Journal of Education and Science
Vol. 27, No.3, 2018, pp. 45-65
ISSN 1812-125X
http://edusj.mosuljournals.com

حيوية دودة الأرض المرباة في تربة معاملة بتراكيز مختلفة من مسحوق أوراق وثمار السبحبح

صفاء محمد محمود **عدنان موسى محمد**

قسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة الموصل

تاريخ الاستلام 2013/09/16 *تاريخ القبول 2013/12/04*

Abstract

The present study investigated the effect of five concentrations (1,2.5,5,7.5,10%) of leaves and fruits of *Melia azaderach L* . plant powder on relative growth rate of earthworm after one and two months post treatment , the results revealed that the relative growth rate was decreased and the least one was the concentration at 7.5% for leaves and fruits powder of *Melia azaderach L.* plant,of 44.4%and71.55%, respectively.

In addition , the effect of these concentrations on increasing and decreasing worms weights was studied and showed that all concentrations led to weight decrease of in treated worms especially at the concentration 7.5% during two breeding period , also noticed that during a second period of Treatment with leaves powder at 5,7.5, 10% concentrations during the second breeding period led to worms death and incomplete life cycle.Death.

Furthermore, the percentage of death was estimated at the same concentrations of leaves and fruits powder during two breeding periods, in additon to the effect of these concentrations on protein content in worm bodies, the thickness of body wall (epidermis and body wall)was estimated in addition to the thickness of the epithelial layer of digestive tract, and the effect on the internal structures in treated worms.

الخلاصة

بحثت الدراسة الحالية عن دراسة تاثير خمسة تراكيز (2.5,1, 5 7.5,, 10%) من مسحوق اوراق وثمار السبحبح. لوحظ تاثير هذه التراكيز على معدل النمو النسبي لدودة الارض بعد شهر وشهرين من المعاملة اذ ادت الى تخفيض معدل النمو النسبي وسجل اقل معدل للنمو النسبي عند التركيز 7.5 %لمسحوق اوراق وثمار السبحبح وبلغ 44.4% و71.55% على التوالي . كذلك تم دراسة تاثير هذه التراكيز على زيادة او نقصان اوزان الديدان والتي اوضحت ان جميع التراكيز سببت انخفاض في اوزان الديدان المعاملة بها وخاصة عند التركيز7.5% وخلال فترتي التربية، كما ادت المعاملة بالتراكيز 5 ،7.5،10%،لا وراق السبحبح خلال فترة التربية الثانية الى موت الديدان ولم تكمل دورة حياتها .

تم حساب النسبة المئوية للموت بالتراكيز المستخدمة لمسحوق الاوراق والثمار وخلال فترتي التربية ،فضلا عن دراسة تاثير هذه المعاملات في المحتوى البروتيني في اجسام الديدان المعاملة ، كما تم قياس سمك جدار الجسم(البشرة وجدار الجسم)فضلا عن حساب سمك ظهارية القناة الهضمية للديدان المعاملة بهذه التراكيز ومدى التاثير في التركيب الداخلي للديدان المعاملة.

المقدمة

تعد ديدان الارضearthworms من أهم اللافقريات التي عرفت قبل 600 مليون سنة، وهي المسؤولة عن رعاية التربة بيئيا؛ وقدادرك العلماء دور ديدان الارض في تنظيف التربة من الفضلات وتحسين خصوبتها وزيادة النمو النباتي من خلال زيادة المجموعة الجذرية فضلا عن دورها المهم في تكوين نسجة التربة من خلال تحليلها للمواد العضوية بسبب علاقتها التكافلية مع البكتريا من خلال تحليل وهضم المواد العضوية وتأيضها واعادة هذه المواد العضوية الى تركيبها البسيط كمواد تزيد من خصوبة التربة [3-1].

ان لديدان الارض القدرة الكبيرة على تحسس اشكال مختلفة من الملوثات الكيميائية العضوية وغير العضوية من خلال استهلاك الغذاء، والايض ،والافراز، لهذا تستخدم ديدان ألارض كمؤشر بايولوجي لتلوث البيئة بمختلف الملوثات ومؤشر لنوعية التربة التي تتواجد فيها [5-4].

تعتبر شجرة السبحبح *Azadirachta indica A.Juss* من أشهر ألاشجار والنباتات التي تستخدم معظم اجزائها للاغراض الطبية، كما ان الكثير من منتجات البذور تستخدم كمبيدات ضد انواع من الحشرات الضارة، فضلا عن ان مستخلصات أوراقها تستخدم للسيطرة على بعض الحشرات الضارة [7-6]. ومستخلصات النيم تم تصنيعهابمستويات تجارية ففي الهند تعرف Neemark ،وفي المانيا Nimazal و.Nimasal F وفي الولايات المتحدة Magosan-o [8] لوحظ ان تحلل

ألاوراق في الخريف وتراكم مركباتها له تأثير على الكائنات الموجودة في التربة ومن ضمنها ديدان ألارض earthworms لكون النيم Neemيستخدم كسماد للتربة وهو مؤذي للحشرات الضارة ،لكن هل له تأثير نافع على الكائنات غير المستهدفة في الابادة ومن ضمنها ديدان ألارض [10–9]. لهذا كان الهدف من هذا البحث التعرف على تأثير تراكيز مختلفة من مساحيق أوراق وثمار السبحبح على اوزان الديدان ومعدل النمو النسبي وعلى قيمة القتل لكل تركيزلهذه المساحيق ودراسة تاثير هذه المساحيق على اوزانها خلال فترة الشتاء.

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في مختبرات قسم علوم الحياة –كلية التربية جامعة الموصل للفترة من 2012 الى2013 .

جمع العينات :

جمعت الديدان من حدائق جامعة الموصل،اذ تم حفظها وتربيتهافي صناديق خشبية بابعاد 50×30×20 سم ،وتحوي تربة وفضلات حيوانات حسب طريقة Grag واخرون [11].

جمع نبات التجربة:

تم اختيارنبات السبحبح *Melia* azedarach في هذه الدراسة لمعرفة تاثيره على حيوية ديدان الارض لما عرف عنه من تاثيره السام على معظم اللافقريات وخصوصا الحشرات حيث يعتقد ان له تاثير محفز على ديدان الارض بخلاف باقي الكائنات الاخرى، استخدمت اوراق وثمارهذا النبات في تجارب الدراسة اذجمعت في شهر تشرين الثاني للعام2011–2012، وغسلت الاوراق لازالة الاتربة العالقة بها، وجففت في الظل، وحفظت داخل اكياس من الورق في درجة حرارة25م لحين الاستعمال[12] ،اما ثمار السبحبح فقد تم جمعها في نفس الشهر وحفظت في داخل المجمدة لحين الاستعمال [13].

الاختبارات الحيوية لنبات السبحبح

اجريت الاختبارات الحيوية لاوراق وثمار السبحبح على ديدان الارض، اذ هيئت 30 علبة بلاستيكية سعة كل منها 300 سم^3 من التربة التي سبق وان عقمت عند درجة حرارة 100م ولمدة ساعتين بعدها وضعت 5 ديدان بنفس العمر في كل علبة من هذه العلب واجريت كل معاملة بواقع خمس مكررات بالاضافة الى معاملة المقارنة، اجريت التجارب لمدة شهر وشهرين ،اجريت خلال فترة فصل الشتاء، وتم اخذ القياسات المطلوبة بعد فترة التجربة.

