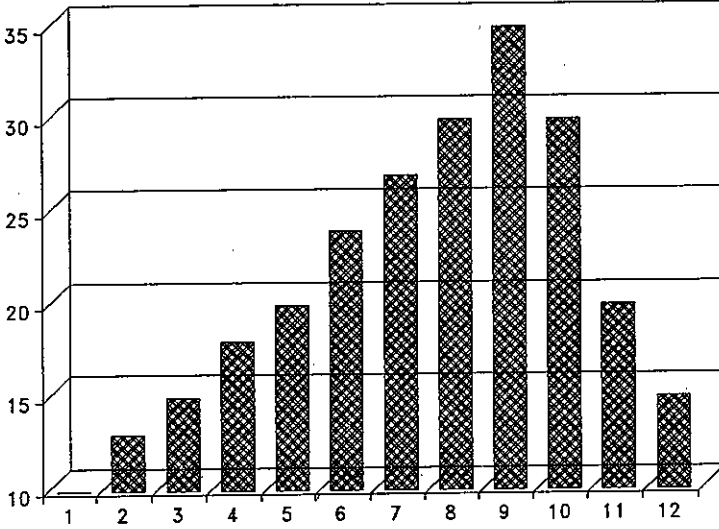


YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERGİSİ

Journal of The Graduate School of Science



YIL (YEAR):1992 CİLT (VOLUME):1 SAYI (NUMBER):2

Yüzüncü Yıl

**YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DERGİSİ**

Journal of The Graduate School of Science

SAYI: 2

VAN, HAZİRAN 1992

**YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
OFSET BASKI TESİSLERİNDE
BASILMIŞTIR**

YUZUNCU YIL UNIVERSITESI
FEN BILIMLERI ENSTITUSU
ADINA SAHIBI (MUDUR) Prof.Dr.Yusuf VANLI

DERGI YAZI KURULU
(Editorial Board)

Baskan
(Chairman)

Prof.Dr.Yusuf VANLI

Prof.Dr.Hayati CAMAS

Prof.Dr.Nurhan AKYUZ

Prof.Dr.Seyit Mehmet SEN

Doc.Dr.Ali KOKCE

Yrd.Doc.Dr. Husnu BARUTOGLU

Adres :

Yuzuncu Yil Universitesi

Fen Bilimleri Enstitusu

Mudurlugu

65080 Van/TURKIYE

Tel: 9-(061)-51121

Fax: 9-(061)-51123

İCİNDEKİLER

Yıl : 1992

Cilt : 1

Sayı : 2

Sayfa

Inan CINAR, Hüsnü BARUTOĞLU : Doğum ve Ölüm Süreçlerinin Tek Kanalı Durumu.....	10
Hüseyin YILDIRIM, Hüsnü BARUTOĞLU : Basit M/M/1 Kuyruğunun Dağılım Fonksiyonu ve Bekleme Zamanı.....	10
Ali SAVRAN, Hasan CEYLAN : Van Gölü Suyunun 1991 Yılı İçindeki Kimyasal Analizi.....	21
Suna SAYILGAN, Hayati CAMAS : Karakas Kuzularındaki Alkali Fosfataz Aktivitesi ile Gelişme Özellikleri Arasındaki İlişkiler.....	31
Kenan DEMIREL, Avni ÖZTÜRK : Erzurum Yöresinde Yetisen Bazı Makromantarlar Üzerinde Sistemantik, Morfolojik, Ekonomik Yönlerden İncelemeler.....	38
Ismaili ÇELİK, Esref YEGIN : Şeker Hastalarında Glikozillenmiş Hemoglobün Miktarının Tespiti.....	51
Tulay ZOR, Ataman GÜRE : Van Gölünde Secilen Bazı İstasyonlardaki Chironomidae (Diptera) Familyası Türlerinin Tespiti....	56
Zeynel BOYNUKARA, Avni ÖZTÜRK : Artois (Cadir) Dağı (Van) Florası.....	68
Tamer UCAR, Mehmet YILMAZ : Pnömatik Tektane Ekim Makinelerinde Ekim Düzenini Otomatik Kontrolü Üzerinde Bir Araştırma.....	90
Şener KURT, Cengiz ANDİC : Van Yöresinde Doğal ve Mer'alarda Sorun Oluşturan Yabancı Otlar Üzerinde Araştırmalar.....	101
Pervin EMİROĞLU, F.Ekmeç TEKİNTAŞ : Van Ekolojik Şartlarda İstisna Kayıplarını Azaltıcı Ekolojik Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma.....	110
Haluk KULAZ, Erol GÜNEL : Van Ekolojik Koşullarında Bazı Nohut Cinslerinin Verim ve Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar....	124
Vahdettin ÇİFTÇİ, Nuri YILMAZ : Van Ekolojik Koşullarında Verimli Fasulye Cinslerinin Belirlenmesi ve Verim Komponentlerinin Tane Verimine Etkisi Üzerine Araştırmalar.....	135
Metin DEVECİ, Cengiz ANDİC : Van Yöresi Doğal Çayır-Mer'la Vegetasyonunun Ekolojik ve Fitososyolojik Yönünden İncelenmesi Üzerine Araştırmalar.....	147
Bilal KESKİN, Cengiz ANDİC : Van Kırsal Şartlarında Dört Farklı Adı Fiğ'e (Vicia Sativa L.) Uygulanan Değişik Sıra Aralığı ve Gübre Dozunun Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerine Bir Araştırma.....	175
Nursel OÇALAN, Galip AKIN : Van Popülasyonunda Belirli Yaş Gruplarında Kadın ve Erkeklerde Lokosit ve Eritosit Sayısı ile Hemoglobün Miktarına Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi.....	191
Erdal ÖGÜN, Yasin ALTAN : Topraksaale (Van) Florası.....	201

DOĞUM VE ÖLÜM SÜRECLERİNİN TEK KANAL DURUMU*

Inan CINAR

Hüsnü BARUTOĞLU

ÖZET

Doğum ve ölüm süreçleri bir poisson sürecidir. Yani bu süreçler durum uzayı kesikli ve parametresi sürekli olan markov sürecidir.

Bu çalışmada ilk olarak doğum ve ölüm süreçlerinin tanımı verilerek doğum ve ölüm denklemleri ele alınmıştır.

Bu denklemlerde $\mu_n=0$ ise denklemler kendilerinin poisson dağılımına esit olurlar. Eğer $\lambda_n=\lambda$ ve $\mu_n=\mu$ ise denklemler bir tek kanallı kuyruğu oluştururlar.

İşte burada tek kanallı kuyruk durumu ve bunların çözümleri ele alınarak incelenmiştir.

SUMMARY

Birth and Death processes are a poisson processes, that is these processes are a markov processes whose state spaces is discontinuous and parameters are continuous in this study first, identifying the Birth and Death processes the equations of Birth and Death processes are considered.

In this equations if $\mu_n=0$ the equations equal to their own poisson distributions if $\lambda_n=\lambda$ and $\mu_n=\mu$ the equations cause a single channel queue.

In this study considering the single channeled queue state, its solutions are studied.

GİRİŞ

Doğum ve ölüm süreçleri bir poisson sürecidir. Poisson süreci, durum uzayı kesikli ve parametresi sürekli olan bir markov sürecidir.

Bir kente başka bir kentten gelen telefon konuşmaları, arabaların bir benzin istasyonuna gelmeleri Poisson süreci

* III. Ulusal Matematik Sempozyumunda bildiri olarak sunulmuştur.

icin bir 6rnektir. Bu olaylara dikkat edildiğinde bazı sonuclar ortaya 6ıkar. Bunlar,

1°) Verilen bir zaman aralığında ortaya 6ıkan olayların sayısı yalnızca zaman aralığının uzunluğuna bağlıdır.

2°) Olayların ortaya 6ıkışı birbirinden bağımsızdır. Verilen bir zaman aralığında ortaya 6ıkan olaylar, bu aralıkta ortak noktası olmayan baska bir aralıkta 6ıkan olayları etkilemezler.

3°) Çok k6cuk bir Δt zaman aralığında iki yada daha cok olayın ortaya 6ıkması olasılığı, tek olayın ortaya 6ıkması olasılığından cok daha k6cuktur.

Bu varsayımlar altında $\{X_t, t \geq 0\}$ stokastik s6reci, poisson s6reci olarak tanımlanır. [1]

Doğum-6l6m S6recleri:

Durum uzayı $\{0, 1, 2, \dots\}$ olan bir $\{X_t, t \geq 0\}$ Markov zincirini g6z 6n6ne alalım. X_t nin bir evrenin t zamanındaki b6y6kl6ėun6 g6sterdiği bu zincirde gecis olasılığı

$$P_{ij}(t) = P(X_{s+t} = j / X_s = i)$$

olsun ve $P_{ij}(t)$, aşağıdaki 6zellikleri sağlasın.

- 1°) $P_{i,i+1}(\Delta t) = \lambda_i t + o(\Delta t)$ $i \geq 0$ icin
- 2°) $P_{i,i-1}(\Delta t) = \mu_i t + o(\Delta t)$ $i \geq 1$ icin
- 3°) $P_{i,i}(\Delta t) = 1 - (\lambda_i + \mu_i) t + o(\Delta t)$ $i \geq 0$ icin
- 4°) $P_{ij}(\Delta t) = 0(\Delta t)$ $j = i-1, i, i+1$

Burada $o(\Delta t)$, her durumda i 'ye bağlıdır. λ_i : doğum μ_i : 6l6m oranını g6stermektedir. Yukarıdaki varsayımları sağlayan $\{X_t, t \geq 0\}$ markov zinciri bir doğum-6l6m s6reci adını alır. [2]

Doğum-6l6m Denklemleri

İleri doğru doğum-6l6m denklemleri.

$$P'_{in}(t) = \frac{dP_{in}(t)}{dt} = -(\lambda + \mu) P_{in}(t) + \lambda_{n-1} P_{i,n-1}(t) + \mu P_{i,n+1}(t)$$

$$t \geq 0, n \geq 0, i = 0, 1, 2, \dots$$

$$n=0 \quad i=1, 2, \dots \text{ icin} \quad \text{--- (1)}$$

$$P'_{i0}(t) = \frac{dP_{i0}(t)}{dt} = -\lambda P_{i0}(t) + \mu P_{i,1}(t)$$

ile verilir. Bu denklemler.

$$A = \begin{bmatrix} -\lambda_0 & \lambda_0 & 0 & 0 & \dots \\ \mu_1 & -(\lambda_1 + \mu_1) & \lambda_1 & 0 & \dots \\ 0 & \mu_2 & -(\lambda_2 + \mu_2) & \lambda_2 & \dots \\ 0 & 0 & \mu_3 & -(\lambda_3 + \mu_3) & \dots \end{bmatrix} \text{--- (2)}$$

matrisi ile P geçiş olasılıkları matrisinin çarpılmasından oluşur. [3]

$$P_{in}(0) = \delta_{in} = \begin{cases} 0 & i \neq n \\ 1 & i = n \end{cases} \quad \text{--- (3)}$$

olduğuna dikkat etmek gerekir.

Bu teori. kuyruk teorisine uygulandığında verilen bir zaman sistemi içinde n tane birim varsa sistem E_n durumundadır denir. $(t, t+\Delta t)$ zaman aralığında E_n durum uzayından E_{n+1} durum uzayına bir geçiş olasılığı $\lambda_n(\Delta t) + O(\Delta t)$ ile verilir. Aynı aralıkta E_n durum uzayından E_{n-1} durum uzayına geçiş olasılığı ise, $\mu_n \Delta t + O(\Delta t)$ şeklinde verilir.

Bu denklemlerden $\mu_n = 0$ ise denklemler kendilerinin poisson dağılımına eşit olur. Eğer $\lambda_n = \lambda$, $\mu_n = \mu$ ise denklemler bir tek kanallı kuyruğu oluşturur.

İleri doğru denklemler ile geri doğru denklemlerin birleştirilmesi.

$$P'_{in}(t) = \frac{dP_{in}(t)}{dt} = -(\lambda_i + \mu_i) P_{in}(t) + \lambda_i P_{i+1,n}(t) + \mu_i P_{i-1,n}(t)$$

$$n > 0 \quad t \geq 0$$

$$P'_{0n}(t) = -\lambda_0 P_{0n}(t) + \mu_0 P_{1,n}(t) \quad \text{--- (4)}$$

ile verilir. İleri doğru denklemlerinin bir çözümü geri doğru denklemlerinin de sağlar.

Tek Kanal Durumu ve Çözümü

Yukarıdaki doğum ve ölüm denklemlerinde notasyonu basitleştirmek için i indisi yazılmayıp $\lambda_n = \lambda$ ve $\mu_n = \mu$ değerleri konarak aşağıdaki basit tek kanal poisson girişi elde edilir. t zamanında sistemdeki n tane parçanın olma olasılığını veren üstel zaman denklemleri, t=0 zamanında sistem içindeki i tane parçayı da verir [4].

$$\frac{dP_n(t)}{dt} = -(\lambda + \mu) P_n(t) + \lambda P_{n-1}(t) + \mu P_{n+1}(t) \quad n \geq 1$$

$$\frac{dP_0(t)}{dt} = -\lambda P_0(t) + \mu P_1(t) \quad \text{--- (5)}$$

$P_n(t)$ nin olasılık çıkardan fonksiyonu $|z|=1$ birim cemberde

$$P(z, t) = \sum_{n=0}^{\infty} P_n(t) z^n$$

ile tanımlanır.

Bunu

$$P(z, t) = \sum_{n=0}^{\infty} P_n(t) z^{n+1}$$

$P_n(t) z^{n+1}$ ifadesini acalım.

$$P_n(t) z^{n+1} = z P_0(t) + z^2 P_1(t) + \dots + z^{n+1} P_n(t)$$

$$= z [P_0(t) + z P_1(t) + \dots + z^n P_n(t)]$$

$$= z P_1(z, t)$$

elde edilir. Türevini alırsak.

$$z \cdot \frac{\partial P}{\partial t} = z [P'_0(t) + z P'_1(t) + \dots + z^n P'_n(t)]$$

$$= z [-\lambda P_0(t) + \mu P_1(t) + z \{-(\lambda + \mu) P_1(t)$$

$$+ P_0(t) + \mu P_2(t)\} + z^2 \{-(\lambda + \mu) P_2(t) + \lambda P_1(t) + \mu P_3(t)\} + \dots]$$

$$= z P_0(t) (-\lambda + z\lambda) + P_1(t) (\mu - z\lambda - z\mu + z^2\lambda)$$

$$+ P_2(t) (\mu z - z^2\lambda + z^2\mu + z^3\lambda) + \dots]$$

$$= z \{P_0(t) (-\lambda + z\lambda) + P_1(t) [\mu(1-z) - z\lambda(1-z)]$$

$$+ P_2(t) (\mu z - z^2\lambda + z^2\mu + z^3\lambda) + \dots\}$$

$$= [(1-z) (-z\lambda P_0(t) + z (\mu - z\lambda) P_1(t) + z (\mu z - \lambda z^2) P_2(t) + \dots)]$$

$$- \mu P_0(t) + \mu P_0(t)$$

$$= (1-z) [(\mu - z\lambda) [P_0(t) + z (\mu - z\lambda) P_1(t) + z^2 (\mu - \lambda z) P_2(t) + \dots] - \mu P_0(t)$$

$$= (1-z) [(\mu - z\lambda) P(z, t) - \mu P_0(t)] \quad (6)$$

elde edilir.

$$P(z, 0) = \sum_{n=1}^{\infty} P_n(0) z^n = P_1(0) z^1 = z^1$$

$P_1(0) = 1$ olduğundan $n=1$ durumu haric $P_n(0) = 0$ olacağından başlangıç şartı $P(z, 0) = z^1$ şeklinde olur.

Elde edilen birinci mertebeden lineer kısmi diferansiyel denkleme Laplace dönüşünü uyguluyalım.

$$z \frac{\partial P(z, t)}{\partial t} = (1-z) [(\mu - z\lambda) P(z, t) - \mu P_0(t)]$$

$$z \frac{\partial P(z, t)}{\partial t} + (1-z) \mu P_0(t) = (1-z) (\mu - \lambda z) P(z, t)$$

$$P(z, t) = \frac{z \frac{\partial p}{\partial t} + \mu(1-z)P_0(t)}{(1-z)(\mu-\lambda z)}$$

$$P^*(z, t) = \int_0^{\infty} e^{-st} \frac{z \frac{dP}{dt} + \mu(1-z) P_0(t)}{(1-z)(\mu-\lambda z)} dt$$

$$P^*(z, t) = \frac{z}{(1-z)(\mu-\lambda z)} \int_0^{\infty} e^{-st} \frac{dP}{dt} dt + \frac{\mu(1-z)}{(1-z)(\mu-\lambda z)} \int_0^{\infty} e^{-st} P_0(t) dt$$

$$P^*(z, t) = \frac{z}{(1-z)(\mu-\lambda z)} (-z^{i+sp^*}) + \frac{\mu}{\mu-\lambda z} P_0^*(s)$$

$$P^*(z, t) = \frac{-z^{i+1} + zsp^*}{(1-z)(\mu-\lambda z)} + \frac{\mu}{(\mu-\lambda z)} P_0^*(s)$$

$$P^*(z, t) \left[\frac{zs}{(1-z)(\mu-\lambda z)} - 1 \right] = \frac{z^{i+1} - \mu(z-1)P_0(s)}{(1-z)(\mu-\lambda z)}$$

$$P^*(z, t) = \frac{z^{i+1} - \mu(z-1) P_0^*(s)}{zs - (1-z)(\mu-\lambda z)} \quad (7)$$

bulunur. Burada

$$\int_0^{\infty} e^{-st} \frac{dp}{dt} dt$$

$$= e^{-st} P \Big|_0^{\infty} + s \int_0^{\infty} e^{-st} p dt = -z^i + sp^*$$

$$f^*(s) = \int_0^{\infty} e^{-st} f(t) dt \quad \text{dir.}$$

$P^*(z, t)$, $\text{Re}(s) > 0$ birim çemberinin üstünü ve içini örttüğü için (7) denkleminin $|z|=1$ çemberi üzerinde ve içindeki sınıfların çözümü sayısal çözüme karşılık gelecek şekilde seçilmelidir. Fakat sınıfın $\alpha_k(s)$ çözümü, sifıra eşit kümelerden elde edilir.

z içinde quadratik bir çözüm

$$k(s) = \frac{\lambda + \mu + s \pm [(\lambda + \mu + s)^2 - 4\mu]^{1/2}}{2\lambda} \quad k=1, 2, \dots \quad (8)$$

seklindedir. Burada karekökün pozitif reel kısmı değeri alınmıştır.

Yani $\alpha_k(s)$ $\text{Re}(s) > 0$ 'a sahiptir. $\alpha_1(s)$ nin karekökten önceki değeri pozitif işarete sahiptir.

$$f(z) = (\lambda + \mu + s) \cdot z \quad g(z) = -(\lambda z^2 + \mu)$$

$$|f(z)| = |\lambda + \mu + s| > |\lambda + \mu|$$

$$|g(z)| = |\lambda + \mu|$$

olur.

Ayrıca $|z|=1$ üzerinde $|g(z)| < |f(z)|$ olur. Böylece hem $f(z)$ ve hem de $g(z)$, $|z|=1$ üzerinde ve içinde analitik ve $f(z)g(z)$ aynı çözüme sahip olur. Bu çözüm $\alpha_2(s)$ olmalı böylece $|\alpha_2(s)| < |\alpha_1(s)|$ dir. Ve $|z|=1$ üzerinde çözüm yoktur.

$$\alpha_1 + \alpha_2 = \frac{\lambda + \mu + s}{\lambda}, \quad \alpha_1 \cdot \alpha_2 = \frac{\mu}{\lambda}, \quad s = -\lambda(1 - \alpha_1)(1 - \alpha_2) \text{ olmaktadır.}$$

$z = \alpha_2(s)$ için (7) denkleminin payı sıfır olmalıdır. Ve bu değerler için $P^*(z, t)$ mevcut olmalıdır.

$P_0^*(s) = \alpha_2^{i+1} / \mu (1 - \alpha_2)$ olarak tanımlandığından bu ifade yerine konursa

$$P^*(z, t) = \frac{z^{i+1} - [\mu(1-z)\alpha_2^{i+1} / \mu (1-\alpha_2)]}{-\lambda(1-\alpha_1)(1-\alpha_2)z - (1-z)(\alpha_1\alpha_2\lambda - \lambda z)} \quad (9)$$

$$= \frac{z^{i+1}(1-\alpha_2) - (1-z)\alpha_2^{i+1}/(1-\alpha_2)}{-\lambda z + \lambda z \alpha_1 + \lambda z \alpha_2 - \lambda z \alpha_1 \alpha_2 - \alpha_1 \alpha_2 \lambda + \lambda z + z \alpha_1 \alpha_2 - z^2 \lambda}$$

$$= \frac{z^{i+1} - z^{i+1}\alpha_2 + \alpha_2^{i+1}z - \alpha_2^{i+1}/(1-\alpha_2)}{-\lambda(\alpha_1\alpha_2 + z^2 - z\alpha_1 - z\alpha_2)} = \frac{(z^{i+1} - \alpha_2^{i+1}) - z\alpha_2(z^i - \alpha_2^i)/1 - \alpha_2}{-\lambda[z(z - \alpha_2) - \alpha_1(z - \alpha_2)]}$$

$$= \frac{(z - \alpha_2) [z^i + z^{i-1}\alpha_2 + \dots + \alpha_2^i] - z\alpha_2(z - \alpha_2) [z^{i-1} + z^{i-2}\alpha_2 + \dots + \alpha_2^{i-1}] + \alpha_2^i - \alpha_2^{i+1}}{-\lambda(z - \alpha_1)(z - \alpha_2)(1 - \alpha_2)}$$

$$= \frac{[z^i + z^{i-1}\alpha_2 + \dots + \alpha_2^i] - \alpha_2 [z^i + z^{i-1}\alpha_2 + \dots + z\alpha_2] + \alpha_2^{i+1} - \alpha_2^{i+1}}{\lambda\alpha_1(1-\alpha_1)(1-\alpha_2)}$$

$$= \frac{[z^i + z^{i-1}\alpha_2 + \dots + \alpha_2^i] - \alpha_2 [z^i + z^{i-1}\alpha_2 + \dots + z\alpha_2 + \alpha_2^i] + \alpha_2^{i+1}}{\lambda\alpha_1(1-\frac{z}{\alpha_1})(1-\alpha_2)}$$

$$= \frac{(z + z^{i-1}\alpha_2 + \dots + \alpha_2^i)(1-\alpha_2) + \alpha_2^{i+1}}{\lambda\alpha_1(1-\frac{z}{\alpha_1})(1-\alpha_2)}$$

$$(1-\frac{z}{\alpha_1})^{-1} = \sum_{k=0}^{\infty} (\frac{z}{\alpha_1})^k \text{ olduğundan}$$

$$P^*(z, t) = \frac{1}{\lambda\alpha_1} (z^i + \alpha_2 z^{i-1} + \dots + \alpha_2^i) \sum_{k=0}^{\infty} (\frac{z}{\alpha_1})^k + \frac{\alpha_2^{i+1}}{\lambda\alpha_2(1-\alpha_2)} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{z^k}{\alpha_1}$$

bulunur. $|z/\alpha_1| < 1$ dir ———(10)

$P_n^*(s)$, olasılık çıkartan fonksiyonunun Laplace dönüşümü içinde z^n in katsayısıdır. (10) denklemindeki z^n in katsayısının

$$\frac{\alpha_2^{n+1}}{\lambda\alpha_1^{n+1}(1-\alpha_2)} = \frac{\alpha_2^{n+1}}{\lambda\alpha_1^{n+1}} (1 + \alpha_2 + \alpha_2^2 + \dots)$$

$$= \frac{1}{\lambda} (\mu/\lambda)^{n+1} \sum_{k=n+i+2}^{\infty} (\mu/\lambda)^k \frac{1}{\alpha_1^k}$$

olduğu görülür. Burada $|\alpha_2| < 1$ ve $\alpha_1, \alpha_2 = \frac{\mu}{\lambda}$ olduğu dikkate alınmıştır.

$P^*(z, t)$ nin sol tarafındaki ilk terim serisi içindeki sol çarpan ile z nin uygun kuvvetleri çarpılarak ve z^n in katsayıları toplanarak z^n in geriye kalan kuvvetleri bulunur.

Burada

$$\frac{1}{\lambda\alpha_1} = \frac{\alpha_2^m}{\alpha_1^{n-i+m}} = \frac{1}{\lambda\alpha_1} \frac{\alpha_2^m \alpha_1^m}{\alpha_1^{n-i+2m}} = \frac{(\mu/\lambda)^m}{\lambda\alpha_1^{n-2m-1}} \quad (11)$$

seklindedir. Böylece $n \geq i$ için

$$P^*(s) = \frac{1}{\lambda} \left[\frac{1}{\alpha_1^{n-i+1}} + \frac{\mu/\lambda}{\alpha_1^{n-i+3}} + \dots + \frac{(\mu/\lambda)}{\alpha_1^{n+i+1}} \right. \\ \left. + (\lambda/\mu)^{n+1} \sum_{k=n+i+2}^{\infty} (\mu/\lambda)^k / \alpha_1^k \right] \quad (12)$$

elde edilir. $P_n(t)$

$$P_n(t) = \frac{1}{2\pi i} \int_{c-i\infty}^{c+i\infty} e^{st} P_n^*(s) ds$$

ile verilen (12) nin ters laplace dönüşümüdür. Ters dönüşümü elde etmek için önce "f*(s), f(t) nin bir laplace dönüşümü ise f*(s+t), e^{-at}f(t) nin bir laplace dönüşümüdür." teoremi kullanılacaktır.

Aynı zamanda ters dönüşümün P*(s) nin her bir terimi ile toplanabilir. Yani sol taraf üzerine dağıtılabilir. 18 nolu denklemde \alpha_1 de s ye \lambda + \mu ilave edilmiştir. Sonuç olarak (11)deki her terimin ters dönüşümü, fonksiyona uygulanır. Fonksiyon için laplace dönüşümü (\alpha_1)^{-v} şeklindedir.

$$(2\lambda)^v v(2\sqrt{\lambda\mu})^{-v} t^{-1} I_v(2\sqrt{\lambda\mu}t) \\ = v(\sqrt{\lambda\mu})^v t^{-1} I_v(2\sqrt{\lambda\mu}t) \quad \text{--- (13)}$$

ifadesinin laplace dönüşümü.

$[s + \sqrt{s^2 + 4\lambda\mu} / 2\lambda]^{-v}$ şeklindedir.

$$I_v(z) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(z/2)^{v+2k}}{k! \Gamma(v+k+1)}$$

$$I_v(z) = i^{-v} J_v(iz)$$

$$I_v(z) = \frac{z^v}{2^{v\nu}!} \quad z \rightarrow 0$$

$$I_v(z) = \frac{e^z}{\sqrt{2\pi z}} \quad \text{--- (14)}$$

yazılır. Sonuç olarak.

$$P_n(t) = \frac{e^{-(\lambda+\mu)t}}{\lambda} \left[\left(\sqrt{\frac{\lambda}{\mu}} \right)^{n-i+1} (n-i+1) t^{-1} I_{n-i+1}(2\sqrt{\lambda\mu}t) \right. \\ \left. + \left(\frac{\mu}{\lambda} \right) \left(\sqrt{\frac{\lambda}{\mu}} \right)^{n-i+3} (n-i+3) t^{-1} I_{n-i+3}(2\sqrt{\lambda\mu}t) + \dots \right. \\ \left. + \left(\frac{\mu}{\lambda} \right)^i \left(\sqrt{\frac{\lambda}{\mu}} \right)^{n+i+1} (n+i+1) t^{-1} I_{n+i+1}(2\sqrt{\lambda\mu}t) + \dots \right. \\ \left. + \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^{n-1} \sum_{k=n+i+2}^{\infty} \left(\sqrt{\frac{\mu}{\lambda}} \right)^k k t^{-1} I_k(2\sqrt{\lambda\mu}t) \right] \quad \text{--- (15)}$$

yazılır.

KAYNAKLAR

- 1- Çinlar, E.(1975) : Introduction to stochostik processes, prentice- Hall, Inc.Enqlewood cliffs, New. Jercey
- 2- Inal,H.C.(1988) : Olasılıksal süreclere giris Hacettepe Univ. yayınları A.I.56, Ankara.
- 3- Karlin, S., and Taylor, H.(1975):A first course in stochastic processes, Academis press, inc. s. 117-166.
- 4- Saaty, T.L.(1961): Elevents of Quening theory, McGraw-Hill book company, Newyork.

BASIT M/M/1 KUYRUGUNUN DAGILIM FONKSIYONU
VE BEKLEME ZAMANI*

Hüseyin YILDIRIM

Hüsnü BARUTOĞLU

OZET

Bu çalışmada, kuyruk teorisinde bekleme zamanları ve ortalama bekleme zamanı üzerinde duruldu. Bekleme zaman dağılımı ve ortalama bekleme zamanı incelemek için M/M/1 kuyruğu ele alınmıştır.

SUMMARY:

In this study, it has been considered the waiting times and average waiting time in queueing theory. M/M/1 queue were investigated to show the distribution of waiting time and the average waiting time.

1.GIRIS

Bu bölümde bekleme zamanları ve ilgili dağılımları bulmak için bazı temel bilgiler verildi.

1.1.BİR KUYRUK DURUMUNUN ACIKLAMASI

Bir kuyruğun durumunun, kuyruktaki müşterilerin sayılarıyla değiştiğini söyleyebiliriz. Bir müşterinin bekleme zamanı veya serviscisinin mesguliyet periyodları gibi bazı hesaplamalara yönelik detaylı bir çalışma için, bir kuyruğun yapısının açıklamasının yeterli olmadığı görülecektir.

Kuyruk sisteminin herhangi bir durumda varılış ve/veya servis zamanlarının değiştiği hallerde zaman içinde gelecekteki bir noktada, kuyruğun bir durumundaki kuyruk olasılığı hesaplanabilir. Eğer kuyruğun bu olasılığı hesaplanabilir ise, mesguliyet periyodları, bekleme zamanları, servis zamanları gibi faktörler bulunabilir.

Herhangi bir zamandaki kuyruğun, herhangi bir durumunu gösteren denklemler aşağıda verilmiştir.

*III.Ulusal Matematik Sempozyumunda bildiri olarak sunulmuştur

$P_t(S_1)$ = Kuyruğun, t zamanında S_1 durumunda olma olasılığı.
 $T_t(S_1, S_2, a)$ = t zamanında başlayıp a birim zaman aralığında S_1 durumundan S_2 durumuna yer değiştirmenin olasılığıdır.

Olasılık denklemi ise,

$$P_{t+a}(S_2) = \sum P_t(S_1) T_t(S_1, S_2, a) \quad (1.1)$$

tüm S_1 durumları

seklindedir. $t+a$ zamanındaki olasılık denklemleri ile t anındaki olasılık denklemleri arasındaki bir ilişki vardır. Kuyruktaki müşterilerin sayısı kuyruğun durumunu tayin etmede önemlidir. $T_t(S_1, S_2, a)$ geçiş olasılıkları, t 'den $t+a$ aralığındaki kuyruktan ayrılmalar ve gelişmelerin ilgili olasılıklarıdır.

$[t, t+a]$ aralığındaki gelişlerin sayısı, aralığın başlangıcı olan t 'den önce en son gelen müşterinin geliş zamanına ve aralık uzunluğuna bağlıdır. Bu önceki gelisten sonraki T zamanının δt uzunluğundaki çok küçük bir aralıkta geliş sansı ele alınarak gösterilebilir. Eğer $f(t)$ geliş arası olasılıkların olasılık yoğunluk fonksiyonu ve onun dağılım fonksiyonu $F(t) = \int_0^t f(u) du$ ise, $P(T, \delta t)$ küçük bir aralıktaki bir gelişin olasılığı olmak üzere,

$$P(T, \delta t) = \frac{\{(T, T+\delta t) \text{ arasındaki dağılımın oranı}\}}{\{T \text{ 'den fazla dağılımın oranı}\}}$$

olur. Çok küçük δt varsa $(T, T+\delta t)$ bölgesindeki dağılımın oranını bir dikdörtgen gibi düşünelim. Genişliği δt ve boyu $f(T)$ olsun. T 'den sonraki gelişlerin dağılımı $1-F(T)$ 'dir. Buradan,

$$P(T, \delta t) = \frac{f(T) \delta t}{1-F(T)} \quad (1.2)$$

olur.

(1.2) denklemi T ve δt 'nin bir fonksiyonudur. Böylece a uzunluğundaki bir aralıkta gelişlerin sayısı, sadece a 'ya bağlı olmayıp, ayrıca aralığın başlangıcındaki ilk gelen müşteriden sonraki zamana da bağlıdır. Benzer olarak herhangi bir aralıktaki kuyruk sisteminden ayrılışlar, aralığın boyuna bağlı olur ve aralığın başlangıcında sürmekte olan herhangi bir servisin süresi aralık boyunca sabit kabul edilir.

Herhangi bir zamandaki kuyruğun durumunu matematiksel çalışmasının yapılması için aşağıdaki tanımlamalar yapılır.

1. Kuyruğun uzunluğu.
2. En son gelen müşterinin gelişine kadar geçen zaman.
3. Su andaki tüm servis zamanlarının süresi.

1.1.1. ÖZEL BİR DAĞILIM FONKSİYONU

Eğer, (1.2) denklemi T 'den bağımsız ise, 2 ve 3'un bilinmesine gerek yoktur. Bu gereklilik bağımlılık şartı,

$$P(T, \delta t) = k \delta t = \frac{f(T) \delta t}{1-F(T)} = \frac{f(T) \delta t}{1-F(T)} = k \cdot \delta t$$

$$f(t) = k[1-F(T)]$$

$$\frac{dF(T)}{dT} = k[1-F(T)]$$

$$\frac{dF(T)}{[1-F(T)]} = k dT$$

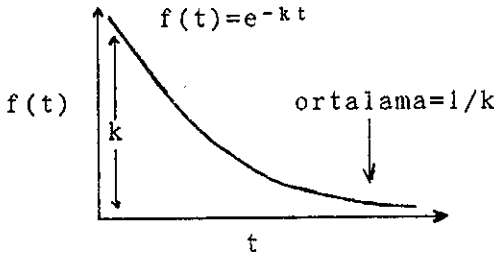
olur. Son ifadenin integrali alınırsa,

$$-\log[1-F(T)] = kT+C$$

olur. Geniş aralıkları ve servis zamanları pozitif olduğu için, $F(0) = 0$ dır. $C=0$ olduğundan,

$$\begin{aligned} 1-F(T) &= e^{-kt} \\ F(T) &= 1-e^{-kt} \\ f(t) &= ke^{-kt} \end{aligned}$$

elde edilir. Bu ifade negatif üstel dağılımdır. Dağılımın ortalaması olan $1/k$ aynı zamanda zaman ortalamasıdır. Buradaki k , gelişlerin oranı veya varsayım altındaki servis oranı gibi orantı sabiti olarak düşünülebilir. Bu dağılım, şekil (1.1) de verilmiştir.



Sekil 1.1

1.1.2 M-NEGATIF USTEL DAĞILIM

Yukarıda gösterildiği gibi, bir negatif üstel dağılıma sahip olan bir x rastlantı değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{A} e^{-x/A}, \quad 0 \leq x < \infty \quad (1.4)$$

şeklinde tanımlanır.

1.1.3 E_k - ERLANG DAĞILIMI

$$f(x) = \frac{b^{k+1} x^k e^{-bx}}{k!}, \quad 0 \leq x < \infty \quad (1.5)$$

Bu dağılım, negatif üstel dağılımdan daha genel bir dağılımdır. Çünkü dağılım k ve b gibi iki ayrı parametreye bağlıdır.

1.1.4 D - DETERMINISTIK DAGILIM

$$f(x) = \int_0^x f(u) du = \begin{cases} 0, & x < a \\ 1, & x \geq a \end{cases} \quad (1.6)$$

Bu durumdaki x degerleri, a Uzerinden alınır.

1.1.5 KENDEL'IN KUYRUK GOSTERIMI

Gelis zaman dagilimi/Servis zaman dagilimi/Hizmetci sayisi
M/M/1, M/M/n, M/D/1, Ek/Et/1,...

1.1.6 MARKOV PROSESI

Indeks kumesindeki n sayida zaman noktasinin herhangi bir $t_1 < t_2 < \dots < t_n$ kumesi icin, X_{t_n} nin $X_{t_1}, X_{t_2}, X_{t_3}, \dots, X_{t_{n-1}}$ nin verilen degerlerine gore sartli dagilimi yalnızca $X_{t_{n-1}}$ 'in degerine bagli ise, $\{X_t, t \in T\}$ prosesine Markov prosesi adi veilir. Buna gore, herhangi gercel $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ sayilari icin,

$$P(X_{t_n} = X_n / X_{t_1} = x_1, X_{t_2} = x_2, \dots, X_{t_{n-1}} = X_{n-1}) \\ = P(X_{t_n} = X_n / X_{t_{n-1}} = X_{n-1})$$

olur.

1.1.7 POISSON PROSESI

Durum uzayı kesikli ve dagilim fonksiyonu surekli olan onemli bir olasilik prosesidir.

Bir kentten baska bir kente gelen telefon konusmalari, arabaların bir benzin istasyonuna gelmeleri, alıcıların bir mağazaya gelmeleri poisson prosesi icin örneklerdir.

1. Verilen bir zaman aralığında ortaya çıkan olayların sayısı yalnızca zaman aralığının uzunluğuna bağlıdır.

2. Olayların ortaya çıkışı bir birinden bağımsızdır. Verilen bir zaman aralığında ortaya çıkan olaylar, bu aralıkla ortak noktası olmayan baska bir aralıkta ortaya çıkan olayları etkilemezler.

3. Çok küçük bir Δt zaman aralığında iki yada daha çok olayın ortaya çıkması olasılığı, tek olayın ortaya çıkması olasılığından çok daha küçüktür.

2.1 BASIT BIR KUYRUK (M/M/1)

Gelisler arası negatif üstel dagilimli, servis zamanı negatif üstel dagilimli ve bir özel hizmetcili kuyruk.

2.1.1 PARAMETRELERIN DAGILIMI

$f(t)$ gelis arası zaman dagilımı ve gelisler arası ortalama aralık a olsun. O halde,

$$f(t) = \lambda e^{-\lambda t} \quad (2.1)$$

olur. Burada, $\lambda =$ Müsterilerin geliş oranı $= 1/a$ dır. $g(u)$ servis zaman dağılım fonksiyonu ve ortalama servis zaman, s olsun. O zaman,

$$g(u) = \mu e^{-\mu t} \quad (2.2)$$

olur. Burada, $\mu =$ servis oranı $= i/s$ dir. $P_t(i) =$ t anında sistemde i tane müşterinin olma olasılığı. $i > 0$ ise, servisin yapıldığı bir müşteri ve servis için bekleyen $(i-1)$ müşteri olacaktır.

2.1.2 KUYRUK İÇİN OLASILIK DENKLEMLERİ

t zaman uzunluğunu, δt 'den $t + \delta t$ 'ye kadar olduğunu düşüneceğiz. Aralığın başlangıcındaki $P_t(i)$ olasılıklarına dayanarak $P_{t+\delta t}(0) = P_t(0) \times$ (aralıkta gerçekleşmeyen olasılıklar)
 $+ P_t(1) \times$ (aralıkta tamamlanmış bir servisin olasılığı)
 $+ P_t(2) \times$ (aralıkta tamamlanmış iki servisin olasılığı)
 $+ \dots$

(2.1) ve (2.2) denklemlerinden, ortalama bir müşterinin gelişinin olasılığı, küçük bir δt değeri için $\lambda \delta t$ dir. Aynı şekilde, aralıkta bitecek bir servisin olasılığı $\mu \delta t$ dir. Aralıkta gerçekleşen iki olayın olasılığı, yani iki geliş, iki ayrılış veya bir geliş, bir ayrılış, δt^2 ile orantılı olacaktır. Biz konumuzda, δt 'nin katlarını ihmal edeceğiz.

Başlangıçta sistemde hiç müşteri yokken, aralık hiç bir şeyin olmaması olasılığı, aralığa hiç bir müşterinin ulaşmamasıdır. Yani $(1 - \lambda \delta t)$ dir. Böylece yukarıdaki olasılık denklemi,
 $P_{t+\delta t}(0) = P_t(0)(1 - \lambda \delta t) + P_t(1)\mu \delta t + 0(\delta t^2) + \dots$ (2.3)
 şeklindedir. $(t + \delta t)$ anındaki diğer olasılıklar için denklemler aynı formdadır.

$$P_{t+\delta t}(j) = P_t(j) \text{ (aralıkta hiç bir olayın olmaması)}$$

$$+ P_t(j-1) \text{ (aralığı bir müşterinin gelmesi olasılığı)}$$

$$+ P_t(j+1) \text{ (aralıkta servisi tamamlanmış bir müşterinin olasılığı)}$$

$$+ \text{aralıktaki çok katlı olayların terimleri.}$$

Bu denklem, $j=1,2,3,4,\dots,\infty$ için sağlanır. Aralıkta hiç bir şeyin olmaması olasılığı, şu anda ne bir gelişin ne de bir servisin olmaması olasılığıdır. Yani, $(1 - \lambda \delta t)(1 - \mu \delta t)$ dir. Bu halde denklem,

$$P_{t+\delta t}(j) = P_t(j)(1 - \lambda \delta t)(1 - \mu \delta t) + P_t(j-1) \lambda \delta t + P_t(j+1) \mu \delta t + 0(\delta t^2) \quad (2.4)$$

$$j=1,2,3,\dots,\infty$$

şeklinde düzenlenir. Bu (2.3) ve 2.4) denklemlerini yeniden

$$\frac{d}{dt} [P_t + \delta t(0) - P_t(0)] = \mu P_t(1) - \lambda P_t(0) + 0(\delta t^2) \quad (2.5)$$

$$\frac{d}{dt} [P_t + \delta t(j) - P_t(j)] = P_t(j-1) + \mu P_t(j+1) - (\lambda + \mu) P_t(j) + 0(\delta t^2) \quad (2.6)$$

$j=1, 2, 3, 4, \dots, \infty$

$t \rightarrow 0$ olduğundan bu denklemler,

$$\frac{d}{dt} P_t(0) = \mu P_t(1) - \lambda P_t(0) \quad (2.7)$$

$$\frac{d}{dt} P_t(j) = \lambda P_t(j-1) + \mu P_t(j+1) - (\lambda + \mu) P_t(j) \quad (2.8)$$

$j=1, 2, 3, 4, \dots, \infty$

seklende elde edilir.

2.1.3 BİR KUYRUGUN SABİT DURUMU

Genel olarak, zamanın belirli bir noktasından sonraki kısa bir periyoddan ziyade, uzun zaman periyodunda bir kuyruğun hareketi üzerindeki olasılık denklemlerinden gözlemlenebiliriz. Üstel terimler t 'nin büyük değerleri için ihmal edilebilir (1). Böylece, P_j olasılıkları düzgün olarak t 'den bağımsız terimlere yakınsayacak. Sistemin sabitliği, sistemdeki müşteri sayısının değişmediği anlamında değil; sadece olasılıkların değişmediği anlamında sabittir.

Uzun bir zaman periyodu üzerindeki kuyruğun hareketi sabit durum olasılıkları ile belirlenecektir. Sabit durum olasılıklarının denklemleri, zamana bağlı olasılık denklemlerinden daha kolaydır. Burada, sabit durum olasılıklarının denklemleri zamandan bağımsız olduğundan, denklemlerden t 'yi atabiliriz. Bundan dolayı,

$$P(j) = \text{sistemde bulunan } j \text{ tane müşterinin sabit durum olasılığı.} \quad (2.9)$$

$j=0, 1, 2, 3, \dots, \infty$

şeklindedir. Sabit durumda da,

$$\frac{d}{dt} P_t(j) = 0 \quad (2.10)$$

$j=0, 1, 2, 3, \dots, \infty$

olur. (2.7) ve (2.8) denklemlerinden,

$$\mu P(1) - P(0) = 0 \quad (2.11)$$

ve

$$\lambda P(j-1) + \mu P(j+1) - (\lambda + \mu) P(j) = 0 \quad (2.12)$$

$j=1, 2, 3, \dots, \infty$

ifadeleri elde edilir. (2.11) ve (2.12) denklemleri birlikte göz önünde bulundurularak,

$$\begin{aligned} \mu P(j) &= \lambda P(j-1) \\ j &= 1, 2, 3, \dots, \infty \\ \text{elde edilir. Buradan da,} \\ \mu P(1) &= \lambda P(0) \\ \mu P(2) &= \lambda P(1) \\ \mu P(3) &= \lambda P(2) \\ &\vdots \\ \mu P(j-1) &= \lambda P(j-2) \\ \mu P(j) &= \lambda P(j-1) \end{aligned}$$

ve

$$\begin{aligned} \mu^j P(1)P(2)\dots P(j-1)P(j) &= \lambda^j P(0)P(1)\dots P(j-2)P(j-1) \\ \mu^j P(j) &= \lambda^j P(0) \\ P(j) &= (\lambda/\mu)^j P(0) \\ j &= 1, 2, \dots, \infty \end{aligned} \quad (2.13)$$

elde edilir. Olasılıklar Toplamı Kuralından,

$$\begin{aligned} \sum_{j=0}^{\infty} P(j) &= 1 = \sum_{j=0}^{\infty} (\lambda/\mu)^j P(0) \\ &= \frac{P(0)}{1 - (\lambda/\mu)} \quad \lambda < \mu \quad \text{icin} \\ &= \frac{1 - (\lambda/\mu)}{1 - (\lambda/\mu)} \quad (2.14) \end{aligned}$$

bulunur. $(\lambda/\mu) = \rho$ olarak gösterilirse, olasılıklar, $P(j) = \rho^j (1 - \rho)$ bulunur.

2.1.4. MÜSTERİ BEKLEME ZAMAN DAGILIMI

Sabit durum olasılıkları, özellikle müşteriler sisteme geldiği bir anda geçerlidir. Sistemde j müşterinin olması olasılığı (2.13) ile verilmistir. Bir müşteri geldiği zaman sistemde müşteri yoksa, müşteri servis için beklemek zorunda değildir. Sistemde hiç müşterinin olmadığı $P(0)$ sabit durum olasılığı ile gösterilir. Servis için beklemek zorunda olmayan bir müşterinin olasılığı.

$$P(0) = 1 - \rho \quad (2.15)$$

dır. Diğer bütün durumlarda müşteriler beklemek zorundadır. Bir müşteri geldiğinde sistemde j tane müşteri varsa, servisin yapılması için, j tane müşterinin servisinin yapılmasını beklemek zorundadır. Çünkü sistemli olarak kuyruğa ilk gelene ilk servis yapılır.

Bekleme zamanını muhtelif bölümler olarak ele alacağız. Müşterinin servis zamanından sonraki, ilk müşterinin servisi, gelisi üzerine yapılır. Diğer $(j-1)$ müşterinin özel servis zamanları, diğer safhalarda yapılır. Eğer W_j müşterilerin bekleme zamanı ise,

$$W_j = r_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_j \quad (2.16)$$

olur. Burada, r_1 varsayım altındaki müşterilerin gelisi üzerine servisi yapılan müşterilerin servis zamanının kalan kısmıdır. S_2, S_3, \dots, S_j varsayım altındaki müşterilerden önce servis bekleyen $(j-1)$ tane müşterinin özel servis zamanlarıdır.

Ozel servis zamanının dağılımı bilinen üstel dağılımdır. Dağılımı bilinmeyen bekleme zamanının bir parçası olan r_1 dir. Varsayım altındaki müşterilerin gelisi üzerine servisi yapılan müşterilerin servis zamanının artan kısmı r_1 dir. Gelislerden önceki T zamanında başlayan servis dağılımını ele alalım. Toplam servis zamanı olan $T+r_1$ Negatif Üstel dağılımına sahiptir. r_1 'in olasılık yoğunluk fonksiyonu, $g(r_1)$ olsun. Buradan, $F(T)$ Negatif Üstel Dağılımın toplam olasılık yoğunluk fonksiyonu olsun.

$$F(T) = 1 - e^{-\mu T}$$

$$\mu e^{-\mu(t+r_1)}$$

$$g(r_1) dr_1 = \frac{\mu e^{-\mu(t+r_1)}}{[1-F(T)]} dr_1 \quad (2.17)$$

olur.

0 halde,

$$g(r_1) dr_1 = \frac{\mu e^{-\mu(T+r_1)}}{e^{-\mu T}}$$

$$= \mu e^{-\mu r_1} dr_1 \quad (2.18)$$

olur. Yani, servis zamanının artan kısmı olan r_1 , tanımlanmış servis zamanı gibi tam olarak (Negatif Üstel Dağılıma) aynı dağılıma sahiptir.

2.1.5. TEOREM

Baslangıçtan itibaren j inci olayın ortaya çıkmasına kadara geçen zaman $T_1+T_2+\dots+T_j$ olur. $T_1+T_2+\dots+T_j$ olasılık değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu, Gamma olasılık yoğunluk fonksiyonudur.

Ispat: (2.2) de verilen üstel olasılık yoğunluk fonksiyonunun moment çıkaran fonksiyonu,

$$M_r(S) = E(e^{st}) = \frac{\mu}{\mu - S}$$

olur. T_1, T_2, \dots, T bağımsız olasılık değişkenleridir. Buna göre,

$Z = T_1+T_2+\dots+T$ nin moment çıkaran fonksiyonu,

$$M_z(S) = E[e^{s(T_1+T_2+\dots+T_j)}]$$

$$= [M_r(S)]^j$$

$$= \left[\frac{\mu}{\mu - S} \right]^j \quad (2.19)$$

bulunur. (2.19) Gamma Olasılık Yoğunluk fonksiyonunun moment çıkaran fonksiyonudur. $Z = T_1+T_2+\dots+T_j$ nin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f_z(Z) = \frac{\mu^j}{(j-1)!} Z^{(j-1)} e^{-\lambda z}, \quad Z > 0$$

$$= 0, \quad Z \leq 0$$
(2.20)

sekinde yazılır.

W_j 'nin bileşenlerinin dağılımı bilinen üstel dağılımdır. Ayrıca servis zamanları birbirinden bağımsızdır. Bu halde W_j 'nin dağılımını bulabiliriz. Teorem 2.1.5'e göre,

$$W_j = t \text{'nin Olasılık Yoğunluk fonksiyonu,}$$

$$f(t) = \frac{\mu^j t^{(j-1)} e^{-\mu t}}{(j-1)!}$$
(2.21)

sekinde bulunur. t anında beklemekte olan bir müşterinin herhangi sayısı için, bir t anında beklemek zorunda olan müşterilerin olasılıklarının toplamı olmalıdır. $W(t)$ Olasılık Yoğunluk fonksiyonu olsun. Buradan,

$$W(t) = \sum_{j=1}^{\infty} P(j) W_j(t)$$

$$= \sum_{j=1}^{\infty} (1-\rho) \rho^j \frac{\mu^j t^{(j-1)} e^{-\mu t}}{(j-1)!}$$

$$= (1-\rho) \rho \mu e^{-\mu t} \sum_{j=1}^{\infty} \frac{(\mu \rho t)^{j-1}}{(j-1)!}$$

$$= (1-\rho) \rho \mu e^{-\mu(1-\rho)t}$$
(2.22)

olarak hesaplanır. Bu fonksiyon, bu kuyrukta (M/M/1) bekleyen bir müşterinin bekleme zamanını tam olarak tanımlar. Ortalama bekleme zamanı,

$$\int_0^{\infty} t W(t) dt = \int_0^{\infty} t (1-\rho) \rho \mu e^{-\mu(1-\rho)t} dt$$

$$= \frac{\rho}{(1-\rho)\mu} = \frac{\rho}{(1-\rho)} S, \quad S = 1/\mu$$
(2.23)

sekinindedir. Sabit durumdaki sistem için müşterilerin ortalama sayısı,

$$\text{Sistemdeki ortalama sayı} = \sum_{j=0}^{\infty} j P(j)$$

$$= \sum_{j=0}^{\infty} j \rho^j (1-\rho)$$

$$= \frac{\rho}{(1-\rho)}$$
(2.24)

kuyruktaki müşterinin ortalama sayısı,

$$\sum_{j=1}^{\infty} (j-1) P(j) = \sum_{j=1}^{\infty} \rho^j (j-1) (1-\rho)$$

$$= \frac{\rho^2}{1-\rho}$$
(2.25)

sekinindedir.

$$\begin{aligned}
 \text{Serviscinin utulasyonu} &= 1-P(0) \\
 &= 1-(1-\rho) \\
 &= \rho
 \end{aligned}
 \tag{2.26}$$

dır.

3.1.4. ENGELLI M/M/1 KUYRUGU

Rastgele gelisli ve negatif Ustel servis zamanli tek serviscili, n mustomerinin bulunmasi durumunda, α^n olasilik birlestiren basit kuyruğu ele alalım. Buradaki α sabiti $0 \leq \alpha \leq 1$ seklindedir. Kuyruk birlesim olasılığı Ustel olarak α dağılımlı, daha büyük veya daha küçük kuyruk uzunluk oranı ile azalır.

λ = engelden önceki mustomerilerin gelis oranı.
 μ = servis oranı

Bunlara göre sabit durum olasılıkları.

$$\begin{aligned}
 \lambda P(0) &= \mu P(1) \\
 (\mu + \lambda \alpha^n) &= \mu P(n+1) + \lambda \alpha^{n-1} P(n-1) \\
 1 \leq n < \infty
 \end{aligned}
 \tag{3.1}$$

buradan,

$$P(n) = \lambda / \mu \alpha^{n-1} (n-1) \text{ olur.}$$

$\mu = \lambda / \alpha$ olarak alınırsa,

$$P(n) = \alpha^n \frac{\lambda}{\mu} P(0) \quad 0 \leq n < \infty \tag{3.2}$$

olur. Olasılıkların toplamından,

$$\sum_{n=0}^{\infty} P(n) = 1, P(0) \cdot \sum_{n=0}^{\infty} \alpha^n = 1 \tag{3.3}$$

olur. Sistemin utilisasyonu = $1 - P(0)$

Engel oluşturmeyen sistemin utilisasyonu U dur, Öyle ki engeli oluşturan mustomerilerin, bir kısmını veren $(1 - P(0)) / U$ dan kuyruk uzunluğu ile mustomeriler vazgeçirilemez. Engelin olusma olasılığı, $1 - (1 - P(0)) / U$ dir.

$$\text{kuyruktaki mustomerilerin ortalama sayısı} = \sum_{n=1}^{\infty} (n-1)P(n)$$

$$= \sum_{n=1}^{\infty} nP(n) - [1 - P(0)] \tag{3.4}$$

Sistemdeki mustomerilerin ortalama sayısı = $\sum_{n=0}^{\infty} nP(n)$

$f(t)$ bekleme zaman dağılımı,

$$f(t) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\mu^n t^{n-1} e^{-\mu t}}{(n-1)!} \alpha^n P(n) \tag{3.5}$$

seklindedir. Buradan, ortalama bekleme zamanı,

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\mu} \alpha^n P(n) = \frac{1}{\lambda} \sum_{n=0}^{\infty} nP(n+1) \text{ olur.}$$

KAYNAKLAR

1. ÇINLAR, E., "Introduction to stochastic processes" Northwestern Universtiy. 1975,
2. İNAL, C, "Olasılıksal süreçlere giriş". Hacettepe Univ. yayınları A-56, 1988,
3. KENDALL, D.G., Stachastic processes occurring in the theory of queues and their analiysis by the methot of the imbedded markov chain; Ann.Math. Stat., 24,p. 338-334, 1953
4. PARZEN, E., "Stochastic Processes", London 1962
5. TAKACS, "Introduction to the theory of Queues". New York, 1961

VAN GÖLÜ SUYUNUN 1991 YILI İÇİNDEKİ KİMYASAL ANALİZİ

ALİ SAVRAN

HASAN CEYLAN

ÖZET

Bu çalışmada Van gölü suyunun kimyasal analizi yapıldı. Bol miktarda bulunan iyonların miktarlarının değişimi yedi aylık bir süre içinde tayin edildi. Su numuneleri Üniversite kampüsü civarından toplandı. Ağustos 1991'de göl içinde farklı yerlerden alınan numunelerden bol miktarda bulunan iyonların miktarını tayin için analizler yapıldı.

Nisan 1991'de analiz için bir seri numune toplandı ve ağır metallerin kalitatif analizleri yapıldı. Bu metallerin kantitatif tayinleri Eylül 1991'de spektrofometrik olarak yapıldı. Farklı zamanlarda alınan su numuneleri içindeki eser iyonların bir kısmında analizi yapıldı.

Sonuç olarak, Van gölü suyunda en bol katyon, sodyum, en bol anyon klorür ve karbonattır. Göl suyu yüksek alkalite ve pH içerir, kalsiyum ve magnezyum iyonu konsantrasyonları çok düşüktür.

SUMMARY

In this study, the chemical analysis of water of lake Van was carried out. The changing rate of major ions were determined for period of 7 months. Water samples were collect from the lake nearby the University Campus. During the August, 1991, to determine the amuont of ions found abuntdantly in samples collected from different points in the lake, several analysis were done.

In April 1991, a series of samples were collected and the quantitative analysis of heavy metals were done. The quantitative analysis of these metals were made with spectrometry in September 1991. Some of the trace ions within the water samples taken at different times were analyzed.

As a result, in the water of lake Van, the most cation is sodium, most anion Cl^- and CO_3^{2-} . The lake contain high alkaline and pH, calcium and magnesium ions concentration are very low.

GİRİŞ

Türkiyenin doğusunda bulunan Van gölü deniz seviyesinden 1648 metre yüksekliğinde bir göldür ve dünyada bulunan büyük göllerden biridir.

Van gölünün bulunduğu bölge, genç volkanların bulunduğu metamorfik kütlelerle doludur (1). Bu kütleler en çok Bitlis ve Muş havzalarında görülür.

Gölün Adilcevaz ve Ahlat arasındaki kuzey bölgesinde, ayrıca gölün doğusunda metamorfik kaya, kireçtaşı ve sedimentlerden oluşan tabakalar gölün dibini kaplar.

Van gölü kuş bakışı olarak incelendiğinde: a) Van gölünün kuzey kıyısı boyunca uzanan en belirgin kısım Süphan dağındaki gibi volkanik yapı, b) Gölün vadi şeklindeki morfolojisi, c) Güney kıyısı boyunca doğu-batı yönünde metamorfik kütleler, d) Doğudaki tortulardan oluşmuş az engebeli yapı gözlenir (2).

Van gölünün doğu-batı yönündeki uzunluğu yaklaşık 70 km.dir. Gölün kuzey-doğuya uzanan tarafı 60 km, güney-batı kısmında 30 km. uzunluğundadır. Gölün şu ana kadar ölçülen maksimum derinliği 451 metredir (2).

Van gölü sularıyla ilgili ilk kimyasal analiz sonuçları 1944'de Tulus tarafından verilmiştir. 1975'te Gessner, 1963'te Living Stone ve 1973'te de Irion gölün kimyasal analizini yapmışlardır. 1978'de MTA tarafından yayınlanan eserde gölün kimyası hakkında incelemeler yapıldığı gözlenmektedir (3).

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, Van gölünün çeşitli zamanlarda değişik yerlerinden alınan numuneler suda bol miktarda bulunan iyonlar yönünden analiz edildi.

Eser miktarda bulunan iyonların öncelikle kalitatif daha sonrada kantitatif tayinleri için su numuneleri mavi bant adı verilen, sık dokulu süzgeç kağıdından süzüldü.

Kampüs bölgesinden alınan su numuneleri içinde bol miktarda bulunan sodyum, potasyum, klorür, sülfat, karbonat, bikarbonat gibi iyonlar Mart, Mayıs, Haziran, Temmuz, Eylül, Ekim ve Aralık 1991 ayları içinde analiz edildi. Gölün değişik yerlerinden numuneler Ağustos'tan itibaren alınarak aynı iyonlar açısından analize tabi tutuldu. Bu numuneler göl yüzeyi ve farklı derinliklerden alındı.

Numunelerin pH'sı mikro PH 2001 aletiyle numune alındıktan hemen sonra yapıldı. Metodun hassasiyeti $\pm 0,01$ dir.

İletkenlik ölçümleri, chemtrik type 700 konduktrometresiyle yapıldı.

Yoğunluklar, ya numunenin alındığı yerde yada numune laboratuvara getirildikten hemen sonra ölçüldü.

Toplam katı madde ve uçucu madde numuneler sırasıyla 120 ve 550 °C de kuruluğa kadar ısıtılarak tespit edildi.

Göl suyunda bol miktarda bulunan iyonlardan sodyum ve potasyum alev spektrofotometresiyle, sülfat gravimetrik olarak, klor Arjantimetrik titrasyonla AgCl şeklinde çöktürülerek, karbonat ve bikarbonatta HCl ile titre edilerek tayin edildi.

Ağır metaller spektrofotometrik yöntemlerle tespit edildi.

BÜLGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, Van gölü suyunun kimyasal analizini yapmak amacıyla gölün kampüs bölgesinden, çeşitli zamanlarda alınan numuneler analiz edildi. Tablo 1'de bu sonuçların ortalaması pH, iletkenlik, sıcaklık ve yoğunluk değerleriyle birlikte verildi. Tablodaki konsantrasyon birimleri mg/l, yoğunluklar g/ml, iletkenlikler ise mikromho/cm olarak verildi. Tablodaki sıcaklıklar ise numunelerin alındığı andaki göl suyu sıcaklıklarıdır.

Tablo 2'de Van gölü sularının yüzeyinden ve farklı derinliklerden Ağustos 1991'de alınan numunelerin Tablo 1'de verilen iyonlar yönünden yapılan analiz sonuçları verildi.

Tablo 3'de Van gölü sularında eser miktarda bulunan metaller ve bileşiklerin analitik sonuçları mevcuttur. Miktarlar mikrogram/lt biriminde verildi. Buradaki ilk değerler spektrofotometrik tayin sonuçlarını, ikinci değerler ise Atomik absorpsiyon spektrofotometresinde yapılan tayin sonuçlarını vermektedir.

Tablo 1'den göl suyunda bol miktarda bulunan iyonların miktarlarının yıl içindeki değişik zamanlarda farklı değerler aldıkları görülmektedir. Bu verilerden gölün en derişik olduğu ayın Eylül olduğu görülmektedir.

