

## Çukurova Bölgesinde Birinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Bazı Danelik Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Çeşitlerinin Dane Verimi, Bazı Bitkisel Özellikler ve Karakterler Arası İlişkiler Yönünden Değerlendirilmesi

Meryem SAYGI<sup>1</sup>

Faruk TOKLU<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Arsuz İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Arsuz-Hatay

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 01330, Adana

✉: fapet@cu.edu.tr

Geliş (Received): 04.11.2017

Kabul (Accepted): 15.12.2017

**ÖZET:** Bu araştırma, Çukurova Koşullarında yaygın olarak yetiştirilen 20 adet danelik mısır çeşidinde dane verimi, bazı bitkisel özellikler ve karakterler arası ilişkileri incelemek amacı ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında 2015, 2016 ve 2017 yıllarında üç yıl süre ile tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada ele alınan mısır çeşitleri arasında çiçeklenme tarihi (tepe püskülü ve koçan püskülü çıkış süresi) bitki boyu, koçan yüksekliği, sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı, hasatta dane nemi, hektolitre ağırlığı ve koçan dane verimi özellikleri bakımından istatistikî düzeyde önemli farklılıklar saptanmıştır. Koçan dane verimi ile koçan çapı, bin dane ağırlığı ve koçanda dane sayısı arasında pozitif ilişkiler saptanırken; koçan dane verimi ile tepe ve koçan püskülü çıkış süreleri arasında negatif ilişkiler saptanmıştır. Elde edilen bulgular danelik mısır ıslahı çalışmalarında koçan çapı, bin dane ağırlığı ve koçanda dane sayısının üzerinde durulması gerekli bitkisel özellikler olduğunu göstermektedir. Anahtar kelimeler : Mısır, Dane verimi, karakterler arası ilişkiler

### Evaluation of Some Dent Corn (*Zea mays indentata* Sturt.) Varieties Grown in the Main Crop Conditions in Çukurova Region Conditions for Grain Yield, Several Plant Traits and Phenotypic Correlation Coefficients

**ABSTRACT:** This research was carried out in 2015, 2016 and 2017 during the three years in Çukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops Research Field to investigate the correlations between some plant characteristics in 20 commonly grown maize varieties in Çukurova Conditions according to the completely randomized block design with three replications. Significant differences were detected between the maize varieties for flowering time, plant height, cob height, stem diameter, cob length, cob diameter, number of grains per cob, 1000-grain weight, grain moisture at harvest time, test weight and grain weight per cob. While positive correlations detected between the grain yield per cob and cob diameter, 1000-grain weight and number of grains per cob, negative correlations detected between the grain yield per cob and flowering time. The results showed that cob diameter, 1000-grain weight and number of grains per cob evaluated as major traits for maize breeding studies.

Key words: Dent corn, grain yield per cob, correlation coefficients

### GİRİŞ

Mısır, ülkemizde ve dünyada ekim alanı ve üretim yönünden tarla bitkileri içerisinde oldukça önemli bir yere sahip olup, dünya tarım ve gıda teşkilatı (FAO)'nın istatistikî verilerine göre, dünyada tüm tahıllar içerisinde 1.03 milyar tonluk üretim ile buğday ve çeltiğin önünde birinci sırada, 184 milyon hektar ekim alanı ile buğdaydan sonra ikinci sırada yer almaktadır (FAO, 2017). Ülkemizde ise, mısır ekim alanı 6.8 milyon hektar ve toplam üretim 6.4 milyon tondur. Son 15 yıllık süreçte ülkemiz mısır ekişim alanında % 23.6'lık, üretim miktarında da % 190'lık bir artış söz konusu olup (TÜİK, 2017), bu artışa neden olan ana faktör birim alandaki verim artışıdır.

Mısır bitkisi, daneleri ve bitki organları doğrudan ve dolaylı olarak insan ve hayvan beslenmesinde kullanılan, bir çok sanayi ürününün yapısına katılan, günlük tüketilen bir çok gıda maddesinde kullanılan temel besin maddelerinden birisidir. Dünya ölçeğinde üretilen mısırın % 60'lık kısmının yem üretiminde, geri kalan kısmın ise gıda, tohum ve endüstriyel amaçlı kullanıldığı, ülkemizde üretilen mısırın ise yaklaşık %

76'sı yem sanayiinde, %18'lik kısmı da gıda amaçlı tüketim içerisinde yer alan nişasta bazlı şekerler, doğrudan tüketim ve mısır özü yağı üretiminde kullanılmaktadır. Üretimin kalan % 3 dolayındaki kısmı biyoetanole elde edilmesi için kullanılmaktadır (Anonim, 2015). Bu verilerden de anlaşılacağı gibi mısırın kullanım alanları oldukça çeşitli olup, doğrudan ve dolaylı olarak insan ve hayvan beslenmesindeki önemi her geçen gün artış göstermektedir.

