

## Arpa Melezlerinde Verim ve Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Emre İLKER<sup>1</sup>

### Summary

### Relationships Between Yield and Yield Components of Barley Crosses

In this research, correlation and path-coefficient analysis were made in the F<sub>2</sub> and F<sub>3</sub> generations of two different barley (*Hordeum vulgare* L) crosses to achieve high grain yield and direct and indirect effects of grain yield components to be a selection criterion were tried to be found out.

The fact that spike length had high direct and indirect effects on the grain yield of all crosses, except F<sub>3</sub> generation of 'SuleymanbeyXP1386540', proved that this character can be a selection criterion for early generations. Although number of kernels had positive and important correlation with grain yield, path analysis implied that number of kernels had a direct negative effect on yield and this effect had been masked by the indirect contribution of the spike length.

**Key words:** *Hordeum vulgare*, correlation, path analysis, grain yield

### Giriş

Arpa (*Hordeum vulgare* L.) buğdaya göre daha erkenci olması nedeniyle, düşük ve düzensiz yağış alan bölgeler için iyi bir bitkidir. Aynı zamanda tuzluluğa ve alkaliliğe oldukça dayanıklıdır. Ayrıca ikinci ürünün söz konusu olduğu bölgelerde, münavebe sistemi içerisinde buğdaya nazaran daha etkin bir bitkidir.

Diğer serin iklim tahıllarında olduğu gibi arpa ıslah programlarında da asıl amaç, birim alandan elde edilen tane verimini arttırmaya yöneliktir (Altınbaş ve Bilgen, 1993). Bu hedefe yönelik olarak arpa ve buğdayda; tane verimi ile agronomik ve morfolojik karakterler arasındaki ikili ilişkiler birçok araştırmacı tarafından

---

<sup>1</sup> Dr., Ege Ünivresitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü 35100 Bornova-İzmir  
e-mail: emre.ilker@ege.edu.tr

incelenmiş, diğer karakterlerin verimle olan ilişki düzeylerinin önem durumu ve yönünü bildiren çalışmalar yapılmıştır (Rasmusson ve Cannel, 1970, Hsu ve Walton, 1971; Gebeyehou ve ark., 1982; Cantrell ve Haro-Arias, 1986, Moral ve ark., 1991, Altınbaş ve Bilgen, 1993, ShouFu ve ark., 1996). Micke, A. (1979), yapmış olduğu bir araştırmada, verimin ve diğer kantitatif özelliklerin ıslahında; verimi artıran yada sınırlandıran komponentin belirlenmesi ve bu yönde varyasyon oluşturularak seleksiyon uygulanmasının ıslahçıyı başarılı bir sonuca götürebileceğini bildirmiştir. Açıkgöz (1978), verim komponentleri arasında yapılan korelasyon hesaplamalarındaki amacın; genellikle bu komponentlerden en etkinini belirleyip, onu verim için seleksiyon kriteri olarak kullanmak olduğunu bildirmiştir. Bu yöntem, tane verimini etkileyen karakterlerin belirlenmesine yardımcı oluyorsa da, aslında karakterlerin birbirleri üzerine olan doğrudan ve dolaylı etkilerinden kaynaklanan ilişkilerin önemliliğini ortaya koyamamaktadır (Moral ve ark., 1991). Ayrıca verimi etkileyen öğelerin hepsi verim üzerine doğrudan etki göstermemekte, öğelerin kendi aralarındaki ilişkilerinin sonucu, dolaylı olarak da etki ortaya çıkabilmektedir (Kırtok, ve Çölkesen, 1984).