Tablo 2'de göl suyundaki iyon miktarlarının bölgesel olarak farklı olduğu görülmektedir. Gölün bazı yerlerinde elde edilen sonuçların göl ortalamasından çok düşük olmasının nedeni o bölgelerde akarsuların gölü seyretmesidir.

Tablo 4'de verilen Van gölü sularında şimdiye kadar yapılan analiz sonuçlarıyla bu çalışmada elde edilen sonuçların ortalamalarının bir karşılaştırılması verildi.

Tablo 5'de Van gölüne benzer kimyasal bileşimli göllerin iyon miktarları mevcuttur. Başlıca soda gölü olarak bilinen bu göllerin hepsinde sodyum, karbonat, bikarbonat ve klorür bol miktardadır. Bu göllerin hepsinde pH ve alkalite yüksektir. Magadi ve Mono gölleri hariç bütün göllerin suyunda bulunan iyon miktarları düşük olmasına rağmen bu göllerin hepsinde soda ihtivası yönünden zengindir. Soda ihtivası yönünden birbirine benzeyen bütün göller volkanik çevrelerde bulunur (4).

SONUÇ

Bu çalışmada Van gölü suyunda bulunan iyonların kimyasal analizi yapılarak aşağıdaki sonuçlar elde edildi.

1- Van gölü yüksek alkali bir göldür. Göldeki sodyum miktarı deniz suyuna oranla oldukça fazladır. Göldeki Na^+/K^+ oranı 14, 55-15 arasındadır.

2- Göldeki tuz miktarı % 2,2 civarındadır.

3- Van gölü bir soda gölü olup gölde klorür, karbonat ve bikarbonat miktarları oldukça yüksektir.

4- Fosfat miktarı yüksektir.

5- Gölün pH sı ortalama olarak 9,61 dir ve mevsimlere göre değişim gösterir.

6- Göldeki ağır metaller çok düşük miktardadır.

7- Kalsiyum ve magnezyum miktarları düşüktür.

8- Bu çalışmanın sonuçlarına göre gölün en derişik olduğu aylar Ağustos ve Eylül aylarıdır.

KAYNAKLAR

1- Kurtman F., Başkan E., "Mineral and Thermal Waters in Vicinity o lake Van" Edited Degens E.T. and Kurtman F., MTA No: 169. ANKARA 1978.

2- Paluska A., Degens E.K., "A bird's A View of lake Van." The geology of lake Van. Edited by Degens E.T., Kurtman F., MTA No: 169 ANKARA 1978.

3- Kempe S., Khoo F., Gürleyik Y., "Hydrography of lake Van and its drain are area." Geology of lake Van. Edited Degens E.T., Kurtman F., MTA No: 169 ANKARA 1978.

4- Kempe S., Degens E.T., "An early soda occans?" (s. 95-108). Chemical Geology 53 (1985).

	pH	MV	Sıcaklık	İletkenlik	Yoğunluk	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻
Mart	9,54	-	7	-	1,014	7559,6	520	5271	2079	3178	2570
Mayıs	9,67	-154	15	25000	1,015	7280	518	5218,5	2045	3050	2346,7
Haziran	9,62	-150	22	24800	1,015	7320	500	4964,06	2100	3720	2216,93
Temmuz	9,62	-150	27	-	1,015	8000	525	5202,8	2200	3835	2433
Eylül	9,67	-156	25	26300	1,014	8390	550	5564,6	2300	3900	2750
Ekim	9,60	-148	20	25000	1,015	8020	520	5486,8	2080	3753,6	2706
Aralık	9,57	-	4	-	1,017	7664,7	500	5390,8	2040	3336,6	2381,3
Ortalama	9,61	-152	17	25275	1,015	7747,8	519	5299,8	2120,6	3539,02	2486,3

Tablo:1 - Van Gölü Suyunda Bol Miktarıda Bulunan İyonların 1991 Yılıın Değişik Aylarında Yapılan Analiz Sonuçları ve Bazı Parametreler.

	pH	MV	Yoğunluk	Tçk.	Sodyum	Potasyum	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻
A1 iskele yüzey	9,65	-153	-	21800	7995,5	417	2335,2	5680	3635,23	1737,77
A1 (iskele) 2 m derinlik	9,65	-152	1,013	22243,8	811,8	438,04	2387,9	5644,5	3779,6	1740,3
A2 (Çarpanak) Yüzey.	9,47	-143	1,015	21631,3	7826	582,1	2355	5644,5	3683,38	1688,82
A2 40 m.	9,44	-141	1,014	21988,7	7960,9	570,8	2367,7	5644,	53731,5	1713,29
A3 (Amik) 50 m.	9,45	-142	1,014	22230	8110,5	530,3	2479,7	5396	4094,7	1601,12
A4 (Adır Adası) 20 m.	9,48	-144	1,013	22820,3	8188,5	569,2	2522,2	5608	3779,7	2081,46
A5 (Erçiş göl kenarı)	9,44	-141	1,013	20,943	7528,4	582,13	2488,1	5396	3442,64	1444,1
A5 (Bendimahı) yüzey	9,52	-146	1,014	22380,3	8173,2	463,9	2629,7	5502,5	3779,7	1921,35
A6 (Yüzey)	9,37	-137	1,013	22323,1	8070,7	554,2	2527,13	5502,5	3874,21	1729,22
A7 (Yüzey)	9,56	-148	1,013	23080,3	8252,0	653,13	2546,91	5857,5	3779,71	1921,35
A9	9,40	-140	1,014	24403	8753,96	645,7	2761,9	5928,5	4040	2318
A9 (30 Metre)	9,36	-138	1,015	23603,3	8490,85	635,8	2706,3	5822	4009,844	1918,89
A8 (Arın Gölü)	9,00	-118	1,000	8986,88	2861,33	308,26	383,49	887,5	1165,08	3689,71

TABLO-2 : Bol miktarda bulunan iyonların, Ağustos 1991 de gölün değişik bölgelerinden alınarak yapılan analiz sonuçları ve bazı parametreler

	pH	MV	Yoğunluk	Tçk	Na ⁺	K ⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻
A10 Yüzev Adilcevaz	9,41	-141	1,0090	13327,96	4790,4	319,7	1706,77	3656,5	2086,8	512,36
Adilcevaz Korfezi (Yüzev)	9,41	-138	1,014	24587,1	8749,27	580,2	2920,52	5857,5	3660,32	2842,8
Adilcevaz Korfezi 13 m (Y1)	9,41	-140	1,014	24076	8631,44	576,56	2756,98	5751,0	3920	2440
Adilcevaz Batısı Y2	9,29	-130	1,014	21300,2	7755,83	559,26	2286,78	5822	3562,15	1993,2
A11 Ahlat(30m)	9,32	-135	1,014	20531,1	7414,46	510,2	2554,74	5538	3094,69	1408,99
A12 (90 m)	9,33	-137	1,014	23895,8	8553,85	560	2443,92	5893	3776,83	2653,28
A15 (20m)	9,41	-139	1,014	23640	8415,04	560	2753,69	5502,5	3706,9	2710,13
A15 (50 m)	9,36	-138	1,015	23126,54	8273,74	598	2417,56	5638,5	3823,43	2345,31
A (Reşadiye) Yüzev	9,48	-142	1,014	24220,8	2283,20	661,59	2763,2	5822	4368	2342,4
A (20 m)	9,33	-143	1,014	24003,3	8430,78	646	2759,04	5644,5	3590,4	2866,49
A (60 m)	9,42	-140	1,014	24135,7	8586	622	2628,05	5822	3776,83	2724,35
A13 (Taivan)	9,37	-140	1,013	25328,1	9043,3	620,26	2907,63	6070,5	4009,84	2676,97
A14 (Şah-Onoş) Yüzev	9,41	-139	1,014	24700	8792,47	531,12	3071,28	5893,0	3683,62	2629,59
Adilcevaz Un Fab. Döküldüğü yer	9,28	-134	1,009	15025,7	5568,93	366,96	2303,05	4331	2086,73	416,293
Erciş Şeker Fab. artıklarının dök.yer	9,50	-145	1,014	21566,24	7865,27	415,0	2555,15	6035	3094,68	1601,15
ORTALAMA	9,41	-140,2	1,013	21853,68	7838,44	538,5	2475,36	5421,14	3513,77	2034,596

TABLO - 2

TABLO-3 : Göl suyunda 1991 yılında bir defaya mahsus yapılan analiz sonuçları.

	Dalga boyu (nm)	Konsantrasyon	Dalga Boyu (nm)	Konsantrasyon
Bakır	620	2	324,7	1,7
Çinko	620	-	213,8	0,02
Demir	510	0,500	238,3	0,500
Kurşun	520	21	283,3	14
Nikel	380	18	232,0	20
Kobalt	-	-	240,7	1,5
Mangan	-	-	279,5	1
Fosfat	690(UV)	0,900		
KOI		80		
Siyanür	620	-		
Fenol	500	1,8		
Amonyak		0,8		
Kalsiyum		12		
Magnezyum		60		
Alkalinite		18,7		
T.U.M.M.*		1,590		
İyod		16,3		
Brom		10,8		

*= Toplam Uçuşu Madde Miktarını Göstermektedir (g/l)

Bu tabloda ağır metal konsantrasyonları mikrogram /litre olarak, diğerleri ise mg/l olarak verildi. Alkalite pHi 8,2'ye kadar 20 °C 'de ölçüldü.

TABLO-4 : Van gölü suyunda günümüze kadar yapılan analiz sonuçlarının karşılaştırılması.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Na ⁺	7707	8100	8080	7800	7760	7680	-	7747,8	7838,4
K ⁺	435	400	409	560	600	530	530	519	538,5
Mg ²⁺	165	107	120	112	110	102	94,8	60	-
Ca ²⁺	36	8,8	1,5	3,8	3,8	4,2	5-10	12	-
Cl ⁻	5789	5900	5700	5710	5569	5561	5548	5299,8	5421,14
HCO ₃ ⁻	4946	2428	3450	1659	2196	2142	2245	2120,6	2035,6
CO ₃ ²⁻	4946	3492	2960	3720	3360	3480	3331	3369,02	3513,6
SO ₄ ²⁻	2368	2447	2780	2350	2350	2327	-	2486,3	2475,34
pH	-	9,31	9,9	9,7	9,7	9,7	9,53	9,61	9,41
Yoğunluk	1,012	1,017	1,019	-	-	-	1,0187	1,015	1,013
İletkenlik	-	22900	-	26000	26000	26000	25273	-	-

1: Tulus (1940) ve Livingstone 1953' den alındı.

2: Gessner 1957'den alındı. Bu numuneler 26.08.1955'de alınıp 3 ay sonra analiz edildi.

3: Irion 1973'den alındı.

4. 5. 6: S.Kempe 1977, numuneler 17.07.1973'de alınıp analiz edildi.

7: Bu sonuçların ortalaması

8: Kampüs bölgesinden değişik zamanlarda alınıp analiz edilen numunelerin ortalama sonuçları

9: 1991 Ağustosunda gölün değişik bölgelerinden alınarak analiz edilen numunelerin ortalama sonuçları

TABLO-5 : Van gölünün diğer göllerle kimyasal bileşim yönünden karşılaştırılması.

	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	pH
Büyük Soda Gölü	8130	318	6900	5810	4060	-	9,68
Doğu Afrika Magadi Lake	110000	1650	69000	1800	99000	-	-
Nemrut Gölü .	96,6	27,3	35,5	4,8	305	-	7,2
L.Shala Etopya..	-	-	-	-	9882	-	9,7
L.Tschad Batı Afrika .	198,72	68,64	-	-	780,80	-	9,2
L.Türkana Doğu Afrika	752,1	19,5	447,3	79,73	1189,5	-	9,2
L.Kivu Doğu Afrika	121,9	97,5	56,8	48,03	805,2	-	-
L.Tanganyika Doğu Afrika	64,4	31,2	21,3	6,72	408,7	-	-
L.Mono Güney Amerika Kaliforniya	22770	1236,3	14342	15561,7	5734	10920	9,6
L.Speckho di Verere İtalya	6256	335,4	8076,25	1325,63	3788	-	9,1
Van Gölü	7747,8	519	5299,8	24863	2120,6	3369,02	9,61

KARAKAS KUZULARINDA KAN SERUMUNDAKİ ALKALİ FOSFATAZ AKTİVİTESİ
İLE GELİŞME ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

S.SAYILGAN

H.CAMAS

ÖZET

10 erkek, 10 dişi karakas kuzusunda yapılan bu çalışmada erkek ve dişilerde ortalama yaş ve canlı ağırlıklar sırasıyla; 154.2 ± 7.41 gün, 156.4 ± 3.51 gün, 30.57 ± 1.963 kg, 27.96 ± 0.876 kg olarak bulunmuştur. Karakas kuzularında ortalama AP aktiviteleri erkeklerde 78.62 ± 11.951 IU/L, dişilerde 46.78 ± 5.190 IU/L olup aralarındaki fark istatistikî olarak çok önemli bulunmuştur.

Canlı ağırlık ile AP aktivitesi, günlük canlı ağırlık artışı ile AP aktivitesi arasındaki dişilerde çok önemli pozitif korrelasyonlar bulunurken erkeklerde her iki korrelasyonda önemsiz bulunmuştur.

THE CORRELATIONS BETWEEN ALKALINE PHOSPHATASE ACTIVITY IN BLOOD
SERUM WITH GROWTH TRAITS IN KARAKAS LAMBS

SUMMARY

This study has been carried out on 10 males and 10 females Karakas lambs; the average age and liveweight in male and female lambs were 154.2 ± 7.41 days, 156.4 ± 3.51 days, 30.57 ± 963 kg, 27.96 ± 0.876 kg respectively. The average AP activities in Karakas lambs were in males 78.62 ± 11.951 IU/L, in females 46.78 ± 5.190 IU/L, the differences being quite significant statistically.

The correlations between liveweight and AP activity and daily liveweight gain and AP activities have been found significantly positive in female lambs.

1. GİRİŞ:

Günümüzde insan beslenmesindeki kuralların önemli ölçüde değişmesi sonucu yüksek ve kaliteli hayvansal orijinli gıdalarla beslenme zorunlu hale gelmiştir.

Türkiyede üretilen kırmızı etin % 46.2 sini koyun ve kuzu eti oluşturmaktadır. Bu oranla koyun, kırmızı et üretim kaynakları arasında en ön sırayı almaktadır. Bunun nedeni çevrenin koyun yetistiriciliğine uygun olması ve halkın koyun etine olan isteğidir (1).

Üzerinde çalıştığımız Karakas kuzuları, Akkaraman koyun ırkının bir varyetesi olup Akkaramanların çoğu tipik özelliklerini taşımaktadır. Akkaraman ırkı Türkiye koyun popülasyonunun yaklaşık % 40'ını oluşturmaktadır. Canlı ağırlık yetistirme şartlarına bağlı olarak, koyunlarda 35 ile 50 kg, koçlarda 45 ile 70 kg arasında değişmektedir (2). Akkaraman koyunları Türkiye ekolojisine adapte olmuş bir ırktır. Bu yerli ırk koyunlarımızda çeşitli amaçlara hizmet eden ıslah programları yürütülmektedir.

Bu amaca hizmet için çalışmamızda, farklı yaş ve canlı ağırlıktaki Karakas kuzularının alkali fosfataz (AP) aktivitelerini tespit ederek, canlı ağırlık ve yaş ile AP aktivitesi arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bunun sonucu AP aktivitesinin Karakas kuzularında bir ıslah parametresi olarak kullanılıp kullanılamayacağı araştırılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni bölümü, uygulama ve araştırma ağılındaki Karakas kuzularında yapılmıştır. Deneme materyalini oluşturan 10 erkek, 10 dişi kuzu 1989-1990 kuzulama mevsiminde doğmuştur.

2.2. Yöntem

Kuzular 2 ay sütle beslenmiş bunun yanında alıştırma yemi olarak buğday samanı ve kesif yem verilmiştir.

Denemenin yapıldığı 24.7.1990 tarihinde kan alımı ve ağırlık tesbitine kadar kuzular ac bırakılmıştır. Kan örnekleri tartımdan hemen sonra hayvanlarda bir stres ortamı yaratmaksızın venajugularisten kalın enjektör uçlarıyla steril ve numaralı tüplere serbest şekilde akan kanın ilk birkaç damlası dışarı akıtılarak alınmış bir saat içinde santrfüje edilip serumu ayrılmıştır. Tekniğine uygun olarak elde edilen serum örneklerinde alkali fosfatazın (AP) aktivitesi SIGMA firmasının test-kiti kullanılarak, spektrofotometrik (Perkin-Elmer spektrofotometresi) yöntemle (P-nitrofenol fosfat metodu) tayin edilmiştir.

Kuzular arasındaki yaş farkından dolayı meydana gelebilecek deneme hatalarını azaltmak için, canlı ağırlıklar yaşlara göre düzeltilmiş olup istatistikî değerlendirilmelerde düzeltilmiş canlı ağırlık kullanılmıştır (3,5).

3. BULGULAR

3.1. Yaşların cinsiyete göre değişimi

Kuzularda ortalama yaş; erkekler 154.2, dişilerde 156.4 gündür. Cinsiyet grupları arasındaki yaş farkı 2.2 gündür. Cinsiyet grupları arasındaki ortalama yaş farkı istatistiki olarak önemli değildir.

3.2. Canlı ağırlıkların cinsiyete göre değişimi
Ortalama canlı ağırlık, erkek kuzularda 30.57 kg, dişi kuzularda 27.96 kg olup gruplar arasında canlı ağırlık farkı 2.61 kg dır. Bu ağırlık farkı istatiki olarak önemsizdir.

3.3. AP aktivitelerinin cinsiyete göre değişimi
AP aktivitesi erkek ve dişi kuzularda, Sigma Ünitesi /mL (SU/mL) ve Uluslararası Birim/L (IU/L) cinsinden çizelge 1 de verilmektedir.

Çizelge 1: SU/mL ve IU/L cinsinden erkek ve dişi kuzularda AP aktiviteleri

No	Dişi kuzular		Erkek kuzular	
	SU/mL	IU/L	SU/mL	IU/L
1	2.01	33.567	7.37	123.079
2	3.80	63.460	6.32	105.544
3	2.47	41.249	5.09	85.003
4	3.44	57.448	2.63	43.291
5	1.79	29.893	2.40	156.980
6	3.70	61.790	4.85	80.995
7	3.41	56.947	2.45	40.915
8	4.26	71.142	3.07	51.269
9	1.82	30.394	3.68	61.456
10	1.33	21.877	2.22	37.074

Karakas kuzularında, cinsiyet grupları arasındaki AP aktivitesi yönünden istatistiki olarak çok önemli fark bulunmuştur. AP aktiviteleri erkek kuzularda daha yüksek olup, enzim aktiviteleri varyans analiz tablosu çizelge 2 de verilmiştir.

Çizelge 2: Karakas kuzularında cinsiyete göre AP aktiviteleri varyans analiz tablosu.

V.Kaynakları	S.D	K.O.	F
Cinsiyet	1	21259.22	48.56**
Hata	18	43.76	

3.4. Karakas kuzularında canlı ağırlık ile AP aktiviteleri arasındaki ilişkiler.

Canlı ağırlık ile AP aktiviteleri arasında erkek kuzularda önemli bir korrelasyon bulunmamasına rağmen, dişi kuzularda çok önemli bir korrelasyon bulunmuştur. Çizelge 3' den de görüleceği gibi AP aktivitesi, dişi kuzularda ortalama 46.78 ± 5.190 ve erkeklerde 78.62 ± 11.951 IU/L olarak hesaplanmıştır.

Cizelge3: Karakas kuzularında canlı ağırlıklar ile AP aktiviteleri korrelasyon katsayıları

	Dişi Kuzular	Erkek Kuzular
X	27.96±0.876	30.57±1.963
Y	46.78±5.190	78.62±11.951
rxv	0.567**±0.085	-0.007±0.125
X: Canlı ağ. ort.(kg		Y:AP aktiviete ort.(IU/L)

3.5. Karakas kuzularında günlük ortalama canlı ağırlık artışı ile AP aktivitesi arasındaki ilişkiler.

Günlük canlı ağırlık artışı ile AP aktivitesi arasında, erkek kuzularda önemli bir korrelasyon bulunmamasına rağmen dişi kuzularda çok önemli bir korrelasyon bulunmuştur. Cizelge 4 den de görülebileceği gibi dişi kuzularda ortalama canlı ağırlık artışı 167.60±15.449 gr,erkek kuzularda 180.53±16.379gr olarak hesaplanmıştır.

Cizelge 4: Karakas kuzularında günlük ortalama canlı ağırlık artışı ile AP aktivitesi korrelasyon katsayıları

	Dişi Kuzular	Erkek Kuzular
X	46.78±5.190	78.62±11.951
Y	167.60±15.449	180.53±16.379
rxv	0.389**±0.106	0.058±0.125
X: Ort.AP akt.(IU/L)		Y:Günlük ort. canlı ağır.(gr)

3.6. Karakas kuzularında yas ile AP aktivitesi arasındaki ilişkiler

Farklı yaşlara sahip kuzuların yaşları ile kan serumu AP aktivitesi arasındaki ilişkiler önemsiz bulunmuştur.

4. TARTISMA VE SONUC

Çalışmamızda kullanılan kuzuların ortalama yası disilerde 156.5±3.51, erkeklerde 154.2±7.41 gün olarak bulunmuş olup cinsiyet grupları arasındaki yas farkı istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Dişi kuzuların ortalama canlı ağırlıkları 27.96±0.876, erkek kuzuların ortalama canlı ağırlıkları ise 30.57±1.963 kg olarak bulunmuştur. Cinsiyet grupları arasındaki canlı ağırlık farkları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Karakas kuzularında ortalama AP aktiviteleri (IU/L); erkeklerde 78.62±11.951, disilerde 46.78±5.190 olup aralarındaki fark istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur.

Yapılan bir araştırmada toplam AP aktivitesi erkeklerde dişilerden daha yüksek bulunmuştur (4). Bu da sonuçlarımızla tam bir uyum icindedir. AP aktivitesinin genetik kontrol altında olması (6,7,8) ve Karakas kuzularının AP aktivitesi konusunda literatürde hic bir bildirise rastlanmaması sebebiyle hesaplanan ortalama serum AP aktivitelerini karşılaştırma olanağı bulunamamıştır.

Canlı ağırlık ile AP aktivitesi arasındaki korrelasyon katsayısı; erkeklerde -0.007 ± 0.125 , dişilerde 0.567 ± 0.085 olup, istatistiki olarak erkeklerde önemsiz, dişilerde cok önemli bulunmuştur. Cnk ortalama canlı ağırlık artışı erkeklerde 180.53 ± 16.379 , dişilerde 167.60 ± 15.445 gr olarak bulunmuştur. AP aktiviteleri ile günlük ortalama canlı ağırlık artışları arasında erkeklerde önemsiz, dişilerde cok önemli korrelasyon bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada, semirtilme dönemi sonunda semirtilme ile serum AP aktivitesi arasında önemli bir korrelasyon tespit edilememiştir (9). Diğer bir çalışmada, canlı ağırlık artışı, besi gücü ve karkas özellikleri ile serum AKP aktivitesi arasında önemli ilgiler bulunmamıştır (8). Bazı araştırmacılar canlı ağırlık ile serum AP aktivitesi arasında önemli ilişkiler tesbit etmişlerdir. (10,11,12,13). Farklı literatür bildirişlerinde serum AP aktiviteleri ile canlı ağırlık arasındaki ilişki farklı Şekilde bulunmuştur. AP aktivitesinin genetik kontrol altında olması (4), farklı tür ve ırklarda değisiklik arz etmesini aıkklamaktadır.

Çalışmamızda kullanılan kuzuların ortalama yaş farkı dişilerde ± 3.51 , erkeklerde ± 7.41 gün olup gruplar arasındaki yaş farkı istatistiki olarak önemsiz bulunması sebebiyle AP aktiviteleri ile yaşlar arasında önemli bir korrelasyon bulunamamıştır (erkeklerde $r:0.278 \pm 0.339$, dişilerde $r:-0.261 \pm 0.341$). AP aktivitesi yaş ile birlikte veya yasa bağlı olarak, hayvan türlerine göre değişen gelişme süresi ve gelişme hızında farklılıklar gösterir (14,10,11). Fakat bu çalışmalar tekerrürlü olarak ve istatistiki bakımdan önemli yaş farklarına sahip hayvanlarda yapılmıştır.

Sütten kesimden sonraki dönemde normal bir beslenme uygulanmış, hayvanların gelişmeleri ve besi yeteneklerini tam olarak ortaya koyacak bir yemleme sistemi uygulanmamıştır. Sengonca ve Sarıcan'ın yaptıkları bir çalışmada gruplar arası ortalama yaş farkı 2.4 gün olan 'saf ve Ost Friz melezi (F1) erkek ivesi kuzularında besi gücü, karkas kalitesi ve bunlarla serum AP aktivitesi arasındaki ilgiler araştırılmış, besi gücünü en iyi Şekilde ortaya koyacak "ad libitum" yemleme uygulanmasına rağmen istatistiki olarak önemli ilgiler bulunamamıştır (8).

Enzimlerin katalitik aktivitesinin biyokimyasal reaksiyonları düzenleme rolü bulunduğu ve böylece et üretimini etkilediği için araştırıcılar tarafından genç kuzularda AP aktiviteleri incelenmiş ve kuzu eti üretiminde artış sağlamak amacıyla erken devrede hayvan seleksiyonu için bir kriter elde edilmeye çalışılmıştır. Bizim çalışmamızın sonucu, Karakas kuzularında AP aktivitesi ile canlı ağırlık ve yine AP aktivitesi ile günlük canlı ağırlık artışı arasındaki ilişkiler dişi kuzularda çok önemli, erkek kuzularda önemsiz bulunmuş, dolayısıyla bir islah kriteri olarak kullanılabilmesi için daha geniş çalışmalara ihtiyaç olduğu kanısına varılmıştır.

LİTERATUR LİSTESİ

1. Karaca.O., 1988. Acıpayam Erkek Kuzularının Besi ve Karkas Özellikleri ile Kimi Fenotipik ve Genetik Parametreler. Doktora Tezi.
2. Düzgünes, O., Okuyan, R., Yücelen, Y., Akbay, R., 1986. Hayvan Yetistirme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Teksir No:137.Ankara
3. Düzgünes, O.,1976. Hayvan Islahı. Cukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No:9 Adana
4. Kuwana, T.,Sugita,O., Yakata, M.1988. Reference Limits of Bone and Liver Alkaline Phosphatase Isoenzymes in the Serum of Healthy Subjects According to Age and Sex as Determined by Wheat Genm Lectin Affinity Electrophoresis. Clinica Chimica Acta. 173:273-280.
5. Karatas, S., 1973. İstatistiğe Giriş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No:134. Erzurum.
6. Van Der Schee, W.,Schotman, A.J.H., Van Der Berg, R.1983. Levels of Enzyme Activities in Blood Serum as Indicators of High Copper Status in Sheep Flocks. Zbl. Vet. Med.A.30:664-673.
7. Miyazawa, K., Tomada,F.,1989. Immunological investigation of Intestinal, Liver, Kindney, one, Placental and Serum Alkaline Phosphatasa in Cattle Jpn.J.Vet.Sci.. 51(2):309-314.
8. Sengonca, M., Sarıcan, C.,1974. Saf ve Ost Friz Melezi(F1) Erkek İvesi Kuzularda Besi Gücü, Karkas Kalitesi ve Bunlarla Serum Alkali Fosfataz (AP) Aktivitesi Arasındaki İlgiler Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No:229.
9. Maksimovic, D., Causevic, Z., Vuleta-Police, M., Javanovic, D.1974. Alkaline and Acid Phosphatase Activity and Fattening of Pramenka and Cross-Bred sheep. Arhiv Za Plojoprivredna Nauke.Vol. 27(98):3-11.

10. Sengonca, M. 1975. Genc Angler, Fleckvieh Siyah Alaca ve Ismer Isvicre Bogalarında Serum-AP Aktivitesi ile Besi Gucu ve Karkas Ozellikleri Arasındaki Ilgiler Uzerine Bir Arastirma. Ege Univ. Zir. Fak. Yayinlari No:271
11. Healy, P.J., McInnes, P. 1975. Serum Alkaline Phosplatease Activiy in Relation to Liveweightht of Lambs. Research in Veretinary Science. 18:157-160.
12. Camas, H., Antepli, M., Erdinc, H. 1986-87. Sıgırlarda Serum Alkali Fosfataz AKTiviteleri ile Bazı Kesim ve Karkas Ozellikleri Arasındaki Iliskiler Uzerine Bir Calisma. Uludağ Univ. Vet. Fak. Dergisi. Sayı:1-2-3 cilt 5-6. Bursa:
13. Heaney, D.P., Hidirogyou M., Shrestha, J.N.B., Ho, S.K. 1985. Effects of Dietary Calcium and Intromuscular Injektions of Vitamin D3 on Grrowth and Serum Parameters of Lams Rearet in a Controlled Environmant. Can. J. Anim. Sci. 65:163-173.
14. Furril, M., Garlt. C., Lippmann, R. 1981. Klinische Labordiognotik. S.Hirzel Verlag, Leipzig.

ERZURUM YORESİNDE YETİŞEN BAZI MAKROMANTARLAR ÜZERİNDE
SİSTEMATİK, MORFOLOJİK, EKOLOJİK ve EKONOMİK YUNLERDEN
İNCELEMELER.

Kenan DEMİREL *

Avni ÖZTÜRK**

ÖZET

Bu araştırma, bölgede yetişmekte olan makromantar türlerini tesbit etmek, bunlardan nasıl faydalanılabileceğini belirtmek, yenilebilir ve zehirli olanları tanımak ve tanıtmak; ayrıca ülkemiz makromantar florasının bilirlenmesi konusunda yapılan ve yapılacak olan araştırmalara katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

Toplanan mantarların teşhisleri bu alanda yazılmış olan literatürlerden ve daha önce teşhis edilmiş olan materyalden faydalanılarak yapılmıştır. Tesbit edilen mantarlar; sistematik, morfolojik, ekolojik ve ekonomik özellikleriyle tanımlanmıştır.

Bu çalışmada 5 familyaya ait 14 makromantar türü tesbit edilmiştir. Bunlardan birisi Ascomycetes sınıfının Helvellaceae familyasındandır. Diğer türler Basidiomycetes sınıfından olup, 9'u Agaricaceae, 2'si Coprinaceae, 1'i Lycoperdaceae ve 1 tanesi de Boletaceae familyasındandır.

Tesbit edilen türler şunlardır. Morchella conica, Agaricus campestris, Agaricus comtulus, Paxillus rhodaxanthus, Agaricus rodmani, Lentinus lepideus, Mycena vulgaris, Pluteus tomentosulus, Tubaria pellucida, Coprinus comatus, Coprinus atramentarius, Calvatia saccata, Boletus retipes.

SYSTEMATİK, MORPHOLOGIC, ECOLOGIC and ECONOMIC STUDIES ON SOME
MACROFUNGI GROWN IN ERZURUM DISTRICT

SUMMARY

This study was carried out to determine fungus spesies growing in the district, to find way or ways of utilizing from

*Ars.Gör.Yüzüncü Yıl Univ. Fen-EdEb. Fak. Biyoloji Bölümü VAN
**Prof.Dr.Y.Yıl Univ.Fen-Edeb.Fak.Biyoloji Bölümü VAN
Bu tez özeti çevre biyoloji sempozyomu 1990-Ankara'da bildiri olarak sunulmuştur.

them, to determine the poisonous and edible species and make them recogninoable and to contribute the researches done or to be done on the flora of mecrofungi in Turkey.

The diagnosis of the fungus collected was done by virtue of the studies done former by on the subject. The mecrofungi collected was introduced systematically, morphologically, ecologically and economically.

Fourteen macrofungi belonging to five-families were determined oneof these is Helvellaceae belonging to Ascomycetes class. The other species belong to Basidiomycetes and nine from Agaricaceae, two from Coprinaceae, one from Lycoperdaceae and one from Boletaceae family.

1.GIRIS

Doğada kendiliğinden yetisen bir bitki olarak mantar çok eski devirlerden beri insanoglunun dikkatini cekmis, büyü, zehir, ilac ve besin maddesi olarak kullanılmıştır(1,3,4).

Yurdumuzda doğal yayılış gösteren ve tipik fruktifikasyonlara sahip makromantar türleri, bu türlerin yayılışları ve mevsimsel değişimleri henüz yeterince incelenmiş değildir. Yapılan belli başlı çalışmalara göz attığımızda, orman ağaçlarının makromantarları üzerinde Lohwag (1995,1957,1964) ve Selik (1965,1966,1967,1968,1973)'in çalışmaları değişik yörelerin yenen ve zehirli mantarları ile ilgili Öder, Öner ve Gücin (1972,1973,1978,1979,1982,1983, 1986,1987)in taksonomik çalışmaları; Sumer (1976,1977) in odunsu makromantar fizyolojisi üzerindeki çalışması; Kotlaba (1976)'nın İstanbul-İskenderun arasındaki yolculuğu esnasında topladığı mantarları taksonomik değerlendirmesi (2,3,6,7,11) ile Öztürk'ün (1984,1987) Bursa (İnegöl), Erzurum ve Rize yörelerinin makromantarları üzerinde yaptığı sistematik, morfolojik ve ekolojik incelemelerini görürüz (12,13). Bu çalışmaların ekserisi survey tipinde araştırmalar olduğundan yurdumuz makromantar flarasını ortaya çıkarmaktan çok uzaktadır.

Bu bakımdan değişik mevsimlerde ortaya çıkan mantarlardan yenilebilen türlerin yurdumuzda yetiştirme ortamlarının özellikleri ve mevsimsel görünüşlerinin tesbit edilmesinde yurdumuz açısından büyük yarar vardır. Böylelikle onlar besin olarak iç tüketimde daha güvenilir bir şekilde kullanılabilir ve önemli bazılarının dış ülkelere ihracı da mümkün olabilecektir. Ayrıca bu tür araştırmalar sırasında zehirli olanlar kesinlik kazanacak ve zehirlenmelerin önlenmesinde faydası olacaktır.

Nitekim 1970-1975 yılları arakında 1315 mantar zehirlenmesi olmuş bunlardan 44'ü ölümlle sonuçlanmıştır (3). 1988 yılında da Adana'da 30 kadar vatandaşımız mantar zehirlenmesinden ölmüştür(4). Bu durum yurdumuzda doğal olarak

yetişen ve zehirli olmayan bir çok mantarın toplanıp değerlendirilmesinde engelleyici bir rol oynamaktadır. Bu nedenle mantarların bilimsel yönden incelenerek yenip yenmediklerinin açıklığı kavuşturulması bunlardan yeterince yararlanma imkanı doğuracaktır.

Bu çalışmamızın belli bir boşluğu dolduracağı ve bundan sonra yapılacak daha kapsamlı çalışmalara ışık tutacağı inancındayız.

2. MATERYAL ve METOT

Araştırmamız için gerekli olan materyal, Erzurum ilinin farklı yörelerinden 1987, 1988, ve 1989 yıllarının Mayıs ile Eylül ayları arasındaki dönemde toplanmıştır. Toplanan mantarların, yöre halkı sorguya çekilerek varsa kullanım durumları araştırılıp kaydedilmiştir. Arazi çalışmalarında mantarların yetistikleri ortamın ekolojik özellikleri de kaydedilmiştir. Daha sonra mantarların bir kısmı kurutularak, bir kısmı ise %70'lik alkol bulunan cam kavanozlarda muhafaza edilmiştir.

Mantarların teşhisinde Gücin (2,3,6,11), Oder (7), Atkinson (9), Krieger (10) ve Öztürk (12,13)'ün eserlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca daha önce teşhis edilmiş olan türler de mukayese materyali olarak kullanılmıştır. Tayinleri yapılan mantarların literatür tarması yapılarak varsa ekonomik değerleri türlerin tanımına ilave edilmiştir.

Bir kısım mantarların sporlarının şekil ve büyüklükleri mikroskop altında incelenerek tesbit edilmiş olup, diğer mantarların sporlarının şekil ve büyüklükleri de değişik literatürlere alınarak kaydedilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Morchella conica Fr.

Sınıf	:Ascomycetes
Seri	:Discomycetes
Takım	:Pezizales
Familya	:Helvellaceae
Cins	:Morchella
Tür	: <u>Morchella conica</u> Fr.
Türkçe adı	:Kuzugöbeği, Dedeboztu

Erzurum (Senkaya) Ormanlı Köyü (Ersinek) orman içerisi
(15.06.1987)

Mantarların fruktifikasyon organı, tepe kısmı kavisli, küt koniktir. Geniş ve uzunlamasına loplak, düzensiz olan enine bölmelerle ayrılmıştır. Fruktifikasyonun üzeri girintili ve çıkıntılı, sapa incelemeyen bağlanır. Girintili kısımlar açık kahverengi, çıkıntılar ise kahverengidir. Bununla beraber, türün kendine has olan rengi sabit kalmayıp mantar yaşlandıkça değişmektedir. 3-7 cm boyunda ve 2-4 cm çapındadır. Sap kalın, silindirik şekille, içi oyuk, dış kısmı ise ince pürüzlüdür.

Üzeri pudra gibi tozlu görünüşlüdür. Renk kahverengi, beyaz veya gri arasında değişmektedir. 3-5 cm boyunda ve 2-4 cm çapındadır. Sporları 10,2-17x22-25,5 mikron, oval veya büyük elips şeklindedir (7).

Kozmopolit bir türdür. Her yerde yetisebilir. Daha ziyade ilkbaharda çayır, orman, bahçe gibi organik maddelerce zengin yerlerde yetişir.

Yenen bir mantardır. Eti lezzetli olmasına rağmen ticari maksatla yetistiren olmamıştır. Bunun sebebi ise bu mantarın görünüşünün ve renginin biraz cirkin oluşudur. Saf kültürde bu türlerin miselyumları büyütülmüş, fakat ascosporları geliştirilmemiştir. (5,6,7)

3.2. Agaricus campestris L.ex Fr.

Sınıf	:Basidiomycetes
Alt sınıf	:Homobasidiomycetidae
Seri	:Hymenomycetes
Takım	:Agaricales
Familya	:Agaricaceae
Cins	:Agaricus
Tür	: <u>Agaricus campestris</u> L.ex Fr.
Türkçe adı	:Çayır mantarı

Erzurum Atatürk Üniversitesi çevresi, Mevlana Koruluğu kavakların dibi. 1880 m. (16.05.1988)

Sapka 1,5-4 cm veya daha geniştir. Genç mantarlarda yarım küre şeklinde, gelişmişlerde düzleşir. Renk genellikle beyazdır. Sapka kenarlarında yarım örtü artıkları bulunur. Lameller kadife gibi yusak, enleri geniş ve serbest dizilişli, genç mantarlarda beyaz veya açık sarı pembemsi, gelişmişlerde kahverenginden siyaha kadar değişir. Sap 5-8 cm boyunda ve 8-12 mm çapında, kirli beyaz renkte ve silindirik yapıda, dışı yumuşak, içi lifli ve gevsek dokuludur.

Kalınlığı hemen her yerde aynı, sapın toprak içindeki kısmı üzerinde beyaz mantar miselleri görülür. Sporları 6,3-7, 6x4-5 mikron büyüklükte, elips veya noktalıdır.

İlkbahar ve Sonbaharda özellikle yağmurlardan sonra otlak olarak kullanılan çayırların nemli ve kumlu topraklarında guruplar meydana getirirler.

Bu mantar Erzurum yöresinde halk tarafından yemek için en çok toplanan mantarlardan birisidir. Bölge halkı tarafından sevilerek tüketilen bir türdür. Literatüre göre, çayır mantarlarının baklagil sebzeleri hariç, diğerlerinden protein bakımından daha zengin olduğu asidik olmadığı, mineral maddelerce özellikle potasyum, kalsiyum ve demir bakımından zengin olduğu, insan beslenmesi ve sağlığı bakımından iyi bir sebze olduğu yapılan analizler sonucu belirlenmiştir (8).

ALAN ve PADEM'in Erzurum ovasında yetişen Çayır mantarı (Agaricus campestris) nın besin değeri üzerine yaptıkları bir araştırmaya göre, Çayır mantarının kimyasal analiz sonuçları (100 gr yenebilir kısımda) şöyledir(8):

Tablo 1. Çayır mantarının kimyasal analiz sonuçları (ALAN ve PADEM 1990).

	Taze materyalde(gr)	88.50
SU	Hava kuru materyalde(gr)	6.73
KURU	Taze materyalde(gr)	11.50
MADDE	Hava kuru materyalde(gr)	93.27
	PH	6.45
	Askorobik Asit(mg)	4.20
	Protein(gr)	4.00
	Yağ(gr)	0.40
	Kül(gr)	1.26
	N (gr)	0.60
	P (mg)	48.18
	K (mg)	529.00
	Fe (mg)	2.13
	Ca (mg)	8.21
	Na (mg)	11.11
	Mn (mg)	0.41

3.3. Agaricus comtulus Fr.

- Sınıf : Basidiomycetes
 Alt sınıf : Homobasidiomycetidae
 Seri : Hymenomycetes
 Takım : Agaricales
 Familya : Agaricaceae
 Cins : Agaricus
 Tür : Agaricus comtulus Fr.

Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampüsü, Fen-Edebiyat Fakültesi çevresi, koruluk alan 1860 m (08.07.1988)

Sapka 1,5-3 ve genişlikte, konveks, etli, hafif kenarlı, kaymak gibi beyaz veya yumurta sarısı renginde. Lameller genç iken beyaz daha sonra grimsi soluk gül renginde, ön taraf yuvarlak, arkaya gittikçe incelen silindirik seklindedir. Lameller serbest, enleri 4-5 mm'dir. Sap 3-6 cm boyunda ve 3-4 mm kalınlıkta, renk beyzdan sarımsıya kadar değişir. Annulus mevcut yalnız erken dökülür. Annulus'un üst kısmı ince sarımsı lekeli, taze olduğu zaman etli kısım sulu ve hafif sarı renklidir. Sporları 3-4x2-3 mikron büyüklükte, küçük, oval hafif mor kahverengindedir (9).

Coniferales ordusuna dahil orman ağaçları altında, özellikle çam ağaçları altında yetişir.

Halkımız tarafından tanınmayan bu mantarın yenip yenmediği bilinmemektedir,

3.4. Paxillus rhodaxanthus Schw

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Hymenomycetes
Takım :Agaricales
Familya :Agaricaceae
Cins :Paxillus
Tür :Paxillus rhodaxanthus Schw.

Erzurum Atatürk Üniversitesi, Mevlana Koruluğu çevresi,
1880 m (06.06.1987).

Sapka 1,5-4 cm çapında, yarım küre şeklinde ve üzeri hafif dalgalı, grimsi kahverenginde, sapkanın orta kısmı sarımsı kahverengindedir. Lameller parlak kahverenginde, gövdeye doğru geniş, nadiren diğer birine bağlı, genellikle çatallanmış, Sap 4 cm boyunda ve 5 mm çapındadır. Sölk sarı renkli, yumuşak bir yapıya sahip olan sapın içi bostur. Sapın sapkaya bağlanan kısmı daha kalın, toprağa bağlanan kısmı daha incedir. Sporları sarımsı, dikdörtgen şeklinde veya çok şekilli, 9-12x3 -4.5 mikron büyüklüktedir(10).

Ormanlarda, ağaçlık ve çalılık yerlerde Haziran'dan Eylül'e kadar tek tek veya topluluk halinde yetişir.

Çevre halkı tarafından tanınmayan bu mantarın yenip yenmediği bilinmemektedir.

3.5. Agaricus rodmani Pk. Edible

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Hymenomycetes
Takım :Agaricales
Familya :Agaricaceae
Cins :Agaricus
Tür :Agaricus variegolar Pers
Syn :Phlegmacium variegolar (Fr.) Wünsche

Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampüsü, Üniversitesi camii çevresi, step. (01.06.1989).

Sapka 5-10 cm çapında, genç mantarlarda yarım küre şeklinde, gelişmişlerde üzeri düzleşir. Genç mantarlarda renk sarımsı, gelişmişlerde ise pas rengine döner. Lamellerin enleri genistir. Genç mantarlarda erguvani menekse rengine, gelişmişlerde ise önceleri pas sarısı, sonraları ise pas kahverengine döner. Sap 6-8 cm boyunda ve 3-4 cm çapında, toprağa giren kısım çoğunlukla süngerimsi bir şişlilik gösterir. Genellikle silindirik seklindedir, genç mantarlarda içi gevsek dokulu, gelişmişlerde ise içi lifli bir yapı gösterir. Önceleri erguvani renkte olan sap, gelişme ilerleyince pas kahverengine döner. Etli kısım yumuşak, sulu, mantarın tadı hoş, toprak kokusundadır. Sporları 6,8x11,9 mikron büyüklükte,

limon seklinden badem sekline kadar değisiklik gösterir ve üzeri siyah noktalıdır.

Cam ormanları arasındaki küçük çayırılarda, kumlu-humuslu topraklarda 5-6'lık guruplar halinde yetişir.

Cevre halkı tarafından tanınmayan ve yenilmeyen bu mantar literatüre göre yenilebilen bir mantardır (7).

3.7. Lentinus lepideus Fr.

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Hymenomycetes
Takım :Agaricales
Familya :Agaricaceae
Cins :Lentinus
Tür :Lentinus lepideus Fr.

Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampüsü, Mevlana Koruluğu Cevresi.05.06.1988)

Sapka 5,5 cm çapında, genç mantarlarda kubbe şeklinde ve beyaz, gelişmişlerde ise ortasında hafif çukurluk vardır. Kenarları lamellere doğru hafif kavis yapmıştır. Lameller serbest, enleri geniş, sap ve sapka kenarlarında daralma görülür. Kenarları bazen pürüzlü, genç mantarlarda lameller yumuşak beyaz, gelişmişlerde sararır. Sap 6 cm boyunda, düz ve pürüzlüdür. Toprağa bağlanan kısmı kalın sapkaya doğru gittikçe incelmıştır. Silindir şeklindedir. Renk genç mantarlarda beyaz, gelişmişlerde ise sararır. Sporları 6-9x5-6 mikron büyüklükte, gül gibi küme şeklinde, oval veya eliptik, küçük siyah noktalı(9).

Coniferales ordusuna dahil ağaçların altında, devrik ve cürümeye başlamış ağac kütükleri üzerine yetişir.

Cevre halkı tarafından tanınmayan bu mantar literatüre göre yenmez (7).

3.8. Mycena vulgaris Pers.

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Hymenomycetes
Takım :Agaricales
Familya :Agaricaceae
Cins :Mycena
Tür :Mycena vulgaris Pers.

Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampüsü, Mevlana Koruluğu Cevresi step. 1860 m (22.05.1989)

Sapka genç mantarlarda yarım küre şeklinde, gelişmişlerde biraz daha acılır. Sapkanın kenarları hafif

yukarı kıvraktır. Sapka kahverengindedir. Lameller beyaz, genç mantarlarda sık, gelişmişlerde biraz daha aralıktır. Renk beyazdır. Sap 2-5 cm boyunda ve 2-4 mm çapında, genellikle silindirik sekinde, gelişmişlerde hafif eğilir. Grimsi renkte, tabanda sık kökenmiştir. Taban fibrilleri beyaz, içi oyuktur.

Hayvan gübresiyle gübrelenmiş topraklarda, yağmurlardan sonra yada bu toprakların sulanmasından sonra çok sayıda yetişir.

Çok yaygın ve güzel bir tür olması nedeniyle kolaylıkla tanınır. Ancak çevre halkı bu mantara pek fazla ilgi göstermez. Zehirli olup olmadığı bilinmemektedir.

3.9. Pluteus tomentosulus Pk.

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Hymenomycetes
Takım :Agaricales
Familya :Agaricaceae
Cins :Pluteus
Tür :Pluteus tomentosulus Pk.

Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampüsü, Mevlana Koruluğu Cevresi, humuslu toprak, 1866 m. (22.08.1988)

Sapka 2-7 cm çapında, hafif kubbemsi, grimsi beyaz renkte, kenarlarında hafif dalgalanmalar görülür. Lameller serbest dizilimli, ten renginde veya beyazdır. Sap 3-7 cm boyunda ve 4-8 mm çapındadır. Yumuşak bir yapıya sahiptir. Oluklu ve üzeri pamuk gibi tüylüdür. Sap beyaz renktedir.

Daha çok Haziran ile Ağustos ayları arasında ormalarda, gölgelik yerlerde, çürümüş ağaçlar üzerinde yetişir.

Bu tür gövdenin çizgili karakterde ve pamuk gibi tüylü olmasından dolayı bu adı alır. Yeni yeni medığı bilinmemektedir.

3.10. Tubaria pellucida Bull.

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Hymenomycetes
Takım :Agaricales
Familya :Agaricaceae
Cins :Tubaria
Tür :Tubaria pellucida Bull.

Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampüsü, Mevlana Koruluğu, step, gramineli sık otluk, humuslu ortam, 1880 m. (06.06.1988)

Sapka 2,3-5 cm çapında, kirli gri renkte, konik veya daire sekinde acılmıştır, kenarları girintili çıkıntılı, sapka üzerinde merkezden yukarıya doğru ısınsal çizgiler

uzanır. Genç devrelerde sapka yukarıya doğru konveks sekinde kıvrılmıştır. Lameller serbest dizilimli ve enleri geniştir. Kirli beyaz renkte ve aşağı doğru sarkmıştır. Sap 2-5 cm boyunda ve 3 mm çapındadır. Serbest ve silindirik bir yapıya sahiptir. İçi bostur. Dış kısmında fibrilli bir yapı vardır. Açık kahverengindedir.

Yamaclarda, koruluklarda, yeşil olan yol kenarlarında ikili uçlu gruplar halinde veya tek tek yetişir.

Cevre halkı tarafından tanınmaz, zehirli olup olmadığı bilinmemektedir.

3.11. Coprinus comatus Muller ex.Fr.

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Hymenomycetes
Takım :Agaricales
Familya :Coprinaceae
Cins :Coprinus
Tür :Coprinus comatus Muller. ex Fr.
Türkçe adı :At kuyruğu mantarı

Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampüsü, Mevlana Koruluğu Cevresi, 1860 m. (22.05.1988).

Sapka 5-10 cm boyunda ve 3-7 cm çapında, silindirik, oval, genç iken yarım küre sekinde, yüzeyi pullu, pulların aşağı ucu yukarı kıvrık, tepe kısmı kahverenginde, diğer kısımları sarımsı kül veya gri renkli. Lameller serbest, genç iken beyaz sonra siyahlaşır ve sonunda eriyip damlacıklar halinde toprağa düşerler. Sap 10-12 cm boyunda ve 1-3 cm çapındadır. Toprak içerisinde siskince bir koni meydana getirir. Silindirik sert ve fibröz yapılıdır. Başlangıçta içi dolu sonra oyuklaşır, beyaz renklidir. Bazen üzerinde annulus görülebilir. Sporları 7-8,5x10,2-13,5 mikron büyüklükte, elipsoidal, üzeri kahverengi siyah noktalıdır.

Yaygın bir türdür. Dere kenarlarında, gübreliklerde, nemli ve humuslu topraklarda Nisan ayından Kasım sonuna kadar 5-20'lik gruplar halinde yetişir.

Etili kısım yumuşak ve beyaz renklidir. Tadı ve kokusu hostur. Halkımız tarafından tanınır ve yenir. Bu mantarın nisbeten yüksek oranda bir antifungal atibiosize sahip olduğu belirtilmiştir. Ancak Staphylococcus aureus ve Escherichia coli'ye karşı inatıf olarak bulunmuştur (3).

3.12. Coprinus atramentarius Bull, ex.Fr.

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Hymenomycetes
Takım :Agaricales

Familya :Coprinaceae
Cins :Coprinus
Tür :Coprinus atramentarius Bull. ex Fr.

Erzurum Atatürk Üniversitesi Kampüsü, Üniversite
Lojmanları güneyi, humuslu toprak (23.05.1987).

Sapka 4-7 cm çapında, olgun iken konveks, daha sonra kenarlarından eriyerek sıvımsı veya mürekkebimsi bir hal alır. Gri, beyaz, kül veya gri kahverengindedir. Tepe kısım sık ve kahverengi pullarla kaplı olup, tepeden kenarlara doğru uzanan radyal oluklar mevcuttur. Lameller sık, ince, serbest, başlangıçta beyaz, daha sonra kahverengi-siyah renk alır ve erir. Sap 5-8 cm boyunda, 1-1,5 cm çapında, silindirik, düzgün, içi dolu, geliskinlerde oyuklaşır, lifli yapıda, ilk önce beyaz daha sonra kül rengini almaktadır. Sporları 7,5-10x 5-5 mikron büyüklükte, elipsoidal, düzgün çeperli, kahverengi ve çok damlalı yapıdır.

İlkbahar ve Sonbahar aylarında, özellikle kumlu, killi topraklara sahip rutubetli alanlarda yetişir. Daha ziyade dere kenarlarındaki kavaklıklarda yığınlar halinde koloniler teşkil ederler.

Aslında yenen bir mantar olmasına rağmen, yenilirken ve yendikten sonra 1-2 gün içinde alkollü içki alınırca zehirlenmelere neden olabilir. Alkol alındıktan sonra boyun ve yüz kızarması, uyusma, parmaklarda titreme, bulantı, hipotansiyon görülür (3). Etkisi kısa sürede ortaya çıkan bu zehirlenme tipinde hastaya semptomatik tedavinin yanısıra hipotansiyon tedavisi uygulanabilir ve hastaya en az 7 gün alkolden uzak kalması önerilebilir. İyileşme genellikle 2-4 saat içinde kendiliğindende olabilir (3).

Bu mantar türünden Cin halk tebabetinde iltihap kurutucu ve cilt hastalıklarının tedavisinde aynı zamanda üşütmelerin tedavisinde yararlanılmaktadır (3).

3.13. Calvatia saccata (Vahl) Fr.

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Gasteromycetes
Takım :Gastromycetales
Familya :Lycoperdaceae
Cins :Calvaita
Tür :Calvatia saccata (Vahl) Fr.
Türkçe adı :Pislik mantarı

Erzurum Üniversitesi, Mevlana Koruluğu, kavaklık alan,
(14.05.1987).

Fındık tanesi yada ceviz kadar büyüklükte olup, doğrudan doğruya yapısıktır. Mantar genç iken beyaz,

yaşlanınca kirli beyaz renk alır. Dış zarı ince, patlatılırsa çok sayıda kahverengi sporlar etrafa yığılır. Mantar elle sıkılırsa yumuşak olduğu farkedilir. Boyu 2,5 cm, semsiye çapı 1,5 cm, gövde çapı ise 0,5 cm'dir. Sporları yaklaşık 4-5 mikron kadardır (10).

Çayırlık alanlarda ve çalılar arasında yetişir. Yaz aylarında genç mantarlar büyür ve gelişir, sonbaharda yağmurlardan sonra çürümeye başlar.

Çevre halkı tarafından zehirli mantar olarak bilinir, fakat zehirli olup olmadığı bilinmemektedir.

3.14. Boletus retipes B.&C.

Sınıf :Basidiomycetes
Alt sınıf :Homobasidiomycetidae
Seri :Hymenomycetes
Takım :Agaricales
Familya :Boletaceae
Cins :Boletus
Tür :Boletus retipes B.&C.

Erzurum Abdurrahman Gazi Türbesi çevresi, cam fidanı koruluğu, 2300 m. (26.06.1988).

Sapka 5-10 cm genişlikte, konveks, kalın, yumuşak bazen sünger gibi, kirli, genç iken tozlu yapıda, düz, pürüzsüz, renk genelle sarımsı kahverengi, zeytini kahverengi veya siyahtır. Lameller mevcut değildir. Sap 5-15 cm boyunda, 1,5 cm kalınlıkta, genellikle ağsı, sapın üst yarsı sünger gibidir. Renk sarı, etli kısım sünger gibi yumuşaktır.

Ormanlarda gübreli topraklarda veya otlu çimenli yerlerde Haziran'dan Eylül sonuna kadar yetişir. Eylül'den sonra çürümeye başlar

Çevre halkı tarafından yenmez, zehirli olup olmadığı bilinmemektedir.

4. TARTIŞMA ve SONUC

Bu çalışmamızda, 5 familyaya ait 14 makromantar türü tesbit edilmiştir. İnceleme sonuçları Amerika'da ve ülkemizde yapılan benzer çalışmalar (2,3,6,7,9,10,12,13) ile karşılaştırıldığında şu benzerlik ve farklılıklar bulunmuştur:

1. Bölgedeki mantarlar en fazla 2300 m yükseklikte bulunmuştur (Abdurrahman Gazi Türbesi, Cam fidanı koruluğu, Boletus retipes)

2.Yapılan benzer çalışmalarda olduğu gibi, bazı türler belli yetiştirme ortamlarında bulunmaktadır:

a) Genellikle koruluklar arasındaki küçük çayırlar ve büyük yaylalarda: Agaricus campestris, Agaricus comtus, Agaricus rodmani.

b) Humuslu ve gübreli topraklarda: Coprinus comatus.

Coprinus atramentarius.

c) Organik maddelerce zengin ormanlık sahalarda:
Morchella conica.

d) Devrik ağaçlar üzerinde, nemli ve gölgeli yerlerde:
Lentinus lepideus.

3) Bölgede tespit edilen 14 maromantar türünün dağılımı şöyledir:

Mantar türü	Adedi	Yaklaşık(%)
Yenen türler	5	36
Zehirli türler	2	14
Süpheli türler	7	50
Toplam	14	100

Bölgedeki tesbit edilen mantarlardan 5 tanesinin yenen tür olmasına rağmen sadece Agaricus campestris (Çayır mantarı) bölgede iyi tanınmakta ve yenmektedir. Böylece tespit edilen mantarlardan % 36'sının yenen tür olmasına karşılık faydalanma oranının % 3 civarında olduğu görülmektedir.

Bunun gibi yurdumuzun bir çok bölgesinde hakımızın faydalanabileceği pek çok mantar türünün varlığı şüphesizdir. Bunların her yöremiz için ayrı ayrı tesbit edilmesi ve tanıtılmasıyla bölge halkı için yeni olan oldukça değerli bir besin kaynağı sağlamış olacaktır. Ayrıca zehirli olanların tanıtılmasıyla da zehirlenme olaylarının azaltılacağı inancındayız.

5. KAYNAKLAR

1. GUNAY, A., ABAK, K., KOCYIGIT, A.E., Mantar Yetistirme. A.U. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Böl. Cilt 6, Ankara 1984.

2. GUCIN, F., ONER, M. Manisa İli Dahilinde Yetisen Makrofunguslar. Doğa Bilim Dergisi, Temel Bilimler Cilt 6, Sayı 3, 1982.

3. GUCIN, F., Fırat Havzasında Belirlenen Bazı Tıbbi ve Zehirli Mantarlar. Fırat Havzası Tıbbi ve Endüstriyel Bitkiler Sempozyumu, 6-8 Ekim 1989 Fırat Univ. Elazığ.

4. Sezik, E., Mantar Zehirlenmeleri. Bilim ve Teknik. Cilt:23, Sayı: 264 Kasım 1989

5. ONER, M., Mikoloji-11. Ege Univ. Fen Fak. Kitaplar Serisi No: 39. 1988.

6. GUCIN, F., ONER., Türkiye Mikroflorası İçin Acomycetes Sınıfından Yeni Makrofungus Türleri. Ege Univ. Fen Fak. Dergisi Cilt:2 S.107-110.

7. ONER, N. Bolu İli Çevresinde Yetisen Zehirli ve Yenen Sapkalı Mantarlar Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Doktora Tezi. Ankara 1972.

8. ALAN, R., PADEM, H., Çayır Mantarı (Agaricus campestris)'nin Besin Değeri Üzerine Bir Araştırma. Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi. Cilt:14, Sayı:1.1990.

9. ATKINSON, C.F.:, Mushrooms. New York. 1967.
10. KRIEGER. L.C.C., The Mushroom Handbook. New York. 1967.
11. GUCIN. F.,Macrofungi of Pütürge (Malatya)in Eastern Anatolia. The Journal of Fırat University, 2 (1) 19-26 1987.
12. ÖZTURK, A.Demirel,K., ARIK, I.H.,Bursa (Inegöl) Cevresinde Yetisen Sapkalı Mantarlar Uzerinde SistematiK, Morfolojik ve Ekolojik İncelemeler, Y.Y.U. Fen-Edeb.Fak.Fak. Fen Bilimleri Dergisi Cilt-1, Sayı-1 1990 VAN
- 13.ÖZTURK, A., ÇANKAL, A., Erzurum ve Rize Yöresinde Yetisen Basidiomycetes Sınıfı Mantarları Uzerine SistematiK, Morfolojik ve Ekolojik ve Ekolojik İncelemeler. A. U.Fen-Edeb. Fak. Biy. Böl. Bot. Sem.1987.

SEKER HASTALARINDA GLIKOZILLENMIS
HEMOGLOBIN MIKTARININ TESBITI

Ismail CELIK*

Esref YEGIN*

OZET

Insanda nonenzimatik protein glikozillenmesinin en iyi bir örneği olan hemoglobin glikozillenmesinin (HbA_{1c}), bu molekülün fonksiyonuna ve miktarına kan şekeri konsantrasyonunun etkisini belirlemek için bu çalışma yapıldı.

Bu çalışmada modifiye bir kolorimetrik metod kullanılarak 48 sağlıklı ve 48 seker hastası kişide glikozillenmiş hemoglobin tayin edildi. Seker hastalarında (17.8±4) ve kontrol gurubunda (5.69±1.53)% HbA_{1c} değerleri istatistiki açıdan fark önemli (P<0.001) bulundu. Seker hastalarında açlık kan glikozu ile glikozillenmiş hemoglobin (HbA_{1c}) arasındaki önemli korelasyon (r=0.46;P<0.001) glikozilasyon yüksek kan glikozu ile ilgili olduğunu gösteriyor.

Anahtar Kelimeler: Glikozillenmiş hemoglobin, Hemoglobin, Glikozilasyon.

GLAYCOSYLATED HEMOGLOBIN VALUES IN
DIABETES MELLITUS SUBJECTS

SUMMARY

This study was carried out to determine the effect of high blood glucose concentration to the function and the quantity of HbA_{1c} which is the best example of nonenzymatic protein glycosylation in human beings.

