دراسة تأثير أوساط غذائية ودرجات حرارة مختلفة على نمو دودة الارض (Oligochaeta: Annelida)) *Lumbricus terrestris*

سعاد مجيد حسن

كلية العلوم للبنات– جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت دراسة مختبرية على دودة الارض *L. terrestis* خلال الفترة من كانون الثاني 2009 ولغاية آذار 2009. وذلك بالاضافة الاوساط الغذائية (نخالة الحنطة، مسحوق نبات الجت، مسحوق بذور الدخن) الى التربة وتحت درجات حرارية (20، 25، 30)م°، حيث بينت النتائج تأثير مادة النخالة كوسط غذائي ولدرجتي (20و 25) م° وقد بلغت الزيادة في طول الديدان (2.8 و 3.4)سم لدرجتي الحرارة اعلاه وعلى التوالي . اما معدل الطول فقد كان (5.3و 6.0)سم على التوالي . اما بالنسبة لوزن الديدان فقد كان مقدار الزيادة (0.15و 0.17)غم مقارنة بالعينة الاولى لدرجتي الحرارة (20 و 25)م° على التوالي والمعدل العام للوزن كان(0.61، 0.62) غم لدرجتي الحرارة المذكورة على التوالي.

وجد ان الزيادة في طول الديدان 1.7 سم بتأثير مادة النخالة تحت 30م° حيث كان هناك فرق معنوياً على معاملة المقارنة وتبين ان المعدل العام هو 5.4سم باستعمال المادة المذكورة وتحت 30م° أما استجابة الديدان لمسحوق الجت فكانت اقل ولم يظهر فروق معنوية في كل من الطول والوزن مقارنة بمادة النخالة . اما مسحوق بذور الدخن فلم يظهر اي استجابة معنوية على الطول او الوزن نقارنه الاوساط الغذائية الاخرى ولجميع الدرجات الحرارية المستعملة.

كلمات مفتاحية : شعبة الديدان الحلقية، صنف قليلة الاهلاب، رتبة خلفية الفتحات ، ديدان الارض.

Abstract

Labratorial experiment was conducted to study the influence of nutrients (Alfa alfa powder . millet powder and wheat bran) under the condation of three temperatures (20,25 and 30)ºC on the length and weight of *Lumbricus terrestris* during peries from Junuary 2009 to March2009.

It was noticed that there was a significant influence of weat bran on the weight and length worm which were (0.62, 0.61)gm and(5.3,6.0)cm under (20 and 25)ºC Respectively, while the increasment in length and weight for the same treatment was (2.8, 3.4) cm and (0.17, 0.15)gm respectively under (20 and 25)ºC.

The results showed also that the increasement in worm length for wheat bran was 5.4 cm. under 30ºC while the response of worm to Alfa powder, was less significant in comparison with wheat bran where as the millet powder indicated unsignificant effect on length and weight of worm in comparison with the other nutrients.

Key words: Phylum Annelida, Class Oligochaeta, Earth worms.

المقدمة

تعد الديدان الحلقية Annelida غذاءاً رئيسياً وطبيعياً للاسماك والطيور حيث تستخدم ديدان الارض بشكل واسع كطعم لصيد الاسماك في معظم مناطق الارض.

وقد اشار الباحث(Tabgo,1980) الى ان ديدان الارض تعتبر مادة بروتينية مهمة لتغذية افراخ الدجاج وان الاحماض الامينية التي تعود لديدان الارض لها دور كبير في ازدياد النمو عند الافراخ التي تتغذى على هذه الديدان ،كما اجريت دراسة من قبل (Barcelo,1988) لانتاج ديدان الارض واستغلالها في تغذية افراخ الدجاج في الفلبين حيث تم استخدام الاسمدة الحيوانية المأخوذة من الماعز مع (100– 400)غم من الاغذية الجاهزة حيث حصلت على اكبر عدد من الديدان ، وقد استخدمت ديدان الارض كغذاء للانسان في بعض مناطق العالم فهي في اليابان غذاءاً شهياً في بعض مناطق نيوزلندا، كما تؤكل في اليابان على هيئة فطائر (Erth wormpies) وعلى نطاق واسع، وتستخدم ديدان الارض كعلاج لبعض الامراض التي تصيب

الانسان مثل حمى الجدري واليرقان ومعالجة الصلع حيث تغطي فروة الرأس بمسحوق هذه الديدان الذي يحث الشعر على النمو، كما تساعد على ادرار الحليب عند الامهات لرضاعة اطفالهن وتم عزل مواد موسعة للقصبات الهوائية من هذه الديدان ((Dales and Klac,20001) وهناك مزارع تجارية واسعة وكبيرة في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة لانتاج انواع مختلفة من ديدان الارض وخاصة انوع *Lumbricus terrestris* (Bugg,1997).