Tane veriminin, vejetasyonun farklı devrelerinde söz konusu komponentlerin değişik orandaki katkılarıyla ortaya çıktığı düşünülürse, yüksek verimli genotiplerin geliştirilmesini amaçlayan ıslah programlarında, bu faktörlerin verimi nasıl ve ne ölçüde etkilediğinin bilinmesi zorunlu olmaktadır (Altınbaş ve Sepetoğlu, 1993). Bu amaçla path-katsayısı analizi (Dewey ve Lu, 1959) uygulanmaktadır. Bir başka ifade ile, verim gibi bir ortak fonksiyonun, ıslah ve yetiştirme tekniği ile artırılmasında üzerinde durulacak verim öğesi saptanmak istendiğinde; her bir öğenin verimle ilişkisine bakılarak, en fazla korelasyona sahip olanın seçilmesi bazen hatalı olabilmektedir. Çünkü özellik diğer bir öğe vasıtasıyla verimde daha etken olabilmektedir. Verim öğelerinin hem doğrudan hem de birbirleri üzerinden dolaylı olarak verime katkılarını rakamsal olarak karşılaştırmak path analizi ve path katsayıları ile olanaklıdır (Açıkgöz ve ark. 2004). Bu katsayı, standardize edilmiş kısmi regresyon katsayısı olarak da ifade edilmektedir.

Bu çalışmada, iki melez arpa popülasyonunun  $F_2$  ve  $F_3$  generasyonlarında bazı verim özelliklerinin verime etkilerinin Path analizi yöntemiyle incelemesi ve verimin oluşumunda en çok katkısı olan özelliğin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### **Materyal ve Yöntem**

Araştırma, 2002-2003 ve 2003-2004 yetiştirme dönemlerinde, İzmir-Menemen Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne bağlı deneme alanlarında yürütülmüştür.

Menemen ovası Emiralem boğazı ile Ege denizi arasında kalan toprakları içine alan, drenajı iyi, taban suyu seviyesi 2 m'nin altında, alluvial (1. sınıf) kumlu-tınlı özelliğe sahiptir. Son yıllarda özellikle 2. ürün tarımının oldukça önemli boyutlara ulaştığı bölge büyük bir delta ovasıdır (İlker, 2000).

Araştırmada genetik materyali, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen F<sub>2</sub> generasyonundaki iki adet melezin tohumlukları oluşturmuştur. Bunlar;

(ME1) KayaXUnion ve

(ME2) SüleymanbeyX P1386540 kombinasyonlarıdır.

Melezlerdeki anaçlardan Kaya ve Süleymanbey tescilli yerli çeşitler olup, Union ve P1386540 genotipleri ise yurt dışı kökenlidir.

Her iki melezin anaçlar ve F<sub>2</sub> generasyonu tohumlukları 2002-2003 yetiştirme döneminde dört tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre ekilmiştir. Her tekrarlamada, her iki meleze ait F<sub>2</sub> tohumlukları ve bunların anaçlarından oluşan toplam altı parselden oluşmuştur. Denemenin ilk yılında F<sub>2</sub> parsellerinden tesadüfe dayalı seçim yapılarak, bir sonraki yıl değerlendirmek üzere kontrol populasyonları oluşturulmuştur. Çalışmanın ikinci yılında (2003-2004) korelatif cevapları da araştırmak üzere elde edilen seleksiyon hatları (F<sub>3</sub> generasyonu) ve kontrol populasyonları (İlker, 2005) 30 cm sıra arası mesafe ile dörder sıralı parseller (0,9 m x 5 m) oluşturularak, tesadüf blokları deneme desenine uygun şekilde iki tekrarlamalı ekilmiştir. Bu çalışmada incelenen özelliklere ilişkin gözlem değerleri, kontrol populasyonlarından elde edilmiştir.

F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında her parselden tesadüfen seçilen 20 bitkide; bitki tane verimi (TV), bin tane ağırlığı (BTA), başakta tane sayısı (BTS), fertil kardeş sayısı (KS), başak uzunluğu (BU), bitki boyu (BB) ve başaklanma gün sayısı (BGS) özellikleri ölçümlenmiştir.