In present study by using a modified colorimetric method, HbA_{1c} has been estimated in erythrocytes from 48 healthy and 48 diabetic subjects. HbA_{1c} % in (17.8±4) and control group (5.69±1.53) differs in statistics (P<0.001). The correlation of fasting blood glucose levels to HbA_{1c} has been found to be

*Ars.Gör.Y.Y.U.Fen-Ede Fakültesi Biyoloji Bölümü

**Yrd.Doc.Dr.Y.Y.U.Fen-Ede.Fakültesi Biyoloji Bölümü

significant ($r=0.46$; $P<0.001$). This suggest that the high rate of glycosylation in diabetics is closely related to high blood glucose concentrations.

Key Words; Glycosylated hemoglobin, Hemoglobin, Glycosylation.

GIRIS

Normal hemoglobin (HbA) 'in glukoz bağlamasına glikozillenme denir ve bu glikozillenmiş hemoglobin (GHb) veya HbA_{1c} olarak bilinmektedir (1.2). Glikozilasyon reaksiyonu bimoleküler bir kondensasyon reaksiyonudur. Hemoglobinin bata zincirindeki birinci amino asit valinin-NH₂ gurubu ile glukoz arasındaki bir Schiff bazı meydana gelir(3). Meydana gelen oldukça kararsız bir aldimin, Amadori düzenlemesiyle kararlı bir yapı olan ketoamine (HbA_{1c}) dönüşür (1.4). Enzimatik olma-yan bu glikozilasyon reaksiyonu çok yavaş yürür. Ancak HbA_{1c} sentezi eritrositin 120 günlük ömrü boyunca devam eder (3).

Normal bir insan eritrositinde bulunan hemoglobinler, Jel elektrodaklama metoduyla veya kolon kromatografisinde ayrıldıklarında en hızlı yürüyen dört fraksiyon (HbA_{1c}, HbA_{1b}, HbA_{1a1}, HbA_{1a2}) 'a hızlı hemoglobinler denir ve bu hemoglobinlerden sadece HbA_{1c} nin yapısı bilinmektedir. Glikozillenmiş hemoglobinlerle normal hemoglobinler arasındaki tek fark NH₂ taşıyan amino asitlerin glukoz bağlamış olmasıdır (2).

Glikozillenmiş hemoglobin sağlam şahıslarda, normal hemoglobinin %5'ini şeker hastalarında ise %15'ini oluşturmaktadır. Hemoglobin glikozilasyonundaki artma kan glukoz konsantrasyonundaki artmayı, azlatma ise eritrosit ömrünün kısaldığını göstermektedir (5).

Bu çalışmada Paker ve arkadaşlarının (6) kolorimetrik metoduda küçük modifikasyonlar yapılarak Bakan arkadaşları (2) 'nin geliştirdikleri "Glikozillenmiş Hemoglobinin Kolorimetrik Tayini" ile HbA_{1c} tayin edildi. Metodun esası kısaca şöyledir: HbA_{1c} 'deki ketoamin 1-deoksi 1-amino, fruktoz kısmı seyreltik zayıf asitli (Otsalik asit) ortamda hidroliz edilerek 5-Hidroksi-metilfurfural (HMF) 'a dönüştürülür. Bu da 2-Tiyobarbiturik (TBA) asitle renklendirilerek 443 nm absorban ölçülür.

MATERYAL VE METOD

Araştırmamızda yer alan şahıslardan %10' luk EDTA' lı tüplere 3 ml kadar 96 (48 şeker hastası, 48 sağlam) kiseden açlık kanı alındı. Açlık kan şekeri (AKS) sigmanın kolorimetrik glukoz oksidaz (7) metoduyla ve hemoglobin Sahli yöntemine göre tayin edildi. Glikozillenmiş hemoglobin tayini bu kandan izole edilen eritrositlerde yapıldı.

Hemolizat Hazırlanması:

Santrifugasyonla izole edilen eritrositler serum fizyolojik ile üç defa yıkandıktan sonra, 2 ml distile su ve

0.5 ml CCl₄ (karbontetraklorür) ilave edilerek hemoliz edildi. Bu hemolizat 10g/ dl Hb içerek şekilde seyredildi. Ya hemen deneye tabi tutuldu veya bir haftadan fazla olmamak kaydıyla 20°C de deneyin yapılacağı güne kadar bekletildi (6).

HbA_{1c} Tayini:

Hazırlanan hemolizat, Bakan ve arkadaşlarının "Kolorimetrik" metoduna göre deneye tabi tutuldu. Deneyin yapılışı kısaca şöyledir: Numune ve kör diye işaretlenen iki tüp alındı numune tüpüne 2 ml seyreltik hemolizat, 2 ml oksalik asit, kör tüpüne ise 2 ml oksalik asit, 2 ml serum fizyolojik konuldu. Deneye paralel olarak standart (fruktoz) çalışıldı. Standart tüplerine 2 ml oksalik asit ve 10-80 mikromol/L'lik standart solusyonlarından konuldu. Hazırlanan bütün tüpler magnetik karıştırıcıda iyice karıştırıldı. Ağızla rı iyice kapatıldı. Otoklavda bir saat müddet 124±1°C da inkübe edildi. Müddetin sonunda oda sıcaklığına kadar soğutulan tüplere 2 ml %40'lık TCA (Triklorasetik asit) ilave edildi. Karşılaştırıldı, içlerine cam yünü yerleştirilmiş kolonlarda süzülde. Berrak olmayanları santrifüj edildi. Sütunlerin OD'ları 443 nm de köre karşı okundu.

Numune, standart ve kör tüplerinde 1.5 ml alınarak üzerine 0.5 ml 2-Tiyobarbiturik asit ilave edildekten sonra 30 dakika inkübe edildi. Oda sıcaklığına kadar soğutuldu. Köre karşı tekrar 443 nm'de OD'ler okundu. İki okuma arasındaki fark bulundu.

Deney şartlarında 1 mol fruktoz 1 mol HMF'e dönüştüğünden (2) mikromol HMF/g Hb (-HMF indeksi) elde edilir. HbA'nın ne oranda glikozillendiğini bulmak için;

$$\%HbA_{1c} = \frac{32000 \times 100}{6} \times \frac{HMF_i}{10}$$

6

10

3.2xHMF_i formülü kullanıldı.

BULGULAR

Toplam 96 (48 sağlam, 48 hasta) şahısta Hidroksi metil furfuraldehid indeksi (HMF_i)'leri, %HbA_{1c}, AKS ve hemoglobin (Hb) değerlerinin ortalamaları (X) ve standart sapmaları (±SD) hesaplandı (Tab-10-1).

Tablo-1: Hasta ve kontrol gurubunda HMF_i, %HbA_{1c}, AKS ve Hemoglobin (Hb) değreleri.

GURUPLAR	BULGULAR			
	HMF _i	%HbA _{1c}	AKS	Hb
<u>Seker Hastası</u>				
X	5.56	17.80	299.77	15.30
±SD	1.25	4.0	55.96	1.88
<u>Kontrol</u>				
X	1.82	5.69	82.0	15.35
SD	0.36	1.53	7.11	0.88
P	<0.001	<0.001	<0.001	>0.05

Çalışmamızda, 48 sağlam ve 48 hasta şahısta tesbit ettiğiniz parametreler arasında yapılan korelasyon ve istatistikî açıdan önemlilik dereceleri tablo-2'de verilmistir.

Tablo-2:Hasta ve kontrol gurubunda korelasyon hesapları sonuçları

<u>G U R U P L A R</u>	<u>r</u>	<u>t</u>	<u>p</u>
<u>Seker Hastası</u>			
Hb - HMF _i	0.22	1.50	>0.05
AKS -HMF _i	0.46	3.50	<0.001
<u>Kontrol</u>			
Hb - HMF _i	0.03	0.20	>0.05
AKS -HMF _i	-0.14	0.95	>0.05

TARTISMA

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler arasında yapılan istatistikî analizler sonucu seker hastalar gurubunun açlık kan sekeri ile HMF_i arasında pozitif korelasyon ($r=0.46$) ve fark önemli ($P<0.00$) bulunurken diğer parametreler arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Sonuç olarak, vücutta protein glikolizasyonunda esas önemli faktör uzun süreli hiperglisemidir. Seker hastalarında glikozillenmiş hemoglobinin yüksek olduğu gösteren bir çok çalışma vardır. Hemoglobin glikozilasyonu konusunda da birçok çalışma yapılmıştır. Diğer taraftan, Paisey ve arkadaşları (8) seker hastaların saçlarında, Bakan ve arkadaşları (9) seker hastaların tırnaklarında protein glikozilasyonu kontrol grubuna nazaran daha yüksek bulunmuştur.

HbA_{1c} nin AKS ve uriner glikozdan daha önemli bir glisemik kontrol vasıtası olabileceğini, protein glikozilasyonu, seker hastalığı araştırmada yardımcı olabileceğinin inancındayız.

KAYNAKLAR

1-BAKAN, N., BAKAN, E., DEGER, O., AGBAS, A., KAY, N., Erzurum ve çevresinde sağlam şahıslarda glikozillenmiş hemoglobin değerleri; Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Araştırma Dergisi 0.5-5.2.(1987)

2-BAKAN, E., KEHA, E.E., ERYILMAZ, T., BAKAN, N.:Glikozillenmiş hemoglobinin kolorimetrik tayini:, Atatürk Univ. Tıp Fak. Tıp bülteni, C. 17 sayı-2 (1985)

3-Bunn, H.F., Nonenzymatic glycosylation of relevance to diabetes Am.J.Med. 70;325-330(1981)

4-BAKAN, N., YEGIN, M.M.; Hemoglobin glikozyonu, Glikozillenmiş

hemoglobin ve klinik önemi;Atatürk Univ.Tıp Fak.Tıp Bülteni
Cilt.18 sayı-1 (1986)

5-BAKAN,N.,Erzurum ve çevresindeki sağlam şahıslarda
glikozillermiş hemoglobin değerleri; Atatürk Univ.Tıp.Fak.
Yüksek Lisans Tezi (1984)

6-PARKER,K.M., ENGLAND,J.D., DACOSTA,J., HEAS,R., GOLDSTEIN,D.
E.,Improved colorimetric assay for glycosylated hemoglobin.
Clin.Chem. 27:,669-672 (1981)

7-GLUKOZ OKSIDAZ, Glukoz tayin kiti, Colorimetric method,
Sigm Diagnostic St louis Mo. 63178 USA (1991)

8-PAISEY,R.B.,CLAMP,R.J.,KENT M.J.C.,LIGHT,M.D., HOPTON,M.,
MARTOG,M.: Glycosylation of hair: Possible measure of chronic
hyperglycemia, B.Med.j.288, 669-671.(1984)

9-BAKAN, E., BARAN,N., Glycosylation of nail in
diabetics:Possible marker of long-term hyperglycemia, Clin.
Chim.Acta 147(1),1-5,(1985)

VAN GÖLÜNDE SECİLEN BAZI İSTASYONLARDAKİ CHIRONOMİDAE
(DIPTERA) FİLMİYASI TÜRLERİNİN TESPİTİ.
(1)

Tulay ZOR
(2)

Ataman GÜRE
(3)

OZET

Bu çalışma, Van Gölü'nde secilen bazı istasyonlarda Chironomidae (Diptera) familyası türleri araştırıldı. Van Gölü'ndeki bütün Chironomidae türlerini kapsamada bu çalışma aşağıdaki türlerin varlığını göstermektedir.

Çalışma 1991 yılında yapıldı. Bir yıl içinde gölün belirlenen bölgelerinden alınan su örneklerinde 80 larva bulundu. Bu larvalar içinde Chironomidae familyasının Orthocladinae alt familyasından 1 tür, Chironomidae familyasından 4 tür tespit edildi. Bu türlerin teşhis anahtarları düzenlendi. Ve türlerin morfolojik ve taxonomik özelliklerini gösteren mikrofotografaları verildi.

SUMMARY

In this study species of Chironomidae (Diptera) family were studied in determined areas of Van Lake. Though it doesn't include all the species extant i Van Lake, this study explains the existance of the species below.

Study was carried out in 1991. In the samples of water taken from the certain parts of the lake during one years; 80 larvae were found. Among these larvae, one species from subfamily Orthocladinae of Chironomidae (Diptera) family; four species from subfamily Chironominae of Chironomidae family were defined. The definition keys of these species were made. And microphotographs illustrating the morphological and taxonomical characteristics of the species were presented.

(1) Prof. Dr. Ataman GÜRE'nin yönetiminde hazırlanan ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından 07.02.1992 tarihinde kabul edilen Yüksek Lisans Tezi'nin özetidir.

(2) Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

(3) 9 Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Prof.

GIRIS

Van GÖLÜ Çevresinde bolca bulunan ve erginleri halk arasında "Körsinek" diye adlandırılan Chironomidae (Diptera) familyası larvaları, Göl ve Akarsuların bentik canlılarının ana parçalarındandır.

Bu sinekler tam baskalasım geçiren sineklerdir (7). Familyasının erginleri çok narin ve oldukça kısa ömürlü olan bu hayvanların yaşam süreçlerinde en uzun devre larva devresidir. Bu nedenle senenin büyük bir kısmında, hemen hemen her su birikintisinde larvalarına rastlamak mümkündür (4.19,20). bundan dolayı Chironomidae türlerinin tespitine yönelik çalışmalar özellikle larvalar üzerinde yapılmaktadır.

Bu larvaların gerek bilimsel, gerek balıkçılık açısından önemi yoktur.

Buldukları sulara taban materyali olarak, özellikle camur içine oksijen iletmeleri buradaki oksijenli solunumu ve mineralizasyonu olumlu yönde etkilemektedir. Bazı türlerin buldukları suların kirlenmesini önleyici etkileri olduğu literatürde sık rastlanmaya başlanmıştır (1). 1900'ü yıllarda Thienemann ile başlayan ve sonradan yaygınlaşan bir değerlendirmeye göre buldukları suyun indikatörleri olarak limnologlar tarafından kullanılmaktadırlar (22).

Çok sayıda araştırma, bunların balıklar tarafından sevilerek tüketildiklerini baste protein olmak üzere önemli besin unsurlarını yüksek oranda kapsadıklarını ve balık tarafından cabuk ve kolayca sindirildiğini ortaya koymaktadır. Bu yönüyle çalışma alanı olarak seçilen Van Gölü'nde yaşayan Chalcalburnus tarichi 'nin besinin büyük bir bölümünü kapsaması dolayısıyla da bu çalışma için önemlidir. Bu nedenle göldeki larvaların türlerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Larvaların bu denli önemine rağmen özellikle larva formalarını tanımlayan literatür pek fazla değildir. Ancak son yıllarda konuyla ilgili çalışmalar giderek artmaktadır.

Ülkemizde doğal göllerdeki bentik fauna araştırmaları oldukça azdır. Bu araştırmalarda, bentik fauna grubu organizmalarının yanısıra Chironomidae larvaları ile ilgili olarak kimlik belirleme çalışmaları yapılmışsa da, bu organizmalar üzerinde, sistematik çalışmalar, Sahin'in yakın zamana dayanan çalışmaları ile başlamıştır.

Yalnızca Chironomidae larvalarının tanı ve dinamiği üzerinde ise, Sahin; Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgesindeki Fırat, Dicle, Asi, Aras, Çoruh, Kura, Ceyhan nehirleri ve Van Gölü kapalı sistemleri içinde kalan göl ve akarsulardaki Chironomidae türlerini tespit etmiş ve Marmara ve Ege Bölgeleri ile Sakarya nehri sistemi içinde kalan akarsulardan taplanan Chironomidae türlerini tespit etmiştir. Bunun yapısıra

Egirdir, Burdur, Beyşehir, Salda, Hazar Gölleri gibi göller ve akarsularda da çalışmıştır.

Kırgız; Seyhan Baraj Gölü ve Gala Göllerinde Chironomidae larvalarının morfoloji ve ekolojik özelliklerini incelemiştir.

Akgül (1). Danulat, Selçuk (6). gibi araştırmacılar Van Gölünde yaşayan Chalcalburnus tarichi üzerine yaptıkları çalışmalarda Chironomidae larva ve pupalarının balığın beslenmesindeki önemini belirtmişlerdir.

CALISMA YERININ TANIMI

VAN GÖLÜ :Yeryüzünde kapalı göller arasında hacim bakımından 576'3 'lük toplam hacim ile 4. sırayı alan, 3522 km²'lik yüzey alanı ve 450 m. maksimum derinliğe sahip geniş bir soda gölüdür. Yüksekliği maksimum 4434 m. olan Suphan dağı gibi Volkanik orijinli ve diğer ve diğer dağlarla çevrili, deniz seviyesinden 1760 m. yükseklikte bir göldür. Gölü besleyen çok sayıda nehir ve yeraltı kaynakları vardır. Ercek, Arin gibi soda gölleri yanında Nemrut gibi tatlısu içeren küçük göller ile çevrilidir.(6,1.).

METARYAL VE METOT

Dünyada en büyük soda göllerinden olan Van Gölünde gerçekleştirilen bu çalışmaya örnekleme alanı olarak;Amik, Iskele, Edremit ve Akdamar Adası istasyonları belirlendi. (Harita 1).

Belirlenen bu istasyonlardan örnekler rendüm sistemi ile alındı. Ve istasyonların pH'sı, su sıcaklığı tespit edildi (Tablo 2). İstasyonların seçimi, tatlı suların bol olduğu ve balıkların bulunabileceği yerler ve şehir merkezine olan yakınlıkları göz önünde tutularak yapıldı. Belirlenen istasyonlardan rendüm sistemi ile belirlenen tarihlerde numuneler alındı.



Harita 1. Arastırma yapılan istasyonlar

Çalışma istasyonlarından numune alımı 1991 yılı içinde yapıldı. Kış, İlkbahar ve Yaz aylarını içine alan 8 ay boyunca örnekler alındı.

Materyal alımında gölün dip yüzeyinden örnek alabilen Ekman bageri ve Nansen su alma kabı kullanıldı. Bu aletler kullanılarak alınan su örnekleri numaralandırılarak ve suya ait bilgiler yazılarak 100 cc lik kavanozlara alındı ve üzerine %4 formaldehit ilave edilerek laboratuvara getirildi.

Laboratuvara getirilen örnekler kuvetlere boşaltılarak cesme suyu ile seyredildi. Böylelikle ayrılan larvalar %70 alkol icine alınarak tespit edildi. Chironomidae larvalarının mikroskopik teshisleri morfolojik özellikleri dikkate alınarak yapıldı. Bas yapısı segment sayısı ventral ve lateral solungac- larının varlığı gibi özellikleri stereo mikroskop altında tespit edildi. Ve bunların daha sonra yapılacak olan tür teshisleri için prepratları hazırladı. Örneklerin preparasyonu için KOH yöntemi kullanıldı. Preparasyonu tamamlanan larvaların teshisi için Eskisehir Anadolu Üniversitesi Biyoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Yalçın SAHİN'in yardımlarıyla tür teshisleri yapıldı. Ve teshis anahtarları düzenlendi. Türlerin teshisinde ayırıcı özellik olarak kullanılan karakterler olan ağız parçalarının, binoküler mikroskop ile cesitli objektif büyütmelerinde mikrofotografları çekildi.

3. BULGULAR

Van Gölünde 1991 yılı içinde sürdürülen bu çalışma sonucu çalışma alanının kapsayan 4 istasyondan toplam 80 Chironomidae larvası elde edilmiştir.

Bunlar : Chironomidae familyasının 2 alt familyasına ait toplam 5 Chironomidae türüdür. Bu türler Chironominae alt familyasından Cryptotendies holsatus Lenz, Harnishia shangueni Sahin, Chironomus (Camtochironomus) tentas Fabr. Fleuvia lacustris K. türleri ve Orthocladinae alt familyasından Halocladius fucicola türüdür.

Bulunan türler ve bulunduğu istasyonlar tablo 1 de gösterilmiştir. Türlerin bu alt familyalarına dağılım şöyledir:

Alt familya : Orthocladinae 1 tür

Alt familya : Chirominae 4 tür

Bu türlerin Van Gölünde yaşadıkları bu çalışma ile ortaya koyulmuştur.

CALISMA ALANINDA BULUNAN CHIROMIDAE LARVALARI TESHISI ANAHTARI

1(2) Subnemtum plakları gelişmemiş (Resim 2)

ORTHOCLADINAE

Halocladius Hirv.

Halocladius fucicola (Erw.).

2(1) Submentum plakları gelişmiş (Resim 4).

3(0) Labrumda genellikle 2-3 eklemlili olabilen uzun 2 plap var.
Maxil palpi 1. anten ekleminin yarısından daha uzun.

CHIRONOMIDAE

Harnishia shangueni Sahin

4(5) Premandibüller 2 kollu, mentum lateral dislerinin son üç çift ayrı bir grup teşkil eder. (Resim 5).

Cryptotendipez Lenz

Cryptotendipez holsatuz Lenz

5(4) Premandibuller 4 kollu. Mentumda grup yapan diş yok (Resim 6).

6(0) Labrumda eklemli ve uzun palp yok. Maksil palpi antenin birinci ekleminden yarısından daha kısa.

7(8) VIII. karın segmentinin ventralinde 2 çift ventral solungac var.

Chironomus Mg.

Chironomus (Camptochironomus)

tentans Fabr.

8(7) Ventral solungaçlar yok.

Fleuria K.

Fleuria lacustis K.

3.1. Halocladius fucicola

Alt familya :Orthocladinae

Cins :Halocladius Hırv.

Tür :Halocladius fucicola (Ed.)Sahin (1984)'e göre(19)

Bu türe II,III ve IV nolu istasyonlarda rastlanmıştır. Bulduğu istasyonların su sıcaklığı ve pH'sı verilmiştir (Tablo 1).

Morfoloji:

Çalışma alanında ençok bulunan bu larvlar sarı renkte, 11-12 segmente sahiptir.Bas kapsülleri incelendiğinde, mentum gibi ağız parçalarının çok belirgin olduğu, Mentum'un tamamının koyu kahverengi olup 5 çift disten olduğu ortadaki dişin tek olduğu ve bunun iki yanındaki dişlerin kenarlarında centik şeklinde bir açıklık olduğu gözlenmiştir. Submentum plakları gelişmemiştir. Mandibullerinde büyükçe ve koyu renkli bir apikal diş ve bunun iç kısmında ise 4 tane küçük dişin varlığı ve mandibulun üst kısmında tırtıklı bir yapının olduğu belirlenmiştir. Antenin ise 5 eklemli olduğu ve ikinci ekleminden halkalı yapıda olduğu gözlenmiştir (Resim 2).

Segmetlerinin yan taraflarında uzun sayılabilecek tüylerin bir kaçının bir araya gelerek oluşturdıkları kıl demetleri bulunmaktadır. Bunlar her segmette görülmüştür. Ayrıca larvaların diğer türlerde görülmeyen başka bir özelliği de segnetlerin üzerinde kısa ve sık dikensi çıkıntıların bulunmasıdır.

3.2. Harnischia shangueni Sahin

Alt familya :CHIRNOMINAE G.

Cins : Harnischia K.

Tür : H.Shangueni Sahin

Bu türe I,II Ve III Nolu istasyonlarda rastlanmıştır. Bu istasyondaki su sıcaklığı ve pH ölçümleri verilmiştir (Tablo 1).

Morfoloji:

Sarı renkte olan bu türün larvasının başının iki

yanında yan yanana iki çift göz bulunmaktadır. Bu türün segment sayısı 10-11'dir.

Bas kapsülü incelendiğinde; Anten 'ineklem sınırları çok belirgin değildir, anten kaidesi yoktur. Mandibullerin iri lv ekoyu sarı renkli mbir apikal disten başka çentik bulunduğu ve dorsalinde catallı bir kılın bulunduğu gözlenmiştir. Ağız parçalarından olan Mentum'da da orta disin düz ve geniş, renksiz ve yanlarında 5 çift sivri diş olmak üzere 11 diş bulunduğu, yan dişlerin koyu sarı renkte olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte Submentum bas sınırlarına ulaşacak kadar iri ve yelpaze şeklinde ışınsal olarak yivli olduğu gözlenmiştir. Maksil yalpi, antenin birinci eklemi kadar, uzun ve parplerin distalinde uzun kıllar mevcuttur.

3.3. Cryptotendipes holsatus Lenz

Alt familyası: CHIRONOMINAE G.

Tribus : CHIRONOMINI

Cins : Cyyptotendipes Linz.

Tür : Cryptotendipes holsatus Lenz. (Sahin (1984)'göre) (19).

Bu türe çalışma alanında yalnızca IV nolu istasyonda (Akdamar Adası) rastlandı. Aynı istasyondan, farklı aylarda alınan numunelerde ph 9.50-9.60, 6-23 C su sıcaklıklarında bulundu.

Morfoloji:

Bu türe ait bas kapsül incelendiğinde en belirgin özellik olarak ağız parçalarından Mentum'un değişik yapısı göze çarpmaktadır. Mentum'un yan dişlerinden üçünün grup oluşturduğu ve ortadaki disin tek ve kavisli bütün bir diş olduğu görüldü. Bunun yanısıra premondüllerin iki kollu olduğu da gözlemlendi.

3.4. Chironomus (Camptochironomus) tentans Fabr.

Alt familya : CHIRONOMINAE G.

Cins : Chironomus Mg.

Tür : Chironomus (Camptochironomus) tentans Fabr. (Sahin 1984'e göre)

Morfoloji :

Bu türün özelliği basın iki tarafından iki çift göz bulunması ve yuvarlak yapıları bir bas kapsülünün olmasıdır. Segment sayısı 11-12 dir. Renkleri kırmızı olan vücutları en belirgin özellikleridir.

Bas kapsülü incelendiğinde ağız parçalarından Mentum'un yan dişleri arasında grup yapan diş olmadığı gözlemlendi. Premandibullerin 4 kollu olduğu tespit edildi. Labrumda uzun palp yoktur. Maksil palpi antenin birinci ekleminden yarısından daha kısadır. VIII. ka

Morfoloji:

Sarı renkte olan bu türün larvalarının başının iki yanını da yan yana iki çift bulunmaktadır. Bu türün segment sayısı 10-11 dir.

Baş kapsülü incelenirken; Anten'in eklem sınırları çok belirgin değildir, anten kaidesi yoktur. Mandibullerin iri ve koyu sarı renkli bir apikal disten baska, çentik bulunduğu ve dorsalinde çatallı bir kılın bulunduğu gözlenmiştir. Ağız parçalarından olan Mentum'da da orta dişin düz ve geniş, renksiz ve yanlarında 5 çift sivri diş olmak üzere 11 diş bulunduğu, yan dişlerin koyu sarı renkte olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte Submentum baş sınırına ulaşacak kadar iri ve yelpaze şeklinde usınsal olarak yivli olduğu gözlenmiştir. Maksil palpi, antenin birinci eklemi kadar, uzun ve parplerin distalinde uzun kıllar mevcuttur.

3.3. Cryptotendipes holsatuz Lenz

Alt familyası : CHIRONOMINAE G.

Tribus : CHIROMONINI

Cins : Cryptotendipes Lenz.

Tür : Cryptotendipes holsatuz Lenz. (Sahin

(1984)'e göre) (19).

Bu türe çalışma alanında yalnızca IV nolu istasyonda (Akdamar Adası) rastlandı. Aynı istasyondan, farklı aylarda alınan numunelerde ph 9.50-9.60, 6-23 C su sıcaklıklarında bulundu.

Morfoloji:

Bu türe ait baş kapsül incelendiğinde en belirgin özellik olarak ağız parçalarından Mentum'un değişik yapısı göze çarpmaktadır. Mentum'un yan dişlerinden üçünün grup oluşturduğu ve ortadaki dişin tek ve kavisli bütün bir diş olduğu görüldü. Bunun yanısıra premandibullerin iki kollu olduğu da gözlemlendi.

3.4. Chironomus (Camptochironomus) tentans Fabr.

Alt familya : CHIRONOMINAE G.

Cins : Chironomus Mg.

Tür : Chironomus (Camptochironomus) tentans

Fabr. (Sahin 1984'e göre).

Morfoloji :

Bu türün özelliği başın iki çift göz bulunması ve yuvarlak yapıları bir baş kapsülünün olmasıdır. Segment sayısı 11-12 dir. Renkleri kırmızı olan vücutları en belirgin özellikleridir.

Baş kapsülü incelendiğinde ağız parçalarından Mentum'un yan dişleri arasında grup yapan diş olmadığı gözlemlendi. Premandibullerin 4 kollu olduğu tespit edildi. Labrumda uzun palp yoktur. Maksil palpu antenin birinci eklemi yarısından daha kısadır. VIII.karın segmentinin ventralinde 2 çift ventral solungac bulunmaktadır.

3.5. Fleuria Lacustris K.

Alt familya : CHIRONOMINAE G.

Cins :Fleuria K.
Tür :Fleuria lacustris K.(Sahin 1984'e göre) (19).

Chironominae alt familyasının bu türü III-ve IV nolu istasyonlarda 9.33-9.50 ph ve 24 C -6 C su sıcaklığında bulunmuştur.

Morfoloji:

Bu türe ait baş kapsül incelendiğinde Mentumun orta kısmının koyu sarı, kenarlarının kahve renkle olduğu görülür. Ventral solungaçları (VIII.segmentteki) yoktur.

3.6

TABLO 1: Bulunan türler ve istasyonlara göre dağılımı.

Preparat No	Bulunan Tür	Tarih	pH	Su sıcaklığı	Bulunduğu İstasyonlar
26	Fleuria lacustris	16.01.1991	9.33	5°C	Akdamar
24	Cryptotendipes holsatus Lenz	23.02.1991	9.50	6°C	Akdamar
22	Harnischia shangueni Sahin	16.03.1991	9.70	8°C	Amik
33	C(Comptoichironomus) tentans F.	11.04.1991	9.50	9°C	Akdamar
12	Halocladius fucicola	12.05.1991	9.41	13°C	Iskele

3.7.

TABLO 2: Bulunan türlerin, aylara ve istasyonlara göre dağılımı.

Preparat No	Bulunan Türler	Tarih	pH	Su sıcaklığı	Bulunduğu İstasyonlar
26	Fleuria lacustris	16.01.1991	9.50	6°C	Akdamar
24	Cryptotendipes holsatus Lenz	23.02.1991	9.50	6°C	Akdamar
25	Cryptotendipes holsatus Lenz	23.02.1991	9.50	6°C	Akdamar
22	Harnischia shangueni Sahin	16.03.1991	9.70	8°C	Amik
13	Halocladius fucicola	16.03.1991	9.70	8°C	Amik
33	C.Camptoichironomus tentans	11.04.1991	9.50	9°C	Akdamar
30	Harnischia Shangueni Sahin	12.05.1991	9.41	13°C	Iskele
12	Halocladius fucicola	12.05.1991	9.41	13°C	Iskele
10	Fleuria lacustris	06.06.1991	9.33	22°C	Edremit
11	Halocladius fucicola	06.06.1991	9.33	22°C	Edremit
59	Harnischia shangueni Sahin	06.06.1991	9.33	24°C	Edremit
1	Halocladius fucicola	06.06.1991	9.33	24°C	Edremit
3	Halocladius fucicola	09.08.1991	9.60	23°C	Akdamar
35	Cryptotendipes holsatus Lenz	09.08.1991	9.60	23°C	Akdamar

3.8.

TABLO 3: Van Gölünün aylara göre su sıcaklığı ve pH değerleri.

Aylar	Su sıcaklığı	pH
Ocak	5° C	9.33
Subat	6° C	9.50
Mart	8° C	9.70
Nisan	9° C	9.50
Mayıs	13° C	9.41
Haziran	22° C	9.70
Temmuz	24° C	9.33
Ağustos	23° C	9.60
Eylül	13° C	9.40
Ekim	8° C	9.40
Kasım	7° C	9.50
Aralık	7° C	9.50

SONUC VE ÖNERİLER

Van Gölü (3522) yeryüzündeki en büyük soda gölüdür. Göl suyunun özellikleri (pH 9.6, toplam tuzluluk yaklaşık olarak %22 organizmalarda güçlü uyuma yeteneğinin olması gerektiği sonucunu doğurmaktadır (6).

Van Gölünde yaşayan organizmalardan Chironomidae larvlarının gölde hangi türlerinin, ne oranda bulunduğu ve göle adaptasyonları konusunda pek fazla bilgi sahibi değiliz. Bunun nedeni, bu konuda gölde yapılmış yeterli sayıda araştırmanın olmamasıdır.

Bu konuda Van Gölü'nün tamamını kapsamasada, yinede bir fikir vermesi açısından yararlı olacağına inandığım bu çalışma sonucunda Chironomidae familyasının 5 türü tespit edilmiştir. Bu türlerin Chironomidae familyasının 2 alt familyasına ait oldukları bulunmuştur. Burada yaşadığı daha önce bir çalışma ile belirlenmiştir. Van Gölü için yeni türlerdir.

Çalışma Van Gölü'nü kapsayacak şekilde ele alınmamıştır. Bunda gölün hacminin geniş olması ulaşım zorluğu ve materyal olma gücü büyük rol oynamıştır. Böyle olunca gölün tamamını kapsayan Chironomidae türleri sayısal olarak tespit edilmemiştir. Bu nedenle bundan sonra yapılacak olan Chironomidae familyasının tespitine yönelik çalışmalarda bu konu dikkate alınarak Van Gölü'nü kapsayacak şekilde istasyonların geniş tutulması önerilebilir. Böyle bir yol izlenirse daha kapsamlı sonuçlar alınabileceği muhakkaktır. Bunun sonucunda hangi türlerin göl tabanında daha fazla bulunduğu ve gölün ne tür bir karakter gösterdiği ortaya çıkacaktır.

TARTISMA

Van Gölü, Chironomidae faunası bakımından az çalışmış bir göldür. Bundan dolayı gölde yasayan Chironomidae türleri tam olarak bilinmemektedir. Hangi türlerin bulunduğunu tespit etme düşüncesi bu çalışmanın temelini oluşturmıştır.

Çalışma yapılan istasyonlarda, bentik faunanın ana parçalarından olan Chironomidae familyasının 2 alt familyası (Orthocladinae, Chironominae) na ait türler bulunmuştur. Bu türler; Orthocladinae alt familyasından H.fucicola, Chironominae alt familyasından O.holsatus Lenz., C.(Camptochironomus) tentans Fabr., H. shangueni Sahin. ve F. lacustris'dir. Daha önce yapılan çalışmalarda Sahin (19)'in çalışması ile yapılan bu çalışmanın sonuçlarının karşılaştırılması neticesinde Van Gölü Chironomidae familyasını, muhtemelen Orthocladinae ve Chironominae alt familyalarına ait türlerin oluşturduğunu söyleyebiliriz. Çünkü Sahin'in çalışmasında bulunduğu türler de Orthocladinae ve Chironominae alt familyasına ait türlerdir. Ancak aynı familyadan olmalarına rağmen aynı türler değildir.

Bu düşüncüyü destekleyen başka bir çalışmada, Reiss'in çalışmasıdır. Reis(13), Türkiye Chironomidae'lerini araştırdığı çalışmada, Van Gölü'nde Gevaş ilçesi yakınlarından ve Erçis ilçesi yakınlarından alınan örneklerde Orthocladinae ve Chironominae'ye ait türler bulunmuştur. Chironominae alt familyasının Cryptotendipes cinsinden türler bulunmuştur. Çalışmamızda Cryptotendipes cinsine ait Cryptotendipes holsatus Lenz. türü bulunmuştur.

Demirsoy (7)'a göre; Orthocladinae türlerine, pH 9.3 olan bezik sular dahil kükürtlü, hatta tuz içeren gölcüklerde bile rastalanabilmektedir. Çalışma boyunca toplanan materyalin çoğunluğunu bu alt familyadan Halocladius fucicola oluşturmaktadır. Ve bunların bulunduğu suyun pH'sı 9.3 bulunmuştur. Bu sonuç Demirsoy'un bu familya üyeleri hakkında bildirdiği bilgiyi destekler niteliktedir. Yine Demirsoy'a göre; Chironomus türleri derileriyle solunum yapan larvalardır. Oksijence zengin olan sularda bol bulunmaktadırlar. Çalışmada bulunan 4 Chironomina türü Van Gölü'nün suyunun, bunların yaşamasına müsait, oksijen bakımından zengin bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Sahin(21), Van Gölü'nu de içine alan, Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaptığı yeni Chironominae türlerinin tespitine yönelik çalışmasında, yeni bulunduğu türlerden olan Harnishiae shangueni türünün, yayılışını ve yaşama alanını verirken türün, arkarsularda, akıntının hızlı olduğu kısımlarda, taş altında, kum içinde, bazende camur içinde bulunduğunu belirtmiştir. Göllerde bulunmadığı bildirilen bu türe yapılan çalışmada rastlanmış ve aynı özelliklere sahip olduğu görülmüştür.

LITERATUR LISTESI

1. AKGUL, M. (1980). Van Gölü kapalı havzasında yaşayan Chalchalburnus tarichi (Pallas, 1811) nin Biyo-ekolojisi üzerine araştırmalar. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü. Erzurum (Yayınlanmadı).
2. ATHOL, V. McLACHLAV. (1988). Refuge and habitat partititioning among midges (Diptera, Chironomidae) in rain pools, Ecological 13, 185-193
3. BARTON, R. PUGSLEY, C.W. and HYNES, H.B.N. 1987. The life history and occurrence of Paracheatocladus abnobues (Diptera: Chironomidae) Aquatic Insects, Vol. 9.No:14, 189-194
4. BILDİREN, A. (1991). Eğirdir Gölü köprü avlağındaki bentik organizmalar. Akreniz Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Yüksek Okulu. Yüksek Lisans Tezi. Eğirdir (Yayınlanmadı).
5. CHERNOVSKII, A. (1961). Identification of larvae of midge family Tendipedidae: Fauna USRS, 31, 1-186 (Trans. From Russian by Halt. Lending Library for Sci. Tech. Boston) 1946.
6. DAUNALT, E. SELCUK, B. (1990) History and Environmental Conditions of the anadromus Chalchalburnus tarichi (Cyprinidae) in the highly alkaline lake Van, Eastern Anatolia, Turkey. Universität Hamburg. Institut für Hydrobiologie-Fischerwissenschaft (Elbelabor, Ausrüstungskai 6.2000 Hamburg 50 F.R. GERMANY) (yayınlanmadı).
7. DEMİR SOY, A. (1990) Yaşamın Temel Kuralları, Omurgasızlar / Böcekler-Entomoloji Cilt-11/Kısım-11, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü. SS:734-736 Beytepe/Ankara.
8. HIRVONOJA, M. (1973) Revision der Gattung Cricotoplus Van derwulp und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae). Ann Zool Fennici 10:SS 1-363.
9. KIRGIZ, T. (1987)a. Seyhan Baraj Gölü Chironomidae (Diptera) larvaları üzerinde morfolojik ve ekolojik bir çalışma. Doğa Zooloji Cilt 12, Sayı 3.
10. KIRGIZ, T. (1987)b. Gala Gölü Chironomidae (Diptera) larvaları üzerinde bir ön çalışma. IX. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-23 Eylül Cilt 2. SİVAS
11. MOLLER PILLOT, H.K.M. (1987-1979). De Larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera), Leiden, 1-1, IX, 2.7.
12. PUGAST, F. (1947) Systematik und Verberitung der Gattung Diansa gruppieren Chironomiden. Arch. Hydrobiol 41

13. REISS, F. (1985-1986) A Contribution to the zoogeography of the Turkish Chironomidae (Diptera).-Israel J. Entomolgy 19:161-170

14. REISS, F. (1990) Cryptotendipes acalcar, spec, nov ein aberranter Gattungsvertreter aus plaearktischen Salvgewassern. SPIXTANA 13: 209-215

15. SAETHER, Ole A. (1971 a). Normanclature and phylogery of the genus Harischia (Diptera-Chironomidae). Can. Entomol 103

16. SAETHER, Ole A. (1971 b). Notes on general morphology of the Chironomidae (Diptera) Ean. Ent. 103: 1237

17. SAETHER, Ole A. (1977) Taxonomic sturies on Chironomidae Nanocladius, Pseudochironomus, and the Harnischia complex Fish, and Envi. Can. Bull 196, Ottawa.

18. SAHIN, Y. BAYSAL, A. (1972) Hazar Gölü Dip Fuanası ve Yayılısları, Hidrobiyoloji Arastırma Enstitüsü yayınları 9, Istanbul.

19. SAHIN, Y. (1984) Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri Akarsu ve Göllerindeki Chironomidae (Diptera) larvalarının tishisi ve dağılısları, Anadolu Üniversitesi Yayını no:57, Fen-Edebiyat Fakültesi Yayınları. No:2 Eskisehir.

20. SAHIN, Y. (1986) Eğirdir Gölü Chironomidae (Diptera) Larvaları ve Yayılısları Anadolu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Eskisehir-TURKIYE (Doğu redaksiyonunda).

21. SAHIN, Y. (1986) Doğu Anadolu'da tespit erilen yeni Chironomidae (Chironomidae- Diptera) türleri. Anadolu Üniversitesi. Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Eskisehir-TURKIYE

22. SAHIN, Y. (1987) Marmara, Ege Bölgesi ve Sakarya Sistemi Akarsuları Chironomidae (Diptera) larvları ve Yayılısları, Doğa Zooloji D. volme 11. Nember 3.

23. SAHIN, Y. (1980) Elazığ ve kısmen çevre illerinin Chironomidae (Diptera) Limnofaunasının tespiti ve taksonomik incelenmesi. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi Cilt: V, No:1

24. SAHIN, Y. (1986) Akdeniz ve Ic Anadolu Bölgesi Akarsuları Chironomidae larvları ve Yayılısları. TBAG-792 No.lu proje.

25. SAHIN, Y. (1987) Burdur, Beysehir ve Salda Gölleri Chironomidae (Diptera) larvları ve Yayılısları. Doğa TU Biyoloji. Cilt 11. Sayı 2.

ARTOS (ÇADIR) DAĞI (VAN) FLORASI

ZEYNAL BOYNUKARA**

Avni ÖZTÜRK***

ÖZET

Bu araştırma Van ili'nin 38 km.Güney Batısında bulunan Gevaş İlçesi'nin Güney Dogusundaki Artos Dağı ve Çevresinde yapılmıştır.Doğu Anadolu Bölgesi Van ili sınırları içinde bulunan bu dag ilin 3537 m. ile en yüksek dağıni teşkil eder.

Araştırma alanından 1990-1991 yılları arasında toplanan 450 örneğin değerlendirilmesi yapılarak toplam 38 familyaya ait 123 cins ve 207 tür tespit edilmiştir. Teşhisleri yapılan 207 türden 89 karesi için 12 'sinin yeni ve 7'sinin ise endemik oldukları bulunmuştur.Çalışma alanının florasının %51.6'sını İran - Turan, % 5.7'sini Avrupa-Sibirya,%4.3'ünü Akdeniz elementlerinin oluşturduğu ve birden fazla fitocografik bölge ye ait olanlarla ait olduğu fitocografik bölgesi bilinmeyen taksonların oranları ise %33.8 ve %4.3 oldukları bulunmuştur.

* Prof.Dr. Avni ÖZTÜRK'ün yönetiminde hazırlanan ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri enstitüsü tarafından tarihinde yüksek lisans tezi olarak kabul edilen çalışmanın özetidir.

**Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü araştırma görevlisi Zeynal BOYNUKARA.

***Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen - Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Prof.Dr.Avni Öztürk

SUMMARY

This investigation was carried out at and around Artos Mountain in the Sout-East of Gevaş Town, 38 Km. from Van. This Mountain Which is In the borders of Van City, is highest one with 3537 m. height.

450 samples collected during 1990-1991 from the research area were evaluated. 123 genus and 207 species from a total of 38 families were determined.

Of 207 species diagnosed, twelve species were found to be new record for B9 square and seven were endemic. The %51.6 of the flora was Iran-Turan, %5.7 was Europa-Siberia and %4.3 was mediterranian sea. Those belonging to different phytogeographic area consist %33.8 and %4.3 .

GİRİŞ

Bu çalışma Artos (Çadır) Dağının floristik yönden araştırılmasını kapsamaktadır. Çalışma alanı İran-Turan floristik bölgesinde yer alır. Bölge Davis'in Türkiye florası için uyguladığı Grid (kare) sistemine göre B9 karesinde yer almaktadır (2). Çalışma alanınının Kuzey Batısında Gevaş ilçesi, Kuzeyinde Van Gölü, Kuzey Doğusunda Van İli Güneyinde Gücari Dağı bulunmaktadır.

Genel olarak Dağ ormansız ve çıplaktır. Çalılıklar yok denecek kadar az ve zayıftır. Araştırma alanınının yüksekliği 1750 m. ile 3537 m. arasındadır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma alanının materyalini 1990-1991 yılları arasında değişik gelişme devrelerine uygun olarak toplanan bitkiler oluşturmaktadır.

Toplanan bu bitkilerin teşhisinde Davis'in " Flora Of Turkey and East Aegean Island" adlı eserinden faydalanılmıştır (1). Bitki listesi Türkiye florasındaki sıraya göre verilmiştir. B9 karesi için yeni kayıtların tesbitinde (3-17)' den yararlanılmıştır. Bu yeni kayıtlar + işareti ile belirtilmiştir.

Bitki isimlerinin karşısında lokalite numarası, toplama tarihi ve müteakiben bitki numarası yazılmıştır. Z harfi Zeynel BOYNUKAPA'ya ait numaraları göstermektedir. Bitkiler Artos (Çadır) Dağının dört ana yön dört ara yönden farklı yüksekliklerden toplanmıştır. Bunlar etek, yamaç ve zirvedir.

Şekil 2. METEOROLOJİK VERİLER (UZUN YILLAR ORTALAMASI) Ertem : 36° 28'N

Boydan : 43° 21'E

Yükseklik : 1725 m.

Aylar	Mahalli Akıl (el Basing) (mb)	Sıcaklık (C°)	Yüksek Sıcaklık (C°)	Düşük Sıcaklık (C°)	Nispi Nem (%)	Yağış Miktarı (mm)	Kar Yağışlı Gün Sayısı	Karla Örtülü Gün Sayısı	Toprak Sıcaklığı C° (10 cm)	Toprak Sıcaklığı C° (20 cm)
Ocak	886.4	-4.5	1.6	-9.4	73.1	79.1	7.8	30.0	-2.4	-0.1
Şubat	886.3	-1.0	2.1	-9.2	71.6	105.2	8.4	27.0	2.4	0.7
Mart	826.4	4.3	5.7	-4.1	59.6	131.1	8.3	20.0	2.3	2.7
Nisan	828.7	10.4	12.4	1.6	52.0	134.2	1.8	1	9.3	9.4
Mayıs	826.3	14.6	18.7	6.3	43.6	56.4	0.2	0.0	16.4	16.0
Haziran	824.8	20.7	24.0	9.7	30.5	17.7	-	-	23.3	22.2
Temmuz	823.3	23.6	28.8	13.7	28.9	3.1	-	-	27.4	26.3
Ağustos	822.9	24.4	28.6	23.8	24.4	3.2	-	-	26.3	26.0
Eylül	826.2	19.6	24.4	9.8	36.0	5.3	-	-	19.2	20.4
Ekim	829.2	16.4	17.2	4.9	47.0	35.7	0.2	0.2	10.9	13.1
Kasım	83.6	7.2	10.7	0.3	61.3	83.4	1.4	8.0	4.7	6.9
Aralık	827.6	-4.6	4.1	-5.2	70.0	18.6	6.6	21.0	-0.4	2.1
Yıllık	826.8	10.9	14.8	2.8	52.0	577.0	53.0	94.3	11.2	12.0

4-2. ARASTIRMA ALANININ FLORASI

BÖLÜM (Divisio) : SPERMATOPHYTA

ALT BÖLÜM (Subdivisio): ANGIOSPERMOPHYTINA

SINIF (Classis) : DICOTYLEDONOPSIDA

1- RANUNCULACEAE

1- DELPHINIUM L.

1- D. carduchorum C. howdhuri & Davis.

2- D. dolichostachyum chowdhuri & Davis.

2- CONSOLIDA (DC.) S.F. Gray

3- C. orientalis (Gay.) Schröd.

3- ADONIS L.

4- A. gestivalis L. Sub sp. gestivalis.

5- A. flammea Jacq.

4- RANUNCULUS L.

6- R. poluninii Davis.

7- R. repens L.

8- R. cuneatus Boiss.

9- R. macrorhynchus Boiss.

10- R. arvensis L.

11- R. kochii Ledeb.

5- CERATOCEPHALUS Moench.

12- C. falcatus (L.) Pers.

13- C. testiculatus (Crantz.) Roth.

6- THALICTRUM L.

14- T. orientale Boiss.

2- PAPAVERACEAE

7- ROSEMARIA Medik

15- R. refracta D.C.

8- PAPAVER L.

16- P. tauricola Boiss.

17- P. acrochastum Bohnm.

3- BRASSICACEAE

9- CORYDALIS Medik.

18- C. rutifolia (Sibth & Sm.) D.C.

10- CONRINSIA Adams.

19- C. orientalis (L.) Andrz.

11- ISATIS

20- I. cochlearis Boiss.

12- AETHIONEMA R.Br.

21- A. carneum (Banks & Sol.) Fecttsch.

22- A. armenum Boiss.

13- THLASPI L.

23- T. perfoliatum L.

24- T. kurdicum Hedge.

25- T. valerianoides Rech.

14- FIBIGIA Medik.

26- F. macrocarpa (Boiss.) Boiss.

15- ALYSSUM L.

27- A. blepharocarpum Dubley & Hub-Mor.

28- A. desertorum stapf.

29- A. szowitzianum Fisch & Mey.

16- DRABA L.

30- D. bruniifolia Stev. Subsp. Bruniifolia.

31- D. siliquosa Bieb.

17- ARABIS L.

32- A. carduchorum Boiss.

18- DRABOPSIS Koch.

33- D. verna Koch.

19- ERYSIMUM L.

34- E. lycanicum (Hand & Mazz.) Hub-Mor.

35- E. puchellum (Wild.) Gay.

20- ALLIARIA Scop.

36- A. petiolata (Bieb.) Cavara & Grande.

4-CAPPARACEAE

21- GLEOME L.

37- G. ornithoedoides L.

5-CARYOPHYLLACEAE

22- HOLOSTEUM L.

38- H. umbellatum L.

23- DIANTHUS L.

39- D. orientalis Adams.

24- GYPSOPHILA L.

40- G. adenophylla Bark.

25- SILENE L.

41- S. capitellata Boiss.

42- S. sperguliifolia (Desf.) Bieb.

43- S. odontopetala Fenzl.

44- S. macrodonata Boss.

6- POLYGONACEAE

45- POLYGONUM L.

45- P. polycnemoides Jaub & Spach.

46- P. pulchellum Lois.

7- HYPERICACEAE

27- HYPERICUM L.

47- H. lysimachioides Boiss & Noe.

var. lysimachioides Figure.

48- H. scabrum L.

49- H. linarioides Bosse.

50- H. armenum Jaub & Spach.

8- MALVACEAE

28- ALCEA L.

51- A. calvertii (Boiss) Boiss.

9- LINACEAE L.

29- LINUM

52- L. mucronatum Bertol. subsp. orientale (Boiss)
Davis.

53- L. nodiflorum L.

54- L. persicum Boiss.

55- L. brenne Miller.

10- GERANIACEAE

30- GERANIUM L.

56- G. lucidum L.

57- G. tuberosum L. subsp. tuberosum.

31- ERODIUM L. Herit.

58- E. cicutarium (L.) L' Herit subsp. cutarium.

11- ZYGOPHYLLACEAE

32- PEGANUM L.

59- F. harmala L.

12- ACERACEAE

33- ACER L.

60- A. tataricum L.

13- FABACEAE

34- ASTRAGALUS L.

61- A. mollis Bieb.

62- A. caraganae Fish & Mey.

63- A. pinetorum Boiss.

64- A. caspicus Bieb.

65- A. curdicus Boiss.

66- A. laqopodioides Vahl.

67- A. adunciformis Boiss.

68- A. adunciformis wild.

69- A. alyssoides Lam.

70- A. cornutus Pall.

71- A. davisii Chamb & Matthews.

35- LENS Miller.

72- L. orientalis Boiss.

36- LATHYRUS L.

73- L. inconspicuus L.

37- TRIFOLIUM L.

74- T. pratense L.

38- TRIGONELLA L.

75- T. velutina Boiss.

76- T. monantha C.A.Meyer. Subsp.monantha.

39- MEDICAGO L.

- 77- M. lupulina L.
- 78- M. sativa
- 79- M. varia Martyn.
- 80- M. rigidula (L.) All. var. rigidula
- 40- LOTUS L.
- 81- L. corniculatus L. var. corniculatus
- 41- DNABYCHIS L.
- 82- D. armena Boiss.
- 14- ROSACEAE
- 42- CERASUS Duhamel.
- 83- C. brachypetala Boiss. var. bronnuelleri.
(Schneider) Browicz.
- 43- POTENTILLA L.
- 84- P. meyeri Boiss.
- 85- P. recta L.
- 44- ROSA L.
- 86- R. pimpinellifolia L.
- 15- DNAGRACEAE
- 45- EPILOBIMUM L.
- 87- E. parviflorum Schreber.
- 16- CRASSULACEAE
- 46- ROSULARIA (DC.) Stapf.
- 88- R. aizoon (fenzl) Berger.
- 47- SEDUM L.
- 89- S. subulatum (C.A.Meyer.) Boiss.
- 90- S. tenellum Dieb.
- 17- APIACEAE

48- PIMPINELLA L.

91- P. krogium Vill. Subsp. lithophila.

49- MALABAILA Hoffm.

92- M. secacul Banks & Sol.

50- ASTRODAUCUS Drude.

93- A. orientalis (L.) Drude.

51- TURGENIA

94- T. latifolia (L.) Hoffm.

52- DAUCUS L.

95- D. carota L.

18- VALERIANACEAE

53- VALERIANA L.

96- V. leucophaea D.C.

19- DIPSACACEAE

54- CEPHALARIA Schrader ex Roemer & Schultes.

97- C. microcephala Boiss.

55- SABIOSA L.

98- S. argenta L.

56- PTEROCEPHALUS Vaill ex Adanson.

99- P. kurdicus Vadke.

20- ASTERACEAE

57- INULA

100- I. britannica L.

58- HELICHRYSUM Gaertner.

101- H. plicatum DC. Subsp. plicatum.

102- H. armenium DC. Subsp. armenium.

59- BELLIS L.

- 103- B. perennis L.
- 60- SENECIO L.
- 104- S. vernalis Waldst & Kit.
- 61- ANTHEMIS L.
- 105- A. clavatus (Desf.) Pers.
- 62- ACHILLEA L.
- 106- A. vermicularis Trin.
- 107- A. millefolium L.
- 108- A. biebersteinii Afan.
- 63- TANACETUM L.
- 109- T. mucroniferum Hub-Mor & Grierson.
- 110- T. kotschyi (Boiss.) Grierson.
- 111- T. chiliophyllum (Fisch & Mey). Schultz.
- 64- ARTEMISIA L.
- 112- A. splendens Willd.
- 65- CARDUUS L.
- 113- C. pycnocephalus L. Subsp. breviphyllarius
Davis.
- 66- CENTAUREA L.
- 114- C. virgata Lam.
- 115- C. rhizantha C.A.Meyer.
- 116- C. urvillei DC.
- 117- C. depressa Bieb.
- 67- CRUPINA (Pers.) DC.
- 118- C. vulgaris Cass.
- 68- CARTHAMUS L.
- 119- C. leucocaulos Sm.

69- XERANTHEMUM L.

120- X. annuum L.

70- CHARDINA Desf.

121- C. orientalis (L.) Kuntze.

71- SCORZONERA L.

122- S. cana (C.A.Meyer) Hoffm. var. jaquiniana
(W.Koch.) Chamberlain.

123- S. mollis Bieb. Subsp. mollis.

124- S. rigida Aucher.

72- TRAGOPOGON L.

125- T. albinervis Freyn & Sint.

73- TARAXACUM L.

126- T. officinale Weber.

74- CHONDRILLA L.

127- C. juncea L.

75- CREPIS L.

128- C. foetida L. Subsp. rheoadifolia (Bido) Celak.

21- CAMPANULACEAE

76- CAMPANULA L.

129- C. glomerata L.

130- C. stricta L.

77- ASYNEUMA Griseb & Schenk.

131- A. filipes (Nab.) Domboldt.

78- LEGOUSIA Durand.

132- L. speculum-veneris (L.) Chaix.

22- PRIMULACEAE

79- ANDROSACE L.

133- A. villosa L.

23- GENTIANACEAE

80- CENTAURIUM Hill.

134- C. pulchellum (Swartz.) Druce.

81- GENTIANA

135- G. verna L. Subsp. pontica.

24- CONVULVULACEAE

82- CONVOLVULUS L.

136- C. arvensis L.

137- C. galaticus Rostan ex Choisy.

25- BORAGINACEAE

83- HELIOTROPIMUM L.

138- H. ellipticum L.

139- H. anchusoides Boiss & Buhse.

84- MYOSOTIS L.

140- M. stricta Link ex Roemer & Schultes.

85- RINDERA Pallas.

141- R. albida (Wettst.) Kusn.

86- BUGLOSSOIDES Moench.

142- B. arvensis (L.) Johnston.

87- DNOSMA L.

143- D. sericeum Willd.

26- SOLANACEAE

88- LYCIUM L.

144- L. ruthenicum Murray in Comm.

27- SCROPHULARIACEAE

89- VERBASCUM L.

145- V. cf. greophilum C. Kock.

146- V. densiflorum Bertol.

90- SCROPHULARIA L.

147- S. nodosa L.

91- LINARIA Miller.

148- L. grandiflora Desf.

92- VERONICA L.

149- V. persica Foirat.

150- V. hederifolia L.

151- V. thymoides P.H.Davis, Subsp. thymoides.

152- V. orientalis Miller, Subsp. orientalis.

153- V. orientalis Miller, Subsp. nimrodi (Richter
ex Stapf.) M.A. Fischer.

93- ODONTITES Ludwig.

154- O. verna (Bellardi) Dumort Subsp. serotina.
(Dumort.) Corb.

28- GLOBULARIACEAE

94- GLABULARIA L. (Cont.)

155- G. trichosantha Fisch & Mey.

29- LAMIACEAE

95- TEUCRIUM L.

156- T. orientale L. var. orientale.

157- T. chamaedrys L.

158- T. polium L.

159- T. chamaedrys L. Subsp. Sypirensis
(C.Koch.) Rech.

96- SCUTELLARIA L.

- 160- S. orientalis L. Subsp. orientalis.
- 161- S. orientalis L. var. alpina
- 97- LAMIUM L.
- 162- L. amplexicaule L.
- 98- MARRUBIUM L.
- 163- M. vulgare L.
- 99- STACHYS L.
- 164- S. lavandulifolia Vahl. var. glabrescens.
Bhattacharjee & Hub-Mor.
- 100- NEPETA L.
- 165- N. nuda L. Subsp. nuda.
- 166- N. macosiphon Boiss.
- 101- ORIGANUM L.
- 167- O. acutidens (Hard-Mazz.) Letswaart.
- 102- THYMUS L.
- 168- T. fallax Fisch. & Mey.
- 169- T. kotschyanus Boiss. & Hohen. var. glabrescens.
Boiss.
- 170- T. migricus Klokov & Des-shost.
- 171- T. pubescens Boiss. & Kotschy.
- 103- ZIZIPHORA L.
- 172- Z. clinopodioides Lam.
- 173- Z. capitata L.
- 174- Z. taurica Bieb.
- 107- SALVIA L.
- 175- S. multicaulis Vahl.
- 176- S. pocolata Nab.

- 177- S. verticillata L. Subsp. verticillata.
178- S. verticillata Subsp. amasiaca (Freyn &
Bornm.) Bornm.
179- S. russellii Benth.

30- PULMBAGINACEAE

- 105- FLUMBAGO L.
180- P. europaea
106- ACANTHOLIMON Boiss.
181- A. acerosum (Wild.) Boiss. var. acerosum.
182- A. curviflorum Bunge.
183- A. carvophyllaceum Boiss.
Subsp. carvophyllaceum.

31- PLANTAGINACEAE L.

107. PLANTAGO L.
184- P. lanceolata L.

32- EUPHORBIACEAE

- 109- EUPHORBIA
185- E. orientalis L.
186- E. heteradena Jaub. & Spach.

33- RUBIACEAE

- 109- CRUCIANELLA L.
187- C. gilanica Tirin. Subsp. transcaucasica
(Ehrend.) T.N. popov & Takht.
110- CRUCIATA Miller.
188- C. taurica (Palla ex Wild.) Ehrend.

34- ARACEAE

- 111- ARUM L.

189- A. maculatum L.

Subdivisio: ANGIOSPERMOPHYTINA

Classis: MONOCOTYLEDONOPSIDA

35- LILIACEAE

112- SCILLA L.

190- S. ingridae speta

113- ORNITHOGALUM L.

191- O. narbonense L.

192- O. arcuatum Steven.

114- MUSCARI Miller.

193- M. comosum (L.) Miller.

115- FRITILLARIA L.

194- F. aurea Schott.

195- F. caucasica J.F.Adam & Mohr.

196- F. armena Boiss.

116- TULIPA L.

197- T. armena Boiss.

117- GAGEA Salisb.

198- G. gageoides (Zucc.) Uved.

199- G. reticulata L.

200- G. taurica Steven.

201- G. bulbifera (Pallas)Schultes & Schultes Ril.

36- AMARYLLIDACEAE

118- IXIDILIRION Fischer ex Herbert.

202- I. tataricum (Pallas.) Herbert.

Subsp. montanum (Labill.) Takht.

37- IRIDACEAE

119- GLADIOLUS L.

203- G. atroviolaceus Boiss.

38- POACEAE

120- HORDEUM L.

204- H. murinum L. Subsp. glaucum (Steudel),
Tzvelev.

121- BROMUS L.

205- B. scoparius L.

122- ALOPECURUS L.

206- A. textilis Boiss. Subsp. textilis.

123- POA L.

207- P. bulbosa L.

