل حوض من احواض المجاميع الاختبارية و احواض السيطرة على (8) اسماك.

شرحت الاسماك المُعرضة للتراكيز المنتخبه من المبيد ، فضلاً عن تشريح بعض اسماك مجموعة السيطرة، و غُسلت الغلاصم المفحوصة بمحلول الملح الطبيعي Normal saline 0.9%. و استخدمت طريقة (Bancroft & Stevens,1975) ، في التحضيرات الخاصة بالدراسة النسجية حيث ثبتت العينات بمحلول الفورمالين المتعادل 10% و غسلت النماذج بعد انتهاء فترة التثبيت بكحول 70%ثم مررت النماذج بسلسلة متصاعدة من الكحول الاثيلي بدأت من 30،50،70،80،95،00)%. روقت بأستخدام الزايلين و لمدد تتراوح بين (5–10) دقائق.طمرت بعدها بشمع البارافين وقطعت القوالب الى شرائح بسمك (5) مايكروميتر.لونت المقاطع بالهيماتوكسلين–آيوسين وحملت ثم تركت لحين الفحص.

النتائج

مقارنة بمجوعة السيطرة (شكل a-1) اظهرت الغلاصم بعد 15 يوما من التعرض للمبيد بتركيز (34, 2) ملغم/لتر تنكسا في الصفيحة الثانوية (Degeneration of the secondary lamella) ونخر في الخلايا العماديه (pillar cells) للصفيحه الغلصمية الثانويه(شكل b-1) يزداد وضوحا عند اليوم 30 من التعرض مع ترقق جدران صفاحات الثانوية، وقصر في أطوالها وزيادة المسافة بين كل اثنين من الصفائح متجاورة مع ظهور الاحتقان. (شكل c-1).

في حين اظهرت الغلاصم المعرضه لتركيز (5,58) ملغم /لتر ولمدة 15 يوما عمليات فرط التنسج (Hyperplasia processes) وتظهر بشكل تزايد سريع للخلايا الظهارية داخل الصفيحه الغلصميه (شكل d-1) اما بعد 30 يوم فقد لوحظ تضخم في الجزء الأعلى من الصفيحة الابتدائية (Club-shaped) دلاله على التضخم المتقدم بأتجاه

النهاية الحره للصفيحه. وصولا الى اندماح الصفائح الثانويه المتجاوره مع كبر حجم الخلايا المخاطيه mucus cell (شكل e-1)

المناقشة

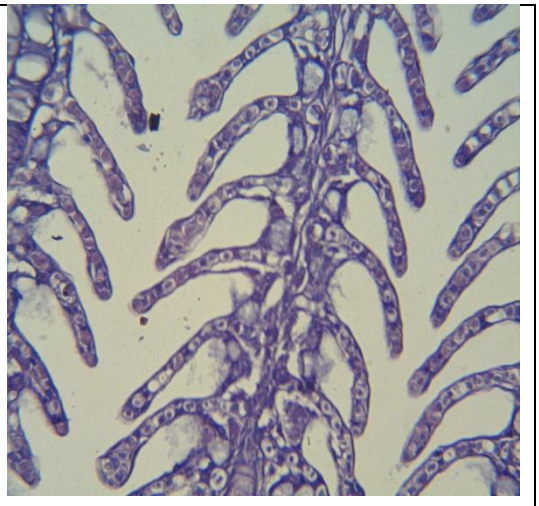
مايكروميترات قليله هي المسافة الفاصلة بين الدم في الغلاصم وبين الماء (Wood and Soivio, 1991) مما يسهل ليس فقط تبادل الغازات، ولكنه يسمح أيضا للأنسجة الغلصميه بأن تتعرض للتغيرات في البيئة, وبالرغم من تجهيزها بآلية دفاع ضد المحسسات البيئية، الا ان وجود المواد السامة في البيئة يسبب تغييرات في الوظائف الحيوية التي تقوم بها، وتغييرات في بنية وشكل هذه الأعضاء (Poleksic and Mitrovic-Tutundzic, 1994) . تتفاعل الخلايا المخاطية mucus cell على الفور عند تعرض البيئة المحيطه للملوثات,حيث تقوم بفرز كميات وفيره من المواد المخاطيه لتشكيل طبقة واقية سميكة على السطح المعرض بأكمله, ووفقا ل Part and Lock; 1983)) تخلق طبقة المخاط بيئة مصغره , تكون بمثابة فخ أيوني للملوثات (مبيدات او معادن ثقيله) في المياه. وتتضح الاستجابة النسجية للغلاصم عند التعرض للمبيدات في زيادة كثافة الخلايا المخاطية

