

**DÖRT EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİDİNDE DIALLEL MELEZ ANALİZLERİ
II. Jinks-Hayman Tipi Analiz**

İsmail Turgut*

ÖZET

Dört ekmeklik buğday çeşidi (Atlas 66, Rageni 15, Cumhuriyet 75, Orso) ve bunların reziproksuz F₁ döllerinden oluşan (yarım diallel) populasyonda Jinks-Hayman tipi analiz uygulanmıştır. Bitki başına verim, başak boyu, bitki boyu, kardeş sayısı ve başaklanma süresi için eklemeli varyans, dominantlık varyansı, çevre varyansı ve bunlar arasındaki oranlar hesaplanmıştır.

Başak boyu ve başaklanma süresi için eklemeli varyans, bitki boyu için eklemeli varyans ve dominantlık varyansı, kardeş sayısı için çevre varyansı önemli bulunmuştur. Bitki verimi için parametreler önemli bulunmamıştır. Dar anlamda kalıtım derecesi bitki verimi için 0,08 , başak boyu için 0,30 , bitki boyu için 0,82 , kardeş sayısı için 0,19 ve başaklanma süresi için 0,92 olarak hesaplanmıştır.

GİRİŞ

Bitki ıslahının temel işleyişi, varyasyon içeren bir populasyondan amaca uygun bitkileri seçerek bunları çoğaltmak biçimindedir. Eldeki populasyonda yeterli varyasyon bulunmadığı zaman, ıslahçı bu varyasyonu kendisi sağlamayı dener. Varyasyon yaratmada başvurulan yollardan biri de melezlemedir.

Kantitatif özelliklerin ıslahında, melezleme ile yaratılan varyasyonun ne ölçüde elverişli olduğunu saptamak amacıyla çeşitli eşleştirme (melezleme) desenleri ve analiz yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden biri de diallel melez analizleridir. Diallel analiz yönteminin "Griffing tipi" ve "Jinks-Hayman tipi" olmak üzere başlıca iki analiz biçimi geliştirilmiştir (Yıldırım, 1975a).

* Doç.Dr., Ak.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

Jinks-Hayman tipi diallel analizinin tarihsel gelişmesi ve tanıtımı Yıldırım ve arkadaşları (1979) tarafından yapılmıştır. Ülkemizde de ilk uygulamalar Mathiola'da Demir ve Forkmann (1975), buğdayda Yıldırım (1975a, b, c), Şölen (1976), Karma (1976), Kesici ve Benli (1978) tarafından yapılmış, daha sonra da değişik araştırmacılar tarafından farklı bitkilerde uygulanmıştır.

Bu çalışmada, dört ekmeklik buğdayın reziproksuz diallel (yarım diallel) melezlerinden oluşan populasyondaki varyasyonun öğelerinin "jinks-Hayman tipi" analizle tahminlenmesi ve tartışılması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Genetik Materyal

Bu çalışmada *Triticum aestivum* ssp. vulgare türünden 4 çeşit (Atlas 66, Rageni 15, Cumhuriyet 75 ve Orso) ebeveyn olarak kullanılmıştır. Dört ebeveyn reziproksuz olarak diallel melezlenmiş, ebeveyn ve F₁ leri 3 tekrarlamalı tesadüf bloklarında denemeye alınmıştır. Her parselde 10 bitkide yapılan ölçümlerin ortalaması parsel ortalaması olarak değerlendirilmiştir. Materyal ve denemenin yürütülüşü ile ilgili ayrıntılar daha önceki bir yazıda tanıtılmıştır (Turgut, 1989).

İstatistik Değerlendirmeler

Ön Varyans Analizi

Dört ebeveyn ve bunların reziproksuz F₁ 'lerinden oluşan populasyonda 3 bloklu tesadüf blokları deseninde varyans analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda, ele alınan özelliklerin (bitki verimi, başak boyu, bitki boyu, kardeş sayısı, başaklanma süresi) tümü için, genotip grupları arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmış ve bu konudaki sonuçlar yayınlanmıştır (Turgut, 1989).

Varsayım Testleri

Hayman (1954) tarafından belirtilen varsayımların araştırma materyali için geçerli olup olmadığını saptamak amacıyla iki varsayım testi yapılmıştır (Hayman, 1954; Aksel

ve Johnson, 1963; Yıldırım, 1975b; Singh ve Chaudhary, 1979):

1. Her blok için ayrı ayrı bulunmuş olan dizi kovaryansları (Wr) ile dizi varyansları (Vr) farkları için 3 bloklu tesadüf blokları deseninde varyans analizi yapılmış ve dizilerin (Wr-Vr) değerlerinin homojenliği test edilmiştir.

2. Wr değerlerinin Vr değerleri üzerine olan regresyon katsayıları $b=1$ için test edilmiştir. Bu işlem önce her blok için ayrı ayrı yapılmış, daha sonra Wr ve Vr değerlerinin bloklar üzerinden alınan ortalamaları ile yeniden gerçekleştirilmiştir.