التراكيز المستخدمة

اجريت تجارب استطلاعية لتحديد التراكيز المستخدمة لاوراق وثمار السبحبح التي لاتسبب هلاكا تاما لهذه الديدان sublethal dose ،وقد استخدمت التراكيز 1%، 2.5% 5%،7.5 % ،10% وحسب طريقة اليوسف [14].

قياس معدل النمو النسبي لاوزان ديدان الارض المستخدمة في التجربة

في جميع التجارب المعتمدة في هذه الدراسة تم اخذ اوزان ديدان الارض قبل وبعد المعاملة لغرض معرفة تاثير هذه المعاملات في معدل النمو النسبي والنوعي وتمت الحسابات حسب طريقة Sogbesanو Ugwumba [15].

التقدير الكمي للبروتين:

لمعرفة تاثير التراكيز المختلفة لمساحيق اوراق وثمار السبحبح في المحتوى البروتيني للديدان، تم حساب كمية البروتين في اجسام ديدان الارض المعاملة بهذه التراكيزباستخدام طريقة Lowry واخرون[16] والمحورة من قبلSchacterle و Pollack [17].

الدراسة النسجية

تم عمل مقاطع نسجية مستعرضةcross section لجميع الديدان المستخدمة في هذه الدراسة لغرض معرفة تاثير مساحيق اوراق وثمار السبحبح على سمك البشرة وسمك جدار الجسم حسب طريقة Muangphraو Gooneratne [18] تم صبغ النماذج باسخدام صبغة الهيماتوكسلين – ديلافيلد وصبغة الايوسين المزدوج اعتمادا على طريقةLuna [19] ؛Culling واخرون[20] .

الفحص والتصوير المجهري للمقاطع النسجية

فحصت المقاطع النسجية بالمجهر الضوئي لحساب ابعاد كل من البشرة وجدار الجسم وكذلك ظهارية القناة الهضمية وحسب طريقة Muangphra و Gooneratne [18] ، وبعد الفحص صورت المقاطع باستخدام مجهر مزود بكاميرا رقمية من نوع Olympasom –Japan وتم حساب قوة التكبيرالعدسة الشيئية بمعامل قوة التكبير العدسة العينية لحساب قوة تكبير ابعاد كل من البشرة وجدار الجسم وكذلك الظهارية .

التحليل الاحصائي

تم التحليل النتائج احصائيا باستخدام برنامج SAS بالحاسوب الاليباستخدام التصميم العشوائي الكامل كتجربة عاملية(Factorial C.R.D). اختبرت الفروقات بين المتوسطات

باســـتخدام أختباردنكن المتعدد المدى وكذلك باســـتخدام اقل فرق معنوي L.S.D عند مســـتوى احتمال 5% [21].

النتائج والمناقشة

تاثير تراكيز مختلفة من اوراق وثمار السبحبح في معدل النمو النسبي لديدان الارض.

يوضح الجدول (1) تاثير التراكيز (1,2.5,5,7.5,10%) لاوراق وثمار السبحبح في معدل النمو النسبي لدودة الارض ولمدة شهر وشهرين،اذ انخفض معدل النمو النسبي لهذه الديدان في جميع التراكيز عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة ،وسجلت اقل نسبة نمو عند التركيز 7.5% والتي بلغت 57.98% ،وبفرق معنوي عن مجموعة السيطرة التي بلغت 220.97% ،اما بالنسبة لمعاملات باقي التراكيز فلم يلاحظ بينها فرق معنوي الا انها اظهرت فرقا معنويا واضحاعن مجموعة السيطرة ،لم يكن لنوع الجزء النباتي تاثير معنوي في معدل النمو النسبي لديدان المعاملات.

يبين الجدول نفسه تاثير التداخل بين التراكيزالمستخدمة والجزء النباتي اذ لوحظ ان المعاملة بمساحيق الاوراق والثمار اظهرت فرقا معنويا واضحا لجميع التركيز في معدل النمو النسبي وبلغ اقل معدل للنمو النسبي في معاملات الاوراق 44.4% عند التركيز 7.5% ،اما في معاملات ثمار السبحبح فقد بلغ اقل معدل للنمو النسبي 71.55% و86.35%و88.66 %عند التراكيز 7.5%,1%, 5% ،على التوالي .

يشيرالجدول نفسه الى ان معاملات التداخل بين الجزء النباتي والفترة الزمنية، لم تسجل فرقا معنويا بين الاوراق والثمار خلال الشهرالاول من المعاملة، اما خلال الفترة الثانية من المعاملة والتي تبلغ شهرين فقد لوحظ وجود انخفاض في معدل النمو النسبي عن معاملات الفترة الاولى ،في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين معاملات الاوراق والثمار والتي بلغت قيمتها 84.69%و97.19%،على التوالي .كما يبين الجدول تاثير التداخل بين التركيز والفترة الزمنية في معدل النمو النسبي اذ لوحظ ان التراكيز 1,2.5,5,7.5 % اظهرت انخفاض في معدل النمو النسبي خلال الفترة الاولى من التعريض والذي بلغ 105.4, 129.58,130.46 ,85.86%على التوالي ،اما تاثير المعاملات بعد شهرين من التعريض فقد لوحظ ان جميع التراكيز اظهرت انخفاضا معنويا واضحا في معدل النمو النسبي والذي بلغ 39.8 , 30.09%،على التوالي .كما ان جميع الديدان ماتت عند معاملتها بالتركيز10% لاوراق السبحبح. وكان هناك فرق معنوي واضح بين معاملات الفترة الاولى والثانيةاذ بلغ معدل النمو النسبي 90.94,136.27%،على التوالي .

اما بالنسبة لتاثير معاملات التداخلات الثلاثية بين التركيز والفترة والجزء النباتي في معدل النمو النسبي فقد لوحظ انه خلال الفترة الاولى من المعاملة باوراق وثمار النبات(شهر) لم يظهر فرق معنوي في معدل النمو النسبي بالمقارنة مع مجموعة السيطرة، الا ان معاملات الفترة الثانية

لمدة شهرين باوراق النبات بالتراكيز 5, 10,7.5 % سببت موت الديدان جميعها ولم تستطع ان تكمل دورة حياتها، اما معاملات التركيزين1 ,2.5 %فلم يكن الفرق بينها معنويا، الا انها اختلفت معنوياعن مجموعة السيطرة حيث بلغ معدل النموالنسبي فيهما135.2, 100.2 %،على التوالي [الجدول1].اظهرت معاملات ثمار السبحبح وخلال فترة التربية الثانية ان جميع التراكيز اظهرت فرقا معنويا واضحا انخفاضا معنويا في معدل النمو النسبي للديدان اقل وبلغ معدل للنمو النسبي 60.18% عند التركيز 7.5 %، كذلك لوحظ ان الديدان المعاملة بالتركيز 10% من مسحوق الثمار ماتت جميعها ولم تستطع اكمال دورة حياتها خلال الفترة الثانية من المعاملة[الجدول1].

