



BİLGİ NOTU



www.berdoka.com

- 1. BERDOKA POWER Sıvı Solucan Gübresi Nedir?**
- 2. Neden BERDOKA POWER Solucan Gübresi?**
- 3. BERDOKA POWER Sıvı Solucan Gübresi Özellikleri**
- 4. BERDOKA POWER Sıvı Solucan Gübresinin Bitki Beslemedeki Önemi**
- 5. Solucan Gübresi Üzerine Çalışmalar Ve Denemeler**
- 6. Kaynaklar**

1. BERDOKA POWER Sıvı Solucan Gübresi Nedir?

Berdoka power vermikompost yöntemiyle üretilen bir sıvı gübre ürünüdür. Berdoka power'da içerik olarak kompost bir solucan olan Eisenia fetida kullanılmaktadır. Başka bir isimle Kırmızı Solucan olarak bilinmektedir. Organik olan bu gübre bu solucanların dışkılarından elde edilmektedir. Solucanların sindirim sisteminde bulunan sölom vücut sıvısının gübreye geçmesi ile bitkide patojenlere karşı bağışıklığın geliştirmesini sağlamaktadır. Organik atıklarda bulunan mikro besin elementleri, solucanların sindirim sisteminden doğal bir şekilde şelatlanarak dışarı atılması sebebiyle bitkiler tarafından kolayca alınabilmektedir. Mikroorganizmalar, enzimler, bitki besin elementleri, sölom sıvısı sayesinde toprağı organik maddece zenginleştirdiğı, pH ve biyolojik yapısına olumlu etkiler gösterdiği bilinmektedir. Bitkisel ve hayvansal kaynaklı organik atıkların, solucanlar ve faydalı mikroorganizmalar tarafından işlenerek yapıtaşlarına ayrışma sürecine vermikompostlama, vermikompost ya da biyohumus denilmektedir. Vermikompost sindirilmiş komposttan meydana gelen mükemmel bir toprak katkı maddesidir. Solucan dışkısı besin ve mikrobiyal açıdan daha zengindir.

2. Neden BERDOKA POWER Solucan Gübresi?

Tüm Dünyada her geçen gün doğal kaynaklarımız azalmaktadır. En önemli doğal kaynaklarımız arasında bulunan topraklar yapılan yoğun bitkisel üretim ve bilinçsiz kimyasal gübre kullanımı sonucunda iyi olan fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini kaybederek çoraklaşmaktadır. Topraklar üzerindeki bitki örtüsünden yoksun kaldığı zaman erozyona uğramakta ve öncelikle organik madde ve azot içeriğı bakımından zengin olan verimli üst toprak tabakasını kaybetmektedir. Ayrıca vejetasyon örtüsünün azalması ile birlikte şiddetli yağışlarda toprakta bulunan bitki besin elementleri yıkanma ile birlikte aşağılara inerek bitki köklerinin bulunduğu tüketme zonundan uzaklaştırılmaktadır. Bozulan ve verimsizleşen toprakların ıslah edilerek önceki verimli haline getirilmesi gerekmektedir. Islah çalışmaları çok çeşitli olup günümüzde ekolojik açıdan doğal ekosisteme zarar vermeyen yöntemler trend olmuş durumdadır. Bu yöntemlerin başında gelen trendlerden bir tanesi de organik yolla yapılan Vermikomposttur. Ayrıca vermikompost hem bitki beslemesini destekleyen hem de toprak özellikleri üzerinde (strüktür yapısını iyileştirmek, su tutma kapasitesini artırmak, toprakların hava ekonomisini düzenlemek vb.) olumlu etkileri olan doğal gübrelerdendir. Solucan gübresi organik üretim yapılan her yetiştiricilikte kullanılabilir olmasıyla tercih edilmeye başlamıştır. Vermikompostun bu özelliklerinden ve doğal ekosistemlere zarar vermemesinden dolayı kullanımı dünyada artmaktadır. Vermikompost ile bitkilerin verimlilikleri artırılırken toprak özellikleri de iyileşmektedir. Toprak yorgunluğu bilincinin anlaşılması ve beslenme kaynaklı problemlerin artmasıyla organik gübre kullanımı ve gübre üretimi çalışmaları genişlemektedir. Organik gübreler bitkisel ve hayvansal atıklardan oluşmakta olup, çoğu doğada bulunmaktadır. Organik gübreler, toprakların havalanma, su tutma kapasitesini artırır. Vermikompost toprakların strüktür yapısını iyileştirerek gözenek yapısını iyileştirir, su tutma kapasitesini artırır ve hava ekonomisini düzenler.

