

TARTILI ORTALAMA VE ZARAR DERESESİNİN TEBİTİ

Dr. Abdurrahman YAZGAN(1),

Tartılı ortalama üzerinde Düzgüneş(1) de bilgi vardır. Burada önce, bu terimin analizi yapılarak tarla, lâboratuvar, sera, soğuk depo v.s. gibi ünitelerde herhangi bir etmenin (rüzgâr, yağmur, don, dolu, bakım ve beslenme şartları, hastalık amilleri v.s.) zarar derecesi diğer bir deyişle bu zararı yapan faktörlerin etki derecesi ortaya konmaya çalışılacaktır.

Öte yandan tartılı ortalamanın kullanılmasını sağlayacak bazı örnekler verilecektir.

ORTALAMANIN ORTALAMASI

Ortalama, herkesin âşına olduğu fakat şaşırtıcı bir kavramdır. Genellikle ortalama bir değerler cümlesinin uygun simasını temsil eden veya özetliyen bir değerdir. Bu anlamıyla ortalama ortanca ve tepe değerini de ihtiva eder. Dar anlamıyla ortalama ise, bir cümlenin bütün değerlerinin bileşiğidir. Diğer bir deyişle aritmetik ortalamadır.

Ortalamanın özetlediği değerler, bir değerler serisinin ortalamaları ise o zaman ortalamaların ortalamalarından bahsedilir. Örneğin bir ev kadınının düzinesi 600 kuruştan 100 düzine yumurtayı satmış olduğunu düşünelim. Bir ay sonra da düzinesi 400 kuruştan 10 düzine yumurtayı satmış olsun. O halde ortalaması $600 + 400$

talaması $\frac{600 + 400}{2} = 500$ Krş/düzine dir. Bu iki ortalama bir zaman

serisi içerisinde meydana geldiğinden 500 rakamı ileriki fiyatların tahmininde bir ölçü olarak kullanılabilir.

(1) Yalova - Biyometri Lâboratuvarı

TARTILI ORTALAMA

Tartılı ortalama, bir seri etkilerin raptedildiği değerlerin, nisbi önemleri için uygun bir ölçüdür. Yine yukardaki örneği ele alırsak bir ay ara ile satılan yumurtaların ortalama fiyatı :

$$\frac{(100.600) + (10.400)}{100 + 10} = 582 \text{ Krş/düzine dir.}$$

Buraya kadar yapılan açıklamalardan ortalamanın ortalaması ile tartılı ortalamanın farklı terimler oldukları anlaşılmaktadır.

Başka bir misal olarak herhangi bir deneme perselinden tesadüfen 50 yaprak alınmış olsun. Bu yapraklardaki zarar derecesinin tesbiti bahis konusudur. Aşağıdaki ıskalayı kullandığımızı kabul edelim :

- O = Sağlam yapraklar
- 1 = Çok az zarar görmüş yapraklar
- 2 = Az zarar görmüş yapraklar
- 3 = Orta zarar görmüş yapraklar
- 4 = Şiddetli zarar görmüş yapraklar
- 5 = Ölü yapraklar

Elli yaprağın eldeki ıskalaya göre şu dağılışı gösterdiği farz olunsun :