Toprak işleme ve gübreleme işlemleri Kün (1997) tarafından bildirilen yöntemlere göre yapılmıştır. Her iki yılda da dekara saf madde olarak 9 kg N, 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 4,5 kg K<sub>2</sub>O uygulaması yapılmıştır.

20 bitkiden ölçümlenen verime ait gözlem değerlerinde; her iki generasyon için ayrı ayrı, iki tekrarlamalı tesadüf blokları deneme

desenine uygun biçimde varyans analizleri yapılmıştır. Bitki (tane) verimi ve diğer özellikler arasındaki ikili ilişkileri gösteren fenotipik korelasyon katsayıları tahminlenmiştir (Steel ve Torrie, 1980; Yurtseven, 1984, Açıkgöz ve Ark., 2004). Elde edilen fenotipik korelasyon değerleri, path-katsayısı analizi ile doğrudan ve dolaylı etkilere parçalanarak (Dewey ve Lu, 1959; Li, 1986); verimin oluşumuna diğer özelliklerin doğrudan ve dolaylı katkıları belirlenmiştir.

### Araştırma Bulguları ve Tartışma

Melez arparların F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında verim için varyans analizi yapılmış ve genotipler arasındaki farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. ME1 ve ME2 melezlerinin F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında verim için yapılan varyans analiz sonuçları.

V. K.		S.D.	K.O.	
			F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
Genotip	ME1	19	1,60**	2,79**
	ME2	19	2,67**	3,57**
Hata	ME1	19	0,29	0,52
	ME2	19	0,14	0,69
CV (%)	ME1		12,91	16,14
	ME2		8,06	17,36

\*\* : 0,01 olasılık düzeyinde önemli

Çizelge 3'ten de anlaşılacağı gibi, her iki melez populasyonda yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, verim bakımından F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuş olup, seçilen genotipler içerisinde yeteri kadar varyasyon olduğu gözlenmiştir.

Her iki melezin F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında bitki tane verimi ve diğer özellikler arasındaki ikili ilişkileri gösteren basit korelasyon katsayıları Çizelge 4 ve 5'te verilmiştir.

ME1'de başak uzunluğu ve başakta tane sayısı ile verim arasındaki korelasyonların, her iki generasyonda da önemli ve pozitif oldukları görülmektedir. Kardeş sayısı ise sadece F<sub>3</sub> generasyonunda verim ile önemli ve pozitif korelasyon göstermiştir. Diğer taraftan ME2'de, kardeş sayısı ile verim arasında her iki generasyonda da pozitif önemli ilişki gözlenirken, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve başaklanma gün sayısına ait korelasyonlar pozitif yönde olup, önemlilikleri generasyonlara göre değişim göstermiştir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan önceki çalışmalarda da, kardeş sayısı

( $r=0,77$ ) ve başak uzunluğunun ( $r=0,32$ ) (Rasmusson ve Cannel, 1970), fertil kardeş sayısı ( $r=0,711$ ) ve başakta tane sayısının ( $0,346$ ) (Moral ve ark., 1987), başak uzunluğu ( $r=0,546$ ) ve bin tane ağırlığının ( $r=0,623$ ) (ShouFu ve ark., 1996), bitki boyu ( $r=0,489$ ) ve başak uzunluğunun ( $r=0,389$ ) (Sirat ve Sezer, 2005), tane verimi ile pozitif ve önemli korelasyonları saptanmıştır.

Çizelge 4. ME1'in (KayaXUnion) F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında incelenen özellikler arasındaki basit korelasyon katsayıları