Bir diğer yandan vermikompostun besin elementi kayıplarını düşürdüğü, bitki verimliliğini artırdığı, toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini iyileştirmesi nedeniyle güvenilebilir bir organik gübre olduğu belirtilmiştir. Vermikompostun yeterli miktarda faydalı bitki besin maddeleri içerdiği, toprak düzenleme özelliğine sahip olduğu, bazı pestisit ve bitki hastalıklarını kontrol ettiği ve uzun vadede kullanılması durumunda ekonomik olduğu bildirilmiştir.

3. BERDOKA POWER Sıvı Solucan Gübresi Özellikleri

- Granül yapısı ve yüksek oranda humus içermesi toprağın strüktürünü düzenler, su tutma kapasitesini artırır.
- Bünyesinde bulundurduğu bakteriler, topraktaki zararlı bakteriler ile rekabet ederek bitki direncini artırır.
- Doğal bir gübre olup, bitkilere toksik bir etki yapmamaktadır.
- Organik bir gübre olması nedeniyle toprak pH değerini düzenler.
- Bitki Büyüme Düzenleyici etkisi sağlar.
- Erozyona maruz kalan arazilerin tekrardan verimli hale getirilmesini hızlandırır.
- Tohumların büyümesini hızlandırır.
- Güçlü kök oluşumuna imkan verir

Bu nedenlerle toprak üzerindeki olumlu etkisi uzun vadedir.

Toprak solucanları, toprağın fiziksel özelliklerini düzeltirken aynı zamanda toprakta mikrobiyal aktivitenin artmasını sağlar ve organik maddelerin ayrışmasını hızlandırır, humus oluşumuna da katkı sağlar. Toprak solucanları, toprak sıcaklığını dengeler ve nemin en uygun seviyelerde kalmasını sağlar. Yağışın çok olduğu ilkbahar aylarında faaliyetlerinin arttığı gözlemlenirken toprağın kuruduğu yaz aylarında daha derinlere inerler ve faaliyetleri azalır.

Tohumların çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine vermikompost etkisinin, bitkilere besin elementlerinin tek başına sağladığı etkiden daha fazla oranda olduğu bulunmuştur. Bu sebeple bitki büyüme ortamına vermikompost uygulandığında bitki büyümesi üzerinde daha faydalı olduğu saptanmıştır. Solucanların bitki gelişiminde rol oynayan oksin, sitokin ve gibberellin gibi bileşikler salgılayabilmesi sayesinde vermikompost içindeki olumlu hormonal etkisi tespit edilmiştir.

4. BERDOKA POWER Sıvı Solucan Gübresinin Bitki Beslemedeki Önemi

Vermikompostun içeriği, solucan mukusu ile kaplanmış besin elementleri yavaş bir şekilde salınır ve bitki tarafından hemen kullanılabilir şekilde. Bu besinlerin yavaş çözünmesinden dolayı sızıntı sonucunda besin elementlerinin kaybı olmaz. Ayrıca vermikompostun fazla havalanması ve su tutma kapasitesinin yüksek olması aynı zamanda gözenekli olması bu materyali mükemmel bir toprak düzenleyici yapmaktadır. Bitki yapraklarına uygulandığında canlılığı arttırdığı, bitkinin daha fazla fotosentez yapmasını sağladığı görülmüştür. Bitki metabolizmasının hızlanmasını sağlayarak bu yönüyle bitki çürümesini engellemektedir. Bununla birlikte, bu materyal bitki köklerini aşırı sıcaklıktan korurken, yabancı otların gelişimini ve erozyon riskini azaltır. Aerobik parçalanmadan sonra solucanın sıvı şekilde aldığı besinler sindirim sisteminde daha fazla parçalandığı için, vermikompost bitkiye yararlı olan besin elementleri açısından zengindir. Vermikompost günümüzde bitkisel üretimde sürdürülebilirlik özelliğini desteklemesinden dolayı en ekonomik fayda sağlayan yöntemlerden biridir. Ayrıca hızlı endüstriyel gelişme ve popülasyon artışı açısından büyük bir çevre sorunu haline gelen katı organik atıkların parçalanması ve işlenmesinde yoğun bir şekilde uygulanmaktadır.



