

ERZURUM İKLİM KOŞULLARINDA BAZI YAZLIK ARPA ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE BAZI VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Şahin Akten (1)

1- ÖZET :

Bazı yazlık arpa çeşitlerinde verim ve önemli verim unsurlarının verimle olan ilişkilerinin araştırıldığı bu çalışma 1975, 1976 ve 1977 yıllarında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Enstitüsü sulu deneme sahasında, tesadüf blokları deneme planına göre, dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Araştırmada yedisi yerli ikisi yabancı olmak üzere dokuz yazlık arpa çeşidi kullanılmıştır (Strengsfrankengerste, Zafer 160, Yeşilköy 5703, Yeşilköy 6678, FAO 69184, Yeşilköy 69262, Tokak ve Cumhuriyet 50).

Denemeye alınan 9 yazlık arpa çeşidinde, araştırılmış olan verim ve önemli verim unsurları aşağıda özet olarak sunulmuştur.

Bilhassa ilkbahar geç donlarının yazlık ekim için tehlikeli olduğu bu yörede, soğuga dayanmada dar yapraklı çeşitlerin tercih edilmesi gerekmektedir. Bu araştırmada 8 (Tokak), 6 (FAO 69184), 9 (Cumhuriyet 50) ve 1 (Strengfranken gerste)'nolu çeşitler yaprak genişliği en dar olan çeşitlerdir (Tablo: 3). Ayrıca bu çeşitler verim bakımından başta gelmektedir (Tablo: 8).

Verim bakımından başta gelen bu dört çeşitten 8 de % 73,3 9 da % 44,4, 1 de % 20,9 yatma ve 6 nolu çeşitte ise hiç yatma görülmemiştir (Tablo: 11).

Dane verimi, sap + dane verimi, ham protein oranının yüksek, erkenci ve yukarıda görüldüğü gibi yatmaya dayalı altı sıralı 6 (FAO 69184) nolu çeşit, iki sıralı Tokak yerine Erzurum ve yöresinde yazlık olarak yetiştirilmesi tavsiye edilebilir.

2- GİRİŞ :

Doğu Anadolu'nun hayvancılık yönünden en önde gelen Erzurum yöresinde, mevcut yem kaynakları, özellikle kurak yıllarda ihtiyacı karşılamaktan çok uzaktır. Yörede aşırı otlama nedeniyle tahrip edilmiş olan mer'a ve çayırların ıslahı uzun

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Öğretim Üyesi.

zaman ve büyük yatırımları gerektireceğinden, bir yandan tala ziraatı içerisinde yem bitkileri yetiştiriciliğine önem verirken, bir yandan da hayvan beslenmesinde kesif yem olarak önemli yer alan arpa yetiştiriciliğini geliştirmek gerekmektedir. Kışları çok sert geçen Doğu Anadolu'da arpa ancak yazlık olarak yetiştirilmektedir. Ayrıca bölgede kışlık arpa yetiştiriciliği üzerinde de bugüne kadar birçok çalışma yapılmış olmakla birlikte bu konuda şimdilik kesin bir şey söylemek mümkün değildir (Akten, 1978). Yazlık arpa yetiştiriciliğinde toprak işleme, ekim bakım gibi tarımsal önlemler yerinde ve zamanında yapılmadığı için, yörede dekara verim ortalama 120 kg mı geçmez. Burada bitki yetiştiriciliğinde alınması gereken önlemlerin yanısıra bölgeye adapte olabilecek çeşitleri bulup, bunlarla yörede eskiden beri yazlık olarak yetiştirilen iki sıralı Tokak çeşidini verim ve bazı verim unsurları yönünden mukayese etmek yararlı olacaktır.

3- LİTERATÜR ÖZETİ

Hububatta verim ve verime etki eden karakterler üzerinde şüphesiz bugüne kadar çok sayıda çalışmalar yapılmıştır. Burada, konumuzla ilgili olanları kısaca özetliyelim.

Klapp (1967) verimi bir taraftan bitkinin kendi içerisindeki kalıtsal karakterlerine bağlarken, diğer taraftan iklim ve toprağın oluşturduğu çevre koşullarının etkilendiğini bildirmektedir.

Çevre koşulları ile ilgili olarak Scheibe ve Ellermann (1967), ışık ve ısının yazlık arpa ve yulafta kardeşlenme üzerine olan etkilerini araştırmışlar.

Araştırmacılar tarla koşullarında yüksek bir ışık intensitesiyle uzun günün fotoperiyodik etkisi ve yüksek ısının, kısa gün ve düşük ısıya göre daha az bir kardeşlenme meydana getireceğini belirtmişlerdir.