İstatistiklerin ve Parametrelerin Elde Edilmesi

Parametrelerin tahmininde kullanılan istatistikler Aksel ve Johnson (1963) ile Yıldırım (1975b) tarafından belirtildiği biçimde, her blok için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu istatistiklerin bloklar üzerinden bulunan ortalama değerleri Hayman (1954) tarafından verilen eşitliklerde yerine konarak genetik parametreler tahminlenmiştir. Genetik parametrelerin standart hataları Aksel ve Johnson (1963)'da gösterildiği biçimde bulunmuştur. Dar ve geniş anlamda kalıtım dereceleri Mather ve Jinks (1982)'e göre elde edilmiştir.

(Vr, Wr) Grafiği

Dizi kovaryansları (Wr) bağımlı değişken, dizi varyansları (Vr) bağımsız değişken olarak alınıp, (Vr, Wr) grafiği çizilmiştir. Grafiğin çizilmesinde Vr ve Wr değerlerinin bloklar üzerinden ortalamaları kullanılmıştır. Grafikte sınırlayıcı parabolün çiziminde $Wr^2 = VOLO \times Vr$ eşitliğinden yararlanılmıştır (Hayman, 1954).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Genel Varsayım Testleri

1. (Wr-Vr) Değerlerinin Varyans Analizi

Dizi kovaryansları (Wr) ile dizi varyansları (Vr) arasındaki fark için yapılan varyans analizi sonunda elde edilen F değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Ebeveyn dizileri için elde edilen (Wr-Vr) farklarına ilişkin varyans analizi sonucu bulunmuş F değerleri

Özellik	F Değerleri	
	Bloklar	Diziler
Bitki verimi	0,01	2,65
Başak boyu	5,27*	1,26
Bitki boyu	3,49	5,18*
Kardeş sayısı	12,67**	1,86
Başaklanma süresi	59,74**	2,81

* 0,05'e göre önemli, ** 0,01'e göre önemli

Çizelge 1'den görüldüğü gibi, diziler için elde edilen F değerleri, bitki boyu dışındaki özelliklerde önemli bulunmamıştır. Bu durumda bitki boyu dışındaki özellikler için varsayımların geçerli olduğu kabul edilebilir (Hayman, 1954). Bitki boyu için ise bazı varsayımların geçersiz olduğu söylenebilir. Ancak, Hayman (1954) varsayımların geçersiz olması durumunda bile, analizin gerçekleştirilmesini önermiştir. Bu nedenle bitki boyunun da analiz edilip tartışılması yolu seçilmiştir.

2. Wr Değerlerinin Vr Değerleri Üzerine Olan Regresyon Katsayıları

Her dizideki kombinasyonlarla tekrarlanmayan ebeveynler arasındaki kovaryansın (Wr), bu dizinin varyansı (Vr) üzerine olan regresyon katsayıları ile $b = 1$ hipotezi için t değerleri her blok için ayrı ayrı hesaplanarak Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge 2'den izlendiği gibi, tüm özellikler için her blokta ayrı ayrı hesaplanan regresyon katsayılarının 1'den farklılığı istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Bu durumda, Yıldırım (1975b)'in uygulandığı gibi, $b = 1$ hipotezine uymayan blokların değerlendirme dışı tutulmasına gerek kalmamıştır.

Çizelge 2: Her blok için ayrı ayrı bulunmuş (W_r, V_r) değerleri arasındaki regresyon katsayıları ve $b = 1$ hipotezi için hesaplanmış t değerleri

Özellik	1		2		3	
	b	t	b	t	b	t
Bitki verimi	1,82 ± 1,10	-0,745	0,14 ± 0,32	2,607	0,30 ± 0,41	1,707
Başak boyu	1,33 ± 0,16	-2,062	0,98 ± 0,29	0,069	-1,54 ± 1,61	1,577
Bitki boyu	1,09 ± 0,09	-1,000	1,05 ± 0,13	-0,385	0,91 ± 0,19	0,474
Kardeş sayısı	0,77 ± 0,17	1,353	0,19 ± 0,36	2,250	0,43 ± 0,27	2,111
Başaklanma süresi	0,99 ± 0,02	0,500	1,11 ± 0,08	-1,375	1,10 ± 0,04	-2,500

$$t(0,05), 2 = 4,303$$

Dizilere ait W_r ve V_r değerlerinin bloklar üzerinden ortalaması alınarak hesaplanan regresyon katsayıları ve $b = 1$ hipotezi için elde edilen t değerleri Çizelge 3'te verilmiştir. Ortalamalar üzerinden hesaplanan regresyon katsayılarının da tüm özellikler için $b = 1$ hipotezine uygun oldukları görülmektedir (Çizelge 3).