(Baker, 1969; Cardeilhac et al., 1979; Matey, 1984; wise et al., 1987; Dutta, 1997)

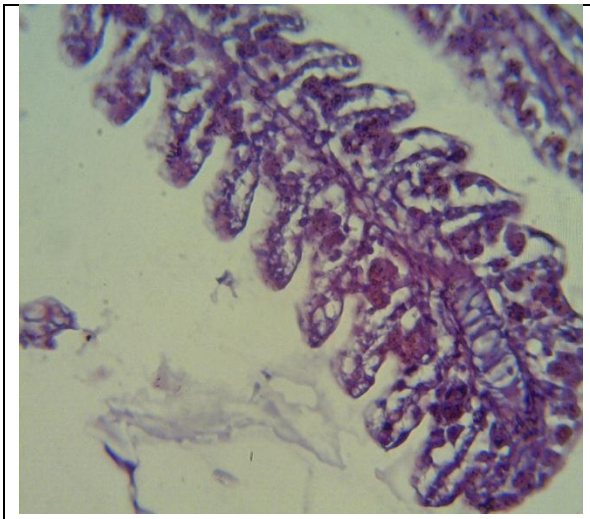
ان الزياده في إفراز المخاط هوبمثابة آلية دفاعية ضد العديد من المواد السامة Mc.Donald, 1983; Handy and Eddy, 1991; Mazon etal., 1999 و تتم عملية ازالة الطبقة المخاطيه من على جسم السمكه بصورة طبيعيه الى الوسط المائي ويزال معها ماعلق من ملوثات او اجسام غريبه (Powell et al., 1992), الا ان ملاحظة Peuranen et al., 1994)) في ان بيئة الغلاصم الدقيقه لها خصوصيه وهي تختلف بشكل واضح عن بقية اجزاء الجسم .اذ انها تقوم بترسيب الملوثات على سطح الغلصمه لقد اظهرت نتائج الدراسة الحاليه انه بعد التعرض للمبيد بتركيزيه بدأت علامات انفصال الطبقه الظهاريه للصفائح الغلصمية الثانويه, مترافقا مع ظهور علامات نخر في الخلايا العموديه (pillar cells),واندماج الصفاحات مع بعضها مترافقا مع زمن التعرض للمبيد، مما يشير الى ارتباط محتمل للمبيد مع الاجهاد التأكسدي الاولي oxidative stress في الأسماك. وهذه النتائج تتفق مع ما توصل له كل من

(Vijaya Lakshmi and Tilak, 1996) عند تعريض سمكة الروهو(*Labeo rohita*) الى مبيد monocrotophos, وهي تتفق مع ماجاء به كل من Kumaraguru et al., 1982; Velmurugan et al., 2009; Rani and Venkataramana, 2012 وهي تتفق مع تصنيف دوتا (1997) والتي ذكر فيها ان المبيدات تصنف حسب تأثيرها الى مبيدات تسبب نخر وتمزق الطبقه الطلائيه الغلصميه و هذه التغييرات تعتمد على مقدارالجرعة، وغالبا ما تكون جرعا تحت القاتله –وان التمزق والتحلل والنخر يكون عن طريق الانحلال الذاتي أو عن طريق التحلل السريع الناجم عن العمل المباشر للمواد السامة (Abel, 1976). او تتمثل في الاستجابة الدفاعيه الغلصميه من إفراز مفرط للمخاط ، وانفصال الظهاره الغلصميه، وتورم، وتضخم واندماج الصفائح الثانويه, مما يؤكد حقيقة راسخة بأن الصفاحات الغلصمية الثانويه تلعب دورا هاما في نقل الغازات في الجهاز التنفسي . وان الأضرار التي لحقت الصفيحة قد خفضت عملية نقل O2 الأمر الذي سيكون له ه تأثير على نظام التمثيل الغذائي للأسماك.