Danelik mısırdaki birim alan verimi son yıllarda hızlı bir artış trendi göstermiştir. Verim artışında başlıca faktörler, verim potansiyeli yüksek olan yeni çeşitlerin üretime alınması ve yetiştirme tekniklerinin daha da geliştirilmesidir. Son yıllarda ülkemiz mısır ekim alanlarında, farklı ticari firmalar ve araştırma kuruluşları tarafından geliştirilen, hibrit çeşitlerin yetiştiriciliği yapılmakta olup, her bir çeşidin farklı bölgelerdeki performansları da farklı olabilmektedir. Bu konuda yürütülen bazı araştırmalarda Öktem ve Öktem (2009), Şanlıurfa ikinci ürün koşullarında iki yıl süre ile inceledikleri 26 adet danelik mısır genotipi arasında tane verimi, hasatta tane nemi, bitki boyu ve ilk koçan

yüksekliği bakımından istatistiki düzeyde farklılıklar bulunduğunu, Coşkun ve ark. (2014) Şanlıurfa ikinci ürün koşullarında yürüttükleri araştırmada, farklı yetiştirme yıllarında mısır çeşitlerinin verim performanslarının farklılık gösterdiğini, Öner ve ark. (2012) farklı olum gruplarına giren mısır genotiplerinin bitki boyu, hasat nemi, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane/koçan oranı ve birim alan tane verimi özelliklerinin lokasyonlara bağlı olarak önemli düzeyde etkilendiğini ve farklı olum grubu özeliğinin de 1000 dane ağırlığı, hasat nemi, birim alan dane verimi, koçanda sıra sayısı ve ilk koçan yüksekliği üzerinde önemli etkisinin olduğunu bildirmişlerdir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı Çukurova Bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen danelik mısır çeşitlerinin dane verimi, verim komponentleri ve karakterler arası ilişkiler yönünden değerlendirilmesidir.

### **MATERYAL ve YÖNTEM**

Bu araştırmada farklı özel sektör tohumculuk firmalarından 19 adet ve Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait 1 adet olmak üzere toplam 20 adet danelik hibrit mısır çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma 2015, 2016 ve 2017 yetiştirme sezonlarında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Alanı'nda yürütülmüştür. Denemeler; tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuş, her bir çeşide ait tohumlar 5 m uzunluğunda 4 sraya sıra arası 70 cm, sıra üzeri 18 cm olacak şekilde ekilmiştir. Ekim işlemi 2015, 2016 ve 2017 yıllarında sırasıyla 25 Nisan, 24 Mart ve 25 Mart tarihlerinde traktörle açılan sıralara ekim çitaları kullanılarak elle yapılmıştır. Bitkilerin yetiştirme süresi boyunca toplam 30 kg/da saf azot, 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 10 kg/da K<sub>2</sub>O olacak şekilde topraktaki besin elementleri de dikkate alınarak gübreleme yapılmış, azotun 10 kg/da'lık kısmı ile fosfor ve potasyumun tamamı ekimle birlikte taban gübresi olarak verilmiş, azotun kalan kısmı bitkiler 40-50 cm boya ulaştıklarında sıra aralarına gübre makinesi ile üst gübre olarak verilmiştir. Yabancı otlarla mücadele taraktörle ve elle çapalama şeklinde yapılmıştır. Bitkinin vegetasyon süresi boyunca ekimden sonra çıkış için ve çıkıştan sonra ilk sulama yağmurlama olarak, diğer sulamalar salma sulama şeklinde yapılarak bitkinin su ihtiyacı karşılanmıştır. Bitkiler fizyolojik olgunluğunu tamamlayarak hasat olgunluğuna geldiğinde her parselde ortadan iki sıradaki koçanlardan örnekleme yapılarak bitkisel özelliklere ilişkin gözlem ve ölçümler; Anderson ve ark. (1984), Ülger ve ark. (1997), Kara (2006)'nın kullandıkları metodlar uyarınca yapılmıştır.

