
Araştırma Makalesi / Research Article

Kolza (*Brassica napus* L.) Tohumlarında Çimlenme ve Anormal Çim Oranı Üzerine, *Chenopodium album* L. 'un Allelopatik Etkisi

Mahdi GHİYASİ¹, Reza Amirnia¹, Mehdi TAJBAKHSİ¹, Amir RAHİMİ¹,
Fethi Ahmet ÖZDEMİR^{*2}

¹Urmia Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Urmia, İran

²Bingöl Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Bingöl

Özet

Bitkide üretilen ve ikincil metabolit olan allelokimyasalların neden olduğu “allelopati”; direkt ya da dolaylı olarak önemli bir yere sahiptir. Allelopati veya allelopatik etki, 1937 yılında Molisch tarafından bitkiler arasındaki kimyasal etkileşim olarak tanımlanmıştır. Allelopatide bir bitki üzerine diğer bir bitki direkt veya indirekt zararlı etkiye sahiptir. Sirken'in (*Chenopodium album* L.) allelopatik etkilerini araştırmak amacıyla bir laboratuvar denemesi kanola çimlenme ve anormal fide oranını belirlemek üzere, 2015 yılında Urmia Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Tohum Fizyolojisi Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre (CRD) dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede beş Sirken konsantrasyonu kullanılmıştır. Muameleler ise bitki özünün 0 (kontrol), 20, 40, 80 ve 100% şeklinde ele alınmıştır. Kolza çimlenmesinde tüm muamelelerde İSTA kuralları uygulanmıştır. Sonuçları değerlendirdiğimizde % 100 *Chenopodium album* L. özü kullanıldığında en düşük çimlenme ve maksimum anormal fide yüzdesi saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: : Allelopati, Anormal Fide, *Chenopodium album* L., Kolza.

Allelopathic Effect of *Chenopodium album* L. on Germination and Abnormal Seedling of Canola (*Brassica napus* L.)

Abstract

The allelopathy is concluded the production of biological active molecules by some plants. A laboratory trial to investigate the allelopathic effects of *Chenopodium album* L. on germination and abnormal seedling percentage of canola, was carried out in seed physiology laboratory, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Urmia University in 2015. The trial in completely randomized design (CRD) with four replications and five concentrations of *Chenopodium album* L. water extract such as 0 (control), 20, 40, 80 and 100%. The germination of canola seeds in all treatments was recorded according to ISTA's recipe. The results revealed that lowest germination and maximum abnormal seedling percentage recorded from 100% water extract of *Chenopodium album* L.

Keywords: Allelopathy, abnormal seedling, *Chenopodium album* L., canola.

1. Giriş

Temel besin maddelerinden olan ve insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan yağlar, insanların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi için gerekli olan ana besin maddelerinden birisidir. Bir yağ bitkisi olan kanola'nın (*Brassica napus* L.), Orijini Kuzey Avrupa'dır. Kanadalı bitki ıslahçıları 1970'li yıllarda kolza bitkisi üzerinde yaptıkları yoğun ıslah araştırmalarıyla elde ettikleri, yağında % 2'nin altında erusik asit ve küspesinin her gramında 30 mikromol'ün altında glukozinolat içeren, yeni

* Sorumlu Yazar: ozdemirfethiahmet23@yahoo.com

Geliş Tarihi: 27.10.2016, Kabul Tarihi: 13.12..2016

çeşitlere kanola adını vermişlerdir. Dünya yağlı tohum üretiminde soya ve palmiyeden den sonra üçüncü sırada yer almaktadır [1],[2]. Yazlık ve kışlık varyetelerinin bulunması, birim alandan yüksek verim sağlanması ve tohumlarında yağ oranının yüksek olması (% 38–48), ekiminden hasadına kadar bütün yetiştirme tekniğinin mekanizasyona uygun olması, üstün bir yağ bitkisi olduğunu göstermektedir [3].