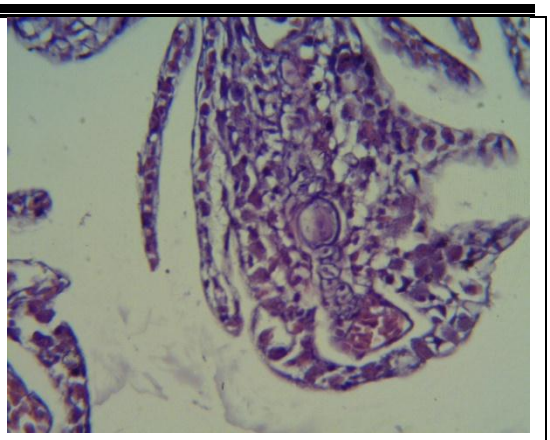
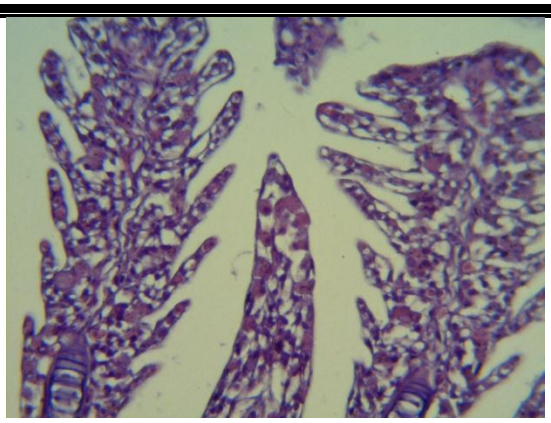
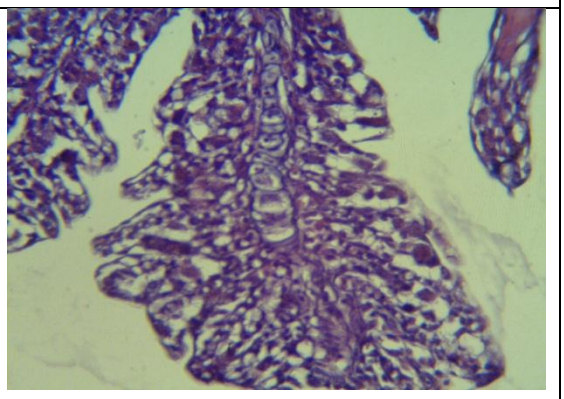
ان تراكم المبيد على الغلاصم و ارتفاع إفراز المخاط وانخفض التهوية ادى في نهاية المطاف إلى انخفض في امتصاص O2 من خلال الغلاصم. وهو شبيه لما جاء به (Wannee et al., 2002; Prashanth et al., 2011) ان دراسة الإمراضية في غلاصم الأسماك هي أداة مهمه في تقييم جودة النظم البيئية المائية، كونها عنصرا مهما في السلسلة الغذائية، وغذاءا مهما للأنسان.



a- مجموعة التحكم H & E X400 .



