

Ekim Zamanı ve Azot Uygulamalarının Mayıs Papatyasının (*Matricaria chamomilla* L.) Verim ve Uçucu Yağ Üretimine Etkileri

Mohammad Emin AMIRAGAI¹ Ali KOÇ²

¹Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, ERZURUM

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, ESKİŞEHİR
(aminmohandes@gmail.com)

Geliş Tarihi :24.10.2016

Kabul Tarihi :19.11.2016

ÖZET : Dünyada bitkisel üretimi kısıtlayan önemli faktörler su, yetiştirme periyodu ve gübrelemedir. Yetiştiriciliği yapılan bitki türünden yüksek verim alınabilmesi için erken ekim ve gübreleme kontrol edilebilen en önemli uygulamalardır. Tebriz Üniversitesi Araştırma Çiftliğinde yürütülen bu çalışmanın amacı Mayıs papatyası bitkisinin farklı ekim zamanı ve azot dozlarının kuru çiçek verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimine etkilerini belirlemektir. Şansa bağlı tam bloklar deneme deseninde faktöriyel düzenlemeye göre planlanan denemede üç ekim tarihi (30 Nisan, 10 ve 20 Mayıs) ve dört azot dozu (0, 50, 100 ve 150 kg/ha N) incelenmiştir. Ekim zamanı ve azot dozu kuru çiçek üretimi ile uçucu yağ oranını önemli ($p<0.05$) olarak etkilemiştir. Uçucu yağ verimi üzerine ise yalnızca azot dozları önemli olmuştur. Mayıs papatyası kuru çiçek ve uçucu yağ üretimi için 30 Nisanda 100 kg N/ha azot dozu ile ekilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Mayıs papatyası, ekim zamanı, azotlu gübreleme

Effects of Sowing Date and Nitrogen Applications on Production of Essential Oil and Yield of *Matricaria chamomilla* L.

ABSTRACT : The important factors that are limiting plant production are available water, growing period and fertilization in the word. The most important applications are early sowing and fertilization to be controlled for high production from growth plant species. The objective of this study, which was conducted at the Research Farm of Tebriz University, is to assess the effect of different sowing dates and nitrogen doses on dry flower yield, essential oil ratio and essential oil yield of *Matricaria chamomilla*. Three sowing dates (30 April, 10 and 20 May) and four doses of nitrogen (0, 50, 100 and 150 kg N/ha) were examined in a factorial arrangement of completely randomized blocks. Sowing date and nitrogen doses significantly affected dry flower yield and essential oil ratio ($p<0.05$). Essential oil yield was significantly affected by nitrogen doses. *Matricaria chamomilla* is should be sown at the 30 April with 100 kg N/ha nitrogen for dry flower and essential oil yield.

Key Words: *Matricaria chamomilla*, sowing date, nitrogen fertilization

GİRİŞ

Günümüzde doğadaki bitkilerden yararlanma isteğinin giderek artış göstermesi, tıbbi ve aromatik bitkilerin tarıma dayalı sanayide (boya, baharat, gıda gibi), alternatif veya tamamlayıcı tıp tedavisi ve ilaç sanayisinde hammadde olarak kullanımı her geçen gün artmaktadır (Yaldız vd., 2010). Bilim ve teknolojinin gelişimiyle birlikte ortaya çıkan metot ve teknikler bitkilerin etken maddelerinin kullanılabilirliğini artırmıştır. Bunun bir sonucu olarak bitkilere olan talebi üst seviyelere çıkarmıştır (Demirtürk, 1990).

Tıbbi ve aromatik bitkiler etken maddeleri ve kullanım alanları bakımından çok geniş bir alanı kapsamaktadır. Doğada bulunan pek çok bitki türü nesli yok olmakla karşı karşıya kalmıştır. Türlerin yok olmasını önlemenin en kolay yolu bitkilerin doğadan toplanma işleminin bilinçli bir şekilde yapılması ve kültüre alınarak üretiminin gerçekleştirilmesidir. Doğal zenginliklerin sürekliliği ve gen kaynaklarının gelecekteki nesillere aktarılabilmesi buna bağlıdır. Bu sebeple tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınıp

tarımının yapılması kaçınılmaz hal almıştır. Kültüre alınacak çeşitlerin, bulunduğu bölgenin vejetasyon periyodu, iklim verileri ve toprak besin içeriği gibi birtakım özellikleri göz önüne alınarak doğal yetiştirme ortamında deneme çalışmaları yapılması gerekmektedir. Bahse konu olan tıbbi bitkilerden biriside Mayıs Papatyası (*Matricaria chamomilla*)'dır.