Araştırmadan elde edilen ortalama verilerin değerlendirilmesinde Mstat-c paket programı kullanılmış, tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi yapılmış, etkili farkları görmek için F testi kullanılmış, ortalama değerler arasındaki

karşılaştırmalar Duncan testine göre yapılmış ve karakterler arası ilişkileri belirlemek için korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

### **BULGULAR, TARTIŞMA ve SONUÇ**

Çukurova koşullarında 2015, 2016 ve 2017 yetiştirme yıllarında yetiştirilen 20 adet danelik mısır melez çeşidinde incelenen bitkisel özelliklere ilişkin üç yıllık ortalama veriler ve Duncan testine göre oluşan gruplar Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir. Çizelgelerin incelenmesinden görüleceği gibi, tepe püskülü çıkış süresi, koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, koçan yüksekliği, sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçanda dane sayısı, 1000-dane ağırlığı, hasatta dane nemi, hektolitreye ağırlığı ve koçan dane verimi özellikleri yönünden mısır çeşitleri arasında istatistiki düzeyde önemli farklar saptanmıştır. Çizelgelerin incelenmesinden görüleceği gibi en yüksek tepe ve koçan püskülü çıkış süresi Sasa-18 çeşidinden, en düşük ise P1574, 32T83 ve Kayras çeşitlerinden elde edilmiştir. Bitki boyu ve koçan yüksekliği değerleri sırasıyla en yüksek Kilowatt ve Sasa-18 çeşitlerinde saptanırken, en düşük 32T83 mısır çeşidinde saptanmıştır. En yüksek sap kalınlığı Kilowatt çeşidinde saptanırken, en düşük sap kalınlığı Kayras ve DKC 6589 çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 1). En yüksek koçan çapı DKC6724 mısır çeşidinden elde edilirken, en düşük koçan çapı Sasa-18 çeşidinden, en yüksek koçanda dane sayısı 32T83 çeşidinden, en düşük ise Katone çeşidinden saptanmıştır (Çizelge 2). En yüksek bin dane ağırlığı 75MAY75 çeşidinden en düşük ise Sasa-18 çeşidinden saptanmıştır. Hasatta dane nemi 75MAY75 çeşidinde diğer mısır çeşitlerinden daha yüksek olurken, en düşük nem oranı Kalipso çeşidinden elde edilmiştir. Tüm mısır çeşitleri içerisinde en yüksek hektolitreye ağırlığı Sasa-18 çeşidinden saptanırken, en düşük hektolitreye ağırlığı DKC6630 ve DKC 6724 çeşitlerinde elde edilmiştir. En yüksek koçan dane verimi P1429 çeşidinden saptanırken, en düşük 32T83, Sasa-18 ve Katone çeşitlerinde saptanmıştır. Birinci ürün danelik mısır genotiplerinin agromorfolojik özelliklerini inceleyen Vartanlı ve Emeklier (2007), bitki boyu, hasatta tane nemi, birim alan tane verimi ve hektolitreye ağırlığı; Öz ve ark. (2013) tane verimi, çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasatta tane nemi ve tane/koçan oranı; Öner ve ark. (2012) bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasat nemi, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane/koçan oranı ve birim alan tane verimi yönünden lokasyonlara göre farklılık oluştuğunu; Özata ve ark. (2013) tepe püskülü çıkış süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, tane nemi, tane/koçan oranı ve tane verimi; Kunwar ve ark. (2016) adaptasyon ve dane verimi özelliklerinin genotiplere göre farklı olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği bulgular bizim araştırma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 1. Çukurova koşullarında üç yıl süre ile yetiştirilen danelik mısır çeşitlerinde tepe püskülü çıkış süresi, koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, koçan yüksekliği, sap kalınlığı ve koçan uzunluğuna ilişkin ortalama veriler