Cetvel 1
50 yaprağın dağılışı

Sınıf değerleri (V)	Frekans (n)
0	6
1	4
2	7
3	13
4	11
5	9
Toplam	50 = N

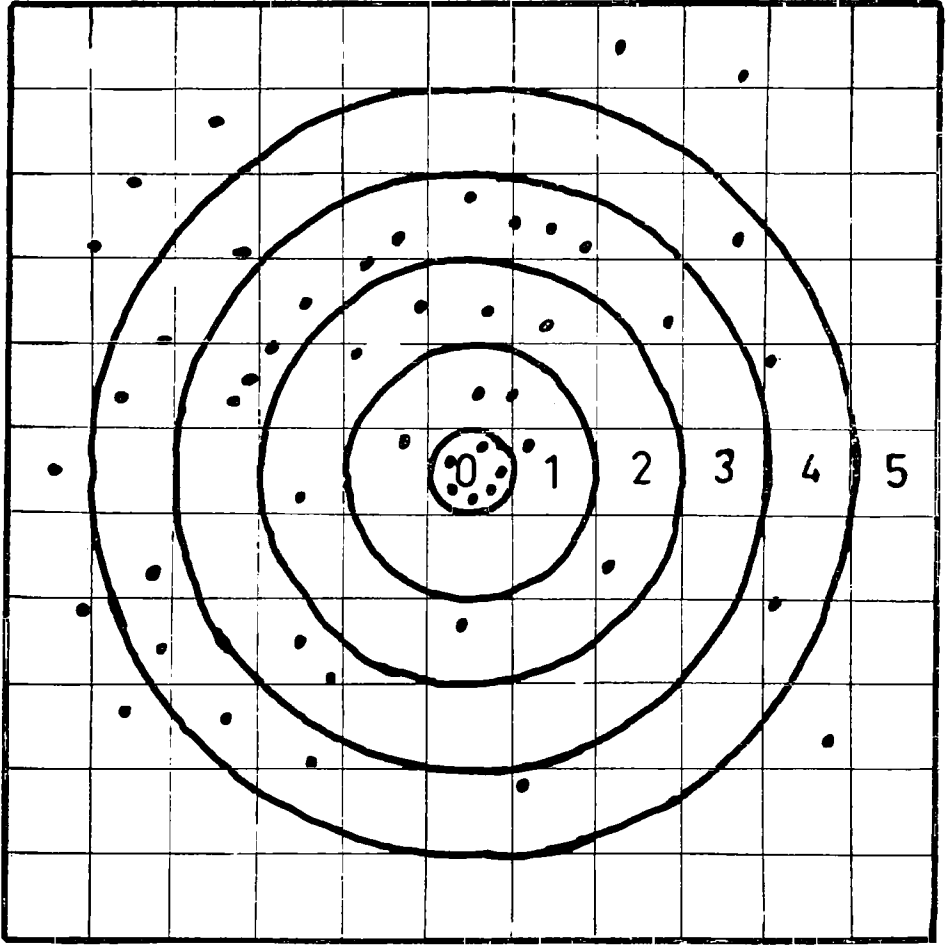
Tartılı ortalama :

$$\frac{6.0 + 4.1 + 7.2 + 13.3 + 11.4 + 9.5}{6 + 4 + 7 + 13 + 11 + 9} = 2,92 \text{ dir.}$$

Acaba 2,92 rakamının anlamı nedir? Soruyu daha kolay cevaplandırabilmek için atış poligonunda atış yapan bir atıcıyı örnek alalım (şekil 1.)

Atıcı hedefteki 0 bölgesine isabet ettirdiğinde 0, 1 bölgesinde 1, 2 böl-

gesinde 2 ve ilâh sayıları alıyor. 50 atış yapılmış ve bunun 6 sı 0, 4 dü 1, 7 si 2, 13 ü 3, 11 ri 4 ve 9 zu beşinci bölgeye isabet etmiştir. O halde 50 atışta :

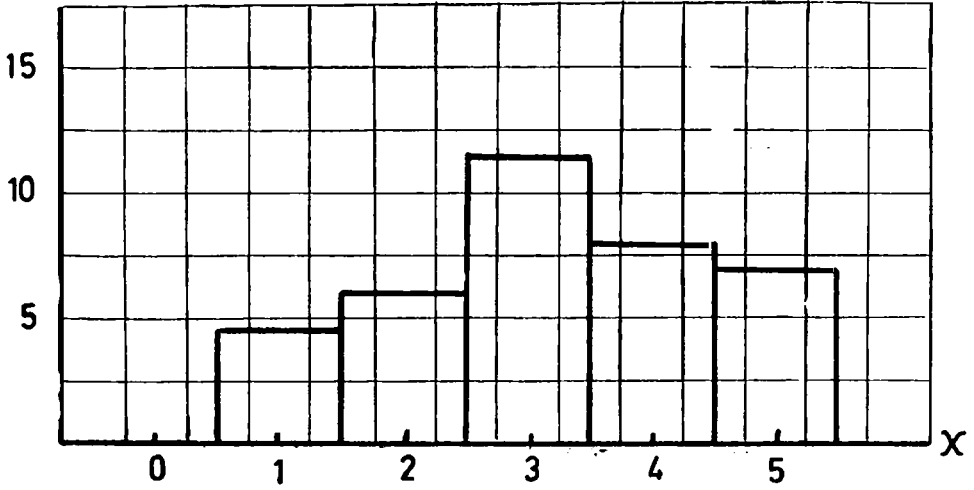


Şekil — 1. Hedefte 5 — 5 bölgelerinin dağılışı

$6.0 + 4.1 + 7.2 + 13.3 + 11.4 + 9.5 = 146$ sayı kazanılmıştır. Bir atışta kazanılan sayı ise $146/50 = 2,92$ dir. 100 atışta ise 292 sayı kazanılır. Bu açıklamaya göre yaprak misalinde 1 yaprak da $146/50$ sayı kazanmıştır. Başka bir ifade ile 146 sayısı tabanları 0 - 5 ve yükseklikleri frekanslar olan veya tersi dikdörtgenlerin alanlarının toplamına eşittir (Şekil 2.)

Baş tarafta verilen ev kadını - yumurta misalinde toplam olarak 110 düzine yumurtanın aldığı sayı değeri (fiyat tutarı) 64000 kuruştur. Bunun içinden bir düzineye düşen miktar 582 kuruştur. Tartılı ortalamanın anlamını daha iyi ortaya koymak için şekil 2 aşağıdaki gibi gösterilmiştir (Şekil 3).