جدول(1).تاثير تراكيز مختلفة من اوراق وثمار السبحبح في معدل النموالنسبي لدودةالارض.

الجزءالنباتي	التركيز	التداخلات	الثلاثية	التداخل بين الجزءوالتركيز	تاثيرالجزء النباتي	تاثيرالتركيز
أوراق السبحبح	%1	160 b-e	135.28 b-f	147.64 b		
	%2.5	125.12 c-f	100.28 c-f	112.7 b-c		
	%5	161.44 b-e	*	80.72 cd		
	%7.5	88.8 c-f	*	44.4 d		
	%10	174.72 Bc	*	87.36 Cd		
	control	169.34 b-d	272.6 a	220.97 a		
ثمارالسبحبح	%1	100.92 c-f	71.78 f-g	86.35 cd		
	%2.5	85.68 d-g	98.98 c-f	92.33 b-d		
	%5	97.72 c-f	79.6 e-g	88.66 Cd		
	%7.5	82.92 d-g	60.18 f-g	71.55 Cd		
	%10	219.2 Ab	*	109.6 Bc		
	control	169.34 b-d	272.6 a	220.97 a		
التداخل بين الجزء النباتي والفترة	ألاوراق	146.57 a	84.69 C		115.63 A	
	الثمار	125.96 ab	97.19 bc		111.58 a	
التداخل بين التركيز والفترة	%1	130.46 ab	103.53 d			
	%2.5	105.4 d	99.63 d			117 b
	%5	129.58 cd	39.8 ef			102.52 b
	%7.5	85.86	30.09			84.69

		de	F			bc
	%10	196.96 b	*			57.98 c
	control	169.34 bc	272.6 a			98.48 b
تاثير الفترة الزمنية		136.27 a	90.94 b			220.97 a

تاثير تراكيز مختلفة من مســاحيق اوراق وثمار الســبحبح في زيادة او نقصــان اوزان ديدان الارض.

يشير الجدول (2) الى تاثير التراكيز المختلفة من مساحيق اوراق وثمار السبحبح في زيادة اونقصان اوزان ديدان الارض اذ لوحظ ان جميع التراكيز سببت نقصانا معنويا واضحا جدا في اوزان الديدان بلغ اقصاها 0.038,0.014 غم عند التراكيز 2.5,7.5% ،على التوالي. اماتاثير الجزء النباتي فقد لوحظ فرق معنوي بين معاملات الاوراق والثمار في نقصان اوزان الديدان اذ بلغت 0.08117 و0.022 غم، على التوالي . وكان للتداخل بين نوع الجزء النباتي والتركيز تاثير في اوزان الديدان المعاملة نلاحظ من الجدول نفسه ان تراكيز الاوراق جميعها اظهرت انخفاضا في اوزان الديدان بلغ اقصاه 0.08 غم عند التركيز 7.5% ،اما معاملات ثمار السبحبح فقد سجلت وفي التراكيز جميها انخفاضا في اوزان الديدان بلغ اقصاها0.068 غم عند التركيز 7.5 % . يبين الجدول نفسه تاثير التداخل بين الجزء النباتي والفترة الزمنية للتعريض في زيادة او نقصان لاوزان الديدان اذ لوحظ خلال الفترة الاولى فرق معنوي بين معاملات الاوراق والثمار اذ بلغت الاوزان 0.10533 و0.073 غم ،على التوالي، اما بعد شهرين من المعاملة فلم يكن هناك فرق معنوي بين معاملات الاوراق والثمار . اما بالنسبة لتاثير التداخل خلال الفترة الاولى من المعاملة(شهر) ،عند التركيز 7.5% وبلغت 0.01غم ،اما خلال الفترة الثانية من المعاملة فقد اظهرت جميع التراكيز فرقا معنويا واضحا في انخفاض اوزان الديدان بلغ اقصاه 0.052 غم عند التركيز 7.5 %.

اما تاثير الفترة الزمنية فلم يلاحظ من الجدول نفسه اي فرق معنوي بين الفترتين الزمنيتين، كما تشير النتائج الى تاثير التداخلات الثلاثية (التركيز والجزء النباتي والفترة الزمنية) اذ لوحظ ان الديدان المعاملة باوراق السبحبح لم تظهر فرقا معنويا بينها وعن مجموعة السيطرة خلال الفترة الزمنية الاولى، الا انه عند استمرار تربية الديدان على اوراق السبحبح الى الفترةالثانية اظهرت جميع التراكيز نقصا معنوياواضحا في اوزان الديدان وازداد النقص في الوزن مع زيادة التركيز خاصة عند التركيزين 1,2.5%اذ بلغ 0.066،0.048 غم ،على التوالي ،في حين ماتت جميع الديدان عند المعاملة بالتراكيز (5،7.5 و10) % اثرت هذه المعاملات على حيويتها.

اما معاملات مسحوق ثمار السبحبح وخلال الفترة الاولى من التربية فقد اظهر التركيزان (7.5,2.5)% اعلى نسبة نقصان في الوزن بلغت 0.042 ، 0.032غم ،على التوالي، اما عند تربيتها لمدة شهرين على مسحوق الثمار فقد لوحظ ان جميع التراكيز سببت نقصانا عاليا في اوزان الديدان بلغ اقصاه 0.056 و0.104غم عند التركيزين5%و 7.5% ،على التوالي.

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ماوجدهGarg واخرون [22] اذ لاحظوا انه عند استخدام اوراق السبحبح بتركيز5% في اوساط تربية*Eisenia fetida* ان نسبة النمو كانت اعلى في مجموعة السيطرة والتي بلغت 168% تلاهاوسط النيم عند التركيز 5% وبلغت157% ،كذلك اشار الباحثون عند استخدام كعكةالنيم ضدهذه الديدان انها ماتت ولم تستطع البقاء على قيد الحياة .

كذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ماوجدهMikunthan و Pratheeban [23] انه عند استخدام اوراق النيم واوراق نباتات اخرى في وسط تربية دودة *E. fetida* اذ تناقص وزن الديدان، بلغ ادناه 0.13 غم على وسط اوراق النيم مع الروث البقري بعد45يوما،بينما سجل اعلى وزن لهذه الدودة 1.13غم في وسط اوراقTeakمع الروث البقري ،كما لاحظ الباحثان ان اعلى نسبة نمو للدودة كانت في وسط اوراق نباتTeakالمخلوط مع روث الابقار اذ بلغ 25.9 ملغم \يوم بينما سجلت اقل نسبة نمو 2.8 ملغم \يوم في وسط اوراق النيم والروث البقري.

كما توافقت نتائج الدراسة الحالية مع Sogbesan و Ugwumba (15) اللذين اشارا الى ان خلط التربة باوراق السبحبح ادى الى انخفاض اوزان الديدان بعد الاسبوع الاول من المعاملة.