Prikryl (1971 a)'de 4 yazlık arpa çeşidiyle uzun yıllar devam eden çalışmasında, tanedeki azot miktarı ve verim teşekkülüne yağışın vejetasyon boyunca dağılışının etkilerini araştırmış ve sonuç olarak, yağışın dağılışını verimi tayin eden ve tane-
deki azot oranını değiştiren bir faktör olarak göstermiştir.

Hoffmann ve Plarre (1970) tahıllarda verimin, çok kompleks bir karakter ve bunun m²'deki başak sayısı ve başak verimi gibi verim unsurlarının bir ürünü olduğunu bildirmektedirler. Araştırmacılar ayrıca m²'deki başak sayısını, büyük ölçüde çevre koşullarına bağlı olan kardeşlenmenin etkiliyebileceğini belirtmişlerdir. Diğer taraftan Hoff. ve Plarre'ye göre, bin tane ağırlığı çevre koşullarından daha az etkilenmekte olup, yüksek bir seleksiyon değerine sahiptir.

Heyland (1968), yazlık arpada verimi tayin eden karakterler üzerinde yapmış olduğu araştırmasında, başaktaki tane sayısının her şeyden önce bitkinin genel yapısının etkisi altında değiştiğini ve ayrıca genç devredeki beslenme, yetişme yılı iklim durumu gibi faktörlerden de etkileneceğini belirtmiştir.

Prikryl (1971 b)'ise üç yazlık arpa çeşidi ile yapmış olduğu çalışmasında, çeşidin büyüme ve verim unsurları üzerine olan etkisini çok yıllık tarla denemeleri ile araştırmış ve en verimli çeşidin yüksek bir kardeşlenme ve yaprak sayısına sahip olduğunu tesbit etmiştir. Aufhammer ve Fischbeck (1970)'de yazlık arpada köy çeşidini verim teşekkülü yönünden ıslah çeşidi "Union" ile mukayese etmişler ve sonuç olarak, ıslah çeşidinde kardeş sayısı ile başak sayısı arasında köy çeşidinden daha uygun bir oran bulmuşlardır.

Araştırmacılara göre, köy çeşidi yaprak ve sap, ıslah çeşidi ise başak teşekkülü yönünden daha üstün bir durum göstermektedirler.

Diğer taraftan Watson ve Arkadaşları (1958) arpada, çeşitler arasındaki verim farklarının fizyolojik nedenleri üzerinde durmuşlar ve tanedeki kuru maddelerin % 26'sının başaklarda, % 59'unu bayrak yaprak ayası (BYA), bayrak yaprak kıymı (BYK) ve üst boğum arasında (ÜBA), geri kalan % 15'inin de bayrak yaprakta aşağıda kalan organlarda oluştuğu sonucuna varmışlardır.

Buna karşılık Thorne (1965), iki buğday ve iki arpa çeşidinde yapmış olduğu çalışmada, danedeki toplam asimilatların %17'sinin başak tarafından, % 83'ünün BYA, BYK ve ÜBA tarafından yapıldığını; bayrak yaprak boğumundan aşağıdaki yaprak, sap ve kınlarınsa tane verimine pek az katkıda bulunduğunu belirtmiştir.

Arpada verimle verime etkin eden verim unsurları arasındaki ilişkileri üzerinde de önemli çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Hoffman ve Plarre (1970) verimle sap ve başak uzunluğu arasında çok iyi bir korelasyonun bulunduğunu bildirmektedir.

Araştırmacılara göre, arpa tabiatı icabı kısa saplı tahıl türlerine girmektedir. Hayvan yemi olarak yumuşak bir sapa sahip olmakla beraber, yatmaya karşı hassastır. Bu nedenle ıslahçıya düşen iş sap sağlamlığını arttırmak için, verimi tayin eden verim unsurlarını menfi yönde etkilemeden, elastikiyetini artırarak sapı daha da kısaltmaktır.

Kirtok (1974) kışlık arpada tane verimi ile bitki boyu ve sap + tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunmuştur. Yine Açıkgöz (1973) ve üç yazlık arpa çeşidi arasında yapmış olduğu melezlemelerinin F2 ve F3 döllerinde, bitki boyu ile tane verimi ve verim unsurları arasında olumlu ilişkilerin bulunduğunu belirtmektedir.

Diğer önemli bir hususu Schmidt (1958), iki ve altı sıralı yazlık arpa çeşitleriyle yapmış olduğu denemelerinde ortaya koymuştur. Araştırmacı, verimle ham protein arasında hiçbir olumsuz ilişkinin bulunmadığını bildirmektedir.

4- MATERYAL ve YÖNTEMLER

4-1- Materyal:

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Enstitüsünün sulu deneme sahasında 1975, 1976 ve 1977 yıllarında yapılan bu çalışmada, 6'sı Yeşilköy Zir.

