

ISIRGANDA (*Urtica dioica* L.) FARKLI DOZLARDA NPK'lı ORGANO MİNERAL GÜBRENİN VERİM VE BAZI VERİM KOMPONENTLERİNE ETKİSİ

Ömer ÇALIŞKAN* Ali Kemal AYAN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bafra Meslek Yüksek Okulu

*e-mail:ocaliskan@omu.edu.tr

Geliş Tarihi: 09.12.2010

Kabul Tarihi: 15.09.2011

ÖZET: Organik tekstil ürünlerine olan taleplerinin artması lif hammaddesi olarak kullanılacak bitkilerin talebini de arttırmıştır. Bu talebe bağlı olarak pamuk tarımının yapılamadığı iklim bölgelerinde, alternatif doğal lif bitkileri arayışı doğurmuştur. Özellikle marjinal tarım alanlarının değerlendirilmesinde, lif elde edilmesi amacıyla ısırgan yetiştiriciliği gündeme gelmiştir. Organik sertifikalı tekstil hammaddesi olabilecek ısırgan bitkisi üzerinde yapılan bu çalışmada, NPK'lı organo mineral gübre dozlarının, verim ve bazı tarımsal özelliklere etkisi incelenmiştir. Gübre uygulamaları 0, 10, 15 ve 20 kg/da şeklinde olmuştur. 2009 yılında kurulumu yapılan denemenin bulguları, vejetasyonun ikinci yılı olan 2010 yılında elde edilmiştir. Araştırma da bitki boyu, gövde kalınlığı, dal sayısı, yaş biyomas verimi ile kuru sap verimi gibi tarımsal özellikler incelenmiştir. Elde edilen kriterler bakımından en yüksek değerler 20 kg/da uygulamasından elde edilmiştir. Araştırmanın ikinci adımında ise ısırgandan lif elde etme çalışmaları yürütülecektir.

Anahtar Sözcükler: Isırgan, Organo mineral Gübre, Azot

THE EFFECTS OF DIFFERENT DOSES OF ORGANIC NPK FERTILIZER ON YIELD AND YIELD COMPONENTS IN STINGING NETTLE (*Urtica dioica* L.)

ABSTRACT: The demand for organic textile products has increased the requirements of plants to be used for fiber raw material. Nettle is one of the natural fiber plants, alternative to cotton in some areas where cotton cultivation could not be performed. Growing stinging nettle plants to produce fiber material has gained importance, particularly on the assessment of the use of the marginal areas. This study was carried out to determine the effects of different doses of organic-based NPK fertilizer (0, 10, 15 and 20 kg/da) on yield and some agronomic characters of nettle during the 2009-2010 year. Plant height, stem thickness, stem number per plant, green biomass yield and dry stem yield were studied as experimental parameters. The best values for those parameters were obtained from an application dose of 20 kg/da. The second approach will be trying to obtain fiber material from stinging nettle.

Key Words : Stinging nettle, Organic Manure, Nitrogen

1. GİRİŞ

Isırgan bitkisi, her iki yarım kürenin tropik ve subtropik alanlarına adapte olmuştur. Bünyesindeki çok yönlü kimyasal zenginliklerden dolayı, tüm bitki kısımları, geçmişten günümüze; halk hekimliği, gıda, boya, lif sanayi, gübre ve kozmetik hammaddesi gibi amaçlarla kullanılmaktadır (Manganelli ve ark., 2005). Isırgan ülkemizde açık ormanlık alanlarda, nehir ve yol kenarlarında, terk edilmiş kullanılmayan alanlarda kendiliğinden yetişen bir bitkidir (Davis, 1988). Anadolu'daki yöresel adları dızlağan, cızlağan, cızgan, dalagan, cınçar, ağdalak, ısırgı ve ısırganotudur (Baytop, 1999). Isırgan, içerdiği birçok farmakolojik etkili metabolitin yanı sıra, diğer tıbbi bitkilerden farklı olarak gövde kısmında; yüksek kalitede, gerilmeye dayanıklı, zarif, hafif, uzun ve dirençli liflere sahiptir. Bu özellikleri ile ısırganotu hem bir tıbbi bitki hem de bir lif bitkisi olarak değerlendirilmesi noktasında büyük bir potansiyele sahiptir.