لقد اكدت الدراسات السابقة على اهمية نوع الوسط الغذائي لنمو الديدان فقد تناول الباحثان (Levin and Areed, 2005) تأثيرها على نمو وتكاثر النوع على وسطين غذائيين وثلاثة انظمة حرارية ولاحظ الباحثان بأن الديدان التي تغذت على الهائمات الحيوانية عند درجة (20)م^{o} كانت اكثر نمو وانتاجاً للبيض من التي تغذت على المادة العضوية المتفسخة لنفس الدرجة اعلاه، اما الباحث(Kurek,2003) فقد تناول دراسة النمو وعلاقته بالتغيرات الموسمية في النوع *Ientocutale irriformia* وتبين ان معدل النمو في درجات الحرارة المرتفعة اوسع مما هو عليه في درجات الحرارة ، المنخفضة وتكمن من حساب معدل النمو الشهري مختبرياً حيث بلغ 0.66ملم.

وتكن الباحثان(الجدوع وجوير ، 1992) من دراسة النمو في نوعين من الديدان الحلقية في منطقة شط العرب ولاحظا ان النمو في النوع *Namalvcastis indica* تستمر بصورة طبيعية طيلة اشهر السنة وان معدل النمو لشهري بلغ 0.1 ملم من طول الفك اما في النوع *Dendercnereides heteropod* بلغ معدل الزيادة الشهرية 0.06 ملم من طول الفك .

وقد اجرى الباحث (AL-Nori, 1985) دراسة حول مكونات الكيمياوية لنخالة الحنطة فوجد انها تحتوي على 14.4% بروتين ، 4.7% دهن، و 6.3% رماد .

وفي دراسة اجراها(Bickoff, 2003) حول نباتات الجت وجد ان جزء كبير من علف الالفا– ألفا (الجت) وخاصة الولايات المتحدة الامريكية يجفف صناعياً لينتج مكونات علفية من الاوراق والسيقان ويستعمل كمصدر مركز للبروتين والكاروتين في عليقة الدواجن. وفيما يخص مسحوق بذور الدخن فقد ذكر الباحث (Paoletti, 2002) ان نسبة البروتين للانواع مختلفة تتراوح بين(4.4 – 8.2)%، واستخدام الباحثان (Marian and Pandian,1984) اوساط غذائية طبيعية لتربية الديدان الحلقية في المختبر تضمنت الهائمات النباتية والطحالب المجهرية الطرية والجافة وبعض الانواع المجهرية الحية والميتة اما الباحث(Lietz,2001) فقد تناول المصادر الصناعية للأوساط الغذائية التي تضمنت مسحوق الكبد ومسحوق نبات الجت (ألفا– الفا) ونبات السبانغ بعد تجميده او سحقه وبينت هذه الأوساط استجابة في نمو الديدان خاصة الاوساط الحية منها.

ونظراً لتوفير ديدان الارض في الطبيعية فيمكن انتاجها بشكل واسع بعد تربيتها في المختبر الاستفادة منها في تغذية الاسماك او الطيور حيث يساهم هذا الموضوع في توفير الغذاء الطبيعي لتربية الاسماك في البحيرات او الطيور في الحقول او الاستخدامات الاخرى وبكلف زهيدة لذا جاءت فكرة الدراسة الحالية .

المواد وطرائق العمل

تم جمع العينات من ديدان الارض *L.terresteris* التي شخصت من قبل متحف بغداد الطبيعي وهي من الانواع الشائعة والمعروفة ويمكن تمييزها من خلال الشكل والحجم بوجود السرج في الديدان البالغة حيث تم جلب العينات من البيئة الزراعية المجاورة لنهر الديوانية مع كمية من التربة في حاويات بلاستيكية ثم عزلت

الديدان ونظفت بشكل جيد وذلك بغسلها عدة مرات باستخدام ماء الحنفية للتخلص من الاتربة والاطيان والمواد العالقة الاخرى.

