

Organik ve İnorganik Gübreler Kullanılarak Yetiştirilen Sert Mısırın Bazı Besin İçeriklerinin Araştırılması

Hasan Yalçın^{1*}, Asuman Kan¹, Neslihan Dikici²

¹ Selçuk Üniv., Teknik Bilimler M. Y. O., Gıda Teknolojisi Bölümü, Konya

² Konya Ticaret Borsası, Konya

* hsnyalcin@hotmail.com

Özet

7 farklı alana ekilmiş, "organik" ve "mineral" gübrelerin farklı dozlarının uygulandığı "Karadeniz yıldızı" adlı sert mısır çeşidi kullanılmıştır. Gübre dozları, Kontrol, İnorganik (120gr DAP), İnorganik (240gr DAP), Organik (500 kg/da), Organik (1000 kg/da), Organik (2000 kg/da), Organik (4000 kg/da) olarak düzenlenmiştir. Mısır tanesinin mineral, protein ve yağ asitleri kompozisyonları incelenmiş ve içeriklerinde istatistiksel artış ve azalmalar tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Mısır, gübre, yağ asidi, mineral, protein.

Giriş

Mısır, tahıllar içerisinde dünyada, toplam ekiliş alanı bakımından buğday ve arpadan sonra 3., toplam üretim miktarı bakımından da 2. sırada yer alırken, verim açısından 1. sırada bulunmaktadır (1). Ülkemizde ise üretimi yapılan tahıl ürünlerinden buğday ve arpadan sonra en çok yetiştirilen üçüncü üründür. Hemen her bölgemizde tarımı yapılmaktadır. Dünyada mısır üretimi yapılan 157 ülke arasında ülkemiz, yaklaşık 2,5 milyon ton üretim ile 25. sırada yer almaktadır (2)

Dünyada üretilen mısırın yaklaşık %27'si insan beslenmesinde kullanılırken ülkemizde bu oran %55'i bulmaktadır. Gıda endüstrisinde mısır çok yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Mısır endospermünde yüksek oranda bulunan nişasta, gıda endüstrisinde mısır nişastası olarak bilinir ve ticari olarak çok geniş kullanım olanağı bulur. Mısırın yağ öğütülmesi sistemiyle gıda endüstrisinde glikoz şurubu olarak bilinen mısır şıra ürünleri de bu alanda çokça kullanılır. Bitkisel yağ sanayisinde mısırın embriyosundan yağı çıkarılarak endüstriyel mısır yağı üretilir. Bunların dışında gıda endüstrisinde mısır fermantasyonu ürünleri ve mısırdan elde edilen enzimler de kullanılmaktadır (3). Ülkemizde mısır yetiştirilirken farklı oranlarda farklı gübreler ve farklı zirai işlemler kullanılmaktadır (3). Bunun da mısır bitkisi üzerine etkileri (yaprağına, koçanına, köküne, püskülüne) pek çok araştırmacı tarafından incelenmiştir.

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

Bu çalışmadaki amacımız mısıra uygulanan zirai işlemlerden gübrelemede kullanılan organik ve inorganik gübrelerin farklı dozlarının toprağa uygulanmasıyla yetiştirilen mısır tanesinin besin içeriklerinden mineral, protein ve yağ asitleri üzerindeki etkisini incelemektir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada, Konya Çumra Meslek Lisesi deneme tarlasında 7 farklı alana ekilmiş, "organik" ve "inorganik" gübrelerin farklı dozlarının uygulandığı "Karadeniz yıldızı" adlı sert mısır çeşidi kullanılmıştır. Gübreleme çeşidi ve dozları şu şekilde uygulanmıştır: 1-Kontrol, 2-inorganik (120 gr DAP), 3-İnorganik (240gr DAP), 4-Organik (500 kg/da), 5-Organik (1000 kg/da), 6-Organik (2000 kg/da), 7-Organik (4000 kg/da)

Mısır tanesinde uygulanan mineral madde tayinleri ICP spektrofotometresi; tane bütününde protein tayini kjeldahl metodu (4), mısır tanesi embriyosundan elde edilen yağda yağ asitleri analizinde ise IUPAC metodu kullanılmıştır (5).