LİTERATÜR LİSTESİ

- 1- Davis, P.H., 1965-1988., Flora of Turkey and east aegean is-land. 1-x Edinb. Press.
- 2- Davis, P.H. and Heywood, V.H., 1963. Principles of Angiosperm Taksonomi, p.3, Oliver Boyd, Edinburg and London.
- 3- Öztürk, A., 1983. Türkiye'nin Veronica L. (Scrophulariaceae) Taksonları için yeni durumlar ve yeni yayılışlar, Doğa Bilim Dergisi Seri A; 7, 3. 532-537.
- 4- Öztürk A., 1990, Türkiye florasındaki B9 kareleri için yeni kayıtlar ve bazı tavsiyeler, Y.Y.Üniv, Fen-Edb Fak. Fen Bil. Derg. Seri A. 7, 3, 532-537.
- 5- Seçmen, D., Leblebici, G., 1977, Türkiye Florasındaki Kareler için Yeni Kayıtlar (1). Ege Üniv. Fen-Fak., Seri B, 1. 281-294.
- 6- Seçmen, D., Leblebici, G., 1978. Türkiye Florasındaki Kareler için Yeni Kayıtlar (2), Ege Üniv. Fen Fak, Seri B 2. 302-315.
- 7- Tutel, B., Kuç, S., 1977. Türkiye Florasına Ait Yeni Materyaller, İstanbul Üniv. Fen Fak, Mecb. Seri B, 42 (1-4), 95-99.
- 8- Özçelik, H., 1989. Doğu Anadolu'dan Yeni Floristik Kayıtlar Doğa Bot. Derg. 13, 1 84-89.
- 9- Özçelik, H., 1989. B9 Karesi (Van)'dan Yeni Floristik Kayıtlar, Ege Üniv. Fen Fak, Derg. Seri B, 11. 1, 1-6.

- 10- Saçmen,Ö., Ofilas,S., Gemici,Y.,1989.Van Florasına Katkısı (I),Ege Üniv. Fen Fak Derg. Seri,B,11,1,45-54.
- 11- Saçmen,Ö.,Ofilas,S.,Gemici,Y., 1989. Van civarında (B9)Yeni Floristik Kayıtlar, Doğa Bot. Derg. 19,3. 517-552.
- 12- Behçet,L., 1991,Süphan Dağı'ndan (Bitlis) B9 Karesi için Yeni Floristik Kayıtlar, Doğa Bot,derg. 15. 3, 227-283.
- 13- Behçet,L.,1989. B9 (Bitlis) Karesi ve Türkiye için Yeni Floristik Kayıtlar Doğa Bot,Derg. 13,3,512-517
- 14- Doner,J.,1985.Verbreitungskarten zu P.H.Davis "Flora of Turkey",1-8,Linzer Biol Beitr. 17,1, 1-120.
- 15- Yıldırımılı,S.,Güner,A.,1989. Türkiye'den Çeşitli Kareler için Yeni Floristik Kayıtlar, Doğa Bot Derg., 13,2. 321-328.
- 16- Erik S., Demirkuş,N.,1988. Türkiye Florasındaki Bazı Bitkiler için Yeni Yayılış Alanları, Doğa Bot derg., 12,3. 325-334.
- 17- Sümbül,H., 1979. Türkiye Florasındaki Kareler için Yeni Floristik Kayıtlar. Doğa Bot.Derg.13,2 314-321

PNÖMATİK TEKTANE EKİM MAKİNELERİNDE EKİM DÜZGÜNLÜĞÜNÜN
OTOMATİK KONTROLU ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA(1)

Tamer UÇAR(2)

Mehmet YILMAZ(3)

ÖZET

Bu çalışma ile bir elektronik uyarı ve denetleme sistemi geliştirildi. Sistem bir pnömatik tektane ekim makinesi üzerine monte edilerek denemeleri yapıldı. Bir elektronik algılayıcı vasıtasıyla ekilmeyen tohumlar algılanarak ışıklı ve sesli uyarım sağlandı. Aynı zamanda dijital bir göstergeden de okundu. Ekilmeme durumu sıklaşınca sesli uyarı çalıştı.

Böylece ekim esnasında operatörün farkında olamadığı aksaklıklar ortaya çıkarılarak anında haberdar olması sağlandı. Ekilmemiş alan ve tohum kaybı gibi kayıplar ortadan kaldırıldı.

A STUDY ON AUTOMATIC CONTROL FOR UNIFORM-SEEDING IN
PNEUMATIC SINGLE SEEDERS

ABSTRACT

This study was carried out to improve an electronic warning and control system. System was mounted on a pneumatic spacing drill and the tests were made on it. Sensing of missed seeds was caused a lit-up warning. These occurrences were also counted and displayed digitally. Sound warning started when the missed seeds frequently appeared.

Thus, some failures likely to be more difficult for the operator to know were observed and it was seen to be possible to warn the operator of any problem. Thereby uncovered area and crop losses and as such are prevented.

GİRİŞ

Tarımsal üretim artmasında makine ve enerjinin rasyonel kullanımı, doğrudan ya da dolaylı olarak etkili olmaktadır. Dünyada tarımsal mekanizasyon derecesinin yükseltilmesi ve girdilerin optimize edilmesiyle, toplam gıda maddeleri üretiminin en az iki katına çıkarılması olanaklı-

(1) Yrd. Doc. Dr. Mehmet YILMAZ' ın yönetiminde hazırlanan ve YYÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından 08.07.1992 tarihinde Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilen çalışmanın özetidir.

(2) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri Bölümü Araştırma Görevlisi.

(3) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri Bölümü Yardımcı Doçenti.

dır. Bunun kesin delili, ileri ülkelerde ulaşılan değerlerdir (1). Dikkat edilecek olursa bu ülkelerde elektronik endüstrisi başka hiçbir endüstri dalının ulaşamayacağı bir hızla, adeta cıg gibi büyümektedir. Yaşamın her kesimi istense de istenirse de bu büyümeden etkilenmektedir (2).

Artan dünya nüfusu karşısında herkesi düşündüren en önemli sorunlardan birisi insan topluluklarının doyurulmasıdır. Bu sorunun çözümünde hemen tüm bilim dallarına ve mühendislik disiplinlerine görev düşmektedir. Bu yolda özellikle araştırma-gelistirme çalışmalarını üstlenenlere önemli işler düşmektedir. Var olan fakat bilinmeyen şeylerin hepsi araştırmaya konu olabilir. Ne var ki, araştırmada insanları en çok ilgilendiren konulara öncelik verilmelidir (3).

Bugün dünya tarımının ulaştığı noktada her türlü üretim yapılmaktadır. Ancak tarımsal üretimde gözardı edilen sorun, üretim ve tüketim kayıplarıdır. Üzülerek vurgulamak gerekir ki, ülkemizde üreticinin neden olduğu hasat öncesi kayıplar oldukça büyüktür. Bu durum alan kaybı, zaman kaybı, işgücü ve benzeri kayıplar şeklinde ortaya çıkmakta, bu da ürün ve para kaybına neden olarak maliyete olumsuz etki yapmaktadır.

Sıraya ekim makinelerinin üretimi giderek daha yaygınlaşmakta ve daha karmaşık bir yapı almaktadır. Bu nedenle de ekim normunu değiştirebilecek bir bozukluk olduğu zaman, bunu sürücünün bilmesi eskiye göre daha zor olmaktadır(4). Yapılan bu çalışma ile, tarla tarımında kullanılan pnömatik tektane ekim makinelerinde ortaya çıkabilecek sorunların çözümünde bir yöntem oluşturmaya amaçlanmıştır. Makinede tıkanıklık, tohum deposunun boşalması, dönüşlerde kuyruk milinin yeniden çalıştırılmasının unutulması gibi nedenlerle zaman zaman ekilmemiş alanlar ortaya çıkmakta ve bitkinin toprak yüzeyine çıkma zamanına kadar da bu durumun farkına varılamamaktadır. Böylece yukarıda söz ettiğimiz sakıncalar ortaya çıkmaktadır. Kurulan bir elektronik algılama ve uyarı sistemiyle bu sakıncaların bir kısmının ortadan kaldırılması düşünüldü. Tohumların ekici ayaklardan toprağa atılıp atılmadığı kontrol edilerek, sürücünün zamanında bilgilendirilmesi ve böylece kayıpların önüne geçilmesi amaçlandı. Bu iş için, tohumların ekici ayaktan toprağa atılışını algılayan ve tohum atılmadığı zaman sürücüyü uyaran elektronik bir sistem geliştirildi ve bu sistemin başarısı denendi.

MATERYAL VE YÖNTEM

1. MATERYAL

Denemeler Hassia marka pnömatik tektane ekim makinesi ve hazırlanan elektronik bir düzenden yararlanılarak gerçekleştirildi. Ekim makinesinin üretimi Türkiye Zirai Donatım Kurumu tarafından yapılmaktadır. Araştırmada kullanılan bu makine halen Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi makine parkı içerisinde yer almaktadır.

1.1. Ekim Makinesinin Özellikleri

Araştırmada kullanılan ekim makinesi, genellikle capa bitkilerinin ve bazı tektane ekim gerektiren bitkilerin tohumlarının ekiminde kullanılmakta olan ve pnömatik sistem ile ekim yapan bir makinedir. Sıralar arası uzaklık, ekici ayakların ekici mil üzerinde

kaydırılmasıyla 45 - 75 cm arasında kademesiz olarak ayarlanabilmektedir. Sıra üzeri mesafeler ise 2,8 - 36,9 cm arasında kademeli olarak ayarlanabilmektedir(4). Sıra üzeri mesafelerin ayarı, ekici plakalar ve zincir dişli transmisyonundaki dişlilerin değiştirilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Bu ekici plakalar, tohum büyüklüğüne göre seçilerek kullanılmaktadır. Plakalar üzerindeki delikler ile tohum büyüklüğünün uyumlu olması gerekmektedir.

Ekim işinin gerçekleşmesi ekici plaka deliklerinde vakum etkisiyle tohumların tutulması ve daha sonra tohum borusuna atılmasıyla mümkün olmaktadır. Plakaların dönü hareketi ekim makinesinin hareket tekerleğinden alınmaktadır. Ekici plaka üzerindeki vakum, traktör kuyruk milinden hareketli bir aspiratör tarafından üretilmektedir.

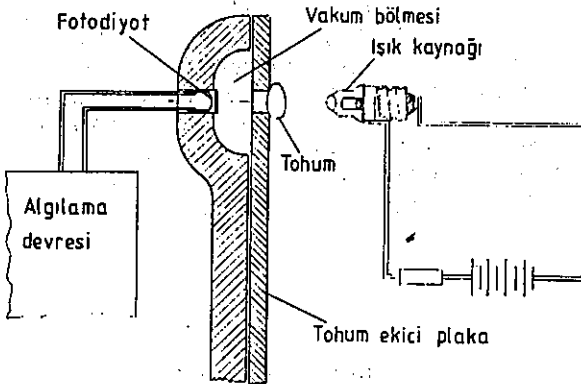
1.2. Elektronik Sistem

Ekim makinesinin ekim yapıp yapmadığı elektronik bir sistem vasıtasıyla kontrol edildi. Sistemin tamamı orjinal olarak bizzat kuruldu. Bu sistem üç temel devreden meydana gelmektedir:

1. Algılama devresi,
2. Değerlendirme devresi,
3. Alarm devresi.

1.2.1. Algılama Devresi

Tohum ekilmeme durumunu anında algılayan devredir. Algılama işinin nasıl gerçekleştirildiği şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Algılama işleminin sematik görünümü.

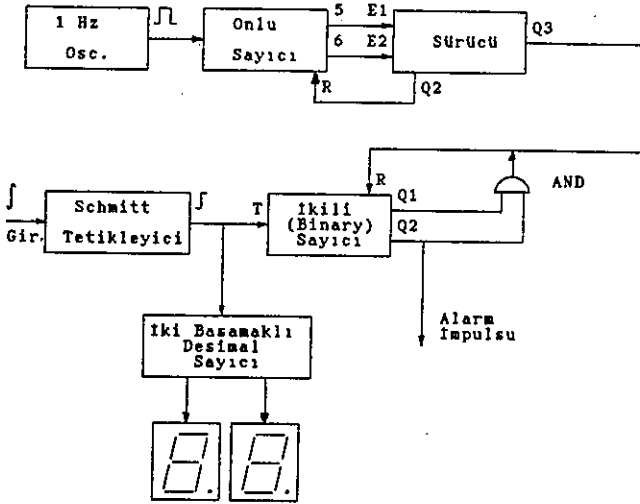
Bilindiği gibi ekici düzende tohumların tek tek ekimini sağlayan organ, tohum ekici plakadır. Bu plakadaki deliklere tohumlar tutunmazsa ekim gerçekleşmez. Eğer herhangi bir deliğe tohum tutunmamış ise fotodiyot ışığı görmekte ve bu durum algılama devresi tarafından değerlendirme devresine bildirilmektedir. Işık kaynağı olarak mercekli lamba kullanıldı. Işık kaynağının tam karşısına fotodiyotun yerleştirilmesi amacıyla bir delik açıldı.

1.2.2. Değerlendirme Devresi:

Algılama devresinden aldığı sinyalleri uygun biçimde düzenleyerek sayar ve eğer gerekli ise alarm verilmek üzere sesli uyarı (alarm) devresine bir impuls gönderir.

Değerlendirme devresi şu dört bölümden oluşmaktadır (Şekil 2):

1. Schmitt tetikleyici bölümü
2. Sayıcı bölümü
3. Zamanlayıcı bölümü
4. Karşılaştırma bölümü



Şekil 2. Değerlendirme devresinin blok seması.

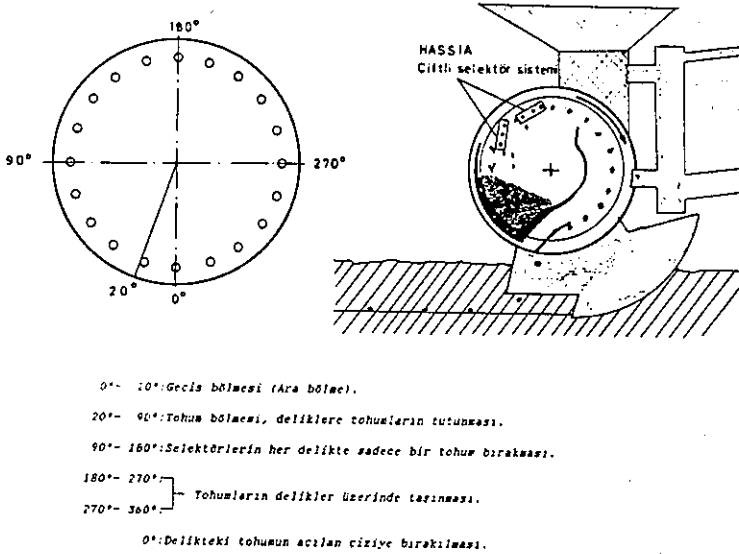
1.2.3. Alarm Devresi

Alarm devresi değerlendirme devresinin kendisine gönderdiği sinyalleri uygun biçimde sesli uyarıya dönüştürmektedir.

2. YÖNTEM

Materyal kısmında gösterilen devrelerin açıklanmasından da anlaşılacağı gibi kurulan elektronik sistem bir dizi mantık olaylarını gerçekleştirebilecek tarzda tasarlandı. Bu tasarımın gerçekleştirilmesinde önce her bir mantık olayı ayrı ayrı ele alınarak uygun yapı birimleri ortaya çıkarıldı. Bu yapı birimleri önce laboratuvar koşullarında tek tek incelenip denendi ve kendilerinden beklenen fonksiyonları en iyi şekilde yerine getirebilmeleri için son durumları oluşuncaya dek gerekli görülen düzenlemeler yapılarak denemeleri tekrarlandı. Daha sonra bu birimler mantık sırasına göre dizilerek ve gerekli ilaveler de yapılarak birleştirildi. Daha sonra sistemin ekim

makinesinin ekici ünitesinde bütün fonksiyonlarını en iyi şekilde ve eksiksiz olarak yerine getirebileceği yerleştirme alternatifleri araştırıldı. Konu, Şekil 3'ün incelenmesiyle daha iyi anlaşılabilir:



Şekil 3. Tohumların ekiminde delikli plakanın işlevi(5)

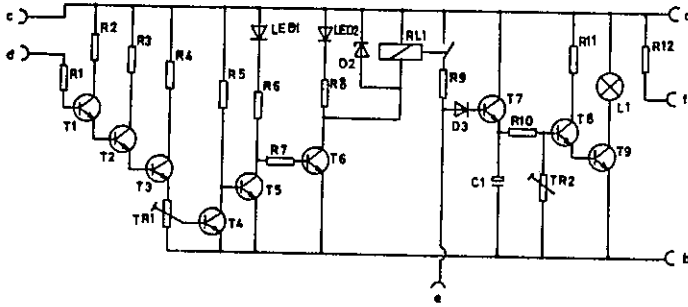
Şekil 3' den anlaşıldığı gibi 180° dönü açısından sonra her deliğe bir tohum tutunarak ve delikli plakanın hareketi ile birlikte taşınmaktadır. İşte tektane ekimin kusursuz gerçekleşmesi için bu deliklerin 180° hareket açısından sonra boş olmaması gerekir. Bunun denetlenmesi için bir fotodiyot kontrolü düşünüldü. Delikli plakanın deliklerinin bir tarafına ışık kaynağı, diğer tarafına da fotodiyot konuldu, eğer herhangi bir nedenle plakadaki delikler boş geçerse fotodiyot ışığı görerek bu durumu algıladı. Bunu sağlamak için ışık-fotodiyot ikilisinin delikli plakanın 180° - 360° arasında bir yere yerleştirilmesi gerektiği düşünüldü. Teknik yapım ve işleyiş yönünden en uygun yerin 225° olduğuna karar verildi.

En uygun yerine yerleştirilmiş bulunan fotodiyottan elde edilen sinyaller elektronik sistemin ilgili devreleri için temel bilgi kaynağı olmaktadır (Şekil 1). Bu devrelerin çalışma şekilleri aşağıda açıklanmıştır.

2.1. Algılama Devresinin Çalışması

Algılama işleminin gerçekleştirilmesi amacıyla kurulan elektronik devrenin şeması Şekil 4' de görülmektedir. Algılama devresinin ana elemanı olan fotodiyot ışık görmediği zamanlarda üzerinden akım geçirmez. T5 transistörünün bazı üzerinden oluşan gerilim bu transistörün bazını uyarmaya yeterli olur ve T5'in kolektör ve emiteri arasında elektrik akımı başlayarak yeşil renkli LED1' in ışık vermesine neden olur. Bu LED

fotodiyotun ışık görmediğini bildirir. T5 transistörünün kollektor-emiter bacakları arasında akım varolduğu için T6 transistörünün bazı üzerinde bir gerilim düşüsü ortaya çıkar ve uyarılamaz. T6'nın kollektörü ve emiteri arasında akım söz konusu olmadığı için ne kırmızı renkli LED2 üzerinden ne de RL1 rölesi üzerinden akım geçebilir. Böylece kırmızı LED ışık vermemektedir. Röle üzerinde ise bir manyetik alan oluşmadığı için röle kontağı çekilemez ve 0 (sıfır) pozisyonunda kalır. Bu durumda değerlendirme devresine herhangi bir sinyal gönderilmesi söz konusu değildir. Kırmızı renkli L1 lambası da ışık vermemektedir.



Şekil 4. Algılama devresi şeması.

Eğer fotodiyot ışık kaynağını görecek olursa T1, T2, T3, T4 transistörlerinin bazları derhal yeterli bir gerilimle uyarılır. T4 transistörünün iletime geçmesi T5 transistörünün bazında bir gerilim düşmesine neden olur ve bu transistör kesime girer. Yeşil renkli LED1' in bacakları arasındaki potansiyel fark oldukça düşerek bu LED' in ışık vermemesine neden olur. T6 transistörünün bazı, artan gerilimle birlikte iletime geçerek kırmızı renkli LED2' nin üzerinden akım geçmesine ve ışık vermesine neden olur. Aynı biçimde RL1 rölesi de iletimde bulunan T6 transistörü üzerinden yol bularak üzerinden akım geçirir. Röle kontağı üzerinde bir manyetik alan oluşturarak onu çeker ve kontağın 1 pozisyonunu almasına neden olur. Devrenin "e" çıkışında "H" (high) işareti oluşarak değerlendirme devresine sinyal gönderilir. Röle kontağının 1 pozisyonunu alması, R9 direnci ve D3 diyotu üzerinden T7 transistörünün bazını uyararak onun iletime geçmesine de neden olur. T7' nin iletime geçmesiyle C1 kondansatörü şarj olur, T8 ve T9 transistörleri iletime geçer. Kırmızı renkli L1 lambası, T9 üzerinden sıfır potansiyeline yol bulur ve üzerinden akım geçirerek ışık vermeye başlar. Çok kısa bir süre sonra röle kontağının serbest kalmasıyla T7 transistörü kesime girse bile, C1 kondansatörü şarj olduğu için TR2 ayarlı direnci ile ayarlanan bir süre içerisinde daha, T8 ve T9 transistörlerini iletimde tutarak L1' in ışık vermeye devam etmesini sağlar. C1 deşarj oluncaya kadar da ışık verir.

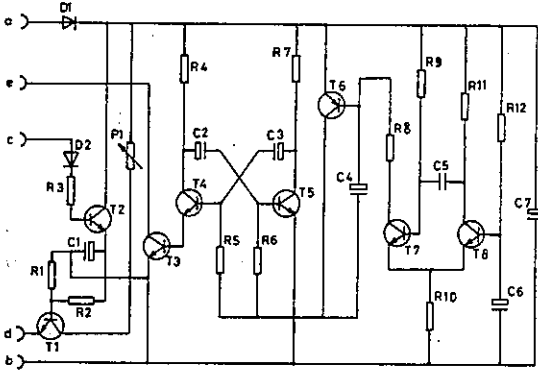
2.2. Değerlendirme Devresinin Çalışması

Değerlendirme devresinin devre şeması Şekil 5' de verilmiştir. Devre şemasında IC1 olarak adlandırılan tümdevre, kendisine bağlı olan C1, TR1, R2 ve R3 elemanları ile birlikte sürekli olarak düzgün kare dalgalar

uygulanmıştır. Bu tümdevre bir yandan değerlendirme devresinin "c" girişinden gelebilen ve ne zaman geleceği belli olmayan sinyalleri sayarken öte yandan da IC3 tümdevresinin dördüncü sürücüsü yardımıyla periyodik olarak yinelenmektedir. Eğer iki yinelenme darbesi arasında "c" girişinden gelen sinyallerin sayısı "4" olursa, bu durum değerlendirme devresinin "d" çıkışı yardımıyla alarm devresinin sesli uyarı vermesine neden olur. Sayı "5" olunca IC5 ile gösterilen, AND kapılarından oluşan tümdevrenin yardımıyla IC4 sayıcısı yinelenir.

2.3. Alarm Devresinin Çalışması

Alarm devresinin devre seması Şekil 6' da verilmiştir. Devre iki kısımdan oluşmaktadır. Birincisi alarm sesinin frekanslarını üreten kısımdır. Devrede T4 ve T5 transistörlerinin her birinin kollektörü ötekinin bazına bağlanmıştır. Böylece devrede kararsız ikili (astable multivibratör) oluşturulmuştur. Alarm sesinin karakteristiğini ise T8 ve T7 transistörleri belirlemektedir.



Şekil 6. Alarm devresi şeması.

Bilindiği gibi belirli frekanslardaki elektrik dalgaları hoparlörler tarafından insan kulağının duyabileceği ses sınırları içine dönüştürülebilmektedir. Sesi oluşturacak frekanslar sürekli olarak üretilmekte fakat hoparlör vasıtasıyla sese dönüştürülmesi değerlendirme devresinin komutası ile gerçekleşmektedir. İşte alarm devresinin ikinci kısmı bu komutları değerlendiren ses komuta kısmıdır. Devredeki T4 transistörünün emiteri T3 transistörünün bazına bağlanmıştır. Öte yandan hoparlörün devre ile ilişkisi anahtarlama görevi yapan T1 transistörünün tetikleme ile olmaktadır. Değerlendirme devresinden gelecek zayıf bir impulsun T1 transistörünün beyz'ini belli bir süre uyaracak niteliğe dönüştürülmesi için T2 transistörü kullanılmıştır. Böylece değerlendirme devresinden gelen kısa süreli zayıf bir impuls, girise yerleştirilmiş uygun nitelikli T2 transistörünü tetikleyerek 220 μ F kondansatörü sarj eder. Bu kondansatör de T1 transistörünün beyzini belli bir süre uyararak, sürekli üretilmekte olan alarm sesi frekanslarının hoparlöre ulaşmasını sağlar. Alarm sesinin çevreye yayılması bu hoparlör vasıtasıyla gerçekleşmektedir.

2.4. Tarla Denemelerinin Yapılması

Kurulan elektronik düzeneğin işlevlerini yerine getirip getirmediğini görmek amacıyla ekim makinesi ile ekim denemeleri yapıldı.

Bu amaçla ekim makinesinin üzerine monte edilmiş elektronik düzen ile yapışkan bant üzerinde iki çeşit tohum ile deneme yapıldı. Yapışkan bant olarak üzeri gres yağı ile ince bir tabaka oluşturulmuş, 10 metre uzunluğunda musamba kullanıldı. Önce mısır tohumları tohum deposuna konuldu. Ekici düzenin ekim makinesinin muharrik tekerleğinden hareket alabilmesi amacıyla hidrolik üç nokta kaldırma sistemi serbest konuma getirildi; muharrik tekerleğin toprakla teması sağlandı. Ancak ekici düzen ve cizi açıcılar yere değmeyecek uygun bir yüksekliğe ayarlandı. Yapışkan bant üzerinde 1 m/s hızda ekim yapıldı. Yapışkan bant üzerinde ekilmemiş tohumlar sayıldı. Aynı zamanda yedi sekmanlı göstergede oluşan değer okundu. Bu iki değer karşılaştırıldı. Yapışkan bant üzerinde çiftleme ve üçleme olayları sayılarak değerlendirilmede gözönüne alındı. Aynı işlemler farklı bir ürün olarak fasulye için tekrarlandı.

Daha sonra çift veya daha çok tohumun aynı delikte bulunması, tohumlar arasından ışık sızmasına neden olmakta mıdır sorusuna açıklık getirmek amacıyla karşılaştırmalı denemeler yapıldı. Bu ikinci grup denemede ekim makinesi traktörün arkasında askıda tutuldu ve muharrik tekerlek elle döndürüldü. Önce çift tohum bırakma olayının etkisini ortadan kaldırmak amacıyla plakalardaki deliklere 1' den fazla tohum tutunmussa bunlar düşürülerek her delikte yalnızca bir tohum tutunması sağlandı. Sonra çift tohumlara müdahale edilmeden işlemler yinelenildi. Böylece çiftlemenin hata oranını değiştirip değiştirmedicine bakıldı. Burada deliklerin boş geçmesi önlenildi.

Ayrıca üçüncü grup denemelerde, delikli plakadaki deliklerin boş geçmesi durumunda elektronik sistemin görevini ne oranda gerçekleştirdiğini görmek amacıyla kuyruk mili hiç çalıştırılmadı. Bu durumda delikli plakanın bir yüzeyinde vakum oluşmadığı için deliklere tohum tutunmadı ve delikler tümüyle boş geçti. Alarm sesi sürekli olarak duyuldu.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Ekim kontrolunu gerçekleştiren elektronik sistemin üç ana fonksiyonu ve bunların iş başarıları şu şekilde belirlendi:

1. Algılama
2. Değerlendirme
3. Uyarı-Alarm

1. Algılama Fonksiyonunun Yeterliliği

Algılama devresinin ve hatta tüm elektronik sistemin en önemli elemanı olan fotodiyotun algılama yetisi, öteki birçok optik elemanlara göre oldukça iyidir. Örneğin fotodiyotlar, ışığa foto-emisif pillerden 200 kez daha duyarlıdır (3). Bu özelliği ve reaksiyon süresinin çok kısa ve etkin olması nedeniyle, herhangi bir yanlış bilgi aktarımı olasılığı sıfırlanmış oldu. Fotodiyotun görevi delikli plakada boş geçen

ve dolu geçen delikleri algılamak olup, bu görevini istenen oranda yerine getirdi.

2. Değerlendirme Fonksiyonunun Yeterliliği

Değerlendirme fonksiyonunu yerine getiren değerlendirme devresi algılama devresinin gönderdiği bütün sinyalleri alır, sonra bunlar hakkında bazı mantıksal işlemler yapar. En önemli görevi olan tohum ekimeme durumunu traktör sürücüsünün dikkatine yalnızca bir ışıklı uyarı ile mi iletir yoksa acaba arıza-aksaklık gerçekten sürücünün ekim işlemini durdurup arızanın giderilmesini gerektirecek bir düzeyde mi? Yapılan denemelerde değerlendirme bölümüne ait mantıksal işlemlere göre devredeki zamanlayıcı bölümünün IC1 tümdevresinin oluşturuğu, sürekli olarak üretilen kare dalga şeklindeki darbeler, zamanlayıcı bölümündeki IC2 tarafından sayılmaktadır. Böylece bu tümdevrenin Q5 çıkışı periyodik olarak "H" lojik değeri almaktadır. Q5 ise yine periyodik olarak ekilmeyen tohumları sayan IC4 sayıcısını sıfırlamaktadır. Burada oluşan zaman aralığında ekilmeyen tohum sayısı 5 ve daha fazla olunca alarm devresine uyarı impulsu gönderilmektedir.

3. Uyarı - Alarm Fonksiyonunun Yeterliliği

Uyarı ve alarm fonksiyonunu yerine getiren elemanlar kırmızı ve yeşil LED' ler, kırmızı lamba, iki dijit desimal sayıcı ve sesli alarm düzeninden oluşmaktadır. Yeşil LED fotodiyotun hiçbir şekilde ışık görmediği zamanlarda yanmaktadır. Kırmızı LED fotodiyotun ışık görmekte olduğunu göstermektedir. Kırmızı lamba fotodiyotun ışık görmekte veya kısa bir süre önce ışık görmüş olduğunu bildirmektedir. İki dijit desimal sayıcı fotodiyotun kaç kez ışık gördüğünü bildirmektedir. Bu, aynı zamanda ekilmemiş tohum sayısını da bildirmiş olmaktadır. Sesli alarm ise fotodiyotun daha sıkça ışık görmekte olduğunu, bir başka deyişle ekilmeyen tohum sayısının makinede bir arıza bulunabileceğini işaret ettiği sınıra eriştiğini bildirmektedir. Değerlendirme devresinden gelen sinyallerle gerçekleşmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ele alınan çalışma, tarım makinelerinde değişik tekniklerin kullanılmasıyla mevcut birçok sorunun ortadan kaldırılmasının mümkün olduğunu göstermiştir. Bugün elektronik, tarıma hizmet verebilecek önemli bir potansiyeldir. Ülkemizde yapılan tarımsal etkinlikleri ekonomik yönden ele aldığımız zaman, ileri teknikler uygulayan ve sayısı oldukça fazla bir çok ülkenin, bizden daha önde oldukları ortaya çıkmaktadır. Bu durum özellikle tarımda makineleşme ve otomasyon alanında görülmektedir. Bugün bu düzeye erişmenin ülkemiz için mümkün görünmediğini söylemek gerekir.

Tarımsal işletmelerimizin çoğunluk itibariyle çok küçük ölçeklilerden ibaret oluşu(6), makineleşme düzeyinin her zaman düşük olması sonucunu getirmektedir. Dolayısıyla önerilen her gelişmenin bu engelden geri döneceği muhakkaktır. İlk yapılacak iş tarım arazilerinin ileri teknoloji kullanımını ekonomik kılacak düzeyde yeniden düzenlenmesidir. Tüm imkanlarıyla intensif tarım sonucunda ortaya çıkan

işgücü sanayiye aktarılmalı, sanayi ve teknoloji tarıma daha yüksek düzeyde hizmet vermelidir.

Oluşturulan elektronik sistem, kullanılan pnömatik tektane ekim makinelerinde güvenle kullanılabilir. Diğer makineler için benzer mantıklar kullanılarak çözüm yolları ortaya konulabilir. Özellikle tarımda traktör kullanımında elektronik, önemli bir çok kullanım kolaylıklarını beraberinde getirebilir(7).

LİTERATÜR LİSTESİ

1. Yavuzcan, G., 2. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Simpozyumu - Bildiriler Kitabı, (Açıs Konuşması), 13-16, 1984.

2. Erdiller, B., Elektronik Bilgi İşlem Yöntemleri, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yayınları (baskıda), Ankara.

3. Yavuzcan, G., Erdiller, B., Saral, A., Ölçme Tekniği, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yayınları, Yayın No: 3, Ankara, 217, 1987.

4. Marshall, F. F., Farm Machinery Fundamentals, American Publishing Co., Madison, Wisconsin, 348, 1978.

5. Anonymous, Hassia Hava Emişli (Pnömatik) Hassas Ekim Makinası Kullanma- Ayar- Bakım El Kitabı, TZDK yayınları, Kod No: 04 1351, Ankara.

6. Oktay, E., Yıldırım, I., The Important of Land Consalidation in Rural Developmant of Türkiye, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2/1, 193-208, 1992.

7. Matthews, J., Electronic Monitoring and Control in Crop Establishment and Nutrition, Proceedings from Computers, Electronics and Control Engineering in Agriculture, Are, Sweden, III:1-III:9; Published as Rapport, Sveriges Lantbruksuniversitet, No. 117, Uppsala, Sweden; Swedish University of Agricultural Sciences, 1987.

VAN YÖRESİNDE DOĞAL VE MER'ALARDA SORUN OLUSTURAN
YABANCI OTLAR ÜZERİNDE ARASTIRMALAR (1)

(2)
Sener KURT

(3)
Cengiz ANDIC

ÖZET

Araştırmada yöredeki çayır ve mer'alardaki yabancı otların en yoğun olarak rastlananlarının ve örtüs derecesi en yüksek olanlarının ortam faktörleri ve kullanma faktörleri yönünden ilişkileri saptanmıştır.

Çayır mer'a alanlarının incelenmeleri, genişlikleri "En küçük alan" (Minimal area) metoduyla belirlenen örnek parseller üzerinden yapılmış, teşhisi yapılan bitki türleri de, yabancı ot kategorisindeki kriterlere göre gruplandırılmıştır.

Yabancı ot karakteri taşıyan bitki türleriyle toprak faktörleri arasındaki ilişkinin tespiti amacıyla alınan toprak örneklerinin pH, Total Tuz, CaCo₃ (kireç), P₂₀₅ (Yarayıslı Fosfor), Organik madde ve Tekstür analizleri yapılarak, bu parsellerde 173 yabancı ot saptanmıştır. Bunların 76'sına çayırlarda, 97'sine mer'alarda rastlanmıştır. Bunların içinde en çok rastlanan parsel sayısına göre 37 tür, parsel-lerde en yoğun olarak bulunan ve örtüs derecesi yüksek 20 tür belirlenmiştir.

SUMMARY

RESEARCHES ON WEEDS PROBLEMS IN NATURAL PASTURES AND MEADOWS AROUND VAN REGION

In the study, the relations between the most intensive and the using of factors had been established as a determination of weeds in pastures and meadows in the region.

1) Yüksek Lisans Tez Özeti

2) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Araş.Gör.

3) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Prof.

The investigations of pastures and meadows had been examined on the sample parcels by way of the "Minimal area" method and also the identification of plant species had been classified according to the criterions in the weeds categories.

The investigations of soil samples, the relations between soil factors and plant species which have weeds characters the pH, the total salt, the CaCo₃ (Skaled) and P₂O₅ (Utilitarian phosphorus had been studied and also the relations between these important factors and weeds had been pointed out.

Totally, 73 parcels had been examined in tehe region and 173 weeds had been established in these parcels.76 Of these weeds had een found in the pastures and 97 in the meadows. According to the parcel numbers, the most familiar of 37 species had been established and 20 species which have the highest covering grade and the most intensive in the parcels.

GIRİŞ

Farklı türlerden oluşan doğal çayır ve mer'a bitki örtüsü icerdikleri herbir türün değişik besin maddesi kampozisyonlarına sahip olmaları nedeniyle hayvan beslemesi açısından önemlidir. Özellikle mer'aların hayvan beslemesindeki önemi, bu konudaki araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (1 ve 2).

Yabancı ot olarak nitelenderilen bitkilerin, çayır ve mer'anın verim ve kalitesi olumsuz yönde etkilemesi yanında bunların değerlendirilmesi bakımından hayvan faktöründe esas alınmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmada, çayır ve mer'alarda herhangi bir bitkiye yabancı ot karakteri kazandıran faktörler;hayvan bitki örtüsü ve verimlilik olarak 3 ana başlıkta toplanmıştır(3).

Yabancı otlar, kültür bitkisinin ışığına, suyuna, besin elementine ortak olmakta, böylelikle bitkinin gelişmesini engellemekte verimin miktar ve kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır(4).

Yapılan bir çalışmada, dünyada her yıl zirai üretimin %13,8'i böceklerle,k %11,6'sı bitki hastalıklarıyla ve %9.5'i yabancı otlarla yok olmaktadır(5).

Çayır ve mer'ada yabancı otların sebep olduğu kayıpları hesaplamak zordur. Ancak yapılan çalışmalar, iyi bir ot kontrolü ile bitki türlerinin verimlerinin %400 veya daha fazla artırılabilirdiğini göstermiştir. Ayrıca yüksek derecede zehirli türlerden doğan kayıplar, 17 batılı devlette yaklaşık olarak 107 milyon dolar tahmin edilmiştir(7).

MATERYAL VE METOD

Materyal

Van yöresinde doğal çayır ve mer'alarda sorun oluşturan yabancı otların belirlenmesi amacı ile yürütülen bu araştırma, 1990-1991 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Yörenin doğal çayır ve mer'alardaki yabancı otlar ve toprak özellikleri araştırmanın materyalini oluşturmaktadır.

Metod

Araştırmalar için çayır ve mer'a olarak kullanılabilen alanlar ve topografik özellikler göz önüne alınarak Van-Edremit, Van-Amik, Erek Dağı ve Üniversite Kampüsü olmak üzere 4 saha seçilmiştir. Seçilen örnek parselleri genişliğinin belirlenmesinde tür-alan eğrisi ile saptanan en küçük alan esas alınmıştır. Bu alan 8.40-m² arasında değişmektedir(8).

Çayır ve mer'ada herhangi bir bitkiye yabancı ot karakterini kazandıran faktörler; Hayvan, Bitki örtüsü ve Verimlilik olmak üzere üç tanedir (3).

Örnek parsel yeri ve alanı belirlendikten sonra parseldeki yabancı ot türleri, parsel numarası, tarih, yer, denizden yükseklik, eğim, yöney, toprak yapısı, ot katı yüksekliği, taban suyu seviyesi, kullanma şekli, parsel genişliği, bolluk ve örtüs derecesi önceden hazırlanan listelere kaydedilmiştir. Bolluk ve örtüs derecesi altı haneli skala ile belirlenmiştir(9)

Arazide teşhis edilemeyen türler, etiketle numaralandırılmış, daha sonra teşhisleri yapılarak parsel tür listesine eklenmiştir. Her örnek parselden 0-30cm'lik derinlikten toprak örnekleri alınmıştır. Örnekler toprak analiz laboratuvarında tahlil edilmiştir.

Araştırma sahalarında yapılan incelemeler sonucunda yabancı ot olarak değerlendirilen türler, mutlak ve her zaman zararlı yabancı otlar ve şartlara bağlı (Relatif) zararlı yabancı otlar olmak üzere iki grupta toplanmıştır. Toplanan bitki türleri herbaryum prslerinde kurutulduktan sonra herbaryum dolaplarında korunmuştur.

BULGULAR

İncelenen 73 parselde 173 tür belirlenmiştir. Bunların 76'sına çayırlarda 97'sine mer'alarda rastlanmıştır.

1. Mutlak ve her zaman zararlı yabancı otlar
- 1.1. Zehirli bitkiler

Çayırlarda:

Ranunculus scleratus
R. acer
Colchicum autumnale
Adonis aestivalis
Iris germanica
Triglochin palustris
Equisetum ramosissimum

Mer'alarda
Euhorbia cyporissias
E.heterodena
Verbascum sp.
Hyoscyamus niger
Hypericum sp.
Lastuca scariola
Senecio sp.
Coronilla varia
C.orientalis

1.2. Hayvanların otlamaktan kaçındığı ve otlayamadığı bitkiler
1.2.1.Dikenli türler

Cayırlarda:
Cirsium arvense
C.acaule
Ononis spinosa

Mer'alarda:
Astragalus microcephalus
A. macrourus
Eryngium campestre
Ononis spinosa
Acantholimon acerosum
Centaurea calcitrapa
C. sessilis
Cirsium arvense
C. acarina
Causinia venensis
Echinops ritro
Salsola kali
Onopordon acantium
Kundelia sp.
Carduus sp.
Cinicus benedictus

1.2.2.Kuvvetli derecede koku yapan türler.

Cayırlarda:
Achillea millefolium
Mentha longifolia

Mer'alarda:
Artemisia sp.
Teucrium polium
Achillea santolina
A. millefolium
Salvia sp.
Zizifora capitata

1.2.3. Tahris edici türler

Cayırlarda:
Carex sp.

C. nigra
C. areophila
Scirpus sp.
Juncus sp.
J. inflexus
J. gerardii
J. compressus
J. maritimus
J. effusus
Phragmites sp.
P. communis
Deschampsia sp.

Mer'alarda:
Anchusa sp.
A. azurea
Aegilops pulcherrima
Stipa sp.

1.2.4. Değişik nedenlerle hayvanların değerlendirmedeği türler
Çayırlarda:
Cichorium intybus
Cardaria draba

Mer'alarda:
Crambe orientalis
Althea hohenackeri

1.2.5. Hayvansal ürünlerin tat, koku ve kalitesine zarar veren yabancı otlar.

Çayırlarda:
Allium sp.
Ranunculus kotschii
R. repens

Mer'alarda:
Allium sp.
Artemisia spicigera

1.2.6. Parazit ve yarı parazit türler

Çayırlarda:
Orobancha sp.
Rhinanthus sp.

Mer'larda:
Cuscuta sp.
Tesium sp.

2. Relatif Zararlı Yabancı Otalar

2.1. Ortam koşullarına bağlı olarak değer kazanan türler

Çayırlarda:
Puccinellia distans

P. maritima
Juncus gerardii

Mer'alarada:
Puccinellia maritima

2.2. Gelisme dönemlerine göre değer kazanan türler.

Cayırlarda:
Rumex crispus
R. acetosa
Falcaria vulgaris

Mer'alarda:
Polygonum sp.
Bromus tectorum

2.3. Botanik kompozisyondaki oranlarına göre değer kazanan türler.

Cayırlarda:
Achillea millefolium
Carum Carvi

Mer'alarda:
Artemisia vulgaris

2.4. Kuru ot veya yesil olarak değerlendirilmelerine göre değer kazanan türler.

Cayırlarda:
Ranunculus acer
Caltha palustris

Mer'alarda:
Glycyrrhiza glabra
Tragopogon sp.

2.5. Faydalanma Sekil ve Tekniğine Göre değer kazanan Türler

Cayırlarda:
Plantago media
P. major
Taraxacum officinale

Mer'alarda:
Poa annua
Polygonum aviculare
Cynodon dactylon

2.6. Yüksek rekabet güçleriyle diğer bitkileri bastıran türler

Cayırlarda:
Rumex crispus
Cirsium acaule

Mer'alarda:

Rumex crispus
Prangos ferulacea

2.7. Boylarının çok kısa olması ve verimlerinin çok düşük olmaları nedeniyle yabancı ot olarak değerlendirilen türler.

Cayırlarda:
Plantago media
P. major

Mer'alarda:
Alyssum minor
A. desertorum

Bunların içinde örtüs derecesi yüksek ve dikkata alınması gereken türler toprak özellikleri yönünde incelenmeye alınmış ve Juncus inflexus, Juncus gerardi, Juncus sp., Muscari comosum, Cirsium acaule, Cirsium arvense, Euphorbia cyporissias, E.heterodena, Euphorbia sp., Eryngium campestre, Astragalus microcephalus, Aegilops sp., Equisetum ramosissimum, Ranunculus scleratus, R. kotschyi, Colchicum autumnale türleri önemli bulunmuştur.

TARTISMA

Araştırmada belirlenen türlerin içinde parsellerde en yoğun olarak bulunan örtüs derecesi yüksek 20 tür ele alınarak toprak özellikleri yönünden ilişkileri incelenmeye çalışılmıştır. Bununla beraber yoğun olarak buldukları parsel sayısına göre 37 türün olduğu belirlenmiştir.

Van yöresi doğal çayır ve mer'alarında sulama, gübreleme, yabancı otlarla mücadele gibi ıslah metodlarının uygulanmaması yanında mevcut bitki örtüsünün yanlış ve düzensiz kullanımı sonucu Cirsium spp., Euphorbia spp., Ranunculus spp., Juncus spp., Phragmites communis gibi yabancı otların hakim duruma geçtiği gözlenmiştir.

Cayırlarda düzensiz biçimin yüksek boylu önemli yem bitkilerinin azalmasına ve kısa boylu bitkilerinin çoğalmasına yol açtığı saptanmıştır. Örnek: Cirsium acaule, Plantago spp.

Bitki örtüsünün hayvanlar tarafından otlatıldıktan sonra dinlendirme periyodunun kısaltılması ve uniform olmayan otlatma uygulandığında Euphorbia sp., Verbascum sp., Astragalus sp. gibi zehirli ve dikenli türler ortaya çıkmaktadır.

Nemli ve ağır toprakların zamansız otlatılması sonucu sıkışması ve bitki örtüsünün tahrip edilmesiyle ortamda Juncus effusus, Ranunculus repens ve Polygonum sp., gibi türler baskın duruma geçmiştir.

Asırı ve erken otlatmanın önümüzdeki yıllarda devam etmesi halinde, bu bitki türlerinin daha geniş alanlara

yayılabacağı muhakkaktır.1 Doğu Anadolu bölgesinde yapılan bir çalışmada, geniş alanlar kaplayan bu tip mer'aların sürülerek yerine baklagil ve buğdaygil türleri karışımından oluşan yapay mer'a tesisinin daha ekonomik olduğu bildirilmiştir (10).

Çalışma yapılan parsellerde örtüs derecesi en yüksek ve en yoğun olarak belirlenen 20 yabancı ot türünün, toprak özellikleri yönünden ilişkileri tekstür sınıfı, total tuz, pH, kirec, fosfor ve organik madde yönünden incelenmeye çalışılmış ve her yabancı ot türünün belirli özelliklere sahip topraklarda daha fazla ortaya çıktığı görülmüştür.

SONUC VE ÖNERİLER

İncelenen parsellerin toprakları yarayışlı fosfor yönünden çok fakir, organik madde miktarı yönünden zengin, nötr ve hafif alkali karakterde, hafif ve orta derecede tuzlu veya tuzsuz yapıda, hemen hemen her tekstür sınıfına giren bir özellikte olup ortaya çıkan yabancı otlar farklılık göstermektedir.

Bununla birlikte kullanma faktörünün, çayır ve mer'alar üzerinde olumsuz etkisi, yabancı ot türlerinin ortama daha fazla hakim olmasına neden olmuştur. Özellikle kırac mer'alarda bunun etkisini görmek mümkündür. Dinlenme periyodunun kısa olması ve uniform olmayan otlatma sonucu yabancı otlar ortama hakim olmuştur. Bunlar yem değeri düşük, hayvanların sevmediği lezzetsiz türlerdir.

Çayırlarda taban suyunun gereğinden daha derinlere düşürülmesi sonucu bitki örtüsünde seyrekleşme ve daha sonra tohumla çoğalan yabancı otların arttığı belirlenmiştir.

Ayrıca fazla miktarda azotlu gübreleme *Ranunculus sp.*, *Rumex sp.* gibi türlerin artmasına sebep olduğu gözlenmiştir.

Doğal çayır ve mer'alarda sulama gübreleme, yabancı ot mücadelesi gibi ıslah metodlarının uygulanmaması, kullanma faktörlerine gereği şekilde önem verilmemesi sonucu verimsiz ve kırac bir durum ortaya çıkmıştır.

Özellikle çayır ve mer'anın ıslahı konusuna öncelik verilmeli, yabancı ot mücadelesi yanında sulama, gübreleme tohumlama uygulamalarda yapılmalıdır. Çayır mer'a idarecisi bitki ve hayvanı çok iyi tanımalıdır. Yabancı ot karakteri gösteren bitkilerin hayvanlar üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırılmasına yardımcı olmalıdır.

Belirli bir denlenme periyodu sağlanmalı, Uniform şekilde otlatılmalı, zamansız ve asırı otlatmada kaçınılmalıdır.

Çayırlarda tabansuyu yüksek yerlerde gelişen yabancı

otlara karşı drenaj kanalları açılarak mücadele edilebilir.

Cayır ve mer'alarda kimyasal yabancı ot mücadelesi başarı ile uygulanmaktadır. Daha çok seçici herbisitler kullanılmaktadır. Ancak dayanıklılık, çevre kirliliği ve insan sağlığı yönünden sakıncalarından dolayı kimyasallarla savaşım yerini biyolojik kontrole bırakmaktadır. Biyolojik kontrol yöntemi ile savaşım konusunda çalışmalar sürmektedir.

KAYNALAR

1. Gençkan, M.S., 1985. Cayır, Mer'a Kültürü, Amenajmanı, Islahı Ege Univ. Zir. Fak. Yay. No: 483.
2. Tosun, F. ve Altın, M., 1986. Cayır, Mer'a ve Yayla Kültürü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. 19 Mayıs Univ. Yay. No: 9. 155-171.
3. Andic, C., 1974. Cayır ve Mer'alarda Yabancı ot Problemi Atatürk Univ. Zir. Fak. Ders notu.
4. Tepe, I. 1987., Van ve Yöresinde Kültür Bitkilerinde Sorun Oluşturan Yabancı Otlar ve Bunların Dağılışı. Yüksek Lisans Tesi (Yayınlanmamış) Y.Y.U. Zir. Fak. VAN.
5. Cramer, H.H., 1967., "Pflanzenschutz Bayer, Avus. Der Abteilung Beratung Pflanzenschutz Der Farbenfabriken Bayer A.G., Leverkusen.
6. Acoks, J.P.H., 1970. The Distribution of Certain Ecologically important Grasses in South Africa. Unpublished Report.
7. Carlisle, R.J., Watson, V.H. and Col, A.W., 1980. Canopy and Chemistry of Pasture Weeds.
8. Andic, C., 1977. Erzurum Yöresi Cayır Mer'a vejetasyonlarının Ekolojik ve Fitososyolojik yönünden incelenmesi üzerine bir araştırma (Doçentlik Tezi).
9. Braun, Balnquent, J., 1964. Pflanzensozologie, Dritte Auflage Springer Verlag, Wien-Newyork.
10. Tosun, F., 1968. Doğu Anadolu Kıraç mer'alarının ıslahında uygulanacak teknik metodların üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Aras. Bul. No: 29 ERZURUM.

VAN EKOLOJİK SARTLARINDA PLASTİK SERALARDA ISI KAYIPLARINI
AZALTICI EKOLOJİK UYGULAMALAR ÜZERİNE BİR ARASTIRMA

Pervin EMİROĞLU

F.EkmeI TEKİNTAS

OZET

Bu çalışma Van ekolojik koşullarında güneş enerjisinden maksimum düzeyde faydalanabilmek, plastik seralardan geceleri meydana gelen ısı kayıplarını azaltmak, bitki çevresinde ve kök bölgesindeki sıcaklığı arttırmak amacıyla 1990 yılı Sonbaharı ve 1991 yılı ilkbaharında yürütülmüştür.

Çift katlı yüksek tünel altında alçak tünel, su siltesi ve malc uygulamaları ile Sonbahar döneminde marullar Aralık ayı ortalarına kadar düşük sıcaklıktan korunabilmistir. Bu uygulamalardan maruldan en fazala verim çift kat yüksek tünel içinde alçak tünel uygulamasından elde edilmiştir.

İlkbahar dönemi yetistiriciliğinde ise çift kat yüksek tünel ve çift kat yüksek tünel içinde alçak tünel uygulamaları ile su siltesi uygulamasının verimleri farksız bulunmuştur. Organik malc uygulaması verimi etkilememistir.

ABSTRACT

This Study aiming to get the maximum benefit from solar energy, to decrease the heat loss with in the polyethylene glasshouse atand to increase the temperatures of both the root region and the surrounding of plant in the ecology condition of van was carried out between the spring in 1991 and the Autumn 1990.

Under double polyethylene cover high tunnel the low tunnel with water tube and milch application, the lettuce lhad been protected from low temperatude until the middle of December in Autumn period. In these applications teh highest production of Lettuce had been provided from low tunnel in the double polyethylene cover hingh tunnel.

There wasn't any difference between application of water tube productions and doble polyethylene high tunnel and low tunnel applications in the double polyethylene high tunnel in tehe production of the Spring period.

1-GIRIS

Seralar, güneş enerjisinden yararlanmak amacı ile geliştirilen, kültür bitkilerinin mevsimleri dışında yetisttirilmesine olanak sağlayan yapay geliştirme ortamlarıdır (1). Sadece bitki yetisttiriciliği, İtalya'da romalılar devrinde, açılan çukurların üzerinin seffaf metaryallerle kapatılmasıyla çok basit olarak başlamış; daha sonra Avrupa'da evlerin güneşe bakan yönlerinin camla örtülmesiyle gelişmesini sürdürmüştür. Onaltıncı ve Onyedinci yüzyıllarda görülen bu yapılar seracılığın başlangıcı sayılabilir. İlk ve modern seralar ise onsekizinci yüzyılın sonlarında doğu Amerika'da görülür. Daha sonra tüm dünyada sera yapımı hızlı bir şekilde gelişmeye başlamıştır.

Türkiye'de seracılık 1940 yılında Antalya'da başlamış; özellikle 1940'lı yıllardan itibaren, plastığın seracılıkta kullanılmasıyla birlikte hızlı bir gelişme göstermiştir(2). Ülkemiz; gerek iklim koşulları, gerekse tarıma uygun toprakları sayesinde, Dünya üzerinde kendi kendini besleyebilecek ender ülkelerden birisidir. Bu potansiyelin değerlendirilebilmesi için hedeflenen en önemli noktalar, birim alanda elde edilen ürün miktarının artırılması ve bunun yanında üretim kalitesinin yükseltilmesi olmalıdır. Bu iki noktada gerçekleştirilmesindeki anahtar faktör iklim koşullarının ayarlanabilmesidir. Bilindiği gibi iklim şartlarının ayarlanabilmesi olayıda ancak seralarda mümkün olabilmektedir.

1987-88 yılında 97612 dekara (3) ulaştığı bilinen sebze seralarımızda üretim, mevcut iklim koşullarından olabildiğince yararlanarak ve üretim harcamalarını azaltmaya çalışarak gerçekleştirilir. Üretici için serasını ısıtmak büyük masraflar gerekmektedir. Isıtma masraflarının normal üretim masrafları içindeki payı %60'lara varan oldukça yüksek bir düzeydedir. Bu gün Antalya bölgesinde 1 kg domates için ısıtılan seralarda 1.1.5 litre Fueloil yakmak gerektiği bildirilmektedir(1).

Üreticilerimiz ilk aşamada Eylül ayında başlayıp Temmuz ayına kadar tek ürün yetisttiriciliğini terk etmeye başlamış ve çift ürün yetisttiriciliğine kaymıştır. Çünkü, ilkbahar ve sonbahar yetistirme dönemlerinde belirli günlerde gereken ısıtma, odun sobalarıyla ve genelde bitkileri ısıtmemek amacına yönelik olarak yapılmaktadır. Eldeki verilen, Türkiye genelinde ekiliş alanları itibariyle cam seraların %40'ında, plastik seraların ise %73'ünde ek mahsul, cam seraların : 30'unda ilkbahar yetisttiriciliği yapıldığını ortaya koymaktadır(2).

Isıtma harcamalarındaki ani artış doğal enerji kaynaklarından yararlanmayı dahada gerekli hale getirmiştir. Bunların içinde en önemlisi, tartışmasız tükenirliği olmayan

"GÜNEŞ" tir. Ancak güneş ışınlarının sağlamış olduğu ısı enerjisi özellikle plastik örtülü seralarda, özellikle geceleri açık gökyüzünde, cama göre daha çok sıcaklık kaybı söz konusu olmaktadır.

Bu çalışma, yapay ısı kaynakları kullanmaksızın güneş ışınları ile doğal olarak ısıtılan plastik seralarda çeşitli uygulamalar yaparak ısı ışınlının gece kaybını en aza indirebilmek ve Van ekolojik koşullarında erken ilkbahar ve geç son baharda ısıtma yapmaksızın plastik örtülü seralarda bitki yetistireciliğinin durumunu ortaya koymak amacı ile düzenlenmiştir.

2-MATERYAL VE METOD

2.1.MATERYAL

Bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Araştırma ve uygulama bancesinde yapılmıştır. Araştırma alanının toprağı bünye itibariyle killi ve killi-kumlu yapıdır.

Bu araştırmada, doğu batı doğrultusunda kurulmuş, boyutları 30x3x2 m olan 3 adet yüksek plastik tünel kullanılmıştır. Örtü materyali 0.20 mm kalınlığındaki beyaz PE'dir. Bitki sıralar arasına yerleştirilen su silteleri ise 0.90'lık 40 cm çaplı plastik hortumlardır.Malc olarak organik malclama yapılmıştır.

Bitkisel materyal olarak ise, Lettuce lital ve Yedikule (May) çeşitleri kullanılmıştır.

2.2.METOD

Bu çalışmada, marul yetistireciliği ilkbahar ve sonbahar olmak üzere iki dönemde yapılmıştır.

Çizelge 1. Sonbahar ve ilkbahar dönemlerinde marulun tohum.fide dikim ve hasat tarihleri.

	Ekim Tarihi	Fide	Dikim	Hasat
Sonbahar	1.zaman	10.08.90	13.09.90	10.12.90
	2.zaman	30.08.90	03.10.90	19.12.90
İlkbahar	1.zaman	08.03.91	12.04.91	29.05.91
	2.zaman	28.03.91	01.05.91	14.06.91

Isı kayıplarını önlemek için yüksek plastik tünellerin ucu de çift kat plastik örtüyle kapatılarak. 1. tünelin yarısına alçak plastik tünel kurulmuştur.

2.tünelin yarısının sıra aralarına su siltesi;

3.tünelin yarısının sıra aralarına da organik malc yerleştirilmiştir.

Yapılan, farklı ısı kaybı önleme uygulamalarında yetistirilen marulun, hasat zamanı itibariyle erkenciliği ve bitki başına verim değerleri bölünmüş parseller deneme bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre yürütülmüştür.

3.BULGULAR

1990-1991 yılları arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait araştırma ve uygulama behçesinde yürütülen bu çalışma, sonbahar ve ilkbahar olmak üzere iki ayrı dönemi kapsamaktadır. Yetistiricilikte iki ayrı zamanda, iki ayrı marul cesidi kullanılmış ve yetistirme ortamlarında ısı kayıplarını azaltıcı değişik uygulamalar gerçekleştirilmiştir.

3.1. Sonbahar dönemi yetistiriciliğinde ısı kayıplarını azaltmak için yapılan dört farklı uygulamada iki zaman ve iki cesit denenerek; bitki başına ortalama boy uzunlukları saptanmış ve istatistiksel analizleri yapılmıştır.

Ortalama toplam verimde yapılan varyans zaman, ısı kaybını azaltıcı uygulama, zaman, ısı kaybını azaltıcı uygulama zaman ve cesit çok önemli. Isı kaybını azaltıcı uygulama cesit ise önemli bulunmuştur.

Önemli olan varyans kaynakları ayrı ayrı incelendiğinde;

Ortalama toplam verim, çift katlı yüksek tünel alçak tünel uygulamasında 259.87[±]62 gr/bitki olarak bulunmuş, duncan çoklu karşılaştırılmasına göre diğer uygulamalardan farklı bulunmuştur. Çift katlı yüksek tünel, çift katlı yüksek tünel, su siltesi ve çift katlı yüksek tünel, organik malç uygulamaları arasında fark bulunmamıştır.

Cizelge 2. Isı kaybını azaltıcı uygulamaların ortalama toplam verim üzerine etkisi (gr/bitki).

Isı kaybını azaltıcı uygulama	Ortalama Toplam verim (gr/Bitki)
Çift K.Yük.T.,A.Tünel	259.86 a
Çift K.Yük.T.,O.Malç	218.78 b
Çift katlı yüksek tünel	215.48 b
Çift K.Yük.T.,S.Siltesi	212.36 b
D%1	

Cizelge 3: Ortalama toplam verime zamanın etkisi(g/bitki)

Ekim tarihi	Ortalama toplam verim
21(10.8)	243.48 a
22	169.76 b
D%1	

Cizelge 3 den de anlaşılacağı gibi ilk ekim samanında ortalama toplam verim 243.48.gr/bitki olarak daha yüksek bulunmuştur.

Cizelge 4.Ortalama toplam verime ısı kaybını azaltıcı uygulama x zamanın etkisi(gr/bitki)

Isı Kay.azaltıcı uygulama 2.(10.8)(gr/Bitki	2	(30.8)(gr/Bitki
Cift K.Yuk.T.,O.Malc	292.01	145.550
Cift K.Yuk.T.	282.43	248.52
Cift K.Yuk.T.,S.Siltesi	280.67	144.05
Cift K.Yuk.T.,A.Tünel	278.80	240.92

Cizelge 4'dende görülebileceği gibi ilk ekim zamanında en yüksek ortama toplam verim 292.01 gr/bitki olarak çift katlı yüksek tünel, organik malc uygulamasından elde edilmiştir. Buna karşılık, ikinci zamanında ortalama toplam verim 240.92 gr/bitki ile çift katlı yüksek tünel, alçak tünel uygulamasında daha yüksek bulunmuştur.

Cizelge 5: Ortalama toplam verime cesidin etkisi (gr/bitki)

Cesit	Ortalama toplam verim (gr/bitki)
Lettucelital	245.74 a
Yedikule (May)	207.50 b
D%1	

Cizelge 5'dende izlenebileceği gibi ortalama toplam verim Lettuce lital cesidinde Yedikule (May) cesidine göre daha yüksektir.

Cizelge 6 Ortalama toplam verime ısı kaybını azaltıcı uygulama ve cesitin etkisi (gr/Bitki).

Isı kaybını azaltıcı uyg.	Ortalama Pazarlanabilir verim(gr/B.
Cift K.Yuk.T..A.Tünel	228.25 a
Cift K.Yuk.T..o.Malc	186.60 b
Cift Katlı Yak.Tünel,S.Siltesi	184.65 b
Cift Katlı Yüksek Tünel	183.08 b
D%1	

Cizelge 7'dende izlenebileceği gibi duncan çoklu karşılaştırılmasında çift katlı yüksek tünel, organik malc, çift katlı yüksek tünel, su siltesi ve çift katlı yüksek tünel uygulamaları arasında fark bulunmazken, bu uygulamalarla çift katlı yüksek tünel uygulaması arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Ortalama pazarlanabilir verim tohum ekim tarihleri itibariyle istatistiksel analiz tabii tutulmuş ve sonuçlar cizelge 8'de gösterilmiştir.