Çeşitler	TPÇS	KPÇS	BB	KY	SK	KU
P 1921	66.3 de**	69.3 de**	275.0 c-g**	98.6 h**	21.9 cd**	20.6 a**
P 1574	66.3 e	69.3 de	287.4 abc	111.0 c-f	22.7 a-d	19.9 ab
32T83	66.2 e	68.6 e	265.2 g	97.7 h	23.5 abc	19.2 bcd
P 2088	66.3 e	69.4 de	290.7 ab	112.1 cde	22.3 bcd	19.3 bc
P 1429	66.8 cde	69.3 de	280.4 b-f	108.7 d-g	22.0 cd	19.3 bcd
SY HYDRO	67.8 a-e	70.4 a-d	283.0 b-e	115.5 a-d	22.7 a-d	19.2 bcd
SY INOVE	68.4 abc	70.6 a-d	287.6 abc	107.9 d-g	23.5 abc	19.4 bc
73 MAY81	68.9 ab	71.3 abc	292.3 ab	118.9 abc	23.2 a-d	19.1 bcd
72 MAY80	68.4 abc	71.2 abc	285.5 abc	113.1 b-e	22.7 a-d	19.2 bcd
75 MAY75	66.8 cde	69.3 de	270.4 d-g	102.7 fgh	22.4 bcd	18.8 bcd
SASA-18	69.1 a	71.7 a	284.0 bcd	123.9 a	24.1 ab	18.9 bcd
KAYRAS	66.3 e	70.1 bcd	267.7 fg	100.1 gh	21.5 d	19.5 abc
KALUMET	68.1 a-d	70.3 a-d	275.5 c-g	111.0 c-f	23.1 a-d	19.1 bcd
KATONE	68.9 ab	71.4 ab	278.9 b-g	104.9 e-h	21.9 cd	19.0 bcd
KILOWATT	67.3 b-e	69.9 cde	298.3 a	122.0 ab	24.2 a	20.2 ab
KALIPSO	67.7 a-e	70.3 a-d	284.6 bc	115.7 a-d	22.5 bcd	19.6 abc
DKC 6590	67.9 a-e	70.6 a-d	276.2 c-g	116.8 a-d	21.9 cd	18.3 cd
DKC 6630	67.3 a-e	70.0 bcd	269.7 efg	111.6 c-f	22.8 a-d	17.9 d
DKC 6724	67.6 a-e	70.3 a-d	269.4 efg	111.7 c-f	21.9 cd	18.9 bcd
DKC 6589	67.8 a-e	70.6 a-d	275.8 c-g	116.5 a-d	21.4 d	19.0 bcd
Ortalama	67.5	70.2	279.8	111.0	22.6	19.2
VK (%)	2.34	1.84	4.46	7.62	6.93	6.18

\*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde, \*\*: 0.01 düzeyinde önemsizdir.

TPÇS: Tepe püskülü çıkış süresi, KPÇS: Koçan püskülü çıkış süresi, BB: Bitki boyu, KY: Koçan yüksekliği, SK: Sap kalınlığı, KU: Koçan uzunluğu

Çizelge 2. Çukurova koşullarında üç yıl süre ile yetiştirilen danelik mısır çeşitlerinde koçan çapı, koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı, hasatta dane nemi, hektolitreye ağırlığı, ve koçan dane verimine ilişkin ortalama veriler

Çeşitler	KÇ	KDS	BDA	HDN	HA	KDV
P 1921	48.5 ab**	685.3 ab**	318.4 abc**	15.3 abc**	74.6 b-e**	190.2 abc*
P 1574	48.1 abc	649.3 a-f	332.1 ab	15.3 abc	76.0 ab	206.4 ab
32T83	46.8 b-f	709.2 a	284.5 de	14.8 bcde	73.4 cde	165.4 c
P 2088	48.6 ab	629.7 b-f	334.0 ab	15.3 abc	75.1 a-d	193.6 abc
P 1429	48.2 abc	681.3 abc	318.5 abc	15.0 a-e	75.0 a-e	214.0 a
SY HYDRO	45.6 d-g	627.5 b-f	303.2 b-e	14.9 b-e	69.2 gh <sub>1</sub>	172.2 bc
SY INOVE	47.4 a-e	599.6 ef	316.8 a-d	15.1 a-e	68.7 gh <sub>1</sub>	177.5 bc
73 MAY81	45.1 efg	623.0 b-f	298.1 cde	15.6 ab	72.5 ef	181.2 abc
72 MAY80	44.6 fg	594.4 ef	296.8 cde	15.4 ab	74.1 b-e	170.9 bc
75 MAY75	48.0 abc	625.0 b-f	345.9 a	16.2 a	73.4 cde	190.8 abc
SASA-18	43.6 g	614.2 def	280.6 e	15.3 abc	77.3 a	164.9 c
KAYRAS	47.7 a-d	626.1 b-f	316.8 a-d	14.7 b-e	72.8 def	190.3 abc
KALUMET	46.8 b-f	658.1 a-e	288.3 cde	15.4 ab	72.8 def	180.5 abc
KATONE	45.3 d-g	587.5 f	293.6 cde	14.1 cde	70.9 fg	161.9 c
KILOWATT	46.0 c-g	620.5 b-f	310.0 b-e	14.9 b-e	75.6 abc	181.8 abc
KALIPSO	45.5 d-g	615.2 c-f	304.3 b-e	13.9 e	70.4 fgh	180.7 abc
DKC 6590	45.3 d-g	659.8 a-e	304.9 b-e	14.0 de	72.7 def	177.4 bc
DKC 6630	48.3 abc	668.3 a-d	281.4 e	15.1 a-e	68.0 i	183.4 abc
DKC 6724	49.5 a	675.3 a-d	298.0 cde	14.8 b-e	68.5 h <sub>1</sub>	190.6 abc
DKC 6589	46.0 c-f	618.7 c-f	315.1 a-d	15.2 a-d	73.8 b-e	174.5 bc
Ortalama	46.7	638.4	307.0	15.0	72.7	182.4
VK (%)	4.74	9.15	9.65	7.03	3.11	17.3