Bir yaprağın aldığı sayı, şekildeki toplam sahayı elliye bölerek elde edilebildiği gibi her sınıf değerine ait frekansı 50 ye bölüp sonra bunları toplamak suretiyle de bulunabilir. Nisbi frekanslar cetvel 2 de verilmiştir.



Şekil 2. 50 yaprağın dağılışı

Cetvel 2

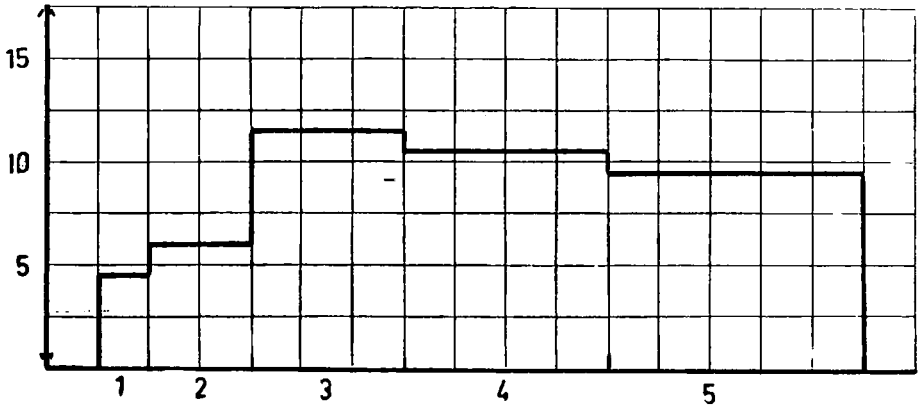
50 yaprağın nisbi frekansları

Sınıf değerleri (V)	Nisbi frekans (P)
0	$6/50 = 0,12$
1	$4/50 = 0,08$
2	$7/50 = 0,14$
3	$13/50 = 0,26$
4	$11/50 = 0,22$
5	$9/50 = 0,18$
Toplam	1,00

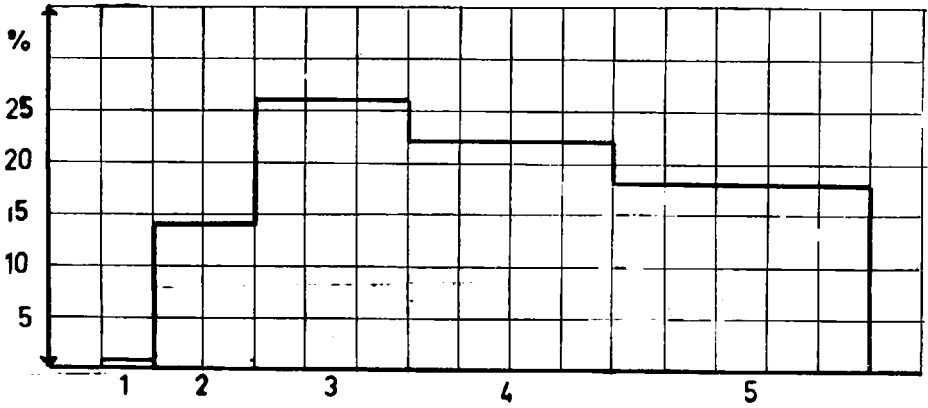
Tartılı ortalama :

$$0. 0,12 + 1. 0,08 + 2. 0,14 + 3. 0,26 + 4. 0,22 + 5. 0,18 + = 2,92$$

Bir yaprağın aldığı sayı değeri demek olan tartılı ortalama yâni 2,92 rakamı şekil 4 te şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 3. 50 yaprağın dağılışının değişik şekilde gösterilişi



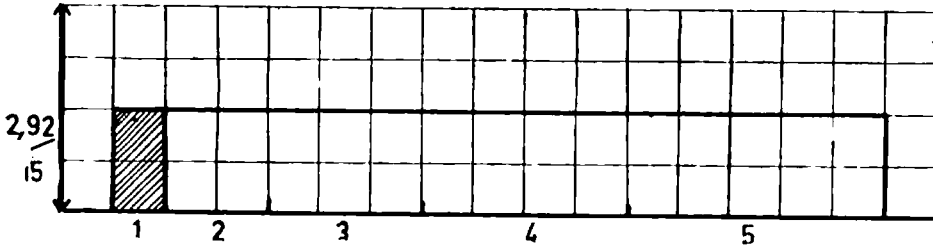
Şekil 4. - Tartılı ortalama. Bir yaprağın aldığı sayı toplamı

Şekil 4 te tartılı ortalama tabanı bir sıra dikdörtgenlerin toplamı olarak görülmektedir. Şekildeki dikdörtgenler toplamının bir kenarı 15 tir. Toplam 2,92 alan da 2,92 olduğuna göre bu, aşağıda. görüleceği üzere kenarları 15 ve —

15

= 0,195 olan bir dikdörtgen şeklinde gösterilebilir (Şekil 5).