Cizelge 8.Ortalama pazarlanabilir verim zamanın etkisi dergi-4ki).

Ekim tarihi	Ortalama pazarlanabilir verim (gr/bitki)
2.(10.8)	239.30 a
2 (30.8.)	151.98 b
2	
D%1	

Cizelge 9.ortalama pazarlanabilir verime ısı kaybını azaltıcı uygulama x zamanın etkisi.

Uygulama	2.(10.8) (gr/bitki)	22(gr/bitki)
Cift K.Yuk.T.,O.Malc	244.23	128.97
Cift katlı Yuk.Tünel,S.Siltesi	243.50	122.66
Cift katlı yüksek tünel	236.36	132.93
Cift K.Yuk.T.,A.Tünel	233.13	223.37

Cizelge 9'danda izlenebileceği gibi, birinci ekim zamanında ortalama pazarlanabilir verim en yüksek 244.23 gr/bitki olarak çift katlı tünel, organik malç uygulamasında bulunmuştur. Buna karşın, ikinci ekim zamanında ortalama pazarlanabilir verim 223.37 gr/bitki olarak çift katlı yüksek tünel, alçak tünel uygulamasında en yüksek bulunmuştur.

Cesidin ortalama pazarlanabilir verim etkisi ile ilgili yapılan değerlendirmeler cizelge 10'da gösterilmiştir.

Cizelge 10. Ortalama pazarlanabilir verim cesidin etkisi (gr/bitki).

Cesit	Ortalama pazarlanabilir verim (gr/bitki)
Lettuce Lital	210.29 a
Yedikule(May)	181.00 b
D%1	

Ortalama boy uzunluğu ile ilgili varyans analizi sonucunda ısı kaybını azaltıcı uygulama ile zaman çok önemli, ısı kaybını azaltıcı uygulama x zaman ve cesit önemli bulunmuştur.

Cizelge 11.Ortalama boy uzunluğuna ısı kaybını azaltıcı uygulamaların etkisi(cm/bitki).

Isı kaybını azaltıcı uygulama	Ortalama boy uzunluğu(cm/bitki)
Cift K.Yuk.T.,A.Tünel	26.73 a
Cift K.Yuk.T.,S.Siltesi	24.35 b
Cift K.Yuk.T.,O.Malc	24.26 b
Cift Katlı Yüksek Tünel	23.90 b

D%1

Duncan çoklu karşılaştırmasına göre çift katlı yüksek tünel, su siltesi, çift katlı yüksek tünel, organik malç ve çift katlı yüksek tünel uygulamaları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olmadığı saptanmıştır.

Çift katlı yüksek tünel, alçak tünel uygulaması bu uygulamalardan farklı bulunmuştur. (Cizelge 11).

Ekim zamanları ile ortalama boy uzunlukları arasındaki istatistiki değerlendirmeler yapılmış ve cizelge 12'de gösterilmiştir.

Cizelge 12.ortalama boy uzunluğuna zamanın etkisi (cm/b).

Ekim tarihi	Ortalama boy uzunluğu (cm/bitki).
2.(10.8)	25.85. a
22(30.8)	23.76 b

D%1

Cizelge 13. ortalama boy uzunluğuna ısı kaybını azaltıcı uygulama x zamanının etkisi(cm/bitki)

Isı kaybını azaltıcı uygulama	21(10.8)	22(30.8).
Cift K.Yuk.T.,A.Tünel	26.82	27.12
Cift K.Yuk.T.,o.Malc	25.82	22.70
Cift katlı yüksek tünel	25.48	22.30
Cift K.Yuk.T.,S.Siltesi	25.77	22.92

Cizelge 13'dende izlenebileceği gibi; hem 1 ekim zamanında nemde 2 ekim zamanında ortalama boy uzunluğu çift katlı yüksek, alçak tünel uygulamasında en yüksek olarak saptanmıştır.

Cizelge 14.Cesitler itibariyle ortalama boy uzunlukları (cm/bitki).

Cesit	Ortlama boy uzunluğu
Lettuce lital	25.25 a
Yidikule(May)	24.36 b
D%5	

Cizelge 14'dende anlaşıldığı üzere; ortalama boy uzunluğu Lettuce lital cesidinde, yedikule (May) cesidinden daha fazla bulunmuştur.

3.2. Ilkbahar Dönemi Uygulamaları

Ilkbahar Döneminde de sonbahar döneminde olduğu gibi ısı kaybını azaltmak için yapılan dört uygulamada iki ekim zamanlarında iki cesit denemeye alınmış ortalama toplam verim, ortalama pazarlanabilir verim, ve ortalama boy uzunluğu saptanıp istatistiki değerlendirmeler yapılmıştır.

Ortalama toplam verimde yapılan varyans analizi sonucunda zaman çok önemli ısı kaybını azaltıcı uygulama x zaman ise önemli ısı kaybını azaltıcı uygulama x zaman ise önemli bulunmuştur.

Cizelge 15 ortalama toplam verim uygulamanın etkisi (gr/bitki)

Isı kybını azaltıcı uygulama	Ortalama toplam verim
Cift KYuk.T.,S.Siltesi	624.99 a
Cift katlı yuk.tünel	589.91 a
Cift K.Yuk.T.,A.Tünel	575.21 a

Cizelge 13'de izlenebileceği gibi; hem 1 ekim zamanında hemde 2 ekim zamanında ortalama boy uzunluğu çift katlı yüksek, alçak tünel uygulamasında en yüksek olarak saptanmıştır.

Cizelge 14. Cesitler itibarıyla ortalama boy uzunlukları (cm/bitki).

Cesit	Ortlama boy uzunluğu
Lettuce lital	25.25 a
Yedikule (May)	24.36 b
D%5	

Cizelge 14'de anlaşıldığı üzere; ortalama boy uzunluğu Lettuce lital cesidinde, yedikule (may) cesidinden daha fazla bulunmuştur.

3.2. Ilkbahar Dönemi Uygulamaları

Ilkbahar Döneminde de sonbahar döneminde olduğu gibi ısı kaybını azaltmak için yapılan dört uygulamada iki ekim zamanlarında iki cesit denemeye alınmış ortalama toplam verim, ortalama pazarlanabilir verim, ve ortalama boy uzunluğu saptanıp istatistiki değerlendirmeler yapılmıştır.

Ortalama toplam verimde yapılan varyans analizi sonucunda zaman çok önemli ısı kaybını azaltıcı uygulama x zaman ise önemli bulunmuştur.

Cizelge 15 ortalama toplam verime etkisi (gr/bitki)

Isı kaybını azaltıcı uygulama	Ortlama toplam verim
Cift K.Yük.T.,S.Siltesi	624.99 a
Cift katlı yük.tünel	589.91 a
Cift K.Yük.T.,A.Tünel	575.21 a
Cift kat.Yük.T.,O.Malc	476.30 b
D%5	

Duncan çoklu karşılaştırmasında çift katlı yüksek tünel, alçak tünel, çift katlı yüksek tünel ve çift katlı yüksek tünel, su siltesi uygulamaları arasındaki fark önemsiz bulunmuş buna karşın, çift katlı yüksek tünel, organik malc

uygulamasının bu uygulamalardan önemli derecede farklı olduğu saptanmıştır. (Cizelge 15).

Ortalama toplam verim ekim zamanları ile ilişkileri istatistiki olarak incelenmiş ve değerlendirilmeleri cizelge 16 da gösterilmiştir.

Cizelge 16. Ortalama toplam verime zamanın etkisi (gr/bitki).

Ekim zamanı	Ortlama toplam verim(gr/bitki)
22(28.3)	601.15 a
22(8.3)	532.05 b
D%5	

Cizelge 17. Ortalama toplam verim ısı kaybını azaltıcı uygulama, zaman etkisi (gr/bitki).

Uygulama	22(28.3)	2.(8.3)
Cift K.Yuk.T.S.Siltesi	680.37	569.61
Cift Katlı Yüksek Tünel	621.38	558.45
Cift Katlı Yuk.Tünel,T.,A.Tünel	571.27	578.60
Cift K.Yuk.T.,O Malc	531.58	421.00

Cizelge 17'dende görüldüğü gibi ortalama toplam verim 2.ekim zamanında 680.37 gr/bitki ile çift katlı yüksek tünel, su siltesi uygulamasında bulunurken, bu değer, ekim zamanında 578.60 gr/bitki ile çift kat yüksek tünel alçak tünel uygulamasında en uygun bulunmuştur.

Ortalama pazarlanabilir verimde de yapılan varyans analizi sonunda zaman çok önemli, ısı kaybını azaltıcı uygulama ve ısı kaybını azaltıcı uygulama zaman önemli bulunmuştur.

Cizelge 18. Ortalama pazarlanabilir verim ısı kaybını azaltıcı uygulamaların etkisi (gr/bitki).

Isı kybını azaltıcı uygulama	Ortlama pazarlanabilir verim
Cift K.Yuk.T.,S.Siltesi	582.88 a

Cift katlı yüksek tünel	548.95 a
Cift K.Yuk.T.,A.Tünel	535.08 a
Cift K.Yuk.T.,O.Malc	438.78 b
D%5	

Duncan çoklu karşılaştırmasına göre çift katlı yüksek tünel, su siltesi çift katlı yüksek tünel ve çift katlı yüksek tünel, alçak tünel uygulamaları arasında fark önemli bulunmamıştır. Fakat Çift katlı yüksek tünel, organik malc uygulaması diğer uygulamalardan farklı bulunmuştur. (Cizelge 18).

Ortalama pazarlanabilir verim ile ekim zamanları arasındaki ilişkiler araştırılmış değerlendirme sonuçları cizelge 19'da gösterilmiştir.

Cizelge 19. ortalama pazarlanabilir verime etkisi zamanın etkisi.

Ekim zamanı	Ortalama pazarlanabilir verim(gr/bitki)
22(28.3)	568.30 a
2.(8.3)	489.55 b
D % 1	

Cizelge 20. ortalama pazarlanabilir verime ısı kaybını azaltıcı uygulama x zamanın etkisi (gr/bitki).

Uygulama	2(28.3)	2.(8.3)
Cift K.Yuk.T.,S.Siltesi	643.85	521.92
Cift katlı yüksek tünel	579.03	518.87
Cift K.Yuk.T.,A.Tünel	534.05	579.03
Cift K.Yuk.T.,O.Malc	498.27	379.35

Cizelge 20'den de izlenebileceği gibi; 2.ekim zamanında ortalama pazarlanabilir verim en yüksek çift katlı yüksek tünel, su siltesi uygulamasında bulunurken, 1 ekim zamanında ise değer çift katlı yüksek tünel, alçak tünel uygulamasından elde edilmiştir.

Ortalama boy uzunluğunda yapılan varyans analizi sonucunda ısı kaybını azaltıcı uygulama ve cesit çok önemli, zaman ise önemsiz bulunmuştur.

Cizelge 21. Ortalama boy uzunluğuna ısı kaybını azaltıcı uygulamaların etkisi (cm/bitki).

Uygulama	Ortalama boy uzunluğu
Cift K.Yuk.T.,A.Tünel	32.45 a
Cift K.Yuk.T.,S.Siltesi	31.51 ab
Cift katlı yüksek tünel	31.05 ab
Cift K.Yuk.T.,O.Malc	29.78 b

Cizelge 21'den görüldüğü gibi; ortalama boy uzunluğu en yüksek çift katlı yüksek tünel, Alçak tünel uygulamasından en düşük ise çift katlı yüksek tünel, organik malç uygulamasından elde edilmiştir.

Cesit ile ortalama boy uzunluğu arasındaki ilişkiler değerlendirilmiş ve çizelge 22'de gösterilmiştir.

Cizelge 22.Ortalama boy uzunluğuna cesidin etkisi (cm/bitki).

Cesit	Ortalama boy uzunluğu
Lettuce Lital	32.03 a
Yedikule (May)	30.36 b
D%1	

4-SONUC VE TARTISMA

Van ekolojik koşullarında ısı kaybını azaltıcı yöntemlerinin kullanılma nedenleri; güneş enerjisi ile ısınan plastik sera atmosferinde özellikle geceleri meydana gelen ısı kayıplarını en aza indirmektedir. Bu amaçla yürütülen bu çalışmada sonbahar dönemi yetistirciliğinde; en yüksek ortalama verim, ortalama pazarlanabilir verim ve ortalama boy uzunluğu çift katlı yüksek tünel, alçak tünel uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırmamızda, ilkbahar dönemi yetistirciliğinde havaların ısınması nedeni ile alçak plastik tünel uygulaması

cok kısa bir süre için ve aralıklı olarak kullanıldığından marulun ortalama toplam verim, ortalama pazarlanabilir verimi ve ortalama boy uzunluğu üzerine sonbahar dönemi yetistirciliğinde olduğu kadar etkili bulunmamıştır. Benzer durum İzmir'de yapılan araştırma sonuçlarında da görülmektedir. Nitekim bu çalışmada alçak plastik tünel uygulaması hem ilkbahar, hem de sonbahar domates yetistircilgi şeklinde denenmiştir. Ilkbahar döneminde bitkiler ancak 5 hafta süreyle tünel altında tutulduğu için sonbahar döneminde olduğu gibi etkili bulunmamıştır (3)

Ilkbahar dönemi marul yetistirciliğinde organik malc uygulamasının verim ve boy uzunluğu üzerine etkili olmadığı saptanmıştır. Organik malc uygulamasının sonbahar dönemi yetistirciliğindeki etkisi ise çok sınırlı olmuştur. Bunun nedeninin malc materyalinin organik karışım olmasından kaynaklandığı sanılmaktadır. Antalya'da dere hıyarı cesidi ile farklı malc materyalleri kullanılarak yapılan bir çalışmada da en az verim organik karışımla yapılan malçdan elde edilmiş ve organik malc materyalinin beklenen sonucu vermediği belirtilmiştir (4).

Ilkbahar ve sonbahar dönemi yetistirciliğinde çift katlı yüksek tünel, su siltesi uygulamasının verim ve boy uzunluğuna etkisi az olmuş ve istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Adana'da yapılan bir çalışmada en iyi bitki büyümesinin alçak tünel, su, siltesi tatbikatında, daha sonra alçak tünel, su siltesi ve perde uygulamalarında bulunduğu belirtilmiştir(5).

Trakya'da erken ilkbahar ürünü olarak, yetistirmeye uygun bas salata ve marul çeşitlerinin belirlenmesi için yapılan bir çalışmada; marulun 132 günde hasada geldiği bulunmuştur(6). Buna karşın; araştırmamızda ilkbahar döneminde ısı kaybını azaltıcı uygulamalarla marulun gelişme süresi 1. ekim zamanında (08.03.1991) 81 gün 2. ekim zamanında (28.03.1991) ise 77 gün olarak tespit edilmiştir. Sonbahar dönemi yetistirciliğinde ise 1. ekim zamanında (10.08.1990) 122 gün, 2. ekim zamanında (30.08.1990) 111 gün olarak saptanmıştır. Sonbahar döneminde maruldaki vegetasyon süresinin uzun olmasının nedeni plastik örtülerin geç kapatılmasından kaynaklanmış olması muhtemel görülmüştür.

Sonbahar dönemi yetistirciliğinde Lettuce lital çeşidinin veriminden daha fazla bulunmuştur. Nitekim karatas (1990) Van'da standart bazı bas salata ve marul çeşitlerinin örtüaltında yetistirilmesi üzerine yaptığı bir çalışmada lettuce lital çeşidinde ortalama baş ağırlığını 302.75 gr. yedikule (May) çeşidinde ise 273.69 gr. olarak tespit etmiştir (7).

Van ekolojik koşullarında ısıtmasız bir örtü altı yetistirciliğinde salata ve marullar tek katlı örtü ile kasım

ayı ortalama, çift katlı örtü altında ise Aralık ayı başlarına kadar düşük sıcaklıktan korunabilmıştır (8). Bu çalışmada ise çift katlı yüksek tünel içinde alçak tünel, su siltesi ve organik malç uygulamaları sıcaklığın en düşük olduğu Aralık ayı (9) ortalarına kadar düşük sıcaklıktan korunabildiği ortaya çıkmıştır.

5-LİTERATUR LİSTESİ

1. SEVGİCAN, a., 1989 Örtü Altı sebzeciliği T.A.V Yayın No:19 YALOVA.
2. KARACA,S.,1988. Türk tarımında seracılığın yeri, yapısı ve Ekonomiye katkısı 4. Türkiye Seracılık Sempozyumu. ADANA
3. TUZEL, Y., 1989 Bazı Enerji Tasarrufu Yöntemlerinin Sera sıcaklıkları Üzerine Etkileri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.
4. DEMİR,M.,1987 Örtü Altı yetistirciliğinde malçlama. Derim Dergisi Cilt: 4 Sayı:4.
5. DURCEYLAN, E.,1990. Erken ilkbahar sebze yetistirciliğinde Seralarda en uygun ısı muhafazası metodlarının tespiti üzerine araştırmalar 5. Seracılık Sempozyumu, İZMİR.
6. VARIS, s.A.SALK., 1990 Isıtılmayan seralarda erken ilkbahar ürünü olarak yetistirmeye uygun bas salata ve marul çeşitlerinin belirlenmesi: S. Seracılık Sempozyumu, İZMİR.
7. KARATAS,A.,1990 Van ekolojik şartlarında standart bazı bas salata ve marul çeşitlerinin örtü altında yetistirciliği Üzerinde bir araştırma. Y.Y.U.Fen Bilimleri Enstitüsü, VAN.
- 8.ÜKTEM.M.K. M.YILMAZ.,1991 - Van'ın Güneş Enerjisi Potansiyeli Y.Y.U.Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:1 No 1 VAN.

VAN EKOLOJİK KOSULLARINDA BAZI NOHUT CESİTLERİNİN VERİM VE
(1)
ADAPTASYONU ÜZERİNE ARASTIRMALAR

(2)
Haluk KULAZ

(3)
Erol GUNEL

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'nin çeşitli yerlerinden temin edilen Flip 85-17C, ILC:195, ILC:3279, Güney Sarısı-482 ve Kusbaşı çeşitleri ile kutuk numaraları 3:08103, 6:08189, 2:08187, 4:08112 ve 1:08187 çeşitlerinin Van Ekolojik koşullarına uygunlarının tesbiti amacıyla yapılmıştır. Çeşitlerin dekara verimleri sırasıyla; 40.18 kg, 31.17 kg, 39.52-kg, 61.44 kg, 56.03 kg, 33.62 kg, 36.00 kg 47.53 kg, 47.82 kg ve 66.93 kg olarak tesbit edilmiştir.

Çeşitlerin çıkış süreleri 20-22 gün, ekim-çiçeklenme arası gün sayısı 47-52 gün, yetiştirme süresi 91-96 gün bitki boyu 18.4-26.9 cm, bitkide birincil dal sayısı 1.43-2.67 adet, bitkide ikincil dal sayısı 0.20-1.77 adet, meyve bağlayan ilk boğum yüksekliği 11.88-17.70 cm, bitkide bakla sayısı 1.77-5.70 adet, bitkide dane sayısı 1.53-5.23 adet, bitkide dane verimi 0.31-1.99 gr, m² 'de bitki sayısı 25.00-49.00 adet, bitki ağırlığı 0.72-1.36 gr, 100 dane ağırlığı 16.67-32.23 gr ve dekara verim 31.17-66.93 kg olarak bulunmuştur.

SUMMARY

In this study, varieties Flip 85-17C, ILC:195, ILC:3279, Güney Sarısı-482, Kusbaşı and varieties with registration no 3:08103, 6:08139, 5:08189, 2:08198, 4:08112 and 1:08187 provided from different parts of Turkey were observed as: 40.18 kg, 31.17 kg, 39.52 kg, 61.44 kg, 56.03 kg, 36.00 kg,

(1) Prof.Dr.Erol GUNEL yönetiminde hazırlanan ve Y.Y.U.Fen Bilimleri Enstitüsünde 08.02.1991 tarihinde Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilen çalışmanın özetidir.

(2) Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Arastırma Görevlisi

(3) Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Profesörü.

47.53 kg, 47.82 kg, 61.00 kg and 66.93 kg, respectively.

Emergence periods of varieties varied from 20 to 22 days, the number of days from emergences 47 to 52 days, vegetation period was 91 to 96 days, plant height was 18.4-26.9 cm, the number of primary branches per plant varied from 1.43 to 2.67, the number of secondary branches per plant varied from 1.77 to 5.70, the number of beans per plant was 1.53-5.23, the bean yields per plant varies per 0.31 to 1.99 gr, the number of plant per m² were 25.00-49.00, the weight of plant was 0.72-1.36 gr, 100 grain height were 16.67-32.23 gr and the bean grain yield per decare was 31.17-66.93 kg.

1. GIRIS

Nohut (Cicer arietinum L.), Uzak ve Yakın-Doğu, Akdeniz, Afrika, Güney ve Orta Amerika ülkelerinde binlerce yıldan beri tanınan; insan ve hayvan beslenmesinde ve yeşil gübrelemede kullanılan bir yemeklik dane baklagil ürün cinsidir (1).

Bitkisel protein kaynağı bakımından nohut, kuru danelerinde çeşide, çevre koşullarına ve yetistirme yöntemlerine bağlı olarak değişiklik göstermekle beraber, insan beslenmesi için mutlak gerekli olan histidine, leusine, isoleusine, lysine, phenylaline, threonine ve valine gibi amino asitlerce zengin ve oldukça yüksek (% 18-31) proteine sahip olduğundan önemli bitkisel porotein kaynaklarından biri durumundadır (2).

Diğer taraftan nohut, bir baklagil bitkisi olarak derine giden sağlam yapılı köklerinde yerlesen Rhizobium bakterileri ile ortak yaşamları sonucu, havanın serbest azotunu bağlayarak topraktaki azot oranını artırmakta ve böylece toprak verimliliğine önemli yönde etkiye bulunmaktadır. Bugün bütün ileri tarım tekniklerinin uygulandığı yerlerde, geliştirilen yeni ekim nöbeti sisteminde, toprak verimliliğini arttırmak ve korumak yönünden, o bölgeye uyan bir baklagil bitkisinin yer aldığı açıkça bilinen bir gerçektir. Tarım alanlarımızın %80'inden fazlasında, yağsın yeterli olmadığı ve halen sulama olanaklarının bulunmadığı düşünülürse, sıcağa ve kurağa dayanıklı ve bu bölgelerimizde sulanmaksızın ürün verebilen nohut, ülkemizde kuru ziraat sisteminin uygulandığı yerlerde, önemli bir "Yemeklik Dane Baklagil" bitkisi olarak ortaya çıkmaktadır (3).

Ülkemizde 1988 yılı istatistiklerine göre baklagiller içinde ekilis ve üretim olarak mercimekten sonra ikinciliği alan nohutun ekilis alanı 778 bin hektar, üretimi 782.670 ton ve hektara verim 1006 kg'dır (4).

Van'da ekilis alanı 241 hektar, üretimi 207 ton, hektara verim ise 863 kg'dır (4). İldeki 346.827 hektar kültür arazisinin % 27'si (85.173 ha) sulanmakta, % 73 (229.700 ha)

gibi büyük bir kısım sulamaya müsait olmasına rağmen sulanamamaktadır. İldeki toplam kuru tarım arazisi ise %75.44 (261.654 ha) gibi büyük bir oran oluşturmaktadır (5). Ülkemizin kuru ziraat yapılan bölgelerinde "kışlık tahıl-nadas" ekim nöbeti ile her yıl 8.5 milyon hektarlık bir alan işlenerek boş bırakılmaktadır. Bu rakam Van ilinde işlenen arazinin % 33.75 (117.054 ha)'idir (5).

Oysa, hızla artan nüfusun beslenme sorunu bugün bizi, diğer faktörler yanında, nadas alanlarını azaltma ya da tamamen kaldırma yollarını aramaya zorlamaktadır. Bu da ancak, fakir topraklarda yetisebilen, kurağa, sıcağa ve soğuğa dayanıklı tek yıllık baklagil bitkilerini ekim nöbetine koymakla sağlanabilir (6). İşte sıcağa, kurağa ve soğuğa da oldukça (Bitki 2-3 yapraklı iken -8 ve -10 °C'ye kadar dayanabilir) dayanıklı ve fakir topraklarda ürün verebilen tek yıllık bir baklagil bitkisi olan nohut, nadas alanlarını değerlendirebilmede üzerinde durulması gereken bir bitki olarak ortaya çıkmaktadır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Materyal

Deneme, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait arazide yapılmıştır. Deneme sahası topraklarının pH'sı 7.5-7.7 arasında olup hafif alkali karakterlidir. Organik madde içerikleri % 0.145-0.232 arasında olup bu yönden çok fakir toprak gurubuna girmektedir. Kireç bakımından orta kireçli guruba girmektedir. Deneme sahası toprakları potasyum bakımından (63.68-104.00 kg/da) zengin guruba girmektedir. Deneme sahası topraklarında total tuz % 1.8-1.4 gibi çok yüksek oranda bulunmuştur. Denemede Flip 85-17C, ILC:L9S, ILC:3279, Güney Sarısı-482, ve Kusbaşı çeşitleri ile kutuk numaraları 3:08103, 6:08139, 5:08189, 2:08198, 4:08112 ve 1:08187 olan çeşitler kullanılmıştır.

2.2. Metod

Deneme, Tesadüf Parselleri deneme planına göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çeşitler, parsellere sansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Verim ve bazı verim öğeleri yönünden aralarındaki farklılığın belirlenmesinde Tesadüf Parselleri deneme deseni varyans analizinden, farklı grupların belirlenmesinde de Duncan Çoklu Karşılaştırma testinden yararlanılmıştır. Parsellere tohum elle ekilmiştir. Ekim 2.5.1990 günü yapılmıştır. Parsellere 4 kg.N/da hesabıyla %26'lık amonyumsülfat ve 6 kg P205/da hesabıyla % 42'lik triple süperfosfat ve gübrelere (7) atılmıştır. Denemenin yürütüldüğü süre içerisinde meydana gelen yabancı otlar elle yolunarak temizlenmiştir. Hasat işlemi 3.8.1990 ile 8.8.1990 tarihleri arasında elle yolunarak yapılmıştır. Parsel alanı 3x4=12 m² ve deneme alanı toplamı 396 m²'dir. Sıra arası mesafe 30 cm'dir. (7).

2.3. Denemede Ele Alınan Konular.

2.3.1. Fenolojik Gözlemler

1. Çıkış Süresi: Ekim tarihinden genel olarak cesitlerde % 60 çıkışın görüldüğü tarihe kadar geçen gün sayısı, çıkış süresi olarak kabul edilmiştir (8).

2. Çiçekleme Tarihi: Ekimden bitkilerin % 50'sinin çiçek gösterdiği günün tarihi kaydedilmiştir; bu tarihe kadar geçen gün sayısı bulunarak çiçekleme süresi olarak değerlendirilmiştir (8).

3. Hasat Olgunluğu Tarihi: Bitki ile meyvelerin sararıp danelerinin olgunlaştığı tarih (8) olarak tespit edilmiş; ekimden bu tarihe kadar geçen gün sayısı yetiştirme süresi olarak değerlendirmelere tabi tutulmuştur.

2.3.3. Morfolojik Özellikler

1. Bitki Boyu: Çiçeklenme zamanında (% 50 çiçek olduğunda) her tekerrürden tesadüfi olarak seçilmiş 10 bitkide, toprak yüzü ile bitkinin en yüksek noktası arasındaki uzunluk santimetre olarak ölçülmüş, ortalamaları alınmıştır (8).

2. Bitkide Birincil ve İkincil Dal Sayısı, Meyve ve Dane Sayısı: Her tekerrürde etiketlenmiş olan bitkiler hasat olgunluğuna eriştiğinde (8) sayılarak tespit edilmiş, ortalamaları alınmıştır.

3. Bitkide Dane Verimi: Her tekerrürde işaretlenmiş olan bitkilerin tohumları hasat edilerek 0.1 gram duyarlıktaki terazi ile ayrı ayrı tartılarak ortalamaları alınmıştır.

4. 100 Dane Ağırlığı: Dane sayısına (9) göre hesaplanmıştır. Her parselden tesadüfi olarak alınan 3 tane 100 adet tohumluk örneği 0.1 gram duyarlıktaki terazi ile tartılarak ortalaması alınmış ve 100 dane ağırlığı olarak kaydedilmiştir.

5. Bitki Ağırlığı: Her parselde işaretlenmiş olan bitkiler hasat edildikten sonra 0.1 gram duyarlıktaki terazi ile ayrı ayrı tartılarak ortalaması alınmıştır.

6. m²'deki Bitki Sayısı: Her parselde kenardaki birer sıra kenar sıra tesiri olarak atıldıktan sonra kalan alan içerisinden rastgele alınan 1 m²'deki bitkiler hasat edilerek metrekaresindeki bitki sayısı bulunmuştur.

7. Verim: Her parselde kenar sıra tesirleri atıldıktan sonra geriye kalan bitkiler hasat edilerek 0.1 gram duyarlıktaki terazi ile ayrı ayrı tartılarak parselde verim, dekara çevrilerek dekara verim bulunmuştur.

3. BULGULAR

3.1. Fenolojik Gözlemler

3.1.1. Çıkış Süresi

Cesitlerin çıkış süreleri 20-22 gün arasında değişmiştir. En erken çıkış yapan cesitler 20 gün ile ILC:327,

Kusbası ve kutuk numarası 4:08112 olan cesittir. En gec çıkış yapan cesitler ise 22 gün ile kutuk numaraları 3:08103, 6:08139, 5:08189 ile 2:08198 olan cesitlerdir.

3.1.2.Çiçeklenme Süresi

Çiçeklerin ekimle çiçeklenme arası gün sayısı 47-53 gün arasında değişmiştir. Ekimle çiçeklenme arası gün sayısı ILC:3279'da 47 gün, 5:08189, Güney Sarısı-482 ve Kusbası cesitlerinde 51 gün, 3:08103 ve ILC.195 cesidinde 52 gün Flip 85-17C, 6:08139, 2:08198, 1:08187 ve 4:08112 cesitlerinde 53 gün olmuştur.

3.1.2. Yetiştirme Süresi

Cesitlerin yetiştirme süreleri 91-96 gün arasında değişmiştir. En kısa sürede yetişen cesitler 91 gün ile 4:08112, Güney Sarısı-482 ve Kusbası cesitleridir. En uzun sürede yetişen cesitler ise 96 gün ile Flip 85-17C, 6:08139, 3:08103 ve ILC:195 cesitleridir. 5:08189 ve ILC:3279 cesitleri 93 günde, 2:08198 ve 1:08187 cesitleri ise 94 günde yetişmişlerdir.

3.2. Morfolojik Özellikler

3.2.1. Bitki Boyu

Cesitlerin, bitkilerin % 50'sinin çiçeklendiği dönemdeki bitki boyları 18.4.-26.9 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu, Flip 85-17C cesidinde 26.92 cm ile en uzun, Güney Sarısı 482 cesidinde ise 18.40 cm ile en kısa olmuştur. Bu farklılık istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur (Cizelge-1, F=8.95). Duncan testi sonucunda cesitler arasında farklı gruplar oluşmuştur (Cizelge-2).

3.2.2. Bitkide Birincil Dal Sayısı

Cesitler arasında bitkide birincil dal sayısı 6:08139 cesidinde 2.67 ile en fazla, 5:-08189 cesidinde ise 1.43 adet ile en az olmuştur. Bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Cizelge-1, F=1.26). Duncan testi sonucunda bitkide birincil dal sayısı bakımından 6:08139 cesidi tek başına bir grup (a) oluştururken 5:08189 cesidi de farklı bir grup (b) oluşturmıştır. Diğer cesitler ise aynı (ab) içerisine girmişlerdir (Cizelge-2).

3.2.3. Bitkide İkincil Dal Sayısı

Denemede kullanılan cesitler arasındaki bitkide ikincil dal sayısı 4:08112 cesidinde 1.77 adet ile en fazla, ILC:3279 cesidinde ise 0.20 adet ile en az olmuştur. Aradaki bu farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir (Cizelge-1, F=1.28). Duncan testi sonucunda bitkide ikincil dal sayısı bakımından 4:08112 (a) ile ILC:195 ve ILC:3279 farklı (b) gruplar oluştururken diğer cesitler aynı gurubu (ab) oluşturmuşlardır (Cizelge-2).

3.2.4. Meyve Bağlayan İlk Boğum Yüksekliği

Cesitler arasında meyve bağlayan ilk boğum yüksekliği bakımından 4:08112 cesidi 17.70 cm ile en yüksek, Flip 85-17C

cesidi ise 11.88 cm ile en kısa meyve bağlayan ilk boğum yüksekliğine sahip olmuşturlardır. Yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı sonucuna varılmıştır (Çizelge-1, F=0.87). Yapılan Duncan testi sonucunda bütün çeşitler aynı grubu (ab) oluşturmuşlardır(Çizelge 2)

Cizelge-1. Çesitlerin Morfolojik Özelliklerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Bitki Boyu SD	F Değerleri			
		Bitkide Birin- cil Dal Say.	Bitki.İkin- cil Dal Say.	Mey.Bağlayan İlk Boğum	Yüksekliği
Çesitler	10	8.95**	1.26	1.28	0.87
Hata	22				
Genel	32				

(**)İsaretli F değerleri % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir. Çizelge-2 İncelenen Morfolojik Özelliklere İlişkin Ortalama Değerler ve Duncan Grupları*

Çesitler	Bitki Boyu (cm)	Bitkide Birin- cil Dal Sayısı (Adet)	Bitki.İkin- cil Dal Sy. (Adet)	Mey.Bağlayan İlk Boğum Yüksekliği (cm)
Flip 85-17C	26.92a	2.37ab	1.13	17.27a
ILC:3279	26.67ab	2.34ab	0.20b	17.27a
1:08187	26.02ab	1.77ab	1.20ab	17.70a
2:08198	25.22abc	2.03ab	0.40ab	17.23a
ILC:195	24.05abc	2.10ab	0.30b	15.52a
5:08189	23.62abc	1.43b	0.57ab	14.40a
4:08112	22.79bcd	2.47ab	1.77a	14.32a
6:08139	21.87cde	2.67a	0.43ab	14.80a
Kuşbaşı	19.45def	2.20ab	1.00ab	12.84a
3:08103	18.73ef	2.07ab	0.93ab	12.87a
Güney Sar.-482	18.40f	2.43ab	0.77ab	12.06a

(*) % 5 İhtimal sınırına göre aynı harfle gösterilen ortalamalar kendi içlerinde farklı olmamıştır.

3.3. Verimle İlgili Özellikler

3.3.1 Bitkide Dane Sayısı

Çesitler arasında bitkide dane sayısı en fazla olan çeşit 5.23 adet ile 4:08112 çeşidi, en az dane sayısı olan çeşit ise 1.53 adet ile ILC:195 çeşidi olmuştur. Dane sayıları bakımından oluşan bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge-3, F=1.77). Duncan testi gruplandırmasında ILC:195 çeşidi tek başına bir grup (a) oluştururken 4:08112 çeşidi ile farklı bir grup (b) oluşturmuştur. Diğer çeşitler ise aynı grup (ab) içerisine girmişlerdir (Çizelge-4).

3.3.2. Bitkide Bakla Sayısı

Denemede kullandığımız çeşitlerden kutuk numarası

4:08112 olan cesit 5.70 adet ile en fazla, ILC:195 cesidi ise 1.77 adet ile bitkide en az bakla sayısına sahip olmuslardır. Bakla sayısı bakımından oluşan bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Cizelge-3, F=1.98).

Yapılan Duncan testi guruplandırmasında Flip 85-17C, 1:08187, 4:08112 ve Güney Sarısı-482 aynı (a) oluştururken ILC:195 cesidi ise farklı bir grup (b) oluşturmıştır. Diğer cesitler ise aynı grubu (ab) oluşturmusedir (Cizelge-4).

3.3.3. Bitkide Dane Verimi

Bitkide dane verimi 1.99 gr ile 1:08187, 1.38 gr ile 4:08112, 1.83 gr ile Flip 85-17C ve 1.01 gr ile Güney Sarısı-482 cesitlerinde en yüksek; 0.31 gr ile ILC:195 cesidinde en düşük seviyede gerçekleşmiştir. Bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Cizelge-3, F=9.45**). Duncan testi guruplandırmasında cesitler arasında farklı guruplar tesekkül etmiştir (Cizelge-4).

3.3.4. Metrekarede Bitki Sayısı

Cesitler arasında metrekarede en fazla bitki sayısı 49.00 adet ile Güney Sarısı-482 cesidinde, 25.00 adet ile de Flip 85-17C cesidinde en az olarak bulunmuştur. Cesitler arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Cizelge-3, F=1.77). Duncan testi guruplandırmasında Flip 85-17C bir grup (b) oluştururken 4:08112 cesidi ise farklı bir grup (ab) oluşturmusedir. Diğer cesitler aynı guruba (a) girmiştir (Cizelge-4).

Cizelge-3.Cesitlerin Verimle İlgili Özelliklerine Ait Varyans Analiz Sonucları

Varyasyon Kaynakı	SD	F Değerleri						
		Bitkide Dane Sayısı	Bitkide Bakla Sayısı	Bitkide Dane Verimi	m ² 'de Bitki Sayısı	Bitki Dekara Verim	100 Dane Ağırlığı	
Cesitler	10	1.71	1.98	9.45**	1.77	0.85	1.30	16.77**
Hata	22							
Genel	32							

(**)Sarı harfler F değerleri %1 İhtimal sınırlarına göre önemlidir Cizelge-4.İncelenen Verimle İlgili Özelliklere İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Duncan Gurupları*

Cesitler	Bitkide Dane	Bitkide Bakla	Bitkide Dane	m ² 'de Bitki Sayısı	Bitki Dekara Verim	100 Dane Ağırlığı	
	(Adet)	(Adet)	(gr/bit.)	(Adet)	(gr)	(kg)	
Flip 85-17c	4.07ab	4.53a	1.83b	25.00b	1.28a	40.18a	32.23a
ILC:3279	2.63ab	3.10ab	0.67cd	47.00a	1.25a	39.52a	29.40ab
1:08187	4.27ab	4.97a	1.99a	45.00a	1.36a	66.93a	26.87bcd
2:08198	2.90ab	4.03ab	0.99bc	47.00a	1.08a	47.82a	27.40bcd
ILC:195	1.53b	1.77b	0.31d	47.00a	0.81a	31.17a	23.90de
5:08189	2.70b	3.27ab	0.89bc	41.00a	0.90a	47.54a	28.17bc
4:08112	5.23a	5.70a	1.38a	38.67ab	1.15a	61.00a	24.10de
6:08139	3.10ab	3.87ab	0.83cd	44.00a	0.72a	36.00a	16.67f
Kuşbası	3.53ab	4.20ab	0.73cd	46.33a	1.10a	56.03a	21.40e
3:08103	2.53ab	3.27ab	0.54cd	43.00a	0.77a	33.32a	25.33cd
Güney Sar-482	4.73ab	5.57a	1.01bc	49.00a	0.72a	61.44a	20.69e

(*)% 5'göre aynı harfle gösterilen ortamlar kendi iclerinde farklı olmamıştır.

3.3.5. Bitki Ağırlığı

Cesitler arasında bitki ağırlığı bakımından en yüksek değer 1.36 gr ile 1:08187 cesidinde, en düşük değer ise 0.72 gr ile 6:08139 cesidinde bulunmuştur. Cesitler arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Cizelge-3, $F=0.85$). Yapılan Duncan gruplandırmasında bütün cesitler aynı gruba girmişlerdir (Cizelge-4).

3.3.6.100 Dane Ağırlığı

Denemede kullandığımız cesitlerden Flip 85-17C ve ILC:3279 32.23 gr ve 29.40 gr ile 100 dane ağırlığı en yüksek cesitleri oluşturmusedir. 6:08139 cesidi ise 16.67 gr ile en düşük 100 dane ağırlığına sahip olmuştur. Cesitler arasında oluşan bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Cizelge-3, $F=16.67^{**}$). Yapılan Duncan gruplandırmasında cesitler farklı grupları oluşturmusedir (Cizelge-4).

3.3.7. Dekara Verim

Denemede kullanılan cesitlerden kütük numarası 1.08187 olan cesit 66.93 kg ile en yüksek, ILC:195 cesidi ise 31.17 kg ile en düşük dekara verimi vermişlerdir. Dekara verim açısından cesitler arasında oluşan bu farklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Cizelge-3, $F=1.30$). Cesitler arasında dekara verim açısından görülen bu farklar önemli bulunduğundan bütün cesitler aynı grubu (a) oluşturmusedir.

4. TARTISMA VE SONUC

Denemede kullanılan cesitlerin çıkış süreleri 20-22 gün, cicekleme süresi 47-53 gün ve yetistirme süresi ise 91-96 gün arasında değişmiştir. Bu özellikler öncelikle bir cesit özelliği olmakla beraber iklim ve toprak gibi ekolojik şartlardan önemli derecede etkilenmektedir. Çalışmanın yapıldığı yıl ekimin geç tarihte yapılması, toprakta yeterli nemin bulunmaması ve yağın yağışın az olması tohumların çimlenmelerini geciktirmiştir. Çıkıştan sonra fidelerin asırı sığa maruz kalması, yağışın az olması bitkileri, vejetatif gelişmelerini tamamlayamadan generatif devreye geçmeye zorlamıştır. Dolayısıyla ekim-cicekleme arası gün sayısı kısa olmuştur. Ciceklemeden sonra bitkilerin asırı sığa maruz kalması da bitkilerin yetiştirme süresinin kısa olmasına neden olmuştur. Nitekim benzer ekolojik şartlarda yapılan çalışmalarda (3,7,13) bulunan sonuçlar ile bulmuş olduğumuz sonuçlar arasında çıkış süresi, ekim-cicekleme arası gün sayısı ve yetiştirme süresi bakımından bir uyumsuzluk bulunmaktadır.

Araştırmada cesitler arasındaki bitki boyu 18.40-26,92 cm, bitkide birincil dal sayısı 1.43-2.67 adet, bitkide ikincil dal sayısı 0.20-177 adet ve meyve bağlayan ilk boğum yüksekliği 11.88-17.70 cm arasında tespit edilmiştir. Nohut bitkisinin nemli koşullarda fazla miktarda vejetatif aksama meydana getirdiğini belirten araştırmacılar (7,10, 11), yağışın az ve sıcaklığın fazla olmasının bitkinin vejetatif aksamının baskı altında tutulacağını belirtmişlerdir. Türkiye

nohutları için bitki boyu değerlerinin 18-35 cm arasında değiştiği belirtilmekte, yüksek sıcaklıkta bitki görevdesinin zayıf geliştiği ve az sayıda dal oluşturduğu (7) bildirilmektedir. Bulunmuş olduğumuz bitki boyu sonuçları bu değerler arasındadır.

Elde etmiş olduğumuz verilerden ekimle-çiçeklenme arası gün sayısı ve meyve bağlayan ilk boğum yüksekliği, daha önce yapılan araştırmacıların (8,12) bulgularıyla uygunluk göstermemiş, bazıları ile (11,13) uygunluk göstermiştir.

Çalışmamızda, çeşitler arasında bitkide dane sayısı, bitkide bakla sayısı ve bitkide dane verimi bakımından farklılıklar bulunmuştur. Bitkide dane sayısı 1.50-5.23 adet arasında, bitkide dane verimi 0.31-199 gr arasında tespit edilmiştir. Elde etmiş olduğumuz bu verilerden bitkide dane sayısı ve bakla sayısı ile literatür (12) bulguları arasında bir uygunluk görülmektedir.

Çalışmada kullandığımız çeşitlerin dekara verimleri 31.17-66.93 kg, metrekarede bitki sayısı 25.00-49.00 adet, 100 dane ağırlığı 16.67-32.23 gr ve bitki ağırlığı 0.72-1.36 gr arasında değişmiştir. Çalışmada kullandığımız toprağın organik maddece ve fosforca çok fakir olması, bitkilerin ilk gelişme dönemlerinde yüksek sıcaklığa maruz kalarak zayıf gelişmesi, bitkilerde az sayıda dal teşekkül etmesine yol açmıştır. Buna bağlı olarak ortalama verim ve bitki ağırlığı literatürde verilenlerin (10,11,14) altında kalmıştır. Metrekarede bitki sayısı ve 100 dane ağırlığı yönünden elde etmiş olduğumuz veriler benzer koşullarda yapılan çalışmalarla (3,8,10) paralellik göstermiştir.

Yapılan korelasyonlar sonucunda bitki boyu ile meyve bağlayan ilk boğum yüksekliği ($r=+0.611^*$), 100 dane ağırlığı ($r=+0.702^*$) ve bitki ağırlığı ($r=+0.702^*$) arasında olumlu önemli bir ilişki bulunmuştur. Bu değerler ile benzer çalışmalar yapan araştırmacıların (11,12) verileri arasında bir uygunluk bulunmaktadır.

Bitkide ikincil dal sayısı ile bitkide dane sayısı ($r=+0.709^{**}$), bitkide bakla sayısı ($r=+0.721^*$), bitkide dane verimi ($r=+0.658^*$) arasında olumlu önemli korelasyonlar tespit edilmiştir. Benzer sonuçlar bazı araştırmacılar (8,12) tarafında da bulunmuştur. Ancak daha önce yapılan araştırmaların (11,12) bulgularının aksine, meyve bağlayan ilk boğum yüksekliği ile elde aldığımız morfolojik ve verim ile ilgili özellikler arasındaki korelasyonlar önemsiz bulunmuştur.

Bitkide bakla sayısı ile bitki verimi ($r=+0.730^*$) arasında olumlu önemli; bitkide dane sayısı ile bitkide bakla sayısı ($r=+0.980^{**}$) ve dekara dane verim ($r=+0.815^{**}$) arasında çok önemli olumlu korelasyonlar tespit edilmiştir. Elde etmiş olduğumuz bu veriler ile bazı araştırmacıların (3,8,11,12) verileri arasında uygunluk bulunmaktadır.

Sonuc olarak, yapmış olduğumuz bir yıllık çalışma sonucunda Güney Sarısı-482, Kuşbası ve kutuk numarası 1:08187 ve 4:08112 olan cesitler yöre için Umıtar olarak görülmüştür. Bu çalışma Van'da ilk kez yapılan bir ön araştırma olduğundan önümüzdeki yıllarda da bu çalışmalara devam edilerek, Van koşullarına en iyi adepte olabilen yüksek verimli ve kaliteli cesitler tespit edilmeye çalışılacaktır.

5. KAYNAKLAR

1. GENÇKAN, S., 1958. Türkiye'nin Önemli Nohut Cesitlerinin Başlıca Vasıfları Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1, İzmir, 107 s.
2. WAN DER MAESEN, L.J.G., 1972. Cicer L., A Monograph of The Genus, With Special Reference To The Chickpea (Cicer arietinum L.), its Ecology And Cultivation. H. Weenmandand Zonen N.V. Wageningen, 342 s.
3. ESER, D. ve SORAN, H., 1978. Yerli ve Yabancı Kökenli Nohut Cesitlerinin Orta Anadolu Çevre Koşullarında Erkencilik, Verimlilik ve Hastalıklara Dayanıklılık Yönünden Mukayeseli İncelenmesi. A.U.Z.F. Yayınları, 684, Ankara, 44 s.
4. ANONİM., 1988. Tarımsal Yapı ve Üretim, Ankara.
5. ANONİM., 1989. T.C. Tarım Orman ve Köyisleri Bakanlığı Bakanlık İl Müdürlüğü Envanter Raporu. Van 49 s.
6. TOSUN, O. Türkiye'de Tahıl Açığının Nedenleri ve Çözüm Yolları, A.U.Z.F. Yayınları 595, Bilimsel Araştırma ve Uygulama 343, 45 s.
7. SEHIRALI, S., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. A.U.Z.F. Yayınları: 1089, Ders Kitabı: 314, Ankara Univ. Basımevi, Ankara.
8. TOSUN, O., ve ESER, D., 1975. Nohut (Cicer arietinum L.) Cesitlerinde Verim ile Bazı Morfolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler. A.U.Z.F. Yayınları. Cilt: 25 Fasikül 1'den Ayrı Basım, Ankara, 19 s.
9. ESER, D., 1976. Nohut (Cicer arietinum L.)'ta Başlıca Bitki Özelliklerinin Kalıtım Değerleri; Bu Özellikler İle İlgili Bitki Verimi Arasındaki İlişkiler ve Ascochyta rabiei (Pass.)'ye Dayanıklılığın Kalıtımı. A.U.Z.F. Yayınları. 620, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 363, 40 s.
10. KAYITMAZBATIR, N., 1978. Konya Ovasında Yerleştirecek Nohut Cesitleri. T.C. Köy İşleri ve Koop. Bak. Topraksu Gn. Müd. Konya Bölge Topraksu Araştırma Enst. Müd. Yayınları, Genel Yayın No: 66, Rapor Serisi No: 52, Konya.
11. ENGIN, M., 1989. Cukurova Koşullarında Yüksek Verimli ve Makinalı Hasada Uygun Kısıklık Nohut (Cicer arietinum L.)

Cesitlerinin Belirlemesi Uzerine Bir Arastırma. C.U.Z.F. Dergisi, 4(6):1-134.

12. ESER, D., GECIT, H.H., EMEKLILER, H.Y., KAVUNCU, O., 1989. Nohut Gen Materyalinin Zenginlestirilmesi ve Degerlendirilmesi. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi Cilt:13, Sayı:2.

13. IPEK, S., 1984. Ankara Kosullarında Bakteri Asılamasının Anız ve Nadas'a Ekilen Nohut (Cicer arietinum L.)'ta Bazı Tarımsal Özellikler Uzerine Arastırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamıs.

14. GUNGOR, H., 1980. Eskisehir Kosullarında Nohut Su Tuketimi, T.C. Köy İşleri ve Koop. Bak. Topraksu Gn. Müd. Eskisehir Bölge Topraksu Arastırma Enst. Müd. Yayınları. Genel Yayın No:159, Rapor Seri No:118, Eskisehir.

VAN EKOLOJİK KOSULLARINDA VERİMLİ FASULYE ÇESİTLERİNİN
BELİRLENMESİ VE VERİM KOMPONENTLERİNİN TANE VERİMİNE ETKİSİ
UZERİNE ARASTIRMALAR (1)

Vahdettin CİFTÇİ (2)

Nuri YILMAZ(3)

OZET

Fasulye cesit ve hatlarında verim komponentlerinin arastırıldığı bu çalışma, 1991 yılında 100.Yıl Üniversitesi Ziraat Fakóltesi tarlalarında tesaduf parselleri deneme tertibine göre üç tekerrürlü olarak yürütölmüştür.

Bu çalışmada biri yerli li'i ise Türkiyenin değisik ekolojik bölgelerinden getirilen toplam 12 fasulye cesit ve hattı kullanılmıştır.

Fasulye cesit ve hatlarında: cıkıs, çiçeklenme, bakla bağlama ve olgunlaşma gibi fenolojik gözlemlerle birlikte bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, tane verimi ve verim öğelerinin tane verimi üzerine etkisi arastırılmıştır.

Çalışmanın sonucunda cıkıs 17-21 günde, çiçeklenme 60-70 günde, bakla bağlama 67-81 günde ve olgunlaşma ise 108-116 günde gerçekleşmiştir.

Bitkide bakla sayısı 10.6-18.0 adet. Baklada tane sayısı 3.0-5.0 adet Bin tane ağırlığı 167.7-440.0 gr. arasınada değismiştir. Tane verimi ise 124.0-198.0 kg/da arasında değismiştir.

Bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve 1000 tane ağırlığının tane verimi üzerine etkisinin istatikselsel olarak olumlu, bakla sayısı ve baklada tane sayısının 1000 tane ağırlığı üzerindeki etkisinin ise olumsuz olduğu tespit edilmiştir.

1-Yrd.Doc.Dr.Nuri YILMAZ Yönetiminde Hazırlanan ve 100.Yıl Univ. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarafından Subat 1991'de Yüksek Lisans Tezi Olarak Kabul Edilen Çalışmanın Özetidir.

2-100.Yıl Univ.Ziraat Fakóltesi Tarla Bitkileri Bölümü Arastırma Görevlisi.

3-100.Yıl Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Tarla Bitkileri Bölümü Yrd. Docenti.

1.GIRIS

Günümüzde dünya nüfusu hızlı bir şekilde artış gösterirken, sınırlı alanlarda üretilen besin maddesi miktarı bazı yıllarda ve bazı bölgelerde bu nüfusu beslemekte yetersiz kalmaktadır. Bu yetersizlik az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde dengesiz beslenme ve açlık sorununu ortaya çıkarmaktadır. Son yıllarda insanlığı tehdit eder boyutlara ulaşan yetersiz ve dengesiz beslenme sorunu araştırmacıları birim alandan elde edilen ürünü özellikle de proteini artırmaya zorlamaktadır.

Ülkemiz insanının ana besin kaynağını karbonhidratlar oluşturmaktadır. Gerek bitkisel, gerekse hayvansal protein kullanımlarında yetersizlikler vardır.

Bitkisel protein açığının kapatılması, tane ve diğer kısımlarında yüksek oranda protein bulunduran Yemeklik Dane Baklagillerin daha fazla üretilmesiyle mümkündür.

Yemeklik Dane Baklagiller arasında yer alan Fasulye (*Phaseolus vulgaris*), gerek yetiştirilmesindeki kolaylık gerekse protein, mineral maddeler ve vitaminlerce zenginliği, farklı şekillerde gıda olarak değerlendirilebilmesi, havanın serbest azotunu toprağa bağlayan nodozite bakterilerine sahip olması ve ekim nöbetinde çok iyi bir yer alması nedeniyle bugün tarla tarımında büyük önem kazanmıştır.

Yaptığımız bu çalışmada Van ekolojik koşullarına en uygun ve en verimli fasulye çeşidinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Van ve çevresinde bu amaç doğrultusunda şu ana kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmayla yakından ilgili olan ve değişik bölgelerde yapılan bazı çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Akcin (1974), Erzurum şartlarında yetiştirilen kuru fasulye çeşitlerinde yaptığı çalışmada Allı-Pinto çeşidi 150.9 kg/da'lık verimle ilk sırayı almıştır. Aynı çalışmada çeşitlerin 9-14 günde çıkış yaptığı, 41-49 günde çiçek açtığı bitkide bakla sayısının 5.99-12.26 arasında değiştiği ve baklada tane sayısının ise 3.35-4.91 olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Gülümser ve Zeytun (1988), Carsamba ovasında yetiştirilen 33 adet yerli fasulye çeşidi ve iki adet ıslah edilmiş yabancı kökenli hat'da 1986 yılında yapmış oldukları çalışmada, çeşitlerin büyük çoğunluğu 8-9 günde çıkış yapmış, 32-70 günde çiçek açmış, ömürleri ise 67-168 gün arasında değişmiştir. Çeşitlerde 16-86 adet bakla, her baklada 3.26-5.87 adet tohum tespit edilmiştir. Bin tane ağırlığı 177.9-558.4 gr. arasında değişmiştir.

Gulumser ve Özcelik (1988), Samsun-Gelemen'de 10 fasulye cesit ve hattında yapmış oldukları çalışmada; çıkış süresini 13-18 gün, çiçeklenme süresini 38-56 gün, olgunlaşma süresini ise 103-126 gün olarak tesbit etmişlerdir. Aynı çalışmada bakla sayısının 8.3-12.2 adet, baklada tane sayısının 2.66-3.65 adet, 1000 tane ağırlığının 345-453 gr., verimin ise 115-226 kg/da arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

Kayıtmazbatır (1978), 1972-1974 yılları arasında Konya, Niğde (Aksaray) ve Isparta'da yapmış olduğu adaptasyon denemesinde Konya ve Niğde (Aksaray)'da Horoz Oturak (Sahin-90) cesidi sırasıyla 144.7 ve 109.3 kg/da'lık verimle ilk sırayı almıştır. Aynı çalışmada cesitlerde çıkış süresi 21-27 gün, çiçeklenme süresi 58-69 gün, olgunlaşma süresi ise 119-128 gün olarak tespit edilmiştir.

Özyurt (1980), Tokat-Kazova'da 1977-1979 yılları arasında 12 cesit kuru fasulyeyle yapmış olduğu çalışma sonunda; Tokat Fasulyesi 336 kg/da'lık verimle ilk sırayı almıştır. Aynı çalışmada çıkış süresi 14-27 gün, olgunlaşma süresi 92-118 gün olarak tespit edilirken, baklada tane sayısı 2-7 adet, 1000 tane ağırlığı ise 222-490 gr. arasında değişmiştir.

Lima ve Mendes (1981 a), Brezilyanın Douradus bölgesinde 25 cesit tarla fasulyesiyle yapmış oldukları çalışmada 54.7-84.5 kg/da verim almışlardır. Aynı çalışmada; 1000 tane ağırlığının 145-165 gr. arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Sehirali (1980), fasulye üzerinde yaptığı çalışmada bitkide bakla sayısını 7.96-11.98 adet, 1000 tane ağırlığını ise 321.73-391.92 gr. arasında tespit edilmiştir.

Adams (1967), bitkide bakla sayısı ile baklada tane sayısı ve tane ağırlığı arasındaki ilişkinin olumsuz yönde olduğunu (1967), bitkide bakla sayısı ile baklada tane sayısı ve tane büyüklüğü arasında kuvvetli bir ilişkinin olduğu tesbit etmiştir.

2. MATERYAL VE METOD

Denemede kullanılan 12 cesit fasulyeden Bodur 85 AK-13, Bodur 85AK-100, Bodur 85 AK 121 ve Seker-90 cesitleri Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünden, Yunus-90 ve Karacasehir-90 cesitleri Gecit Bölgesi Tarımsal Araştırma Enstitüsünden, Sahin-90 cesidi Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsünden, Vaf-9 cesidi Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünden, 4F 2666 ve Dermason cesitleri Ankara Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsünden Tokat Fasulyesi Tokat Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsünden temin edilmiştir. Ayrıca Van ve çevresinde yaygın olarak yetistirilen Gevas Fasulyesi

Van ili Gevas ilçesinde fasulye yetisricisi bir çiftciden alınmıştır.

Deneme kumlu-killi-siltli, PH'sı 7.6 ve organik maddece fakir(% 1.25) bir toprakta yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü yıldaki iklim verileriyle uzun yıllar arasında büyük farklılık görülmemiştir. Denemenin yürütüldüğü 1991 yılı Mayıs ve Ekim sonu itibareyle ortalama sıcaklık 11.9-23.8 °C, yağış toplamı 75.5 mm, nisbi nem ise %32.0-%47.4 arasında gerçekleşmiştir.

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Sıra arası 50 cm, sıra üzeri 15 cm olarak uygulanmış, parsel büyüklükleri 2.5mx4m=10 m² olarak alınmış, kenar tesirleri olarak yanlardan birer sıra başlardan ise 40 cm atılarak bütün değerlendirmeler 1.5mx3.2m=4.8 m² üzerinde yapılmıştır. Dekara 5 kg Azot, 6 kg Fosfor hesabıyla gübre uygulanmış ve diğer yetiştirme teknikleri gerektiği gibi eksiksiz yerine getirilmiştir.

3. ARASTIRMA SONUÇLARI VE TARTISMA

Denemede yer alan fasulye çeşit ve hatlarında yapılan gözlem ve ölçümler sonucunda elde edilen ortalama değerler Çizelge-1'de, tane verimiyle diğer verim bileşenleri arasındaki ilişkiyi gösteren tablo ise Çizelge-2'de verilmiştir.

3.1. Çıkış Süresi

Denemede kullanılan fasulye çeşitlerinde çıkış 17-21 gün arasında değişmiştir. Çeşitler arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. 4F 2666 ve Dermason çeşitleri 17 günle en erken çıkış yaparken, Gevas Fasulyesi, Bodur 85 AK-13, Bodur 85 AK-121 ve Yunus-90 çeşitleri ise 21 günle en geç çıkış yapan çeşitler olarak yer almışlardır. Çıkış süresini Özyurt (29)' un 14-27 gün, Gülümser ve Özcelik (28)' in 13-18 gün, Kayıtmazbatır (20)' in 21-27 günlük tesbitleri bizim tesbitlerimizle uyum sağlamıştır. Ayrıca çıkış süresinin Gülümser ve Zeytun'un (18) 8-9 gün, Akcin'in (39) 9-14 gün olarak tesbiti bizim tespitlerimizle uyum sağlamamaktadır. Bu uyumsuzluğun sebebi; denemenin yürütüldüğü alanlarda toprak yapısının kumlu-killi-siltli olması ve denemenin yürütüldüğü 1991 yılı Mayıs ayı yağış toplamının 70.3 mm olması söz konusu alanların kaymak bağlamasına neden olmuş ve Mayıs ayı toprak sıcaklığının 16-17 °C olması çıkışı yaklaşık bir hafta geciktirmiştir.

3.2. Çiçeklenme Süresi

Çiçeklenme 60-70 günde gerçekleşmiş ve çeşitler arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Bodur 85 AK-121 60 günle en erken, Karacasehir-90 ise 70 günle en geç çiçeklenen çeşitler olarak yer almışlardır. Özyurt (29) çiçeklenme süresini Tokat Fasulyesi ve Horoz (Şahin-90)

cesitlerinde 55 gün, Kayıtmazbatır (20) Dermason ve Horoz cesitlerinde 64 gün, Akcin (3) Horoz (Şahin-90) cesidinde 49 gün olarak tespit etmişlerdir. Kayıtmazbatır'ın (20) sözkonusu cesitlerindeki tesbitleri Çizelge 1'de de görüldüğü gibi bizim bulgularımızla uyum sağlamaktadır. Çiceklenme süresini genel olarak Gülümser ve Zeytun (18) 32-70 gün, Gülümser ve Özcelik (28) 38-56 gün, Akcin (3) 41-49 gün, Kayıtmazbatır (20) 58-69 gün olarak tespit etmişlerdir. Bunlardan Kayıtmazbatır tespitleriyle Gülümser ve Zeytunun bazı cesitlerindeki tespitleri bizim bulduğumuz sonuçlarla uyum sağlarken diğerleri biraz daha erken çiceklenmiştir. Çiceklenmedeki bu gecikmenin çıkış süresindeki gecikmeden kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

3.3.Bakla Bağlama Süresi

Denemeye alınan fasulye cesitlerinde bakla bağlama 67-81 gün arasında değişmiş olup, aralarındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Bodur 85 AK-121 67 günle en erken bakla bağlarken Gevas Fasulyesi 81 günle en geç bakla bağlayan cesit olarak yer almıştır. Bakla bağlama süresini Gülümser ve Zeytun (18) 40-60 gün olarak tespit etmişlerdir. Toprağın kumlu-killi-siltli olması çıkışı geciktirdiği gibi, çıkışta zorlanan bitkilerin fide dönemi yavaş geçmiş buna bağlı olarak bakla bağlama süreside biraz gecikmiştir.