Araşt. Enst. 2'si Eskişehir Zir. Araşt. Enst. ve bir tanesi de bölgede eskidenberi yazlık olarak ekilen çeşit olmak üzere 9 çeşit, materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlerin çeşit adları, geldiği yer ve orijinleri aşağıda Tablo: 1 de verilmiştir.

Tablo:1- Yazlık olarak denemeye alınan çeşitlerin kayıt numaraları, adları geldiği yer ve orijinleri.

Parsel No:	Kayıt No:	eşit Adı	Geldiği Yer	Orijini
1	1466	Strengsfrankengerste	Eskişehir Zir. Araş.Enst.	Almanya
2	1467	Zafer 160	Yeşilköy Zir. Araş. Enst.	Türkiye
3	1468	Yeşilköy 387	" " " "	Türkiye
4	1469	Yeşilköy 5703	" " " "	Türkiye
5	1470	Yeşilköy 6678	" " " "	Türkiye
6	1471	F A O 69184	" " " "	F A O
7	1472	Yeşilköy 69262	" " " "	Türkiye
8	103	Tokak	Ankara Zir. Fak.	Türkiye
9	1465	Cumhuriyet 50	Eskişehir Zir.Araş.Enst.	Türkiye

Deneme mukayese için kullanılan iki sıralı "Tokak" Orta Anadolu'da ötedenberi kişlık olarak, Doğu Anadolu da ise ancak yazlık yetiştirelebilen alternatif bir çeşittir. Diğerlerinden 1466 ve 1465 kayıt nolu çeşitler iki, geri kalan altısı ise çok sıralıdır.

4-2. Yöntemler:

Bu araştırma, yazlık olarak, yukarıda tablo: 1'de verilen 9 çeşit'de verim ve verime etki eden önemli verim unsurlarını incelemek üzere "Tesadüf Blokları" deneme plnına göre dört tekrarlamalı olarak uygulanmıştır.

Deneme tohum yatağı, bir yıl önce sonbaharda pullukla derin sürülerek boş bırakılan yerde ilkbaharda diskaro çekilerek hazırlanmıştır. Ekim sıklığı m2 ye 380 dane düşecek Şekilde; gübreleme saf madde üzerinden 5 kg. (N) ve 4 kg. (P2O5) olmak üzere üniform bir Şekilde, sulama; sapa kalkmadan önce, kardeşleme ile iekleme arasında ve süt olum devresinde olmak üzere üç defa, yabancı ot mücadelesi ise, elle veya apalamak suretiyle uygulanmıştır. Araştırmada parsel büyüklüğü 5x1.4=7 m2 olarak tutulmuştur.

Bitkiler üzerinde yapılan gözlem ve lmeler, Genç (1972). Tosun ve Yurtman (1973) nın uyguladıkları yöntemler göz önüne alınarak yapılmıştır.

4.2.1. Ele alınan verim ve bazı önemli verim unsurları üzerine yapılan gözlemler.

4.2.2.1. *Bayrak Yaprak Genişliği*: Yaprığın yakaçığından sonra, yaklaşık yaprak uzunluğunun 1/3 üne raslıyan en geniş yeri ölçülerek mm. olarak tesbit edilmiştir.

4.2.1.2. *Sap uzunluğu ve yatma*: Bitki kök boğazından başak ekseninin alt boğumu arasındaki uzunluk cm. olarak ölçülmüştür.

Yatma: Bir parseldeki yatan bitkilerin % olarak ifadesidir.

4.2.1.3 *M2 deki Fertil Başak ve Sap Sayısı*: Hasat esnasında hasat alanı içerisinde rasgele seçilen üç sıranın birer metresinden köklü olarak sökülen bitkilerin fertil ve steril sapsarı sayıldıktan sonra m2 ye çevrilmek suretiyle tesbit edilmiştir.

4.2.1.4. *Sap + Dane Verimi (toplam verim)*: Hasat alanı içerisindeki bitkilerin kök boğazından aşağı yukarı 5 cm. yukardan biçilip demet edildikten 3-4 gün sonra kuruyan sapsarı tartılarak kg olarak bulunmuştur.

4.2.1.5 *Dane Verimi*: Sap + dane ağırlığı tesbit edilen demetler parsel harman makinesi ile harman edildikten sonra, geri kalan dane ürünü 5 gr. duyarlı terazide tartılarak kg. olarak bulunmuştur.

4.2.1.6. *Bin Dane Ağırlığı*: Her parselde ait dane ürününden 5 defa 100 dane sayılarak, 0.01 gr. duyarlıtaki terazide tartıldıktan sonra gr. cinsinden hesaplanmıştır (1).