Vermikompostun antimikrobiyal aktivitesine bakılan bir çalışmada, vermikompost kloroform ekstresinin pozitif kontrol ile karşılaştırıldığında Pseudomonas syringae ve Xantomonas carotae

bakterilerine karşı etkilerinin güçlü olduğu görülmüştür. Vermikompostun devamlı uygulanması, ortamda humusun birikmesine sebep olmaktadır. Sulama ihtiyacını azaltması, bitkiyi pestisitlerden koruyucu olması ve agrokimyasalların etkilerini önemli bir oranda azaltması gibi olumlu özellikleri vardır. Solucan gübresinin çiftlik gübresinden farkı, solucan gübresine solucanların sindirim sisteminden yararlı maddelerin geçebilmesidir. Bu sebeple solucan gübresi, çiftlik gübresi ile birlikte kullanımı da ekolojik uygulamalarda sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir.

5. Solucan Gübresi Üzerine Çalışmalar

Vermikompostun, sera ürünlerinin büyümesini ve daha fazla ürün elde edilmesini sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca, süs bitkilerinin vermikompost uygulamasında daha çabuk tohumlanıp, çiçek verdiği ifade edilmiştir (Namlı, 2015).

Çilek üzerine yapılan bir çalışmada, Chandler çeşidi çilekte toprağın üst 10 cm derinliğinde vermikompost uygulaması sonucunda bitkideki büyüme ve verim özellikleri incelenmiş olup, yapılan kimyasal analizlere göre 85-155-125 kg/ha oranları ve NPK içeren inorganik gübre bir arada uygulanmıştır. Uygulama sonucu çilekte büyüme ve verimde önemli düzeyde artış görülmüş olup, yaprak alanında %37 büyüme, bitki sürgün biyokütle artışında %37, çilek oluşumunda %40, stolon oranında %36, meyve ağırlığında ise %35 artış gözlemlendiği bildirilmiştir (Yavic, 2019).

Vermikompost mısır bitkisinde uygulandığında, bitkinin topraküstü aksamını arttırdığı ve bu artışın %40 oranında olduğu ifade edilmiştir. Çalışmada vermikompostun N, P, K, Zn, Ca, Mg konsantrasyonlarına olumlu yönde, Fe, Mn ve Cu konsantrasyonlarına ise olumsuz yönde etki gösterdiği belirtilmiştir (Durukan, 2020).

Arancon vd. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada; domates, biber ve çilek üzerinde vermikompost uygulaması yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre vermikompostun domates ve biberde sürgün uzunluğu ve yaprak alanını arttırdığını belirtirken, çilekte ise meyve pazar değerini önemli oranda arttırdığı bildirilmiştir.

Bai ve Malakouti (2007), Azerbaycan'da yapmış oldukları çalışmada kırmızı soğan (Allium cepa L.) bitkisi üzerinde solucan gübresinin farklı dozlarını uygulamış ve verime etkisini araştırmıştır. Deneme sonucunda en yüksek soğan verimi, protein ve askorbik asit içeriği gibi parametreler incelenmiş en yüksek değerlerin 6 ton/ha solucan gübresinin uygulandığı parsellerde elde edildiğini belirtmişlerdir.

Jahan vd. (2014) tarafından Bangladeş'te yapılan bir çalışmada karnabahar bitkisinde farklı dozlarda solucan gübresi uygulanmıştır. Denemenin sonucunda karnabahar bitkisinde ölçümler yapılmış elde edilen verilere göre en yüksek verim değerleri 6 ton/ha solucan gübresinin uygulandığı parselde görüldüğünü belirtmişlerdir.

Alam vd. (2007), yaptıkları çalışmada patates bitkisi üzerinde vermikompost ve kimyasal gübreleri beraber kullanmışlar ve deneme sonucunda patates veriminin önemli ölçüde arttığını gözlemlenmişlerdir.