Coile (1999)'a göre pamuk, lif üretimi için popüler bir bitki olmadan önce en çok kullanılan lif bitkisi ısırgandı. Dolayısı ile ısırgan bir lif bitkisi olarak binlerce yıllık bir kullanıma sahiptir ve lifi beklide tüm bitkisel liflerin en uzununu, en ipeksisidir.

Avrupa'da çok yıllık ısırgan (*Urtica dioica*) 19. yüzyıldan ikinci dünya savaşına kadar yetiştiriciliği yapılmış ve bir lif bitkisi olarak kullanılmıştır (Vogl ve Hartl 2003). Araştırmacılara göre klon varyeteler 20. yüzyılın başlarından beri bilinmekte olup klonların lif içeriği, %1.2'den %16'ya, lif verimi ise 0.14'den 1.28 t/da'a kadar değişiklik göstermektedir. Lif hasadı yetiştiriciliğin ikinci yılında başlamakta ve birçok yıl üretim devam etmektedir.

Avustralya'da 5 ısırgan çeşidi üzerinde lif oranlarını belirlemek amacı ile yapılan çalışmalarda, ikinci yıl 335-411 kg/da, üçüncü yıl 743-1016 kg/da lif verimi alınmıştır (Hartl and Vogl 2002).

Son yıllarda sentetik lifli ürünlerin olumsuzlukları ortaya çıktıkça doğal liflere olan ilginin arttığı görülmektedir. Doğal liflerin ise organik yöntemlerle elde edilmesi ve organik sertifikalı ürün olarak tekstil sektörüne kazandırılması istenmektedir. Özellikle pamuk tarımının yapılamadığı iklim bölgelerinde alternatif doğal lif bitkileri içinde ısırgan bitkisi de yer almakta, verimsiz marjinal tarım alanlarının değerlendirilmesinde öne çıkmaktadır (Ayan ve ark. 2006). Günümüzde gıdalarda olduğu gibi tekstil ürünlerinde de organik ürün talepleri artmaktadır. Artan talebe bağlı olarak, organik özellikli ve lif

amaçlı ısırgan yetiştiriciliği, başta Almanya olmak üzere bazı ülkelerde yapılmaktadır.

Yürütülen bu çalışmada farklı dozlarda kullanılan organik azotlu gübrenin ısırgan bitkisinin bazı tarımsal özelliklerine etkisi araştırılmaktadır. Bu amaçla kontrol bitkileri ile birlikte dekara 10, 15 ve 20 kg saf azot gelecek şekilde organo mineral gübre uygulanmıştır. Araştırmanın ilk adımında, bu uygulamaların bazı tarımsal özelliklere etkisi incelenmiş ve elde edilen sonuçlar bu çalışma ile sunulmuştur. Yürütülecek ayrı bir çalışma ile deneme parsellerinden alınan kuru sap örnekleri enzimasyon işlemine tabi tutularak lif içerikleri belirlenmeye çalışılacaktır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Samsun florasında doğal olarak yetişen ısırgan bitkisinin tohumları eylül ayında toplanmıştır. Bu tohumlar kullanılarak 2009 yılı mart ayında fide elde etmek üzere, su kültürü fidelğine (float sistem) ekim yapılmıştır (Çalışkan 2005). Araştırmanın

yürütüleceği toplam 20x17 m² arazi için 1056 adet fide hesaplanmış, bu fidelerin yetiştirilmesi amacıyla oluşturulacak su havuzuna 46x 69 cm ebatlarında 10 viyol yerleştirilmesi planlanmıştır. Toplam viyol sayısına göre, 4,6 x 6,9 m ebadında 25 cm derinliğinde havuz oluşturularak, havuz içersine 20 10 20 N P K + mikro besin elementleri bulunduran gübre uygulanmıştır. Fide gelişimi döneminde hastalık ve zararlılara karşı fungusit ve insektisit uygulaması yapılarak sağlıklı fideler elde edilmiştir.