4.1.1.7. *Danedeki Ham Protein oranı*: Her parselin dane ürününden alınan 20'şer gr lık numuneler öğütüldükten sonra, Kjeldahl yöntemiyle tesbit edilmiş ve havada kuru dane ağırlığının yüzdesi olarak ifade edilmiştir.

4.2.1.8 *Olgunlaşma Süresi*: Başaklanmadan olgunlaşmaya kadar geçen gün sayısı (1).

5- ARAŞTIRMA SONUÇLARI, TARTIŞMA VE KARAR (2)

Doğu Anadolu Bölgesinde, özellikle araştırmanın yapıldığı Erzurum'da kışın çok sert geçmesi nedeniyle arpa sulanabilir taban arazilerde ancak yazlık olarak yetiştirilmektedir.

(1) Tablo 9 ve 13'de verilen bin dane ağırlığı ve olgunlaşma süresinden ham protein bakımından yıllar ve çeşitler arasındaki farkların açıklanmasında söz edilmesi nedeniyle, bu verim unsurları araştırma sonuçlarında ayrıca ele alınmamıştır.

(1) Tablo 9 ve 13'de verilen bin dane ağırlığı ve olgunlaşma süresinden ham protein bakımından yıllar ve çeşitler arasındaki farkların açıklanmasında söz edilmesi nedeniyle, b verim unsurları araştırma sonuçlarında ayrıca ele alınmamıştır.

(2) Tablolar için bu bölümün sonuna bakınız.

Bu yörede bu denemenin yapıldığı yıllarda (1975, 1976 1977) dekardan elde edilen ortalama verim 119.8 kg'dır. Bu verim aynı yılların Türkiye ortalaması olan 180.1 kg/da'ın çok altında olduğu görülmektedir.

Verimi artırmak için alınacak kültürel önlemlerin yanında, kullanılan çeşitlerinde bölgeye çok iyi adapte olabilen verimi yüksek çeşitler olmasına dikkat etmek gerekmektedir. Hayvanlığın çok önemli olduğu bu yörede amaç, kesif yem açığını kapatmak olduğuna göre, çeşitlerin % ham protein oranları da yüksek olmalıdır. Bunun için, Eskişehir ve Yeşilköy Bölge Zirai Araştırma Enstitülerinden getirilen çeşitlerle bölgede çok eskidenberi yetiştirilen bir çeşit, verim ve bazı verim unsurları yönünden bu araştırmada mukayese edilmişlerdir.

Yalnız bu bölüme ait araştırma sonuçları ile ilgili tablolar bölümün sonunda birlikte verilmişlerdir.

Bu çalışmada ele alınan karakterlerin tartışılmasında, yardımcı olması bakımından gerekli iklim faktörleri ile ilgili tablo ise burada verilmesi daha uygun görülmüştür.

5.1- Bayrak Yaprak Genişliği:

Denemeye alınan yazlık arpa çeşitlerinde yıl ortalamalarına bakıldığında, bayrak yaprak genişliğinin en fazla (1.15 cm.) birinci deneme yılında olduğu görülmektedir (Tablo: 3). Bunun nedeni tablo 2'de görüldüğü gibi, bu ilk deneme yılında büyüme ve gelişmenin ilk devresine rastlayan Nisan, Mayıs ve Haziran ayında ortalama sıcaklığın ikinci deneme yılına göre oldukça uygun geçmesi gösterilebilir. İkinci deneme yılında (1976) bu üç ayda ortalama sıcaklık uzun yılların oldukça altında olmuştur. Hatta bu ikinci deneme yılında Mayıs ayı içerisinde don olayına rastlanmıştır.

Diğer taraftan bayrak yaprak genişliğinin verimle olan önemli ve olumsuz ilişkisine (tablo: 12) 8 (Tokak), 6 (Yeş. 69184), 9 (Cumhuriyet 50) 1 (Strengsfrankengerste) nolu yaprak genişliği çok dar verimi yüksek (Tablo: 8) olan çeşitler neden olmuştur.

Diğer taraftan iki yılın ortalamasına göre, en geniş yaprak 4 (Yeş. 5703), 7 (Yeş. 69262), 5 (Yeş. 6678) 2 (Zafer 160) nolu verimleri en düşük olan çeşitlerde olmuştur. Gardener (1966) 3 yüksek verimli 3 düşük verimli arpa çeşidiyle yapmış olduğu araştırmasında, bu çalışmada olduğu gibi dar yapraklı çeşitlerde verimin geniş yapraklılara göre daha fazla olduğunu bulmuştur. Genç (1977) tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları konulu çalışmasında yalnız yaprak genişliği değil yaprak dikliği ile çeşitli tahıl cinslerinin tane verimi arasındaki ilişkileri incelenmiştir.