Hınıslı (2014), yaptığı bir çalışmada vermikompost ve inek-koyun gübrelerini kıvırcık marul bitkisinde uygulamış ve kıvırcık marul bitkisinin gelişimi üzerine etkisini araştırmıştır. Deneme sonucunda kıvırcık marulun erkencilik özelliği üzerinde vermikompost uygulamasının önemli derecede etkili olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada Ca, Cu ve Zn gibi elementlerin kıvırcık marul bitkisinin bünyesine alınabilirliği açısından vermikompostun diğer uygulanan gübrelere göre daha iyi sonuçlar verdiği ifade edilmiştir.

Hernandez vd. (2010) tarafından yapılan bir çalışmada, marul (*Lactuca Sativa L.*) bitkisi üretiminde vermikompost ve kompostun etkilerini araştırılmıştır. Deneme sonucunda, Mg, Fe, Zn ve Cu elementlerinin vermikompost uygulanan marulların yapraklarında en fazla görüldüğü bildirilmiştir.

Azarmi vd. (2008) tarafından yapılan bir çalışmada, domates bitkisi yetiştirilen topraklarda vermikompost uygulamasının topraktaki etkisini araştırılmıştır. Deneme sonucunda dekara 1,5 ton vermikompost uygulanmasının toprağın fiziksel yapısını olumlu yönde değiştirdiği, N, P, K, Ca, Zn, Mn ve organik karbon miktarlarında artış olduğu belirtilmiştir.

6. BERDOKA POWER Sıvı Solucan Gübresi Deneme Yapılan Bölgeler



Kivi Bahçesi, FINDIKLI/RİZE,
Metin Beyaztürk, İletişim: +905360671763.



Mısır Tarlası, KADINHANI/KONYA,
Mehmet Durgut, İletişim: +905303708017



Berdoka Organik Gübre uygulanmış
Üzüm Bahçesi



Akçatı Köyü Zeytin Bahçesi, ALANYA/ANTALYA,
Hamiyet Kökoğlu, İletişim: +905059734435



Doğu Karadeniz bölgesinde organik bölge olan Rize, Fındıklı ilçesinde Çayda, Çay fidesinde, kivi vs. tüm organik meyve yetiştirilen alanlarda Berdoka Power kullanıldı, çok iyi neticeler alındı. Fındıklı Ziraat Odasının katkıları ile bölge muhtarları çağrılarak toplantılar yapıldı. Bölgede organik çalışmalara katkıda bulunuldu.

Rize / Fındıklı

7. Kaynaklar

1. Ezgi Abacıoğlu , Sinem Yatgın, Elif Tokel, Perihan Yücesoy. (2020) Production Of Vermicompost (Worm Fertilizer) And Its Importance In Plant Nutrition. Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı,74100, BARTIN, 3(1): 1-10 2667-5048
2. Alam M.N., Jahan M.S., Ali M.K., Ashraf M.A. & Islam M.K. (2007). Effect of vermicompost and chemical fertilizers on growth, yield and yield components of potato in barind soils of Bangladesh. Journal of Applied Sciences Research, 3(12), 1879-1888.
3. Arancon N.Q., Edwards C.A., Bierman P., Metzger J.D., Lee S. & Welch C. (2003). Effects of vermicomposts on growth and marketable fruits of field-grown tomatoes, peppers and strawberries. Pedobiologia 47: 731-735.
4. Ayneband A., Gorooei A. & Moezzi, A.A. (2017). Vermicompost: An eco-friendly technology for crop residue management in organic agriculture. Energy Procedia, 141, 667-671.
5. Azarmi R., Giglou M.T. & Taleshmikail R.D. (2008). Influence of vermicompost on soil chemical and physical properties in tomato (*Lycopersicum esculentum*) field. African Journal of Biotechnology, 7(14).
6. Bai B.A., & Malakout M.J. (2007). The effect of different organic manures on some yield and yield quality parameters in Onion. Iran Soil and Water Sciences Journal, 21(1), 43-33.
7. Bansal S. & Kapoor K.K. (2000). Vermicomposting of crop residues and cattle dung with *Eisenia foetida*. Bioresource technology, 73(2), 95-98.
8. Bellitürk K. (2016). Sürdürülebilir Tarımsal Üretimde Katı Atık Yönetimi İçin Vermikompost Teknolojisi. Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 31(3), 1-5.