Elde edilen fideler 28 Mayıs 2009 da 50x50 cm mesafe ile Amasya iline bağlı Gümüşhacıköy ilçesinde araziye şaşırtılmıştır (Vetter ve ark., 1996; Ruckenbauer ve ark., 2002).

Çalışmanın yürütüldüğü deneme alanı toprak özellikleri, Kaçar (1994)'e göre, Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında incelenmiştir. Yapılan analize göre; killi kum yapısında olan arazinin organik madde içeriği düşük olup az humuslu toprak sınıfında yer almaktadır. Toprak özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Deneme Alanı Toprak Özellikleri

pH	EC dS/m	CaCO ₃ %	Org Mad. %	Ca meq/100 g	Mg meq/100 g	Kil %	Silt %	Kum %	K cmol/kg	Na cmol/kg
8,2 9	0.376	21.48	1.41	24.03	10.43	2.12	42.43	55.46	3.11	0.666

Denemede kontrol (0 doz) ile 10, 15, 20 kg/da saf azot gelecek şekilde organo mineral gübre uygulanmıştır. Deneme 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. İlk yıl tarla kurulum yılı olup hasat yapılmamıştır. Zira ilk yıl saplar çok ince, dallı ve çok yapraklı olup lif hasadı için uygun değildir (Bredemann, 1959). Ancak ilk yıl yabancı ot kontrolü, sulama ve çapalama gibi kültürel işlemlerinin yanı sıra deneme konusunu oluşturan organo mineral gübre dozları, dekara 10, 15 ve 20 kg olarak parsellere uygulanmıştır. Aynı şekilde ikinci yıl kış çıkışı tekrar 10, 15 ve 20 kg/da olarak parsellere organo mineral gübre uygulaması ile diğer bakım işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Hasat ikinci yılda bitkinin alt kısmında bulunan tohumlar olgunlaştığında yapılmıştır. İkinci yıl hasat öncesi bitki boyu, gövde çapı, bitkide dal sayısı, yaş biomass verimi ve kuru sap verimi gibi özellikler incelenmiştir.

Elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre istatistik analize tabi tutularak uygulamalar arasındaki farklılıklar test edilmiştir.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmaya konu olan ısırgan bitkisi çok yıllık bir bitkidir. Günümüze kadar çeşitli amaçlarla doğadan toplanmış ve tarımı yapılmıştır. Ülkemizde

kendiliğinden yetişmekte olan ısırgan, ilaç, kozmetik, boya, lif üretimi, gıda ve gübre gibi birçok farklı alanda kullanılmaktadır (Ayan ve ark., 2006, Davis, 1988). Pamuk bitkisinin yaygınlaşması ve sentetik liflerin artması ile kültürü yapılmaktan vaz geçilen ısırgan, günümüzde organik doğal ürünlere talebin artması nedeniyle yeniden, özellikle lif elde ederek tekstil sanayinde kullanmak amacıyla değerlendirilmeye alınmıştır (Bodros ve Baley, 2008, Coile 1999). İlk olarak Bredemann (1959) Almanya'da 1918-1950 yılları arasında 30 yılı aşkın bir süre boyunca yabancı popülasyonlardan topladığı 170 ısırgan hattını tarla şartlarında yetiştirmiş; farklı özellikteki elit hatları belirlemiştir. Bu elit hatları melezleyerek ilk çeşit geliştirme çalışmalarını başlatmıştır. Bu çalışmalar halen farklı araştırmacılar tarafından devam ettirilmekte olup (Dreyer ve Dreyling, 1997; Köhler ve ark., 1999; Hartl ve Vogl, 2002) bazılarının lif özellikleri ve lif verimleri belirlenmiştir (Hartl ve Vogl, 2002). Ancak halen Avrupa'da tescil edilmiş bir ısırgan çeşidi bulunmamaktadır. Vogl ve Hartl (2003)'ün bildirdiğine göre Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da yetişen ısırgan, morfolojik karakterler bakımından çok değişiklidir ve muhtemelen çok sayıda alt türü vardır.