	Generasyon	BB	KS	BU	BTS	BTA	BGS
TV	F <sub>2</sub>	-0,050	0,172	0,661**	0,596**	-0,211	0,162
	F <sub>3</sub>	0,046	0,494*	0,759**	0,467*	-0,105	0,161
BB	F <sub>2</sub>		-0,299	-0,099	-0,031	-0,143	0,305
	F <sub>3</sub>		0,359	0,174	0,462*	-0,176	0,223
KS	F <sub>2</sub>			0,151	0,093	-0,023	-0,329
	F <sub>3</sub>			0,217	0,106	0,090	0,652**
BU	F <sub>2</sub>				0,851**	-0,435	-0,357
	F <sub>3</sub>				0,753**	-0,393	0,048
BTS	F <sub>2</sub>					-0,551*	-0,016
	F <sub>3</sub>					-0,616**	-0,157
BTA	F <sub>2</sub>						0,083
	F <sub>3</sub>						0,032

\*: 0,05 düzeyinde önemli, \*\*: 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 5. ME2'in (SüleymanbeyXP1386540) F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında incelenen özellikler arasındaki basit korelasyon katsayıları

	Generasyon	BB	KS	BU	BTS	BTA	BGS
TV	F <sub>2</sub>	0,425	0,579**	0,679**	0,373	0,190	0,475*
	F <sub>3</sub>	0,690**	0,758**	0,230	0,575**	0,196	0,182
BB	F <sub>2</sub>		0,224	0,386	0,337	0,143	0,102
	F <sub>3</sub>		0,488*	0,091	0,362	0,058	0,362
KS	F <sub>2</sub>			0,381	0,135	-0,011	0,308
	F <sub>3</sub>			0,267	0,535*	0,271	0,107
BU	F <sub>2</sub>				0,835**	-0,157	0,354
	F <sub>3</sub>				0,647**	0,442	0,149
BTS	F <sub>2</sub>					-0,527*	0,078
	F <sub>3</sub>					0,210	0,022
BTA	F <sub>2</sub>						0,283
	F <sub>3</sub>						0,230

\*: 0,05 olasılık düzeyinde önemli, \*\*: 0,01 olasılık düzeyinde önemli

Başakta tane sayısı ile başak uzunluğu arasında, her iki generasyonda da ve her iki melezde de yüksek düzeyde önemli ilişkiler içinde olduğu gözlenmiştir. Ayrıca ME2'de bitki boyu ile kardeş sayısı

ve kardeş sayısı ile başakta tane sayısı arasında  $F_3$  generasyonunda önemli ve pozitif yönde korelasyonların olduğu anlaşılmıştır. Buna ek olarak aynı generasyonda, ME1'de başakta tane sayısı ile bitki boyu arasında ve kardeş sayısı ile başaklanma gün sayısı arasında pozitif ve önemli korelasyonlar olduğu tespit edilmiştir. Bin tane ağırlığı ile başakta tane sayısı arasında ise her iki melezin  $F_2$  generasyonlarında hemen hemen aynı büyüklükte negatif ve önemli korelasyon değerleri söz konusudur (Çizelge 5).

Verim ile verim komponentleri arasındaki basit ikili ilişkilerden yola çıkarak, bunların tane verimine olan doğrudan ve dolaylı katkılarını saptayabilmek amacıyla yapılan path-katsayısı analiz sonuçları, her iki melez için ayrı ayrı Çizelge 6,7,8 ve 9'da verilmiştir.

ME1'in her iki generasyonunda da başak uzunluğu ve  $F_3$  generasyonunda kardeş sayısının tane verimine doğrudan etkilerinin pozitif ve yüksek olduğu, başaklanma gün sayısının doğrudan etkisinin ise,  $F_2$ 'de yüksek ve pozitif ancak  $F_3$  generasyonunda negatif değer aldığı görülmektedir (Çizelge 6 ve 7). Buna göre, adı geçen melezin  $F_3$  generasyonunda başak uzunluğu ve kardeş sayısının bitki verimini etkileyen en önemli özellikler olduğunu söylemek mümkündür.