Çizelge 3: Bloklar üzerinden alınmış ortalama (W_r, V_r) değerleri arasındaki regresyon katsayıları ve $b = 1$ hipotezi için hesaplanmış t değerleri

Özellik	b	t(b=1 için)
Bitki verimi	0,79 ± 1,63	0,129
Başak boyu	0,84 ± 0,91	0,176
Bitki boyu	1,09 ± 0,13	-0,692
Kardeş sayısı	0,36 ± 0,33	1,939
Başaklanma süresi	1,09 ± 0,08	-1,125

$$t(0,05), 2 = 4,303$$

Her iki genel varsayım testi birlikte dikkate alındığında, araştırılan populasyonda Hayman (1954) tarafından belirtilen varsayımların geçerli olduğu yargısına varılabilir.

Populasyonun Genetik Yapısı

Populasyonun genetik yapısını ortaya koymak için tahminlenen genetik parametreler ve bunlar arasındaki oranlar, ele alınan beş özellik için toplu olarak Çizelge 4'te verilmiştir.

Bitki verimi için saptanan parametrelerin hiç biri önemli bulunmamıştır (Çizelge 4). Hsu ve Walton (1970) da bitki başına verim için saptadıkları parametreleri önemli bulmamışlardır. Walton (1969) ise yaptığı çalışmada parametrelerin önemliliğini belirtmemiş, değerlendirmelerinde parametreler arasındaki oranlara yer vermiştir. Gene Walton (1972) bir başka çalışmasında bitki verimi için saptadığı parametrelerden eklemeli varyansı (D) ve dominantlık varyansını (H_1) önemli bulmuştur. Yıldırım (1975c) eklemeli varyans (D) ve çevre varyansını (E), Şölen (1976) ve Karma (1976) ise dominantlık (h^2) ve E parametrelerini önemli bulmuşlardır. Bitki verimi için saptanan F değerinin pozitif çıkması ebeveynlerde dominant allellerin resesif allellerden fazla olduğuna işaret etmektedir. kD/kR oranının 1'den büyük çıkması da bu yargıyı destekler niteliktedir. Tüm lokuslar üzerinden ortalama dominantlık derecesinin $(H_1/D)^{1/2}$ 1'den büyük olması ise, araştırılan populasyonda bitki verimi için üstün (aşırı) dominantlığın varlığını göstermektedir. Ebeveynlerde bulunan olumlu ve olumsuz genlerin frekansının bir ölçüsü olan $H_2/4H_1$ oranı 0,235 bulunmuştur. Eğer olumlu ve olumsuz allellerin frekansları birbirine eşit ise ($u_1=v_1=0,5$) bu oranın 0,25 olması beklenir. Bu çalışmada bulunan değere göre allellerin frekansları birbirine yakındır. Bitki verimi için saptanan etkili lokus sayısı ($K = h^2/H_2$) düşük bulunmuştur (0,515). Demir ve Forkmann (1975) diallel analizle tahminlenen lokus sayısının gerçekte olduğundan daha düşük çıktığını belirtmişlerdir. Yıldırım (1975c) da Jinks (1954)'e göndermede bulunarak burada bulunan K değerinin dominantlığa dayandığını, bu nedenle dominantlık zayıf ise K değerinin gerçek değerinden küçük çıkacağını bildirmiştir. Ebeveynlerin kuramsal dominantlık sırasını ifade eden (W_r+V_r) değerleri ile ebeveynlerin gözlenen değerleri (Y_r) arasındaki korelasyonun pozitif çıkması, resesif allellerin yüksek verimli ebeveynlerde toplandığına işaret etmektedir. Dar anlamda kalıtım derecesinin çok düşük (0,081) oluşu, bitki başına verim için yapılacak seleksiyonun başarı şansının olmadığını göstermektedir.

Başak boyu için D ve h^2 komponentleri önemli

Çizelge 4: 4x4 ekmeklik buğday diallel melez popülasyonunda bazı özellikler için saptanmış genetik parametreler ve oranlar