DeneySEL verilerin istatistiki değerlendirilmesinde SAS (6) paket programı kullanılmıştır. (P<0.05)

Bulgular ve Tartışma

Denemelerde kullanılan organik gübreye ait protein oranı %9.31'dir, mineral madde içerikleri ise çizelge 2'de verilmiştir. İnorganik gübre olarak ise 2:1 oranında azot ve P₂O₅ içeren DAP kullanılmıştır.

Çizelge 2. Denemede kullanılan organik gübrenin mineral madde içeriği

Mineral	Ca	Mg	Na	K	P	Fe	Zn
Miktar(g/kg)	30.30	9.11	3.70	25.61	7.08	5.65	0.05

Mısır çeşitlerinde makro mineral olarak fosfor, magnezyum ve potasyum; mikro mineral olarak demir, bakır, çinko, manganez, sodyum ve kalsiyum miktarları incelenmiştir. Farklı gübrelerle yetiştirilen mısır tanelerinin mineral içerikleri çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Mısır tanelerinin mineral içerikleri* (mg/kg)

Deneme	P	Mg	K	Fe	Cu	Zn	Mn	Na	Ca
1	2207 ^a	1047 ^a	2443 ^a	15.40 ^{ab}	0.74 ^a	14.02 ^b	4.88 ^a	6.04 ^c	12.65 ^a
2	3190 ^{cd}	1193 ^{bc}	3009 ^b	19.20 ^e	0.83 ^c	11.22 ^a	7.01 ^c	4.42 ^{cd}	48.70 ^d
3	3298 ^d	1360 ^{cd}	2940 ^{ab}	20.25 ^{ef}	0.78 ^b	25.50 ^e	7.15 ^c	4.06 ^c	49.30 ^d

Türkiye 9. Gıda Kongresi: 24-26 Mayıs 2006, Bolu

4	2725 ^c	1195 ^{bc}	2803 ^{ab}	15.05 ^a	0.80 ^b	19.37 ^c	6.98 ^c	4.77 ^d	41.50 ^c
5	3193 ^{cd}	1381 ^d	3318 ^b	16.61 ^b	0.77 ^{ab}	20.62 ^c	7.45 ^d	3.14 ^b	43.24 ^{cd}
6	2629 ^{bc}	1178 ^{bc}	2776 ^{ab}	21.62 ^f	0.82 ^c	25.64 ^e	5.69 ^b	1.85 ^a	49.78 ^d
7	3236 ^d	1379 ^d	2931 ^b	19.32 ^e	0.80 ^b	23.49 ^d	7.52 ^d	1.35 ^a	54.17 ^e

* Her bir kolondaki aynı harfler farkın önemli olmadığını göstermektedir

İnorganik gübre ile yapılan yetiştirme sonucu elde edilen mısır tanelerinde P, Mg, Fe, Mn ve Ca'da istatistiksel olarak artış, Na'da azalma gözlenirken, K ve Cu'da anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Tanede fosfor artışı inorganik gübre içinde çokça bulunmasıyla açıklanabilir fakat Mg, Fe, Mn ve Ca inorganik gübrede bulunmamasına rağmen istatistiksel olarak artış görülmesi inorganik gübre ile bu minerallerin ne tür interaksiyonlar gösterdiğinin ziraat bilimciler tarafından araştırılması gereken bir konu olduğu düşünülmektedir. Organik gübre kullanımıyla elde edilen mısır tanelerinde Na haricinde bütün minerallerin miktarlarında artış gözlenmiştir. Organik gübre içerisinde bu mineraller farklı oranlarda bulunmakta, artışın bundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Her iki gübre uygulamasının mısır bitkisinin mineral kompozisyonu üzerindeki etkisi araştırılmasına rağmen mısır tanesindeki etkisi üzerine sayılı kaynağa rastlanmıştır.