Bu çalışmada ise Bafra yöresinden toplanan ısırgan bitkisi üzerinde organo mineral gübre dozları denenmek istenmiştir.

Farklı dozlarda azotlu organo mineral gübrelemenin etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, ilk adım olarak organo mineral gübrenin ısırgan bitkisinde bazı morfolojik ve tarımsal özelliklere etkisi gözlem altına alınmıştır. Araştırmada; Bitki boyu, gövde kalınlığı, dal sayısı, yaş biomass ağırlığı ile kuru sap verimi incelenmiştir. ısırgan bitkisinden lif elde edilme yöntemleri özellikle Almanya ve Avustralya'da yaygın olarak yapılmaktadır. Ancak ülkemiz için henüz ham bir konudur. Çalışmadan elde edilen kuru saplar üzerinde lif elde edilmesi için ayrı bir çalışma yürütülmekte ve şayet enzimasyon ile lif eldesi gerçekleştirilir ise ayrı bir yayın ile bildirilmesi hedeflenmektedir.

Araştırmaya konu olan gübre dozlarının uygulanması sonucunda, elde edilen bazı tarımsal özelliklere ait değerler ile istatistiksel değerlendirme sonucunda oluşan gruplar Tablo 2'de verilmektedir.

İlk olarak bitki boyu değerlerine bakıldığında, bu değerlerin 105.8-139.4 cm aralığında olduğu, her

organo mineral gübre dozu artışının, bitki boyuna önemli derecede etki ettiği anlaşılmaktadır. ısırgan bitkisinin azotlu gübrelere yüksek düzeyde olumlu tepki verdiği çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Anon 2004). Bazı araştırmacılar, yüksek dozda (30 kg/da) azot uygulamasını bitkisel özellikleri arttırmak için uygulamaktadır (Vogl and Hartl 2003). Galambosi ve ark. (2004), ilk yıl 35-45 cm boylanan ısırganın ikinci yıl 120-150 cm olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda da ikinci yıl elde edilen bitki boyları ortalamaları Tablo 2'de verilmiştir.

Araştırmada, en yüksek azot dozu olan 20 kg/da organo mineral gübre uygulamasının, istatistiksel anlamda diğer uygulamalardan önemli derecede daha fazla gövde çapını arttırdığı ortaya çıkmaktadır. Gövde kalınlıkları 6.9 ile 9.1 mm arasında değişiklik göstermiştir. Bu değerler yüksek azot dozunun vejetatif aksam olarak görülen bitki boyu ile gövde kalınlığını arttırdığını ortaya koymaktadır.

Tablo 2. ısırgan Bitkisinde Organo Mineral Gübre Doz Uygulamaları ve Elde Edilen Ölçüm Değerleri

Uygulamalar	Bitki Boyu (cm)	Gövde Çapı (mm)	Dal sayısı (adet/bitki)	Yaş biomass verimi (kg/da)	Kuru sap verimi (kg/da)
Kontrol(0kg/da)	105.8 d	7.1 b	6.5 b	1056 d	380 c
10 kg/da	110.4 c	6.9 b	6.4 b	1268 c	496 b
15 kg/da	117.0 b	7.6 b	9.6 a	1432 b	532 ab
20 kg/da	139.4 a	9.1 a	10.2 a	1956 a	656 a
% CV	9.8				

Çok yıllık ısırgan bitkisi dikim yılından itibaren toprak seviyesinden her yıl, yeni dallar meydana getirmektedir. Diğer özelliklerde olduğu gibi dal sayısında da uygulamalar arasında önemli derecede farklılığın olduğu anlaşılmaktadır. Dekara 15 kg ile 20 kg organo mineral gübre uygulamaları istatistiksel anlamda aynı grupta yer almış ve 9.6-10.2 adet/bitki, dal sayısına ulaşmışlardır. Artan organo mineral gübre miktarının belli bir noktaya kadar yeni oluşacak dal sayısını arttırdığı anlaşılmaktadır.

