



Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* L.)'nda Verim ve Bazı Verim Komponentleri Arasındaki İlişkilerin Korelasyon ve Path Analizi

Gülcan DEMİROĞLU* Hülya OKKAOĞLU Rıza AVCIOĞLU
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova, İzmir, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar
e-posta: gulcan.demiroglu@ege.edu.tr

Geliş Tarihi : 02.06.2009
Kabul Tarihi : 13.07.2009

Özet

2003 ve 2004 yıllarında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova deneme tarlalarında yürütülen bu çalışmada, Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* L.)'nda kuru ot verimi ile bazı verim komponentleri arasındaki ilişkiler korelasyon ve path analizi ile incelenmiştir. Bu amaçla araştırma parsellerinde 400 tek bitki yetiştirilmiş, bunlardan üniform yapıda ve sağlıklı gelişen 20 bitki gözleme alınmış; ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, bayrak yaprağı aya boyu ve eni, generatif kardeş sayısı, başak boyu, yeşil ot ve kuru ot verimi özellikleri saptanmıştır. Araştırma sonuçları, bu buğdaygil yembitkisinde yüksek kuru ot verimi amaçlandığında yeşil ot veriminin güvenilir bir seleksiyon ölçütü olabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler : Domuz Ayrığı, (*Dactylis glomerata*) kuru ot verimi, korelasyon ve path analizi

Correlation And Path Analysis Of Yield And Some Yield Related Traits Of Orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.)

Abstract

In this study, conducted on the experimental fields of field crop department of Agricultural Faculty, Ege University, Bornova in 2003-2004, relations between hay yield and some other yield components of Cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.) were tested by correlation and path analysis. For this aim, 400 single crops were grown in the nurseries and uniform 20 crops were selected to determine the traits such as length and thickness of main stem, length and width of flag leaf, number of generative tillers, length of spike, herbage and hay yield. Results of analysis indicated that herbage yield of this grass could be a dependable selection criteria when higher hay yields were aimed.

Keywords: Cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.), hay yield, correlation and path analysis

GİRİŞ

Ülkemiz insanların ana besin kaynağını bitkisel kökenli besinler oluşturmakta, hayvansal ürünlerin tüketimi çağdaş ülkelerle kıyaslanamayacak bir düzeyde bulunmaktadır. Hayvansal besinlerin yeterli tüketimi hayvansal ürün bolluğundan, hayvansal ürünleri arttırmanın yolu ise, bol ve kaliteli kaba yemle hayvanları beslemek ve yerli hayvan ırklarını ıslah etmekten geçmektedir. Hayvancılığımızda uzun yıllardır süregelen kaliteli kaba yem sorunu devam etmekte ülkemizde ve bölgemizde mera yasaasının çıkıp, yem bitkileri tarımının teşvik edilmesiyle sektörün yeni bir soluk alması sevindirici bir gelişme olarak izlenmektedir. Hayvancılığımızın temel taşları olan yembitkileri, ülkemizde toplam tarla bitkileri yetiştirilen alanda %5-6 gibi bir paya sahipken, gelişmiş ülkelerde bu oran % 30-50'lerde gerçekleşmektedir. Bu veriler ışığında karşımıza çıkan üzücü tablo Türkiye'mizde yembitkileri yetiştiriciliğinin, olması gereken düzeyden çok uzakta bulunduğunu ortaya koymaktadır [1]. Entansif tarım bölgesi olan Ege bölgemizde, tarla tarımı ve mera ıslahında yeni ıslah edilen buğdaygillerin kullanımı bu açıdan büyük önem taşımaktadır. Özellikle buğdaygil yem bitkileri, yaprak, dal ve yumak formu saplarıyla yüzey akışına geçen sulara karşı erozyon kontrolünde de ayrı bir değere sahiptirler.