Tartılı ortalamanın analizine geçmeden önce tarım alanında kullanımına dair örnek olarak A.B.D. lerinde Pasifik'in Kuzey Batısında, buğdaylarda kurumdan hasıl olan zararın tesbiti problemi ele alınsın. Kuruma mukavim yeni



Şekil 5. Tartılı ortalama. Bir yaprağa düşen sayı toplamının şeması, taranmış kısım 1 sayıya düşen lüzumlu ortalama yaprak sayısını göstermektedir.

çeşitler çiftçilere dağıtılmış olup bu çeşitlerin diğerleri ile mukayeseli durumlarının tesbiti ikinci derecede söz konusudur. Rakamlar cetvel 3 te verilmiştir.

Cetveldeki rakamlardan ortalama zarar nisbetinin tesbiti söz konusudur. İlk bakışta her tarlada tesbit edilen kurum % delerinin toplamını sayısına bölmek diğer bir deyişle $157/6 = 26,2$ rakamını bulmak akla gelse de bu usul yanlıştır. Aksi halde cetvel 2 de hastalıklı bitki oranı 0,88 dir, demek icabederdi. Halbuki bu rakamlar bağımsız değildirler. Bu bakımdan tarife göre tartılı ortalamalarının alınması icabeder. 2000 acre'lik saha bu durumda 867 numara almıştır. 1 acre'in aldığı numara 1. $867/2000$ ve 100 acre'inki ise 100. $867/2000 = 43,4$ tür. Bu rakam ortalama zarar oranını verir. Ancak şunu belirtmek icabeder ki burada **bütün tarlaların kurum yokluğunda verimlilik derecesinin eşit ve tahmini verim kaybının da kurumlu bitki yüzdelerinin aynı olduğu şartı kabul edilmiştir.**

Cetvel 3

Çiftçi tarlalarında buğdaylardaki kurumun durumu 1

Tarla No. su	Saha	Mukavim : M			Tahmini zarar : acre
		Hassas :H. çeşitler	Kurum % si		
1	1000	H	50		500
2	100	M	1		1
3	500	H	60		300
4	150	H	40		60
5	50	M	4		2
6	200	M	2		4
Toplam	2000		157		867

- 1) Salmon, S.C., ve Hanson A.A., The principles and practice of Agricultural Research, Leonard Hill, London, 1964, sayfa 146.

TARTILI ORTALAMANIN ANALİZİ

Cetvel 1 deki açıklamaları ilgili notasyonları ile gösterirsek tartılı ortalamanın $\bar{X}$:

$$\bar{x} = \frac{\sum v_i \cdot n_i}{N} \text{ olduğu anlaşılır (1) veya } \bar{x} = \sum v_i p_i \text{ dir.}$$

(X) nün ne anlama geldiği belirtilmişti. Şimdi soru ters taraftan sorulsun ve 1 sayı almak için ortalama kaç yaprak almak icabeder? şekline girsin. Aynı soru atıcı misalinde de bu atıcı 1 sayı almak için ortalama ortalama kaç atış yapmalı şeklindedir. Soruyu cevaplandırmak için şekil 5 e göz atmak kâfidir. Şekilde 1 sayının ortalama olarak icabettirdiği alan görülmektedir. Bu sayıya $\bar{X}$ denirse :

$$\bar{x}' = \frac{\sum v_i \cdot n_i}{N} / \sum v_i = \frac{\sum v_i n_i}{N \cdot \sum v_i} \quad (2)$$

$$\bar{x}' \% = \frac{\sum v_i \cdot n_i}{N \cdot \sum v_i} \cdot 100 \text{ bulunur.}$$

1 sayısı çok az zarar görmüş ıskala değerini verdiğine göre buna tekabül eden yaprak sayısı da çok az zarar gören miktarların bir yaprak cinsinden değerini verir. 100 yaprak cinsinden değeri ise 100 ile çarpılarak bulunur. 1 sayısı için bir yaprak cinsinden değer 0,195 olduğuna göre 100 yaprak cinsinden değer % 19,5 tur.

Şimdi bu kademeyi de aştıktan sonra 2, 3, 4 ve 5 sayı almak için gerekli ortalama yaprak sayısı sorulabilir. Bunlar da şekil 5 te görüldüğü gibi 0,195 rakamının ilgili sınıf değeriyle çarpılmasıyla kolaylıkla bulunur (Cetvel 4).