9. Edwards C.A., & Neuhauser E.F. (1988). Earthworms in waste and environmental management (No. 595.14 EAR).
10. Ceritoglu M., Şahin S. & Erman M. (2019). Vermikompost Üretim Tekniği ve Üretimde Kullanılan Materyaller.
11. Demir H., Polat E. & Sönmez İ. (2010). Ülkemiz için yeni bir organik gübre: solucan gübresi. Tarım aktüel, 14, 54-60.
12. Dickerson G.W. (2004). Vermicomposting. Cooperative Extension Service. College of Agriculture and Home Economics. New Mexico State University.
13. Dinç E. (2014). Sater (*Satureja Hortensis L.*) bitkisinde inorganik ve organik gübre uygulamalarının verim ve bazı kalite unsurlarına etkileri (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).
14. Edwards C.A., Arancon N.Q., & Sherman R.L. (2010). Vermiculture technology: earthworms, organic wastes, and environmental management. CRC press, pp 1-14.
15. Durukan H., Saraç H. & Demirbaş A. (2020). Farklı Dozlarda Vermikompost Uygulamasının Mısır Bitkisinin Verimine ve Besin Elementleri Alımına Etkisi. Ziraat Fakültesi Dergisi, Türkiye 13. Ulusal, I. Uluslararası Tarla Bitkileri Kongresi Özel Sayısı:45-51.
16. Edwards C.A. & Bohlen P.J. (1996). Biology and ecology of earthworms (Vol. 3). Springer Science & Business Media.
17. Edwards C.A. (1995). Commercial and environmental potential of vermicomposting: A historical overview. BioCycle, June, 62-63.
18. Erşahin Y.Ş. (2007). Vermikompost ürünlerinin eldesi ve tarımsal üretimde kullanım alternatifleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2007(2), 99-107.
19. Hernández A., Castillo H., Ojeda D., Arras A., López J. & Sánchez E. (2010). Effect of vermicompost and compost on lettuce production. Chilean Journal of Agricultural Research, 70(4), 583-589.
20. Hınıslı N. (2014). Vermikompost gübresinin kıvrıkcık bitkisinin gelişmesi üzerine etkisinin belirlenmesi ve diğer bazı organik kaynaklı gübrelerle karşılaştırılması (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).
21. Özen İ., Şimşek Z.C., Özçelik F. & Saraç T. (2019). Solucan Gübresi Üretim Tesisi İçin Bir Karar Destek Sistemi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 27(2), 85-92.
22. Jahan F.N., Shahjalal A.T.M., Paul A.K., Mehraj H. & Uddin A.F.M.J. (2014). Efficacy of vermicompost and conventional compost on growth and yield of cauliflower. Bangladesh Research Publications Journal, 10(1), 33-38.
23. Kayıkçıoğlu H. H., Okur N. & Bayız O. (2016). Toprak solucanları ile kompostlaştırılmış tütün atıklarının vermicompost olarak değerinin belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53(1), 89-97.