Davies [2], domuz ayrığı bitkisi ile yaptığı çalışmada, ot verimi ile kardeş sayısı arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını bildirmektedir. Johnson ve ark. [3], bitki boyu, ba-

şak uzunluğu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, 1000 tane ağırlığı gibi özelliklerle biyomas verimi arasında istatistik açıdan önemli etkileşim olduğunu bildirmektedirler. Heide [4] ve Aamlid [5], gün uzunluğu arttıkça vejetatif ve generatif kardeşlenme açısından olumsuz etkilerinin ortaya çıktığını belirtmekte, Lucchin ve ark. [6], bitki boyu özelliğinde varyasyon katsayılarının yüksek gerçekleştiğini açıklamaktadırlar.

Avcioğlu [7]'na göre, domuz ayrığı uzun ömürlü ve bol yapraklı bir buğdaygil yembitkisi olarak değer taşımakta, kışa ve kurağa dayanıklı ekotipleri bulunmakta, meyve ağaçları ve benzeri gölgelik alanlarda başarıyla yetişmekte ve Ege Bölgesinin Akdeniz iklim koşullarında bazı çeşitleri taban meralarda başarıyla kullanılmaktadır.

Senten ve Casler [8], Domuz ayrığı'nda olgun yaprakların Kılçıksız brom vb diğer buğdaygillerden daha yüksek yaprak ayası enine sahip olduklarını açıklamaktadırlar.

Kavuncu ve ark. [9] da korelasyonun iki değişken arasındaki doğrusal ilişkisinin bir ölçütü olduğunu belirtmekte, iki değişken arasındaki ilişkinin başka değişkenler tarafından etkilenebileceğini öne süren Wright [10] ise bu neden-sonuç ilişkisinin path analizi ile açıklanabileceğini ortaya koymaktadır.

Tosun ve Sağsöz [11] Erzurum yöresinde 8 farklı lokasyonda yetiştirdikleri domuz ayrığı bitkisinin yüksek bitki boyulu mera buğdaygillerinden olduğunu, bitki başına yeşil ve kuru ot verimi açısından da üstünlükler taşıdığını açıklamışlardır.

Tükel ve Hatipoğlu [12], 1986-1988 yılları arasında yürüttükleri çalışmalarında, domuz ayrığı bitkisinde yıldan yıla büyük varyasyon gördüğünü ve Tosun ve Sağsöz [11]'ün bulgularından çok daha yüksek ortalamalar elde ettiklerini bildirmişlerdir [12]. Aynı araştırmacılar, bu buğdaygilde ortamın uygunluğuna bağlı olarak, çok yoğun kardeş sayısının da ortaya çıkabileceğini öne sürmüşlerdir. Orhan ve Kaşıkçı [13] korelasyon analizinin değişkenler arasındaki ilişkinin sadece önem düzeyini belirlediğini, path analizinin ise bu ilişkilerin doğrudan ve dolaylı etkilerini inceleme fırsatı verdiğini açıklamışlardır.

Tosun ve ark. [14], 1992-1995 yılları arasında Erzurum ekolojik koşullarında 8 farklı lokasyondan topladıkları yabancı Domuz ayrığı bitkilerini materyal olarak kullandıkları araştırmalarında kuru ot verimi ile bazı morfolojik özellikler arasındaki ilişkileri korelasyon ve path analizleri ile belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda, kuru ot verimi ile bitki boyu ($r=0,906^{**}$), yaprak uzunluğu ($r=0,859^{**}$), yaprak genişliği ($r=0,877^{**}$) ve kardeş sayısı ($r=0,756^{*}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu ortaya koymuşlardır. İncelenen özelliklerin ot verimine doğrudan olumlu katkıları incelendiğinde, bitki boyu ilk sırayı almış, bunu yaprak genişliği izlemiştir. Diğer özelliklerin doğrudan etkileri ise negatif yönde olmuştur. Sonuç olarak, ot verimi için yapılacak seleksiyonlarda bitki boyu ve yaprak genişliğinin seleksiyon ölçütleri olarak kullanılabilceğini bildirmişlerdir.