Bilhassa ilkbahar geç donların yazlık ekim için çok tehlikeli olduğu bu yörede, (Nisan ayı içerisinde 42 yıllık bir süre esas alındığında minimum sıcaklık

Tablo: 2- Yazlık arpanın yetiştirme dönemi içerisinde Erzurum yöresinde bazı iklim faktörlerinin 1975-1977 yılları arasındaki durum ve uzun yıllık ortalamalar (1).

Aylar	Toplam yağış (mm)				Ortalama Sıcaklık (°C)				Minimum sıcaklık (°C)			
	1975	1976	1977	ort(2)	1975	1976	1977	ort(2)	1975	1976	1977	ort(3) Uz.Yıl.
Nisan	68.3	82.0	55.7	52.7	8.4	4.3	6.6	5.2	-1.0	-2.0	-9.0	-18.5
Mayıs	75.1	47.3	59.5	73.5	10.4	9.4	10.7	10.9	0.0	-0.1	1.2	-6.4
Haziran	43.8	77.0	56.4	55.1	16.0	14.7	15.0	15.0	5.8	1.7	4.2	-3.2
Temmuz	18.8	92.6	45.9	30.1	20.4	17.2	18.7	19.1	9.4	4.8	5.8	1.0
Ağustos	1.8	0.2	38.4	18.9	20.4	20.8	19.9	19.6	6.2	8.1	4.2	1.2
Toplam	207.8	299.1	255.9	230.3	75.6	68.4	70.9	69.8				
Yıllık toplam yağış				Yıllık Ortalama Sıcaklık								
423.5				500.1 593.6 454.5 6.3 4.6 6.8 5.9								

(1) Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü iklim rasatlar ndan alınmıştır.

(2) Toplam yağış ve ortalama sıcaklık için 47 yıllık ortalamalar alınmıştır.

(3) Minimum sıcaklık için uzun yıllarda 42 yıl esas alınmıştır.

-18.5°C ye düşebilmiştir Tablo: 2) soğuğa dayanmada daha çok dar yapaklı çeşitlerin avantaj sağlayacağı düşünüldükçe, yukarıda sözü edilen dar yapraklı verimi yüksek çeşitlerin öncelikle yetiştirilmesini tavsiye etmek yerinde olur.

5.2- Sap Uzunluğu ve Yatma:

Denemeye alınan yazlık arpa çeşitlerinde en yüksek sap (81.0) uzunluğu ikinci deneme yılında saptanmıştır (Tablo: 4). Bu yılda sap uzunluğunun fazla olmasını, o yılın özellikle sapa kalkma ve başaklanma arası olan haziran, Temmuz aylarında yağışın oldukça fazla (tablo: 2) olması neden olarak gösterilebilir.

İki yılın ortalamasına göre en fazla sap uzunluğu (85.9, 84.2, 83.3, 82.9, ve 82.5 cm) sırasıyla 2 (Zafer 160), 9 (Cumhuriyet 50), 3 (Yeş. 387), 8 (Tokak) ve 4 (Yeş. 5703) nolu çeşitlerde saptanmıştır. Ayrıca çeşit X yıl interaksyonunun çok önemli çıkmasından da anlaşılacağı üzere, ele alınan bu çeşitler her iki deneme yılında da pek kararlı bir durum göstermemişlerdir. Örneğin birinci deneme yılında sap uzunluğu (70.2 cm) bakımından yedinci sırada yer alan 9 (Cumhuriyet 50) nolu çeşit ikinci deneme yılında 98.2 cm sap uzunluğu ile en başta yer almıştır. Bunun nedeni olgunlaşma süresinden de anlaşılacağı gibi (Tablo: 13) geçici bir çeşit olması, çok yağışlı geçen 1976 Haziran, Temmuz ayları özellikle çeşitte aşırı bir büyümeye yol açmıştır.

Yine 1976 yılında daha uzun olmakla beraber, en istikrarlı durum en kısa saplı 67.7 cm. ile 6 (Yeş. 69184) nolu çeşitte saptanmıştır.

Ele alınan bu karakterlerin, önemli olmamakla beraber verimle olan ilişkisi olumsuz yönde olmuştur ($r = -0.367$ Tablo: 12). Buna neden olarak da Tablo: 8 da görüldüğü gibi, en kısa boylu 6 (Yeş. 69184) nolu çeşidin verim sıralamasında oldukça yüksek (341.2 kg/da) ikinci sırada yer alması gösterilebilir.

Tosun ve arkadaşları (1976), Akten (1978) kışlık arpada yapmış oldukları çalışmalarında bunun yerine tersine verimle sap uzunluğu arasında önemli ve olumlu bir ilişki bulmuşlardır. Genç (1977)'in belirttiği gibi, tahıllarda sap sağlamlığını artırması ve yatmayı önlemesi bakımından, bugün çevre koşullarının optimum düzeyde ve gübrelemenin iyi bir şekilde uygulandığı yerlerde, kısa boyluluk istenen bir karakterdir.