Genetik Parametre ve Oran	Özellikler				
	Bitki verimi	Başak boyu	Bitki boyu	Kardeş sayısı	Başaklanma süresi
D	48,56 ± 30,06	1,95* ± 0,45	534,54** ± 25,60	3,35 ± 1,75	218,19** ± 10,58
H ₁	189,90 ± 87,36	4,03 ± 1,30	325,95* ± 74,41	10,36 ± 5,08	25,34 ± 30,75
H ₂	178,68 ± 80,65	4,00 ± 1,20	298,46* ± 68,69	10,14 ± 4,69	14,18 ± 28,39
F	43,00 ± 77,22	0,58 ± 1,15	-235,41 ± 65,77	0,33 ± 4,49	76,25 ± 27,18
h ²	92,07 ± 54,70	5,56* ± 0,82	820,79** ± 46,59	6,65 ± 3,18	4,98 ± 19,26
E	51,16 ± 13,44	0,64 ± 0,20	15,11 ± 11,45	4,31* ± 0,78	3,39 ± 4,73
D-H ₁	-141,34 ± 78,10	-2,08 ± 1,17	208,59 ± 66,52	-7,01 ± 4,54	198,12* ± 27,49
(H ₁ /D) ^{1/2}	1,977	1,438	0,781	1,759	0,341
H ₂ /4H ₁	0,235	0,248	0,229	0,245	0,140
kD/kR	1,557	1,231	0,560	1,068	3,105
K(=h ² /H ₂)	0,515	1,390	2,750	0,656	0,351
r(Yr, (Wp+Vr))	0,634	-0,379	-0,800	0,278	-0,525
H ² (dar anlamda)	0,081	0,299	0,816	0,191	0,917
H ² (geniş anlamda)	0,509	0,726	0,968	0,491	0,959

t(0,05), 2 = 4,303

bulunmuştur. Bu özellik için Walton (1972) ve Yıldırım (1975c) D parametresini, Kesici ve Benli (1978) ise D, F ve E parametrelerini önemli bulmuşlardır. Ortalama dominantlık derecesi değeri 1,438 olarak elde edilmiştir. Bu durum populasyonda başak boyu için tam dominantlıktan üstün dominantlığa doğru bir eğilimin bulunduğunu göstermektedir. Pozitif F değeri dominant ve eklemeli etkilerin başak boyunu artırıcı yönde olduğuna işaret etmektedir. Ebeveynlerin kuramsal dominantlık sırası ile gözlenen değerleri arasındaki korelasyonun negatif (-0,379) çıkması dominant genlerin uzun başaklı ebeveynlerde bulunduğunu göstermektedir. Ebeveyn populasyonunda başak boyunu etkileyen olumlu ve olumsuz allellerin birbirine eşit olduğu söylenebilir. Çünkü $H_2/4H_1$ oranı yaklaşık 0,25 çıkmıştır (0,248). Dominant genlerin resesif genlerden daha fazla olduğu anlaşılmaktadır ($kD/kR = 1,231$). Ayrıca başak boyunun en az bir gen çiftinin etkisi altında olduğu $K = 1,39$ değerinden görülmektedir. Ortalama dominantlık derecesi ve olumlu ve olumsuz allellerin frekansına ilişkin bulgular Walton (1972)'un bulguları ile uyuşmamaktadır. Dominant genlerin resesif genlere oranı ve ortalama dominantlık derecesi dışındaki bulgular Yıldırım (1975c)'ın bulguları ile tam bir uyum içerisindedir. Eklemeli varyansın önemli çıkması seleksiyonla başarı sağlamak açısından umut verici olmakla birlikte, dar anlamda kalıtım derecesinin yaklaşık 0,30 çıkması, eklemeli olmayan etkilerin de başak uzunluğu için azımsanamayacak bir paya sahip olduğuna işaret etmektedir.

Bitki boyuna ilişkin olarak elde edilen parametrelerin çoğunluğu (D, H_1 , H_2 ve h^2) önemli bulunmuştur (Çizelge 4). Yıldırım (1975c) bu özellik için D, h^2 ve (D- H_1) parametrelerini, Şölen (1976) ise D, H_1 , H_2 ve h^2 parametrelerini önemli bulmuştur. Bitki boyunun oluşumunda hem eklemeli, hem de dominant gen etkilerinin rol oynadığı anlaşılmaktadır. F değerinin negatif çıkması resesif allellerin dominant allellerden fazla olduğuna işaret etmekte ve kD/kR oranının 1'den küçük (0,56) çıkması da bu kanıyı pekiştirmektedir. Populasyondaki dominantlık, eksik (kısmi) dominantlık düzeyinde kabul edilebilir (0,781). $H_2/4H_1$ oranının değeri (0,229) olumlu ve olumsuz allellerin frekanslarının farklı olduğu izlenimini vermektedir. Ebeveynlerde resesif genlerin daha çok olduğu ($kD/kR = 0,560$) ve uzun boylu ebeveynlerin dominant gen taşıdıkları ($r = -0,800$) anlaşılmaktadır. Etkili lokus sayısını veren K değerinin 2,750 oluşu, bitki boyunu 3 gen çiftinin etkilediğine işaret etmektedir. Dar anlamda kalıtım derecesinin oldukça yüksek (0,816) bulunması, bitki boyu için yapılacak bir seleksiyonun başarılı olacağına göstergesi

olarak kabul edilebilir. Bitki boyu için elde edilen bulgular Yıldırım (1975c) ve Şölen (1976)'in bulgularını destekler niteliktedir.

