جامعة الموصل

كلية التربية للعلوم الصرفة

مقارنة تأثير ثلاثة أنواع من مصادرالمياه الملوثة في مدينتي الموصل ودهوك في الحيوية والتركيب النسجي لدودة الأرض *Lumbricus terrestris*

مروه يونس عبد الرحيم شاهين آغا

رسالة ماجستير

علوم الحياة

بإشراف

المدرس

الدكتورة صفاء محمد محمود الطائي

1442هـ

2021م

الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية مقارنة تأثير مياه الصرف الصحي الملوثة لمدينتي الموصل ودهوك ولثلاث مناطق (سكنية – صناعية – مستشفى) على حيوية دودة الأرض من نوع *Lumbricus terrestris* وتركيبها النسيجي، عند استخدام ثلاث تراكيز من المياه الملوثة 25، 50، 100% في كلتا المدينتين بالإضافة إلى مجموعة السيطرة ولمدة 30، 60، 90 يوماً تم من خلالها دراسة تأثير هذه المياه على نسبة الموت للديدان المعاملة، إذ لوحظ أن أعلى نسبة للموت سجلت في المنطقة السكنية، ففي مدينة الموصل بلغت نسبة الموت 70% عند التركيز 25%، في حين أن مدينة دهوك بلغت نسبة الموت للديدان 57%عند التركيزين 25 و100%، أما المنطقة الصناعية للموصل فإن نسبة الموت للديدان كانت 43% عند التركيزين 25 و50%، في حين بلغت أعلى نسبة موت للديدان 50% عند التركيز 100% في المنطقة الصناعية لدهوك، وسجلت أعلى نسبة موت للديدان بلغت 47% عند التركيز 25% لمنطقة المستشفى في مدينتي الموصل ودهوك.

كذلك تم دراسة تأثير هذه المياه في خفض أوزان الديدان، إذ أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً واضحاً مقارنة مع مجموعة السيطرة وفي جميع التراكيز (في كلتا المدينتين)، إذ لوحظ أن أعلى انخفاض لأوزان الديدان كان عند التركيزين 25% و100% التي بلغت الأوزان فيها 0.718 و0.789 غم على التوالي، في المنطقة السكنية لمدينة الموصل، في حين أن أعلى انخفاض لأوزان الديدان كان 0.653 غم عند التركيز 100% في المنطقة السكنية لمدينة دهوك، وأقل وزن للديدان سجل 0.796، 0.578 غم، على التوالي، عند التركيز 100% في المنطقة الصناعية لمدينتي الموصل ودهوك، في حين سجل أعلى انخفاض لوزن الديدان عند التركيز 50% وكان 1.244غم في منطقة المستشفى لمدينة الموصل، كما إن جميع التراكيز أظهرت انخفاضاً معنوياً واضحاً في خفض أوزان الديدان لمنطقة مستشفى دهوك.

كما تناولت الدراسة تأثير المياه الملوثة في معدل النمو النسبي للديدان *L. terrestris* والتي أظهرت اختلافاً معنوياً واضحاً، إذ قل معدل النمو للديدان مع زيادة الفترة الزمنية فعند المقارنة وجد أن معدلات النمو النسبي للديدان المعاملة بمياه الصرف الصحي للمنطقة السكنية في مدينة دهوك قلت بشكل أكبر من معدلات النمو النسبي للديدان المعاملة بمياه الصرف الصحي لمدينة الموصل، إذ إن أقل معدل للنمو في مدينة دهوك عند فترة 90 يوماً للمنطقة السكنية بلغت 29.527، 12.495 % عند التركيزين 25، 100% على التوالي مقارنة لأقل معدل للنمو في مدينة الموصل عند الفترة الزمنية نفسها كان 18.781، 18.550 % عند التركيزين 25، 100%، في حين أن المنطقة الصناعية لمدينة الموصل سجلت أقل معدل نمو

للديدان عند التركيزين 25 و50% بلغت 27.892 و32.976% على التوالي، أما الديدان المعاملة بالمياه الملوثة للمنطقة الصناعية في دهوك فقد سجلت أقل معدل لنمو الديدان عند التركيز 100 % بلغت قيمته 27.627%، في حين سجلت منطقة المستشفى للموصل أعلى انخفاض لمعدل نمو الديدان عند التركيزين 25 و50% ، إذ بلغت 30.500 و28.279% على التوالي أما منطقة المستشفى لدهوك فكان أقل معدل نمو للديدان سجل 25.420% عند التركيز 25%.