Papatya (*Matricaria chamomilla*), Papatyagiller (*Compositae*, yeni adıyla *Asteraceae*) bitki ailesindedir. 20-50 cm yükseklikte, çok dallı, yaprakları parçalı, tüysüz, çiçekleri küçük başlar (kapitulum) şeklinde, tek yıllık otsu bitkidir. Sarı göbeği kubbe gibi çıkıntılı beyaz çiçekli bir bitkidir. Çiçek tablası koni biçiminde, üzeri çıplak ve diğer papatyalardan farklı olarak içi boştur. Kokusu özel ve kuvvetli, tadı acımsıdır. Yol kenarları ve terk edilmiş arazilerde yayılış göstermektedir. Avrupa'nın bazı ülkelerinde kültürü de yapılmaktadır. Uçucu yağ (% 0.2-1), rezin acı madde ve fenolik bileşikler (flavonlar, kumarin) içermektedir. Uçucu yağ içinde kamazulen,

terpenik ve seskiterpenik (bisabolol, bisabololoksit gibi) bileşikler bulunmaktadır. Papatya çiçeklerinden yüz yirminin üzerinde bileşen tanımlanmıştır (Mann ve Staba, 1986). Çiçek başlarının yaklaşık %10'u ile hazırlanan reçinedeki aminoasitler, polisakkaritler ve doymuş yağ asitleri saptanmıştır. Çiçeklerin uçucu yağ bileşeni kültürü yapılan türlerde ortalama %0,42 oranında bulunmuştur. Uçucu yağın ana bileşenleri a-bisabolol terpenoidleri ve onların oksitlerini (<%78) ve kamazulen (% 1-1,5) dahil azulenleri içermektedir (Matos vd., 1993; Mimica-Dukic vd., 1993; Stanev vd., 1996; Pino vd., 2002).

Dünyada üretim yapılan tarım alanlarının son sınırına ulaştığı bu zamanda, birim alandan kaliteli ve yüksek verim almanın yolları aranmaktadır. Bunun için de, bölgeye uygun ekim zamanı ve gübre miktarları ile verim ve kalite yönünden üstün olan türlerin hasat zamanlarının tespit edilmesi, bunun yanında diğer tarımsal girdilerin en uygun şekilde kullanılması ile mümkün olacaktır. Bitki yetiştiriciliğinde, kalite ve verim üzerine hakim rol oynayan esas faktör ekim zamanı olup uygulanacak gübre miktarları bölgeye ve iklim şartlarına göre değişmektedir. Ekim zamanına bağlı olarak verim başta olmak üzere birçok tarımsal özellikte önemli farklılıklar görülmektedir.

Bitki çiçek özü çevre koşulları, genotip ve gelişim aşamasına bağlı olarak değişim göstermektedir (Gasic ve Lukic, 1990; Betray ve Vomel, 1992). Bitkilerde azot amino asit yapımı, izoenzim yapısı, protein, nükleik asitler, nükleo proteinler, polipeptidler ve klorofil molekülünün yapısında yer alan önemli bir elementtir (Neyra ve Hageman, 1990; Foster, 1991). Letchamo (1993) artan azotlu gübre uygulamasına bağlı olarak çiçek sayısı ve veriminin arttığını, buna bağlı olarak uçucu yağ veriminin arttığına dikkat çekmiştir. Papatya bitkisinde ekimin gecikmesi ile kuru papatya çiçeği üretimi düşmektedir (Betray ve Vomel, 1992; Salamon, 1994). Çevresel koşulların etkisi göz önünde alındığında özellikle ekim zamanı ve azotlu gübre bitkisel üretimi etkileyen önemli unsurlardandır. Bu çalışmanın amacı Mayıs papatyası bitkisinde uçucu yağ üretimi ve ilişkili özellikler üzerine ekim zamanı ve azotlu gübre dozunu belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma Tebriz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde 2007 yılında yürütülmüştür. Araştırma sahası deniz seviyesinden 1360m yükseklikte, Tebriz şehrine 8 km uzaklıkta yer almaktadır. Araştırma sahası toprakları kumlu-tınlı bünyeye sahip olup, organik madde içeriği % 0.8,

