



MAKÜ FEBED
ISSN Online: 1309-2243
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/makufebed>

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 7(Ek Sayı 1): 184-187 (2016)
The Journal of Graduate School of Natural and Applied Sciences of Mehmet Akif Ersoy University 7(Supplementary Issue 1): 184-187 (2016)

Araştırma Makalesi / Research Paper

Bazı Tetrasüstitüe-imidazol Bileşiklerinin Tere (*Lepidium sativum* L.) Tohumları Üzerindeki Herbisit Etkilerinin Araştırılması

İsmail KAYAĞİL*, Başak FİDAN

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Burdur

Geliş Tarihi (Received): 19.06.2016, Kabul Tarihi (Accepted): 19.09.2016

✉ Sorumlu Yazar (Corresponding author)*: ikayagil@mehmetakif.edu.tr

☎ +90 248 2133055 📠 +90 248 2133099

ÖZ

Son zamanlarda iyi tarım ürünleri sürekli gündemdedir. İyi tarım ürünleri doğru zamanda doğru ilaçlama yapılarak yetiştirilebilmektedir. Tarımdaki en büyük problemlerden biri yabancı ot mücadelesidir. Bu amaçla herbisit adı verilen bileşikler kullanılmaktadır. Bu herbisitlerin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada 30 adet daha önce yayınlanmış bileşik üzerinde herbisit etki çalışması yapılmıştır. Herbisit etki çalışması tere (*Lepidium sativum* L.) tohumlarının çimlendirilmesi esasına göre yapılmış olup, sonuçları TD₅₀ değeri olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tetrasüstitüe-imidazol, Tere (*Lepidium sativum* L.) tohumları, Herbisit etki.

Investigation of Herbicide Effects on Cress (*Lepidium sativum* L.) Seeds of Some Tetrasubstituted-imidazole Compounds

ABSTRACT

The good agricultural products are on the agenda recently. The good agricultural products can be farmed with the right pesticide on the right time. The one of the biggest problems in the agriculture is the weed. For this purpose, the compounds called herbicide are used. The development of the herbicides is very important. In this study, the herbicide effect was tested on the previously published 30 compounds. The herbicide effect was studied according to germinate of the cress (*Lepidium sativum* L.) seeds and the results were given as TD₅₀ values.

Keywords: Tetrasubstituted-imidazole, Cress (*Lepidium sativum* L.) seeds, Herbicide effect.

GİRİŞ

Tarımsal alanlarda sıkıntıya yol açan allelopatik bitkilerle mücadele için kullanılan herbisitler iyi tarım ürünleri elde edebilmek için oldukça önemlidir. Bu amaçla fitotoksik etkileri incelenmek üzere daha önce sentezlenmiş ve yayınlanmış bir seri bileşik kullanılmıştır. Tarımda karşılaşılan zararlı bitkilerin yok edilmesi amacıyla kullanılan herbisitlerin çeşitlendirilmesi önemlidir. Zararlı bitkilerin her biri için özel herbisitler kullanılmaktadır.

Dolayısıyla yeni herbisitler, yeni tarım mücadelesi anlamına gelmektedir. Piyasada bu amaçla kullanılan tarım ilaçları zararlı bitkilerle mücadele ederken yetiştirilmek istenen bitkilere de zarar verebilmektedir. Daha spesifik bileşikler bularak sadece zararlı bitkiyi yok edebilmek için bu tip çalışmaların artması gereklidir. Ayrıca zararlı bitkiler, zamanla kullanılan tarım ilaçlarına karşı bir direnç geliştirebilmektedirler. Bu sebeple de yeni bileşiklerin bulunması bu bakımdan da önemlidir [(Daidone et al., 1990), (Duke, 1990)]. Dahası, yetiştiril-