Açıkgöz ve ark. [15], verim gibi komponentin artırılması istenildiğinde sadece komponentler arasındaki korelasyonlar dikkate alınarak bir karar verilmesinin bazı durumlarda yanıltıcı olabileceğini, verim komponentlerinin kuru ot verimine doğrudan ya da dolaylı etkilerinin rakamsal olarak karşılaştırılması gerektiğini öne sürmektedirler. Ancak path analizi yaparak verim komponentlerinin kuru ot verimine hangi oranda katkıda bulunduğunu göstermenin, daha sağlıklı karar vermeyi sağladığını da vurgulamışlardır.

Ayhan ve ark. [16], Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında 1991-1992 yıllarında yürütülen çalışmada, 5 farklı buğdaygil yembitkisini materyal olarak kullanmış, değişik dönemlerde hasat edilen Domuz ayrığında yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve kuru madde oranı arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu açıklamışlardır.

Okkaoğlu ve Avcıoğlu [17] Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarla bitkileri bölümü deneme alanlarında yürüttükleri çalışmalarında, bazı buğdaygillerin vejetatif ve generatif özelliklerinin verimle olan ilişkilerini korelasyon analizi yaparak incelemişler ve *Dactylis glomerata*'da yeşil ot verimi ile kuru ot verimi ($r=0,968^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu bir ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir.

Aygün ve ark. [18], Domuz ayrığı üzerinde yürüttükleri çalışmalarında, ana sap uzunluğu ile yaprak boyu ve başak boyu arasında ve yaprak boyu ile yaprak eni arasında çok önemli, ana sap kalınlığı ile başak boyu arasında da önemli ve olumlu ilişkiler bulunduğunu açıklamışlardır.

Bu çalışmada, bölge yapay meralarında başarılı sonuçlar veren domuz ayrığı bitkisinde, verim ve bazı verim komponentleri arasındaki ilişkiler incelenerek gelecekte ıslah çalışmalarında temel oluşturabilecek seleksiyon ölçütleri belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında ve 2002 yılı sonbaharında, sera koşullarında multipodlarda yetiştirilen ve 2003 yılı ilkbaharında tarlaya şaşırtılarak 75x75 cm ocak usulü dikim ölçütlerinde, 2003-2004 yılları boyunca sulanıp, gübrelenerek büyütülen 400 adet tek bitkiden üniform yapıdaki sağlıklı gelişen ve popülasyonu temsil edecek şekilde seçilmiş olan 20 bitki üzerinde yürütülmüştür.

Araştırma yeri tipik Akdeniz iklim verilerini içeren ekolojide yer almaktadır (Çizelge 1).

Araştırma yerinin toprak özelliklerini saptamak amacıyla tarlada usulüne uygun bir şekilde açılan profilin [20], 0-20 cm ile 20-40 cm derinliklerinden alınan toprak örnekleri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında fiziksel ve kimyasal analize tabi tutulmuştur. Deneme alanı toprağı yüzeyden 20 cm'e kadar olan derinlikte milli-killi, 20-40 cm derinlikte ise killi-tın özelliğine sahiptir. Bornova ovasının genel özelliklerinin hakim olduğu bu alüvyal toprak yapısı deneme yerinin ağır bir toprak yapısında olduğunu göstermektedir [21]. Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanından alınan toprak örneklerinde yapılan pH analizleri sonucunda üst kısmının orta alkali, 20-40 cm derinlikte kısmının ise hafif alkali tepkimeli bir yapıda olduğu saptanmıştır. Toprakta kireç yüzdesi yüksek, organik madde az (% 1, 130), faydalı fosfor fakir (0,40 ppm) toplam azot orta düzeyde (% 0,101) ve faydalı potasyum zengin (400 ppm) bulunmuştur.

Denemede uzun yıllardır tarla parsellerinde seleksiyon çalışmaları yapılmakta olan A.B.D. orijinli *Dactylis glomerata* Potomac çeşidi kullanılmıştır.

15 Nisan tarihinde bitki başına 5 g palmorganik (12-12-12 NPK+hüyük asid+ micro elementler) ve 10 g 15-15-15 kompozite gübresi uygulanmıştır [22]. 15 Nisandan itibaren sulamalara başlanmış ve ortalama 15 gün arayla ocak usulü sulamalar gerçekleştirilerek bitkilerin sağlıklı gelişmeleri sağlanmıştır. Bitkiler 13 Mayıs 2003 ve 01 Mayıs 2004 tarihlerinde 10 cm yükseklikten biçilmiş ve bu temizlik biçimini takiben de gözlem ve ölçümlere başlanmıştır.