Birleşmiş Milletler ve Dünya Bankasının son dönemdeki öngörülerine göre, 2040 yılına kadar dünya nüfusunun 10 milyara ulaşacağı öngörülmektedir [4]. Bu durumu göz önünde bulundurarak artan dünya nüfusu beslemek amacıyla tarımsal verimliliğin de artırılması gerekmektedir ki bu ise ancak amaca uygun genotip ve yetiştirme yöntemlerini seçmenin yanında; su, ışık, besin maddesi gibi çeşitli büyüme faktörlerine ortakçı olan “yabancı otların” da ortamdaki uzaklaştırılmasıyla imkan bulabilir [5]. Canlı stresler tarla ürünlerinin azalmasına neden olan önemli etmenlerden biri olarak sayılmaktadır. Bu konuda yabancı otların tarlada çoğalması ürün üzerinde allelopatik etki yaparak verim düşüşüne sebep olmaktadır [6]. Bu düşüş besin, ışık, su gibi çevresel imkanların alımında oluşan rakabetten kaynaklanmaktadır [7]. Etimolojik olarak “karşılıklı acı çekmek” anlamındaki Yunanca kökenli “Allelo” ve “Pathos” kelimelerinin birleşmesinden oluşan; karmaşık bir genetik, fizyolojiye ve mekanizmaya sahip Allelopati; bitkide çeşitli organlar aracılığıyla salgılanan sekonder biyokimyasal metabolitlerin, etkileşime girerek bitki büyümesini önlemesi, azalması ya da durdurmasına denilmektedir. Tarım ekosistemlerinde allelopati önemli bir konu olarak tanımlanmaktadır. Bu ilişkinin etkisi bitki biyolojik süreçlerinde doğrudan ve dolaylı görünmektedir. Bitkilerin başta kökleri olmak üzere, sap, yaprak gibi organların ya da bu organların çeşitli aşamalardan geçerek parçalanıp, ayrışmasıyla salgıladıkları bu kimyasalların, değişen oranlarda üretim kayıplarına yol açan allelopatik etkileri vardır [8], [9], [10].

Bu konu son 30 yıl içerisinde önem kazanmış olup, tarım ekosistemlerinde bitkiler arasındaki biyolojik ilişkileri araştırmıştır [11]. Allelopati süreçlerinde kullanılan etkili bileşiklere allelokimyasal denir. Bu bileşikler çoğunlukla sekonder metabolitlerden oluşmaktadır [12]. Bu maddelerin bitkide fizyolojik etkisi ile birlikte ekofizyolojik etkisi de önem taşımaktadır. Allelopatik maddeler iki şekilde ortama girerler. Birincisi, bitkilerin parçalanmasından kaynaklanır ki buna inaktif allelopati denir. İkinci ise kök veya gövde den ortama salgılanır. Bunada aktif allelopati denir. Allelopatik etkisi olan bitkilerden birisi Sirken (*Chenopodium album* L.) dir. Bu bitki bir yabancı ot olarak tarla alanlarının çok önemli bir sorunu olarak bilinmektedir [13]. Bu çalışmanın amacı Sirken (*Chenopodium album*) in kolza çimlenmesi ve anormal çim oluşturması üzerine allelopatik etkisinin belirlenmesidir.

2. Materyal ve Metot

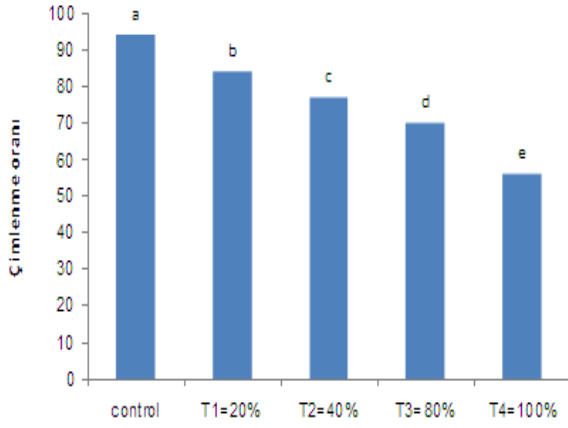
Bu çalışma Urmia Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Laboratuvarında 2010 yılında yapılmıştır. Denemede Sirken (*Chenopodium album* L.) bitkisi bölüm deneme tarlalarının civarından toplanıp bitki gövdesi gölgede 10 gün süresince kurutulmuştur. Daha sonra blender ile toz haline getirilmiştir. Elde edilen tozdan 6 gram tartılıp 100 ml saf su ilave edilip ve oda sıcaklığında 48 saat bekletilmiştir. Bitki özünü elde etmek için süzümüştür. Elde edilen bitki özü yüzde yüz olarak sayılıp onun %20, 40, 80 ni saf su kullanımı ile seyreltilmiştir. Daha sonra kolza tohumları Tesadüf Parselleri Deneme Deseni esasına dayalı 3 tekrarda ve her bir tekrarda 100'er tohum Petri kaplarına ekilmiştir. Çimlenme denemesi İSTA kurallarına göre yapılmıştır. Öyle ki tohumlar 7 gün süresince çimlenmeye bırakılmıştır. Bu süre içerisinde tohumlar önceden hazırlanan bitki özü ile sulanmıştır. Kontrol olarak ise saf su kullanılarak sulama yapılmıştır. Çimlenme süreci günde bir kere değerlendirilip kayıt altına alınmıştır. Deneme sonunda çimlenme parametreleri ölçülüp değerlendirilmiştir. Anormal çimler ise İSTA kurallarına göre her 3 tekrarda belirlenmiştir. Elde edilen veriler MSTAT-C paket proramı ile istatistiki analize alınmış olup, ortalamalar LSD(%5) ile kıyaslanmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