أما بالنسبة للمحتوى البروتيني في أجسام الديدان فقد تم دراسة مدى تأثره بهذه المياه الملوثة ولكن عند فترة 90 يوماً فقط، إذ سجلت النتائج انخفاضاً معنوياً للمحتوى البروتيني مقارنة مع مجموعة السيطرة، ففي الديدان المعاملة بمياه الصرف للمنطقة السكنية في مدينة الموصل بلغ أقل محتوى للبروتين في أجسام الديدان 0.07 ملغم/غم عند التركيز 50% وسجل أقل محتوى بروتيني 0.10 ملغم / غم عند التركيز 25% في الديدان المعاملة بالمياه الملوثة في المنطقة السكنية لدهوك، وسجل أقل محتوى بروتيني عند التركيز 50% بلغ 0.15 ملغم / غم للديدان المعاملة بمياه المنطقة الصناعية لمدينة الموصل، أما الديدان المعاملة بمياه المنطقة الصناعية لدهوك فإن أقل محتوى بروتيني سجل عند التركيزين 25 و 50% كان 0.18 ملغم/غم، في حين سجلت أعلى نسبة انخفاض في المحتوى البروتيني عند التركيز 25% بلغتا 0.14 و0.13 ملغم/غم، على التوالي للديدان المعاملة بمياه منطقة المستشفى لمدينتي الموصل ودهوك.

كذلك تم دراسة التشوهات المظهرية التي طرأت على الديدان *L. terrestris* المعاملة بمياه الصرف الصحي للمناطق الثلاثة في كلتا المدينتين، إذ وجد حدوث الكثير من التشوهات المظهرية منها ظهور أورام swellings واضحة في المنطقة الأمامية والوسطية لجسم الديدان، وكذلك حدوث نزف bleeding وإحتقان دموي bloody congestion في مناطق عديدة من أجسامها، وتغير ألوانها إلى اللون البرتقالي أو خروج جزء من القناة الهضمية، كذلك حدوث ندبات nods واضحة في المنطقة الأمامية والخلفية مع تجزء للمنطقة الخلفية واختزالها عن باقي أجزاء الجسم أو تغير اللون إلى اللون الرمادي المخضر.

أما التشوهات النسجية لدودة الأرض *L. terrestris* المعاملة فقد أظهرت بعض المقاطع النسجية حدوث فرط تنسج hyperplasia في البشرة يمتد حتى طبقة العضلات الدائرية في حين أشارت مقاطع أُخرى إلى حدوث نخر necrosis في طبقة العضلات الطولية وظهارية القناة الهضمية وتنكس degeneration وتفجي dissociation في طبقة البشرة والعضلات الدائرية، فضلاً عن حدوث تنخر وتغير في شكل العضلات الطولية بشكل واضح جداً وفي حالات أخرى

Summary

The current study investigated the impact of polluted wastewater in Mosul and Dohuk for three regions (residential - industrial - hospital) on the vitality of earthworm *Lumbricus terrestris* and histological changes, using three concentrations 25, 50 and 100% by comparison to the control group for 30, 60 and 90 days. The effect of polluted water on the death rate of treated worms, , was studied , The highest death rate was reported in the residential area, In Mosul city, the death rate was 70% in the concentration 25%, while in Dohuk city was 57% at the concentration 25 and 100%, respectively, for the idustrial zone of Mosul, the death rate was 43% in the concentration 25, 50%, respectively, Whereas Dohuk industry region reported the highest death rate for worms reported 50% at the concentration 100%, the hospital district reported the highest death rate in Mosul and Dohuk, 47% at the concentration 25%.