Çizelge 4. Mısır tanelerinin protein miktarları

Deneme	1	2	3	4	5	6	7
Miktar (g/kg)	1.85 ^o	1.97 ^c	2.12 ^d	1.77 ^a	1.92 ^{bc}	1.78 ^a	1.85 ^o

Mısır tanelerinin protein miktarlarına ait veriler incelendiğinde (Çizelge 4), inorganik gübreleme ile yetiştirilen sert mısırların protein oranlarında kontrol numunesine göre istatistiksel olarak artış görülürken organik gübrelemede anlamlı değişimler bulunamamıştır. 1 ve 2 nolu denemelerdeki tane protein oranındaki artışın da inorganik gübrenin yapısında bulunan azottan kaynaklanabileceği düşünülmektedir

Çizelge 5. Mısır tanelerinden elde edilen yağın yağ asitleri kompozisyonu

Deneme	Palmitik asit	Stearik asit	Oleik asit	Linoleik asit	Linolenik asit
1	13.94 ^d	1.41 ^a	32.67 ^{bc}	49.54 ^{ab}	0.96 ^a
2	12.84 ^{bc}	3.12 ^d	34.23 ^d	48.80 ^a	1.01 ^b
3	11.61 ^{ab}	2.70 ^c	29.59 ^a	55.05 ^e	1.05 ^c

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

4	11.49 ^a	3.16 ^d	29.54 ^a	54.84 ^d	0.97 ^a
5	12.25 ^b	2.87 ^c	31.42 ^b	51.75 ^b	1.04 ^{bc}
6	11.70 ^{ab}	2.88 ^c	31.69 ^b	52.02 ^{bc}	0.99 ^{ab}
7	11.63 ^{ab}	3.29 ^d	30.82 ^{ab}	52.43 ^c	1.05 ^c

Yağ asitleri analiz çizelgesi incelendiğinde (çizelge 5) her iki gübre ile besleme sonucu elde edilen mısır tanesi yağ içeriğinde 16 karbonlu doymuş yağ asidi miktarı azalırken, 18 karbonlu doymuş yağ asidi miktarında artış gözlenmiştir. İnorganik gübre kullanımı sonucu doymamış yağ asidi içeriklerinde tutarlı artış ve azalmalar gözlenemezken, organik gübre kullanımı sonucunda artan gübre oranında olmasa da tekli doymamış yağ asidi olan oleik asitte azalma, çiftli doymamış yağ asidi olan linoleik asitte ise artış tespit edilmiştir. Gübre çeşidi ve oranının mısırın yağ asidi nicelik ve niteliğine etkisi üzerine çalışmalara rastlanamamıştır.

Sonuç

Çalışmamız sonucunda mısır bitkisine uygulanan farklı gübre çeşidi ve dozlarıyla yapılan gübreleme işlemiyle, mısır tanesinin bazı besin içeriklerinde değişimlerin olduğunu görmekteyiz. Bu alanda yapılan pek çok zirai çalışmada yalnızca mısır bitkisi incelenmiştir. İnsan beslenmesinde kullanılan mısır tanesinin besin içeriği önemlidir. Bu yüzden yapılacak olan zirai çalışma ve uygulamalarda mısırın besin içeriğindeki değişimlerin de dikkate alınması gereklidir.

Kaynaklar

1. Anonim 2004. <http://apps.fao.org>
2. Anonim 2005. İstatistiklerle Türkiye 2003. Devlet İstatistik Enstitüsü
3. Kırtok Y. 1998. Mısır üretimi ve kullanımı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kocaelik Basın ve Yayınevi, Tarsus.
4. AOAC 1980. Official methods of Analysis, Washington.
5. IUPAC 1979. Standart methods for the Analysis of the oils, fats and derivatives Oxford
6. SAS user's guide, Statistic Edition. SAS Institute Inc. Cary, NL, USA.