1- اخذت كمية من التربة التي جلبت الى المختبر وتم تعقيمها في الـ Oven تحت درجة حرارة 80م^{o} ولمدة 24 ساعة .
2- طحنت بذور الدخن في طاحونة من نوع Braben der كما تم طحن نبات الجت(سيقان + اوراق) بعد تجفيفه في نفس الطاحونة اعلاه، اما المصدر الثالث النخالة حيث تم الحصول عليه كناتج عرضي من خلال عملية نخل طحين الحنطة.
3- وضعت دودتان متساويتان في الطول والوزن في اناء زجاجي سعة 250مل بعد وضع كمية من التربة المعقمة مع الوسط الغذائي المستعمل في المعاملات وبنسبة 5% من وزن التربة لكل من نخالة الحنطة ومسحوق نبات الجت ومسحوق بذور الدخن ولدرجات حرارة مختلفة هي 20 و 25و 30و في حاضنة من Memmert كررت كل معاملة بثلاثة مكررات بضمنها معاملة السيطرة(Gaham and Dudiey,1959).
4- سجلت أطوال و أوزان كل 72 ساعة ولعشرة قراءات.

النتائج والمناقشة

طول الديدان

يشير جدول(1) الى نمو الديدان خلال فترات زمنية متتالية ولعشرة قراءات حيث يشير ان طول الديدان لاول عينة اخذت كان 4سم لجميع المعاملات تحت درجة حرارة 20م^{o} واصبح (6.8، 6.5، 5.5، 5.9)سم لمعاملات النخالة ، الجت، الدخن والمقارنة على التوالي اي بزيادة مقدارها(2.8 و 2.5 و 1.5 و 1.9)سم للمعاملات اعلاه على التوالي حيث كان اكثر زيادة في الطول حصلنا عليه هو من استخدام مادة نخالة الحنطة كما كان معدل القرارات للمعاملات المذكورة هو 5.3سم وهو اعلى معدل مقارنة بالمعاملات الاخرى ويعود بسبب تفوق النخالة كوسط غذائي الى كونها غنية بالبروتين والعناصر المعدنية (Bickoff,2003)كما تمتاز بكونها غنية لمجموعة فيتامين B والذي يساعد على زيادة النمو(Murachman *et al*,2003) وكان مسحوق الجت يأتي بالدرجة الثانية بعد النخالة حيث وصل الطول الى حد 6.5سم والمعدل العام 5.2سم وقد يعود سبب تفوق مسحوق الجت على معاملتي المقارنة والدخن الى كونه غني بالبروتين(Daniel *et al*,2000).

الوزن

يشير نفس الجدول اعلاه الى ان الزيادة في وزن الديدان كانت (0.15 و 0.13 و 0.12 و0.14)غم لمعاملات النخالة، الجت، الدخن والمقارنة على التوالي اما المعدل العام للوزن (0.61 و 0.59 و 0.59)غم للمعاملات اعلاه على التوالي حيث ان جميع المعاملات تساوت معنوياً مع بعضها اي لم يكن لهذه المغذيات تأثير على وزن الديدان بالرغم من تأثيرها على الطول. وهذا يتفق مع(Marian and Pandian,1984)

اما الجدول رقم(2) فيشير الى تأثير الاوساط الغذائية المذكورة في الجدول رقم(1) على طول ووزن الديدان تحت درجة حرارة 25م^{o} حيث يمكن ملاحظة ان الزيادة في الطول بين أول وآخر قراءة كانت (3.4 و 3.4 و 2.2 و 3.0)سم لمعاملات النخالة ، مسحوق الجت، مسحوق الدخن والمقارنة على التوالي حيث كانت بنسبة الزيادة في حالة استخدام النخالة ومسحوق الجت اكثر من 100% بين اول وآخر قراءة اما اعلى معدل حصلنا عليه هو 6.00سم من استخدام مادة النخالة ثم يليه مسحوق الجت 5.7سم اما اقل معدل واقل زيادة حصلنا عليها هو من استخدام مسحوق الدخن (2.2 و 5.1)سم للزيادة والمعدل على التوالي ، أما بالنسبة لوزن