3.4.Olgunlaşma Süresi

Cesitlerde olgunlaşma 108-116 gün arasında gerçekleşmiş olup cesitler arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Olgunlaşma en erken Vaf-9 cesidinde, en geç ise Gevas Fasulyesinde gerçekleşmiştir.Olgunlaşma süresini Ozyurt (29) Tokat Fasulyesinde 103, Horoz (Şahin-90) cesidinde 102 gün, Kayıtmazbatır(20), Dermeson cesidinde 128, Horoz (Şahin-90) cesidinde ise 116 gün olarak tespit etmiştir. Söz konusu araştırmacıların buldukları sonuçlar bizim sonuçlarımıza yakınlık göstermesine rağmen uyum sağlamamıştır. Çıkış, çiceklenme ve bakla bağlamadaki gecikme olgunlaşma süresinde yansıdığından dolayı olgunlaşma biraz gecikmiştir.

3.5.Bitkide Bakla Sayısı

Bitkide bakla sayısı 10.6-18.0 adet arasında değişmiş olup, cesitler arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Seker-90 cesidi 18.0 adet/bakla ile ilk sırayı alırken, Yunus-90 cesidi ise 10.6 adet/bakla ile son sırayı alan cesit olarak yer almıştır. Gülümser ve Zeytun (18) Dermeson cesidinde 86.28, Vaf-9 da 17.69 ve Seker-90 cesidinde 40.28 adet bakla saymışlardır. Sözkonusu cesitler için bizim bulduğumuz değerlerden Çizelge 1'de de görüldüğü gibi sadece Vaf-9 uyum sağlamıştır. Diğer iki cesitteki bakla sayısı bizim bulduğumuz değerlerden oldukça yüksektir. Bakla sayısının bu cesitlerde bu kadar yüksek olması sözkonusu cesitlerin denemenin yürüttüğü Çarşamba ovasına çok iyi adapte olmasından kaynaklanmaktadır. Vural ve Ark.(40), Dermesonda 21.2, Horoz (Şahin-90) cesidinde ise 18.7 adet bakla saymaları

bizim bulgularımızla uyum sağlamaktadır. Genel olarak bitkide bakla sayısını Sehirali (37), 7.96-11.95, Feher ve Pıtıs(16), ortalama 5.6, Akcin (3), 5.99-12.26 Singh (32), ortalama 11.14 adet olarak tesbit etmişlerdir. Bu sonuçlar büyük ölçüde bizim sonuçlarımızla uyum sağlamıştır.

3.6. Baklada Tane Sayısı

Denemeye alınan çeşitlerde baklada tane sayısı 3.0-5.0 adet arasında bulunmuştur. Çesitler arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Baklalarında 5.0 adet tohum bulunduran Karacasehir-90 çesidi ilk sırayı alırken, baklalarında 3.0. adet tohum bulunduran Yunus-90 çesidi son sırayı almıştır. Baklada tane sayısını Gulümser ve Zeytun (18) Dermeson'da 4.14, Vaf-9'da 3.83 ve Seker-90'da 4.67 adet, Ozyurt (29) Tokat Fasulyesi ve Horoz çesitlerinde 6.0 adet, Vural ve Ark.(40), Dermeson ve Horoz çesitleri için sırasıyla 3.7 ve 3.0 adet olarak tespit etmişlerdir. Gulümser ve Zeytun (18)'un Seker-90'daki tespitiyle, Ozyurt(29)'un Horoz (Sahin-90) için bulduğu değerlerin dışındakiler Bizim bulgularımızla uyum içindedirler. Ayrıca baklada tane sayısını Meladinovic (24), 3.7-4.4, Akcin (3), 3.35-4, 91, Vural ve Ark. (40), 2.97-4.33 adet olarak bulmuşlardır. Bu sonuçların tamamı bizim bulgularımızla uyum içerisindedir.

3.7. Bin Tane Ağırlığı

Fasulye çeşitlerinde bin tane ağırlığı 167.8-440.0.gr. arasında değişmiştir. Çesitler arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Bodur 85-Ak-13 440.0 gramla en yüksek, Karacasehir-90 ise 167.8 gramla en düşük bin tane ağırlığına sahip çeşitler olarak yer almışlardır. Gulümser ve Zeytun (18), 1000 tane ağırlığını Dermeson çeşidinde 319.6, Vaf-9 çeşidinde 437,0 Seker-90 da ise 420.9 gr. olarak bulmuşlardır. Cizelge-1'de de görüldüğü gibi sözkonusu çeşitlerden sadece Seker-90 çesidi bizim bulgularımızla uyum sağlamıştır. Dermeson'da baklada tane sayısının yüksek olması tanelerin küçük, dolayısıyla 1000 tane ağırlığının düşük olmasına, Vaf-9'da ise baklada tane sayısının düşük olması doğal olarak tanelerin ve 1000 tane ağırlığının büyük olmasına sebep olmuştur. Genel olarak 1000 tane ağırlığını Miladinovic (24) 189.3-500 gr., Lima ve Mendes(21) 145-165 gr. Gulümser ve Özcelik (28) 345-453 gr., Vural ve Ark.(40) 206-462.3 gr., Sehirali (38) 321.7-391.9 gr., Singh (32) ortalama 350 gr. olarak tespit etmişlerdir. Bütün bu genel sonuçlar bizim tespitlerimizle yakınlık göstermektedir.

3.8 Tane Verimi

Çesitler arasında verim 112.4-198.0 kg/da arasında değişmiştir. Yapılan Duncan testi sonucu çeşitler arasındaki farklılık %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. 4F 2666 çesidi 198.0 kg/da'da ilk sırayı alırken Yunus-90 112.4 kg/da'lık verimle son sırayı alan çeşit olarak yer almıştır. Ozyurt (29) Tokat-Kazova koşullarında Tokat Fasulyesinden 336 kg/da, Horoz (Sahin-90) çeşidinden ise 183 kg/da verim almıştır.

Tokat Fasulyesinden bu derece yüksek verim alınması sözkonusu cesidin yörenin yerli cesidi olması ve yöreye çok iyi adepte olmasından kaynaklanmaktadır. Kayıtmazbatar (20)'ın Dermeson cesidinden dekara Konyada 84 kg, Aksaray'da 63.5 kg., Isparta'da 98.3 kg; Horoz (Sahin-90) cesidinden ise dekara Konya'da 144.7 kg, Aksaray'da 109.3 kg. Isparta'da ise 92.0 kg.verim alması, Vural ve Ark.(40)'nın Bornova koşullarında Dermeson'dan 240.0 kg/da, Horoz (Sahin-90) cesidinden ise 193.0 kg/da verim almaları fasulye tarımında cesit özelliği yanında çevreye uyumun da verimi önemli ölçüde etkilediği gözlenmektedir.

Cizelge-2'de de görüldüğü gibi yaptığımız korelasyon hesaplamaları sonucunda tane verimi ile bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı arasındaki ilişkinin olumlu olduğu sonucuna varılmıştır. Chung ve Golden (12), Aggarwal ve Singh (2), Mughago(16), Tikka ve Arkadaşları (39). Mashrm (23), Sinha (33) ve Zimmerman gibi araştırmacılar aynı doğrultuda tespitlerde bulunurken, Adams(1), Akcin(3), Rojas ve Arkadaşları(30), Doust ve Arkadaşları(13) ise bizim bulduklarımızın tam tersi doğrultusunda bir sonuca varmışlardır.

Elde edilen bütün sonuçlara dayanarak Van ve çevresi için 4F 2666, Dermeson, Seker-90, Sahin-90 ve Vaf-9 çeşitleri Umitvar gözükmetedir. Kesin sonuçların alınabilmesi ve cesit önerilebilmesi için aynı doğrultudaki çalışmalarına iki yıl daha devam edecektir.

Cizelge-2:Tane verimiyle verim komponentleri arasındaki ilişki

<u>Karakterler</u>	<u>r(Korelasyon Katsayısı)</u>
Bitkide Bakla Sayısı	+0.690 (**)
Baklada Tane Sayısı	+0.255
Bin Tane Ağırlığı	+0.256

(**) Isaretli r değeri %1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

8.LITERATUR LISTESI

- 1.Adams, M.W., Basis on yield compenent in crop in crop plant with special reference to the field beans (Ph. vulgaris L.) Crop Sci. 7:505-510.
- 2.Aggarwal, V.D., and T.P. Singh, 1973. Genetic varyabilty and interrelation in agronomic traits in Kidney bean (Phaseolus vulgaris L.). Indian journal Agric. Sci. 43(9):845-848.
- 3.Akcin, A., 1974. Erzurum sartlarında yetisttirilen kuru fasulye cesitlerinden gübreleme, ekim zamanı ve sıra aralığının dane verimine etkisi ile bu cesitlerin bazı fenolojik, morfolojik ve teknolojik krakterleri

uzerinde bir arastırma Atatürk Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Yayın No: 157. Atatürk Univ. Basımevi ERZURUM.

4. —, 1988. Yemeklik Dane Baklagiller Ders Kitabı. Selcuk
Univ. Yay:43, Ziraat Fak. Yay:8. KONYA
5. —, 1981. Yemeklik Dane Baklagiller Ders Kitabı. Atatürk
Univ. Ziraat Yayınları. Atatürk Univ. Basımevi. ERZURUM
6. Anonim, 1990. Production Yearbook. FAO
7. —, 1987. İlimiz Van. Özgül Yayınları. Bayrak Matbaası
İSTANBUL
8. —, 1989. T.C. Tarım Orman ve Köyisleri Bakanlığı. Van İl
Mudurluğu Envanter Raporu.
9. —, 1991. Van Meteoroloji Bölge Müd. Kayıtları.
10. —, Gecit Bölgesi Tarımsal Arastırma Enstitüsü Raporları.
ESKİŞEHİR
11. Binnie, R.C. and P.E. Clifford., 1981. Flower and pod
production in *Phaseolus vulgaris*. Journal of
Agricultural Science. 97(2):397-402
12. Chung, J.H. and D.S. Goulden., 1971. Yield components of
haricot beans (*Phaseolus vulgaris* L.) grown at different
plant densities, N.Z. Jour. Agric. Res. 14:388-396.
13. Doust, J.L., Doust L.L. Eaton, G.W., 1983. Sequential yield
component analysis and models of growth in bush bean
(*Phaseolus vulgaris* L.) American Journal of Botany.
70(7):1063-1070
14. Düzgünes, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gurbüz, F., 1987.
Arastırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-
II). A.U.Z.F. Yayınları. 1021 ders Kitabı:295 Ank.
Univ. Basımevi. ANKARA
15. Edje, O., T., U.W.U. Ayanuadu., L.K. Mughogo., 1974. Response
of indeterminate beans
16. —, L.K. Mughogo, U.W.U. Anoadu., 1976. Effects of number
of seeds per pod on yield and yield components in
beans. BIC. Rept. 19:34-36
17. Feher, E. and S. Pıtıs., 1971. A comparative study of some
varieties and populations of beans grown for seed in
the pedoclimatic conditions of the experimental Diactic
Station Ranu-Maracine. Biologiee. Stiinte Agricole.
3.225.231.

18. Gulumser, A., ve Zeytun, A., 1988. Carsamba Ovası'nda yetestirilen fasulye cesitlerinin fenolojik ve morfolojik karakterlerinin tesbiti. Ond.May.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi. 3(1):83-98. SAMSUN
19. Heralt, H.M.E. and G.W. Eaton., 1981. Yield cökhönet of cultuvars of bush bean (*Phaseolus vulgaris* L.) grown under heat stress. Tropical Agriculturist (137): 147-152
20. Kaytmasbatır, N., 1978. Konya, Niğde ve Isparta yörelerinde yetistirilebilecek fasulye cesityeri T.C. Köyisleri ve Kooperatifler Bakanlığı Topraksu Gn.Md. Konya Bölge Topraksu Arst.Enst.Md.Yay.No:65 Rapor seri No:51 KONYA
21. Lima, P.R., M.C. Mendes. 1981a. Comparison of bean cultuvars at UEPAE Dourados, 1980/81. Pesguise em Anamento, UEPAE de Dourados. No. 10:4.
22. _____, _____, 1981b. Behaviour of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultuvars on a cultivated plane in Dourados, MS, in 1981. Pesguise em Andemanto, UEPAE de Dourados. No.14:6.
23. Meshram, L.D., 1977. Genotypic veryebility and corelation coeffients releated to yield and other quantitative characters and the use of path coefficients in mung (*Phaseolus aurevs* Roxb.). In: 3rd Int. Cong. SABRAO. Legumes Breeding: 17-20
24. Miladinovic, Z., 1976. pOD and seed characteristics of some *Phaseolus vuygaris* cultivars. Savremena Polijoprivrede. 24(1/2):39-46
25. Nakagawa, j.r.machado., D.A.S. Marcondes., O.Brinhöli., 1977. Beneviour of *Phaseolus vulgaris* bean cultuvars in Botucato. Experiment I. Cientifice. 5(3):322-327.
26. Naratajan, S., R.Arumugan., 1981b. Interrelationship of gunatitavite traits with pod yield in French beans (*Phaseolus vulgaris* L.). Progressive Horticuture. 12(4):43-47.
27. Ortega, Y.S., G.A. Barrios. 1972. Tacarigua: a new variety of (*Phaseolus vulgaris* L.) Agronomia Tropical. 22(4):435-438
28. Üzcelik, H., A.Gulumser., 1988. Bazı bodur fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) cesitlerinde verim ve bazı verim ögeleri Uzerine bir arastırma. Ondokuzmayıs Univ. Ziraat Fak. Dergisi. 3(1):99-108. SAMSUN
29. Özyurt, E., 1980. Tokat-Kazovada yetistirilebilecek verimi yüksek kuru fasulye cesitleri. T.C. Köyisleri ve Koop.

- 30.Rojas, G., A.Bravo, P.Parodi.,1975.The effect of scaping on the yield of 4 beans culttuvars (Phaseolis vulgaris L.).Ciencia e investigacion Agraria 2(3/4):163-168.
- 31.Singh, A.K.,and S.S. Saini., 1983. Heterosis and combining ability studies in French bean SABRAO Journal. 15(1):17-22.
- 32.Singh, K.,1981. JKR 056, a heat tolerant variety of rajma. Pulse Crop Newsleter. 1(1):70
- 33.Sinha, S.K.,1977. Yield yield components and plant ideotypes in food lefumes. FAO Plant Plant Production and Protection Paper No. 9:123-131.
- 34.Sabrol, C.A.M., and E.S.G. Sabrol., 1983. Evaluation of yield of culttuvars and lines of beans in Rhondoia.Pesgisa em andamento, Unidade de Execucao de Pesguisa de Abita Estedual de Porto Velho. No.32:4.
- 35.Staka, a., 1982. Study of several Phaseolus vulgaris varieties. Bulteni Shencave.Bujgesore. 21(4):65-72
- 36.Sehirali, S., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. Ankara Universitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089. Dersi Kitabı:314 .A.U. Basımevi. ANKARA
37. _____, 1965.Türkiye'de yetistirilen bodur fasulye cesitlerinin tarla ziraati yönünden önemli baslıca morfolojik ve biyolojik vasıfları üzerinde araştırmalar. A.U. Ziraat Fakültesi Yayınları No:474. Bilimsel Arastırma ve Incelem No:275. A.U.Basımevi. ANKARA.
38. _____, 1980. Bodur fasulye ekim sıklığının verimle ilgili bazı karakterler üzerine etkisi. A.U.Ziraat Fakültesi Yayınları No.738 Bilimsel Arastırma ve incelemeler No.429 A.U. Basımevi. ANKARA
- 39.Tikka, S.B.S., J.P. Yadavandra., P.C.Bordia, S.Kumar.1976. A correlation and path coefficient analysis of component of grain yield in Phaseolus aconitifolius Jaca.Genetica Agraria 30(2):241-248.
40. Vural, H., Salk, A., Özzambak, E. Esiyok, D., 1986. Bazı önemli yerli kuru fasulye cesitlerinin Bornova koşullarında yetistirilmeye uygunlukları üzerine araştırmalar. E.U.Ziraat Fakültesi Dergisi. 23(1):15-23.İZMİR.

41. Zimmerman, M.j.D., 1983. Genetic studies on common bean in sole crop and intercropped with maize. Dissertation Abstracts International. 44.(6):1720B.
42. _____, A.A. Rosielle., J.G.Waines., K.W. Foster., 1984. A heritability and correlation study of grain yield, components, and intercrop, field crop Research. 9(2):109-118.

ABSTRACT

This study researched the yield and yield components of twelve beans cultivars and lines was conducted at the field of Agriculture University of 100.Yıl, in 1991, production year. Experimental design was randomized parcels 3 replication .

Twelvebean cultivars and lines were used in the study of these cultivars and lines, one being local and the remaining 11 being brought from different ecological region of Turkey.

In this study phenological observation such as development time, flower in a time, time of the first pod feasten, and ripeness time of the cultivars and lines. The number of pods per plant, the number-of seeds per pod, 1000 seedweight, grain yield and effect of yield components to grain yield were investigated.

At the end of the research it was observed that the development time ranged between 17-21 days, flower in a time ranged between 60-70 days, time of the first pod feasten ranged between 67-81 days, ripeness time ranged between 108-116 days.

The number of pods per plant ranged between 10.6-18.0. The number of seeds per pod, ranged between 3.0-5.0. 1000 seed-weight ranged between 167.7-440.0 gr. Grain yield ran-

The effect of the number of pods per plant, the number of seeds per pod, and 1000 seed-weight on grain yield was found to be statistically positive, while the effect of the number of pods per plant, and the number seeds per pod on the 1000 seed-weight was found to be statistically negative.

VAN YÖRESİ DOĞAL ÇAYIR-MER'A VEJETASYONUNUN
EKOLOJİK VE FITOSOSYOLOJİK YONDEN İNCELENMESİ
UZERİNE ARASTIRMALAR

Metin DEVECI*

Cengiz ANDIC**

Anahtar Kelimeler : Çayır-Mer'a Vejetasyonu, Ekoloji,
Fitososyoloji (Vegetation, Pasture
and Range Ereas, Ecology)

ÖZET

Van yöresi doğal çayır ve mer'alarında gerçekleştirilen bu araştırmada, bitki birlikleri ve bunlara ait vejetasyon tabloları BRAUN-BLANQUET metoduna göre düzenlenmiştir.

Çayır alanlarında Trifolio-Hordeetum murini, Medicago-Hordeetum bulbosi ve Hordeo-Poetum trivialis birlikleri; bataklık alanlarda Typho-Phragmitetum austriacii birliği; step saha vejetasyonunda ise Eryngio-Astragalium microcephali birliği belirlenmiştir.

Farklı bitki birlikleri ve bunların yayılışında en önemli etkenler çayırlarda tabansuyu seviyesi, CaCO₃ miktarı, organik madde ve tuzluluk; mer'alarda ise, denizden yükseklik, yöney ve eğim gibi topografik faktörlerle kullanma şekli etkili olmuştur.

ABSTRACT

This study was conducted in the pasture and range areas of Van and near vicinity. During the vegetation studies 5 plant associations were determined. In the regions with higher ground water level Trifolio-Hordeetum murini, Medicago-Hordeetum bulbosi and Hordeo-Poetum trivialis associations; in the bog areas Typho-Phragmitetum austriacii association were observed. On the other hand, an Eryngio-Astragalium microcephali association was determined in the steppe areas.

The most important factors and the different plant associations and their widespread in pastures were found to be the ground water level, the content of CaCO₃, organic matter and saltiness; while in range areas the topographic factors such as altitude, direction and inclination of slopes, and utilization type were effective.

*- Y.Y.U.Zir.Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, Araştırma Görevlisi

** - Prof.Dr., Y.Y.U.Zir.Fak. Tarla Bitkileri, Öğretim Üyesi

GIRIS

Çayır ve mer'alar ülkemiz hayvancılığının başta gelen en önemli yem kaynağını oluşturmaktadır. Çayır-mer'a alanları aşırı ve erken otlatılmadan dolayı, yıldan yıla azalmakla beraber bu kaynaklardan elde edilen yem, evcil hayvanların beslenmesinde hala büyük bir önem taşımaktadır. Bu alanların mevcut durumunu muhafaza etmek ve daha da verimli bir hale getirebilmek için, ıslah çalışmalarına bir an önce başlamak gerekir. Islah çalışmalarına geçmeden önce de bu alanların vejetasyon yapısı mutlaka incelenmelidir.

Türkiyenin çeşitli yerlerinde vejetasyon çalışması yapılmasına rağmen, bu çalışmalar ülkenin vejetasyon yapısını ortaya koymak için henüz yeterli düzeyde bulunmamaktadır. Türkiye'de yapılan vejetasyon çalışmaları Batı ve Orta Anadolu'da yoğunluk kazanmış, doğu kesimlerde ise çok az yapılmıştır.

Araştırma sahasının yer aldığı Doğu Anadolu bölgemizin vejetasyon yapısı ile ilgili olarak Çetik ve Tatlı(1); Tatlı(2,3,4); Tatlı ve Istanbuluoglu(5); Aksoy(6); Andic(7,8); Behcet(10,11) ve Gümüş(12) çalışmalar yapmıştır.

Araştırma sahasına Tevenkli köyü, Citören köyü ve Kale civarındaki çayır alanları ile, Erek Dağı ve Üniversite Kampus mer'aları girmektedir (Sekil:1).

Yukarıda belirlenen alanlarda yaptığımız ve ileride bölgenin diğer yerlerinde de yapılması tasarlanan bu araştırmanın amacı; yapılacak ıslah çalışmalarına ön basamak oluşturan vejetasyon hakkında gerekli bilgileri sağlamaktır.

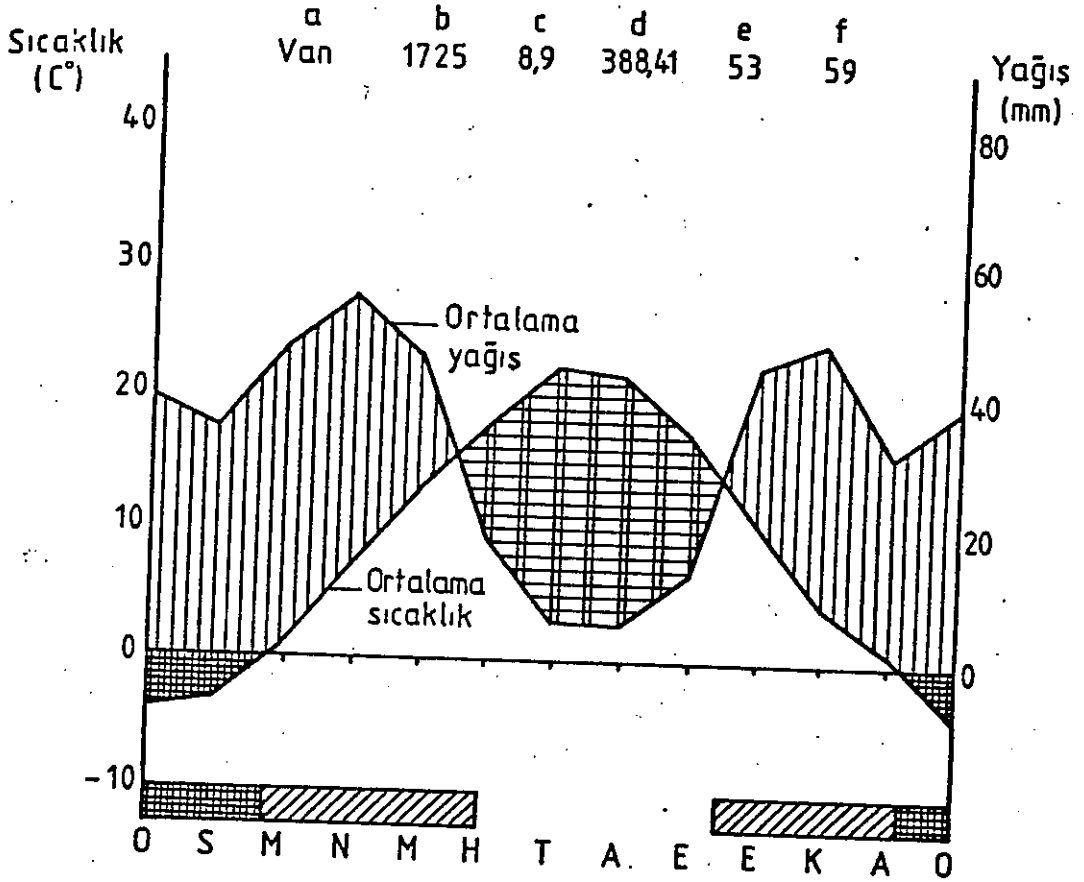
Bölgede yaptığımız araştırmada, sahanın ekolojik özellikleri ve mevcut bitki birliklerinin tanımlanmasına ağırlık verilerek, vejetasyonun bazı kantitatif özellikleri ile fizyonomik ve sentetik karakterleri incelenmiştir. Bitki birlikleri ile çevre faktörleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla çeşitli ölçüm, analiz ve değerlendirmeler yapılmıştır.

MATERYAL ve YONTEM

Çalışmamızın materyalini, araştırma alanının vejetasyonu ve örnek parsellerden alınan toprak numuneleri ile ortam özellikleri oluşturmaktadır.

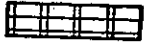
YONTEM

Vejetasyonun belirli gelişme dönemlerinde araştırma sahasına gidilerek, floristik yapı ve habitat özellikleri bakımından homojenlik gösteren yerler BRAUN-BLANQUET(13) metoduna göre örneklik alanlar yapmak suretiyle incelendi. Örnek alan büyüklüğü tür alan eğrisiyle tesbit edilen "en küçük alan" metoduna göre belirlendi. Toplanan bitki örneklerinin teshisinde Flora of Turkei(Davis,14); Flora Europea(Tutin and



: Yağışlı devre

g: 37,5 C°



: Kurak devre

h: -10,4 C°



: Muhtemel donlu aylar

i: -28,7 C°



: Donlu aylar

- a: İlin adı
 b: Denizden yükseklik (m)
 c: Yıllık ortalama sıcaklık (C°)
 d: Yıllık ortalama yağış (mm)
 e: Sıcaklık rasat süresi (yıl)
 f: Yağış rasat süresi (yıl)

- g: Mutlak maksimum sıcaklık (C°)
 h: En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması (C°)
 i: Mutlak minimum sıcaklık (C°)

Diagram: 1- Van İlinin Higroterm Diagramı

Tablo:2 - Van ili'nin (1932-1990) yıllarına ait ortalama ve ekstrem iklim değerleri

	Rasat Yılı	A												Ortalama
		O	S	M	N	N	K	H	T	A	E	E	K		A
Ortalama sıcaklık (C)	53	-3.9	-3.3	0.7	7.1	12.8	17.8	22.0	21.5	17.1	10.5	4.2	0.8	8.9
Toplam yağış (mm)	59	39.5	34.3	45.6	55.4	45.4	18.5	6.0	5.5	13.5	44.5	48.2	31.8	384.4
Ortalama nispi nem (%)	41	69.0	69.7	68.1	62.4	55.6	48.8	43.4	41.1	42.5	57.6	66.6	68.2	57.8
Maximun sıcaklık (C)	53	12.6	14.3	20.4	24.0	28.0	33.5	37.5	36.7	32.6	28.8	19.6	14.5	37.5
Minimun sıcaklık (C)	53	-28.7	-28.2	-22.7	-17.5	-3.5	-2.6	3.6	5.0	2.2	-14.0	-20.5	-21.3	-28.7
Karla kaplı günler sayısı	48	25.5	23.2	14.0	2.2	0.0	---	---	---	---	0.7	4.0	13.3	82.9
Maximun kar derinliği (cm)	48	106.0	95.0	80.0	42.0	2.0	---	---	---	---	32.0	30.0	44.0	106.0
Aylık rüzgar hızı (m/sec)	41	2.1	1.8	1.9	2.0	1.9	1.8	1.9	1.8	1.9	1.8	1.8	1.9	1.9
Hakim rüzgar yönü	41	E	E	E	WNW	WNW	W	W	WNW	WE	E	E	E	E

Çevre Bakanlığı Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü iklim rasatlarından alınmıştır.

Tablo:3 - Araştırma alanındaki bitki birliklerinin toprak analiz sonuçları

Bitki Birlikleri	Numune No :	Tekstür Sınıfı	Total Tuz (%)	CaCO ₃ (%)	pH	Bitkilere Faydalı		Organik Madde (%)
						Fosfor (Kg/da)	Potasyum (Kg/da)	
Trifolio-Hordeetum murini birliği	16	Kumlu-Killi-Tın	0.165	9.74	5.9	1.02	101.00	5.40
	17	Kumlu-Tın	0.059	16.70	7.8	1.84	31.16	1.13
	19	Killi-Tın	0.144	17.90	8.4	3.69	10.30	0.87
	20	Kumlu-Killi-Tın	0.051	23.90	7.7	6.16	9.63	1.50
	22	Kumlu-Killi-Tın	0.195	17.60	9.1	3.08	9.59	1.19
Medicago-Hordeetum bulbosi birliği	1	Killi-Tın	0.107	7.53	7.6	9.16	121.00	4.54
	2	Tın	0.095	9.74	7.5	0.65	39.20	1.40
	3	Kumlu-Tın	0.055	8.40	7.9	1.84	13.60	0.78
	13	Kumlu-Killi-Tın	0.073	19.50	7.3	0.61	31.13	2.72
	15	Kumlu-Killi-Tın	0.100	12.40	7.2	1.84	31.10	4.23
Typho-Phragmitetum austriacii birliği	8	Siltli-Tın	0.090	10.20	7.7	0.20	39.20	4.58
	9	Tın	0.215	7.90	7.2	0.61	85.30	5.45
	10	Killi-Tın	0.388	13.30	7.2	0.61	10.30	1.88
	14	Killi-Tın	0.137	19.04	7.2	1.02	65.99	4.20
Eryngio-Astragalum microcephali birliği	29	Kumlu-Tın	0.022	10.60	7.7	0.61	35.50	0.70
	30	Kumlu-Tın	0.029	13.30	7.7	2.05	73.09	1.31
	35	Kumlu-Tın	0.076	1.77	7.1	2.05	70.60	3.65
	36	Kumlu-Killi-Tın	0.058	2.65	7.4	0.61	145.30	2.78
	37	Kumlu-Tın	0.135	0.38	6.9	1.02	51.90	2.75
	38	Kumlu-Killi-Tın	0.064	0.44	6.9	0.61	78.80	3.85
	39	Kumlu-Tın	0.112	0.88	7.3	0.61	116.50	4.35
	40	Kumlu-Tın	0.034	1.31	6.9	4.10	10.60	3.33
	41	Kumlu-Tın	0.018	0.90	7.2	6.57	54.23	3.91
44	Kumlu-Killi-Tın	0.033	0.90	7.1	10.30	228.90	3.62	
Hordeo-Poetum triviale birliği	26	Tın	0.178	17.30	7.1	0.61	10.65	5.22
	27	Killi-Tın	0.341	19.90	7.7	1.02	78.09	5.40
	46	Kumlu-Killi-Tın	0.122	43.80	7.1	5.13	189.00	4.70
	47	Kumlu-Killi-Tın	0.104	43.80	7.2	3.69	116.50	5.20
	48	Kumlu-Killi-Tın	0.089	43.80	7.4	Eseri	143.60	4.35
	49	Killi-Tın	0.083	43.80	7.4	5.13	127.30	5.16
	51	Tın	0.090	39.40	7.5	7.18	271.00	5.20
	52	Killi-Tın	0.107	4.70	7.4	5.13	8.10	1.10
	53	Killi-Tın	0.150	0.86	6.7	4.10	19.60	3.20
	54	Kumlu-Killi-Tın	0.093	2.14	7.5	6.57	35.20	1.51
	55	Kumlu-Killi-Tın	0.118	2.14	7.6	4.10	35.20	1.48

Heywood,15) ve Fakültemiz Tarla Bitkileri Bölümü herbaryumları ile Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü herbaryum örneklerinden yararlanılmıştır.

Bitki birlikleri ve bunlara ait vejetasyon tabloları BRAUN-BLABQUET(13) metoduna göre düzenlenmiştir. Tesbit ettiğimiz örnek parsellerden aldığımız bitki türleri kayıt numaralarına göre, önce ön bir tabloda düzenlenmiştir. Daha sonra, çayır vejetasyonlarından alınan örnek parsellerle mer'a vejetasyonlarından alınan örnek parseller birbirinden ayrılarak yeni bir tablo hazırlanmıştır. Benzer örnek parsellerin bir araya getirilmesi ile birbirinden kompozisyon ve ekolojik özellikler yönünden belirgin farklılıklar gösteren bitki birlikleri ortaya çıkarılmıştır. Oluşan birlik tablolarının başlık kısmında örnek parsellerin numarası, alanı(m²), yöney ve eğimi, denizden yüksekliği(m), ot katı yüksekliği(cm), örtüs dercesi(%) ve tür sayısı gibi özellikleri kaydedilmiştir. Tabloda daha sonra sırasıyla birliği karakterize eden türler, mevcutsa alt birliğin ayırteci türleri ve istirakçi türler kaydedilmiştir. Türlerin birlik tablolarındaki sıralanması tekerür oranlarına göre yapılmıştır. En son üç sütunda ise tekerür sayısı, devamlılık oranları(%) ve devamlılık sınıfları belirtilmiştir.

Bitki topluluklarının geliştiği toprakların, fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirtmek için toprak numuneleri alınmıştır. Alınan toprak numunelerinin kimyasal analizleri Van Köy Hizmetleri 9. Bölge Müdürlüğü'nde, fiziksel analizleri ise, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır.

Bölgenin iklimi, çalışılan sahaya en yakın meteoroloji istasyonu olan Van Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen verilere göre değerlendirilmiştir.

ARASTIRMA BÖLGESİNİN TANIMI

Coğrafi Durum

Arastırma sahası Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Van Gölü'nün kuzey-doğu ve doğusunda yer almaktadır(Sekil 1). Van Gölü Havzası'nda yer alan araştırma bölgesi, 37° 55'-39° 24' kuzey enlem ve boylamları ile 42° 05'-44° 22' doğu enlem ve boylamları arasında bulunur.

Bitki coğrafyası açısından İran-Turan floristik bölgesinde yer alan araştırma sahası, Davis(14)'in Türkiye florası için uyguladığı grid sistemine göre B9 karesine girmektedir. Arastırma sahasına Tevenkli köyü, Citören köyü ve Kale civarındaki çayır alanları ile, Erek Dağı ve Üniversite Kampus mer'aları girmektedir.

İklimi

Emberger(17)'in yaz kuraklığı indisine (S) göre, araştırma alanındaki Van Meteoroloji İstasyonu'nda PE/M değeri

(PE=Yaz aylarının toplam yağış miktarı, M=En sıcak ayın en yüksek sıcaklık ortalaması) 5'ten küçüktür (Tablo:1). Ayrıca Van Meteoroloji İstasyonu'nda en az yağışların yaz mevsiminde kaydedilmesi ve toplam yaz yağışlarının 200mm'den düşük olması, bu sahanın Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğunu gösterir (17).

Tablo:1 - Biyoiklim katı

Istasyon	P	PE	M	m	S	Q ₂	Biyoliklim katı
Van	388.4	30.0	27.8	-8.4	1.08	37.9	Yarı kurak alt Buzlu

Arastırma sahasının iklimi Emberger(17)'in yağış sıcaklık indisine ($Q=2000P/M^2-m^2$) göre hesaplanarak değerlendirilmiştir. Hesapladığımız Q değeri; Van Meteoroloji İstasyonu için 37.9 olarak bulundu. Buna göre Van "Yarı Kurak Alt Buzlu" Akdeniz iklimine girer.

Van İli'nin 1938-1990 yılları arasına ait 53 yıllık ortalama ve ekstrem iklim değerleri Tablo:2'de verilmiştir. Tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, yıllık ortalama sıcaklık 8.9°C dir. Yıllık ortalama yağış 388.4mm, ortalama nispi nem %57.75 dir. Karla kaplı günlerin sayısı 82 olup, hakim rüzgar yönü doğudur.

Van İli'nin higroterm diagramı Walter(18) metoduna göre hesaplanmış ve Diagram:1'de gösterilmiştir. Diagramdan anlaşılacağı gibi, bölgede Mayıs ayı ortalarından başlayıp, Eylül ayı ortalarına kadar devam eden kurak bir devre görülmektedir. Temmuz-Ağustos aylarında kuraklığın şiddeti artmaktadır. Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında donların hakim olduğu, ayrıca ilkbaharda Haziran ayına kadar, sonbaharda ise Eylül ayı ortasından itibaren muhtemel donların olabileceği Diagram:1'de görülmektedir.

Toprak Özellikleri

Arastırma yaptığımız alanlardaki topraklar; kestanerengi topraklar, kahverengi topraklar, regosol topraklar ve alüvyal topraklar grubuna girmektedir (19,20). Küçük Erek Dağının doğusu ve Sarmaç köyü toprakları kestanerengi topraklar grubuna; Tevenkli köyü, Kale civarı ve Erek Dağı topraklarının bir kısmı kahverengi topraklar grubuna; Üniversite Kampus arazisi regosol topraklar grubuna; Tevenkli köyü ile Kale civarı topraklarının bir kısmı da alüvyal topraklar grubuna girmektedir.

ARASTIRMA BULGESİNDE TESBIT EDİLEN BITKİ BİRLİKLERİ

Arastırma yaptığımız bölgede bes bitki birliği belirlenmiştir. Bunlardan üçü ova çayırlarında, birisi yüksek vadi çayırlarında ve diğeri de mer'alarda tesbit edilmiştir. Taban suyu yüksek bölgelerde Trifolio-Hordeetum murini, Medicago-

Tablo:4. Trifolio - Hordeetum murini Birliği

Hayat Formu											Tekerrür Sayısı	Devamlılık(%)	Devamlılık Sınıfı
	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725			
Denizden Yükseklik (m)	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725	1725			
Yönay ve Eğim (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Örtüş Derecesi (%)	100	100	90	90	100	100	100	100	100	100			
Öt Katı Yüksekliği (cm)	40	25	35	35	45	60	60	45	50				
Alan (m ²)	16	16	16	16	16	16	16	16	16				
Tür Sayısı	30	17	29	14	25	15	17	16	19				
Örnek Parsel No	18	20	17	19	23	22	21	16	25				

Birliğin Karakter Türleri

T	Hordeum murinum subsp. glaucum	22	+1	+1	+1	+1	+2	+2	.	+1	8	88	V
H	Trifolium fragiferum var. pulchellum ...	+2	12	12	+2	12	22	.	+2	.	7	77	IV
H	Medicago lupulina	+2	+2	12	+2	+2	.	.	.	.	5	55	III
G	Juncus gerardii	22	12	.	.	.	.	.	22	.	3	33	II
G	Juncus maritima .....	.	.	+2	.	.	+2	+2	.	.	3	33	II
H	Puccinellia distans var. distans	+1	21	.	21	.	.	.	.	.	3	33	II

Bromin racemosi = Colthion pp.(Bearb. Tx.) Alyansı Karakter Türleri

G	Carex pseudocyperus .....	.	+1	11	.	.	.	.	21	.	3	33	II
H	Triglochin palustris	+2	.	.	.	.	+2	12	.	.	3	33	II
H	Catabrosa aquatica .....	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	2	22	II
G	Eleocharis palustris .....	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	2	22	II

Molinietalia Ordosu Karakter Türleri

H	Juncus effusus	+2	+2	+2	.	+2	.	.	12	.	5	55	III
G	Equisetum ramosissimum	21	.	+1	.	.	+1	11	.	11	5	55	III

Molinie - Arrhenatheretea SınıfıKarakter Türleri

H	Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides	+1	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	+1	7	77	IV
G	Lotus corniculatus var. corniculatus ...	+2	.	.	+2	+2	.	+2	12	+2	6	66	IV
G	Plantago lanceolata .....	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	3	33	III
G	Poa trivialis .....	.	.	+1	.	.	+1	.	12	.	3	33	III
H	Festuca pratensis .....	.	.	+2	.	+2	.	.	12	.	3	33	III
G	Colchicum szovitsii .....	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	3	33	III
T	Lolium perenne .....	.	.	22	.	+2	.	.	.	.	2	22	III
H	Trifolium pratense .....	.	.	+2	.	.	.	.	22	.	2	22	III
G	Ornithogalum umbellatum .....	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	2	22	III

Tablo:4'ün Devamı

İştiracı Türler

G	<i>Agropyron repens</i> var. <i>repens</i>	+2	+2	12	+2	+2	+2	32	+2	+2	9	100	V
G	<i>Puccinella maritima</i>	11	11	.	11	+1	+1	+1	.	.	6	66	IV
G	<i>Scorzonera parviflora</i>	+1	.	+1	.	+1	.	+1	31	.	5	55	III
T	<i>Bromus mollis</i>	+1	.	+1	+1	+1	+1	.	.	.	5	55	III
G	<i>Taraxacum butleri</i>	+1	.	.	.	.	+1	+1	+1	.	4	44	III
H	<i>Trifolium hybridum</i> var. <i>giganteum</i>	+2	.	.	.	+2	+2	+2	.	.	4	44	III
G	<i>Cichorium intybus</i>	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	4	44	III
H	<i>Ononis sipinosa</i> subsp. <i>leiosperma</i>	+2	.	+2	.	+2	+2	.	.	.	4	44	III
H	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	32	.	.	.	32	.	+2	.	22	4	44	III
H	<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+2	.	.	+2	+2	.	.	.	.	3	33	III
H	<i>Poa bulbosa</i> var. <i>vivipara</i> .....	.	.	+1	.	+1	.	.	.	+1	3	33	III
H	<i>Astragalus odoratus</i> .....	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	3	33	III
H	<i>Festuca arundinacea</i> .....	.	.	+1	.	+1	.	.	11	.	3	33	III
G	<i>Cordaria draba</i> subsp. <i>draba</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	+1	3	33	III
T	<i>Centaurea calcitrapa</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	3	33	III
I	<i>Trigonella aurentiaca</i>	+1	.	+1	.	.	.	.	.	+1	3	33	III
H	<i>Juncus inflexus</i>	+2	.	.	.	.	+2	.	.	.	2	22	II
H	<i>Agrostis alba</i> .....	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	2	22	II
H	<i>Alopecurus arundinaceus</i> .....	.	.	.	12	.	.	32	.	.	2	22	II
G	<i>Cirsium arvense</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	22	II
G	<i>Cirsium acaule</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	11	.	2	22	II
G	<i>Plantago media</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	2	22	II
T	<i>Vicia caracca</i> subsp. <i>tenuifolia</i> .....	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	2	22	II
H	<i>Chrizanthemum</i> sp.	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	2	22	II
H	<i>Carex areophila</i> .....	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	2	22	II
T	<i>Podespermum canum</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	1	11	I
T	<i>Bromus sterilis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	1	11	I
H	<i>Medicago falcata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1	11	I
G	<i>Alyssum desertorum</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
T	<i>Medicago polymorpha</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	22	1	11	I
H	<i>Mentha longifolia</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
T	<i>Bromus scoparius</i> .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
G	<i>Rhanunculus repens</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1	11	I
T	<i>Bromus secalinus</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
H	<i>Melilotus alba</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
H	<i>Medicago x varia</i> var. <i>varia</i> .....	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	1	11	I
Ch	<i>Salvia multicaulis</i> .....	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	1	11	I
T	<i>Bromus tectorum</i> .....	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	1	11	I

Tablo:5. Medicago - Hordeetum bulbosi Birliği

Hayat Formu	Denizden Yükseklik (m)												Tekerrür Sayısı	Devanlık(%)	Devanlık Sınıfı	
	1720	1720	1720	1725	1725	1720	1725	1725	1720	1720	1720	1720				
Denizden Yükseklik (m)	1720	1720	1720	1725	1725	1720	1725	1725	1720	1720	1720	1720				
Yğney ve Eğim (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Yğney Derecesi (%)	100	95	100	100	100	100	100	100	90	100	90	100				
Ot Katı Yüksekliği (cm)	45	40	45	45	50	45	70	50	40	50	50	50				
Alan (m ²)	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15				
Tür Sayısı	17	15	12	14	15	17	11	19	19	20	11	11				
Örnek Parsel No	3	4	6	11	12	13	15	24	2	1	7	5				

Birliğin Karakter Türleri

G	Hordeum bulbosum	23	23	+2	23	+2	+2	+2	12	+2	22	+2	+2	11	92	V
H	Medicago sativa	22	12	+1	12	12	+1	12	+2	.	.	.	.	9	66	IV
G	Ranunculus kochii	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	4	33	II

Molinietalia Ordosu Karakter Türleri

H	Sanguisorba minor	+2	.	.	+2	.	.	+2	.	3	25	II
---	-------------------------	---	---	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	----

Molinio = Arrhenatheretea SınıfıKarakter Türleri

H	Poa trivialis .....	.	12	.	+2	+2	12	12	12	12	12	+2	12	10	83	V
H	Trifolium pratense var. pratense	12	+2	12	22	.	22	12	+2	.	.	.	12	8	66	IV
G	Plantago lanceolata	+1	.	.	+1	.	11	+1	+1	+1	+1	+1	.	8	66	IV
H	Lotus corniculatus var.	.	.	.	22	22	32	12	22	12	.	.	.	6	50	III
T	Lolium perenne .....	.	.	.	32	32	32	32	32	+2	.	.	.	6	50	III
T	Hordeum violaceum .....	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	5	41	III
G	Ornithogalum umbellatum	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	5	41	III
H	Festuca pratensis .....	.	.	.	12	12	12	.	.	+2	.	.	.	4	33	II
H	Alopecurus myosuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	subsp. myosuroides .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	1	8	I
G	Colchicum szovitsii .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	1	8	I

İştirakçi Türler

G	Taraxacum butleri	+1	11	+1	+1	+1	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	11	91	V
H	Trifolium hybridum	+2	22	22	22	22	+2	22	+2	+2	.	22	22	11	91	V
H	Poa bulbosa var. vivipara	22	22	22	.	.	.	.	+1	+1	11	.	.	6	50	III
H	Festuca arundinacea .....	.	.	.	12	12	11	.	.	+1	+1	+1	.	6	50	III
G	Agropyron repens var. repens ....	.	+2	.	.	.	+2	.	.	+2	22	.	.	4	33	II
T	Bromis mollis	+1	b	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	4	33	II
G	Convovulus arvensis .....	.	+1	.	+1	.	+1	.	+1	.	.	.	.	4	33	II
G	Scorzonera parviflora	21	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	21	4	33	II
H	Astragalus odoratus	32	.	22	.	.	.	.	.	+1	.	.	22	4	33	II
G	Trifolium respignatum	22	12	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	3	25	II

Tablo:5'in Devamı

İştirakçi Türler

G	Cichorium intybus				+1		+1			+1				3	25	II		
H	Galium aperiæ					+1		+1		+1				3	25	II		
G	Agrastis alba					+1						11		2	16	I		
T	Cardaria draba	+1						+1						2	16	I		
T	Bromus sterilis											11		+1	2	16	I	
G	Juncus compressus					+2								+2	2	16	I	
T	Vicia sativa subsp. sativa	+1												+1	2	15	I	
Ch	Aschillea millefolium subsp. millefolium	+1	+1												2	16	I	
H	Dactylis glomerata						+2			+2					2	15	I	
G	Rumex crispus						+1		+1						2	15	I	
H	Trifolium repens									+2			22		2	16	I	
T	Pedicularis caerulea												+1		1	9	I	
G	Orchis laxiflora											+1			1	8	I	
H	Anthoxanthum odoratum												22		1	9	I	
H	Medicago falcata									+1					1	8	I	
G	Rhanunculus sp.												+1		1	9	I	
G	Alyssum desertorum												+1		1	9	I	
G	Muscari comosum					+2									1	9	I	
T	Medicago polymorpha											12			1	8	I	
G	Allium scorodoprasum subsp. rotundum												+1		1	9	I	
H	Deschamsia caespitosa													+1	1	9	I	
T	Matricaria chamomilla							+1					+1		1	9	I	
G	Sisymbrium altissimum					+1									1	9	I	
G	Coilichicum nivale														+1	1	9	I
T	Matricaria sp.												+1		1	9	I	
H	Tragopogon pratensis														1	9	I	
G	Juncus inflexus	+1													1	9	I	
H	Potentilla anserina														+1	1	9	I
G	Rumex scutatus														+1	1	9	I
T	Bromus tectorum														+1	1	9	I

Hordeetum bulbosi ve Hordeo-Poetum trivialii birlikleri, bataklık alanlarda Typho-Phragmitetum austriacii birliği, step alanlarda ise Eryngio-Astragalium microcephali birliği yayılış göstermektedir.

i. Trifolio-Hordeetum murini birliği

Kale civarı, Çitören köyü ve Tevenkli köyündeki çayır alanlarında yayılış gösterir. Birliğin geliştii topraklar kumlu-killi-tın tekstür sınıfına girmektedir. CaCO₃ yönünden orta ve fazla kireçli, organik madde miktarı az, 1.02-6.16 Kg/da arasında P₂O₅ (Fofor) ve 7.9-101kg/da K₂O (Potasyum) ihtiva eden tuzsuz özellikteki Trifolio-Hordeetum murini birliği topraklarında pH 6.9-9.1 arasında değismektedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: Hordeum murinum subsp. glaucum, Trifolium fragiferum var. pulchellum, Medicago lupulina, Juncus gerardi, Juncus maritima ve Puccinellia distans var. distans birliğin karakter ve ayırtedici türleridir. Molinietalia karakter türü olarak Juncus effusus ve Equisetum ramosissimum %55; Molinio-Arrhenatheretea karakteristiği olarak Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides %77; Lotus corniculatus var. corniculatus %66; Plantago lanceolata ve Festuca pratensis %33 devamlılık oranında birlik bünyesinde yer almaktadır. İstirakçilerden Agropyron repens var. repens (%100); Puccinellia maritima (%66); Scorzonera parviflora (%55) ve Bromis mollis (%55) yüksek tekerrürlü türlerdir (Tablo:4).

Örnek parsellerdeki tür sayısı 13-30 arasında değişen birlikte, Gramineae %32, Leguminosea %24, Compositae %13, Juncaceae %7 ve Cyperaceae %5 oranında yer alır. Türlerin toprağı kaplama oranı %90-100 arsu-nda değişirken ot katı yüksekliği 25-60cm arasında değismektedir. Biyolojik spektrum; Hemicryptophyte %42, Geophyte %34, Therophyte %22 ve Chamaephyte %2 seklindedir.

ii. Medicago-Hordeetum bulbosi birliği

Habitat özellikleri: Bu birlik Kale civarı ve Tevenkli köyü çayır alanlarında yayılış gösterir. Birliğin yaygın olduğu alanın denizden yüksekliği 1720-1725m'ler arasında değişir. Kumlu-killi-tın ve tın tekstür sınıfına giren ve orta kireçli olan birlik toprakları tuzsuz olup, pH 6.9-7.9 arasında değismektedir. K₂O (Potasyum) miktarı yüksek olup, P₂O₅ (Fosfor) ortalama 1.87 Kg/da'dır. Organik madde miktarı ise ortalama %2.52 ile orta düzeydedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: Hordeum bulbosum, Medicago sativa ve Ranunculus kotschii türleri birliğin karakter ve ayırtedici türleridir. Molinietalia karakteristiği olarak Sangiosorba minor; Molinio-Arrhenatheretea karakteristiği olarak %50 ve daha fazla devamlılık oranında Poa trivialis, Trifolium pratense var. pratense, Plantago lanceolata, Lotus corniculatus ve Lolium

Tablo 36. Typha Phragmitetum austriacii Birliği

Kayıt Formu	Denizden Yükseklik (m)	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	Sayı	Sayı
Yöney ve Eğim (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ürtüş Derecesi (%)	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Öt Katı Yüksekliği (cm)	100	120	120	120	110	100	100	120	120	120	120	120	120	120	120	110	110
Alan (m ²)	16	16	16	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Tür Sayısı	14	14	17	20	12	15	13	14	15	12	10	11	11	11	12	11	12
Örnek Parsel No	9	63	65	68	69	70	61	72	8	14	67	71	73	50	50	50	50

Birliğin Karakter Türleri

W	Phragmites australis	17	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
W	Typha latifolia	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
G	Schenoglectus lacustris subsp. tabernaemontani	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Bromion racemosi = Calchnon PP. (Bearb. Tx.) Alyansı Karakter Türleri

W	Eleocharis palustris	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
G	Triglochin palustris	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
G	Catabrosa aquatica	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Moliniaetalia Ordosu Karakter Türleri

H	Juncus effusus	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
G	Equisetum ramosissimum	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Molinia - Arrhenatheretea Sınıfı Karakter Türleri

H	Poa trivialis	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
G	Plantago lanceolata	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
H	Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
G	Lotus corniculatus	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
T	Lolium perenne	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
H	Festuca pratensis	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
T	Hordeum violaceum	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Tablo 36. Typha Phragmitetum austriacii Birliği. Bu tablo, birliğin fiziksel ve kimyasal özelliklerini, türlerin varlığını ve sayılarını göstermektedir. Tablo, 1720 m yükseklikte, %90-100 örtüş derecesiyle, 100-120 cm ötlü alanlarda bulunur. Birliğin karakter türleri arasında Phragmites australis, Typha latifolia ve Schenoglectus lacustris subsp. tabernaemontani yer almaktadır. Ayrıca Bromion racemosi = Calchnon PP. (Bearb. Tx.) alyansı karakter türleri Eleocharis palustris, Triglochin palustris ve Catabrosa aquatica da listelenmiştir. Moliniaetalia Ordosu karakter türleri Juncus effusus ve Equisetum ramosissimum, Molinia - Arrhenatheretea Sınıfı karakter türleri Poa trivialis, Plantago lanceolata, Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides, Lotus corniculatus, Lolium perenne, Festuca pratensis ve Hordeum violaceum de belirtilmiştir.

Tablo:6'nın Devamı

İştirakçi Türler

G	Taraxacum butlerii	+1	+1	11	+1	+1		11	+1	11	+1		+1	+1	11	84	V	
G	Juncus inflexus	12		+2	+2		+2			12	12			+2		7	53	III
G	Carex nigra	+1	+1		+1	+1	11		+1	+1						7	53	III
G	Cirsium arvense		+1		+1				+1		+1	+1	+1	+1		7	53	III
H	Triglochin maritima	22	12	+1		22				12					+1	6	46	III
T	Podespernum canum	22			12		12		+1	+1			+1			6	46	III
H	Alopecurus arundinaceus	+1		+1	+1							+1		+1		5	38	II
H	Trifolium hybridum			+2			+2				22	+2				4	36	II
G	Scorzonera parviflora				11			31	21			+1				4	30	II
G	Juncus copessus				+2		+2			12					12	4	30	II
G	Rhanunculus arvensis	+1					+1					+1	+1			4	30	II
H	Deschamsia caespitosa		+1			+1						+1		+1		4	30	II
G	Cordaria draba				+1								+1	+1		3	23	II
H	Trifolium repens var. repens	12								+1						2	15	I
H	Calamagrostis arundinacea ...		+2			12										2	15	I
T	Trigonella aurentiaca				+1				+1							2	15	I
Ch	Achilla millefolium					+1			+1							2	15	I
T	Bromus nollis											+1				1	7	I
G	Agrostis alba							12								1	7	I
G	Convolvulus arvensis			+1												1	7	I
G	Orchis laxiflora		+1													1	7	I
G	Cirsium acaule							+1								1	7	I
H	Anthoxanthum odoratum									+1						1	7	I
G	Muscari comosum						+1									1	7	I
G	Colchicum nivale				+1											1	7	I
H	Juncus maritima			+2												1	7	I

perenne birlik bünyesinde yer almaktadır. İstirakçilerden en yüksek derecede devamlılık gösteren türler; *Taraxcum butleri* (%91) ve *Trifolium hybridum* (%91) olmuştur (Tablo:5).

Ornek parsellerdeki tür sayısı 11-20 arasında değişen birlikte, Gramineae %30, Leguminosea %18, Compositae %15, Liliaceae %9, Curuciferae %6 ve Juncaceae %4 oranında yer alır.

Bitkilerin toprağı kaplama oranı %90-100 arasında olup, ot katı yüksekliği ise 40-70 arasında değişmektedir. Biyolojik spektrum; Geophyte %41, Hemicryptophyte %35, Therophyte %22 ve Chamaephyte %2 seklindedir.

Vejetasyondan ota biçilmek suretiyle faydalanılmakta, bicildikten sonra ise otlatılmaktadır.

iii. Typho-Phragmitetum austriallii birliğı

Habitat özellikleri: Üniversite Kampus arazisi, Kale civarı ve Tevenkli köyü çayır vejetasyonu içerisinde su seviyesi oldukça yüksek alanlarda yayılış göstermektedir. Birlik toprakları killi-tın ve tın tekstür sınıfına girmektedir. %12.61 CaCO₃; %0.61 P₂O₅; %3.22 organik madde; %50 K₂O ihtiva eden orta düzeyde tuzlu özellikteki Typho-Phragmitetum austriallii birliğı topraklarında pH 7.3 düzeyindedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: Phragmites austriallis, Typha latifolia, Schoenoplectus lacustris subsp. tabernaemontani birliğin karakter ve ayıtedici türleridir. Moliniatelia karakteristiğı olarak Juncus effusus, Equisetum ramosissimum; Molinio-Arrhenatheretea karakteristiğı olarak Poa trivialis, Plantago lanceolata, Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides, Lotus corniculatus, Lolium perenne yer almaktadır. İstirakçilerden en yüksek devamlılığı *Taraxcum butleri* (%84) gösterirken, *Juncus inflexus* ve *Carex nigra* %50'nin üzerinde devamlılık gösteren türlerdir (Tablo:6).

Ornek parsellerdeki tür sayısı 10-20 arasında değişen birlikte, Gramineae %32, Compositae %17, Juncaceae %12 ve Cyperaceae %5 oranında yer alır.

Ot katı yüksekliği 1 metreyi asmakta olup, bitkilerin toprağı kaplama alanı %100'dür. Biyolojik spektrum; Geophyte %44, Hemicryptophyte %32, Therophyte %10, Hydrophyte %12 ve Chamaephyte %2 seklindedir.

iv. Eryngio-Astragaletum microcephali birliğı

Habitat özellikleri: Erek Dağı mer'alarında yayılış gösteren birliğin bir de alt birliğı olup, Çitören köyü ve Üniversite Kampus mer'alarında tesbit edilmiştir. Birlik ve buna bağı alt birliğin yaygın olduğı topraklar, kumlu-killi-tın ve kumlu-tın tekstür sınıfına girmektedir. Total tuz oranı çok düşük olup, ortalama %0.051'dir. Birlik toprakla-

Tablo:7. Erygio - Astragalus microcephali Birliği

	1720	1720	1950	1860	1725	1725	2000	1850	1850	1900	1900	1900	1900	1850	1850	2000	1900	1850	1850	2000	2100		
Denizden Yükseklik (m)																							
Fonye ve Eğim (%)																							
Örtüş Derecesi (%)																							
Öt Katı Yüksekliği (cm)																							
Alan (m ²)																							
Tür Sayısı																							
Örnek Parsel No																							

Birliğin Karakter Türleri

	1720	1950	1860	1725	1725	2000	1850	1850	1900	1900	1900	1900	1850	1850	2000	1900	1850	1850	2000	2100				
H Eringium bilardieri	+1	+1	22	+1	12	+1	+1	+1	+1	+1														
Ch Astragalus microcephalus			23	23			12	33	12	12	12													
H Euphorbia macroclada	+1	+1	+1	12	11	+2	+1	+1																
Ch Veronica orientalis subsp. orientalis	+2	+2	+2	+2					+2	+2														

Alt Birliğin Ayırtedici Türleri

	1720	1950	1860	1725	1725	2000	1850	1850	1900	1900	1900	1900	1850	1850	2000	1900	1850	1850	2000	2100				
T Aegilops geniculata	31	+1	+1		21	31																		
T Bromus tectorum	+1	+1	+1	+1																				
T Lallenentia iberica	+1	+1			+1	+1																		

Festuca - Brometea Sınıfı ve Bromion erecti Alynası Karakter Türleri

	1720	1950	1860	1725	1725	2000	1850	1850	1900	1900	1900	1900	1850	1850	2000	1900	1850	1850	2000	2100				
H Festuca airoides		22	22	12		+2	12	22	22															
H Poa bulbosa var. vivipara		+1	+1	+2		+2	12	+2	+2															
Ch Ononis şipinosa subsp. leiosperma			+1	+1			+1	+1																
H Koeleria kristata	+2							+1																
G Cirsium acule			+1																					

Tablo:7/ma Devanı

Istirakci Türler

G	Cynodon dactylon	12	+2						+2								22	12		+2	+2	10	53	III								
Ch	Astragalus macrourus		+2			+2	12	+2							+2										10	53	III					
H	Chondrilla juncea					+1	+1	+1							+1												7	37	II			
Ch	Crepis cansta		+1	+1													+1	+1										7	37	II		
Ch	Thymus fallax		12												+2	+2												6	32	II		
T	Trigonella monantha subsp. monantha	+1																											6	32	II	
G	Hedeum bulbosum																												6	32	II	
Ch	Teucrium polium		12	12	+2																								6	32	II	
T	Salvia aethiopsis																													6	32	II
H	Xoelera eriostochya		+2	+2																										6	32	II
H	Bromus tomentellus																													6	32	II
H	Sanguisorba minor subsp. minor																													6	32	II
Ch	Dactylis glomerata						12																							5	26	II
Ch	Thymus kotschyanus var. kotschyanus		+3	+3																										5	26	II
Ch	Ziziphora capitata																													5	26	II
T	Xeranthemum annuum		+2																											4	21	II
T	Salvia multicaulis		+1	21																										4	21	II
G	Geranium stepporum																													4	21	II
P	Astragalus trifoliolastrum																													4	21	II
G	Taraxacum montanum		+1																											4	21	II
H	Euphorbia cyparissias																													4	21	II
Ch	Acanthelimon acerolum var. acerolum																													4	21	II
H	Stachys lavandulifolia var. glabrescens																													4	21	II
T	Causinia vauensis																													4	21	II
T	Thaenatherum caput - medusa		11																											3	16	I
H	Anthemis tinctoria var. tinctoria																													3	16	I
T	Matricaria sp.																													3	16	I
T	Verbascum aereophilum		+1	+1																										3	16	I
T	Alkanna orientalis var. orientalis		+2	+2																										3	16	I
G	Scabiosa argentea																													3	16	I
G	Gypsophilla ruscifolia		+2																											3	16	I
H	Medicago sativa																													3	16	I
G	Rhanunculus polyanthemus																													3	16	I
G	Rhanunculus polyanthemus																													3	16	I
Ch	Marribium parviflorum subsp. oligodon		+2																											3	16	I
T	Aschilla biebersteini																													3	16	I

rında CaCO_3 %0.26-7.10 arasında değişirken, alt birliğin yaygın olduğu topraklarda ortalama %13.37 olarak tesbit edilmiştir. Toprakların K_2O miktarı yüksek seviyede olup, P_2O_5 düşük seviyededir. Alt birliğin yaygın olduğu alanlarda organik madde çok az olmasına rağmen, birlik topraklarında orta ve iyi düzeydedir. pH 6.7-7.8 arasında değişmektedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: *Eringium bilardieri*, *Astragalus microcephalus*, *Euphorbia macroclada* ve *Veronica orientalis* subsp. *orientalis* birliğin; *Aegilops geniculata*, *Bromus tectorum* ve *Lallementia iberica* alt birliğin karakter ve ayırtedici türlerini oluşturur. *Festuca-Brometea* karakteristiği olarak *Festuca airoides*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Ononis spinosa* subsp. *leiosperma*, *Koeleria cristata* ve *Cirsium acaule* yer alır. İstirakçilerden en yüksek derecede devamlılık gösteren türler *Cynodon dactylon* (%53) ve *Astragalus macrousus* (%53) olmuştur (Tablo:7).

