

TEK TEKERRÜRLÜ FAKTÖRİYEL DÜZEN VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Abdurrahman YAZGAN (1)

Çok faktörlü deneyler üzerinde Düzgüneş(1) tarafından yeterli bilgi verilmiştir.

Bazı hallerde araştırmacı denemenin amacı, elindeki materyalin miktarı ve yahut yeter genişlikte mütecanis mahallin bulunmayışı veya ekonomik sebebler v.s. yüzünden faktöriyel denemelerini tekerrürlü olarak tertipliyemez.

Aşağıdaki bölümlerde tek tekerrürlü olarak tertiplenen faktöriyel denemeler açıklanacaktır.

MATERİYAL VE METOD

Materiyal olarak Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi 1966 da yazar tarafından yürütölen biber ticari gübre denemelerindeki boy ölçümlerinden faydalanılmıştır. Deneme 4 tekerrürlü tesadüf blokları olup $4 \times 3 \times 2 = 24$ muamele kombinasyonludur. Çeşit dolmalık biberdir. Fideler 16.5.1966 da tarlaya dikilmiştir. 28.6.1966 tarihinde her parselden tesadüfen üç bitki alınmış ve kök boğazından itibaren vegetasyon noktasına kadar cm. olarak ölçölmüştür.

Eldeki çalışmanın amacına uygun olarak sadece bir tekerrürden aşağıdaki kombinasyonlar alınmıştır:

O (Gübresiz), N, P, K, NP, NK, PK, NPK,

Bu kombinasyonlarda N=50 Kg./ha saf azot, P=50 Kg./ha P_2O_5 ve K da 100 Kg./ha K_2O ihtiva etmektedir.

Bu suretle elde 8 parsel bulunmaktadır. Diğer bir deyişle denemenin genişliği 8 parselli tek tekerrürdür. Bir parselin alanı $3,20 \text{ m.} \times 6,00 \text{ m.} = 19,2 \text{ m}^2$ dir. Toplam deneme sahası da $8 \times 19,2 = 153,6 \text{ m}^2$ olmaktadır.

Burada bahis konusu N, P veya K ın bitki boyuna etkisi olup olmadığını

(1) Yalova — Biyometri Lâboratuvarı.

kontrol etmektir. Bunun için parseller verilen besin maddesine göre dörderlik iki gruba ayrılmıştır. Her grupta 12 boy ölçüsü olduğuna göre bunlardan varyans hesap edilmiştir. Daha sonra iki grup ortalaması arasındaki farkın standard hatası Düzgüneş (1, X, sayfa 117) deki esaslara göre hesap edilmiştir. Elde edilen değer % 5 ve % 1 seviyesindeki t ile çarpılıp AÖF (asgari önemli fark) bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolü AÖF değerleriyle karşılaştırılmak suretiyle yapılmıştır.

SONUÇLAR

Bir tekerrür içerisinde 8 parselden elde edilen boy ölçümleri aşağıdaki cetveldedir.

Cetvel 1

**Değişik ticaret gübrelerinin
biberde boy üzerine etkisi (cm.)**

Bitki sayısı	Gübreler							
	O	N	P	K	NP	NK	PK	NPK
1	21	21	20	15	21	20	20	24
2	20	16	18	20	25	19	21	27
3	24	17	23	16	24	23	23	25
Toplam	65	54	61	51	70	62	64	76
Ortalama	21,67	18,00	20,33	17,00	23,33	20,67	21,33	25,33

A — Azotun bitki boyuna etkisi

Azotun biberde bitki boyuna etkisini araştırmak amacıyla cetvel 1 deki rakamlar aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir.