بينSivakumar واخرون [10] عند استخدام مسحوق النيم في بيئة الدودة *E. fetida* عدم ظهور اختلاف في نسبة النمو بينها وبين مجموعة السيطرة .

جدول (2): تاثير تراكيز مختلفة من مساحيق اوراق وثمار السبحبح في الزيادة او النقصان لاوزان دودة الارض

الجزء النباتي	التركيز	التداخلات الثلاثية		التداخل بين الجزء والتركيز	تاثير الجزء النباتي	تاثير التركيز
اوراق اسبحبح	%1	0.154 b	0.066 b-d	0.11 b		
	%2.5	0.062 b-d	-0.048 cd	0.007 b-e		
	%5	0.152 b	*	0.076 bc		
	%7.5	-0.016 b-d	*	-0.008 b-e		
	%10	0.128 bc	*	0.064 b-d		
	control	0.152 b	0.324 a	0.238 a		
ثمار السبحبح	%1	-0.008 b-d	-0.094 d	-0.051 de		
	%2.5	-0.042 cd	-0.028 cd	-0.035 c-e		
	%5	-0.004 b-d	-0.056 d	-0.03 c-e		
	%7.5	-0.032 cd	-0.104 d	-0.068 E		
	%10	0.156 b	*	0.078 bc		
	control	0.152 b	0.324 a	0.238 a		
	الاوراق	0.1053	0.057		0.0811	

التداخل بين الجزء والفترة		a	ab		A	
	الثمار	0.037 b	0.007 b		0.022 b	
التدخل بين التركيز والفترة	%1	0.073 bc	-0.014 cd			
	%2.5	0.01 cd	-0.038 cd			0.0295 bc
	%5	0.074 bc	-0.028 cd			-0.014 c
	%7.5	-0.024 Cd	-0.052 d			0.023 bc
	%10	0.142 b	*			-0.038 c
	control	0.152 B	0.324 A			0.071 b
تاثير الفترة الزمنية		0.0711 a	0.032 a			0.238 a

تاثير معاملة ديدان الارض بتراكيز مختلفة من مســـحوق ثمار نبات الســـبحبح ولمدةشـــهر وشهرين في النسبة المئوية للموت .

يبين الشكل (1) ان نسبة الموت اختلفت باختلاف التراكيز ومدة التعريض لمسحوق ثمار الســبحبح ،اذ لوحظ ان نســبة الموت ارتفعت في فترة التربية الثانية مقارنة مع الفترة الاولى، كما يلاحظ من الشكل ان نسبة الموت كانت مرتفعة في التراكيز17.5,% وبلغت اقصاها عند التركيز 10% اذ وصلت نسبة الموت 100% بعد شهرين من المعاملة، بينما لوحظ من الشكل ذاته ان اقل نسبة موت سجلت عند التركيز 5% .

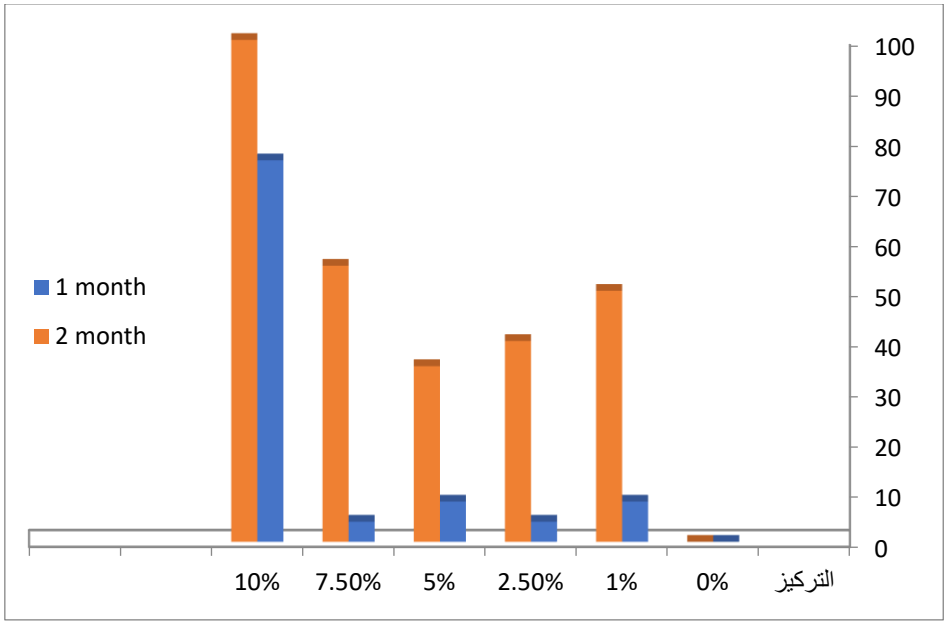
تاثير معاملة ديدان الارض بتراكيز مختلفة من مســـحوق اوراق نبات الســـبحبح ولمدةشـــهر وشهرين في النسبة المئوية للقتل

يبين الشـــكل (2) ان نســـبة القتل اختلفت باختلاف التراكيز ومدة التعريض اذ لوحظ ان نسبة الموت ارتفعت بشكل واضح جدا مقارنة مع الفترة الاولى، كما يلاحظ من الشكل نفسه ان

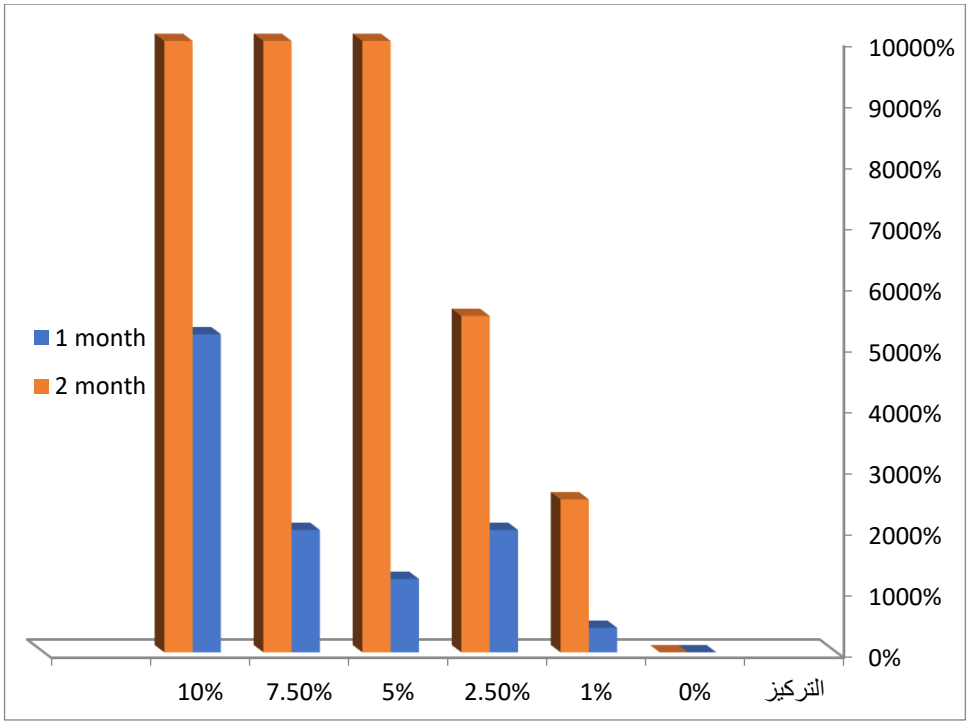
نســـبة القتل كانت مرتفعة عند التركيز 2.5% وبلغت اقصـــاها عند التركيز 5 ,10,7.5% اذ وصـلت الى 100% بعد شـهرين من المعاملة ، بينما لوحظ من الشـكل نفسـه ان اقل نسـبة قتل كانت عند التركيز 1% .