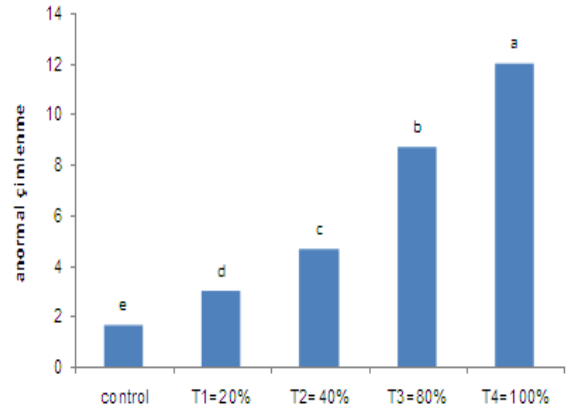
Varyans analizi sonuçlarını değerlendirdiğimizde kolzanın tüm çimlenme özelliklerinde değişik seviyelerde bitki özü çok anlamlı olarak istatistiki farklılıklar meydana getirmiştir. Ortalamaların incelenmesinde, çimlenme özelliklerinin en iyi sonucu kontrolde tespit edilmiştir. Bu sonuç allelopatik etki yapan bitki özünün en düşük konsantrasyonu bile kolzanın çimlenmesini olumsuz etkilediğini kanıtlamaktadır. Bu etki hücresel, moleküler ve sitogenetik yönlerini kolzada göstermektedir. Bu sonucun en önemli kanıtı bitki özü konsantrasyonu arttıkça anormal çimlenmenin artmasıdır. Aksi takdirde, anormal çimlerde artan yüzde allelopatik bitki özü konsantrasyon artması ile keskin yamaç göstermemekte olmuştur.

4. Sonuçlar

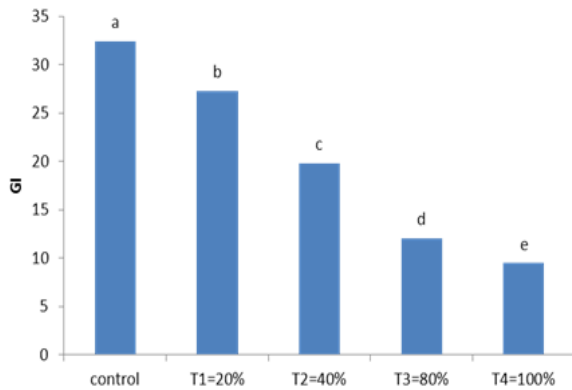
Çalışmadan elde edilen sonuçlar neticesinde % 100 *Chenopodium album* L. özü kullanıldığında Kolza (*Brassica napus* L.) tohumlarında en düşük çimlenme ve maksimum anormal fide yüzdesi saptanmıştır.