Bitki başına düşen fertil kardeş sayısı için elde edilen parametrelerden sadece çevre varyansını ifade eden E parametresi önemli bulunmuştur. Kardeş sayısı için Hsu ve Walton (1970) H_1 ve H_2 , Walton (1972) D, Yıldırım (1975c) E, Şölen (1976) E, Karma (1976) D ve E, Kesici ve Benli (1978) D ve E parametrelerini önemli bulmuşlardır. Ortalama dominantlık derecesi 1,759 olarak elde edilmiştir ve üstün dominantlığın işareti olarak kabul edilebilir. Olumlu ve olumsuz allellerin frekanslarının eşit düzeyde oldukları $H_2/4H_1$ değerinin 0,25'e çok yakın (0,245) çıkmasından anlaşılmaktadır. Ebeveynlerde bulunan dominant ve resesif allellerin oranı hemen hemen 1'e eşit bir değer (1,058) olarak elde edilmiştir. Buna göre ebeveynlerdeki dominant ve resesif genlerin oranının eşit olduğu söylenebilir. Ebeveynlerin kuramsal dominantlık sırası ile gözlenen değerleri arasındaki korelasyon katsayısının (r) pozitif oluşu, çok kardeşli ebeveynlerin resesif genleri taşıdıklarını göstermektedir. Etkili lokus sayısı 1 olarak kabul edilebilir ($K = 0,656$). Kalıtım derecesinin çok düşük oluşu (0,191), seleksiyonla başarı elde etme şansının çok az olduğuna işaret etmektedir.

Başaklanmaya kadar geçen gün sayısı olarak belirlenen başaklanma süresi için D ve $(D-H_1)$ parametreleri önemli bulunmuştur (Çizelge 4). Bu özellik için Hsu ve Walton (1970) D, H_1 ve H_2 parametrelerini, Walton (1972) D ve H_1 parametrelerini önemli bulmuşlardır. Yıldırım (1975c) ise başaklanma süresi için tahminlediği parametrelerin hiçbirini önemli bulmamış ve bunun nedeni olarak "t" için serbestlik derecesinin çok düşük oluşunu belirtmiştir. Eklemeli varyans (D) ve eklemeli varyans ile dominantlık varyansının farkının önemli çıkması (Çizelge 4), popülasyonda başaklanma süresi için eklemeli etkinin egemen olduğuna işaret etmektedir. Ortalama dominantlık derecesi 0,341 çıkmıştır. Bu değer popülasyondaki dominantlığın eksik (kısmi) dominantlık düzeyinde olduğunu göstermektedir. Ebeveynlerde olumlu ve olumsuz allellerin frekanslarının eşit olmadıkları $H_2/4H_1$ oranının 0,14 olmasından anlaşılmaktadır. Negatif r değerinin elde edilmiş olması, erken başaklanan ebeveynlerde resesif genlerin toplandığının bir göstergesidir. Yıldırım (1975c) ise erken başaklanmanın dominant olduğunu saptamıştır. Ebeveynlerdeki dominant genlerin resesif genlerden daha çok olduğu, kD/kR oranının yüksek (3,105) çıkmasından anlaşılmaktadır. Eklemeli varyansın önemli çıkması ve dar

anlamda kalıtım derecesinin yüksek çıkması (0,917) populasyonda erkencilik için başarılı bir seleksiyonun yapılabileceği kanısını uyandırmaktadır.

(Wr, Vr) Grafiğinin Analizi

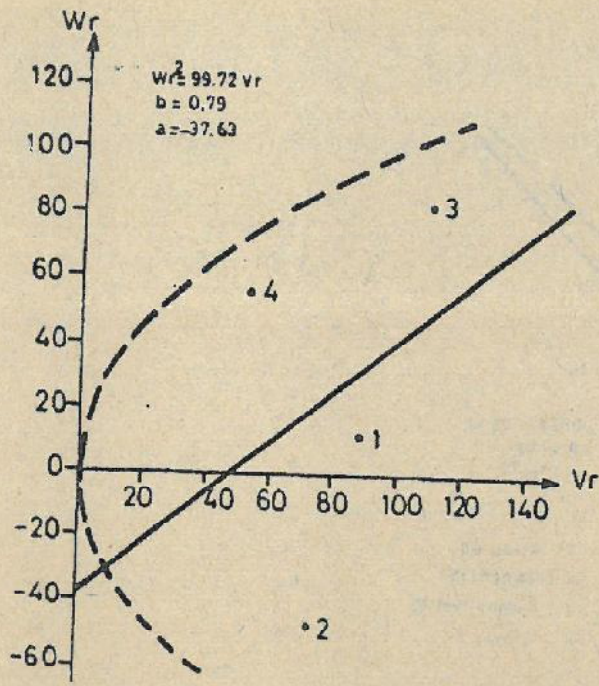
Bir ebeveynin tüm döllerinin tekrarlanmayan ebeveynleri ile kovaryansı (Wr) bağımlı değişken ve bu döllerin varyansı (Vr) bağımsız değişken alınarak her özellik için ayrı ayrı çizilen (Wr, Vr) grafikleri Şekil 1, 2, 3, 4 ve 5'de gösterilmiştir.