Örnek parsellerdeki tür sayısı 10-34 arasında değişen birlikte, *Compositae* %25, *Gramineae* %17, *Leguminosae* %16 ve *Labiatae* %15 oranında yer alır.

Bitkilerin toprağı kaplama oranı %40-100 arasında değişmekte birlikte, ot katı yüksekliği 10-40cm arasında değişmektedir. Biyolojik spektrum; *Hemicryptophyte* %40, *Chamaephyte* %22, *Therophyte* %22 ve *Geophyte* %13 şeklindedir.

v. *Hordeo-Poetum trivialii* birliğı

Habitat özellikleri: Bu birlik Erek Dağı'nın yüksek vadi çayırları ile Kale civarındaki çayır alanlarında yayılış gösterir. Birliğin yayılış gösterdiği topraklar kumlu-killi-tın ve killi-tın tekstür sınıfına girmektedir. %23.78 CaCO_3 , %3.88 P_2O_5 ve 94 Kg/da K_2O ihtiva eden tuzsuz özellikteki *Hordeo-Poetum trivialii* bitki birliğı topraklarında pH 6.7-7.6 arasında değişmektedir (Tablo:3).

Floristik ve fitososyolojik özellikler: *Hordeum violaceum*, *Poa trivialis*, *Achilla millefolium* subsp. *millefolium*, *Ranunculus fenzli*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Ornithogalum umbellatum* ve *Pilosella hoppeana* subsp. *iberica* birliğin karakter ve ayırtedici türlerini oluşturur. *Molinio-Arrhenatheretea* karakteristiği olarak *Lotus corniculatus* ve *Plantago lanceolata* yer alır. İstirakçilerden en yüksek oranda devamlılık gösteren türler; *Festuca airoides* (%65) ve *Medicago x varia* (%50) olmuştur (Tablo:8).

Birliğe ait örnek parsellerdeki tür sayısı 7-24 arasında değişir. Birlikte *Compositae* %23, *Leguminosae* %19, *Gramineae* %17, *Labiatae* %9 ve *Polygonaceae* %4 oranla temsil edilir.

Bitki türlerinin toprağı kaplama oranı %80-100 arasında değişen birlikte, ot katı yüksekliği 30-50cm arasında seyretmektedir. Biyolojik spektrum; *Hemicryptophyte* %44, *Geophyte* %20, *Throphyte* %19 ve *Chamaephyte* %17 şeklindedir.

Table:8. Hordeo - Poetum trivialii Birliği

	2240	2240	2300	2350	2300	1720	1950	2250	2000	1720	1950	2240	2200	2300	2300	2000	2240	1950	2300	Sayısı	Devenlik(%)
Denizden yükseklik (m)	2240	2240	2300	2350	2300	1720	1950	2250	2000	1720	1950	2240	2200	2300	2300	2000	2240	1950	2300		
Yüney ve Eğim (%)	NW20	NW20	NW40	N10	NW20	NW5	—	S5	NW15	NW10	—	SW5	N25	N30	SW25	N30	SW5	NW20	SW5	NW25	
Ürtüs Derecesi (%)	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	95	100
Öt İrtü Yüksekliği (cm)	40	50	50	50	30	30	30	30	50	40	30	30	35	30	50	50	40	50	30	30	50
Alan (m ²)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Yür Sayısı	18	16	24	19	13	15	11	18	11	12	11	10	16	14	20	10	13	7	11	14	14
Örnek Parsel No	54	55	60	63	58	51	27	49	57	64	26	48	53	52	62	59	46	56	47	61	61

Birliğin Karakter Türleri

T	Hordeum violaceum	22	12	+1	12	+1	+1	+1	12	+1	12	22	+1	12	12	.	.	.	.	16	80	V		
H	Poa trivialis	+1	+1	+2	12	32	+1	+1	32	11	22	.	.	.	.	.	+1	32	.	.	14	70	IV	
Ch	Achilla millefolium subsp. millefolium	+1	+1	+1	11	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	12	+1	+1	.	.	.	11	+1	14	70	IV
G	Ranunculus fenzi	+1	+1	+2	12	.	.	+2	32	.	.	.	+1	.	.	.	.	32	22	12	11	55	III	
H	Galium verum subsp. verum	+2	+2	+2	+2	.	.	.	.	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	8	40	III
G	Ornithogalum umbellatum	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	35	II
H	Pilosella boppeana subsp. isaurica	+1	+1	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	6	30	II

Molinio - Arrhenatheretea Sınıfı Karakter Türleri

H	Lotus cornicularus	+2	+2	12	.	+2	12	.	.	12	12	.	.	12	12	12	14	70	IV
H	Plantago lanceolata	+1	+1	21	.	+1	11	.	.	+1	11	10	50	III	

Tablo:8'in Devamı

İştirakci Türler

H	<i>Festuca airoides</i>	12	22	+2	+2	.	+2	.	12	12	+2	22	+2	.	+2	13	65	IV	
H	<i>Medicago x varia</i>	+2	+2	+2	+2	.	22	.	+2	.	+2	.	.	.	.	+2	10	50	III
H	<i>Poa bulbosa</i> var. <i>vivipara</i>	+2	+2	.	.	.	+2	.	32	.	+2	.	22	.	32	.	7	35	II
H	<i>Hordeum bulbosum</i> .....	.	.	+2	+2	.	.	.	22	.	.	.	+2	.	+2	.	7	35	II
H	<i>Dactylis glomerata</i> .....	.	+2	+2	.	.	+2	+2	.	+2	+2	.	.	.	.	.	7	35	II
H	<i>Ononis siphosa</i> subsp. <i>leiosperma</i> ..	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	+1	6	30	II
G	<i>Pragnites austrialis</i> .....	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	6	30	II
T	<i>Secale montanum</i>	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	6	30	II
T	<i>Vicia caracca</i> subsp. <i>tenuifolia</i> .....	.	12	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	5	25	II
G	<i>Taraxacum butleri</i> .....	.	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	5	25	II
H	<i>Koeleria cristata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	4	20	II
G	<i>Cirsium acule</i> .....	.	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	4	20	II
H	<i>Agropyron repens</i> var. <i>repens</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	4	20	II
H	<i>Festuca arundinacea</i> .....	.	.	.	+2	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	+2	4	20	II
Ch	<i>Xeranthemum annuum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
T	<i>Thaenatherum caput - medusa</i> .....	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Anthemis tictoria</i> var. <i>tinctoria</i> ....	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Astragalus odoratus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispida</i> ..	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Trifolium ambiguum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Euphorbia heteredana</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	3	15	I
T	<i>Dactylorhiza umbrosa</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	3	15	I
T	<i>Lathyrus latundifolius</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
Ch	<i>Thymus migricus</i> .....	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15	I
H	<i>Astragalus macrausus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Geranium stepporum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
T	<i>Matricaria</i> sp.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
T	<i>Verbascum areophilum</i> .....	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Scabiosa argentea</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Taraxacum montanum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Gypsophilla ruscifolia</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I
G	<i>Circium arvense</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	2	10	I
Ch	<i>Artemisia austriaca</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10	I

TARTISMA ve SONUC

Arastırma bölgesinde belirlenen birlikler floristik kompozisyonları yanında kantitatif özelliklerinden bolluk, örtüs derecesi ve sosyabiliteleri; sentetik karakterlerinden türlerin devamlılığı; fizyonomik özelliklerinden türlerin hayat formu yönlerinden de önemli derecede birbirlerinden farklılık göstermektedir. Ayrıca, birliklerin yayılış gösterdikleri sahalar topografik, toprak, su düzeni ve kullanma şekli gibi değişik özellikleri ile birbirleriyle karşılaştırılarak, birlikler arasındaki farklılıkların nedeni ve dolayısıyla birliklerle çevresel faktörler arasındaki ilişkiler belirlenmeye çalışılmıştır.

Topografik faktörlerden alan yöney ve eğimin bitki birliğinin oluşmasında önemli etkisi olmaktadır. Sıcak ve ıslıklı ortamı seven bitki birlikleri genellikle güney ve güney-batı kesimlerde yayılış gösterirken, daha serin ve az ıslıklı ortamı seven bitki birlikleri ise kuzey ve kuzey-batı kesimlerde yayılış göstermektedir. Arastırma bölgesi içinde tesbit ettiğimiz *Eryngio-Astragaletum microcephali* birliği genellikle güney ve güney-batı kesimlerde yayılış göstermektedir. Aynı şekilde Tatlı(3), Behcet(10) ve Gümüş(12) Doğu Anadolu'nun değişik yerlerinde yaptıkları vejetasyon çalışmasında, *Astragalus microcephali* bitki birliğinin güney ve güney-batı kesimlerde daha yaygın olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca Behcet(11), Süphan Dağı'nda yaptığı vejetasyon çalışmasında *Hordeetum violacei* birliğinin kuzey ve kuzey-batı kesimlerde yaygın olduğu sonucuna varmıştır.

Total tuz yönünden sadece ova çayırlarında tesbit edilen birlikler arasında farklılık görülmüştür. *Typho-Phragmitetum austriacii* birliği orta tuzlu, *Medicago-Hordeetum bulbosii* birliği hafif tuzlu ve diğer birlikler ise, tuzsuz topraklarda yaygındır (Tablo:3).

Erek Dağı'nda yer alan *Eryngio-Astragaletum microcephali* ve *Hordeo-Poetum triviale* birliklerinin bulunduğu topraklar tuzsuz olup, aralarında önemli bir fark yoktur. Aynı şekilde Andic(8), Erzurumda yaptığı çalışmada ova topraklarındaki birlikler arasında total tuz yönünden farklılık tesbit ederken, Palandökenlerde yer alan birlik topraklarında total tuz yönünden farklılık olmadığını belirlemiştir.

Arastırma bölgemizdeki toprakların P_2O_5 miktarı ortalama 2.5 Kg/da olup, yetersiz düzeydedir. Bitkilere yararlı fosfor yönünden elde ettiğimiz bu bulgular, Doğu Anadolu Bölgesi'nin değişik yerlerinde vejetasyon çalışması yapan Andic(8) ve Behcet(10,11)'in elde ettiği sonuçlarla büyük benzerlik arz etmektedir. Bilgenin değişik yerlerinde yapılan çalışmalar neticesinde toprakların P_2O_5 yönünden yetersiz olduğu görülmektedir.

Bitki birliklerinin oluşmasında K_2O (Potasyum)'un rolünün

olmadığı gözlenmiştir. Aynı şekilde Andic(8), Tatlı(2,3) ve Behçet(10,11) de bitki birliklerinin oluşmasında potastumun pek rolünün olmadığı sonucuna varmışlardır.

Klap(21), gereği şekilde kullanılan ve bakımı yapılan çayır-mer'alarda, organik madde miktarının genellikle yeterli düzeyin üzerinde bulunduğunu, buna karşılık; aşırı otlatmayla dejenere olan mer'alarda organik madde miktarının gittikçe azalma gösterdiğini bildirmektedir. Aynı durum araştırma bölgemizdeki çayır ve mer'alar için de söz konusudur. Amacına uygun olarak kullanılmayan yani, biçildikten sonra aşırı ve yoğun bir şekilde otlatılan çayır alanlarında organik madde miktarı iyi olarak tesbit edilmistir. Biçildikten sonra aşırı otlatılan *Trifolio-Hordeum* murini birliğine ait topraklarda organik madde miktarı ortalama %1.62 ile az durumda tesbit edilirken, amacına uygun olarak kullanılan *Hordeo-Poetum tivialii* birliğinde ise, ortalama %3.86 ile iyi düzeyde tesbit edilmistir (Tablo:3).

Mer'ada tesbit ettiğimiz *Eryngio-Astragaletum microcephali* birliğinin yaygın olduğu topraklarda organik madde miktarı ortalama %2.75-4.50 arasında olup, orta ve iyi düzeyde iken, bu birliğe bağlı alt birliğin yaygın olduğu alanlarda ise ortalama %0.70-1.31 arasında olup, çok düşük düzeyde tesbit edilmistir. Alt birliğin yaygın olduğu alanlarda organik madde miktarının düşük olması, bu alanların diğer alanlara göre aşırı otlatılmasından kaynaklanmaktadır.

Stahlin(22), Almanya'da yaptığı araştırmada, intensif bir şekilde kullanılan çayır ve mer'alarda bitki birlikleri ile, doğal ortam şartları arasındaki ilişkilerin zayıfladığını, buna karşılık gübreleme, sulama, biçme ve otlatma şekli gibi faktörlerle yakın ilişkilerin ortaya çıktığını belirtmiştir.

Araştırma bölgesi çayırlarında gübreleme, yabancı ot mücadelesi, sulama ve drenaj gibi herhangi bir işlem uygulanmadığından, bu alanlardaki birliklerin yayılışı daha çok tabii şartlara bağlı kalmaktadır. Mer'a alanlarında da herhangi bir kültürel tedbir uygulanmamaktadır. Mer'alardaki birliklerin yayılışı tabii şartlara bağlı kalmakla birlikte, özellikle erken ve aşırı otlatmanın yapıldığı sahalarda otlatma faktörünün etkisi ön plana geçmektedir. Otlatmanın etkisi genellikle selektif yolla olmakta yani, hayvanların secici bir şekilde otlaması sonucu vejetasyonda iyi cins yem-bitkilerinin azalmasına karşılık, hayvanların yemediği dikenli, zehirli v4e kokulu türler artış göstermektedir. Mer'ada tesbit ettiğimiz *Eryngio-Astragaletum microcephali* birliği, aşırı otlatılan sahalarda yaygın bir şekilde bulunmaktadır. Aşırı otlatmadan dolayı yem değeri yüksek olan *Festuca airoides*, *Poa bulbosa*, *Koeleria cristata*, *Hordeum bulbosum* gibi, iyi cins yem-bitkilerinin azalmasına karşılık; hayvanların yemediği *Eringium bilardieri*, *Astragalus microcephalus*, *Euphorbia macroclada*, *Aegilops geniculata*, *Acanthelimon acerocum var. acerocum*, *Verbascum aerophilum* gibi dikenli, zehirli ve kokulu bitki türleri mer'a vejetasyonunda hakim

duruma gecmiştir. Bakır'ın bildirdiğine göre Alinoğlu ve Cornelius, Güneydoğu Anadolu'da yaptıkları çalışmada aynı şekilde aşırı otlatmadan dolayı *Hordeum bulbosum*, *Poa bulbosa*, *Phalaris tuberosa* ve *Lolium perenne* gibi iyi cins yembitkilerinin azaldığını buna karşılık, dikenli, zehirli ve kokulu bitkilerin arttığını belirtmişlerdir (23).

Ayrıca, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin değişik yerlerinde vejetasyon çalışması yapan bir çok araştırmacı da; Andıç(8), Tatlı(2,3), Behçet(10,11) ve Gümüş(12) aynı sonuca vararak Mer'aların erken ve aşırı otlatılması sonucu, iyi cins yembitkilerinin vejetasyon içerisinde azaldığını, buna karşılık; zehirli, dikenli ve kokulu bitki türlerinin arttığını belirtmişlerdir.

Farklı bitki birliklerinin oluşması ve bunların yayılışında en önemli etkenler; çayırlarda tabansuyu seviyesi, $CaCO_3$ miktarı, organik madde ve tuzluluk; mer'alarda ise denizden yükseklik, yöney ve eğim gibi topografik faktörlerle, kullanma şekli etkili olmuştur.

Çayır ve mer'a alanlarının daha verimli hale getirilebilmesi için, mutlaka kültürel tedbirlerin uygulanması gerekmektedir. Çayır alanlarından daha iyi faydalanmak için drenaj tedbirlerinin alınıp, gübrelemenin düzenli olarak yapılması gerektiği gibi, ayrıca biçim zamanları tesbit edilip, biçimden sonra yoğun otlatmadan kaçınılmalıdır. Aşırı otlatmadan dolayı vejetasyon örtüsü tahrip olan veya olmak üzere olan mer'alarımızın daha da kötü duruma düşmemesi için, bu alanlardan faydalanan kişilere gerekli bilgilerin en iyi şekilde verilmesi gerekmektedir. Mer'aların aşırı ve erken otlatılması durumu devam ettiği takdirde bitki örtüsü iyice zayıflayacağından buna paralel olarak toprak erozyonu da arttığını gösterecektir.

Araştırmacılar yıllardan beri bu alanların ıslah edilmesi gerektiğini söylemişler, değişik yerlerde uygulama çalışmaları yapmışlar, ancak; neticede bu alanların durumunun muhafaza edilmesi ve daha da verimli hale getirilmesi için gerekli tedbirler alınamamıştır. Yani, söylenen şeyler hep kağıt üzerinde kalmıştır.

LITERATUR LISTESİ

1. CETİK, R and TATLI, A., 1975. A phytosociological and study on the vegetation of Palandöken mountains. Com. de la Fac. Sc. Ankara. Serie C Tome 19
2. TATLI, A., 1982. Nemrut Dağı'nın Bitki Sosyolojisi ve Ekolojisi Yönünden İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi. Cilt:1, Özel Sayı:1 Erzurum.
3. TATLI, A., 1983. Gavur Dağları(Erzurum) Vejetasyonun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. Doğa Bilim Dergisi, Seri A2 Cilt:9, Sayı:3
4. TATLI, A., 1987. Allahuekber Dağlarının Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. Doğa TU Botanik. D.C. 11 S.1
5. TATLI, A. İSTANBULLUOĞLU, A., 1987, Iğdır Ovası'ndaki Saha Vejetasyonunu Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. VIII. Ulusal Bilim Kongresi. Cilt: 1-4
6. AKSOY, A., 1981. Tortum Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. (Doçentlik Tezi) Erzurum.
7. ANDİC, C., 1977. Erzurum Yöresi Doğa Vejetasyonlarının Ekolojik ve Fitososyolojik Yönden İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. (Doçentlik Tez) Erzurum.
8. ANDİC, C., 1985. Erzurum Yöresi Doğal Cayır-Mer'a ve Yayla Vejetasyonlarında Mevcut Biti Türleri, Bunların Hayat Formları ve Çiceklenme Periyotları. Atatürk Üniversitesi Ziraat fakültesi Dergisi. Cilt:16. Sayı:1-4. Erzurum.
9. ANDİC, C., 1986. Erzurum Yöresi ile Pasinler ve Cat İlçeleri Doğal Cayır-Mer'a Vejetasyonlarında Ortam Faktörleri İçin Ekolojik İndikatör Bitki Gruplarının Tesbiti Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt:17. Sayı:1-4 Erzurum
10. BEHCET, L., 1988. A Preliminary Study on the Flora of Dumlu Dağı(Erzurum), Journal of Faculty of Science Ege University. Series B, Vol.10, No:2
11. BEHCET, L., 1989. Süphan Dağı (Bitlis) Flora ve Vejetasyonu. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. (Doktora Tezi) İzmir.
12. GUMUS, I., 1990. Tahir Dağları ve Güzeldere Havzası (Ağrı) Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. (Doktora Tezi). Erzurum.
13. BRAUN-BRAQUET, J., 1964. Pflanzensoziologie. Dritte Auflage. Springer-Verlag, Wien-New York.

14. DAVIS, P.H., 1965-1990. Flota of Turkei and East Aegean Island I-X, Edinburg. Univ. Press.
15. TUTIN, T.G.,HEYWOOD, V. H., (1986-1988). Flora Europae Vol. 1-5, Univ. Press.
16. ANONIM, 1991. Cevre Bakanlığı Van Meteoroloji Isleri Muddurluğu Iklım Verileri. Van
17. EMBERGER, L., 1952. Sur Le Qestiens Pluviothermique. J.R. Acad. Sc. 234, 2508-2510
18. WALTER, H., 1960. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. I. Teil. Standosrtslehre. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart. S: 1-558
19. ANONIM, 1971. Van Gölü Havzası Toprakları. Topraksu Genel Muddurluğu Toprak Etütleri ve Harita Dairesi Toprak Etüt Subesi. Yayın No : 281. Ankara
20. ANONIM, 1987. Van İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhrac Rehberi. T.C. Tarım Orman ve Köyisleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Muddurluğu Yayınları. Yayın No:46. Ankara
21. KLAPP, E., 1956. Weisen und Weiden. Roul Paray Verlag in Berlin and Hamburg.
22. STAHLIN, A., 1960. Grunlandtyoen und Pflazengesellschaften Das Grünland. Bd. 9, H, 5 Kiel
23. BAKIR, O., 1970. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Arazisinde Bir Mera Etidi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:382. Ankara
24. TOSUN, F., ALTIN, M. 1986. Cayır-Mera Yayla Kultureü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No:9. Samsun.

VAN KIRAÇ ŞARTLARINDA DÖRT FARKLI ADI FIĞ'E (VICIA SATIVA L.)

UYGULANAN DEĞİŞİK SIRA ARALIĞI VE GÜBRE DOZUNUN VERİM VE

KALİTEYE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Prof. Dr. Cengiz ANDIÇ¹

Araş. Gör. Bilal KESKİN²

(ARAŞTIRMA MAKALESİ)

ÖZET

Bu araştırmada üç sıra aralığı ve üç farklı gübre dozu kullanılarak dört adı fiğ çeşidinin verim ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Sıra aralığı ve gübre dozlarının ortalaması olarak; bitki boyu (34.09 cm), kuru ot verimi (115.20 kg/da) ve tohum verimi (43.64) L-2635 çeşidinde elde edilmiş. diğer taraftan en yüksek ham protein oranı (% 20.659) L-147 çeşidinde elde edilmiştir. Çesit ve gübre dozlarının ortalaması olarak; aşağıdaki sonuçlara varılmıştır: en yüksek bitki boyu (35.08 cm) 60 cm sıra aralığında, kuru ot verimi (121.06 kg/da) 20 cm sıra aralığında, en yüksek tohum verimi (41.12 kg/da) 40 cm sıra aralığında en yüksek ham protein oranı (% 20.23) 40 ve 60 cm sıra aralığında. Çesit ve sıra aralığının ortalaması olarak; en yüksek bitki boyu (33.26 cm), ham protein oranı (% 20.22) ve tohum verimi (38.01 kg/da) 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiş. diğer taraftan kuru ot verimi (109.11, 107.65 kg/da) 2 N - 10 P₂O₅ ve 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir.

A research on the effect on the yield and quality at common vetch (*Vicia sativa* L.) varieties of different row spacing and manure dose in dry areas at Van ecological conditions.

SUMMARY

In this research, the effects on yield and quality of four common vetchs have been investigated using three fertilizer doses and row spacing. As the average of row spacing and fertilizer doses, it is found that the highest plant height (34.09 cm), hay yield (115.20 kg/da) and seed yield (43.64 kg/da) have been obtained on L-2635 variety. On the other hand, the highest crude protein ratio (20.659 %) has been obtained on L-147 variety. As the average of varieties and fertilizer doses, it has been conducted following results: the highest plant height (35.08 cm) at 60 cm row spacing, hay yield (121.06 kg/da) at 20 cm row spacing, the highest seed yield (41.12 kg/da) at 40 cm row spacing, the highest crude protein ratio (20.23 %) at 40 and

1- Yüz.Yıl Univ. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl., Prof.Dr.
2- Yüz.Yıl Univ. Fen Bilimleri Enstitüsü Araş.Gör.

60 cm row spacing. As the average of varieties and row spacing, It is found that the highest plant height(33.26 cm), crude protein ratio(20.22 %) and seed yield(38.01 kg/da) have been obtained on 4 N -20 P₂O⁵ kg/da fertilizer doses. On the other hand, hay yield(109.11, 107.65 kg/da) have been obtained on 2 N -10 P₂O⁵ kg/da and 4 N - 20 P₂O⁵ kg/da fertilizer doses.

1- GİRİŞ

Dünya üzerinde 150 kadar türü bulunan fiğ cinsinin tarımsal açıdan en önemli türü ve ülkemizde en çok tanınıp, yetiştirilene Adi fiğ'dir. Adi fiğin gen merkezinin Türkiye olduğu birçok araştırmacı tarafından ortaya konulmuştur. Bu bitki Doğu Anadolu'dan başlayarak Ege Denizi'ine kadar tüm bölgelerde, doğal bitki örtülerinde görülmektedir (1).

Doğu Anadolu Bölgesi'nde ziraatin gelişmesi ülkemizin ekonomisinde büyük önem taşımaktadır. Bu bölgenin ziraatı içerisinde de yem bitkilerinin yeri çok büyüktür. Çünkü, bölgede iklim, toprak ve coğrafik yapı hayvancılığın gelişmesine elverişlidir. Bu bölgede halkın en önemli tarım işi hayvancılıktır. Bölgede hayvan beslenmesi için üç yem kaynağından faydalanılmaktadır. Birincisi Çayır ve mer'alar, ikincisi tarla ziraatı içerisinde pek az olmak üzere Yonca, Korunga, Fiğ ve Burçak yetiştiriciliği, üçüncüsü ise anızların otlatılması ve saman bölgede faydalanılan yem kaynağını teşkil etmektedir (2).

Doğu Anadolu Bölgesi hayvan varlığımızın % 30 kadarını bulundurduğu halde bu bölgede yem üretimi ancak % 10 kadar olmaktadır (3). Bölge yüzeyinin % 54 kadarını çayır ve mer'alarla kaplı olmasına rağmen bu alanlarda erken ve aşırı otlatma sonucu yeterli yem sağlanamamaktadır. Diğer taraftan tarla ziraatı içerisinde yem bitkileri kültürüne ayrılan arazi % 0.70'tir. Bu oran tarıma elverişli arazinin büyük bir kısmı dağlık olan İsviçre'de dahi % 10.6'dır. Doğu Anadolu bölgesinde de yem bitkileri kültürünü % 10'a çıkarmak imkanı vardır ve bunu yapmak zorundayız (4).

Doğu Anadolu bölgesinde bugün kültürü yapılan yem bitkileri Yonca, Korunga, Fiğ ve Burçak'tır. Van ilinde 1988 istatistiklerine göre Yonca ve Korunga'da toplam 98.977 ton kuru ot elde edilirken, Fiğ ve Burçak'ta ekim alanına rastlanmamıştır. Tek yıllık bir yem bitkisi olan Adi fiğ yüksek oranda ham protein içermesi, tahıllarla iyi bir şekilde karışım yapılarak ekilmesi, tahıl-nadas sistemine kolaylıkla sokulabilecek bir bitki olması ve toprağı azot ve organik maddece zenginleştirmesi nedeniyle önemli bir yem bitkisidir.

Adi fiğ'in birçok özellikleri nedeniyle, ELÇİ (5), tarafından Doğu Anadolu Bölgesinde kültürü yapılan fiğler arasında seleksiyon yöntemiyle ıslah edilen Erzurum fiği olarak isimlendirilen bir fiğ varyetesi (var.L-147), A.B.D. orijinli L-2635 çeşidi, Ankara'da çiftçilere dağıtılan Ankara popülasyon ve Adana'da çiftçilere dağıtılan Adana popülasyonda Van ilinde sıra aralığının ve gübre dozlarının verim ve kaliteye etkilerini belirlemek için bir araştırma

yapılmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Materyal

Dört Adi fiğ(L-147, Ankara populasyon, Adana populasyon, L-2635), üç farklı sıra aralığı(20, 40, 60 cm), üç farklı gübre dozunda(gübresiz, 2 N - 10 P₂O₅ kg/da, 4 N - 20 P₂O₅ kg/da); Bitki boyu (cm), Kuru ot verimi (kg/da), Ham protein oranı (%), Tohum verimi (kg/da) üzerine etkilerinin incelendiği bu araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında üç tekerrürlü Bölünen -bölünmüş parseller (Split -split plot) deneme desenine göre 1991 yılı ilkbahar ayında yürütülmüştür.

2.2. Deneme Yerinin iklim ve Toprak Özellikleri

2.2.1.iklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Van ili coğrafi konum itibariyle 38° 21' kuzey enlemi ve 43° 21' güney boylamı arasında bulunmaktadır. Deniz seviyesinden yüksekliği 1725 m'dir.

Van, Doğu Anadolu Bölgesinde etrafı dağlarla çevrili bir ilimizdir. İl 'de karasal iklimin hüküm sürmesinden dolayı, gece ile gündüz ve mevsimler arasındaki sıcaklık farkı oldukça fazladır. Kışlar oldukça sert ve kar örtüsü altında geçmektedir. Ancak Vangölü'nün 3764 km²'lik bir alanı kaplaması yörenin iklimini yumuşatmaktadır. Yaz ayları ise çok fazla sıcak olmamakla beraber, oldukça kuraktır.

Denemenin yürütüldüğü 1991 yılı ile uzun yıllar ortalamasına ait bazı önemli iklim değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tohum ekiminin yapıldığı nisan ayı ortalama sıcaklığı 9.5 °C olup, uzun yıllar ortalamasından(6.9 °C) 2.6 °C daha yüksektir. Nisan ayına ait minimum sıcaklık 4.3 °C olup, uzun yıllar ortalamasından (17.5 °C) 21.8 °C daha yüksektir. Nisan ayına ait maximum sıcaklık 14.3 °C olup, uzun yıllar ortalamasından (24.1 °C) 9.8 °C daha düşüktür. Yeşil ot hasadı Haziran ayında yapılmıştır. Haziran ayında ortalama sıcaklık 19.1 °C olup, uzun yıllar ortalamasından(17.8 °C) 1.3 °C daha fazla sıcak olmuştur. Tohum hasadı Temmuz ayında yapılmış ve bu aya ait ortalama sıcaklık 23.0 °C olup, uzun yıllar ortalamasından (21.9 °C) 1.1 °C daha fazla sıcak olmuştur.

1991 yılına ait toplam yağış 218.4 mm olup, uzun yıllar ortalamasından (402.68 mm) 184.28 daha az yağış olmuştur. denemenin yürütüldüğü Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz aylarındaki toplam yağış 112.4 mm olup, uzun yıllar ortalamasından (126.33) 13.93 mm daha az yağış olmuştur.

Denemenin yürütüldüğü Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz aylarına ait % nisbi nem sırasıyla 47.0, 47.4, 39.8, 38.2 olmuştur.

TABLO-1. Van ili'nin 1991 yılı ile uzun yıllar ortalamasına ait bazı önemli iklim değerleri

		A Y L A R						
		OCAK	ŞUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ
Max. sıcaklık (C°)	1991	2.5	1.5	6.5	14.3	16.4	23.8	27.8
	U.yıl	12.6	14.2	20.4	24.1	29.5	33.5	35.5
Min. sıcaklık (C°)	1991	-7.8	-7.1	-1.4	4.3	5.7	12.0	16.0
	U.yıl	-28.7	-28.2	-20.2	-17.5	-3.5	-2.6	3.6
Ort. sıcaklık (C°)	1991	3.2	-3.2	2.7	9.5	11.9	19.1	23.0
	U.yıl	-3.8	-3.2	0.6	6.9	12.8	17.8	21.9
Yağış (mm)	1991	21.4	21.4	63.2	36.9	70.3	2.6	2.6
	U.yıl	39.45	33.14	51.01	42.41	60.63	19.41	3.88
Nisbi nem (%)	1991	53.3	59.2	65.7	47.0	47.4	39.8	38

2.2.2. Toprak özellikleri

Van yöresi toprakları bölge içerisinde büyük değişiklik göstermektedir. Bolgede bulunan büyük toprak gruplarından önemlileri; kestane rengi toprakları, kireçsiz kahverengi topraklar ve hidromorfik toprak gruplarıdır (6).

Araştırmanın yapıldığı Yüzüncü Yıl Üniversitesi kampüs alanı toprakları, mineral maddenin ayrışmasını tamamlamadığı, organik madde ve fosfor oranı çok düşük ancak potasyum oranı yüksek Regosol büyük toprak grubuna girmektedir (6).

Denemenin kurulduğu arazide usulüne uygun olarak 2 ayrı derinlikten alınan toprak örneklerinde yapılan kimyasal analiz sonuçla Tablo 2 'de verilmiştir. Buna göre 20 cm

Tablo 2. Deneme Toprağının Kimyasal Özellikleri(*)

Derinlik (cm)	PH	CaCO ₃ %	P ₂ O ₅ kg/da	K ₂ O kg/da	Toplam Azot(%)	Organik Madde	Elektriki Kondakt. EC*10 ³
20	8.0	1.73	1.84	39.0	0.125	0.77	1.6
40	7.9	3.01	4.10	18.0	0.118	0.53	1.7

(*) Kimyasal analizler Köy Hizmetleri 9. Bölge Müdürlüğü ve Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi laboratuvarlarında yapılmıştır.

toprak derinliğinde pH alkali reaksiyonda, Fosfor çok az, Potasyum fazla, Organik madde ise çok az bulunmuştur. 40 cm toprak derinliğinde pH hafif alkali, Fosfor az, Potasyum az, Organik madde ise çok az bulunmuştur.

2.3. Metod

2.3.1. Denemenin Tertiplenmesi

Bu araştırma 1991 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında Bölünen - bölünmüş parseller (Split-split plot) deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Deneme alanı sonbaharda pullukla sürülerek bırakılmış, ilkbaharda 3 Nisan 1991 günü arazi kompükürüm ile düzeltilmiştir. Deneme alanı düzeltildikten sonra parsel alanı 4 m * 3.6 m = 14.4 m² olacak şekilde hazırlanmıştır. Altın altı parseller arası 50 cm, alt parseller arası 1 m, ana parseller arası ise 2 m mesafe bırakılmıştır.

Gübre olarak Ca-Amonyum Nitrat (% 26 N) ve Triple Süper Fosfat (% 42 P₂O₅) ekimden önce gübre uygulanan parsellere elle homojen bir şekilde atılmış ve tırmıkla karıştırılmıştır.

Tohum, markörle açılan çizilere 3-4 cm derinliğe gelecek şekilde 5 Nisan 1991 günü el ile ekilmiştir. Ekimde kullanılan tohum miktarı 20, 40, 60 cm sıra aralıkları ile ekilen parsellerde farklı olmuştur. Denemede parsel uzunluğu 4 m, parsel genişliği ise 3.6 m olarak tesbit edilmiştir. Buna

göre 20 cm sıra aralığında 18 sıra ekim yapılmış ve 15 kg/da saf fiğ tohumu kullanılmış, 40 cm sıra aralığında 9 sıra ekim yapılmış ve 7.5 kg/da saf fiğ tohumu kullanılmış, 60 cm sıra aralığında 6 sıra ekim yapılmış ve 5 kg/da saf fiğ tohumu kullanılmıştır.

Ekim yapılan parsellerin yarısı yeşil ot için, diğer yarısı ise tohum için ayrılmıştır. Parseller hasat edilirken kenar tesirleri atıldıktan sonra 20 cm sıra aralığı ile ekilen parsellerde yeşil ot ve tohum için ayrı ayrı 4.76 m² değerlendirmeye alınmış, 40 cm sıra aralığı ile ekilen parsellerde 3.40 m², 60 cm sıra aralığı ile ekilen parsellerde ise 2.04 m² hasat edilerek değerlendirmeye alınmıştır.

Yeşil ot, bitkiler alt baklalarını oluşturduğu sırada kenar tesirleri atıldıktan sonra orakla biçilerek elde edilmiştir. Yeşil ot için L-2635, Ankara populasyon ve Adana populasyon 18 Haziran 1991 günü, L-147 çeşidi ise 24 Haziran 1991 günü biçilmiştir.

Tohum, bitkilerin üzerindeki meyvelerin % 75 'i tane olgunlaştırdığı devrede el ile meyveler toplanarak hasat edilmiştir. Tohum için, L-2635, Ankara populasyon ve Adana populasyon 5 Temmuz 1991 günü, L-147 çeşidi ise 11 Temmuz 1991 günü hasat edilmiştir.

Araştırma süresince afit zararlılarına karşı bir defa ilaçlama yapılmış, ayrıca gerektiğinde el ve çapa ile yabancı otlar parsellerden uzaklaştırılmıştır.

2.3.2. Verilerin Elde Edilmesi

Parsellerde elde edilen kuru otlarda incelenen kimyasal Analizler Weende Metodu'na göre yapılmıştır(7).

Bitki Boyu : Bitkilerin çiçeklenme devresinde her parselde rasgele seçilen 10 bitkinin toprak yüzeyi ile bitkinin en uç noktası arasındaki uzunluk cm olarak ölçülmüştür(8).

Kuru Ot Verimi : Elde edilen kuru ot oranı dekara yeşil ot verimi ile çarpılarak kuru ot verimi bulunmuştur.

Ham Protein Oranı : Her parselde elde edilen öğütülmüş kuru ot örneklerinde Weende Analiz Metoduyla azot tayini yapılmış ve elde edilen sonuç 6.25 katsayısıyla çarpılarak ham protein miktarı bulunmuştur. Ham protein miktarı 100 ile çarpılıp kullanılan numune miktarına bölünerek ham protein oranı bulunmuştur.

Tohum Verimi : Her parselden kenar tesirler çıkarıldıktan sonra bitki üzerindeki meyveler elle toplanmış ve harman edilerek tohumlar tartılmıştır. Elde edilen değerler kg/da'a çevrilmiştir.

2.3.3. İstatistiksel Analizler

İstatistiksel analizler, Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi bilgisayarlarında mevcut olan SAS istatistikî paket programında varyans analizler yapılmış ve aynı paket programında Duncan çoklu karşılaştırma yöntemine göre faktör ortalamaları gruplandırılmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Van kıraç şartlarında dört Adi fig (L-147, Ankara populasyon, Adana populasyon, L-2635), üç farklı sıra aralığı (20, 40, 60 cm), üç farklı gübre dozu (Gübresiz, 2 N - 10 P₂O₅ kg/da, 4 N - 20 P₂O₅ kg/da) ile Bölünen - bölünmüş parseller (Split-split plot) deneme desenine göre, 1991 yılı ilkbahar ayında deneme kurulmuştur. Denemede; Bitki boyu (cm) Kuru ot verimi (kg/da), Ham protein oranı (%) ve Tohum verimi (kg/da) saptanmıştır. Elde edilen bulgular ve bulguların tartışılması kendi özel başlıkları altında verilmiştir.

Bitki boyu

Dört farklı Adi fig (*Vicia sativa* L.), üç farklı sıra aralığı ve üç farklı gübre dozu ile yapılan denemede bitki boyuna ait değerler sırasıyla Tablo 3 'de gösterilmiştir.

Denemede; çeşitler arası, sıra aralıkları arası, gübre dozları arası fark istatistiksel olarak % 1 ihtimal seviyesinde çok önemli çıkmıştır.

Tablo 3. Van kıraç şartlarında dört farklı Adi fig (*Vicia sativa* L.), üç farklı sıra aralığı ve üç farklı gübre dozunda Bitki boyu (cm) ve Çeşit * sıra aralığı * gübre dozu interaksiyonu (1)

Çeşit	Sıra aralığı	Gübre-siz	2 N - 10 P ₂ O ₅ kg/da	4 N - 20 P ₂ O ₅ kg/da	Çeşit ort.
L-147	20cm	30.737	31.507	29.743	32.569 c
	40cm	31.310	33.483	33.750	
	60cm	33.417	33.950	35.227	
Ankara populasyon	20cm	26.407	27.837	26.140	29.812 d
	40cm	27.150	29.617	32.267	
	60cm	31.613	33.067	34.217	
Adana populasyon	20cm	30.693	32.560	31.783	33.369 b
	40cm	29.650	32.270	34.073	
	60cm	34.567	36.943	37.783	
L-2635	20cm	31.467	32.577	33.030	34.090 a
	40cm	32.527	33.367	33.657	
	60cm	35.557	37.167	37.463	
Gübre ort.		31.258 c	32.862 b	33.261 a	
Sıra ort. 20 cm:		30.373 c	40 cm: 31.926 b	60 cm: 35.080 a	

(1): Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak % 5 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Sıra aralığı ve gübre dozlarının ortalaması olarak L-147, Ankara populasyon, Adana populasyon ve L-2635 çeşitlerin

bitki boyları sırasıyla 32.569, 29.812, 33.369, 34.090 cm olmuştur (Tablo 3). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre en uzun bitki boyu 34.090 cm ile (a) grubunu oluşturan L-2635 çeşidi olmuştur. İkinci sırayı 33.369 cm ile (b) grubunu oluşturan Adana populasyon, üçüncü sırayı 32.569 cm ile (c) grubunu oluşturan L-147 çeşidi, dördüncü sırayı ise 29.812 cm ile (d) grubunu oluşturan Ankara populasyon çeşitleri olmuştur. ÖZKAYNAK (8), ZHUKOVSKY (9) Anadolu fiğleri üzerinde yaptıkları araştırmalarda bitki boyunun 27.4 ile 74 cm arasında olabileceğini belirtmişlerdir.

Çeşit ve gübre dozu ortalaması olarak 20, 40, 60 cm sıra aralıklarına ait bitki boyu değerleri sırasıyla 30.373, 31.926, 35.080 cm olmuştur (Tablo 3). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre en uzun bitki boyu 35.080 cm ile (a) grubunu oluşturan 60 cm sıra aralığında alınmıştır. İkinci sırayı 31.926 cm ile (b) grubunu oluşturan 40 cm sıra aralığı, en kısa bitki boyu ise 30.373 cm ile 20 cm sıra aralığı almıştır. Bu sonuçlara göre, sıra aralığının artması bitki boyunu arttırmıştır. 20 cm sıra aralığında bitki başına düşen hayat alanının diğer sıra aralıklarına göre az olması, her bitkiye düşen bitki besin elementleri miktarını azaltmaktadır. Bunun sonucu olarak 20 cm sıra aralıklarında bitki daha az beslenmekte, ayrıca ışıklanmanın yetersiz olması bitki boyunun diğer sıra aralıklarına göre en düşük olmasına sebep olmuştur. ÇOMAKLI (10) Çayır üçgülü ile yaptığı denemede en uzun bitki boyunu 60 cm sıra aralığında elde etmiş ve yaptığımız araştırma ile benzerlik göstermektedir.

Çeşit ve sıra aralığının ortalaması olarak gübresiz, 2 N - 10 P₂O₅ kg/da, 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozlarına ait bitki boyu değerleri sırasıyla 31.258, 32.862, 33.261 cm olmuştur (Tablo 3). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre en uzun bitki boyu 33.261 cm ile (a) grubunu oluşturan 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir. İkinci sırayı 32.862 cm ile (b) grubunu oluşturan 2 N - 10 P₂O₅ kg/da gübrelemesinde, en kısa bitki boyu ise 31.258 cm ile (c) grubunu oluşturan gübre uygulanmayan parsellerde elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, gübre dozlarının artması bitki boyunu arttırmıştır. Araştırma sahasının fosfor ve azotca fakir olması bitkiye verilen gübreden iyi bir şekilde istifade ederek bitki boyunu arttırdığını söyleyebiliriz.

Denemede, çeşit * sıra aralığı interaksyonu % 1 ihtimal seviyesine göre çok önemli çıkmış ve sayısal olarak en yüksek bitki boyu 36.729 cm ile L-2635 çeşidinin 60 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Çeşit * gübre dozu interaksyonu % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiksel olarak çok önemli çıkmış ve sayısal olarak en yüksek bitki boyu 34.717 cm ile L-2635 çeşidinin 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir. Sıra aralığı * gübre dozu interaksyonu % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiksel olarak çok önemli çıkmış ve sayısal olarak en yüksek bitki boyu 36.172 cm ile 60 cm sıra aralığında 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde

edilmiştir. Çeşit * sıra aralığı * gübre dozu interaksyonu % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiksel olarak çok önemli çıkmış ve sayısal olarak en yüksek bitki boyu 37.783 cm ile Adana populasyonun 60 cm sıra aralığında 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir.

Kuru ot verimi

Dört farklı Adi fig (*Vicia sativa* L.), üç farklı sıra aralığı ve üç farklı gübre dozu ile yapılan denemede dekardan elde edilen dekardan elde edilen kuru ot verimleri Tablo 4 'de gösterilmiştir.

Denemede; çeşitler arası, sıra aralıkları arası, gübre dozları arası fark istatistiksel olarak % 1 ihtimal seviyesinde çok önemli çıkmıştır.

Tablo 4. Van kıraç şartlarında dört farklı Adi fig (*Vicia sativa* L.), üç farklı sıra aralığı ve üç farklı gübre dozunda Kuru ot verimi (kg/da) ve Çeşit * sıra aralığı * gübre dozu interaksyonu (1)

Çeşit	Sıra aralığı	Gübre-siz	2 N - 10 P ₂ O ₅ kg/da	4 N - 20 P ₂ O ₅ kg/da	Çeşit ort.
L-147	20cm	91.833	107.690	92.683	87.577 c
	40cm	69.060	87.593	83.443	
	60cm	79.577	87.577	88.740	
Ankara populasyon	20cm	112.957	107.900	103.863	105.994 b
	40cm	83.093	94.197	105.633	
	60cm	103.007	120.467	122.827	
Adana populasyon	20cm	129.790	131.110	118.267	108.594 b
	40cm	71.383	105.487	102.297	
	60cm	93.657	111.747	113.610	
L-2635	20cm	136.733	155.987	163.913	115.209 a
	40cm	93.533	100.703	99.543	
	60cm	90.587	98.883	96.993	
Gübre ort.		96.267 b	109.112 a	107.651 a	
Sıra ort. 20 cm:		121.061 a	40 cm: 91.331 c	60 cm: 100.639 b	

(1): Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki fark % 5 ihtimal seviyesinde istatistiksel olarak önemli değildir.

Sıra aralığı ve gübre dozlarının ortalaması olarak L-147, Ankara populasyon, Adana populasyon ve L-2635 çeşitlerin dekara kuru ot verimleri sırasıyla 87.577, 105.994, 108.594, 115.209 kg olmuştur (Tablo 4). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre dekara en yüksek kuru ot verimi 115.209 kg ile (a) grubunu oluşturan L-2635 çeşidi vermiştir. Adana

populasyon ve Ankara populasyon dekara kuru ot verimleri sırasıyla 108.594, 105.994 kg ile (b) grubunu oluşturmuşlar ve aralarında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. L-147 dekara kuru ot verimi diğer çeşitlere göre en düşük kuru ot verimi vermiş ve 87.577 kg ile (c) grubunu oluşturmuştur. Bu sonuçlara göre, Van kıraç şartlarında kuru ot yetiştiriciliğinde L-2635 çeşidinin iyi sonuç verdiği görülmektedir.

Çeşit ve gübre dozu ortalaması olarak 20, 40, 60 cm sıra aralıklarının dekara kuru ot verimleri sırasıyla 121.061, 91.331, 100.639 kg olmuştur (Tablo 4). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre dekara en yüksek kuru ot verimi 121.061 kg ile (a) grubunu oluşturan 20 cm sıra aralığında elde edilmiştir. İkinci sırayı 100.639 kg ile (b) grubunu oluşturan 60 cm sıra aralığında, üçüncü sırayı 91.331 kg ile (c) grubunu oluşturan 40 cm sıra aralığında elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimini 20 cm sıra aralığında almamıza karşın; ÇELİK (11) 18 ve 36 cm sıra aralıklarında, ÇAKMAKÇI ve AÇIKGÖZ (12) 15 ve 30 cm sıra aralığında, CORLETO (13) 25 cm sıra aralığında en yüksek kuru ot verimi elde etmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçlar diğer yapılan araştırmalar ile paralellik göstermektedir.

Çeşit ve sıra aralığının ortalaması olarak gübresiz, 2 N - 10 P₂O₅ kg/da , 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozlarının dekara kuru ot verimleri sırasıyla 96.267, 109.112, 107.651 kg olmuştur (Tablo 4). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre 2 N - 10 P₂O₅ kg/da ile 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübrelemesi arasında istatistiksel olarak bir fark görülmemiş ve sırasıyla 109.112, 107.651 kg ile (a) grubunu oluşturmuşlardır. Gübre uygulanmayan parsellerde ise en düşük kuru ot verimi alınmış ve 96.267 kg ile (b) grubunu oluşturmuştur. 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozu uygulanan parseller, 2 N - 10 P₂O₅ kg/da gübre dozu uygulanan parsellere kıyasla kuru ot veriminde azalmaya neden olmuştur. ÇELİK (11) yaptığı araştırmada en yüksek kuru ot verimini N4P8, N4P4, N8P4 gübrelemesinde elde etmiştir. Yaptığımız araştırmada en yüksek kuru ot verimini 2 N - 10 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde etmemiz, diğer araştırmaya göre uyguladığımız azot dozunun düşük, fosfor dozunun yüksek olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Denemede, çeşit * sıra aralığı interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesine göre çok önemli çıkmış ve sayısal olarak sayısal olarak dekara en yüksek kuru ot verimi 152.211 kg ile L-2635 çeşidinin 20 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Sıra aralığı * gübre dozu interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiksel olarak çok önemli çıkmış ve sayısal olarak dekara en yüksek kuru ot verimi 125.672 kg ile 20 cm sıra aralığında 2 N - 10 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir. Çeşit * sıra aralığı * gübre dozu interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiksel olarak çok önemli çıkmış ve sayısal olarak dekara en yüksek kuru ot verimi 163.913 kg ile L-2635 çeşidinin 20 cm sıra aralığında 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir.

Ham protein oranı

Dört farklı Adı fiğ (*Vicia sativa* L.), üç farklı sıra aralığı ve üç farklı gübre dozu ile yapılan denemede ham protein oranına ait değerler Tablo 5 ' de gösterilmiştir.

Denemede; çeşitler arası fark istatistiksel olarak % 5 ihtimal seviyesinde önemli, sıra aralıkları arası ve gübre dozları arası fark ise istatistiksel olarak % 1 ihtimal seviyesinde çok önemli çıkmıştır.

TABLO 5. Van kıraç şartlarında dört farklı Adı fiğ (*Vicia sativa* L.), üç farklı sıra aralığı ve üç farklı gübre dozunda ham protein oranı (%) ve Çeşit * sıra aralığı * gübre dozu etkileşimini (1)

Çeşit	Sıra aralığı	Gübre-siz	2 N - 10 P ₂ O ₅ kg/da	4 N - 20 P ₂ O ₅ kg/da	Çeşit ort.	
L-147	20cm	20.133	20.770	19.487	20.659 a	
	40cm	21.207	21.557	22.430		
	60cm	20.703	19.243	20.397		
Ankara populasyon	20cm	18.120	17.843	18.613	19.557 b	
	40cm	18.670	19.950	20.497		
	60cm	20.177	21.833	20.310		
Adana populasyon	20cm	19.383	19.017	20.313	19.841 b	
	40cm	19.807	20.167	20.220		
	60cm	19.843	19.603	20.217		
L-2635	20cm	18.933	18.087	19.280	19.462 b	
	40cm	18.597	19.980	19.750		
	60cm	19.390	19.627	21.180		
Gübre ort.		19.608 b	19.806 b	20.224 a		
Sıra ort.	20 cm:	19.165 b	40 cm:	20.236 a	60 cm:	20.238 a

1:Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki fark % 5 ihtimal seviyesinde istatistiksel olarak önemli değildir.

Sıra aralığı ve gübre dozlarının ortalaması olarak L-147, Ankara populasyon, Adana populasyon ve L-2635 çeşitlerin ham protein oranları sırasıyla % 20.659, 19.557, 19.841, 19.462 olmuştur (Tablo 5). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre en yüksek ham protein oranı % 20.659 ile (a) grubunu oluşturan L-147 çeşidinde elde edilmiştir. Adana populasyon, Ankara populasyon ve L-2635 çeşidi, arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamış ve sırasıyla % 19.841, 19.557, 19.462 ile (b) grubunu oluşturmuşlardır. Adı fiğ çeşitlerinde ham protein oranını ANLARSAL (14) % 20.28 ile 22.53 arasında, ÇELİK (11) Adı fiğin L-147 çeşidinin farklı sıra aralıklı ekimlerinde ham protein oranını % 19.52

ile 20.93 arasında bulmuştur. Elde ettiğimiz sonuçlar ile daha önceki çalışmalar arasında benzerlik göstermektedir.

Çeşit ve gübre dozu ortalaması olarak 20, 40, 60 cm sıra aralıklarına ait ham protein oranları sırasıyla % 19.165, 20.236, 20.238 olmuştur (Tablo 5). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan gruplandırması yapılmıştır. Buna göre 40 ve 60 cm sıra aralığında ham protein oranları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamış ve sırasıyla % 20.236, 20.238 ile (a) grubunu oluşturmuşlardır. 20 cm sıra aralığında ham protein oranı % 19.165 ile (b) grubunu oluşturmuş ve diğer iki sıra aralığı ile arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmuştur. Sıra aralığının artması, ham protein oranında artışa sebep olmuştur. Elde ettiğimiz sonuçlar ÇELİK (11) ile benzerlik göstermektedir. ÇAKMAKÇI ve AÇIKGÖZ (12) yaptıkları araştırmada sıra aralığının ham protein oranını etkilemediği sonucuna varmışlardır. Sıra aralığının genişlemesi sonucu ham protein oranında artış kaydedilmesi geniş sıra aralıklarında bitkinin daha iyi bir gelişme göstermesinden ve bitki başına düşen besin maddesi miktarının daha fazla olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Çeşit ve sıra aralığının ortalaması olarak gübresiz, 2 N - 10 P₂O₅, 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozlarının ham protein oranları sırasıyla % 19.608, 19.806, 20.224 olmuştur (Tablo 5). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre en yüksek ham protein oranı % 20.224 ile (a) grubunu oluşturan 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübrelemesi yapılan parsellerde elde edilmiştir. Gübre uygulanmayan parseller ile 2 N - 10 P₂O₅ kg/da gübre uygulanan parseller arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamış ve sırasıyla 19.608, 19.806 ile (b) grubunu oluşturmuşlardır. Bu sonuçlara göre, gübre dozunun artması ham protein oranında; gübre uygulanmayan parseller ile 2 N - 10 P₂O₅ kg/da arasında sayısal olarak, 4 N - 20 P₂O₅ kg/da ile diğer gübre dozları arasında istatistiksel olarak artışa sebep olmuştur. Elde ettiğimiz sonuçlar Çelik (11) ile benzerlik göstermektedir.

Denemede, çeşit * sıra aralığı interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesine göre çok önemli çıkmış ve sayısal olarak sayısal olarak en yüksek ham protein oranı % 21.731 ile L-147 çeşidinin 40 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Çeşit * sıra aralığı * gübre dozu interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiksel olarak çok önemli çıkmış ve sayısal olarak en yüksek ham protein oranı % 22.430 ile L-147 çeşidinin 40 cm sıra aralığında 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir.

Tohum verimi

Dört farklı Adi fiğ (*Vicia sativa* L.), üç farklı sıra aralığı ve üç farklı gübre dozu ile yapılan denemede dekardan elde edilen dekardan elde edilen tohum verimleri sırasıyla Tablo 6 'da gösterilmiştir.

Denemede; çeşitler arası, sıra aralıkları arası, gübre dozları arası fark istatistiksel olarak % 1 ihtimal seviye-

sinde çok önemli çıkmıştır.

TABLO 6. Van kıraç şartlarında dört farklı Adi fig (Vicia sativa L.), üç farklı sıra aralığı ve üç farklı gübre dozunda Tohum verimi (kg/da) ve Çesit * sıra aralığı * gübre dozu interaksyonu (1)

Çesit	Sıra aralığı	Gübre-siz	2 N - 10 P ₂ O ₅ kg/da	4 N - 20 P ₂ O ₅ kg/da	Çesit ort.
L-147	20cm	27.520	31.353	34.660	34.176 b
	40cm	41.760	42.247	44.510	
	60cm	25.887	28.363	31.287	
Ankara populasyon	20cm	26.593	33.810	35.450	32.412 c
	40cm	35.903	39.017	42.437	
	60cm	22.440	26.097	29.960	
Adana populasyon	20cm	25.917	27.277	33.883	29.014 d
	40cm	31.690	34.813	38.917	
	60cm	20.153	22.863	25.610	
L-2635	20cm	40.410	42.803	46.170	43.645 a
	40cm	43.823	46.923	51.453	
	60cm	39.127	40.307	41.787	
Gübre ort.		31.769 c	34.656 b	38.010 a	
Sıra ort. 20 cm:		33.821 b	40 cm: 41.124 a	60 cm: 29.490 c	

(1): Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki fark % 5 ihtimal seviyesinde istatistiksel olarak önemli değildir.

Sıra aralığı ve gübre dozlarının ortalaması olarak L-147, Ankara populasyon, Adana populasyon ve L-2635 çeşitlerin dekara tohum verimi sırasıyla 34.176, 32.412, 29.014, 43.645 kg olmuştur (Tablo 6). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre dekara en yüksek tohum verimi 43.645 kg ile (a) grubunu oluşturan L-2635 çeşidinde elde edilmiştir. İkinci sırayı 34.176 kg ile (b) grubunu oluşturan L-147 çeşidi, üçüncü sırayı 32.412 kg ile (c) grubunu oluşturan Ankara populasyon, dördüncü sırayı ise 29.014 kg ile (d) grubunu oluşturan Adana populasyon çeşidi olmuştur.

Çesit ve gübre dozu ortalaması olarak 20, 40, 60 cm sıra aralıklarının dekara tohum verimleri sırasıyla 33.821, 41.124, 29.490 kg olmuştur (Tablo 6). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre dekara en yüksek tohum verimi 41.124 kg ile (a) grubunu oluşturan 40 cm sıra aralığında elde edilmiştir. İkinci sırayı 33.821 kg ile (b) grubunu oluşturan 20 cm sıra aralığında, üçüncü sırayı 29.490 kg ile (c) grubunu oluşturan 60 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ÇELİK (11) ile benzerlik göstermektedir.

Çeşit ve sıra aralığının ortalaması olarak gübresiz, 2 N - 10 P₂O₅ kg/da, 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozlarının dekara tohum verimleri sırasıyla 31.769, 34.656, 38.010 kg olmuştur (Tablo 6). Bu ortalamaların önemli olanlarını saptamak için duncan grublandırması yapılmıştır. Buna göre dekara en yüksek tohum verimi 38.010 kg ile (a) grubunu oluşturan 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir. ikinci sırayı 34.656 kg ile (b) grubunu oluşturan 2 N - 10 P₂O₅ kg/da gübre gübrelemesinde elde edilmiştir. Üçüncü sırayı ise 31.769 kg ile (c) grubunu oluşturan gübre uygulanmayan parsellerde elde edilmiştir. Gübre dozlarının artması tohum veriminde artışa sebep olduğu görülmektedir. ÇELİK (11) en yüksek tohum verimini N4P4 ve N4P8 gübre dozlarında elde etmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Denemede, çeşit * sıra aralığı interaksyonu % 1 ihtimal seviyesine göre çok önemli çıkmış ve sayısal olarak dekara en yüksek tohum verimi 47.400 kg ile L-2635 çeşidinin 40 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Çeşit * gübre dozu interaksyonu % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiksel olarak çok önemli çıkmış ve sayısal olarak dekara en yüksek tohum verimi 46.470 kg ile L-2635 çeşidinin 4 N -20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir. Sıra aralığı * gübre dozu interaksyonu % 5 ihtimal seviyesine göre istatistiksel olarak önemli çıkmış ve sayısal olarak dekara en yüksek tohum verimi 44.329 kg ile 40 cm sıra aralığında 4 N -20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir. Çeşit * sıra aralığı * gübre dozu interaksyonu % 1 ihtimal seviyesine göre istatistiksel olarak çok önemli çıkmış ve sayısal olarak dekara en yüksek tohum verimi 51.453 kg ile L-2635 çeşidinin 40 cm sıra aralığında 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir.

4- SONUÇ VE ÖNERİLER

1991 yılında Van kıraç şartlarında yapılan araştırmada yıl içerisinde düşen toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamasına göre önemli miktarda düşük olması elde edilen verimlerin düşük olmasına neden olmuştur. Bu sebepten dolayı yapılan araştırmanın ve benzerlerinin daha sonraki yıllarda tekrar edilmesi gerekmektedir.

Sıra aralığı ve gübre dozlarının ortalaması olarak; bitki boyu (34.09 cm), kuru ot verimi (115.20 kg/da), tohum verimi (43.64 kg/da) L-2635 çeşidinde elde edilirken, en yüksek ham protein oranı (% 20.659) L-147 çeşidinde elde edilmiştir.

Çeşit ve gübre dozlarının ortalaması olarak; bitki boyu (35.08 cm) 60 cm sıra aralığında, kuru ot verimi (121.06 kg/da) 20 cm sıra aralığında, ham protein oranı (% 20.23) 40 ve 60 cm sıra aralığında, tohum verimi (41.12 kg/da) 40 cm sıra aralığında en yüksek değere ulaşmış ve diğer sıra aralıkları ile arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çeşit ve sıra aralıklarının ortalaması olarak; bitki boyu (33.26 cm), ham protein oranı(% 20.22) ve tohum verimi (38.01 kg/da) 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda, kuru ot

verimi (109.11, 107.65 kg/da) 2 N -10 P₂O₅ ve 4 N -20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda en yüksek değerlere ulaşmış ve diğer gübre dozları ile arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Gübre dozlarının ortalaması olarak çeşit * sıra aralığı interaksyonu; bitki boyunda (% 1), kuru ot veriminde (% 1), ham protein oranında (% 1), tohum veriminde (% 1) ihtimal istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Buna göre:

1. Genellikle çeşitlerde sıra aralığının genişlemesi bitki boyunu ve ham protein oranını arttırmıştır.

2. Çeşitlerde en yüksek kuru ot verimi 20 cm sıra aralığında elde edilmiştir.