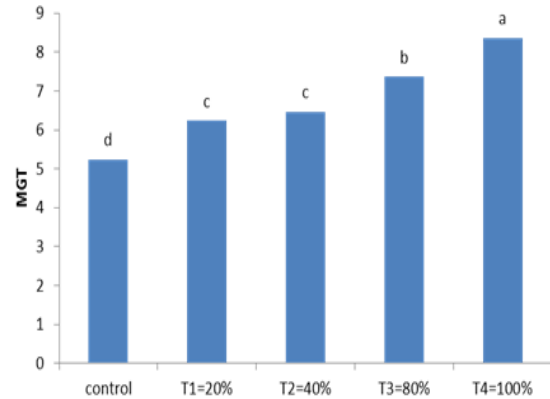
Şekil 1: Sirken otunun kolza tohumunun çimlenme oranına allelopatik etkisinin ortalama değerleri



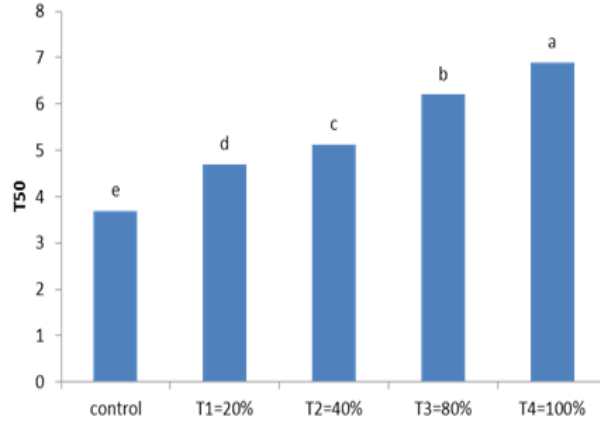
Şekil 2: Sirkenin kolza tohumunun anormal çimlenme üzerine allelopatik etkisinin ortalama değerleri



Şekil 3: Sirken otunun kolza tohumunun çimlenme indeksine allelopatik etkisinin ortalama değerleri



Şekil 4: Sirkenin kolza tohumunda çimlenme süresi üzerine allelopatik etkisinin ortalama değerleri



Şekil 5: Sirkenin kolza tohumunda T₅₀ üzerine allepatik etkisinin ortalama değerleri

Kaynaklar

1. Özgüven M. 2000. Kolza (*Brassica napus L.*, *Brassica campestris L.*) ve yetiştiriciliği. Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, Adana.
2. Angin N., Vurarak Y. 2012. Çukurova Bölgesine Uygun Kolza (*Brassica napus L.*) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5(1): 90–92.
3. Fereidon S. 1990. *Canola and Rapeseed*. Van Nostrand Reinhold Publishers, New York.
4. Macias, A.F., Molinillo, J.M.G., Varela, R.M., J.C.G. Galindo, 2007. Allelopathy – A natural alternative for weed control. Pest Manag. Sci. 63: 327–348.
5. Ulukan, H. 2008. Agronomic adaptation of some field crops: A general approach. J. Agronomy & Crop Sci. 194: 169–179.
6. Jefferson L.V., Penacchio M. 2003. Allelopathic effects of foliage extracts from four chenopodiaceae species on seed germination, Journal of Arid Environment, 55(2):275-285.
7. Kruse M., Strandberg M., Strandberg B. 2000. *Ecological effect of allelopathic plants*. NERI
8. Gürsoy M., Balkan A., Ulukan H. 2013. Bitkisel Üretimde Allelopati, U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2): 115-122.
9. Leslie A., Weston S., O Duke. 2003. Weed and Crop Allelopatty . 22(3-4): 367-389.
10. Kpoviessi D.S., Gdaguidi F., Gbenou J.D., Accrombessi G.C., Haddad M., Moudachirou. M., Quetin-Leclercq J. 2006. Allelopathic effects on cowpea (*Vigna unguiculata L.*) Walp plant and cytotoxic activities of sterols and triterpene isolated from *Justicia anselliana* (NEES) T. Anders. Electronic Journal of Natural Substance, 1, 12-19.
11. Turk M.A., Tawaha A.M. 2003 .Allelopathic effect of black mustard (*Brassica nigra L.*) on germination and growth of wild oat (*Avena fatua L.*). Journal of Crop Protection 22:673-677. Technical Report, No. 315.
12. Oudhia P. 2000. Allelopathic effects of *Parthenium hysterophorus* and *Ageratum conyzoides* on wheat var.Sujata. Crop Research, Hisar 20(3): 563-566.
13. Narwal S.S., Palaniraj R., Sati S.C. 2005. Role of allelopathy in crop production. erbologia. 6(2): 121-135.