Tarlada deneme amacıyla yetiştirilip hazırlanan Domuz ayrığı popülasyonundan 20 bitkide değişik agronomik özellikler (Ana sap uzunluğu:ASU; ana sap kalınlığı:ASK, bayrak yaprağı aya boyu:BYAB, bayrak yaprağı aya eni:BYAE, generatif kardeş sayısı: GKS, başak boyu:BB, yeşil ot verimi:YOV, kuru ot verimi: KOV) saptanmıştır. Tohum olgunlaştırma döneminde her bitki ayrı ayrı olmak üzere ve 5 cm anız yüksekliği bırakılarak, motorlu çalı tırpanı yardımıyla özenle biçim yapılmış ve örnekler ayrı ayrı naylon torbalara alınmıştır.

Tek bitkilerden elde edilen tüm karakterlere ilişkin veriler kuru ot verimi komponentine göre korelasyon ve path analizine tabi tutulmuş ve gerekli istatistik parametreler hesaplanarak, ayrı ayrı çizelgelere toplanmış ve yorumlanmıştır [15].

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmamızın 2 yıllık (2003-2004) ortalama sonuçlarını içeren Çizelge 2'den izlenebileceği gibi; ana sap uzunluğu ile ana sap kalınlığı ($r=0,676^{*}$) arasında olumlu ve önemli bir ilişki belirlenirken; ana sap uzunluğu ile bayrak yaprağı aya boyu ($r=0,925^{**}$), bayrak yaprağı aya eni ($r=0,832^{**}$), generatif kardeş sayısı ($r=0,838^{**}$), yeşil ot verimi ($r=0,985^{**}$) ve kuru ot

Çizelge 1. Araştırmanın yürütüldüğü yıllara ait iklim verileri [19]

Ay	2003				2004				Uzun Yıllar Ortalaması			
	OHS	TY	OON	OGS	OHS	TY	OON	OGS	OHS	TY	OON	OGS
Ocak	11.1	112.6	62.4	3.0	7.1	189.1	65.6	3.1	8.1	109.7	68.0	4.0
Şubat	4.9	153.3	60.1	4.3	8.2	26.8	55.9	4.6	8.6	89.8	67.0	4.5
Mart	8.6	12.1	52.1	7.1	12.2	12.9	49.2	6.5	10.8	72.3	65.0	5.9
Nisan	12.7	109.7	61.0	5.4	15.7	29.6	50.0	6.2	15.0	48.9	62.0	7.1
Mayıs	21.3	8.5	52.5	9.0	20.3	10.7	48.4	8.8	20.2	32.2	58.0	9.1
Haz	27.2	0.8	37.5	11.8	26.5	1.6	45.1	10.4	25.0	8.2	50.0	11.3
Tem.	28.6	-	37.3	12.3	29.0	1.8	37.3	12.0	27.6	3.6	47.0	12.3
Ağus.	28.5	-	38.2	11.1	27.8	-	45.6	10.3	27.0	2.1	50.0	11.5
Eylül	22.5	-	46.9	9.2	23.8	-	49.0	9.1	22.2	17.0	56.0	9.9
Ekim	19.7	68.5	51.8	6.8	19.8	1.6	54.2	7.5	18.0	46.8	63.0	7.3
Kasım	13.1	18.0	62.3	5.8	13.2	72.6	56.8	4.9	13.2	80.3	68.0	5.1
Aralık	9.5	95.6	65.3	3.0	10.7	45.7	57.5	3.5	9.9	122.3	70.0	3.7
Ort-Top	17.3	579.1	52.3	7.4	17.9	392.4	51.2	7.2	17.1	633.2	60.3	7.6

verimi ($r=0.911^{**}$) komponentleri arasında da olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir. Ana sap uzunluğunun kuru ot verimine doğrudan etkisi (% 7.30) olumlu yönde bulunmuş, ancak asıl etki yeşil ot verimi (%66.87) üzerinden dolaylı olarak belirlenmiştir. Ana sap kalınlığı ile bayrak yaprağı aya boyu ($r=0.775^{**}$), bayrak yaprağı aya eni ($r=0.909^{**}$), yeşil ot verimi ($r=0.780^{**}$) ve kuru ot verimi ($r=0.808^{**}$) komponentleri arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler gerçekleşmiştir.