toprak pH'sı 7.96, yarayırlı fosfor ve potasyum sırasıyla 10.8 ve 294 mg/kg, CaCO₃ içeriği 110 gr/kg, toprakların elektriksel iletkenliği 220 µmhos/cm olarak kaydedilmiştir. Yarı kurak bir iklime sahip alanda ilkbahar serin, yazlar sıcak ve kurak, sonbahar yağışlı, kışlar ise karlı ve soğuk geçmektedir. Araştırma sahasının uzun yıllar (29 yıllık) ortalaması yıllık ortalama sıcaklık 11.9 °C ve toplam yağış 313 mm'dir. Araştırmanın yürütüldüğü yılda yıllık ortalama sıcaklık ve toplam yağış uzun yıllar ortalamasına yakın olarak kaydedilmiştir. Ortalama sıcaklık 11.6°C ve toplam yağış 318 mm olarak kaydedilmiştir.

Araştırmada 3 ekim zamanı (30 Nisan, 10 Mayıs ve 20 Mayıs) ve dört azotlu gübre dozu (0, 50, 100 ve 150 kg ha⁻¹ N) yer almış, Şansa bağlı tam bloklar deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Mayıs papatyası (*Matricaria chamomilla* L.) bitkisi 50 cm sıra aralığı ile ekilmiştir. Azotlu gübre (Amonyum sülfat) üçe bölünerek ekimde, çıkış sonrası ve çiçeklenme başlangıcında uygulanmıştır. Parseller salma sulama ile ihtiyaç duyulduğunda sulanmıştır. Hasat tam çiçeklenme döneminde her parselden birer sıra kenar tesiri ve parsel başlarından 50 cm biçilip atıldıktan sonra 3 m uzunluğunda 4 sıra 6 m² alanda yapılmıştır. Bitkilerin çiçeklenme durumuna göre parsellerden iki hasat yapılmıştır. Hasat edilen örnekler gölge şartlarda kurutulup tartılarak çiçek verimleri belirlenmiştir. Elde edilen çiçeklerde uçucu yağ oranlarının belirlenmesi için biçimlerden ağırlıklarına göre paçal numune yapılarak uçucu yağ içerikleri buhar damıtma yöntemi ile belirlenmiştir (Linskens ve Jackson, 1997). Uçucu yağ oranlarının üretilen kuru çiçek verimi ile çarpımından uçucu yağ verimleri hesaplanmıştır. Elde edilen değerler hektara kg cinsine çevrilmiş, veriler MSTATC paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki fark Tukey çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Bitkisel üretimde eksikliği en fazla hissedilen besin elementi azottur. Azotlu gübrelemenin artması ve ekimin erken tarihlerde yapılması yetiştiriciliği yapılan bitkinin üretimini artırmaktadır. Yürütülen çalışmada kuru çiçek verimi üzerine ekim zamanı ve azotlu gübre dozlarının önemli etkisi (p<0.05) olduğu belirlenmiştir. Ortalama kuru çiçek verimi 298.3 kg/ha olarak bulunmuştur (Tablo 1). Erken yapılan ekimde (30 Nisan) kuru çiçek verimi, geç yapılan ekimlere göre daha fazla olmuştur. Mayıs ayının 10 ve 20'sinde yapılan ekimlerde kuru çiçek verimleri arasında istatistiksel olarak farklılık olmayıp aynı grupta yer

almıştır (Tablo 1). Artan gübre dozlarına bağlı olarak ise kuru çiçek veriminin arttığı belirlenmiştir. Kuru çiçek verimi en düşük 262.2 kg/ha ile azot uygulanmayan parsellerden elde edilirken, en yüksek 317.2 kg/ha azot uygulanan parsellerden 317.2 kg/ha

olarak elde edilmiştir (Tablo 1). Kuru çiçek verimi 150 kg/ha azot uygulanan parsellerde kısmi olarak azalış göstermiş ancak istatistiksel olarak 100 kg/ha azot uygulaması ile aynı grupta yer almıştır.

Tablo 1. Mayıs papatyasının kuru çiçek verimi (kg/ha) ve uçucu yağ verimi üzerine ekim zamanı ve azot uygulamalarının etkisi.