Arpa tabiatı icabı serin iklim tahılları içerisinde en kısa boylu bir tahıl türü olduğu gibi, sapının zayıf yapısı nedeni ile de en fazla yatma gösteren bir bitkidir. Yapılan araştırmalara göre, yatma bilhassa arpada büyük bir verim kaybına neden olduğu için, bu konu üzerine önemle eğilmek yerinde olur. Bugün birçok ülkede, verimi yüksek yatmaya mukavim kısa saplı çeşitlerin ıslahı için sayısız çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin, İsviçre'de pallas adı altında kısa saplı verimi yüksek bir erectoides-Mutantı (dik başak) elde edilmiştir (Hoffman ve Plarre, 1970).

Bu çalışmada denemeye alınan 9 yazlık arpa çeşidinin (Tablo: 11)'de üç yılın ortalama araştırma sonuçlarına göre yatma oranlarına bir göz atılacak olursa; 6 (Yeş. 69184) nolu çeşidin hiç yatma göstermediği anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan en fazla yatma bu bölgenin tek çeşidi olan ve yazlık olarak yetiştirilen "Tokak" çeşidinde % 73.3 olarak saptanmıştır. Bu durumda amaç hayvan yemi olduğuna göre, 6 (Yeş. 69184) nolu çeşidin, 8 (Tokak) nolu çeşidin yerine geçme şansı oldukça yüksektir.

5.3- M2 deki Fertil Başak ve Sap Sayısı:

Denemeye alınan yazlık arpa çeşitlerinde, m2 deki başak sayısı (Tablo: 5) en fazla birinci deneme yılında, m2 deki sap sayısı (Tablo: 6) ise en fazla ikinci deneme yılında bulunmuştur.

M2 deki başak sayısının birinci deneme yılında fazla bulunmasının nedeni, Tablo: 2'de görüldüğü gibi o yılın (1975) kardeşlenme, sapa kalkma ve başaklanma sırasında Mayıs, Haziran Temmuz ayları ortalama yağış ve sıcaklıklarının çok elverişli gitmesinden ileri gelmiştir.

M2 deki sap sayısının ikinci deneme yılında daha fazla bulunmasının nedeni ise bu aylarda ortalama yağışın yüksek ve sıcaklığın düşük olmasından ileri geldiği söylenebilir. Diğer taraftan, yıllar ayrı ayrı incelendiğinde, çeşit yıl interaksio-

nunun önemli çıkmasına rağmen m2 deki başak sayısı bakımından çeşitler kararlı bir durum gösterirken, yine çeşit yıl interaksyonunun çok önemli bulunmasından da anlaşılacağı gibi, m2 deki sap sayısı bakımından ise çeşitler kararlı bir durum göstermemişlerdir.

İki yılın ortalama değerleri incelendiğinde, m2 de en yüksek başak ve sap sayısı sırasıyla 8 (Tokak), 1 (Stergsfreste), 9 (Cumhuriyet 50) ve 6 (Yeş. 69184) nolu çeşitlerde bulunmuştur. Ayrıca bu iki karakterin verimle olan olumlu ve önemli ilişkisi (Tablo: 12), m2 de en yüksek sap ve başak sayısına sahip olan çeşitlerin, verim bakımından da (Tablo: 8) diğer çeşitlere göre üstün olmalarıyla açıklanabilir. Örneğin m2 de en en yüksek başak ve sap sayısına sahip olan 8 (Tokak) nolu çeşit verim bakımından da başta gelmektedir. Hoffmann ve Plarre (1970)'ye göre de, m2 deki başak sayısı büyük ölçüde çevre koşullarına bağlı olan kardeşlenmenin etkisi altındadır. Yalnız bu çalışmanın ikinci deneme yılında görüldüğü gibi aşırı kardeşlenme m2 de fazla fertil başak sayısı demek değildir.

5.4- Dane Verimi:

Bu çalışmanın araştırma sonuçlarına göre, çeşitlerin ortalaması olarak dekara en yüksek tane verimi birinci deneme yılında (327.2 kg) olmuştur (Tablo: 8). Bu deneme yılında tane veriminin yüksek olmasının nedeni, tane verimiyle önemli ve olumlu ilişkisi bulunan m2 deki fertil başak ve sap sayısında açıklandığı gibi, o yılın (1975) kardeşlenme, sapa kalkma, başaklanma ve çiçeklenme dönemi olan Mayıs, Haziran, Temmuz aylarının yağış ve sıcaklık bakımından çok elverişli gitmesinden ileri gelmiştir. Yalnız başaklanma ve çiçeklenmenin isabet ettiği Temmuz ayında yağış diğer yıllara göre düşükse de bu sulama suyu ile telafi edildiği için o kadar önemli değildir. Önemli olan, deniz seviyesinden yüksekliği en az 1900 m. olan denemenin yapıldığı bu yerde, çok yıllık (42 yıl) bir deneyime göre, bitkinin başaklanma dönemi başına rastlayan Haziran ayında bile sıcaklık-3.2°C ye düştüğü görülmüştür (Tablo: 2). Tabloda görüldüğü gibi bu ayda en düşük sıcaklık 1975 de 5.8°C, 1976 da 1.7°C ve 1977 de ise 4.2°C olmuştur. Diğer taraftan Nisan, Mayıs ve Haziran ayları ortalama sıcaklıkları da 1976 yılında, 1975 ve 1987 ürün yıllarına göre düşük olmuştur. Buna bağlı olarak Tablo: 8'de görüldüğü gibi en düşük verim 1976 yılında elde edilmiştir.

Çeşitler ayrı ayrı ele alındığında, üç yılın ortalamasına göre, dekara 330 kg. ın üzerinde en yüksek tane ürünü sırasıyla 8 (Tokak), 6 (Yeş. 79814), 9 (Cumhuriyet 50) ve 1 (Stergnefrankengerste) nolu çeşitlerden elde edilmiştir. Aneak, çeşit X yıl interaksyonunun çok önemi çıkmasından da anlaşıldığı gibi, bunlardan hiçbiri bütün yıllar gözönüne alındığında, verim yönünden kararlı bir durum göstermemişlerdir.

Diğer taraftan verim yatmayla birlikte ele alındığında, 1977 ürün yılında tane verimi bakımından başta gelen ve üç yılın ortalamasında ikinci sırada yer alan

6 (Yeş. 69184) nolu çeşit yatma oranı bakımından diğer verimi yüksek bütün çeşitlere üstünlük gösterdiği dikkati çekmektedir (Tablo- 11).

5.5- Sap + Dane Verimi (Toplam verim):

Ülkede hayancılık bakımından başta gelen araştırmanın yapıldığı Erzurum yöresinde, tane ürünü kadar sap ürünü de büyük bir önem taşımaktadır. Burada sap ürünü toplam verim içerisinde dane ürünü ile birlikte ele alınmıştır.

Yılların ortalamasına bakıldığında, sap + dane verimi bakımından yıllar arasında önemli bir fark olmadığı dikkati çekmektedir (Tablo: 7). Yıllar arasındaki farkın önemli olmamasının nedeni; 1975 de dane ürününün fazla sap ürünün az, buna karşın özellikle 1976 da dane ürünün az, sap ürünün fazla olmasıyla, yıllar arasındaki farkın dengelenmesinden ileri gelmiştir. Bu 1976 yılında sap veriminin yüksek olmasının nedeni ise, m2 deki sap sayısında açıklandığı gibi, kardeşlenme sapa kalkma ve başaklanma sırasında Mayıs, Haziran ve Temmuz ayları ortalama yağışın yüksek buna mukabil sıcaklığın düşük olmasından ileri geldiği söylenebilir. Bilhassa başaklanma ve çiçeklenmenin olduğu Temmuz ayında ortalama yağış 92.6 mm. gibi çok yüksek olmuştur (Tablo: 2).

Çeşitler ayrı ayrı ele alındığında, üç yılın ortalamasına göre dane ürünü bakımından da başta gelen 9 (Cumhuriyet 50), 8 (Tokak) ve 6 (Yeş. 69184) nolu çeşitler en yüksek sap + dane ürünü vermişlerdir. Ancak çeşit X yıl interaksyonunun çok önemli çıkmasından da anlaşılacağı gibi, yıllara tek tek bakıldığında çeşitler sap + dane ürünü bakımından da kararlı bir durum göstermemişlerdir.

Diğer taraftan genel değerlendirmede, dane verimi ile sap + dane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulunmaktadır (Tablo: 12). Bunun nedeni de dane ürün bakımından başta gelen üç çeşidin yine sap + dane ürünü bakımından da başta gelmesindedir.

Bu araştırmada dane verimi bölümünde de söz konusu edilen 9 ve 8 nolu çeşitler, dane verimi ve toplam verim bakımından başta gelmekle beraber Tablo: 11'de görüldüğü gibi, aşarı yatma göstermeleri nedeniyle, bu çeşitler yerine toplam verimde üçüncü, dane veriminde ikinci sırada yer alan ve hiç yatma göstermeyen erkenici 6 (Yeş. 69184) nolu çeşidi tavsiye etmek daha doğru olur.