Ana sap kalınlığının kuru ot verimine doğrudan etkisi (%7.75) olumlu olarak belirlenmiş, ancak ana sap kalınlığının kuru ot verimine asıl etkisi yeşil ot verimi (%63.62) üzerinden dolaylı olarak bulunmuştur. Batak yaprağı aya boyu ile generatif kardeş sayısı arasındaki korelasyon olumlu ve önemli olarak belirlenirken; batak yaprağı aya eni ($r=0.903^{**}$), yeşil ot verimi ($r=0.913^{**}$) ve kuru ot verimi ($r=0.898^{**}$) komponentleriyle arasındaki ilişkiler de çok önemli ve olumlu yönde saptanmıştır.

Yapılan korelasyon analizine göre; incelenen karakterlerin kuru ot verimiyle aralarındaki çok önemli ve olumlu ilişkiler bazı araştırmacıların [14, 17, 18] yaptıkları çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Tüm verim karakterlerin kuru ot verimi ile aralarındaki korelasyon dağılımına bağlı olarak yapılan ve komponentlerin doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemeyi amaçlayan path analizi katsayıları Çizelge 3'de izlenmektedir. Path analizi konusunda çalışan pek çok araştırmacının [9, 10, 13, 15] bulgularından esinlenerek yapılan değerlendirmelerde; batak yaprağı aya boyunun kuru ot verimine doğrudan etkisi (%8.99) olumlu yönde bulunmuş, ancak önem taşıyan asıl etkinin, dolaylı olarak yeşil ot verimi (%65.28) üzerinden gerçekleştiği görülmüştür. Batak yaprağı aya eni ile generatif kardeş sayısı ($r=0.642^{*}$) arasında önemli ve olumlu ilişki bulunurken; yeşil ot verimi ($r=0.839^{**}$) ve kuru ot verimi ($r=0.845^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu ilişki belirlenmiştir. Batak yaprağı aya eninin kuru

ot verimine doğrudan etkisi (%4.58) çok küçük oranlarda ve olumlu yönde bulunmuş, ancak asıl etki yine yeşil ot verimi (%64.33) üzerinden dolaylı olarak gerçekleşmiştir.

Generatif kardeş sayısı ile yeşil ot verimi ($r=0.869^{**}$) ve kuru ot verimi arasındaki ($r=0.857^{**}$) çok önemli ve yüksek korelasyon da olumlu olarak saptanmıştır.

Bu ilişkilerin path katsayıları incelendiğinde generatif kardeş sayısının kuru ot verimine doğrudan etkisi (%9.23) düşük değerde bulunmuş, ancak asıl etki yeşil ot verimi (%68.14) üzerinden dolaylı olarak belirlenmiştir. Başak boyu ile kuru ot verimi arasında olumsuz ilişki saptanmış, başak boyunun kuru ot verimine doğrudan etkisinin (-%19.78) de olumsuz olduğu, başak boyunun kuru ot verimine asıl etkisinin ise yeşil ot verimi (-%57.04) üzerinden dolaylı olarak gerçekleştiği dikkati çekmiştir. Yeşil ot verimi ile kuru ot verimi ($r=0.985^{**}$) arasındaki çok önemli korelasyon bulunmuş, yeşil ot veriminin kuru ot verimine doğrudan etkisi (%67.26) de yüksek oranda gerçekleşmiştir.