\*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde, \*\*: 0.01 düzeyinde önemsizdir.

KÇ: Koçan çapı, KDS: Koçanda dane sayısı, BDA: Bin dane ağırlığı, HDN: Hasatta dane nemi, HA: Hektolitreye ağırlığı, KDV: Koçan dane verimi

Çizelge 3. Danelik mısır çeşitlerinde üç yıl süre ile saptanan bitkisel özelliklere ilişkin ortalama verilere dayalı korelasyon katsayıları

Çeşitler	TPÇS	KPÇS	BB	KY	SK	KU	KÇ	KDS	BDA	HDN	HA
KPÇS	0.93**										
BB	0.33	0.30									
KY	0.58**	0.57**	0.64**								
SK	0.29	0.08	0.46*	0.37							
KU	-0.35	-0.30	0.40	-0.19	0.10						
KÇ	-	-0.71**	-0.37	-	-0.35	0.13					
KDS	-	-0.69**	-	-0.38	-0.09	-0.01	0.54**				
BDA	-	-0.47*	0.17	-0.25	-0.36	0.38	0.48*	-0.11			
HDN	-0.10	-0.16	0.07	-0.04	0.23	0.06	0.22	0.01	0.32		
HA	-0.22	-0.17	0.31	0.13	0.17	0.42*	-0.19	0.02	0.28	0.33	
KDV	-	-0.56**	0.04	-0.18	-0.31	0.28	0.72**	0.38	0.64**	0.25	0.20

\*: 0.05 düzeyinde, \*\*: 0.01 düzeyinde önemli

TPÇS: Tepe püskülü çıkış süresi, KPÇS: Koçan püskülü çıkış süresi, BB: Bitki boyu, KY: Koçan yüksekliği, SK: Sap kalınlığı, KU: Koçan uzunluğu, KÇ: Koçan çapı, KDS: Koçanda dane sayısı, BDA: Bin dane ağırlığı, HDN: Hasatta dane nemi, HA: Hektolitre ağırlığı, BDV: Bitki dane verimi

Karakterler arası ilişkileri belirlemek için hesaplanan korelasyon katsayıları Çizelge 3’de verilmiş olup, çizelgeden izlenebileceği gibi, tepe püskülü çıkış süresi ile koçan püskülü çıkış süresi ve koçan yüksekliği arasında pozitif; koçan çapı, koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı ve koçan dane verimi arasında negatif ilişki saptanmıştır. Koçan püskülü çıkış süresi ile koçan yüksekliği arasında pozitif; koçan çapı, koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı ve koçan dane verimi arasında negatif ilişki saptanmıştır. Bitki boyu ile koçan yüksekliği ve sap kalınlığı arasında pozitif; koçanda dane sayısı arasında negatif ilişki saptanmıştır. Koçan yüksekliği ile koçan çapı arasında negatif; koçan uzunluğu ile hektolitre ağırlığı arasında pozitif ilişkiler belirlenmiştir. Koçan çapı ile koçanda dane sayısı, bin dane ağırlığı ve koçan dane verimi arasında pozitif; bin dane ağırlığı ile koçan dane verimi arasında pozitif ilişkiler saptanmıştır. Elde edilen bulgular koçan dane verimi üzerinde özellikle koçan çapı ve bin dane ağırlığı gibi bitkisel özelliklerin pozitif etkili olduğunu, tepe püskülü ve koçan püskülü çıkış sürelerinin ise negatif etkili olduğunu göstermektedir. Başka bir ifade ile mısırdaki erkencilik dane verimini artırmada önemli bir faktör olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular danelik mısırdaki bitki dane verimi ile koçan çapı ve bin dane ağırlığı arasında pozitif ilişki saptayan Şekeroğlu ve ark. (2000); bin dane ağırlığı ile dane verimi arasında pozitif ilişkiler saptayan Kara (2001); koçan dane ağırlığı ile dane verimi arasında pozitif ilişkiler rapor eden Jamshidian ve ark. (2013); 1000-dane ağırlığı ile dane verimi arasında pozitif ilişkiler saptayan Adesoji ve ark. (2015); Dane veriminin bin dane ağırlığı ve koçanda dane sayısı ile önemli pozitif ilişkili olduğunu bildiren Teodoro ve ark. (2014)’ün bulguları ile benzerlik göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre danelik mısır ıslahı çalışmalarında erkencilik, koçan çapı, koçanda dane sayısı ve dane iriliği gibi özellikler üzerinde