Uygulamalar	Kuru Çiçek Verimi (kg/ha)	Uçucu Yağ Oranı (%)	Uçucu Yağ Verimi (L/ha)
Ekim Zamanı			
30 Nisan	322.7 a	0.0078 b	2.512
10 Mayıs	290.3 b	0.0085 a	2.453
20 Mayıs	282.8 b	0.0085 a	2.414
Ortalama	298.3	0.0083	2.460
Azot Dozu			
0	262.2 b	0.0088 a	2.326 b
50	288.6 ab	0.0083 ab	2.397 b
100	317.2 a	0.0078 b	2.481 ab
150	314.8 a	0.0084 ab	2.635 a
Ortalama	298.3	0.0083	2.460
Ekim Zamanı	*	*	Ö.D.
Azot Dozu	*	*	*
Ekim Zamanı x Azot Dozu	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Ekim zamanı uçucu yağ oranı üzerine istatistiksel olarak önemli etki ($p<0.05$) yapmaktadır (Tablo 1). Ortalama uçucu yağ içeriği %0.0085 olarak tespit edilmiştir. Uçucu yağ oranı 30 Nisanda yapılan ekimlerde %0.0078, 10 ve 20 Mayıs tarihlerinde yapılan ekimlerde ise %0.0085 olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Uygulanan azotlu gübre miktarının etkisi istatistiksel olarak önemli olup ($p<0.05$) en yüksek uçucu yağ içeriği azot uygulanmayan parsellerden elde edilmiştir (Tablo 1).

Uçucu yağ verimi ekim zamanlarından etkilenmemiş olup, istatistiksel olarak da önemli bulunmamıştır. Uygulanan azot dozları arasında önemli farklılıklar ($p<0.05$) tespit edilmiş olup, en yüksek uçucu yağ verimi 150 kg/ha azot uygulanan parsellerde 2.635 l/ha olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Ancak 100 kg/ha azot uygulaması ile 150 kg/ha azot uygulanan parseller ile aynı grupta yer almıştır.

Ekim zamanındaki gecikmeye bağlı olarak birim alanda kuru çiçek veriminde belirgin bir azalma ortaya çıkmıştır. Bitkiler daha uzun büyüme mevsimine sahip oldukları için uygun çevre faktörlerinde daha uzun yetiştirme şansı bulduklarından erken ekilen bitkiler diğerlerine göre daha fazla fotosentez yapmış ve buna

bağlı olarak da daha fazla kuru madde biriktirebilmişlerdir. Bu durum erken ekilen bitkilerin daha fazla kuru çiçek üretmesine neden olmuştur. Nitekim Betray ve Vomel (1992) de benzer duruma dikkat çekmişlerdir.

En düşük kuru çiçek verimi azot verilmeyen parsellerde ortaya çıkmıştır. Bitkilere verilen azot miktarı arttıkça bitki başına çiçek üretimi artmış ve buna bağlı olarak da birim alanda kuru çiçek veriminde artış ortaya çıkmıştır. Nitekim artan azot dozlarına bağlı olarak kuru çiçek veriminin arttığı Letchamo ve Marquard (1993), Franz ve Kirsch (1974) ve Meawad vd. (1984) Franz vd. (1986) tarafından yapılan çalışmalarda da ortaya konulmuştur.

Ekim zamanı Mayıs papatyasında kuru çiçek verimi üzerine etkili olsa da uçucu yağ verimi üzerine etkili olmamıştır. Bu durum geç ekilen bitkilerin birim kuru ağırlık başına daha fazla uçucu yağ biriktirmesinden kaynaklanmıştır (Singh, 1992; Gasic vd. 1991).

Artan azotlu gübre uygulaması birim alandan hasat edilen uçucu yağ miktarını artırmıştır. Ortaya çıkan bu durum artan azot uygulamasına bağlı olarak birim alanda kuru çiçek veriminin artmasından

kaynaklanmıştır. Ancak hektara 100 kg azot uygulamasından sonra birim alandan hasat edilen uçucu yağ miktarında ortaya çıkan artış istatistikî olarak önem sergilememiştir. Buna göre hektara 100 kg'ın üzerinde verilen azot uçucu yağ verimi üzerine önemli bir artış sağlamamaktadır (Singh, 1982; Salamon, 1992).