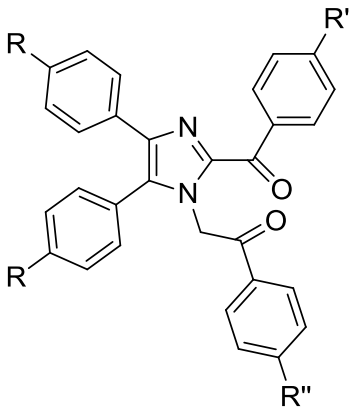
len tarım ürünleri üzerinde yapılan herbisit analizlerinde yüksek miktarların bulunması insan sağlığını tehdit etmektedir. Dolayısıyla daha düşük dozlarda etkili olacak olan yeni herbisit bileşiklerin sentezi önem kazanmaktadır [Macias et al., 2005]. Bahsi geçen bu amaçlara ulaşmak için bu çalışmada, Tablo 1' de verilmiş olan bileşikler [Kayağil and Demirayak, 2011] üzerinde *Lepidium sativum* L. tohumlarının büyümeleri incelenerek fitotoksik etkinin bulunması sağlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Kullanılan bileşikler *Lepidium sativum* L. tohumları üzerinde test edilmiştir. Bir miktar *Lepidium sativum* L. petri kabında bir gün çimlendirildikten sonra düzgün filizlenmiş olanlar ayrı bir petri kabına alınarak sulu hidroksi metil selüloz çözeltisi eklenmiştir. Bu şahit petri kabıdır. Bileşiklerden dimetilsülfoksit (DMSO) ile seyreltik stok çözeltiler hazırlanmıştır. Her bileşiğin stok çözeltisinden alınarak hidroksi metil selüloz çözeltisi ile farklı seyreltmeler içeren petrilere hazırlanmıştır. Her bir bileşiğin her bir seyreltmesi için tekrar petrilere hazırlanmıştır. Bu petrilere de filizlenmiş tohumlar konulmuştur. Tüm petrilere uygun bir etüv içerisinde bekletilmiştir. Sonrasında kök uzunlukları ölçülerek % inhibisyon değeri hesaplanmıştır. % İnhibisyon değerleri ile bileşiklerin derişimleri kullanılarak doğrusal bir grafik hazırlanmış ve doğrunun eğiminden yola çıkarak TD₅₀ değerleri bulunmuştur [(Demirayak and Turan-Zitouni, 1990), (Erözderim, 2016), (Kılıç, 2016), (Öğretir ve Demirayak, 1986), (Özden et al., 1988)].

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada kullanılan bileşiklerin genel gösterimi Şekil 1' de ve türevleri de Tablo 1' de verilmiştir. Bileşiklerle ilgili ayrıntılı bilgi literatürde verilmiştir [Kayağil and Demirayak, 2011].



Şekil 1. Tetrasübstütü-imidazol türevlerinin genel yapısı

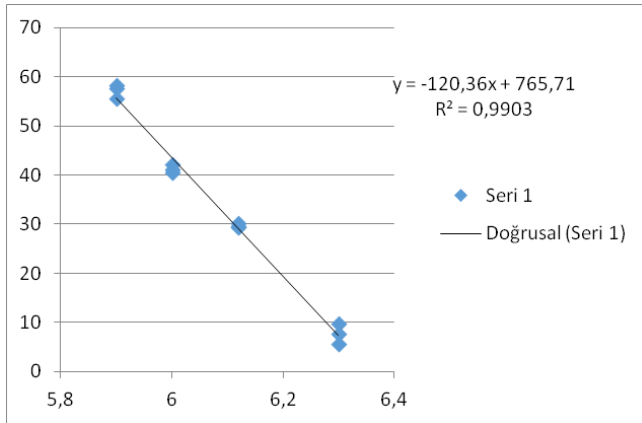
Tablo 1. Kullanılan tetrasübstütü-imidazol türevleri