تتفق نتائج الدراسـة الحالية مع ما اشـار اليهBoonsoong و Bullangpote [24]ان اسـتخدام منتجات السـبحبح كمبيدات بدائل زراعية واسـعة الانتشـار في العالم والتي لاتؤثر على الكائنات غير الهدف، ولكن ظهر تاثير السـبحبح السـلبي والضـارعلى بعض اللافقريات المائية غير المســـتهدفة كالقشـــريات crustaceae . تتفق نتائج الدراســـة الحاليةايضـــا مع ماوجده Muangphraو Goonerathe [18] ان اسـتخدام مسـتخلص السـبحبح التجاري كان ذو تاثير قاتل لديدان الارض وازدادت نســـبة القتل مع زيادة التركيز وكان التركيز القاتل لنصـــف الديدان لمســـتخلص النيم خلال 48 ســـاعة هي 3.37 ملغم اســـم اما في فترة 72 ســـاعة فكان التركيز 3.33ملغم اسم من السبحبح.

شكل (1): تاثير معاملة دودة الارض بتراكيز مختلفة من مسحوق ثمارنباتالسبحبح ولمدة شهر وشهرين في النسبة المئوية للموت



شكل (2): تاثير معاملة دودة الارض بتراكيز مختلفة من مسحوق اوراق نباتالسبحبح ولمدة شهر وشهرين في النسبة المئوية للموت



تاثير المعاملة بمسحوق ثمار السبحبح في سمك جدار الجسم

يبين الجدول (3) تاثير تراكيز مختلفة من مسحوق ثمار السبحبح ولفترتين زمنيتين في سمك المقطع النسجي (البشرة وجدار الجسم وظهارية القناة الهضمية) وخلال فترتين زمنيتين ،اذ يلاحظ من الجدول(3) ان معدل سمك البشرة تاثر في جميع التراكيز ولوحظ انخفاض في سمكها وكان اقل سمك 14.875مايكروميتر عند التركيز 10% والذي يظهر اختلاف معنوي مع مجموعة السيطرة48.167 مايكروميتر ،في حين لم يظهر فرق معنوي بين التراكيز الباقية الا انها اختلفت معنويا عن معاملة السيطرة .كما تشير نتائج الجدول نفسه تاثير الفترة الزمنية، اذ ظهر فرق معنوي في سمك البشرة بين الفترة الاولى والثانية وظهر انخفاض معنوي في سمك البشرة خلال الفترة الثانية.اما بالنسبة لتاثير التراكيز خلال الفترتين (شهر وشهرين)فيلاحظ ان اقل سمك للبشرة سجل كان17مايكروميترعند التركيز 1% وخلال الفترة الثانيةمن التعريض،فضلا عن ان جميع التراكيز وخلال الفترتين (شهر وشهرين) سببت انخفاض معنويا في سمك البشرة . نفقت جميع الديدان المعاملة بتركيز 10% من مسحوق الثمار بعد شهرين من المعاملة .اما بالنسبة لتاثير المعاملة في سمك جدار الجسم فيلاحظ من الجدول (3) ان سمك جدار الجسم تاثر معنويا وبشكل واضح في جميع التراكيز وكان اقل سمك 107.67 مايكروميتر عند التركيز 10%، اما تاثير الفترة الزمنية

فقد لوحظ انخفاض معنوي في سمك جدار الجسم بعد شهرين من المعاملة . كذلك يشير الجدول نفسه ان سمك جدار الجسم تاثر معنويا في جميع التراكيز وخلال الفترتين (شهر وشهرين)من المعاملة وكان اقل سمك سجل لجدار الجسم 147.33,158.67مايكروميترعند التركيزين 7.5,1 % ،على التوالي.اما بالنسبة لتاثير المعاملة في سمك ظهارية القناة الهضمية epithelial layer فقد تاثرسمك الظهارية معنويا وفي جميع التراكيز اذ سجل اقل سمك ,38.337,41.223 37.162مايكروميترعند التراكيز 7.5,10 ,5% ،على التوالي . كان للفترة الزمنية تاثير معنوي في انخفاض سمك ظهارية القناة الهضمية خلال الفترة الثانية والذي يظهر انه كلما ازدادت الفترة قل سمك الظهارية، كان اقل سمك سجل خلال الفترة الاولى (شهر) 34.72 مايكرو ميتر عند التركيز 5% ، واستمر هذا الانخفاض خلال الفترة الثانية، كذلك وجد ان اقل سمك سجل خلال الفترة الثانية كان21.7مايكروميتر عند التركيز 7.5%.

يظهر الشكلان (5,7) انه عند معاملة دودة الارض بالتركيزين 2.5 و7.5% من ثمار السبحبح ادت الى حدوث انفصال البشرة عن العضلات الدائرية وحدوث فجوات ضمن العضلات الدائرية عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة في الشكلين (1,6).

جدول (3)تاثير تراكيز مختلفة من مسحوق ثمار السبحبح ولمدة شهر وشهرين على المقطع النسجي في المنطقة الوسطيةلجسم ديدان الارض

الفترة التركيز	سمك البشرة/ مايكرون		معدل تاثير التركيز	سمك جدار الجسم/ مايكرون		معدل تاثير التركيز	سمك ظهارية القناة الهضمية/مايكرون		معدل تاثير التركيز
	30يوم	60يوم		30يوم	60يوم		30يوم	60يوم	
Control	48.167 a	48.167 a	48.167 a	561 a	504.33 a	532.67 a	140.327 a	114.487 b	127.407 a
%1	25.5 bc	17 c	21.25 b	368.33 b	158.67 e	263.5 c	47.123 ef	107.053 b	77.088 b
%2.5	25.5 bc	22.667 bc	24.083 b	368.33 b	343.83 bc	356.08 b	83.887 c	73.78 cd	78.833 b
%5	25.5 bc	25.5 bc	25.5 b	209.67 de	277.67 cd	243.67 c	34.72 g	41.953 e-g	38.337 c
%7.5	18.417	19.833	19.125	293.25	147.33	220.29	60.747	21.7	41.223

	bc	bc	bc	b-d	e	c	de	g	c
%10	29.75 b	*	14.875 c	215.33 de	*	107.67 d	74.323 cd	*	37.162 c
تاثير الفترة الزمنية	28.806 a	22.194 b		335.99 a	238.64 b		73.521 a	59.829 b	

تاثيرالمعاملة باوراق السبحبح في سمك جدار الجسم.