Şekil 1'den görüldüğü gibi, bitki başına verim için Wr'nin Vr üzerine olan regresyon doğrusu, Wr eksenini eksi tarafta kesmiştir. Bu durum araştırılan populasyonda bitki verimi için üstün dominantlığın bulunduğunu göstermektedir. Bu yargı, bitki verimi için tahminlenen ortalama dominantlık derecesi ile uyusmaktadır (Çizelge 4). Ebeveynlerden Cumhuriyet 75 (3) en çok resesif gen, Rageni 15 (2) ise en çok dominant gen taşıyan ebeveyn olarak görülmektedir. Ancak ebeveynlere ait (Wr, Vr) noktalarının regresyon doğrularının çok uzağında bulunmaları allellik olmayan interaksiyonların olabileceği izlenimini vermektedir. Çünkü duplike ve komplementer gen etkileri ile (Wr, Vr) noktaları kuraldan sapma gösterebilmektedirler (Demir ve Forkmann, 1975).

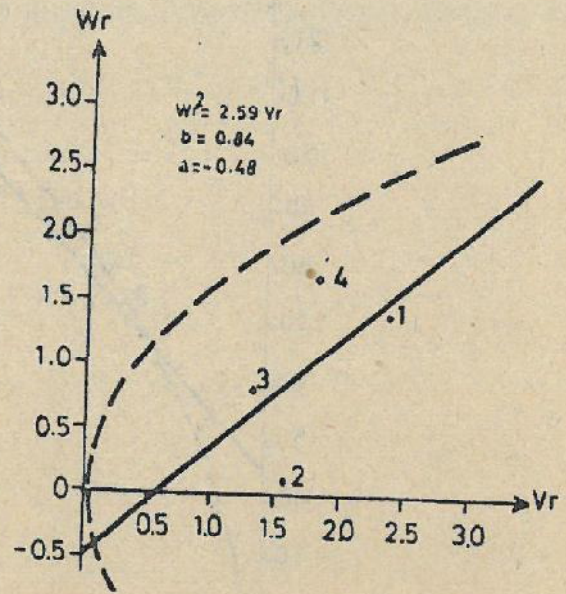
Başak boyu için çizilen (Wr, Vr) grafiği incelendiğinde (Şekil 2), bu özellik için populasyonda üstün dominantlık etkisinin bulunduğu anlaşılmaktadır. Atlas 66 (1) en çok resesif, Rageni 15 (2) ise en çok dominant gen taşıyan ebeveynlerdir.

Şekil 3'den, bitki boyu için eksik (kısmi) dominantlığın geçerli olduğu görülmektedir. Çizelge 4'te verilen ortalama dominantlık derecesi de bunu doğrulamaktadır. Orso (4) ve Cumhuriyet 75'in (3) en çok resesif, Atlas 66'nın (1) da en çok dominant gen taşıyan ebeveynler olduğu anlaşılmaktadır.

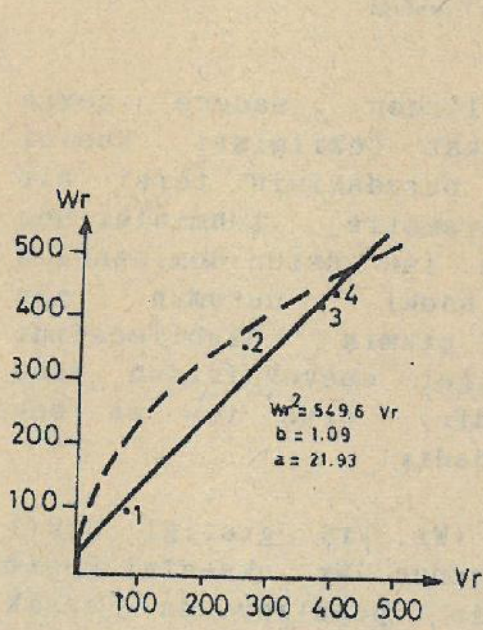
Kardeş sayısı için çizilen (Wr, Vr) grafiği Şekil 4'de verilmiştir. Şekilden de görüldüğü gibi regresyon eğrisinin eğimi oldukça düşüktür ($b = 0,36$). Bu nedenle regresyon doğrusu ile sınırlayıcı parabolün üst kesim noktası şeklin oldukça dışında kalmaktadır. Regresyon doğrusunun Wr eksenini kesim noktası populasyonda kardeş sayısı için eksik dominantlığın bulunduğu kanısını uyandırmaktadır. Halbuki parametre tahminlerinde (Çizelge 4) ortalama dominantlık derecesi 1'den oldukça büyük (1,759) bulunmuş ve bu özellik için üstün dominantlığın varolduğu sonucu çıkarılmıştı. Bu