Başakta tane sayısının verime olan doğrudan etkisinin, özellikle  $F_2$  generasyonunda verimi azaltıcı yönde ve yüksek düzeyde olmasına karşın; sahip oldukları önemli ve pozitif korelasyonların, bu özelliğin başak uzunluğu aracılığıyla verime yaptığı pozitif ve çok yüksek dolaylı etkilerden (1,2290 ve 0,5643) kaynaklandığı göze çarpmaktadır. Belirtilen dolaylı etkilerin başakta tane sayısı ile başak uzunluğu arasında her iki generasyonda da gözlenen güçlü korelasyonlardan (0,851\*\* ve 0,753\*\*) ileri geldiği söylenebilir.

Moral ve ark. (1991), İspanya'da iki yıl süre ile, 9 farklı yazlık arpa genotipinde kısmi regresyon katsayılarını hesaplamışlar ve başakta tane sayısının verime yüksek düzeyde önemli doğrudan etkilerinin olduğunu saptamışlardır. Altınbaş ve Bilgen (1993)'de, bir ekmeklik buğday melezinde; başak verimine yönelik yapmış oldukları path-katsayısı analizinde, başak uzunluğunun doğrudan etkilerinin her üç generasyonda da ihmal edilebilecek düzeyde olduğunu bildirmişler; ancak verim ile sahip oldukları önemli ve pozitif ilişkilerin, başak verimine başakta tane sayısı vasıtasıyla yaptıkları pozitif ve yüksek dolaylı etkilerden kaynaklandığını bildirmişlerdir. Buna karşın, Singh ve ark. (1987), verimin, başak uzunluğu ile beraber kardeş sayısı ve bitki boyunun doğrudan ve önemli etkileri ile oluştuğunu bildirmiştir.

Çizelge 6. ME1 (KayaXUnion) arpa (*Hordeum vulgare* L.) melezinin F<sub>2</sub> generasyonunda bitki tane verimini etkileyen verim öğelerine ilişkin path-katsayısı analizi sonuçları

Öğeler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler						Korelasyon
		BB	KS	BU	BTS	BTA	BGS	
<b>BB</b>	-0,0940	-	-0,0723	-0,1429	0,0204	0,0023	0,2366	-0,050
<b>KS</b>	0,2420	0,0281	-	0,2182	-0,0609	0,0004	-0,2555	0,172
<b>BU</b>	1,4434	0,0093	0,0366	-	-0,5582	0,0070	-0,2767	0,661**
<b>BTS</b>	-0,6556	0,0029	0,0225	1,2290	-	0,0089	-0,0121	0,596**
<b>BTA</b>	-0,0162	0,0134	-0,0056	-0,6280	0,3609	-	0,0646	-0,211
<b>BGS</b>	0,7759	-0,0287	-0,0797	-0,5147	0,0102	-0,0013	-	0,162

Çizelge 7 ME1 (KayaXUnion) arpa (*Hordeum vulgare* L.) melezinin F<sub>3</sub> generasyonunda bitki tane verimini etkileyen verim öğelerine ilişkin path-katsayısı analizi sonuçları

Öğeler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler						Korelasyon
		BB	KS	BU	BTS	BTA	BGS	
<b>BB</b>	-0,1995	-	0,1814	0,1306	-0,0114	-0,0174	-0,0373	0,046
<b>KS</b>	0,5053	-0,0716	-	0,1625	-0,0026	0,0089	-0,1089	0,494*
<b>BU</b>	0,7493	-0,0348	0,1096	-	-0,0187	-0,0387	-0,0080	0,759**
<b>BTS</b>	-0,0248	-0,0921	0,0537	0,5643	-	-0,0607	0,0262	0,467*
<b>BTA</b>	0,0985	0,0351	0,0456	-0,2944	0,0153	-	-0,0054	-0,105
<b>BGS</b>	-0,1670	-0,0445	0,3294	0,0357	0,0039	0,0032	-	0,161

Çizelge 8. ME2 (SüleymanbeyX P1386540) arpa (*Hordeum vulgare* L.) melezinin F<sub>2</sub> generasyonunda bitki tane verimini etkileyen verim öğelerine ilişkin path-katsayısı analizi sonuçları