SONUÇ

Rekabet ve rejenerasyon yeteneği çok güçlü, çok yıllık bir serin iklim buğdaygili olan *Dactylis glomerata*' da 2 yıllık (2003 – 2004) ortalama verilerin analiz sonuçlarına göre yeşil ot veriminin kuru ot verimine doğrudan etkisinin ve diğer karakterlerin kuru ot verimine yeşil ot verimi üzerinden dolaylı etkilerinin olumlu ve yüksek oranlarda olması nedeniyle; yüksek kuru ot verimi amaçlandığında, yeşil ot verimi özelliğinin iyi bir seleksiyon ölçütü olarak dikkate alınabileceği kanıtına varılmıştır.

Çizelge 2: *Dactylis glomerata*'nın bazı agronomik özellikleri arasında saptanan korelasyon katsayıları

	ASU	ASK	BYAB	BYAE	GKS	BB	YOY	KOV
ASU								
ASK		0.676*	0.925**	0.832**	0.838**	-0.236	0.933**	0.911**
BYAB			0.775**	0.909**	0.592	-0.459	0.780**	0.808**
BYAE				0.903**	0.719*	-0.401	0.913**	0.898**
GKS					0.642*	-0.343	0.839**	0.845**
BB						-0.135	0.869**	0.857**
YOY							-0.381	-0.444
								0.985**

Çizelge 3. *Dactylis glomerata*'nın bazı agronomik özellikleri arasında saptanan korelasyon ve path katsayıları ile doğrudan ve dolaylı etkileri

	KK (r)	Path Katsayısı (%)	ASU	ASK	BYAB	BYAE	GKS	BB	YOY
ASU	0.911**	0.0798 7.30		0.0504 4.60	-0.0912 8.34	0.0390 3.56	0.0774 7.07	0.0244 2.23	0.7312 66.87
ASK	0.808**	0.0745 7.75	0.0540 5.61		-0.0763 7.94	0.0426 4.43	0.0546 5.68	0.0475 4.93	0.6114 63.62
BYAB	0.898**	0.0986 8.99	0.0739 6.74	0.0577 5.26		0.0423 3.86	0.0664 6.05	0.0415 3.78	0.7152 65.28
BYAE	0.845**	0.0469 4.58	0.0664 6.49	0.0677 6.62	-0.0890 8.70		0.0592 5.79	0.0354 3.46	0.6579 64.33
GKS	0.857**	0.0923 9.23	0.0669 6.69	0.0441 4.41	-0.0709 7.09	0.0301 3.01		0.0140 1.40	0.6807 68.14
BB	-0.444	-0.1034 19.78	-0.0189 3.61	-0.0342 6.53	0.0395 7.55	-0.0161 3.07	-0.0125 2.39		-0.2982 57.04
YOY	0.985**	0.7838 67.26	0.0745 6.39	0.0581 4.98	-0.0899 7.71	0.0394 3.37	0.0802 6.87	0.0393 3.37	

** %1 düzeyde önemli

KAYNAKLAR

[1]. Hatipoğlu, R., R. Avcıoğlu, Y.Karadağ, 2009, Yembitkileri, 'Genel Bölüm', Bölüm 1.1, Yembitkilerinin Tanımı ve Tarihçesi - TC Tarım ve Köyiçleri Bakanlığı, TÜ-GEM, Cilt 1, s: 5-10.

[2]. Davies W. E. 1961. An Evaluation Of Varietal Characteristics Of Orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) Subjected To A Silage Pasture Type Of Utilization. Can. J. Plant Sci.41 p:653-663.

[3]. Johnson V.A. Schmidt. J.W. and Mekasha. W. 1966. Comparison of Yield Components and Agronomic Characteristics of 4 Winter Wheat Varieties Different in Plant Height. Agronomy Journal 58 p: 438-441

[4]. Heide O.M. 1982. Effects of Photoperiod and Temperature on Growth and Flowering in Norwegian and British Timothy Cultivars (*Phleum pratense* L.) Acta Agriculturae Scandinavica 32. 241-252

[5]. Aamlid T.S. 1992. Effects of Temperature and Photoperiod on Growth and Development of Tillers and Rhizomes in *Poa pratensis* L. Ecotypes. Annuals of Botany 69. 289-296