The effect of polluted water in reducing the weights of worms was also studied, the results showed a significant effect of treated animals compared with the control group and at all concentrations (in both cities), In the residential area in Mosul, the highest decrease in weights of worms was at the concentrations 25% and 100%, 0.718g and 0.789 g, respectively, for Dohuk residential area, the highest decrease in weight of worms was 0.653 gm at the concentration 100%, for the industrial area of Mosul and Dohuk, the lowest weight was 0.796g and 0.578 g, respectively, while the hospital district for Mosul showed the highest decrease in the weight ,1.244g at concentration 50%. In Dohuk Hospital, all the concentrations showed a significant decrease in the weights of worms.

The study dealt also with the effect of polluted water on the relative growth rate of *L. terrestris*, which showed an obvious significant difference,the growth rate of the worms decreased with the increase of the

period, it was found that the relative growth rates of the worms treated with wastewater in the residential area in Dohuk city were less than the relative growth rates of the worms treated with wastewater in Mosul, the lowest growth rate in Dohuk residential area, was 29.527% and 12.495% at the two concentrations 25 and 100%, respectively, compared to the lowest growth rate in Mosul city, 18.781%, 18.550% At the same concentrations after 90 days, Whereas, the industrial Zone of Mosul city revealed the lowest growth rate at the concentrations 25 and 50%, up to 27.892 and 32.976%, respectively, In Dohuk city the lowest growth rate was 27.627% at concentration of 100%, Whereas, the hospital district of Mosul showed the highest decline in the growth rate at the concentrations 25 and 50%, up to 30,5 and 28.279%. In Duhok, the lowest growth rate was 25.420% at the concentration 25%.

Concerning the protein content of the worms' affected by polluted water after 90 days, the results revealed a significant decrease in the protein content compared to the control group, In treated worms with the wastewater in the residential area of Mosul city, the lowest protein content was 0.07 mg / g at the concentration 50%. For the residential area of Duhok, the lowest protein content was 0.10 mg / g at the concentration 25%, in the industrial zone of Mosul city, the lowest protein content was 0.15 mg / g at the concentration 50%. In Duhok industry zone, the lowest protein content was 0.18 mg / g, at the concentrations 50 and 25%, while the hospital district in Mosul and Dohuk revealed the highest percentage of decrease in the protein content 0.14 and 0.13 mg / g, respectively, at the concentration 25%.

The morphological abnormalities of earthworms *L. terrestris* treated with wastewater were studied for the three regions in both cities. It was found that many morphological abnormalities, including the emergence of clear tumors in the front and middle regions of the worms' body, as

well as the occurrence of bleeding and blood congestion in many areas of their bodies, change of their colors to orange,extending part of the gut, as well as visible scars in the front and back area, with segmentation of the posterior region, and color change into greenish-gray.

Regarding the histopathological changes of the treated earthworms *L. terrestris*, some tissues showed hyperplasia of the epidermis extending to the circular muscle layer, While others indicated necrosis in the longitudinal muscle layer and the gut epithelium degeneration and dissociation of the epidermis and the circular muscles layer, as well as obvious changes in the longitudinal muscles, in other cases the degeneration and dissociation of the epidermis extend to the longitudinal muscle layer obviously, in addition to the changes in the thickness and shape of the epidermis layer from pseudo-epithelial tissue to cuboidal tissue, separation of the circular muscle layer from the longitudinal muscle layer, degeneration in the longitudinal muscles, degeneration of the epithelium of the gastrointestinal tract and the blind canal, in addition to an obvious degeneration of bile cells.

University of Mosul

College of Education for

Pure Science

Comparison of the effect of three types of polluted water sources in the cities of Mosul and Dohuk on the viability and histopathology of earthworms *Lumbricus terrestris*

Marwa Younus Abdulraheem Shaheen Aghaa

M.Sc. Thesis

Biology

Supervised by

Lec.

Dr. Safaa Mohammed mahmood AL-Taei

2021 A. D. **1442 A.H.**