durulmasının avantaj sağlayacağını söylemek mümkündür

#### KAYNAKLAR

- Adesoji AG, Abubakar IU and Labe DA 2015. Character Association and Path Coefficient Analysis of Maize (*Zea mays* L.) Grown under Incorporated Legumes and Nitrogen. *Journal of Agronomy* 14 (3): 158-163.
- Anderson TE, Kennedy GG and Stinner RE 1984. Distribution of the European Corn Borer, *Ostrinia nubilalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae), as Related to Oviposition Preference of the Spring-Colonizing Generation in Eastern North Carolina. *Environmental Entomology*, 13(1): 248-251.
- Anonim 2015. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü, Mısır, Durum, Tahmin, 2015-16, Yayın No: 258.
- Coşkun Y, Coşkun A, Koşar İ 2014. Bazı At Dişi Mısır Çeşitlerinin Harran Ovası İkinci Ürün Koşullarına Adaptasyonu. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(4): 454-461.
- FAO 2017. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
- Jamshidian P, Golparvar AR, Naderi MR, Darkhal H 2013. Phenotypic Correlations and Path Analysis Between Ear Yield and Other Associated Characters in Corn Hybrids (*Zea mays* L.). *International Journal of Farming and Allied Sciences*, 2 (S): 1273-1276.
- Kara ŞM 2001. Mısır Kendilenmiş Hatlarında Verim ve Verim Öğelerinin Değerlendirilmesi, I. Heterosis ve Uygulama Yeteneklerinin Line X Testler Analizi, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 25: 383-391.
- Kara B 2006. Çukurova Koşullarında Değişik Bitki Sıklıkları ve Farklı Azot Dozlarında Mısırdaki Verim ve Verim Özellikleri ile Azot Alım Ve Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi,

- Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 162s.
- Kunwar CB, Katuwal RB, Thapa S & Shrestha J 2016. Grain Yield Stability of Early Maize Genotypes. Journal of Maize Research and Development, 2 (1): 94-99.
- Öktem A, Öktem AG 2009. Bazı AtdıŖı Mısır (*Zea mays* L. *indentata*) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(2): 49-58.
- Öner F, Sezer İ, Gülümser A 2012. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen AtdıŖı Mısır (*Zea mays* L. *indentata*) Çeşit ve Hatlarının Agronomik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2): 1-6.
- Öz A, Özata E, Kapa H 2013. Hibrit Mısır (*Zea mays indentata* Sturt) Çeşidi Islahı Üzerine Bir Araştırma. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6 (2): 19-23.
- Özata E, Geçit HH, Öz A, İkincikarakaya SÜ 2013. AtdıŖı Hibrit Mısır Adaylarının Ana Ürün Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(1): 91-98.
- Şekeroğlu N, Dede Ö, Deveci M, Kara ŞM 2000. Melez Mısır Populasyonlarında Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Path Analizi ile Belirlenmesi. G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 17 (1): 79-82.
- Teodoro PE, da Silva Junior CA, Correa CC, Ribei LP, ve ark., 2014. Path Analysis and Correlation of Two genetic Classes of Maize (*Zea mays* L.). Journal of Agronomy, 13(1): 23-28.
- TÜİK 2017. <http://www.tuik.gov.tr>
- Ülger AC, İbrikci H, Çakır B, Güzel N 1997. Influence of Nitrogen Rates and Row Spacing on Corn Yield, Protein Content and Other Plant Parameters. Journal of Plant Nutrition, 20: 1697-1709.
- Vartanlı S, Emekliler HY 2007. Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum. Cilt I. S: 37-42.