Cetvel 2 den azotlu ve azotsuz parsellerde ortalamalar arasındaki fark 1,75 cm. dir. Azotlu parsellere ait Kareler Toplamı 127,67 ve azotsuzlarınki ise 80,92 dir. Bunlara ait toplanmış varyans (S^2)=9,481 dir. İki ortalamanın farkına ait standard hata Sd ise 1.257 cm.dir 22 S.D.ye ait % 5 seviyesindeki t değeri 2,074 tür. Buna göre AÖF=2,6 cm. yapar. Bu değer grup ortalamaları farkından büyük olduğundan sıfır hipotezi kabul edilir ve azotun biberde bitki boyuna etkisi yoktur, hükmü verilir.

Cetvel 2
Azotun boy üzerine etkisi (cm.)

Azotlu parseller		Azotsuz parseller	
N	21		21
	16	(0)	20
	17		24
NP	21		20
	21	P	18
	25		23
	24		15
NP	20	K	20
	23		16
NPK	24		20
	27	PK	21
	25		23
Toplam	262		241
Ortalama	21,83		20,08

B— Fosforun bitki boyuna etkisi

Fosforun biberde bitki boyuna etkisini araştırmak amacıyla cetvel 1 deki rakamlar aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir.

Cetvel 3
Fosforun boy üzerine etkisi (cm.)

Fosforlu Parseller		Fosforsuz Parseller	
P	20		21
	18	(0)	20
	23		24
NP	21		21
	25	N	16
	24		17
PK	20		15
	21	K	20
	23		16
NPK	24		20
	27	NK	19
	25		23
Toplam	271		232
Ortalama	22,58		19,33

Cetvel 3 te fosfurlu ve fosforsuz parsellerde ortalamalar arasındaki fark 3,25 cm.dir. Bu değer (A) bölümünde açıklanan şekilde hesaplanan % 1 seviyesindeki AÖF=3,139 değerinde büyüktür. O halde sıfır hipotezi reddedilir ve fosforun biber boyları üzerine % 1 seviyesinde önemli derecede etki yaptığı hükmü verilir.

C— Potasın bitki boyuna etkisi

Potasın biberde bitki boyuna etkisini araştırmak amacıyla 1 deki rakamlar aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir.

Cetvel 4
Potasın boy üzerine etkisi

Potaslı Parseller		Potassız Parseller	
K	15		21
	20	(0)	20
	16		24
NK	20		21
	19	N	16
	23		17
PK	20		20
	21	P	18
	23		23
NPK	24		21
	27	NP	25
	25		24
Toplam	253		250
Ortalama	21,08		20,83

Cetvel 4 ten potaslı ve potassız parsellerde ortalamalar arasındaki fark 0,25 cm. dir. Bu değer (A) bölümünde açıklanan şekilde hesaplanan % 5 seviyesindeki AÖF = 2,75 değerinden küçük olduğundan sıfır hipozeti kabul edilir ve potasın biber boyu üzerine etkisi yoktur hükmü verilir.

D— Parsel ortalamaları üzerinden hesaplama

A, B ve C bölümündeki hesaplar bitkiler arasındaki varyansa göre yapılmışlardı. Parsel ortalamaları üzerinden yapılan hesapların daha pratik ve daha geniş bir uygulanma sahası olacağı akla gelebilir. Bu durumu etüd etmek mak-

sadiyle (B) bölümündeki hesaplar birde parsel ortalamaları üzerinden değerlendirilmiştir. Bu maksatla cetvel 1 deki değerler aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir.

Cetvel 5
Parsel ortalaması üzerinden
fosforun boy üzerine etkisi

Fosforlu Parseller		Fosforsuz Parseller	
P	20,33	(O)	21,67
NP	23,33	N	18,00
PK	21,33	K	17,00
NPK	25,33	NK	20,67
Toplam	90,32		77,34
Ortalama	22,58		19,34

Cetvel 5 te, fosforlu ve fosforsuz parsellerde ortalamalar arasındaki fark 3,24 cm. dir. Bu değer (A) bölümünde açıklanan şekilde hesaplanan % 5 seviyesindeki AÖF=3,82 den küçüktür. O halde sıfır hipotezi kabul edilir ve fosforun boy üzerine etkisi olmadığı hükmü verilir.