Hartl ve Vogl (2002), 1997-1999 yıllarında Avusturya da organik olarak yetiştirdikleri 5 ısırgan klonunda 2. yıl 2.3-4.7 ton/ha, 3. yıl 5.6-9.7 ton/ha kuru sap verimi elde etmişlerdir. Üçüncü yıl ortalama bitki boyunda 20-40 cm daha artış olduğu ve dal sayısının arttığı gözlenmiştir, ikinci yılda bitki sapı kuru madde miktarını 15.4 ton/ha olduğunu bildirmektedirler. Ienica (2004)'nın Agronomi rehberinde, ısırganın tarih boyunca lif bitkisi olarak kullanıldığı ve son yıllarda da yeniden bu amaçla ticari olarak üretiminin yaygınlaştığı belirtilmektedir. ısırgan bitkisinin derin profilli zengin toprakları sevdiği anlatılmakta, azot ve fosfor gübresine pozitif tepki veren bitki için, 30 kg/da azot uygulamasının yüksek verim alınmasında gerekli olduğu vurgulanmaktadır.

Araştırma sonuçlarımıza göre artan gübre dozları ile birlikte yaş biomass veriminin ve kuru sap

veriminin arttığı anlaşılmaktadır. En yüksek gübre dozu olan 20 kg/da uygulamasında 656 kg/da kuru sap verimi elde edilmiştir.

Bacci ve ark. (2008), Almanya'dan sağladıkları ısırgan klonları ile İtalya'da yürüttükleri araştırmalarında, yaş biomass verimini ortalama 4600 kg/da, kuru sap verimini ise 1542 kg/da olarak tespit etmiştir. Samsun şartlarında yürütülen bu çalışmada ise bölgeden toplanan ısırgan tohumları ile deneme kurulmuştur. Yaş biomass verimi ile kuru sap verimleri araştırmacıların bildirdiği değerlerden daha düşüktür. Bu düşüklüğün seçilen hat ile alakalı olduğu sanılmaktadır. Zira araştırmacılar Almanya'da lif amaçlı geliştirilen hatlar üzerinde çalışma yürütmüşlerdir.

Yapılan literatür taraması neticesinde, ısırgan bitkisinin halihazırda, Almanya'da ticari anlamda yetiştirilmekte olduğu, elde edilen liflerden üretilen farklı tekstil ürünlerinin dünya çapında pazarlandığı bilinmektedir (Ayan ve ark. 2006, Gatti ve ark 2008). Buna karşın ülkemizde ısırgan tarımına dair çalışmalara rastlanmamaktadır.

Tüm alanlarda olduğu gibi tekstil sektöründe de organik ürünlere ilginin arttığı günümüzde pamuk tarımının yapılamadığı bölgemizde ısırganın yeni lif kaynağı olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Enzimasyon ile lif elde edilmesi ve bu liflerin özelliklerinin ortaya konması gerekmektedir. Bu Çalışmanın bir devamı olarak deneme parsellerinden

elde edilen kuru saplardan lif elde edilmeye çalışılacaktır.

Ayrıca gelecek çalışmalarda 20 kg/da üzerinde dozlarda uygulanacak organo mineral gübre dozlarında, ısırganın göstereceği performansın belirlenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Çünkü linear artış devam etmektedir.