يبين الجدول (4) تاثير تراكيز مختلفة من اوراق السبحبح على سمك المقطع النسجي للمنطقة الوسطية من جسم الديدان ولفترتين زمنيتين، اذ لوحظ من الجدول ان سمك البشرة تاثر معنويا في جميع التراكيزوسجل اقل سمك سجل 8.5 و9.06 مايكروميتر عند التركيزين7.5, 10%بالاضافة الى ان جميع التراكيزقد سجلت انخفاضا معنويا في سمك البشرة عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة ،اما بالنسبة لتاثير الفترة الزمنية فقد اشارت النتائج الى انخفاض معنوي في سمك البشرة خلال الفترة الثانية 16.056مايكروميتر. اما بالنسبة لتاثير التراكيز على سمك البشرة وخلال الفترتين الزمنيتين فقد اظهرت جميع التراكيز تاثيرا معنويا وسجل اقل سمك 17, 18.133مايكروميتر عند التركيزين 7.5 ،10% ،على التوالي خلال الشهر الاول من المعاملة، بينما ماتت جميع الديدان بعد شهرين من المعاملة ولم تستطع اكمال دورة حياتها.اما بالنسبة لتاثير المعاملة في سمك جدار الجسم فيبين الجدول (4) تاثر سمك جدار الجسم معنويا في جميع تراكيز المعاملة وكان اقل سمك 93.29 ,90.67 مايكروميتر عند التركيزين 7.5 و10% ،على التوالي .

لوحظ انخفاض سمك جدار الجسم مع زيادة الفترة الزمنية، كما يشير الجدول نفسه ان سمك جدار الجسم تاثر معنويا في جميع التراكيز المستخدمة وخلال الفترتين الزمنيتين سجل اقل سمك سجل 201.17مايكروميتر عند التركيز1 % خلال الفترتين شهر وشهرين من المعاملة فضلا عن التركيزين 7.5, 10%خلال الفترة الاولى اذ بلغ اقل سمك181.33,187مايكروميتر على التوالي.اما خلال الفترة الثانية فلوحظ ان جميع الديدان ماتت . اثرت المعاملات السابقة في ظهارية القناة الهضمية فلوحظ من الجدول (4) ان جميع التراكيز اثرت معنويا على سمك ظهارية القناة الهضمية، اذ لوحظ اقل سمك سجل 20.977 , 18.445,23.147 مايكروميتر عند التراكيز 5,7.5,10% ،على التوالي .كما تاثر سمك ظهارية القناة الهضمية بزيادة الفترة الزمنية ،اذ لوحظ فرق معنوي بين الفترة الاولى والثانية من المعاملة وكان اعلى انخفاض معنوي لسمك الظهارية 36.89 مايكروميتر عند التركيز 5%خلال الفترة الثانية من المعاملة، عند مقارنتها مع مجموعة

السيطرة التي بلغت 114.487 مايكروميتر خلال نفس الفترة.كما اظهرت الاشكال(,2 3 4,) ان معاملة دودة الارض بالتراكيز 5،1،2.5% ،على التوالي، من اوراق السبحبح ادى الى حدوث انخفاض في سمك البشرة وباقي طبقات جدارالجسم (العضلات الدائرية والطولية)، اضافة الى انفصال البشرة عن العضلات الدائرية وحدوث فجوات ضمن الياف العضلات الطولية وقلة في سمك ظهارية القناة الهضمية عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة الشكل (1).

اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع ماوجدهGobi و Gunsekaran [25] انه عند استخدام مبيد الاعشابbutachlor عند التركيز 0.257 ملغم ضد دودة الارض *E.fetida* ادى الى تحطم طلائية القناة الهضمية وحصول انخفاض في سمكها. كذلك تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ماوجده Muangphra و Gooneratne [18] عند استخدامه لسبحبح ضد دودة الارض *Pheretima peguana*بتركيز 2.35 ملغم /سم² الذي ادى الى زيادة في سمك ظهارية القناة الهضمية.

جدول (4) تاثير تراكيز مختلفة من مسحوق اوراق السبحبح ولمدة شهر وشهرين على المقطع النسجي في المنطقة الوسطيةلجسم ديدان الارض

الفترة التركيز	سمك البشرة/ مايكرون		معدل تاثير التركيز	سمك جدار الجسم/ مايكرون		معدل تاثير التركيز	سمك ظهارية القناة الهضمية/مايكرون		معدل تاثير التركيز
	30يوم	60يوم		30يوم	60يوم		30يوم	60يوم	
Control	48.167 a	48.167 a	48.167 a	561 a	504.33 a	532.67 a	140.327 b	114.487 b	127.407 a
%1	34 b	25.5 bc	29.75 B	201.17 d	201.17 d	201.17 c	43.4 cd	56.853 c	50.127 c
%2.5	31.167 b	22.667 bc	26.917 B	280.5 b	224.4 cd	252.45 b	52.947 cd	99.82 b	76.383 b
%5	34 b	*	17 c	308.83 b	*	154.42 c	36.89 d	*	18.445 d
%7.5	17	*	8.5	187	*	93.5	46.293	*	23.147

	c		d	d		cd		d	d
%10	18.133 c	*	9.067 cd	181.33 d	*	90.67 d	41.953 cd	*	20.977 d
تاثير الفترة الزمنية	30.411 a	16.056 b		286.64 a	154.98 b		60.302 a	45.193 b	

تاثير معاملة دودة الارض بتراكيز مختلفة من مسحوق اوراق وثمار السبحبح ولمدة شهر وشهرين في كمية المحتوى البروتيني

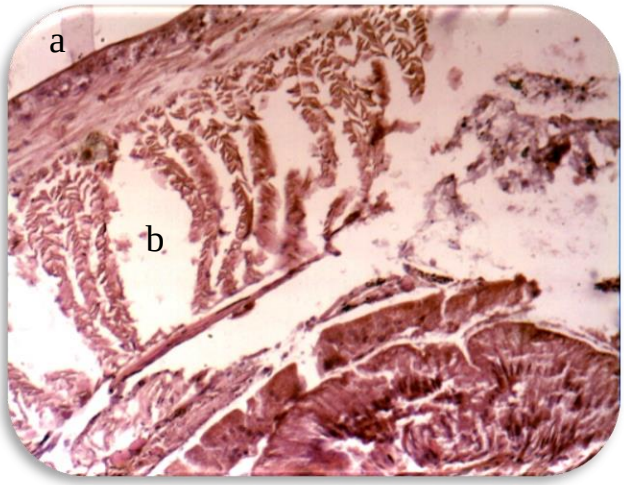
يبين الجدول (5) ان تربية دودة الارض في تربة تحوي التراكيز 1,2.5,5,7.5,10% من اوراق وثمار نبات السبحبح اثر في المحتوى البروتيني لهذه الديدان، اذ يلاحظ من الجدول ان المحتوى البروتيني تاثر بمسحوق الاوراق اكثر من ثمارها، وبلغ المحتوى البروتيني بعد شهرين من المعاملة 0.119،0.163،0.209 ملغم\غم ، على التوالي ،في معاملات التراكيز 1،2.5،5% ،على التوالي، بينما بلغ المحتوى البروتيني 0.318,0.422,0.294 ملغم /غم ،على التوالي ، في معاملات الثمار وفي التراكيز السابقة نفسها. اما بعد شهرين من المعاملة فقد انخفضت كمية المحتوى البروتيني في كلا المعاملتين (الاوراق والثمار) . يلاحظ الجدول السابق نفسه ان الديدان ماتت في معاملة مسحوق الاوراق عندالتراكيز 5،7.5 ،10%،على التوالي، في الفترة الثانية.