Cetvel 4
Değişik sınıf değerlerinin % de zarar oranı

Sınıf değerleri	İskala değeri	Zarar oranı	Zarar oranı %
0	Sağlam	0	—
1	Çok az zarar	0,1946	19,5
2	Az zarar	0,3892	38,9
3	Orta zarar	0,5838	58,4
4	Şiddetli zarar	0,7784	77,8
5	Ölü	0,9730	97,3

Cetveldeki 3 sınıf değeri karşısında bulunan değer TOWNSEND ve HEUBERGER Metodu ile bulunan sonucun aynıdır (3). Bu metoda ait formül :

$$P = \frac{(n \times v) \text{ nin Toplamı}}{Z. N} \cdot 100 \quad (3)$$

P = Zararın % ortalama değeri
 n = Frekans

v = Sınıf değeri

Z = En yüksek sınıf değeri

N — Toplam frekans

$$P = \frac{6.0 + 4.1 + 7.2 + 13.3 + 11.4 + 9.5}{5.50} \cdot 100$$

$P = 58,4$ bulunur.

Buraya kadar yapılan açıklamalardan Townsend ve Heuberger metodunun **sadece** orta derecedeki hasar oranını % olarak belirttiği anlaşılır. Ancak eldeki çalışmanın amacı her zaman orta derecedeki zarar oranının % desini icabettirmez. Çok az, az, şiddetli veya ölü değerlerin % desinin tesbitinde nasıl hareket edilecektir? İşte bu gibi hallerde yazar tarafından açıklanması yapılan **metodu kullanmak icabettir.**

ARİTMETİK DİZİ

Bir sıra ardısıra yazılmış sayılardan herhangi biri ile kendinden önce gelen sayı arasındaki fark daima aynı kalıyor ise bu çeşit diziyeye aritmetik dizi denir. Tarife göre 0 - 5 ıskalasındaki bir aritmetik dizi teşkil etmektedir.

Ancak konu zarar derecesinin tesbiti olduğundan (0) sayısı konu haricidir. Bu itibarla aritmetik dizinin ilk teriminin 1 olması icabeder.

$a_1, a_2, \dots, a_k$ şeklinde k terimli bir aritmetik dizinin k teriminin toplamı (S) :

$$S = \frac{k (a_1 + a_k)}{2} \quad (4) \quad \text{tür.}$$

Bu işe $\sum v$ yı verir. Formül 2 de yerine konursa:

$$\bar{x}' = \frac{\sum v \cdot n}{N \cdot k \cdot \frac{(a_1 + a_n)}{2}} \cdot 100 = \frac{2 \sum v \cdot n}{N \cdot k \cdot (a_1 + a_n)} \cdot 100 \quad (5), \quad \text{bulunur.}$$

Formül sadece 1 ıskala numarası için % zarar derecesini vermektedir. Belirtildiği gibi diğer ıskala değerlerinin % zarar oranını bulmak için $\bar{X}$ nü ilgili rakamla çarpmak icabeder.

TEK TERİMLİ ARİTMETİK DİZİLER

Aritmetik dizi tek terimli ise, dizinin orta teriminin iki katı birinci ve sonuncu terimlerin toplamına eşit olur. Orta terime a_0 denirse formül (4):

$$S = \frac{k (2a_{Or.})}{2} \quad \text{buradan}$$

$$S = k \cdot a_{Or.} \quad \text{bulunur.}$$

Bu suretle formül (5) teki $\bar{x}$ değeri tek terimliler için:

$$\bar{x}' = \frac{\sum v.n}{N \cdot k \cdot a_{Or.}} \cdot 100 \quad (6) \quad \text{olur.}$$

TOWNSEND VE HEUBERGER METODUNUN ÇİFT TERİMLİ ARİTMETİK DİZİLERE UYGULANIŞI

1, 2, 3, 4 şeklinde bir dizinin olduğunu ve 3 rakamının da orta derecede zarar görmüş grubu gösterdiğini farzedelim.

Formül (3) e göre :

$$P = \frac{(n.v) \text{ nin Toplamı}}{4 \cdot N = 4N} \quad \text{bulunur.}$$

Formül (5) te ise :

$$\bar{x} = \frac{\sum v.n}{N \cdot \frac{4(1+4)}{2}} = \frac{\sum v.n}{N \cdot \frac{4 \cdot 5}{2}} = \frac{\sum v.n}{10 \cdot N}$$

3 iskala derecesi esas alındığına göre :

$$\bar{x}' = \frac{3 \cdot \sum v.n}{10 \cdot N} \quad \text{olur.}$$

$$(P) \text{ formülündeki } \frac{1}{4} = \frac{2.5}{10} \quad \text{ile}$$

$$\bar{x}' \text{ formülündeki ise } \frac{3}{10} \text{ fark teşkil etmektedir}$$

2,5 < 3 olduğundan

(P) formülünde bulunan rakam gerçek değerden daha küçük olacaktır.