4. KAYNAKLAR

- Anonymous 2004. Agronomy Guide. Generic guidelines on the agronomy of selected industrial crops. <http://www.ienica.net>.
- Ayan, A.K., Çalışkan, Ö., Çtrak, C., 2006. Isırganotu (*Urtica* spp.)'nun ekonomik önemi ve tarımı. OMÜ Zir. Fak. Dergisi. 21:357-363.
- Bacci L., S. Baronti, S. Predieri, N. di Virgilio. 2008. Fiber yield and quality of fiber nettle (*Urtica dioica* L.) cultivated in Italy industrial crops and products. ARTICLE IN PRESS
- Baytop, T., 1999. Türkiye'de Bitkilerle Tedavi. Nobel Tıp Yayınevi. 2. Baskı. İstanbul
- Bertrand, B., 2005. in: Terran (Ed.), Les secrets de l'Ortie, Aspet, France.
- Bodros, E., Baley, C., 2008. Study of the tensile properties of stinging nettle fibres (*Urtica dioica*). Materials Letters, baskıda.
- Bredemann, G., 1959. Die große Brennessel *Urtica dioica* L. Forschung über ihren Anbau zur Fasergewinnung. Akademie-Verlag, Berlin, Germany.
- Coile, N.C., 1999. *Urtica chamaedryoides* Pursh: a Stinging Nettle or Fireweed and Some Related Species. Fla. Dept. Agric. Consumer Services. Botany Circular No. 34.
- Çalışkan, Ö. Ve K. Kevseroğlu. 2005. Tütün Fidesi Üretiminde Su Kültürü Sistemi. Omu Zir. Fak. Dergisi. 20(1) 73-77.
- Davis, P.H., 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh, Edinburgh University Press.
- Dreyer, J., and G. Dreyling. 1997. Erzeugung technischer Naturfasern aus Fasernesseln (*Urtica dioica* L.). Anbausystem und Produktivität im Raum Hamburg. In K.-H. Kromer (eds.). Erzeugung, Aufbereitung und Verarbeitung von Naturfasern für Nichttextile Zwecke. VDI/MEG-Kolloquium Agrartechnik No.22:153-162. Bonn, Germany.
- Galambosi, B., M. Isolanti, L. Hakkarainen 2004. Development of Field Growing Techniques of Nettle (*Urtica dioica* L.) 3rd Conference on Medicinal and Aromatic Plants of Southeast European Countries 5 – 8 september 2004 Book of Abstracts
- Gatti, E.I, Di Virgilio, N.I, Baronti, S.I, & Bacci, L. 2008. Development of *Urtica dioica* L. Propagation Methods for Organic Production of Fiber 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 2008 Archived at <http://orgprints.org/view/projects/conference.html>
- Hartl, A., Vogl, C.R., 2002. Dry matter and fibre yields, and the fibre characteristics of five nettle clones (*Urtica dioica* L.) organically grown in Austria for potential textile use American Journal of Alternative Agriculture. 17:195-200.
- Ienica, 2004. Agronomy Guide. <http://www.ienica.net/agronomyguide.htm>
- Kacar, B., 1994. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. Ankara Üni. Zir. Fak. Eğitim, Araş. ve Gel. Vak. Yay. No: 3.
- Köhler, K., Schmidtke, K., Rauber, R., 1999. Eignung verschiedener Pflanzenarten zur Untersaat in Fasernesseln (*Urtica dioica* L.). In H. Hoffmann, and S. Müller (eds.). Volume 18, Number 3, 2003 127 Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau. Koster Verlag, Berlin, Germany. p. 496-500.
- Manganelli, R.E.U., Zaccaro, L., Tomei, P.E., 2005. Antiviral activity in vitro of *Urtica dioica* L., *Parietaria diffusa* M. et K. and *Sambucus nigra* L. Journal of Ethnopharmacology, 98: 323-327.
- Ruckenbauer, P., Burstmayr, H., Sturtz, A., 2002. The stinging nettle: Its reintroduction for fibre production. IENICA (Interactive European Network for Industrial Crops and their Applications) Newsletter No. 15.
- Vetter, A., Wieser, P., Wurl, G., 1996. Untersuchungen zum Anbau der Großen Brennessel (*Urtica dioica* L.) und deren Eignung als Verstärkungsfaser für Kunststoffe. Final report 2/1996 of the project Plants for Energy and Industry. No. 11.10.430. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Dornburg, Germany.
- Vogl, C.R., Hartl, A., 2003. Production and Processing of Organically Grown Fiber Nettle (*Urtica dioica*) and Its Potential Use in the Natural Textile Industry: A Review. American Journal of Alternative Agriculture, 18: 119-128.