[6]. Lucchin M., A. M. Olivieri., P. Parrini 1985. Development Construction and Multiplication of Fodder Crop Varieties. Meeting of the Fodder Crops Section of Eucarpia.17-20 September 1984. Freising-Weihenstephan. German Federal Republic. 78-88 21 ref. Conference paper

[7]. Avcıoğlu R. 1986. Çayır-Meraların Islahı ve Yapay Çayır-Mera Kurma Tekniği. Ege Üniveristesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi. Bornova-İzmir. 156sy

[8]. Senten E.V. M.D. Casler. 1986. Evaluation of Indirect Ploidy Indicators in *Dactylis* L. Subspecies. Crop Sci 26: 848-852

[9]. Kavuncu O., Y.C. Çiftçi ve A.S Tekeli 1985. Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Ekotiplerinde Verimle Çeşitli Verim Ögeleri Arasındaki Sebep-Sonuç İlişkilerinin Path Analizi ile Araştırılması. Doğa Bilim Dergisi D2.9.2.1985.

- [10]. Wright S. 1921. Correlation and Causation. Jour. Agric. Res. 20:557-585
- [11]. Tosun M. ve S. Sağsöz. 1994. Erzurum Yöresinde Doğal Olarak Yetiřen Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* spp. *hispanica* (Roth) Nyman) Bitkilerinde Bazı Morfolojik ve Fenolojik Özelliklerin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Kongresi. 25-29 Nisan. İzmir. s:39-43.
- [12]. Tükel T. ve R. Hatipoğlu. 1994. Çukurova Bölgesinde Bulunan Doğal Domuz Ayrığı Bitkisinin Morfolojik Biyolojik ve Tarımsal Karakterleri Üzerinde Araştırmalar; Tarla Bitkileri Kongresi. Çayır Mera ve Yembitkileri Bildirileri. Cilt:3. 25-29 Nisan. İzmir. s:44-47.
- [13]. Orhan H. ve D. Kaşıkçı. 2002. Path. Korelasyon ve Kısmi Regresyon Katsayılarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi . Hayvansal Üretim 43(2):68-78 (2002).
- [14]. Tosun M. Akgün. İ. Ve S. Sağsöz. 1997. Yabani Domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) Bitkilerinde Ot ve Tohum Verimi ile Bazı Morfolojik Özellikler Arasındaki İlişkiler. Atatürk Ün. Zir. Fak. Dergisi 28(4) : 605-619
- [15]. Açıkgöz N., E İlker. ve A. Gökçöl. 2004. Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Deęerlendirilmeleri. Ege Üniversitesi Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi. Yayın No:2. Bornova-İzmir. 236sy.
- [16]. Ayhan V., C. Balabanlı., R. Avcıoğlu ve M. Ergül. 2004; Bazı Buğdaygil Yembitkisi Türleri İle Çayır Düşmesinde Farklı Biçim Olgunluęu Dönemlerinin Verim ve Besin Maddeleri İçeriklerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 01-03 Eylül. Isparta
- [17]. Okkaoğlu H. ve R. Avcıoğlu. 2006. Bazı Buğdaygil Yembitkilerinin Tohum Verimi ve Değişik Agronomik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim dalı. Yüksek Lisans Tezi. Bornova.İzmir. s: 106
- [18]. Aygün C., L. Tahtacıoğlu ve ř. Çakal. 2007. Yem Bitkisi Türlerinin Kültüre Alınma Olanakları I.Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* L.)Toplama Çalışmaları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi. 25-27 Haziran. Erzurum. s:256-259
- [19]. Anonim 2004. İklim Verileri. Bornova Meteoroloji İstasyonu. Bornova- İzmir
- [20]. Kacar B. 1986. Bitki Besleme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 637. Ankara. 318sy
- [21]. Kovancı İ. 1990. Bitki Besleme Ve Toprak Verimlilięi Ders Notları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Teksir No: 107/3. Bornova-İzmir. 286sy.
- [22]. Kacar B. ve V. Katkat 1999. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Uludaę Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yay.No: 144. Vıpaş Yay.No: 20. Bursa 531sy.