Elde edilen bu sonuç (B) bölümündeki ile uyuşmamaktadır. Buna sebep olarak (D) bölümünde S.D. sinin düşük oluşu verilebilir.

Hataya ait S.D. yi arttırmak için her parselden birden fazla daha doğrusu genel olarak 3 müşahede yapmak icabetmektedir. S.D. sini arttırmanın mümkün olmadığı hallerde de muameleler arasındaki farkın küçük olmaması icabeder. Bu tarz değerlendirmeler bir parselden birden fazla müşahede yapmaya daha uygun olan meyvecilik ve bağcılık gibi çok senelik ve fertsel olan bitkilerle araştırma yapan bölümlerde daha geniş çapta tatbik edilebilir. Nitekim Overholser(2) tek tekerrürlü gübre denemelerini elma ağaçları üzerinde her parselden üç ağaç müşahede ederek değerlendirmiştir. Değerlendirmelerinde sürgün ucu, gövde çevresi, meyve sayısı, ortalama meyve ağırlığı, kırmızı renkli elmaların % de olarak ortalaması gibi vasıfları esas almıştır.

Faktöriyel denemeler tek tekerrürlü olarak tertiplenebilmelerine ve güvenilir şekilde değerlendirilmelerine rağmen, interaksiyon kontrolünün önem kazandığı hallerde mahzurlu görülmektedir(2).

E — Değerlendirme sonuçlarının literatürde gösterilişi

Daha önceki paragraflarda yapılan detaylı açıklamalar metodu tanıtmaktadırlar. Oysa ki, «Değişik gübrelerin meselâ biberde boy etkisi üzerine olan etkisi» başlıklı bir araştırmayı yayınlarken bu açıklamalara lüzum yoktur. Sadece A, B ve C bölümünde elde edilen değerler bir tek cetvelde toplanarak maksada

erişilir(2). Örnek olarak aşağıdaki cetvel hazırlanmıştır. Cetveldeki rakamlar cetvel 2, 3 ve 4 ten alınmıştır.

Cetvel 6
Biberlerde boy uzunluğu (cm.)

+	N	—	N	+	P	—	P	+	K	—	K
21,83		20,08		22,58**		19,33		21,08		20,83	

xx farkın %1 seviyesinde önemli olduğunu gösterir.

Sonuçlar yukarıdaki cetvelde gösterildikten sonra açıklama şöyle yapılır:

Fosforlu ticaret gübresi biberde boy uzunluğunu yuvarlak olarak % 17 oranında arttırmıştır. Bu artış % 1 seviyesinde önemlidir. Boy uzunluğu azot ve potas veriminden etkilenmemiştir.

Ö Z E T

Bu çalışma ile faktöriyel deneylerin tek tekerrürle tertiplenip, değerlendirilmeleri ve yayınlanmaları gösterilmiştir.

Bu tarz çalışmalar interaksiyon kontrolünün önemli olmadığı zaman çok pratik olmaktadır.

Parsel ortalaması üzerinden çalışıldığında muameleler arasındaki farkın küçük olmaması icabeder.

Bir parselden birden fazla müşahede yapılan hallerde ki, çoğunlukla meyvecilik ve bağcılık bu çalışmada açıklanan metodla rahat bir çalışma imkânı vardır.

S U M M A R Y

The present investigation shows how the factorial experiments within only one replication should be planned, evaluated and published.

The method presented seems very practical in fruit and grape investigations mainly.

LİTERATÜR LİSTESİ

- 1— DÜZGÜNEŞ O. 1963., Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları, Ege Üniversitesi Matbaası İzmir. 375.
- 2— OVERHOLSER, E.L., Overley, F.L. Wilcox J.C. and Allmendinger, D.F. 1942., Statistical Analyses of the Fertilizer Data from the Von Osten Apple Orchard. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci, 41 : 19 — 22.