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ماوجده Sogbesan واخرون [26] الذين اشاروا ان نسبة البروتين الفعال في اجسام الديدان بلغت 2.51،2.87% ،على التوالي،عند تربية الديدان على اوساط السيليلوز والسبحبح، على التوالي، ولم تشيرالدراسة الى وجود اختلاف معنوي بينهما .

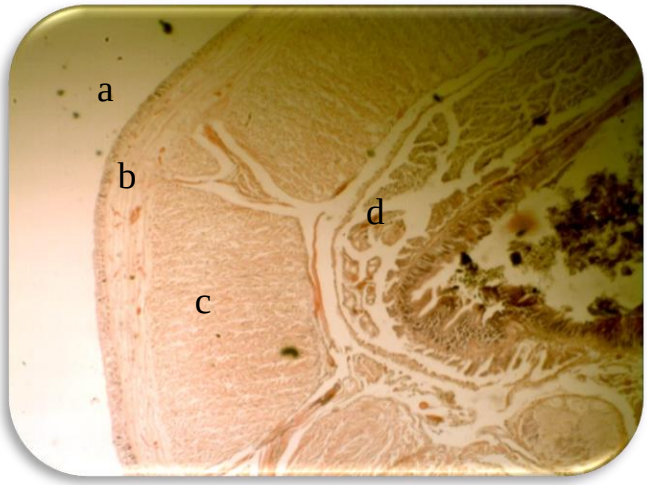
كما تتوافق نتائج الدراسة الحالية جزئيا مع ماوجده Fahemو Farhanullah [27]ان المبيد Imidacliprid اثر معنويا على المحتوى الكلي للبروتين في مختلف اجزاء جسم دودة الارض *P.posthuma*بعد معاملتها لمدة 48 ساعة.

جدول (5) تاثير معاملة دودة الارضبتراكيز مختلفة من مسحوق أوراق وثمار السبحبح *Melia azedarach* ولمدةشهر وشهرين في كمية المحتوى البروتيني لاجسامها

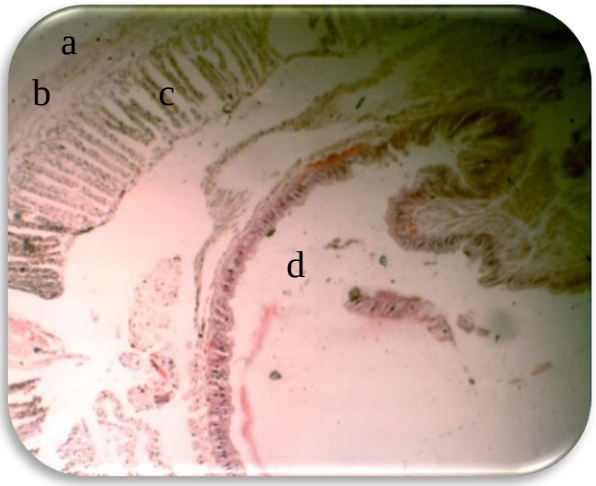
التركيز	الجزء النابتي	كمية البروتين في الشهر الاول ملغم اغم	كمية البروتين في الشهر الثاني ملغم اغم
control		0.219	0.109
%1	أوراق	0.119	0.111
	ثمار	0.294	0.279
%2.5	أوراق	0.163	0.099
	ثمار	0.422	0.149
%5	أوراق	0.209	*
	ثمار	0.318	0.131
%7.5	أوراق	0.127	*
	ثمار	0.184	0.122
%10	اوراق	0.08	*
	ثمار	0.103	*



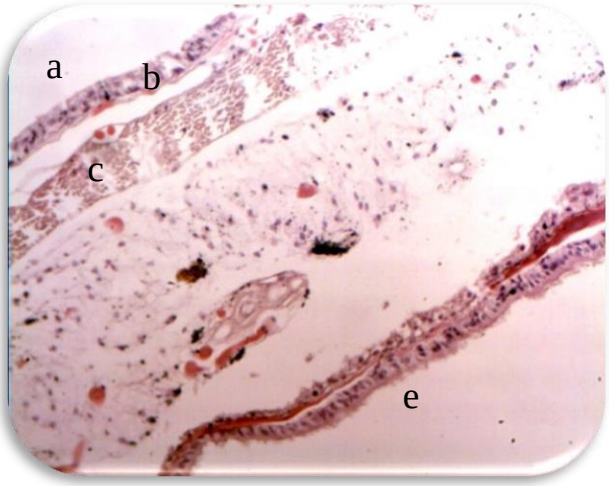
شكل(2): يوضح معاملة دودة الارض بمسحوق اوراق السبحبحبتركيز 5% خلال تربية شهر من المعاملةوالتي تظهر قلة في سمك البشرة a،وحدوث فجوات بين الياف طبقة العضلاتالطوليةb، عند قوة تكبير 100x



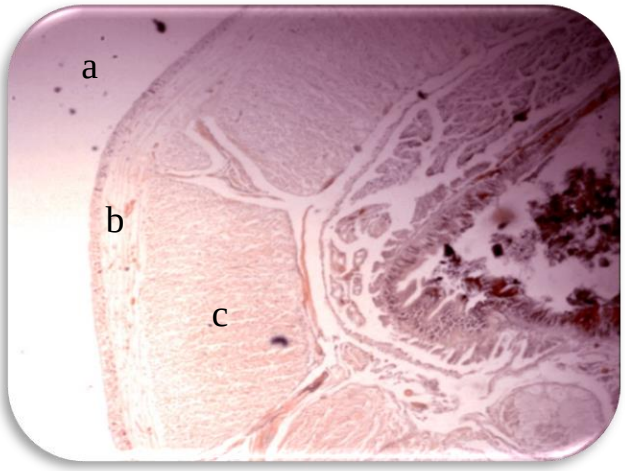
شكل (1): يوضح مجموعة السيطرة خلال تربية شهر ،والتي توضح طبقة البشرةa، وطبقة العضلات الدائرية b، وطبقة العضلات الطوليةc ،وغلاف البريتون d ،عندقوة.تكبير 40x .



شكل (4): يوضح معاملة دودة الارض بمسحوق اوراقالسبحبح بتركيز 2.5%ولفترة تربية شهر والتي تظهر قلةفي سمك البشرة a ،والعضلات الدائريةb ،والطوليةcوظهارية القناة الهضميةd، عند قوة تكبير40x.