b–_تنكس صفائح الثانوية – 15 يوما من اللتعرض للمبيد بتركيز (2 ,34) ملغم/لتر H&E x 400

	
c– احتقان الصفائح الثانوية– 30 يوما من اللتعرض للمبيد بتركيز (2 ,34) ملغم/لتر H&E x 400	d–فرط تنسج للخلايا الظهارية بين الصفائحية – 15 يوما من اللتعرض للمبيد بتركيز (5 ,58) ملغم/لتر H&E x 400
	
e– اندماج الصفائح الثانوية – 30 يوما من اللتعرض للمبيد بتركيز (5 ,58) ملغم/لتر H&E x 400	

شكل 1– التغايرات النسجيه في غلاصم سمكة ال *Gambusia holbrooki* Girard, 1859 المعرضة لمبيد الكولد توبيك 80EC

المصادر

- Oleh V Lushchak, Olha I Kubrak, Janet M Storey,Kenneth B Storey, Volodymyr I Lushchak. (2009)Low toxic herbicide Roundup induces mild oxidative stress in goldfish tissues Chemosphere; 76:932-937
- Rahman, M.Z., Hossain, Z., Mellah, M.F.A. and Ahmed, G. U. (2002). Effects of diazinon 60EC on *Anabus testudineus*, *Channa punctatus* and *Barbades gomonotus Naga*. *The ICLARM Quarterly*, 25:8-11
- FAO (2014). The State of World Fisheries and Aquaculture Rome: Food and Agriculture Organizationof the United Nations.
- Sujad N., Borana K. and Manohar S.(2014). Effect of Pesticide Endosulfan on the Growth of Freshwater Prawn, Macrobrachium dayanum. International Journal of Pure and Applied Zoology,
- Rishan Publications, 2(3): 266-269.
- GESAMP (1991). Joint Group of Experts in the Scientific Aspects of Marine Pollution: Review of potential harmful substance carcinogen. Report study (INO/ FAO/ UNESCO/ WHO/ IAEA/ UN/ UNDP). 40: 56.
- Ervnest, H. (2004). *A Textbook of Modern Toxicology* (3rd ed). John Wiley and Sons, inc, Hoboken, New Jersey
- VAN DER OOST, R., BEYER, J. & VERMEULEN, N. P. E. 2003. Fish bioaccumulation and biomarkers in environmental risk assessment: a review. Environ Toxicol Pharmacol, 13: 57-149.
- Lakra , W.S. and Nagpure, N.S (2009). Genotoxicological studies in fishes: A review. Indian J. Ani. Sci., 79: 93-98.
- SCHWAIGER, J., WANKE, R., ADAM, S., PAWERT, M., HONNEN, W. and TRIEBSKORN, R. 1997. The use of histopathological indicators to evaluate contaminant-related stress in fish. *Journal of Aquatic Ecosystem Stress and Recovery*, 6:. 75-86.
- MAZON, AF., CERQUEIRA, CCC., MONTEIRO, EAS. and FERNANDES, MN., 1999. Acute copper exposure in freshwater fish: Morphological and physiological effect. In VAL, AL. and ALMEIDA-VAL, VMF. *Biology of tropical fishes*. Manaus: INPA. p. 263-275
- POLEKSIC, V. and MITROVIC-TUTUNDZIC, V., 1994. Fish gills as a monitor of sublethal and chronic effects of pollution. In MÜLLER, R. and LLOYD, R., Ed. *Sublethal and chronic effects of pollutants on freshwater fish*. Cambridge: Cambridge Univ. Press. p. 339-352.
- KARLSSON, L., 1983. Gill morphology in the zebrafish, *Brachydanio rerio* (Hamilton-Buchanan). *Journal of Fish Biology*, vol. 23, p. 511-524.