Öğeler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler						Korelasyon
		BB	KS	BU	BTS	BTA	BGS	
<b>BB</b>	0,1438	-	0,0631	0,2673	-0,0788	0,0180	0,0113	0,425
<b>KS</b>	0,2816	0,0322	-	0,2640	-0,0316	-0,0013	0,0342	0,579**
<b>BU</b>	0,6924	0,0555	0,1074	-	-0,1952	-0,0198	0,0392	0,679**
<b>BTS</b>	-0,2338	0,0484	0,0381	0,5781	-	-0,0666	0,0086	0,373
<b>BTA</b>	0,1262	0,0205	-0,0030	-0,1088	0,1233	-	0,0313	0,190
<b>BGS</b>	0,1108	0,0147	0,0868	0,2448	-0,0182	0,0357	-	0,475*

Çizelge 9. ME2 (SüleymanbeyX P1386540) arpa (*Hordeum vulgare* L.) melezinin F<sub>3</sub> generasyonunda bitki tane verimini etkileyen verim öğelerine ilişkin path-katsayısı analizi sonuçları

Öğeler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler						Korelasyon
		BB	KS	BU	BTS	BTA	BGS	
<b>BB</b>	0,3871	-	0,2187	-0,0102	0,0936	0,0029	-0,0024	0,690**
<b>KS</b>	0,4478	0,1891	-	-0,0301	0,1384	0,0133	-0,0007	0,758**
<b>BU</b>	-0,1127	0,0351	0,1196	-	0,1675	0,0218	-0,0010	0,230
<b>BTS</b>	0,2588	0,1400	0,2394	-0,0729	-	0,0104	-0,0001	0,575**
<b>BTA</b>	0,0492	0,0225	0,1212	-0,0498	0,0544	-	-0,0015	0,196
<b>BGS</b>	-0,0066	0,1400	0,0479	-0,0168	0,0058	0,0113	-	0,182

Başak uzunluğunun, kardeş sayısı ve başakta tane sayısı üzerinden verime yapmış olduğu pozitif dolaylı etkileri ve kendisinin çok yüksek düzeyde doğrudan etkilere sahip oluşu, bu melezde başak uzunluğunun, erken generasyonlar için bir seleksiyon kriteri olabileceğini göstermektedir.

ME2’de path analizi sonuçları incelendiğinde, diğer meleze benzer şekilde F<sub>2</sub> generasyonunda görece en yüksek doğrudan etkiye başak uzunluğunun sahip olduğu, onu kardeş sayısının izlediği görülebilmektedir (Çizelge 8). Aynı generasyonda, başak uzunluğu vasıtasıyla yapılan pozitif dolaylı etkilerin, kardeş sayısı ile başaklanma gün sayısının verim ile olan önemli korelasyonlarına katkıda bulunduğu gözlenmiştir. Bu durumda F<sub>2</sub> popülasyonunda başak uzunluğunun en etkili verim özelliği olduğu ifade edilebilir.

Buna karşın, adı geçen başak özelliğinin verim ile önemli bir ilişkisinin ( $r=0,230$ ) bulunmadığı F<sub>3</sub> generasyonunda ise, pozitif doğrudan etkilere sahip olan verim öğeleri; kardeş sayısı, bitki boyu ve başak tane sayısı olarak sıralanmıştır (Çizelge 9). Bununla birlikte, diğer iki özelliğin kardeş sayısı vasıtasıyla verime yaptıkları pozitif ve yüksek dolaylı katkıların da onların verim ile olan güçlü ilişkilerinde önemli payının olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Barley ve İbrahim (2005) kardeş sayısı ve başak uzunluğunun verime olan dolaylı etkilerinin önemli ve pozitif olduğunu bildirmişlerdir.