الديدان لنفس الجدول اعلاه فيشير الى تطور ملحوظ في الوزن في بداية التجربة وحتى آخر قراءة حيث يتراوح الوزن بين (0.50– 0.53)غم واصبح في نهاية التجربة (0.72 و 0.70 و 0.68 و 0.65)غم لمعاملات مسحوق الجت، النخالة، مسحوق الدخن والمقارنة على التوالي حيث يمكن ملاحظة ان اكثر زيادة حصلنا عليها هي (0.17 و 0.19)غم للنخالة ومسحوق الجت على التوالي كما حصلنا على اعلى معدل للوزن منها والذب كان(0.62 و 0.63)غم على التوالي وقد يعود سبب تفوقها في الوزن على بقية المعاملات الى تفوقها في الطول ايضاً لنفس الجدول رقم(1) على نفس الديدان ولكن تحت درجة حرارة 30م^{o} حيث تبين النتائج ان طول الديدان يتراوح في بداية التجربة بين (4.4– 4.6)سم وبلغ معدل الطول (5.4 و 5.3 و 5.2و 5.0)سم لمعاملات النخالة، والجت،الدخن والمقارنة على التوالي واعلى معدل حصلنا عليه هو من استخدام مادة النخالة وقد يعزى تفسير تفوقه على معاملة المقارنة الى نفس السبب الذي ذكر في الجدول رقم(1) إلا ان الملاحظ من النتائج اعلاه الى ان القرارات التي حصلنا عليه في استخدام مسحوق الجت هي خمسة بدلاً من عشرة قراءات بسبب موت الديدان 2/9 وقد يعود السبب ذلك الى عدم توافق هذا الوسط الغذائي مع درجة الحرارة المستعملة وهي 30م^{o} اما بالنسبة الى الوزن فيمكن ملاحظة عدم تأثير هذه المغذيات جميعاً على وزن الديدان بل تفوقت معاملة المقارنة على مسحوق الدخن.

يمكن الاستنتاج من التجربة اعلاه الى ان أفضل الاوساط الغذائية كان مادة النخالة ثم يليه مسحوق الجت وبدرجة حرارية 25م^{o} اما مسحوق الدخن فلم يكن وسطاً غذائياً ملائماً.

جدول (1) تأثير الاوساط الغذائية المختلفة على طول النوع *L. terrestris* تحت درجة حرارة 20م^{o}

اليوم	متوسط الطول سم				متوسط الوزن غم			
	النخالة	مسحوق الجت	مسحوق الدخن	المقارنة	النخالة	مسحوق الجت	مسحوق الدخن	المقارنة
2009-1-24	4	4	4	4	0.51	20.5	0.53	0.52
2009-1-27	4.3	4.1	4.3	4.3	0.54	0.52	0.53	0.53
2009-1-30	4.5	4.2	4.5	4.5	0.55	0.57	0.54	0.54
2009-2-2	4.5	4.9	4.6	4.6	0.62	0.61	0.55	0.55
2009-2-5	5.1	5.1	4.7	4.6	0.63	0.61	0.59	0.59
2009-2-8	5.4	5.3	4.9	5.0	0.63	0.62	0.60	0.62
2009-2-11	6.0	5.7	5.0	5.3	0.64	0.63	0.61	0.64
2009-2-14	6.3	6.2	5.3	5.6	0.66	0.63	0.62	0.65
2009-2-17	6.6	6.4	5.4	5.8	0.67	0.64	0.63	0.65
2009-2-20	6.8	6.5	5.5	5.9	0.67	0.64	0.65	0.66
المعدل	5.3	5.2	4.8	4.9	0.61	0.59	0.58	0.59
	A	A	B	B	A	A	A	A

* الارقام الافقية التي تتبعها نفس الحروف لاتختلف عن بعضها معنوياً على مستوى 5%

جدول(2) تأثير الاوساط الغذائية على طول وزن *L. terrestris* تحت درجة حرارة 25م°

اليوم	متوسط الطول سم				متوسط الوزن غم			
	النخالة	مسحوق الجت	مسحوق الدخن	المقارنة	النخالة	مسحوق الجت	مسحوق الدخن	المقارنة
2009-3-1	4	4	4	4	0.53	0.53	0.50	0.52
2009-3-4	4.5	4.2	4.2	4.2	0.57	0.55	0.51	0.53
2009-3-7	5.2	4.5	4.6	4.6	0.60	0.59	0.52	0.55
2009-3-10	5.6	5.1	4.7	5.0	0.60	0.62	0.53	0.56
2009-3-13	6.3	5.7	5.0	5.7	0.62	0.63	0.55	0.57
2009-3-16	6.5	6.3	5.3	6.0	0.64	0.64	0.58	0.58
2009-3-19	6.7	6.5	5.6	6.2	0.65	0.66	0.60	0.60
2009-3-22	7.0	6.9	5.8	6.5	0.66	0.67	0.62	0.62
2009-3-25	7.2	7.3	5.9	6.8	0.69	0.69	0.65	0.63
2009-3-28	7.4	7.4	6.2	7.0	0.70	0.72	0.68	0.65
المعدل	6.0	5.7	5.1	5.6	0.62	0.63	0.57	0.58
	A	Ab	B	Ab	A	A	B	B

* الارقام الافقية في السطور التي تتبعها نفس الحروف لاتختلف عن بعضها معنوياً على مستوى 5%.