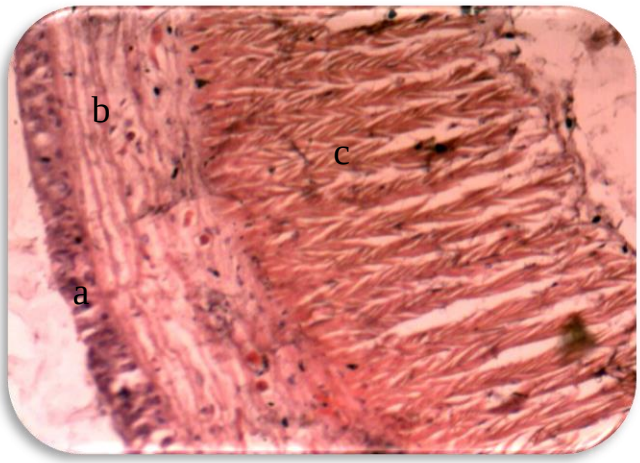


شكل(3): يوضح معاملة دودة الارض بمسحوق اوراق السبحبح بتركيز1% قلة في سمك البشرة aوانفصالها عن طبقة العضلات الدائرية b، وقلة سمك العضلات الطولية cوظهارية القناة الهضميةe ،عند قوة تكبير40x.

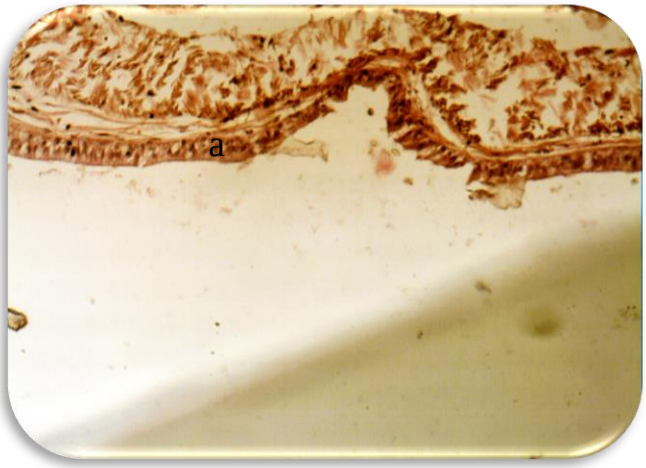


شكل (1): يوضح مجموعة السيطرة خلال تربية شهر ،والتيتوضح طبقة البشرةa، وطبقة العضلات الدائريةb، وطبقة العضلات الطوليةc ،وغلاف البريتون d ،عندتكبير 40x

شكل (5): يوضح معاملة دودة الارض بمسحوق ثمار السبحبح بتركيز2.5% يوضح انفصال البشرة aوحوث فجوات واضحة بطبقة العضلات الدائريةbعند قوة تكبير .40x



شكل (6): يوضح مجموعة السيطرة خلال تربية شهرين ،والتي توضح طبقة البشرةa، وطبقة العضلات الدائريةb، وطبقة العضلات الطوليةc ،عند تكبير100x .



شكل(7):يوضح معاملة دودة الارض بمسحوق ثمار السبحبح بتركيز 7.5% والذي يظهر حدوث انفصال البشرةa عن العضلات الدائرية، عند قوة تكبير100x .

المصادر

1-Culy, M. D. , and Berry, E. C. (1995).) Downearth, Vol. 50:pp. 20-25.
2-Lee, C. (2003). Environment protection, Biotechnology andearthworms used to Eneich farmers for organic farming, Taihai Publishers, Beijing
3- Hansen, D. (2007). Vermicomposting:Innovalable:http//www. dnr. mo. gov. /env/swmp/does/vermicomposting. pdf(Aprial, 12. 2008) .
4- Scott-Fordsmand, J. J. , Weeks, J. M. (2000). Enviromental contaminatial Toxicology. 165:17-59.
5- Sala, O. E. Chapin, F. S. , Armesto, J. J. , Berlow. (2000). Science 287:177-1774.
6-Fagoonee, I. (1981).. Eds. Schmutterer, Ascher and Rembold, Proceeding Egern, Eschbornn, GTZ, Germany, pp. 109-120.
7- Saxena, R. C. . (1987). Insect Sci. Appl. 8(4-6):731-736.

8–المنظمة العربية للتنمية الزراعية(1992) .الزراعة والتنمية في الوطن العربي . الخرطوم. ص 41.

9- Rossner, J. and Zebitz, C. P. W. (1986). Effect of soil treatment with neem products on earthworms (Lumbricidae). Proc. 3rd. Int. Neem conf. Nairobi:pp. 627-632.
10-Sivakumar, S. , Kasthur, H. , Prabhha, D. , Senthilkumar, P. , Subburaam, C. V. , and Song, Y. C. (2009). J. Environ. Health, Sci, Eng. 6(3): pp. 201-208
11-Garg, V. K. , Chand, S. A. , Chhillar, A. A, , and Yadav(2005). Applied Ecology and Enviromental Research 3(2):51-59.

12- Supavarn, P. F. , Knapp, W. , and Sigafus, R. (1974). Mosq. News34:398-402.
13-Breue, M. , and DeLoof, A. (2000). Physiol Molec. Biol. Katholieke universiteit Leuven (Belgium):173-183.
14- AL-Yousf, S. (1995). Qatar Univ. Sci. J. 15(2):pp373-377.
15- Sogbesan, A. O. , and Ugwumba. A. A. A. (2006). World Journal of Zoology 1(2):103-112.
16-Lowery , O. H. (195). Manual of histological staining methods McGaw-Hill. NewYork.
17- Schacterle, G. R. , and Pollack, R. L. , (1973). Anal. Biochem. 51:654-655.
18- Muangphra, P. , and Goonertne, R. (2011). Applied and Environmental Soil Science Vol. 2011, 925950. 1-8.
19-Luna, L. G. (1968). Manual of histological staining methods McGraw-Hill. NewYork
20-Culling, C. F. A. , Alliscn, R. T. and Barr, W. T. (1985). Cellular pathology technique. 4thed. Mid-Country Press, London Sw15:pp. 159-295.

21–الراوي، خاشع محمود وعبدالعزيز خلف الله(1980). مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل .

22-Garg, P. , Sharma, S. , and Satya, S. (2006). The2nd Joint International Conference on (Sustainable Energy and Environment(SEE2006).

23-Mikunthan, G. , and Pratheeban, S. (2006). Suppressive effect ofneemleaves on Barnyard earthworm, *Eisenia foetida*. apaper presented at aworkshop on "Neem Research in Sri Lanka: current trends and future Prospects on 3-4 August, 2006 at Nati. Sci. Foundation, Srilanka.

24-Boonsoong, B. , and Bullangpoti, V. (2009). amini-review. Biopesticides Interational Vol. 5. No. 2:pp. 100-105.

25- Gobi,M., and Gunasekaran,P.(2010).. Applied and Environmental Soil Science. 2010.ID850758:pp.1-4.

26-Sogbesan, A. O. , Ugwumba, A. A. A. Madu, C. T. (2007). Pakistan Journal of Biological Science 10:2992-2997.

27-Faheem,M.and Farhanullah Kan,M.(2010).J.Basic and Applied Sciences.6(1): 55-62.