24. Doğan K., Sarioğlu A., Şakar E. & Karanlık S. (2018). Zeytin Karasuyu, Isıl İşlem Görmüş Solucan Gübresi Ve Çiftlik Gübresi Uygulamalarının Toprak Mikrobiyal Aktivite Değişimlerine Etkisi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 151-159.
25. Kızılkaya R. & Türkay F.Ş.H. (2014). Vermicomposting of anaerobically digested sewage sludge with hazelnut husk and cow manure by earthworm *Eisenia foetida*. Compost Science & Utilization, 22(2), 68-82. 25. Küçükyumuk Z., Gültekin M. & Erdal İ. (2014). Vermikompost ve Mikorizanın Biber Bitkisinin Gelişimi ile Mineral Beslenmesi Üzerine Etkisi. SDU Journal of the Faculty of Agriculture/SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(1).
26. Mısırlıoğlu M. (2017). Topraksolucanları: biyolojileri, ekolojileri, zirai yönleri, Türkiye türleri ve türlerin taksonomik özellikleri. Nobel.
27. Nair J., Sekiozoic V. & Anda M. (2006). Effect of pre-composting on vermicomposting of kitchen waste. Bioresource Technology, 97(16), 2091-2095
28. Namlı A.T.D. & Boran D.Y. (2015). Farklı ısı teknikleri uygulanmış solucan gübresinin kalite parametrelerinin belirlenmesi (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı).
29. Ökmen K.G. & Algur Ö.F. (2000). Farklı karbon kaynaklarının ve C/N oranlarının mikrobiyal denitrifikasyon üzerine etkileri. Turk J. Biol, 24, 533-542.
30. Rostami R., Nabaey A. & Akbar E. (2009). Survey of Optimal Temperature and Moisture for Worms Growth and Operating Vermicompost Production of Food Wastes. Iranian Journal of Health and Environment, 1(2), 105-112.
31. Rostami R., Nabaei A., Eslami A., & Najafi S.H. (2010). Survey of optimal conditions for worm's growth and vermicompost production of prepared food wastes.
32. Sinha R.K. (2009). The concept of sustainable agriculture: an issue of food safety & security for people, economic prosperity for the farmers and ecological security for the nations. American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science, 5(S), 1-4.
33. Tchobanoglous G., Theisen H., & Vigil S. (1993). Integrated solid waste management: Engineering principles and management Issues. McGraw-Hill.
34. Tutar U. (2013). Toprak solucanlarından elde edilen vermicompostun bazı bitki patojenleri üzerindeki antimikrobiyal aktivitelerinin araştırılması. Cumhuriyet Science Journal, 34(2), 1-12.
35. Türüt K. (2019). Demlenmiş çay atığı ve evsel yemek atıkları ile beslenen kırmızı kalifornia solucanından elde edilen katı solucan gübresindeki bazı besin elementlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 45s.
36. Uluğ Z. (2018). Solucan Gübresi ve Mikoriza Kullanımının Fasulye ve Soğanda Bitki Gelişimi ve Verim Üzerine Etkileri, İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 60s.
37. URL-1 (2020). <http://apelasyon.com/Yazi/332-vermicompostun-tarimda-kullanim-olanaklari>

38. URL-2 (2020). <http://www.kirmizikaliforniyasolucani.org/solucan-gubresi-uretimi/>
39. URL-3 (2020). https://tr.wikipedia.org/wiki/Solucan_g%C3%BCbresi
40. URL-4 (2020).
<https://kocaeli.tarimorman.gov.tr/Belgeler/diger/Solucan%20G%C3%BCbresi%20Bilgileri.pdf>
41. URL- 5 (2015).
https://www.researchgate.net/profile/Hayrettin_Okut/publication/335025628_Tarimsal_verilerin_degerlendiril_mesinde_kullanilan_veri_madenciligi_teknikleri/links/5d4b169f92851cd046a6f387/Tarimsal-verilerindegerlendirilmesinde-kullanilan-veri-madenciligi-teknikleri.pdf#page=280.
42. URL-6 (2020). <https://alchetron.com/Eisenia-andrei>
43. URL-7 (2020). <https://www.agefotostock.com/age/en/Stock-Images/Rights-Managed/MEV-10855799>
44. URL-8 (2020). https://www.discoverlife.org/mp/20p?see=I_MWS80340&res=640
45. URL-9 (2020). https://www.researchgate.net/figure/Dendrobaena-veneta-Rosa-1886-habitus-male-dorsalview-scale-line-05-cm_fig1_320991629
46. URL-10 (2020). https://www.123rf.com/photo_122401687_african-night-crawler-eudrilus-eugeniaearthworms-isolated-on-white-background-.html
47. URL-11 (2020). <https://alchetron.com/Perionyx-excavatus>
48. Yaviç Ş., Demir, S. & Boyno G. (2020). Solucan Gübresi (Vermikompost)'nin Domates (*Solanum lycopersicum*)'te *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary'un Neden Olduğu Kök Çürüklüğü Hastalığına Etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 13-20.
49. Yıldırım E. (2019). Sıvı Solucan Gübresinin Raf Ömrünün Uzatılması, Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilimdalı.
50. Yıldız, M., Gürkan, M. O., Turgut, C., Kaya, Ü., & Ünal, G. Tarımsal Savaşmada Kullanılan Pestisitlerin Yol Açtığı Çevre Sorunları.
51. Yılmaz O., Doğuş İ. & Yılmaz Z. S. (2017). Kırmızı Solucan Gübresi Kimyevi Gübreye Alternatif Olabilir mi?
52. Yourtchi M.S., Hadi M.H.S. & Darzi M.T. (2013). Effect of nitrogen fertilizer and vermicompost on vegetative growth, yield and NPK uptake by tuber of potato (Agria CV.). *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*, 5(18), 2033-2040

ÜRETİM TESİSİMİZ