### **Sonuç**

Tane verimi ile ME1’de her iki generasyonda ve ME2’nin F<sub>2</sub> generasyonlarında başak uzunluğu, ME1’de yine iki generasyonda ve ME2’nin F<sub>3</sub> generasyonunda başakta tane sayısı karakterleri arasındaki korelasyonların pozitif ve önemli olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında, iki meleze ait tüm generasyonlarda başak uzunluğu ile başakta tane sayısı öğelerinin çok yüksek pozitif ilişki içerisinde oldukları belirlenmiştir.

Başak uzunluğunun ME1’de F<sub>2</sub> ile F<sub>3</sub> ve ME2’nin F<sub>3</sub> generasyonlarında verime yüksek doğrudan etkilerinin olduğu ve bunun yanında, başakta tane sayısı ile kardeş sayısı üzerinden dolaylı etkilerinin çok yüksek oluşu, başak uzunluğunun erken generasyonlar için bir seleksiyon kriteri olabileceğini göstermektedir. Başakta tane sayısının ME1’in F<sub>2</sub> generasyonu hariç tüm diğer generasyonlarda verim ile pozitif ve önemli korelasyonlarının, gerçekte başak uzunluğunun bu karakter üzerinden verime olan dolaylı etkilerinden kaynaklandığı path analizi sonuçları ile anlaşılmıştır.

## Özet

Bu çalışmada, iki farklı arpa melezinin F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> generasyonlarında, yüksek tane verimi için korelasyon ve path-katsayısı analizleri yapılmış, seleksiyon kriteri olabilecek verim komponentlerinin doğrudan ve dolaylı etkileri saptanmaya çalışılmıştır.

Başak uzunluğunun "Süleymanbey X P1386540" melezinin F<sub>3</sub> generasyonu hariç diğer tüm generasyonlardaki verime olan doğrudan ve dolaylı etkilerinin yüksek oluşu, bu karakterin erken generasyonlar için bir seleksiyon kriteri olabileceğini göstermiştir. Bunun yanında, verim ile pozitif ve önemli korelasyon gösteren başakta tane sayısının, path analizi sonuçlarına göre verime doğrudan etkisinin olumsuz olduğu, bu olumsuz etkinin başak uzunluğunun dolaylı katkısı ile örtüldüğü anlaşılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** *Hordeum vulgare*, korelasyon, path analizi, dane verimi

## Kaynaklar

- Açıkgöz, N., 1978. Çeltikte Bazı Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler ve Bu Komponentlerin Kalıtımı Üzerine Araştırmalar. Doçentlik Tezi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Agroekoloji ve Genel Bitki Islahı Kürsüsü. Bornova-İzmir.
- Açıkgöz, N., E. İlker, A. Gökçöl, 2004. Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri. ISBN: 973-483-607-8 E.Ü. Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın No:2 Bornova-İzmir
- Akten, Ş., 1978. Erzurum İklim Koşullarında Bazı Kışlık Arpa Çeşitlerinde Kışa Dayanıklılık, Verim ve Bazı Verim Unsurları Üzerinde Araştırmalar. A.Ü.Z.F., Erzurum.
- Altınbaş, M., H. Sepetoğlu, 1993. Bir Börülce Populasyonunda Tane Verimini Etkileyen Ögelerin Belirlenmesi Üzerinde Bir Çalışma. Doğa-Tr. J. Of Agricultural and Forestry 17 (1993), 775-784. TÜBİTAK.
- Altınbaş, M., G. Bilgen, 1993. Bir Ekmeklik Buğday Melezinde (*T. Aestivum L.*) Başak Özelliklerinin Verim İçin Seçim Ölçütü Olarak Değerlendirilmesi. Anadolu, J. Of AARI, 2 (1993), 70-88.
- Barley, W.M.B.T., M. Ibrahim, 2005. Path-Coefficient Analysis of Some Quantitative Characters in Husked Barley. Caderno de Pesquisa Sér. Bio., Santa Cruz do Sul, (English)Vo. 17, No. 1, Jan./Jun. 2005, pp.65-70
- Cantrell, R.G., E.S. Haro-Arias, 1986. Selection for Spikelet Fertility in a Semidwarf Durum Wheat Population. Crop Sci. 26: 691-693.
- Demir, İ., M. Tosun, 1991. Ekmeklik ve Makarnalık Buğdayda Verim ve Bazı Verim Komponentlerinin Korelasyonu ve Path Analizi. E.Ü. Ziraat Fak. Dergisi Cilt:28, Sayı:1.