3. Çeşitlerde en yüksek tohum verimi 40 cm sıra aralığında elde edilmiştir.

Sıra aralığının ortalaması olarak çeşit * gübre dozu interaksyonu; bitki boyunda (% 1), tohum veriminde (% 1), ihtimal istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Buna göre;

1. Çeşitlerde bitki boyu ve tohum verimi gübre dozlarının artması ile artmıştır.

Çeşitlerin ortalaması olarak sıra aralığı * gübre dozu interaksyonunda; bitki boyu (% 1), kuru ot verimi (% 1), tohum verimi (% 5), istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ham protein oranı ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Buna göre;

1. Bitki boyu sıra aralığı ve gübre dozlarının artması ile artmıştır. En uzun bitki boyu en geniş sıra aralığında ve en yüksek gübre dozunda elde edilmiştir.

2. Dekara en yüksek tohum verimi 20, 40 ve 60 cm sıra aralıklarında 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir. Gübre uygulanan ve uygulanmayan parsellerde ise dekara en yüksek tohum verimi 40 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Buna göre en yüksek tohum verimi 40 cm sıra aralığında 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir.

2. Dekara en yüksek kuru ot verimi 20 cm sıra aralığında 2 N - 10 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilirken, 40 ve 60 cm sıra aralığında 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir.

3. Meyvede en yüksek tohum sayısı 20 ve 40 cm sıra aralığında 2 N - 10 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilirken, 60 cm sıra aralığında 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre dozunda elde edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre Van kıraç şartlarında dekara en yüksek kuru ot verimi için L-2635 çeşidinin 20 cm sıra aralığında ekilmesi ve 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre uygulanması, en yüksek tohum verimi için ise L-2635 çeşidinin 40 cm sıra aralığında ekilmesi ve 4 N - 20 P₂O₅ kg/da gübre uygulanması gerekmektedir.

LİTERATUR LİSTESİ

1. AVCIOĞLU, R., SOYA, H., 1977. Adi fig. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni derneği yayınları No:5 İZMİR.
2. ELÇİ, S., 1985. Doğu Anadolu'nun (Sosyal, Kültürel ve

- Iktisadi) meseleleri sempozyumu tebliğleri.
13-15 Mayıs 1985. ELAZIĞ.
3. SARI, M., 1985. Doğu Anadolu hayvancılık sempozyumu. Fırat Üniversitesi. 19-20 Aralık 1985 ELAZIĞ.
 4. MANGA, I., 1981. Doğu Anadolu Bölgesi çayır - mer'a ve yembitkileri yetiştiriciliği ve sorunları semineri tebliğleri. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü ve A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. 8-15 Haziran 1991 MUS.
 5. ELÇİ, S., 1965. Memleketimizin önemli fiğ türlerinde kromozom sayılarının tesbiti ve kromozom morfolojilerinin mukayyesi. A.Ü. Zir.Fak. Yay. No: 254., çalışmalar: 158. ANKARA yetiştirme. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi ders kitabı No: 74. ANKARA
 6. ANONYMOUS, 1971. Van Havzası Toprakları. Tarım Orman Köy İşleri Bakanlığı, Toprak-Su Genel Müdürlüğü Yayınları:281, Köy İşleri Bakanlığı Yayınları:197, Raporlar Serisi: 67. ANKARA
 7. BULGURLU, S., ERGÜL, M., 1978. Yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik analiz metodları. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No:127. İZMİR
 8. ÖZKAYNAK, I., 1981. Türkiye de yetiştirilen Adi fiğ (Vicia sativa L.) yerel çeşitlerinden seleksiyon ile ıslah edilen formların önemli bazı karakterleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat fakültesi yayınları: 758. ANKARA
 9. ZHUKOVSKY, P.M. (C. KIPÇAK, H. NOURUZHAN, S. TÜRKİSTANLI) 1961. Türkiyenin Ziraat Bünyesi. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Nesriyat. No: 20: 445-470 (14 numaralı literatürden alınmıştır).
 10. COMAKLI, B., 1990. Farklı sıra aralığı, sulama seviyesi ve fosforlu gübrelemenin, Çayır üçgülü (Trifolium pratense L.)'nün kuru ot ve ham protein verimi ile otun ham protein oranı ve bitki boyuna etkileri üzerinde bir araştırma. Doğu Anadolu'da Yapılan Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Araştırma Özetleri (1967-1990). Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü yayınları No:1. sayfa:87.
 11. ÇELİK, N., 1980. Erzurum kıraç koşullarında farklı sıra aralıkları ve biçim çaçları ile kimyevi gübrelerin Adi fiğ'in (Vicia sativa L.var. 147). kuru ot ve tane verimleri ile otunun kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. ERZURUM (Doktora tezi yayınlanmamış).
 12. ÇAKMAKÇI, S., AÇIKGÖZ, E., 1987. Adi fiğ (Vicia sativa L.)'de ekim zamanı, sıra arası uzaklığı ve biçim devrelerinin ot verimi ve kalitesine etkisi. Doğa Tu.Tar. ve Or. dergisi 11,1,1987. sayfa 179 -185.
 13. CORLETO, A., 1971. Influence of some cultural techniques on yield of annual forage crop. Herb. Abstr. 41: 1540 (20 numaralı literatürden alınmıştır).

*VAN POPULASYONUNDA BELİRLİ YAŞ GRUPLARINDA KADIN ve ERKEKLERDE LÖKOSİT ve ERİTROSİT SAYISI İLE HEMOGLOBİN MİKTARINA BAZI ÇEVRE FAKTÖRLERİNİN ETKİSİ **

*Nursel ÖCALAN***

*Galip AKIN****

ÖZET

Bu araştırma Van İl Merkezi ile 6 ilçesine (Çaldıran, Edremit, Erciş, Gevaş, Muradiye ve Özalp) bağlı 37 köyde yapıldı. Belirli yaş gruplarında (11-15, 20-25 ve 45-50) kadın ve erkeklerde hematolojik değerler ölçüldü.

Yapılan bu çalışmada, çevre faktörleri ve coğrafik yapının kan değerleri üzerine etkisi araştırıldı. Araştırma sonunda Van İl Merkezinde bulunan kan değerleri, Van'ın ilçelerine bağlı köylerde yaşayanların kan değerlerinden daha fazla çıktığı tespit edildi.

SUMMARY

This reseearch was carried out in Van and in 6 towns (Çaldıran, Edremit, Erciş, Gevaş, Muradiye, Özalp) and in 37 villages atatched to these towns hematological values in men and women of various ages (11-15, 20-25 and 45-50) were measured.

In this study, the effects of environmental and geographical factors on the blood values were examined. At the end of this research, it was found out that the blood values in Van were more than the blood values that were determined in the villages.

(*) Yrd.Doç.Dr.Galip AKIN'ın yönetiminde hazırlanan ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından 04. 05. 1992 tarihinde kabul edilen Yüksek Lisans Tez'nin özetidir.

(**) Araştırma Görevlisi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi , Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bölümü

(***) Yrd.Doç.Dr. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi.

GİRİŞ

Kan, insan vücudunun canlılığını devam ettirebilmesi için gerekli bir doku olup, plazma adı verilen sıvı ve bu sıvıda süspansiyon halinde bulunan hücresel elemanlardan meydana gelmiştir. Kan, çok hücreli organizmalarda hücrelerin birbirleriyle ve dış ortamla bağlantısını sağlar.

Vücut sıcaklığının bütün vücutta eşit olacak biçimde yayılmasını kan sağlar. Öte yandan kanın en önemli fonksiyonlarından birisi de vücut savunmasındaki görevidir. Mikroplara karşı antibadi (humoral bağışıklık) ve yabancı hücrelerin tanınıp vücuttan atılması (hücresel bağışıklık) , yabancı hücrelerin fagosite edilmesi kan hücreleri tarafından yapılır. Humoral ve hücresel bağışıklık ile yabancı maddelerin fagosite edilmesi olayları akyuvarın (WBC=Beyaz Kan Hücresi= Lökosit) asıl görevleridir (16).

Kan , esas fonksiyonu olan taşıma (transport) görevi için özel bir takım maddelere de sahiptir. Örneğin, Alyuvarlarda bulunan hemoglobinin bol miktarda oksijeni taşıyarak, doku hücrelerine bu oksijeni taşır (13).

Kemik iliğinin (Miyeloretiküler Bağ Dokusu) yeni alyuvar yapma kapasitesi çok yüksektir ve iyice uyarıldığında normaldekenden altı katı alyuvar yapabildiği görülmüştür. Arter (atardamar) kanında oksijen basıncının düşmesi kemik iliğinin eritropoietik (kan yapma) aktivitesini artırır (16).

Sağlıklı bir toplumda hemoglobin miktarını etkileyen en önemli faktör yüksekliktir. Yüksek yerlerde yaşayanlarda daha yüksek hemoglobin miktarı gözlenmiştir (10,17). Bunu açıklamak için BOUTELLIER ve ark. (4), LİCHTON ve ark. (14), YEPEZ ve ark. (23)., yüksekliği deniz seviyesinden daha fazla olan değişik bölgelerde hemoglobin miktarını ölçmüşler ve buldukları değerler normal değerlerin üzerinde çıkmıştır.

Ayrıca deniz seviyesinden daha yüksek yerlerde yaşayan insanlardaki alyuvar sayısı da, deniz seviyesinde yaşayanlarıkinden fazladır (16).

Besinlerle yeteri kadar demir alamayanlarda kansızlık olayı görülür. Bu duruma Beslenme Kansızlığı denir. Yetersiz beslenmenin olduğu bölgelerde demir bakımından noksanlık mevcuttur. Beslenme yetersizliği bütün toplumlarda görülmekle birlikte bizim toplumumuzda daha sık görülen bir hastalıktır (3,11).

Kansızlığın nedenlerinden çoğunun, beslenme bozukluğundan ileri geldiği bildirilmiştir (2,7,17,18,20,22,23).

Ülkemizde beslenme bozukluğu ile hemoglobinin arasındaki ilişkiyi APAK ve AÇIKGÖZ (2) , ile GÜNAY ve ark. (8), çalışmıştır. Çalışmalarında buldukları değerler normal değerlerden daha düşüktür.

Kanın yapısı ve miktarı yaşa, cinsiyete, genetik faktörlere, kişilerin fizyolojik durumlarına, dış ortama ve hastalıklara göre değişir (7,9,16,18,20). Ayrıca doğum oranının fazla olması, enfeksiyonlar akyuvar sayısını etkiler (15,18,20).

Hemoglobin seviyesi iklim şartlarından etkilenir. Hemoglobin seviyesi yazın düşük, kışın yüksek bulunur (7,22).

Değişik bölgelerde sosyo-ekonomik koşulların farklı olduğu bir gerçektir. Akyuvar sayıları sosyo-ekonomik şartlara paralel olarak farklı sayılarda bulunmaktadır.

Ülkemizde kan parametreleri konusunda az çalışılmış olması nedeniyle, genelde batı ülkelerinden elde edilen kan parametrelerinin sonuçları gözönünde bulundurulmaktadır.

MATERYAL ve METOD

MATERYAL: Bu araştırmada, mikroskop takımı, thoma sayım kamerası, huni, alkol, pamuk, tülbent, parmak delici (lanset), sahli hemometresi, hemoglobin pipeti, lökosit pipeti, eritrosit pipeti, eritrosit sayımı için hayem eriyiği, lökosit sayımı için Türk eriyiği, hemoglobinin miyarı, saf su, anket formları kullanılmıştır.

METOD: Bu araştırma, Van ilinde ve ilçelerine bağlı 37 köyde yaşları 11-15 , 20-25 ve 45-50 arasında değişen toplam 1200 normal bireyde gerçekleştirildi.

Hemogram değerini belirlemek amacıyla kan almada parmak delici olarak her birey için ayrı yarı lanset kullanılarak parmak ucundan kapiller kan alındı. 100 ml. kanda hemoglobin değerini belirlemek için sahli metodu kullanıldı (7,8,17). 1 mm³ kanda eritrosit ve lökosit sayımı ise thoma sayım kamerasıyla gerçekleştirildi (9,17).

Yapılan anket sonucuna göre bireyler, kırsal kesimde yetersiz beslendiği tespit edilen grup olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her grup kendi arasında yaş ve cinsiyetleri bakımından karşılaştırmalı olarak incelenerek tartışıldı.

Beslenme anket formlarında, her yaş grubu bireylerin günlük ihtiyacını karşılayabilecek besin maddelerinin ne kadar alınıp alınmadığını belirlemek için çeşitli sorular soruldu.

BULGULAR

Bu çalışmada Van İl Merkezinde ve Çaldıran, Edremit, Erciş, Gevaş, Muradiye, Özalp ilçelerine bağlı 37 köyde belirli yaş gruplarına ait (11-15, 20-25 ve 45-50) 100 ml. kanda ortalama hemoglobin değerleri, 1 mm³ kanda ortalama total lökosit sayısı ve ortalama total eritrosit sayısı yaş'a ve cinsiyete göre ayrı ayrı ölçüldü.

Her yaş grubuna ait aritmetik ortalama, standart sapma , t ve p sonuçları tespit edilerek sonuçlar yorumlandı.

Hemoglobin miktarının lökosit ve eritrosit sayılarının tespitinde her yaş grubundan ve her cinsiyetten ayrı ayrı 100'er kişiden kan alındı. 600' ü şehir merkezi ve 600'ü kırsal kesimden olmak üzere 1200 kişi üzerinde araştırma yapıldı.

Şehirde yaşayan aynı yaş gruplarında olan farklı cinsiyetler kendi aralarında , buna ilaveten kırsal kesimde yaşayan aynı yaş ve farklı cinsiyetler karşılaştırıldı.

Yapılan çalışmada, her yaş ve cinsiyette araştırmaya alınan populasyonun örnekleme yöntemi ile istatistikî olarak kan değerleri saptandı.

Tablo 1: Van İl Merkezinde Belirli Yaş Gruplarında Kadınlarda Ortalama Hematolojik Dağılımlar:

Yaş Grubu	Birey Sayısı (n)	Hemoglobin Miktarı =x (gr/100 ml.)	Lökosit Sayısı =x (1 mm ³ kanda)	Eritrosit Sayısı =x (1 mm ³ kanda)
11-15	100	13.2 ± 0.11	5756 ± 141.4	4084510 ± 47328.7
20-25	100	14.2 ± 0.12	5694 ± 140.6	4410670 ± 41879.4
45-50	100	13.4 ± 0.14	5628 ± 146.3	4199000 ± 48495.5

Tablo 2: Van İl Merkezinde Belirli Yaş Gruplarında Erkeklerde Ortalama Hematolojik Dağılımlar.

Yaş Grubu	Birey Sayısı (n)	Hemoglobin Miktarı =x (gr/100 ml.)	Lökosit Sayısı =x (1 mm ³ kanda)	Eritrosit Sayısı =x (1 mm ³ kanda)
11-15	100	13.3 ± 0.12	5770 ± 159.2	4260430 ± 65002.5
20-25	100	14.8 ± 0.14	6096 ± 152.0	4684250 ± 71751.3
45-50	100	14.4 ± 0.15	6146 ± 157.7	4536050 ± 45460.9

Tablo 3: Kırsal Kesimde Belirli Yaş Gruplarında Kadınlarda Ortalama Hematolojik Dağılımlar.

Yaş Grubu	Birey Sayısı (n)	Hemoglobin Miktarı =x (gr/100 ml.)	Lökosit Sayısı =x (1 mm ³ kanda)	Eritrosit Sayısı =x (1 mm ³ kanda)
11-15	100	12.1 ± 0.13	5318 ± 158.9	4198280 - 88941.0
20-25	100	13.8 ± 0.14	6152 ± 187.5	4401010 ± 47426.8
45-50	100	12.7 ± 0.15	5960 ± 174.0	4181830 ± 65459.8

Tablo 4: Kırsal Kesimde Belirli Yaş Gruplarında Erkeklerde Ortalama Hematolojik Dağılımlar.

Yaş Grubu	Birey Sayısı (n)	Hemoglobin Miktarı =x (gr/100 ml.)	Lökosit Sayısı =x (1 mm ³ kanda)	Eritrosit Sayısı =x (1 mm ³ kanda)
11-15	100	12.3 ± 0.12	5402 ± 158.0	4127390 ± 10011.3
20-25	100	14.4 ± 0.15	6138 ± 180.0	4572990 ± 67280.4
45-50	100	13.8 ± 0.17	6813 ± 585.1	4415410 ± 67138.3

TARTIŞMA ve SONUÇ

Van il merkezinde ve kırsal kesiminde belirli yaş gruplarında farklı cinsiyetlerde yapılan hematolojik değerlerin belirlenmesi amacıyla elde edilen çalışmanın sonucuna göre istatistikî yönden bazı farkların olup olmadığı araştırıldı.

11-15 yaş grubu çocukluk döneminden ergenlik çağına geçiş dönemi olması, 20-25 yaş grubu insan hayatının en yüksek derecede verime sahip olduğu dirençli, güçlü bir dönem olması, 45-50 yaş grubu ise vücut sistemlerinin yıpranmaya başlaması dolayısıyla yavaşlama dönemi olduğu için araştırmaya alındı.

Değişik bölgelerde sosyo-ekonomik koşulların farklı olduğu bir gerçektir. Buna paralel olarak kan parametreleri de farklı şekillerde olmaktadır. İSAACS'ın (12), İsrail'de yaptığı bir araştırmada yüksek, orta ve düşük sosyo-ekonomik gruplarda ortalama hemoglobin miktarının farklı miktarlarda çıktığını gözlemiştir.

Van kırsal kesiminde ailelerin satın alma gücündeki yetersizlikler buna bağlı olarak eğitim düzeyinin düşük olması, en önemli problem olan yetersiz ve dengesiz beslenmeyi ortaya çıkarmaktadır.

APAK ve AÇIKGÖZ'ın (2) , Diyarbakır yöresinde, GÜNAY ve ark.'nın (8), ise Bursa bölgesinde beslenme bozukluğu görülen çeşitli yaşlardaki bireylerde 100 ml. kandaki ortalama hemoglobin miktarını normal değerlerin altında bulmuşlardır.

Erken yaşta evlenme, doğurganlık sayısının fazla oluşu hemoglobin miktarının düşük çıkmasına neden olmaktadır. Bunun yanısıra yüksekliğin hemoglobin miktarını artırdığı bilinirken, mevsimlerin de hemoglobin miktarını artırdığı veya azalttığı gözlenmiştir (1,10,13).

Yazın hemoglobin miktarı kış ayına göre daha düşüktür. Araştırmamızdaki hemoglobin miktarının biraz daha düşük çıkmasının önemli nedenlerinden birisini de araştırmamızın yaz ayında yapmamıza bağlıyabiliriz. Öteyandan araştırmamızdaki hemoglobin miktarının daha düşük çıkması beklenirken, bu bölgenin 1720 m. ve üzerinde bir yükseklik göstermesi ortalama hemoglobin miktarının biraz daha yüksek çıkmasına etki etmesine rağmen, hemoglobin miktarı yinede normal değerlerin altında tespit edilmiştir.

Bazı araştırmacılar Quito'da 2800 m., Kuzey Amerika'da 2183 m., İsveç'te 5200 m. yükseklikte hemoglobin miktarlarının normal hemoglobin miktarlarından daha yüksek çıktığını gözlemişlerdir (4,10,23).

Araştırmamızda her üç yaş grubundaki kadın ve erkeklerin lökosit sayılarında normal çıkmasına, araştırmamızı yaz aylarında yaptığımız için enfeksiyonların ve

hastalıkların en az olduğu dönem olması, sebze ve meyvelerin en bol bulunabileceği dönemler olarak bildiğimizden vücut direncinin artması nedeniyle lökosit sayısının normal sınırlarda çıkmasına neden olduğunu düşünebiliriz.

Diyarbakırda 7-12 yaş grubu çocuklarda lökosit sayısı normal sınırlarda çıkmıştır. Buna göre Diyarbakırda sosyo-ekonomik seviyenin araştırma yaptığımız Van bölgesinden daha iyi olduğu sonucuna varabiliriz.

Van ilinde yapılan bu çalışmada alyuvar, akyuvar sayısının ve hemoglobin miktarının, bütün bölgelerde daha düşük bulunduğunu, erken yaşta evlenmelerine, doğum sayısının fazla oluşuna, iklime, sosyo-ekonomik düzeyin çok düşük oluşuna paralel yetersiz ve dengesiz beslenmeye, hastalık ve enfeksiyonlara bağlayabiliriz.

LİTERATÜR LİSTESİ

1. AKIN; G., BATUR, E., ÖCALAN , N., SAKALLI, S.; Kan Yakını Evliliklerin Van Populasyonunda Sıklığı ve Bazı Etkileri Üzerine Araştırmalar (2). Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, II(A): 121-132, 1990.
2. APAK, H., AÇIKGÖZ, A., Bölgemizdeki Kişilerde (Diyarbakır Bölgesi) Kan Proteinlerinin Hemoglobin ve Hematokrit Değerleriyle Olan ilişkileri. Diyarbakır Tıp Fakültesi Dergisi, 6 (4): 1095-1106, 1978.
3. BAYSAL,A., Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları: Ankara, 1980.
4. BOUTELLIER, U., DERIAZ., D., PRANPERA, P.E., CERRETELLI, Acclimatization and Hematocrit with Reference to Training. Int.J. Sports Ned, 11(1): 21-26,1990.
5. ERDAL, S., ERDAL, N., Sivas Halkında Normal Hemoglobin -Hematokrit Değerleri ve Beslenme İlişkileri, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 1(1): 69-81, 1979.
6. EKİN, İ., Dengeli Beslenme, Okan Yayınları: Ankara, 1988.
7. GÖKHUN, İ.H., Türk Toplumunda Serum Parametrelerine Ait Biyokimyasal Referans Değerlerinin Tespiti, Ankara Tıp Mecmuası, 41: 305-326, 1988.

8. GÜNAY, Ü., SAPAN, N., CARILLI, O., Bursa Bölgesindeki 6-12 Yaş Grubundaki Çocuklarda Anemi Sıklığının ve Beslenme Bozukluğu ile Anemi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 16(2): 321-326, 1988.
9. GÜZEL, C., DENLİ, O., Diyarbakır Yöresinde 7-12 Yaş Arasındaki Normal Çocuklarda Ortalama Lökosit Sayısı ve Lökosit Çeşitleri Yüzde Oranlarının Araştırılması, *Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 15 (1-2):598-607, 1988.
10. HAMMERLUND, V. A., RD, DENİS, N., NEDEİROS. Hematocrit Hemoglobin and Iron Status of North American College Females Living at an Elevation of 2183 m. *Food Science and Human Nutrition Program Department of Home Economics*, 40 (4): 725-735, 1989.
11. İŞIKSOLU, M., Beslenme, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları: Ankara, 1981.
12. ISAACS, P.C., Growth Parameters and, Blood Values in Arabic Children. *Pediatric Nursing*, 15 (6): 579-583, 1989.
13. İMREN, A.H., TURAN, O., Klinik Tanıda Laboratuar, Sermet Matbaası, İstanbul, 1985.
14. LİCHTON, I.J., MİYAMURA, J., and MCNUTT, S.W., Nutritional Evaluation of Soldiers Subsisting on Meal Ready to Eat Operational Rations for an Blood Nutrients. *Am. J. Clin. Nutr.*, 70 (7): 30-36, 1988.
15. MUNOZ, L.M., LÖNNERDAL, B., KEEN, C.L., and DEWEY, K.G., Coffee Consumption as a Factor in Iron Deficiency Anemia Among Pregnant Women and Their Infants in Costa Rica. *Am.J., Clin. Nutr.*, 48: 645-651, 1988.
16. NOYAN, A., Fizioloji Ders Kitabı Meteksan Yayınları, Ankara, 1990.
17. OFLAZOĞLU, H., DENLİ, O., Diyarbakır Yöresinde 7-12 Yaşlar Arasındaki Normal Çocukların Hemogram Değerlerinin Araştırılması. *Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 14 (1-14): 179-185. 1987.
18. PEKCAN, H., Kırsal Bölgede Demir Yetersizliği Anemisi Görülme Sıklığı Belirtileri ve Tedavi ile Olan İlişkisi. *Kayseri Üniversitesi Gevher Nesibe Tıp Fakültesi Mecmuası*, 1 (1): 9-29, 1979.

19. PETERSON, K.M., and BRANT L.J., Growth and Hematological Changes in the Eskimo Children of Wainwright, Alaska: 1968 to 1977¹⁻² Am. J. Clin.Nutr, 39: 460-465, 1984.
20. SİNOPLU, Y.H., Türkiyede Askerlik Çağındaki Gençlerde Hemoglobin ve Hematokrit Ölçümlerin Dağılımı Üzerine Çalışma . Doğa Bilim Dergisi, 9 (2): 217-231, 1985.
- 21- VOGELAERE, P., BRASSEUR M., QUIRION A., LECLEROQ, R., LAUREN-CELLE, L., BEKAERT, S., Hematological Variations at Rest and During Maximal and Submaximal Exercise in a Cold (OoC) Environment. Am. J. Biometeorol, 34: 1-14, 1989.
- 22- WATANEBE, By,T, ISHIHARA, N., MIYASAKA, M., KORZUMİ, A., FUJITA, H., and IKEDA, M., Human Biyology, 58 (2): 197-207, 1986.
- 23- YEPEZ, R., ESTERELLA, R., GALANP., ESTEVEZ, E., DAVILLA, M., CALLE, A., MUNOZ, P., HERCBERG, S., Hemoglobin Responce to an Iron Suplementation Trial in Schoolchildren Living at High Altitude. Accepted for Puplicacion, 38 (3): 630-633, 1988.

TOPRAKKALE (VAN) FLORASI *

Erdal ÖGÜN**

Yasin Altan***

ÖZET

Bu araştırma Van' ın kuzeyinde bulunan Toprakkale ve çevresinde yapılmıştır. Van ili sınırları içinde bulunan çalışma alanının yüksekliği 1750 m ile 2062 m arasında değişmektedir.

Araştırma alanından 1990-1992 yılları arasında toplanan 900 örneğin değerlendirilmesi yapılarak toplam 41 familyaya ait 172 cins ve 249 tür tesbit edilmiştir. Teşhisleri yapılan 249 türden 7 sinin B9 karesi için yeni kayıt ve 21'inin ise endemik oldukları bulunmuştur. Çalışma alanının florasının % 44.4'ünü İran-Turan, % 4.4'sını Avrupa-Sibiryaya, %4.8'ini Akdeniz elementlerinin oluşturduğu, ve birden fazla fitocoğrafik bölgeye ait olanlarla ait olduğu fitocoğrafik bölgesi bilinmeyen taksonların oranları ise %37.7 ve % 8 oldukları bulunmuştur.

SUMMARY

This floristic research had been carried out on Toprakkale which is north of Van. Altitude of the research area which is in Van is between 1750 m to 2062 m.

41 families, 172 genera and 249 species had been determined on the 900 plant materials which had collected from researched area in 1990-1992 years. 21 taxa of 249 species are new records to B9 square and 7 taxa of these species are endemic to Turkey's Flora. Flora of researched area composed of 44.4 % Irano-Turanian, 4.4 % Euro-Siberian and 4.8% Mediterranean elements. Moreove, it has 37.7 % multiregion and 8 % no definiting region.

*Yrd.Doç. Dr. Yasin ALTAN'ın yönetiminde hazırlanan ve Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından 04.06.1992...tarihinde yüksek lisans tezi olarak kabul edilen çalışmanın özetidir.

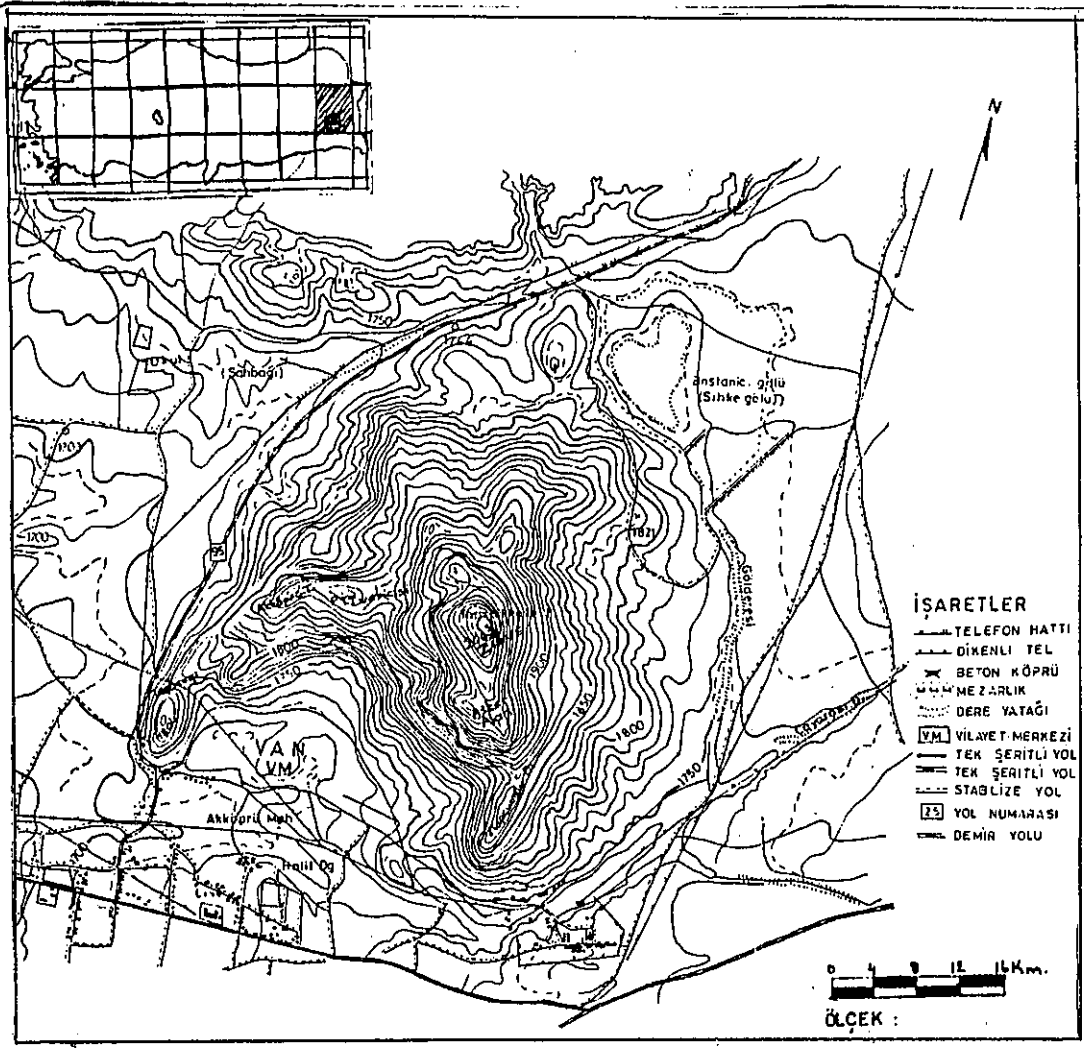
**Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü ,Araştırma Görevlisi.

***Yüzüncü Yıl Üniv. Fen-Ed. Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Yrd.Doç.Dr. .

GİRİŞ

Bu çalışma Toprakkalenin floristik yönden araştırılmasını kapsamaktadır. Araştırma alanı İran-Turan floristik bölgesinde yer alır. Bölge Davis'in Türkiye florası için uyguladığı grid sistemine göre B9 karesine girmektedir. (1). Doğusunda Van-Özalp karayolu, batısında gölderesi, kuzeyinde Bostaniçi Gölü, güneyinde Van şehir merkezi bulunmaktadır.

Araştırma alanının tamamına yakın bir kısmına kayalık arazi hakim durumdadır. Araştırma alanında yükseklikleri 1804 m. ile 2062 m. arasında değişen tepeler vardır. Bu tepelerin en düşük olanı Akköprü Tepesi, en yüksek olanı Toprakkale Tepesidir. (bkz. şekil 1).



Şekil.1. Araştırma Alanının Haritası.

MATERYAL VE METOD

Araştırma materyalini 1990-1991 yıllarında değişik gelişme devrelerinde Toprakkale ve çevresinden toplanan bitkiler oluşturmaktadır.

Bitkilerin teşhisinde Davis'in "Flora of Turkey and East Aegean Island" adlı eserinden faydalanılmıştır.(2). Bitki listesi verilirken Türkiye Florası'ndaki sıra takip edilmiştir. Flora listesinde B9 karesi için yeni kayıt olan türler "*" işareti ile belirtilmiştir. Yeni kayıtların tesbitinde (3-17)'den faydalanılmıştır. Fazla yer tutmaması maksadıyla, bitki toplanan lokaliteler toplu olarak verilmiştir. Bitki isimlerinin karşısına lokalite numarası, toplama tarihi ve müteakiben bitki numarası yazılmıştır. "ö" harfi Erdal Ögün'e ait numaraları göstermektedir.

Bitkilerin Toplandığı Lokaliteler:

- 1-Toprakkale tepesi, 2062 m.
- 2-PTT. vericisinin bulunduğu tepe, 1931 m.
- 3-Akköprü tepesi, 1800 m.
- 4-Taş ocağı, 1804 m.
- 5-Bostaniçi gölü civarı, 1750 m.
- 6-Askeri alan, 1900 m.
- 7-Topçuoğlu dağı, 1850 m.

BULGULAR

ARAŞTIRMA ALANININ FLORA LİSTESİ

Divisio : SPERMATOPHYTA
Subdivisio 1 : GYMNOSPERMOPHYTINA
Classis : CONIFEROPSIDA

EFHEDRACEAE

Efhedra major Host ; 1, 10.7.1990, ö, 144.

Subdivisio 2 : ANGIOSPERMOPHYTINA

Classis 1 : DICOTYLEDONOPSIDA

RANUNCULACEAE

Consolida sacatta(Huth)Davis ; 1, 5.8.1990, ö.308

Adonis aestivalis L var.parviflora (Fisch.ex.Dc.) Bus;
1, 30.5.1991, ö.759.

Ranunculus sprunerianus Boiss.; 3, 25.4.1991, ö. 567.

R. cuneatus Boiss.; 3, 19.5.1991, ö.665.

Ceratocephalus falcatus (L.) Pers.; 1, 2.5.1991, ö.501

PAPAVERACEAE

Glalicium grandiflorum Boiss & Huet var. grandiflorum ;
1, 20.6.1990, ö.113 .

Roemeria hybrida(L)D.C.subsp.hybrida ; 2, 19.5.1991, ö.608

Papaver cylindricum cullen; 2, 10.7.1990, ö.194.

Hypecoum pendulum L.; 1, 20.5.1990, ö.24.

Corydalis rutifolia (sibth.& sm.) DC. subsp. erdelii
(Zucc.) Cullen at Davis.; 2, 23.4.1991, ö.583.

Fumaria asepala Boiss. ; 5, 10.7.1990, ö.220.

BRASSICACEAE

Sinapis arvensis L. ; 2, 1.7.1991, ö.826.

Lepidium perfoliatum L.; 2, 20.5.1991, ö.40.

Cardaria drapa (L.) subsp. *drapa*; 1, 6.5.1990, 0.10
Isatis glauca Aucher ex Boiss. subsp. *glauca*; 1, 20.6.1990, 0.643.
Aethioneme arabicum (L.) Andra; 1, 6.5.1990, 0.1.
Thlaspi perfoliatum L. ; 4, 25.4.1991, 0.559 .
Fibigia suffruticosa (Vent.) Sweet.; 3, 10.7.1990, 0.163.
 **Alyssum aureum* (fenzl) Boiss ; 2, 1900 m, 5.9.1991, 0.483
A. huetti Boiss.; 2, 6.5.1990, 0.42.
A. blepharocarpum Dudley & Hub-Mor ; 4, 20.6.1990, 0.123.
A. alyssoides (L.) ; 4, 25.4.1991, 0.547.
A. desertorum Stafi var. *desertorum* ; 6, 25.4.1991, 0.553
Erophila verna L. subsp. *spathulata* (Lang) walters.; 4,
 8.4.1991, 0.496.
Arabis carduchorum Boiss ; 4, 1.4.1991, 0.603.
Malcolmia africana L.; 2, 2.5.1991, 0.473.
Strigmostemum incanum Bieb.; 6, 19.5.1991, 0.506.
Erysimum uncinatifolium Boiss.; 2, 10.7.1990, 0.219.
Sisybrium loselli L.; 4, 2.5.1991, 0.523.
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl; 1, 27.5.1990, 0.57
 RESEDACEAE
Reseda lutea L. var. *lutea* ; 2, 13.8.1990, 0.420.
 CISTACEAE
Helianthemum salicifolium (L.) Miller var. *microcarpum*
 willk; 7, 19.5.1991, 0.685.
 VIOLACEAE
Viola oculata lehm.; 4, 25.4.1991, 0.537.
 CHARYOPHYLLACEAE
Arenaria L. serpyllifolia L. ; 2, 13.8.1990, 0.673.
Minuartia hamata (Hauskn) Mattf.; 1, 30.5.1991 0.749.
M. meyeri (Boiss) Bornm ; 5, 30.5.1991, 0.747.
Cerastium armeniacum Gren ; 1, 2.5.1991 0.672.
C. dichototum L. subsp. *dichototum*; 4, 19.5.1991, 0.710.
Holesteum umbellatum L. var. *umbellatum* ; 2, 25.4.1991, 0.469
Bufonia tenifolia L.; 6, 5.9.1991, 0.449
Dianthus libanotis Lab.; 1, 18.7.1990 0.225.
D. crinitus Sm. var. *crinitus* ; 6, 10.7.1990, 0.216.
Gypsophila ruscifolia Boiss.; 2, 15.8.1990, 0.867.
Acanthopyllum acerosum Sosn.; 6, 1.7.1991, 0.823.
Silene chlorifolia Sm.; 2, 18.7.1991, 0.260.
S. spergulifolia (Desf.) Bieb ; 1, 20.6.1990, 0.120.
 ILLECEBRACEAE
Paronychia kurdica Boiss. var. *kurdica*; 4, 27.5.1991, 0.69.
 POLYGONACEAE
Atraphaxis spinosa L.; 1, 5.8.1990 0.897.
Polygonum amphibium L.; 5, 5.8.1991, 0.323.
Rumex angustifolius Campd. subsp. *angustifolius* ; 1,
 1.7.1991, 0.474.
 CHENOPODIACEAE
Chenopodium botrys L.; 6, 15.8.1990, 0.411.
Ceratocapus arenarius L.; 6, 15.8.1990, 0.345 (367).
Salsola rutherica Iljin.; 2, 5.9.1990, 0.427 (866).
Noaea mucronata (Forssk.) Aschers & schweinf subsp.
mucronata; 2, 5.8.1991, 0.360 (448).
 AMARANTHACEAE

- Amaranthus albus* L.; 5, 10.9.1991, 0,461.
- HYPERICACEAE
- Hypericum lysimachioides* Boiss.& Noe.var.*lysimachioides*; 1, 18.7.1990, 0.249.
- H. lydium* Boiss.; 2, 10.5.1990, 0.143.
- H. helianthemoides* (spach) Boiss.;2, 29.7.1990,0.306.
- **H. scabroides* Rabson & Poulter ;6, 20.6.1990, 0.81.
- MALVACEAE
- Alcea calvertii* (Boiss.) Boiss.;1, 1.7.1991,0.815.
- LINACEAE
- Linum mucronatum* Berthol. subsp. *orientale* (Boiss) Davis.;1, 30.5.1991, 0.756.
- L. bienne* Miller.;6, 6.5.1990, 0.609,
- GERANIACEAE
- Geranium tuberosum* L.subsp.*tuberosum* ;2,2.5.1991, 0.482.
- G. lucidum* L.;4, 19.5.1991, 0.700.
- Erodium cicutarium* (L.) subsp. *cuticularium* ; 3, 25.4.1991, 0.552.
- ZYGOPHYLACEAE
- Tribulus terrestris* L.; 1, 1.7.1991, 0.822 (92, 288).
- Peganum harmala* L.;6, 20.6.1990, 0.92.
- RUTACEAE
- Haplophyllum schelkovnikocii* Grossh.; 2,15.8.1990, 0.862
- FABACEAE
- Astragalus oxyglottis* stev.;1, 2.5.1991, 0.478.
- A. branchycalyx* Fischer.;1, 5.9.1991, 0.888.
- A. aureus* Willd.;2, 15.8.1990, 0.861.
- A. caspicus* Bieb.;1, 5.8.1990, 0.375.
- A. lagopoides* vahl.;7, 20.6.1990, 0.803.
- A. trifoliastrum* Hub-Mor.& Matthews;1, 30.5.1991, 0.778.
- A. adunciformis* Boiss.;2, 19.5.1990, 0.663.
- A. aduncus* willd.;1, 6.5.1990, 0.27.
- **A. trachytrichus* Bunge.;1, 30.5.1991, 0.783.
- A. nitens* Boiss.& Heldr ;4, 19.5.1991,0.760
- A. angustifolius* Lam. subsp. *angustifolius* var. *angustifolius* ;2, 19.5.1991, 0.679.
- Lens orientalis* (Boiss) Hand-Mazz.;1, 5.9.1990, 0.495.
- Lathyrus nissolia* L.;1, 6.5.1990,0.9.
- Melilotus officinalis* (L.) Desr.;2, 29.7.1991, 0.330.
- Medicago lupulina* L.; 5, 30.5.1991 0.743 (868).
- M. sativa* L. subsp. *sativa* ;6, 20.6.1990, 0.108.
- M. varia* Martyn.;4,29.7.1990 0.296.
- M. minima* (L) Bart. var. *minima* ;2, 10.7.1991, 0.167.
- Lotus corniculatus* L.var.*corniculatus*;6,30.5.1991,0.393.
- Coronilla varia* L. subsp. *varia* ;2, 10.7.1990, 0.146.
- Onobrycis cornuta* (L.) Desv. ;2, 20.6.1990, 0.428.
- **O. argyrea* Boiss. subsp. *argyrea* ;1, 1.7.1991, 0.848.
- ROSACEAE
- Amygdalus orientalis* Miller. ;1, 5.9.1991, 0.440.
- Potantilla meyeri* Boiss. ;4, 10.7.1990, 0.203.
- Sanguisorba minor* scop.subsp. *minor* ;2,10.7.1990, 0.207.
- Rosa canica* L. ;1, 10.7.1990,0.171.
- CRASSULACEAE
- Rosularia radicyflora* Boiss. subsp. *radicyflora* ;4,

5.8.1990, 8.369.
Sedum subulatum (C.A.Meyer) Boiss, ;4, 19.5.1991, 8.686.
 APIACEAE
Eryngium billardieri Delar. ;2, 5.8.1990, 8.388.
Echinophora orientalis Hedge & Lamond;6,5.8.1990, 8.352.
Scandix pekten veneris L. subsp. *macrorhyncha*
 (C.A.Meyer) Rouy & Camus ;3, 27.5.1990, 8.66.
Bunium microcarpum(Boiss.) Freyn subsp. *microcarpum* ;2,
 19.5.1990, 8.633.
Pimpinella tragium Vill.subsp. *lithophila* (schischkin);
 6, 29.7.1990, 8.275.
Prangas pabularia Lindl. ;1, 10.7.1990, 8.273.
Bupleurum falcatum L.subsp. *persicum* (Boiss.) Koso-pol ;
 5, 5.9.1991, 8.430.
Falcaria vulgaris Bernh. ;6, 1.7.1991, 8.834 (262).
Pastinaca sativa L.subsp. *vrens* (Reqex Gorden) celek ;
 2, 20.6.1990, 8.89.
Heracleum raweanum Townsend ;5, 18.7.1990 8.255.
 ASTRODAUCEAE
Astrodaucus orientalis (L.) Drude ;6, 20.6.1991, 8.94.
 RUBIACEAE
Galium verum L. subsp. *verum* ;1, 30.5.1991, 8.170.
G. incanum sm. subsp. *elatus* (Boiss) Ehrend ;4,
 30.5.1991, 8.795.
Cruciata taurica (Pallas ex willd) Ehrend ; 2,
 19.5.1991,8.794.
 VALERIANACEAE
Valerianaella cymbricarpa C.A.Meyer ;4, 2.4.1991, 8.581.
 **V. plagiostephana* Fisch & Mey. ;4, 2.4.1991, 8.674.
 DIPSACACEAE
Scabiosa persica Boiss. ;1, 10.7.1990, 8.211.
Pterocephalus kurdicus Vatke ;1, 1.7.1991, 8.223.
 ASTERACEAE
Xanthium strumarium L.subsp.*strumarium*;1,5.8.1990,8.898.
Inula viscidula Boiss. & Kotschy ;2, 18.7.1990, 8.259.
Helichrysum plicatum D.C. subsp. *plicatum* ; 1,
 20.6.1990, 8.119.
Logfia arvensis (L.) Holub ;4, 19.5.1991, 8.631.
Senecio vernalis Waldst & Kit ;2, 6.5.1990, 8.12.
Achillea vermicularis Trin. ;3, 10.7.1990, 8.204.
A.biebersteinii Afan. ;1, 20.6.1990 8.125.
Tanacetum mucroniferum Hub-Mor & Grierson ;2,19.5.1991,
 8.622.
T. zahlbruckneri (Nab.) Grierson ;5, 19.5.1991, 8.691
Artemisia spelendens Willd. ;6, 15.8.1990, 8.300.
Cousinia nabelekki Bornm. ;6, 10.7.1990, 8.200.
C. vanensis Hub-Mor. ;1, 27.5.1990, 8.200.
Onopordum acanthium L. ;6, 1.7.1991, 8.819
Cirsium arvense (L.) Scop.subsp. *vestitum* (Wimmer &
 Grab.) Petrak ;2, 27.5.1990, 8.276.
Picnomon acarna (L.) cass. ;5, 29.7.1990, 8.316.
Carduus nutans L.subsp.*nutans* ;4, 29.7.1990.8.283.
C.pycnocephalus L.subsp.*breviphyllarius* ;2, 1.7.1991,
 8.720 .
Serratula cerienthifolia (sm.)Boiss. ;1,10.7.1990,8.192.

Centaurea virgata Lam. ;2, 1.7.1991, 0.833.
C. solstitialis L. subsp. *solstitialis* ;6, 5.8.1990, 0.341.
C. iberica Trev ex Sprengel ;1, 30.5.1991, 0.738.
C. urvillei D.C: subsp. *urvillei* ;1, 5.9.1991, 0.779.
Crupina vulgaris Cass ;2, 15.8.1990, 0.888.
C. crupinastrum (Moris) Vis ;5, 10.7.1990, 0.179.
Carthamus lanatus L. ;3, 1.7.1991, 0.818.
Xeranthemum annuum L. ;1, 1.7.1991, 0.810.
Echinops pungens Trautv var. *adenocladus* Hedge ;6, 29.7.1990, 0.869.
E. orientalis Trautv ;4, 1.7.1991, 0.830.
Cichorium intybus L. ;3, 29.7.1990, 0.286.
Scorzonera cana (C.A.Meyer) Hoffm var. *cana* ;2, 5.9.1990, 0.864.
S. mollis Bieb subsp. *mollis* ;1, 2.5.1991, 0.519.
Tragopogon longilostri Bisch. ex Schultz Bip var. *longilostri* ;2, 2.5.1991, 0.572.
T. dubius Scop. ;5, 19.5.1991, 0.639.
T. buphthalmoides (D.C) Boiss. var. *buphthalmoides* ;1, 30.5.1991, 0.649.
Leontodon asperismus (Willd) J. Ball. ;2, 29.7.1990, 0.314.
L. crispus Vill. var. *asper* (Walds & Kit) Rohl. ;1, 30.5.1991, 0.721.
Lactuca serriola L. ;6, 15.8.1991, 0.414.
Scariola viminia (L.) F.W. Schmidt ;2, 29.7.1990, 0.350.
S. orientalis (Boiss) Sojak ;1, 1.9.1991, 0.592.
Taraxacum montanum (C.A.Meyer) D.C. ;2, 10.7.1990, 0.173.
T. kurdiciforme G. Hagl. ;4, 8.4.1991, 0.588.
Chondrilla juncea L. var. *juncea* ;3, 5.8.1990, 0.343.
Crepis foetida L. subsp. *rheadifolia* (Bieb) Celak ;1, 25.4.1991, 0.532.
C. sancta L. Babcock. ;2, 25.4.1991, 0.571.
CONVOLVULACEAE
Convolvulus arvensis L. ;1, 5.8.1990, 0.250.
BORAGINACEAE
Heliotropium ellipticum Ledeb. ;4, 18.7.1990, 0.288.
Lappula barbata (Bieb.) Gürke ;6, 20.6.1990, (347).
Myosotis heteropoda Trautv. ;4, 2.5.1991, 0.438.
M. stricta Link ex Roemer & Schultes ;1, 19.5.1991, 0.698.
M. sicula Guss. ;2, 19.5.1991, 0.681.
Rindera albida (Wettst.) Kusch. ;1, 19.5.1991, 0.681.
Echium italicum L. ;2, 15.9.1990, 0.401.
Moltkia coerrulea (Willd.) Lehm. ;6, 30.5.1991, 0.763.
Onosma sericeum Willd. ;5, 20.7.1990, 0.776.
O. rascheyanum Boiss. ;4, 2.5.1991, 0.490.
Anchusa azurea Miller var. *azurea* ;1, 6.5.1990, 0.17.
Nonea anchusoides Boiss. & Buhse ;6, 2.5.1991, 0.505.
Alkanna orientalis (L.) Boiss. var. *orientalis* ;2, 20.6.1990, 0.410.
Caccinia macranthera var. *macranthera* (Banks & Sol.) Brand. ;4, 2.5.1991, 0.521.
SOLANACEAE
Hyoscyamus reticulatus L. ;7, 1.7.1991, 0.840.
SCROPHULARIACEAE

Verbascum orientalis Miller. subsp. *orientalis* ;4,
 19.5.1991, 0.703.
Scrophularia atropatana Grossh ;1, 20.5.1990, 0.406.
S. nachitschevanica Grossh. ;4, 25.4.1991, 0.492.
S. versicolor Boiss ;2, 5.9.1990, 0.439.
Linaria kurdica Boiss. & Hohen subsp. *kurdica*;2, 10.7.1990,
 0.155.
L. kurdica Boiss. & Hohen subsp. *pyncnophylla* (Boiss. &
 Bal) Davis;2, 29.7.1990, 0.313.
Veronica polita Fries ;1, 8.4.1991, 0.596.
V. orientalis Miller subsp. *orientalis*;6, 2.5.1991, 0.623.
Bungea trifida (Vahl) C.A. Meyer ;1, 2.5.1991, 0.508.
 OROBANCHACEAE
Orobanche oxyloba (Reuter) G. ;2, 15.8.1990 0.419.
O. schultzei Mutel ;2, 10.7.1990, 0.251.
 **O. cernua* Loefly ;2, 5.9.1991, 0.210.
 LAMIACEAE
Ajuga chamaepitys (L.) schreber subsp. *chia* (schreber)
Arcangeli var. *ciliata* Briq, ;6, 20.6.1990, 0.322.
Teucrium orientale L. var. *orientale* ;4, 20.6.1990, 0.122
T. polium L. ;4, 29.7.1990, 0.299.
T. chamaedrys L. subsp. *sypirensis* (C.Koch) Rech. ;2,
 29.7.1990, 0.198.
Scutellaria orientalis L. subsp. *sosnowskyi* (Takht.) Fed;
 1, 19.5.1991, 0.622.
Eromostachis lacinata (L.) Bunge ;1, 30.5.1991, 0.792.
Phlomis armeniaca Willd. ;4, 10.7.1990, 0.193.
Lamium garganicum L. subsp. *reniforme* (Montbret & Aucher
 ex Bent) R. Mill ;4, 19.5.1991, 0.666.
L. macrodon Boiss. & Huet ;1, 2.5.1991 0.493.
Ballota nigra L. subsp. *nigra* ;2, 29.7.1990, 0.281.
Marrubium parviflorum Fisch & Mey. sub *parviflorum* ;
 6, 19.5.1991, 0.732.
Stachys lavandulifolia vahl var. *glabrescens* ;4,
 20.5.1991, 0.30.
S. iberica Bieb. var. *iberica* ;2, 20.7.1990, 0.208.
Nepeta nuda L. subsp. *nuda* ;2, 2.5.1991, 0.477.
N. macrosiphon Boiss. ;2, 25.4.1991, 0.511.
Acinos arvensis (Lam.) Dandy ;4, 19.5.1991, 0.693.
Micromeria cremonophila Boiss. & Heldr subsp. *anatolica*
 Davis;4, 10.7.1990, 0.205.
Thymus kotchyanus Boiss. & Hohen var. *glabrescens* Boiss. ;
 4, 19.5.1991, 0.684.
T. migricus Klokov & Des-shost. ;4, 10.7.1990, 0.221.
Mentha spicata L. subsp. *spicata* ;1, 15.8.1991, 0.866.
Ziziphora clinopodioides Lam. ;4, 20.4.1991, 0.150.
Z. taurica Bieb. subsp. ;6, 30.5.1991, 0.193.
Salvia kronenburgii Rech. ;1, 30.5.1991, 0.737.
S. multicaulis vahl ;6, 6.5.1991, 0.5.
S. brachyantha (Bordz) Paped ;1, 20.5.1990 0.44.
S. candidissima vahl subsp. *candidissima*;2, 19.5.1991, 0.676
S. limbata C.A. Meyer ;1, 30.5.1991, 0.788.
S. verticillata L. subsp. *verticillata* ;3, 18.7.1990, 0.230
 PLUMBAGINACEAE

- Plumbago europae* L. ;5, 29.7.1990, 0.269 (441,886).
Acantholimon caryophyllaceum Boiss. subsp. *parviflorum*
 Bokhari ;7, 20.6.1990, 0.83.
- PLANTAGINACEAE
- Plantago lanceolata* L. ;2, 13.8.1990, 0.402.
- TYMELAEACEAE
- Daphne pontica* L. ;1, 13.8.1991, 0.858.
- EUPHORBIACEAE
- **Euphorbia altissima* Boiss. var. *glabrescens* Boiss. ;
 1, 5.9.1990, 0.883.
E. falcata L. subsp. *falcata* ;7, 29.7.1990, 0.303.
E. macrolada Boiss. ;2, 1.7.1991, 0.153.
E. cheirandenia Boiss. & Hohen ;4,5.8.1991, 0.333.
- URTICACEAE
- Parietaria judaica* L. ;4, 19.5.1991, 0.677.
 Subdivisio : ANGIOSPERMOPHYTINA
 Classis 2 : MONOCOTYLEDONOPSIDA
- LILIACEAE
- Allium fuscoviolaceum* fomin ;6, 1.7.1991, 0.806.
A. akaka S.G. Gmelin ;6, 30.7.1991, 0.674.
Ornithogalum rarbonense L. ;7, 25.4.1991, 0.542.
Muscari comosum (L.) Miller. ;4, 1.4.1991, 0.604.
Fritillaria caucasiva J.F. Adam ;2, 19.5.1991, 0.610.
Gagea taurica steven ;4, 2.5.1991, 0.618.
G.bulbifera (Pallas) Schultes & Scahultes fil. ;4,
 19.5.1991, 0.573.
- AMARYLLIDACEAE
- Ixiolion tataricum* (Pallas) subsp. *montanum* (Labill) ;
 5, 30.5.1991, 0.752.
- IRIDACEAE
- Gladiolus atrovioleaceus* Boiss. ;7, 6.5.1991. 0.258.
- POACEAE
- Psathyrostachys fragilis* (Boiss.) Nevski. ;5, 29.5.1990,
 0.278.
- Hordeum murinum* L.subsp.*glaucum* (steudel)Tzvel.;1,
 20.6.1990, 0.105.
- Taeniatherum caput-medusae*(L.) subsp.*crinitum*(schreber);
 1, 10.7.1990, 0.828.
- Bromus macrocladus* Boiss. ;2, 10.7.1990, 0.102
B. danthoniae Trin ;5, 10.7.1990, 0.182.
B. tectorum L. ;1, 20.6.1990, 0.46.
B. tomentellus Boiss. ;1, 7.9.1991, 0.891.
B. armenus Boiss. ;5, 30.5.1991, 0.746
Lolium perenne L. ;2, 10.7:1990, 0.201.
Vulpia unilateralis L. ;3, 19.5.1991, 0.699.
Poa bulbosa L. ;1, 5.9.1990, 0.484.
Dactylis glomerata L.subsp.*glomerata* ;1, 5.9.1990 0.422.
Echinaria capitata (L.) Desf. ;1, 5.8.1990, 0.326.
Melica persica Kunth subsp.*jacquemontii*(Decne.exJacquem)
 2, 2.9.1991 0.317.
Stipa ehrenbergiana Trin & Rupr. ;1, 1.8.1990, 0.263.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma alanından toplanan 900 örneğin değerlendirilmesinde 41 familyaya ait 172 cins ve 249 tür tesbit edilmiştir.

249' u spermatophyta divisiyolarına ait olan türlerin 1'i Gymnospermophytina ve 248'i Angiospermophytina subdivisio-olarına aittir. Angiospermophyta üyesi 248 türden 234' ü Dicotyledonopsida 94' ü Monocotyledonopsida sınıflarında yer almaktadır.

Araştırma alanından toplanan türlerin en büyük on familyaya göre dağılım sayıları sırasıyla;

Astraceae 45 (% 18), Lamiaceae 28 (% 11.2), Fabaceae 22 (%8.8) Brassicaceae 19 (% 7.6), Poaceae 15(% 6), Boraginaceae 14 (% 5.6), Choryophyllaceae 13 (% 5.2), Apiaceae 11 (% 4.4), Liliaceae 7 (% 2.8), Ranunculaceae 6 (% 2.4).

Yine araştırma alanından toplanan en fazla türe sahip olan ilk on cins sırası ile şöyledir;

Astragalus 10 (% 4), Salvia 6 (% 2.4), Euphorbia 5 (% 2) Centaurea 5 (% 2), Alyssum 5 (% 2), Medicago 4 (% 1.6), Hipericum 4 (% 1.6), Tragopogon 3 (% 1.2), Myosotis 3 (% 1.2), Scrophularia 3 (% 1.2).

Türlerin fitocoğrafik bölgelere göre % oranları sırasıyla; Iran-Turan % 44.4, Akdeniz % 4.8, Avrupa-Sibirya % 4.4 Iran-Turan elementlerinin bu kadar yüksek bir oranda olması çalışma alanımızın Iran-Turan fitocoğrafik bölgesinde olmasını tastik etmektedir. Ayrıca türlerin % 37.7 'unun çok bölgesi yayılış alanına sahip olduğu, % 8 'inin yayılış alanının bilinmediği tesbit edilmiştir.

Endemizm oranı % 4 (21) 'dir. 249 türden 7 'si B9 karesi için yeni kayıttır.

Yeni araştırmalar görülmektedir ki ülkemiz florasına daima katkıda bulunmaktadır.

LİTERATÜR LİSTESİ

1. Davis, P.H., 1975. Turkey: Present State of Floristic Knowledge, La Flore du Bassin Méditerranéen, 235: 93-133
2. Davis, P.H., 1965-1988., Flora of Turkey and East Aegean Island 1-x Edinb.Press.
3. Öztürk, A., 1990. Türkiye Florasındaki B kareleri için yeni kayıtlar ve bazı tavsiyeler, Y.Y.Üniv. Fen-Edb. Fak. Fen Bilimleri Derg., 1,1,19-25
4. Öztürk, A., 1983. Türkiye'nin Veronica L. (Scrophulariaceae) Taksonları için Yeni Durumlar ve Yeni Yayılışlar, Doğa Bilim Derg. Seri A, 7, 3, 532-537.
5. Seçmen, Ö., Leblebici, E., 1977. Türkiye Florasındaki Kareler için Yeni Kayıtlar (1), Ege Üniv. Fen Fak., Seri B,1, 281-294
6. Seçmen, Ö., Leblebici, E., 1978. Türkiye Florasındaki Kareler için Yeni Kayıtlar (2), Ege Üniv. Fen Fak., Seri B,2, 302-315
7. Tutel, B., Kuş, S., 1977. Türkiye Florasına Ait Yeni Materyaller, İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecb. Seri B,42 (I-4): 95-99
8. Özçelik, H., 1989. B9 Karesi (Van)'dan Yeni Floristik Kayıtlar, Ege Üniv. Fen Fak. Derg. Seri. B,11,1,I-6
9. Özçelik, H., 1989. Doğu Anadolu'dan Yeni Floristik Kayıtlar, Doğa Bot. Derg. 13,1, 84-89
10. Seçmen, Ö., Oflas, S., Gemici, Y., 1989. Van Florasına Katkı(I), Ege Üniv. Fen Fak. Derg. Seri.B, 11,1, 45-54
11. Seçmen, Ö., Oflas, S., Gemici, Y., 1989. Van Civarından (B9) Yeni Floristik Kayıtlar, Doğa Bot. Derg. 13,3, 517-552.
12. Behçet, L., 1991. Süphan Dağı'ndan (Bitlis) B9 Karesi için Yeni Floristik Kayıtlar, Doğa Bot. Derg. 15,3, 227-283
13. Behçet, L., 1989. B9 (Bitlis) Karesi ve Türkiye için Yeni Floristik Kayıtlar. Doğa Bot. Derg. 13,3, 512-517
14. Sümbül, H., 1989. Türkiye Florasındaki Kareler için Yeni Floristik Kayıtlar. Doğa Bot. Derg. 13,2, 314-321
15. Yıldırım, Ş., Güner, A., 1989. Türkiye'den Çeşitli Kareler için Yeni Floristik Kayıtlar. Doğa Bot. Derg. 13,2 321-328
16. Erik, S., Demirkuş, N., 1988. Türkiye Florasındaki Bazı Bitkiler için Yeni Yayılış Alanları. Doğa Bot. Derg. 12,3, 225-234
17. Doner, J., 1985. Verbreitungskarten zu P.H.Davis "Flora of Turkey", 1-8, Linzer Biol Beitr. 17,1, 1-120