- MALLAT, J., 1985. Fish gill structural changes induced by toxicants and other irritants: a statistical review. *Canandiam Journal Fish of Aquatic Science*, vol. 42, p. 630-648.
- CERQUEIRA, CCC. and FERNANDES, MN., 2002. Gill tissue recovery after copper exposure and blood parameter responses in the tropical fish *Prochilodus scrofa*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, vol. 52, p. 83-91.
- KARLSSON-NORRGREN, L., RUNN, P., HAUX, C. and FÖRLIN, L., 1985. Cadmium-induced changes in gill morphology of Zebrafish, *Brachydanio rerio* (Hamilton-Buchanan), and rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. *Journal of Fish Biology*. 27: 81-95.
- OLIVERIA-RIBEIRO, CA., BELGER, L., PELLETIER, É. and ROULEAU, C., 2002. Histopathological evidence of inorganic mercury and methyl mercury toxicity in the arctic charr (*Salvelinus alpinus*). *Environmental Research*. 90:217-225.
- THOPHON, S., KRUATRACHUE, M., UPATHAM, ES., POKETHITIYOOK, P., SAHAPHONG, S. and JARITKHUAN, S., 2003. Histological alterations of white seabass, *Lates calcarifer*, in acute and subchronic cadmium exposure. *Environmetal Pollution*. 121: 307-320.
- Burton, J.D; Gronwald, J.W; Somers, D.A; Gengenbach, B.G; Wyse, D.L(1989) Inhibition of corn acetyl coenzyme a carboxylase by cyclohexanedione and aryloxyphenoxypropionate herbicides. Pestic Biochem Physiol 34:76-85.
- European Food Safety Authority (EFSA) (2005). Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance clodinafop; EFSA Journal 34:1-78.
- Shobha S.(2012) Persistence of herbicide residues in soil,water and food chain. pp 96-99. In: Compendium of Training manual *on* biotic and abiotic resource management for eco-friendly and sustainable agriculture. (Ed. Rawat Ak, Sachdanad B, Diwedi BL and Thakur RK)
- Bancroft, J.D. and Stevens, A. (1975) Histopathological Stains and Their Diagnostic Uses. Churchill Livingstone, Edinburgh, London and New York.
- WOOD, CM. and SOIVIO, A., 1991. Environmental effects on gill function: an introduction. *Physiological Zoology*, vol. 64, p. 1-3.
- Part, P. and Lock, R. A. C. 1983. Diffusion of calcium, cadmium and mercury in mucous solution from rainbow trout. Comp. Biochem. Physiol. 76: 259-263.
- Baker, J. T. P. 1969. Histological and electron microscopical observations on copper poisoning in the winter flounder

(Pseudopleuronectes americanus) J. Fish. Res. Board. Can. 26: 2785 - 2793.

- Cardeilhac, P. T., Simpson, C. P., Loverlock, R. L., Yosha, S. E.,Calderwood, H. W. and Gudat, J. C. 1979. Failure of osmoregulation with apparent potassium intoxication in marine teleosts : primary toxic effect of copper. Aquaculture. 17: 231-239.
- Matey, V. E. 1984: Comparative analysis of the gill epithelium ultrastructure in the perch, Perca fluviatillis, from basins with different composition. Tsitologiya. pp. 768-772.
- Wise, M. L., Stiebel, C. L. and Grizzp, J. M. 1987. Acute toxicity to nitrofurazone to channel catfish, Ictalurus punctatus and goldfish Carassius auratus. Bull. Environ. Contam. Toxicol. pp. 42-46.
- Dutta, H. M. 1997. A composite approach for evaluation of the effect of pesticides on fish. In Fish morphology : Horizon of new research (Munshi, J. S. D., H. M. Dutta Eds.) Science Publisher Inc., USA. pp. 249-277.
- Mc Donald, D. G. 1983. The effect of H+ upon the gills of freshwater fish. Can. J. Zool. 65: 691-703
- Handy, R. D. and Eddy, F. B. 1991. The absence of mucous on the secondary lamellae of unstressed rainbow trout, Oncorhynchus mykiss. J. Fish Biol. 38: 153-155.
- Mazon, A. F., Cerqueira, C. C. C., Monteriro, E. A. S. and Fernandes, M. N. 1999. Acute copper exposure in freshwater fish : Morphological and physiological effects. In : Biology of Tropical Fishes, (Val, A. L., Almieidaval, V. M. F., Eds.) INPA, Manaus. pp. 263-275.
- Powell, M. D. Speare, D. J. and Burka, J. F. 1992. Fixation of mucus on rainbow trout (Onchorhynchus mykiss, Walbaum) gills for light and electron microscopy. J. Fish Biol. 41: 813-824.
- Peuranen, S. , Vuorinen, P. J., Vuorinen, M. and Hollender, A. 1994.The effect of iron, humic acids and low pH on the gills and physiology of brown trout (Salmo trutta). Ann. Zool. Fennici. 31: 389-396.
- Vijaya Lakshmi, S. and Tilak, K. S. 1996. Effect of pesticides on the gill morphology of Labeo rohita. J. Ecotoxicol. Environ. Monit. 6: of sublethal toxicity of zinc chloride to the respiratory organs of the air breathing catfish Heteropneustes fossilis (Bloch). Biol. Res. 30:11-21.
- Kumaraguru, A. K., Beamish, F. W. H. and Ferguson, H. W. 1982.Direct and circulatory paths of permethrin causing histopathological changes in the gills of rainbow trout. J. Fish. Biol. 29: 87-90.