Bundan Townsend ve Heuberger metodunun çift rakamla sonuçlanan iskala değerlerine hassasiyetle kullanılamayacağı sonucu çıkmaktadır.

ARİTMETİK ORTALAMA

İskala değerlerini $x_0, x_1, \dots, x_k$ ve bunlara ait nisbi frekans (ihtimal) lar da $P_0, P_1, \dots, P_k$ şeklinde gösterilirse, tartılı ortalama :

$$\bar{x} = x_0 P_0 + x_1 P_1 + \dots + x_k P_k \text{ şeklinde gösterilebilir.}$$

Sağ taraf x_k parantesine alınırsa :

$$\bar{x} = x_k \left(\frac{x_0 P_0}{x_k} + \frac{x_1 P_1}{x_k} + \dots + \frac{x_k P_k}{x_k} \right) \text{ olur.}$$

Her iki taraf x_k ya bölünürse :

$$\frac{\bar{x}}{x_k} = \frac{x_0 P_0 + x_1 P_1 + \dots + x_k P_k}{x_k} \text{ olur.}$$

$x_0 P_0 = 0$ olduğundan Townsend ve Heuberger metodu ile zarar görmüş elemanların iskala değerlerine göre aldıkları sayıların % de aritmetik ortalamasının alındığı anlaşılır.

Pratikte aritmetik ortalamanın kullanıldığı yerler az değildir. Nitekim cetvel 3 te, mukavim ve hassas çeşitler karşılaştırmalı olarak hesaplanmak istendiğinde en iyi yol olarak :

$$\text{Mukavim çeşitler için : } \frac{1 + 4 + 2}{3} = \% 2,3 \text{ ve}$$

$$\text{Hassas çeşitler için : } \frac{50 + 60 + 40}{3} = \% 50,0$$

bulunur.

Pek tabii olarak burada mukavim ve hassas çeşitler arasında kurumluların nisbi miktarlarının tarla sahası ile ilişkisi olmadığı kabul edilmiştir.

METODUN ELÂSTİKİYETİ VE KULLANILMA ŞARTLARI

Yukarıda yapılan açıklamalardan değerlendirilmeye esas olarak alınan iskalanın illâda 0 - 5 arasında olması icabetmediği anlaşılmaktadır. Bu sınıf değerleri konuyla ilişkisi bakımından (0) daima var olmak üzere istenilen şekilde tertiplenirler (0 - 3; 0 - 6; 0 - 10 v.s.)

Frekanslara esas olan diğer bir deyişle sayımı yapılan bitki kısımlarının da illâ yaprak olması icabetmez. Yaprak yerine meyve, dal, sap kök ve hatta bitkinin kendisi alınabilir.

Söz konusu olan zarar tipinin değişik şekillerde olabileceğine daha önce de işaret edilmişti. Hatta zarar derecesi sayılarak veya ölçülerek elde edilen

rakamlara veya bunların tahminli kombinasyonlarına da uygulanabilir(3). Örneğin değerlendirmeye esas olarak ıskala şu tarzda da olabilir :

- O = Sağlam yapraklar
- 1 = 1 adet lekeli yapraklar
- 2 = 2 - 8 adet lekeli yapraklar
- 3 = 9 - 15 adet lekeli yapraklar
- 4 = 16 - 25 adet lekeli yapraklar
- 5 = 25 ten fazla lekeli yapraklar

Buradaki frekans değerlerinde esas sayım olmakla beraber 2 - 5 sınıf değerlerinde kısmen tahmini değerlerin de yer aldığı görülmektedir.

Tamamen tahmini frekanslar kullanıldığında, gözlemlerin aynı şahıs tarafından yapılmasında fayda vardır. Hattâ meselâ bir tarla denemesi söz konusu ise parselden parsel'e geçişte karşılaştırmayı kolaylaştırmak için, ıskalaya esas olan bir örneğin daima elde bulunmasında fayda vardır. Yine bu meyanda bir işlem serisi içerisinde aynı ıskala kullanılmalıdır.

İskaların tekdüzen olması, değişik şartlarda elde edilen rakamların karşılaştırılmalarında da kolaylıklar sağlar.

Metod, N (Toplam frekans) sayısının zarar derecesinden etkilendiği hallerde hatalı sonuçlar verebilir (3). Meselâ: Yaprakların ölümü, yeni yaprakların teşekkülüne sebep teşkil ediyorsa bu metodla alınan sonuçlar hatalıdır.

Açıklanan metodla elde edilen rakamlar elde edilen işlemin amacına göre ya oldukları gibi kullanılır veya bilinen usullerle çeşitli istatistiki analizlere tabi tutulurlar.