Sonuç olarak, Tebriz ve benzeri ekolojilerde Mayıs papatyası ekim zamanının kuru çiçek ve uçucu yağ üretimi için mümkün olan en erken tarihte yapılması gerektiği belirlenmiştir. Hem kuru çiçek hem de uçucu yağ üretimi için hektara 100 kg azotlu gübre uygulanmasının uygun olduğu belirtilmiştir.

KAYNAKLAR

- Betray, G., Vomel, A., 1992. Influence of temperature on yield and active principles of chamomile under controlled conditions. *Acta Horticulture* 306: 83-87.
- Demirtürk, Y., 1990. Tıbbî Bitkilerimizin değerlendirilmesi, Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı Dergisi 53: 12-16.
- Franz, C.H., Kirsch, C., 1974. Growth and flower-bud-formation of *Matricaria chamomilla* L. is dependence on varied nitrogen and potassium nutrition in German. *Horticultural Science* 21: 11-19.
- Franz, C.H., Muller, E., Pelzman, H., Hardl, K., Havala, S., Ceylan, A., 1986. Influence of ecological factors on yield and essential oil of chamomile. *Acta Horticulturae* 188:157-62.
- Foster, S., 1991. Chamomile. Botanical series. American Botanical Council No: 307, Texas.
- Gasic, O., Lukic, A., 1990. The influence of sowing and harvest time on the content and composition of the essential oils of *Chamomilla recutita*. *Planta Medica* 56: 638-639.
- Gasic, O., Lukic, A., Adomovic, O., 1991. The influence of sowing and harvest time on the essential oil of *Chamomilla rectita*. *Journal of Essential Oil Resarch* 3: 295-302.
- Letchamo, W., 1993. Nitrogen application affects yield and content of the active substance in chamomile genotypes. In: Janick, J and Simon J.E (eds), *New crops*, 636-639. Wiley, New York.
- Letchamo, W., Marquard, A., 1993. The pattern of active substances accumulation in chamomile genotypes under different growing condition and harvesting frequencies. *Acta Horticulturae* 331:357-367.
- Linskens, H. F., Jackson, J.F., 1997. *Modern Methods of Plant Analysis*, Vol. 12: Essential Oils and waxes, Springer, Germany.
- Matos, F.J.A., Machado, M.I.L., Alencar, J.W., Craveiro, A.A., 1993. Constituents of Brazilian chamomile oil. *J Essent Oil Res.* 5: 337-339.
- Meawad, A.A., Awad, A.E., Afify, A., 1984. The combined effect of N-fertilization and some growth regulators on chamomile plants. *Acta Horticulturae* 44: 123-133.
- Mimica-Dukic, N., Lukic, V., Pavkov, R., Gasic, O., 1993. Study of chemical composition and microbiological contamination of chamomile tea. *Acta Horticulturae* 333: 137-141.
- Neyra, C.A., Hageman, R.H., 1991. Nitrogen uptake and induction of nitrate reductase in excised corn roots. *Plant Physiology* 56: 692- 695.
- Pino, J.A., Bayat, F., Marbot, R., Aguero, J., 2002. Essential oil of chamomile *Chamomilla recutita* (L.) Rausch. from Iran. *J. Essent Oil Res.* 14: 407-408.
- Salamon, I., 1992. Chamomile a medicinal plant. *The Herb, Spice and Medicinal plant Digest* 10:1-4.
- Salamon, I., 1994. Growing conditions and essential oil of chamomile. *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants* 1: 37-45.
- Singh, A., 1982. Cultivation of *Matricaria chamomilla*. In: Atal, C.K and Kapur, B.M (eds), *Cultivation and utilization of aromatic plants*, 352-460. Regional Research Laboratory, Jammu-Tawi.
- Stanev, S., Zheljzkov, V., Janculoff, Y., 1996. Variation of chemical compounds in the essential oil from some native forms of chamomile (*Chamomilla recutita* L.). *Beitr Zuchtforschung* 2: 214-217.
- Yaldız, G., Yüksel, T., Şekeroğlu, N., 2010. Rize ili florasında bulunan tıbbî ve aromatik bitkiler ve kullanım alanları. III Ulusal Karadeniz Ormanlık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010, 1100-1114.