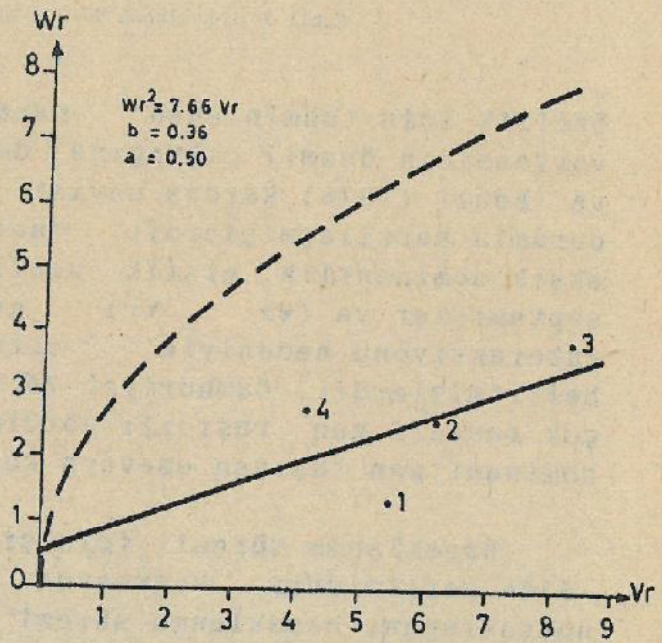
Şekil 1: Bitki Verimi İçin (Wr,Vr) Grafiği



Şekil 2: Başak Boyu İçin (Wr,Vr) Grafiği

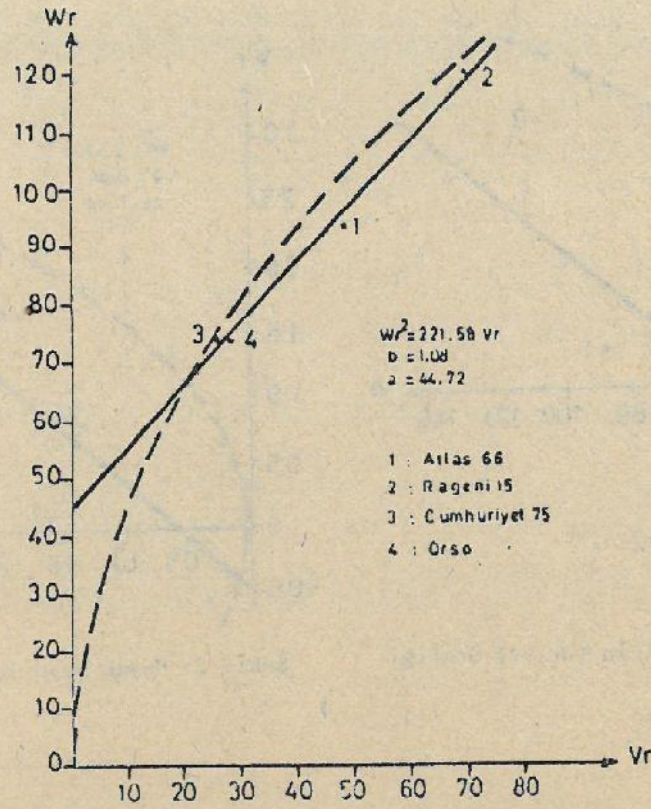


Şekil 3: Bitki Boyu İçin (Wr,Vr) Grafiği



Şekil 4: Kardeş Sayısı İçin (Wr,Vr) Grafiği

1: Atlas 66, 2: Rageni 15, 3: Cumhuriyet 75, 4: Orso



Şekil 5: Başaklanma Süresi İçin (Wr, Vr) Grafiği

özellik için tahminlenen parametrelerden sadece çevre varyansının önemli çıktığına da dikkat çekilmişti. Kesici ve Benli (1978) kardeş sayısı için buradakinin tersi bir durumla karşılaşmışlardır. Yani parametre tahminlerinde eksik dominantlık, grafik analizinde ise üstün dominantlık saptamışlar ve (Wr, Vr) grafiğindeki durumun gen interaksyonu nedeniyle ortaya çıkmış olabileceğini belirtmişlerdir. Cumhuriyet 75'in diğer ebeveynlerden daha çok resesif gen taşıdığı görülmektedir. Orso ise en çok dominant gen taşıyan ebeveyn konumundadır.