Bileşikler	R	R'	R''
1	H	H	H
2	H	H	OCH ₃
3	H	H	Cl
4	H	OCH ₃	H
5	H	OCH ₃	OCH ₃
6	H	OCH ₃	Cl
7	H	Cl	H
8	H	Cl	OCH ₃
9	H	Cl	Cl
10	CH ₃	H	H
11	CH ₃	H	OCH ₃
12	CH ₃	H	Cl
13	CH ₃	Cl	H
14	CH ₃	Cl	OCH ₃
15	CH ₃	Cl	Cl
16	OCH ₃	H	H
17	OCH ₃	H	OCH ₃
18	OCH ₃	H	Cl
19	OCH ₃	Cl	H
20	OCH ₃	Cl	OCH ₃
21	OCH ₃	Cl	Cl
22	Cl	H	H
23	Cl	H	OCH ₃
24	Cl	H	Cl
25	Cl	OCH ₃	H
26	Cl	OCH ₃	OCH ₃
27	Cl	OCH ₃	Cl
28	Cl	Cl	H
29	Cl	Cl	OCH ₃
30	Cl	Cl	Cl

Yönteme göre yapılan test sonuçlarından elde edilen TD₅₀ değerleri, Tablo 2' de verilmiştir. TD₅₀ değerlerinin bulunması için çizilen doğrusal % inhibisyon-derişim grafiği, 13 numaralı bileşik için örnek olarak seçilmiş ve Şekil 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Tetrasübstitüe-imidazol türevleri için TD₅₀ değerleri

Bileşikler	Formül	TD ₅₀
1	C ₃₀ H ₂₂ N ₂ O ₂	5,77
2	C ₃₁ H ₂₄ N ₂ O ₃	5,84
3	C ₃₀ H ₂₁ ClN ₂ O ₂	5,85
4	C ₃₁ H ₂₄ N ₂ O ₃	5,83
5	C ₃₂ H ₂₆ N ₂ O ₄	5,78
6	C ₃₂ H ₂₆ N ₂ O ₄	5,85
7	C ₃₀ H ₂₁ ClN ₂ O ₂	5,82
8	C ₃₁ H ₂₃ ClN ₂ O ₃	5,97
9	C ₃₀ H ₂₀ Cl ₂ N ₂ O ₂	5,90
10	C ₃₂ H ₂₆ N ₂ O ₂	5,80
11	C ₃₃ H ₂₈ N ₂ O ₃	5,86
12	C ₃₂ H ₂₅ ClN ₂ O ₂	5,91
13	C ₃₂ H ₂₅ ClN ₂ O ₂	5,95
14	C ₃₃ H ₂₇ ClN ₂ O ₃	5,89
15	C ₃₂ H ₂₄ Cl ₂ N ₂ O ₂	5,91
16	C ₃₂ H ₂₆ N ₂ O ₄	5,86
17	C ₃₃ H ₂₈ N ₂ O ₅	5,93
18	C ₃₂ H ₂₅ ClN ₂ O ₄	5,72
19	C ₃₂ H ₂₅ ClN ₂ O ₄	5,91
20	C ₃₃ H ₂₇ ClN ₂ O ₅	5,96
21	C ₃₂ H ₂₄ Cl ₂ N ₂ O ₄	5,92
22	C ₃₀ H ₂₀ Cl ₂ N ₂ O ₂	5,85
23	C ₃₁ H ₂₂ Cl ₂ N ₂ O ₃	5,91
24	C ₃₀ H ₁₉ Cl ₃ N ₂ O ₂	5,89
25	C ₃₁ H ₂₂ Cl ₂ N ₂ O ₃	5,79
26	C ₃₂ H ₂₄ Cl ₂ N ₂ O ₄	5,90
27	C ₃₁ H ₂₁ Cl ₃ N ₂ O ₃	5,90
28	C ₃₀ H ₁₉ Cl ₃ N ₂ O ₂	5,92
29	C ₃₁ H ₂₁ Cl ₃ N ₂ O ₃	5,90
30	C ₃₀ H ₁₈ Cl ₄ N ₂ O ₂	5,84



Şekil 2. 1-(2-Fenil-2-oksoetil)-2-(4-klorobenzil)-4,5-di(4-metilfenil)imidazol bileşiği (13) için % inhibisyon-derişim grafiği

SONUÇLAR

Çalışılan bileşikler daha önceki bir makalede antikanser etkili olarak yayınlanmıştır [Kayağil and Demirayak,