TARTILI ORTALAMANIN KULLANILDIĞI VE KULLANILMADIĞI HALLER

Tartılı ortalamanın kullanılıp kullanılmıyacağı sorusu genellikle çeşit ve diğer tarla denemelerinde sık sık ortaya çıkar. Tekerrür sayılarının her yıl aynı olmadığı hallerde bu soru daha da önem kazanır. Aynı yıl içerisinde parselden parsel'e olan değişimler yıldan yıla olan değişimlerden daha büyük olduğundan genellikle ortalamanın ortalaması veya tartılı olmıyan ortalama kullanılır. Yıl periyotları içerisinde değişik bitkilerin birim sahaya olan ortalamları ekseriya tartılı olmıyan ortalamlardır. Diğer bir deyişle yıllık değişimler göz önünde tutulmamışlardır. Bu tarz karşılaştırmalarda amaç, söz konusu özelliğin (meselâ verim) hava ve sair mevsim gidişatından ziyade tarla şartlarından etkilenip etkilenmediğinin tesbitidir. Üretim trendlerinin etüdü isteniyorsa saha ve birim saha başına verimle etkilenen yıllık toplam verim rakamları esas alınmalıdır.

Ortalamanın hesabında sık sık karşılaşılan diğer bir problem de değişik yıl süreleri içerisinde denenmiş çeşitlerin karşılaştırılmasıdır. Cetvel 5 buna da-

Çizel 4

Değişik arpa çeşitlerinin verimleri. Dickinson, North Dakota ve Branch istasyonlarında yapılan denemelerden 1

	Flynn	Munsing	Otis	Custer	Utah BC 4-68	Hilland	So. Dak. 675	So. Dak. 1365	P.I. 168250	C.I. 3351	C.I. 10003	C.I. 10004	C.I. 10005	C.I. 10006
1943	53,8	71,7												
1944	39,7	63,3												
1945	15,1	34,3												
1946	38,2	50,8												
1947	33,4	35,6												
1948	55,5	51,6	65,0											
1949	13,8	17,9	15,1	11,2	12,2									
1950	45,4	51,8	45,6	48,2	49,8									
1951	35,8	40,2	39,0	32,6	37,8									
1952	24,2	23,1	14,7	22,1	30,5									
1953	37,6	36,8	49,5	51,9	46,6	45,4								
1954	21,3	21,4	28,3	22,0	20,5	17,9	21,6	28,5	24,4					
1955	45,2	50,6	38,9	46,2	40,6	45,6	41,4	47,7	50,6	68,5	58,8	42,0	46,9	55,2
1956	18,0	13,3	12,7	11,7	10,3	13,4	17,2	20,9	14,2	18,3	12,8	9,0	10,5	13,5
Verim : Bushel / acre														
Yıl sayısı	14	14	9	8	8	4	3	3	3	2	2	2	2	2
Yıllar ortalaması	34,1	40,1	34,4	30,7	31,0	30,6	26,7	32,3	29,7	43,4	35,8	25,5	28,7	34,4
Aynı yıllarda Munsing	40,1		34,0	31,8	31,8	30,3	28,4	23,4	28,4	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0
Munsing göre (%) veya (-)	-6,0		-4,4	-1,1	-0,8	-0,3	-1,7	-3,9	-1,3	-11,4	-3,8	-6,5	-3,3	-12,4
Munsing % si	85,0		101,2	96,6	97,5	101,0	94,0	113,7	104,6	135,6	111,9	79,7	89,7	107,5

1) Salmon, S.O., ve Hanson A.A., The principles and practice of Agriculture... Research, Leonard Hill, London, 1964. sayfa 147.

ir bir örnek vermektedir. Cetvelde, 14 arpa çeşidinin verim sonuçları görülmektedir.

Nisbi verim bütün yıllar için aynı olmadığından cetvelin dipten itibaren 4 ncü sütunundaki rakamların, bütün yıllara ait olmaları hesabıyla karşılaştırmaya esas alınmaları hatalıdır. En doğru yol aynı yıllar içerisinde yetiştirilen çeşitleri alıp ortalamalarını hesaplamaktır. O halde önce ortalamaları alınacak grupların tesbiti lüzumludur. Bu suretle cetvel 4 te 6 grup tesbit edilir :

- 1) Bütün çeşitlerde 1955 - 1956 için bir ortalama
- 2) 9 Çeşitte 1954 - 1956 « « «
- 3) 6 « 1953 - 1956 « « «
- 4) 5 « 1949 - 1956 « « «
- 5) 3 « 1948 - 1956 « « «
- 6) Flynn ve Munsing'de 1943 - 1956 için bir ortalama

Bu metod doğru olmakla beraber zor ve çok iş istediğinden bir çok kişiler, dipten dördüncü sütunda görüldüğü gibi bir cetvel yapılması ve bunların iyi bilinen standard bir çeşitle karşılaştırılması konusunda mutabıktırlar. Standard çeşit, bütün yıllarda yetiştirilen ve ticarî üretimde tercihi yapılan bir çeşittir. Tarife göre cetvel 4 teki çeşit Flynn veya Munsing'dir. Daha fazla verim değeri gösterdiği için Munsing tercih edilmiştir. Diğer çeşitlerin yetiştirildiği yıllarda Munsing'in verimleri dipten üçüncü sütunda görülmektedir. Dipten ikinci sütunda da standarda nazaran fazlalık ve noksanlıklar görülmektedir.