- Velmurugan, G., Selvanayagam, M., Cergiz, E. I. and Unlu, E. 2009.Histopathological changes in the gill and liver tissues of freshwater fish,*Cirrhinus mrigala* exposed to dichlorvos. Braz. Arcr. Biol. Technol.52(5): 1291-1296.
- Rani, S. and Venkataramana, G. V. 2010. Effects of theorganophosphorous mala thion on the branchial gills of a freshwater fish Glossogobius giuris (Ham)., I. J.S.N. 3(2): 324-330.
- Dutta, H. M. 1997. A composite approach for evaluation of the effect of pesticides on fish. In Fish morphology : Horizon of new research (Munshi, J. S. D., H. M. Dutta Eds.) Science Publisher Inc., USA. pp. 249-277.
- Abel, P. D. 1976. Toxic action of several lethal concentrations of an ionic detergent on the gills of the brown trout (SL). J. Fish Biol. 9: 442-446.
- Wannee, Jiraung Koorskul, Suchart Uptham, E., Maleeya, K.,Somphong, S., Suksiri Vichasri-Grams and Prayad, P. 2002.Histopathological effects of roundup, a glyphosate herbicide, on Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. Science Asia. 28: 121-127.
- Prashanth, M. S., Sayeswara, H. A. and Goudar, M. A. 2011. Effect of sodium cyanide on behaviour and respiratory surveillance infreshwater fish, *Labeo rohita* (Ham). Recent Res. in Sc. and Tech.,3(2): 24-30

THE TOXIC EFFECT OF HERBICIDE GOLD TOPIK 80EC ON THE GILLS OF *Gambusia holbrooki* Girard, 1859

Teeba Najim Hassan , Maha Abdulnabi Gathwan
Department of Biology, College of Education Ibn Al-Haitham, University of Baghdad

Abstract

Aquatic toxicity risks of herbicides to non-target organisms specially fishes are pivotal. The use of pesticides for an effective control of unwanted vegetation has become crucial in the last decades in the agriculture system since it is estimated that thay are cause a yield reductions of almost 20% of crops worldwide. In the last decades, the use of herbicides in agriculture for herbs control has become crucial. As known, , herbicides and other chemicals can enter to water bodies through rain water, food, irrigation water or rivers in many cases and may be hazardous for living systems. These chemicals influence histopathological alteration in all vital organs,Freshwater fish (*Gambusia holbrooki* Girard, 1859),were exposed to a sublethal concentrations(2,34 and 5,58 mg/l)of commercial grade herbicide gold topik (80% Emulsified Concentrate) for 15 and 30 days.The histological sections of gills examined under light microscope showed severe structural alterations like mucus cells hyperplasia,Degeneration of the secondary lamella ,necrosis in pillar cells and enlargement of mucus cells.