جدول (3) تأثير اضافة اوساط غذائية مختلفة على طول ووزن النوع *L. terrestris* تحت درجة حرارة 30م°

اليوم	متوسط الطول سم				متوسط الوزن غم			
	النخالة	مسحوق الجت	مسحوق الدخن	المقارنة	النخالة	مسحوق الجت	مسحوق الدخن	المقارنة
2009-1-24	4.6	4.5	4.4	4.4	0.56	0.55	0.54	0.54
2009-1-27	4.7	4.8	4.8	4.5	0.58	0.58	0.55	0.56
2009-1-30	5.0	5.2	4.8	4.8	0.60	0.62	0.56	0.58
2009-2-2	5.2	5.5	4.9	5.0	0.63	0.67	0.62	0.65
2009-2-5	5.4	6.0	5.2	5.1	0.65	0.70	0.63	0.67
2009-2-8	5.6	6.3	5.4	5.1	0.66	0.73	0.64	0.68
2009-2-11	5.7		5.5	5.2	0.67		0.65	0.70
2009-2-14	6.0		5.6	5.3	0.68		0.68	0.71
2009-2-17	6.1		6.0	5.4	0.70		0.68	0.71
2009-2-20	6.3		6.2	5.5	0.71		0.70	0.72
المعدل	5.4	5.3	5.2	5.0	0.64	0.64	0.62	0.65
	A	A	A	B	A	A	A	A

* الارقام الافقية في السطور التي تتبعها نفس الحروف لاتختلف عن بعضها معنوياً على مستوى 5%.

المصادر

الجدوع، نجم عبد الواحد، جوير، هيفاء جواد (1992). دراسة النمو في النوعين : *Namalycastis indica* و *Dendronereides heteropod* (ديدان حلقية: عديدة الاهداب) في منطقة البصرة – العراق – مجلة مركز علوم البحار العدد(7) المجلد (1 ص151– 166

References

Al-Nori. F (1985). Nutritional value of four and bread in. Symposium for the nutritional roll of bread and looking technology in the Arab world. Baghdad.

Barcelo. P.M. (1988). Production utilization of earth worms as feeds for broilers in the Philippines Tropicutura, 6(1): 21- 24. Bickoff, B.M (2003). Alfa science and technology. Amer. Sco. Agron, 128(3): 401-411.

Bugg, R.L. (1997).Earth worm update. Sustainable Agriculture/Technical Reviews. 6(3): 3-11.

Dales, P.P. and Klac, Y.(2001). Earth worms in medicine Amer. J. Nursing, 7(2): 72-127.

Daniel, D.K.; Kohli, L. and Bieri, M (2000). Weight gain and weight loss of the earth worm *Lumbricus terrestris* at different temperatures and body weights. Soil Biology and Biochemistry. 28(9): 1935- 1240.

Gaham, A.J. and F. H. Dudiey (1959). Culture methods for mass rearing of screm worm larvae-J. Econ. Ent. 52: 1006- 1008.

Kurek, A, (2003). Annual changes in coelomocytes of four earth worm species. Pedobiologia, Vol. 47, No. 55, pp: 205- 212.

Levin, L.A. and areed, D.L. (2005). Effect of temperature and food availability on reproductive responses of *Streblospio benedict* (poly chaeta: spionidae). Mar-Biol- 92:103-113.

Lietz, D.M.(2001). Potential for aquatic oligochaetes as live food in commercial aquaculture. Hydrobiology, 155: 309- 310.

Marian, M.P. and Pandean, T.J.(1984). Culture and harvesting techniques for *Tubifex tubifex.* Aquaculture, 42: 303 – 315.

Nurachman, Z., Hermawan, J.; Bachmayyanti, Y. and Baradjia, L. (2003). Asimple way to visualize fibrinlysis in the classroom. Biochemistry and Molecular Biology Education, 31(1): 16-19.

Paolett, A (2002). Cohort culture of *Tubitex tubifex* from. Hydrobiology 180: 143-150.

Tabgi, L (1980).The nutritional value of earth worm for chickens. BR Poult. Sci.21 (5):405- 410.