Karşılaştırma, cetvelin son sütununda görüldüğü gibi bazan da standardın % desi hesaplanarak uygulanır.

Bu değişik metodlar içerisinde verimi standarda nazaran pozitif veya negatif şeklinde belirtmekte fayda vardır(4).

Cetvelde ne son sıra ne de ondan önce gelen sıra, standard çeşit hariç diğer çeşitlerin kendi aralarında karşılaştırılmalarında kullanılmamalıdır. Aksi halde direk mukayeselere nazaran daha az hassas sonuçlar elde edilir. Meselâ cetvelin sondan bir önceki sırasında Munsing'e nazaran No. 10.003 3,8 ve Otis ise 0,4 bushel fazlalık göstermektedir. Bu durum 10.003 gün Otis'e nazaran 3,4 bushel fazla verim verdiğini gösterir. Halbuki 1955 ve 1956 ortalamaları esas alındığında aktuel farkın bu iki yıl için 10 bushel olduğu anlaşılır. Bu tenakuz 1955 yılının 10.003 için iyi bir yıl olduğu halde Otis için kötü bir yıl olması ve diğer taraftan 1956 da da her iki yılda aynı verimi vermelerinden ileri gelmektedir. Bu olaya tarla denemeleri sonuçları değerlendirilirken sık rastlanır ve interaksyonla ilgilidir. İnteraksyonlar eldeki konunun dışındadır.

ÖZET

Eldeki çalışma ile zarar derecesinin tesbitine esas olarak, yazar tarafından dan geliştirilmiş bir metod ortaya konmuştur.

Önce tartılı ortalamanın analizinden gidilerek metodun esası açıklanmış

ve daha sonra da eldeki metodun TOWNSEND ve HEUBERGER(3) formülü ile karşılaştırmalı olarak tartışması yapılmıştır.

Sonuçlar Townsend ve Heuberger metodunun **sadece orta seviyedeki** hasar derecesinin bulunmasına yaradığını ve **çift terimli ıskalara** hassasiyetle uygulanamayacağını ortaya koymuştur. Buna karşılık yazar tarafından ortaya konan metodun ise sadece orta derecedeki hasarlar için değil, **çok az, az, orta, şiddetli ve ölü derecedeki** hasar derecelerinin bulunmasını sağladığı, **tek ve çift terimli ıskalalarda** da aynı hassasiyetle kolaylıkla kullanılabileceği gösterilmiştir.

Öte yandan ortaya konan metodun elâstikiyeti ve kullanım şartları ile aritmetik ortalama, ortalamaların ortalaması ve tartılı ortalamanın tarım alanında kullanılış yerleri örneklerle gösterilmiştir.

SUMMARY

This investigation deals with the analysis of weighted average in respect of estimating hazards or damages to plants or plant pieces affected by different factors e.g. wind, rain, cultivation methods, diseases etc.

In relation to weight, a scale beginning with zero is used. Then the percentage of damage per scale number calculated. The available formula as following :

$$X = \frac{\sum v.n.}{N. k (a_1 + a_k)} \quad 100$$

X = Percentage of damage per scale number

v = Class values of scale

n — Number of frequency per scale number

N = Total frequency

k = Number of term in corresponding arithmetic series,
i.e. item number of scale except zero

a₁ = The first item of scale, usually 1

a_k = The last item of scale

This formula investigated by author, can be used for all scale categories to measure percentage damage by multiplying X with the corresponding scale number. Whereas Townsend and Heuberger method used only for the median or mean of scale.

At the same time, it is shown that Townsend and Heuberger method is not very sensitive particularly for the arithmetic series with even item numbers used as scale.

Besides it is shown with examples the difference and correct use among arithmetic mean, average of averages and weighted averages.

LİBERATÜR KAYNAKLARI

- 1) DÜZGÜNEŞ, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik prensipleri ve metodları Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- 2) HORRABİN, J.F. 1943. Mathematics for the Million. George Allen, Unwin Ltd. London.
- 3) KREMER, Fr. W. und UNTENSTENHÖFER, G., 1967. Zur Verrechnung von Ergebnissen aus Pflanzenschutzversuchen unter Verwendung der Methode von Townsend und Heuberger, Pflanzenschutz Nachrichten Bayer» Heft 4, Leverkusen
- 4) SALMON, S.C. and HANSON, A.A., 1964. The principles and practice of Agricultural Research, Leonard Hill, London.