Başaklanma süresi için çizilen (Wr, Vr) grafiği Şekil 5'de verilmiştir. Regresyon doğrusunun Wr eksenini kesim noktasından, başaklanma süresi için popülasyonda eksik dominantlığın bulunduğu görülmektedir. En çok resesif gen taşıyan ebeveyn Rageni 15 çeşididir. Cumhuriyet 75 ile Orso çeşitleri en çok dominant gen taşıyan ebeveynler olarak görünmektedir. Başaklanma süresi için Çizelge 4'de gösterilmiş olan negatif (r) değerinin erkenci ebeveynlerde resesif genlerin toplandığının göstergesi olduğu belirtilmişti. Bu durumda Rageni 15 çeşidi erkencilik ıslahı açısından iyi bir ebeveyn olarak ortaya çıkmaktadır.

ZUSAMMENFASSUNG

DIALLELE KREUZUNGSANALYSEN an VIER BROTWEIZENSORTEN

II. Analyse nach Jinks-Hayman

In einer Population bestehend aus vier Brotweizensorten und deren F₁-Nachkommenschaften ohne Reziproken wurde diallele Analyse nach Jinks-Hayman durchgeführt. Für die Merkmale; Einzelpflanzenenertrag, Ährenlänge, Pflanzenhöhe, Anzahl der Bestockungstriebe und Tage bis zum Ährenschieben wurden additive Varianz, Dominantvarianz, umweltbedingte Varianz und relative Verhältnisse zwischen diesen Parametern festgestellt.

In der untersuchten Population wurden für Ährenlänge und Tage bis zum Ährenschieben additive Varianz, für Pflanzenhöhe additive Varianz und Dominantvarianz, für Bestockungstriebe umweltbedingte Varianz als signifikant gefunden. Für den Einzelpflanzenenertrag erwies sich keinen Parameter als signifikant. Die Heritabilitäten im engeren Sinne der untersuchten Eigenschaften waren wie folgend: Einzelpflanzenenertrag= 0,08 , Ährenlänge= 0,30 , Pflanzenhöhe= 0,82 , Anzahl der Bestockungstriebe= 0,19 und Tage bis zum Ährenschiebe= 0,92.

KAYNAKLAR

- Aksel, R., L.P.V. Johnson, 1963. Analysis of A Diallel Cross: A Worked Example. Advancing Frontiers of Plant Science (India), 2, 37-53.
- Demir, I. ve G. Forkmann, 1975. *Mathiola incana* Bitkisinde Çiçek Renginin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 281.
- Hayman, B.I., 1954. The Theory and Analysis of Diallel Crosses. Genetics, 39, 789-809.
- Hsu, P. and P.D. Walton, 1970. The Inheritance of Morphological and Agronomic Characters in Spring Wheat. Euphytica, 19, 54-60.
- Karma, E., 1976. Sekiz Ekmeklik Buğday Çeşidinin Diallel Melez Döllerinde Bazı Tarımsal Karakterlerin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi. E.Ü. Ziraat Fakültesi, Bornova (Basılmamış).

- Kesici, T. ve L. Benli, 1978. Ekmeklik Buğdaylarda Bitki Verimiyle ilgili Karakterlerde Çeşitli Gen Etkilerinden İleri Gelen Varyans Unsurlarının Diallel Melezleme Yöntemiyle Araştırılması. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 688, Ankara.
- Mather, K. and J.L. Jinks, 1982. Biometrical Genetics. Chapman and Hall, London-New York.
- Singh, R.K. and B.D. Chaudhary, 1979. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. Kalyani Publishers, Ludhiana-New Delhi.
- Şölen, P., 1976. 6x6 Ekmeklik Buğday Diallel Melez Dölllerinde Bazı Tarımsal Karakterlerin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, E.Ü. Ziraat Fakültesi, Bornova (Basılmamış).
- Turgut, İ., 1989. Dört Ekmeklik Buğday Çeşidinde Diallel Melez Analizleri: I. Uyuşma Yetenekleri ve Heterozis. Ak.Ü. Zir.Fak. Derg., 2 (1), 1-16.
- Walton, P.D., 1969. Inheritance of Morphological Characters Associated With Yield in Spring Wheat. Can.J. Pl.Sci., 49, 587-596.
- Walton, P.D., 1972. Quantitative Inheritance of Yield and Associated Factors in Spring Wheat. Euphytica, 21, 553-556.
- Yıldırım, M.B., 1975a. Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinin Diallel Melez Dölllerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin Populasyon Analizleri: 1. Heterozis ve Kombinasyon Uyuşması. Bitki, 2, 204-220.
- Yıldırım, M.B., 1975b. Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinin Diallel Melez Dölllerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin Populasyon Analizleri: 2. Jinks-Hayman Tipi Analiz için Gerekli Varsayımların Kontrolü. Bitki, 2, 232-250.
- Yıldırım, M.B., 1975c. Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinin Diallel Melez Dölllerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin Populasyon Analizleri: 3. Populasyonun Genetik Yapısı. Bitki, 2, 355-381.
- Yıldırım, M.B., A.Öztürk, F.İkiz, H.Püskülcü, 1979. Bitki İslahında İstatistik-Genetik Yöntemler. Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayın No: 20, Menemen.