2011]. Oradaki çalışmada 66 kanserli hücrede tüm bileşikler test edilmiş ve bazılarında yüksek etkiler gözlenmiştir. Ancak kontrol maddesi olan melfalan ve cisplatininden daha az etkili oldukları gözlenmiştir. Bu bileşiklerden 11, 12, 16, 17 ve 18 kodlu olanların en etkili sonuçları verdiği rapor edilmiştir. Bu çalışmada ise test edilen bileşiklerin hemen hepsi oldukça dikkat çekici herbisit etki göstermiştir. Özellikle 8, 13, 17 ve 20 kodlu bileşikler en etkili sonuçları vermiştir. Bir önceki çalışma da incelenen antikanser etki sitotoksik aktivite üzerinden değerlendirilmiştir. Benzer şekilde bu çalışmadaki herbisit etki ise fitotoksik aktivite üzerinden değerlendirilmiştir. Her iki etki çalışması da birbirine paralel olup birbirleriyle örtüşen sonuçlar vermesi zaten beklenen bir sonuç olmalıdır. Buna göre her iki çalışmada da özellikle 17 kodlu bileşik en etkilisi olmuştur. Bu çalışma da ise 8 kodlu bileşik diğerlerinden daha etkili çıkmış ancak etkisinin yine 17 kodlu bileşiğe daha yakın olduğu görülmüştür. Bu bileşiklerde metoksi ve klor sübstitüentleri dikkat çekmektedir. Ve imidazol ana çatısı altında özellikle metoksi sübstitüentinin varlığı etkiyi arttırmaktadır denilebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A programı kapsamındaki 1919B011400419 numaralı proje tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Daidone, G., Maggio, B., Schillaci, D. (1990). Salicylanilide and Its Heterocyclic Analogues. A Comparative Study of Their Antimicrobial Activity. *Pharmazie* 45(6): 441-442.
- Demirayak, Ş., Turan-Zitouni, G. (1990). The Cytotoxic Activity of 2-Aryl-4,5,6,7-tetrahydrobenzimidazole Derivatives on *Lepidium sativum* Roots and Quantitative Structure-Activity Relationships. *Acta Pharmaceutica Turcica* 32: 55-60.
- Duke, S.O. (1990). Overview of Herbicide Mechanisms of Action. *Environmental Health Perspectives* 87: 263-271.
- Erözderim, Ö. (2016). Bazı Merkpto-1,2,4-triazoliletiliyeno[2,3-d]pirimidin Türevlerinin Sentezlenmesi, Yapılarının Aydınlatılması ve *Lepidium sativum* L. Tohumları Üzerinde Herbisit Etkilerinin Araştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Burdur, 52-53.
- Kayağil, İ., Demirayak, Ş. (2011). Synthesis of some 2,3,6,8-tetraarylimidazo[1,2-a]pyrazine derivatives by using either reflux or microwave irradiation method and investigation their anticancer activities. *Turkish Journal of Chemistry* 35: 13-24.
- Kılıç, D. (2016). Bazı 2-(4-(1-Sübstitüebenzimidazol-2-ilyazol-2-ilamino)-4-ariliazol) Türevlerinin Sentezlenmesi, Yapılarının Aydınlatılması ve *Lepidium sativum* L. Tohumları Üzerinde Herbisit Etkilerinin Araştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Burdur, 54-56.

Macias, F.A., Marin, D., Oliveros-Bastidas, A., Castellano, D., Simonet, A.M., Molinillo, J.M.G. (2005). Structure-Activity Relationships (SAR) Studies of Benzoxazinones, Their Degradation Products and Analogues. Phytotoxicity on Standard Target Species (STS). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53: 538-548.

Öğretim, C., Demirayak, Ş. (1986). Benzimidazol Çalışmaları III. Bazı Benzimidazol Türevlerinin Bitki Köklerinin Büyü-

mesini Engelleyici Etkilerinin İncelenmesi. *Doğa Türk Biyoloji Dergisi* 10: 193-196.

Özden, S., Özden, T., Gümüş, F., Demirayak Ş. (1988). An Investigation on Quantitative Structure-Activity Relationship of 2-Cycloalkylimidazo[4,5-b]-and-[4,5-c]pyridines. *Scientia Pharmaceutica* 56: 257-262.