- Dewey, D.R. and K.H. Lu, 1959. A Correlation and Path-Coefficient Analysis of Components of Crested. Wheatgrass Seed Production. *Agronomy Journal*, 51: 515-518
- Gebeyehou, G., D.R. Knott, R.J. Baker, 1982. Relationships among Durations of Vegetative and Grain Filling Phases, Yield Components and Grain Yield in Durum Wheat Cultivars. *Crop Sci.* 22: 287-290.
- Hsu, P., P.D. Walton, 1971. Relationship Between Yield and Its Components and Structures Above the Flag Leaf Node in Spring Wheat Crop. *Sci.* 11: 190-193
- İlker, E., 2000. 12 Melez Mısır Çeşidinin Aşağı Gediz Ovasına Adaptasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir.
- İlker, E., 2005. Arpa Melezlerinde Bazı Verim Komponentlerinin Korelatif Cevapları Üzerine Bir Araştırma. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Aralık 2005 Bornova-İzmir.
- Kırtok, Y., Çölkesen, M., 1984. Çukurova Koşullarında Denemeye Alınan Arpa Çeşitlerinde Önemli Bazı Verim Unsurları Üzerinde Path Katsayısı Analizi. *Doğa Bilim Dergisi*, D2, 9,1, 1985.
- Kün, E., 1997. Tahıllar I. (Serin İklim Tahılları) Üçüncü Baskı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1452.
- Li, C.C., 1986. Path Analysis-a Primer. Box-wood Pres, California.
- Micke, A. 1979. Use of Mutation Induction to Alter the Ontogenetic Pattern of Crop Plants. *Gamma Field Symposia* No: 18 Ohmiya, P. 1-23.
- Moral, Garcia L.F., J.M. Ramos, M.B.G. Moral, M.P.J. Tejada, 1991. Ontogenetic Approach to Grain Yield Production in Spring Barley Based on Path-Coefficient Analysis. *Crop Sci.*, 31:1179-1185.
- Omar, A.A.M, Selim., S.K.A., 1966. Analysis of Yield Components in Barley. *Advancing Front. PL. Sci.*, 13: 75-87.
- Rasmusson, D.C., and R.Q. Cannel, 1970. Selection for Grain Yield and Components of Yield in Barley. *Crop Sci.* 10: 51-54.
- ShouFu, X., W. FengJun, J. RunSheng, 1996. Correlation analysis of several quantitative characters of barley. *Barley Genetics Newsletter*, Volume 27: 55-62
- Singh, M. K., Pandey, R. L., Singh, R. P. 1989. Correlation and path coefficient analysis in barley grown on saline soil. *Current Agri.* 11(1-2): 55-58 [Pl. Br. Abst. 59(6):4784, 1989].
- Sirat, A., İ. Sezer, 2005. Samsun Ekolojik Koşullarına Uygun Arpa (*Hordeum vulgare L.*) Çeşitlerinin Belirlenmesi. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 2005, 20 (3): 72-81.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H., 1980. Principles and Procedures of Statistics. Second Edition, Mc. Graw-Hill Book Company Inc., New York.
- Uzik, M., V. Sudyova, 1990. Structure of phenotypic variability in traits of spring barley hybrids in F1 generations. *Vedecke' Prace Vyskumme' ho vastova Rastilimej Vyroby piestanoch. Oblinning a sttrukovin*, 23: 181-200 [Pl. Br. Abst. 62(5):3960, 1992].