5.6- Ham Protein:

Denemeye alınan yazık arpa çeşitlerinde, iki yıllık sonuçlara göre, en yüksek ham protein oranı (% 15.84) birinci deneme yılında saptanmıştır (Tablo: 10). Bunun nedeni 1975 ürün yılında olgunlaşma süresinin daha kısa olmasındandır (Tablo: 13). Buna örnek olarak Harada ve arkadaşları (1967)'nin Japonya iklim koşullarında iki sıralı apanın olgunlaşma süresi içerisinde ham proteindeki değişme üzerine yapmış oldukları gözlemler verilebilir (Brouwer 1972 den alınmıştır).

Araştırmacılara göre, olgunlaşma süreci içerisinde, 10 gün sonra ham protein hızla düşerek 25 inci güne doğru minimuma ulaşmakta ve daha sonra 40'inci güne kadar yavaş bir şekilde tekrar artmakta, bu noktalardan itibaren olgunlaşmaya kadar da tekrar az ölçüde bir azalma olmaktadır. Bu noktada danedeki nişasta oranı en yüksek düzeye ulaşacağı için sonuç olarak danedeki ham protein oranı da düşük olacaktır.

Araştırmacılar ayrıca çalışmalarında 35-40 gün sonra olgunlaşan danelerin en yüksek verim ve en iyi kalite vereceklerini belirtmektedirler.

Bu çalışmada ele alınan yazlık arparların olgunlaşma sürelerine bir göz atılacak olursa, danedeki ham protein oranı ile ilgili sonuçlara daha çok açıklık getirilmiş olacaktır (Tablo: 13). Bu da yukarıda ileri sürülen görüşleri desteklemektedir. En yüksek ham protein oranı ise özellikle 1975 yılında 9 (Cumhuriyet 50) nolu çeşit istisna teşkil edilecek olursa en kısa olgunlaşma süresine sahip olan 8 (Tokak), 1 (Stergfreste), 4 (Yeş. 5703) ve 6 (Yeş. 69184) nolu çeşitler de saptanmıştır.

Diğer taraftan 9 (Cumhuriyet 50) nolu çeşidin 1976 da, 1975'e göre daha kısa bir olgunlaşma dönemine sahip olmasına rağmen, daha düşük bir ham protein oranının bulunmasının nedeni, bu ürün yılında, diğer çeşitler için de geçerli olabilecek bin dane ağırlığının yüksek (Tablo: 9) bulunması sebep olarak gösterilebilir.

Akten (1978) 17 kışlık arpada yapmış olduğu araştırmalarda, bin dane ağırlığı ile ham protein arasında olumsuz bir ilişkinin bulunduğunu saptanmıştır. Bu araştırmada 1976 ürün yılında ham protein oranının düşük olması, demek ki yalnız olgunlaşma süresinin uzun olmasına değil bir dane ağırlığının 1975 ürün yılına göre önemli ölçüde yüksek olmasına bağlıdır.

Genelde ham protein oranı (% 14.89) ele alınan yazlık arpa çeşitlerinde oldukça yüksek bulunmuştur.

Brouwer (1972)'in belirttiği gibi biralık arpalarda ham protein oranı % 9.5-11.5 arasında olması gerekmektedir. Ham protein oranı % 12'nin üzerinde olan arparların malt içerisindeki ekstrakt miktarı az ve biralılarında bulanıklık görülmektedir. Yazıcıoğlu ve ark. (1976) da biralık arpa güdümlü projesinde, normal biralık arpanın ham protein miktarını % 9-13 arasında olduğunu belirtmektedirler.

Bu durumda denemeye alınan 9 yazlık arpa çeşidinin tümünde ham protein oranı % 14'ün üzerinde olduğu için, bu çeşitler ancak yemlik olarak değerlendirilebilir.

Dane verimi ve sap + dane verimi bölümlerinde yüksek verim, erkenciliği ve yatmaya dayanıklılığı nedeniyle bu bölgede, yetiştirilmesi önerilen 6 (Yeş. 69184) nolu çeşidin iki yılın ortalamasına göre ham protein oranı (% 15.6)'nında yüksek olması, bu çeşidin Erzurum ve yöresinde Tokak yerine ekilmesinde bir sakınca olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo: 3- Bayrak yaprak genişliği ve bunlarla ilgili varyans analizleri.

Bayrak yaprak genişliği (cm)					
ÇSN/1	Çeşidin Adı	Yıllar			
		1975	1976	Ortalama	
4	Yeşilköy 5703	1.50	1.22	1.36 a	
7	Yeşilköy 69265	1.22	1.43	1.33 ab	
5	Yeşilköy 6678	1.21	1.39	1.30 b	
2	Zafer 160	1.27	1.09	1.18 c	
3	Yeşilköy 387	1.18	1.05	1.12 d	
6	Yeşilköy 69184	0.97	0.92	0.95 e	
9	Cumhuriyet 50	1.03	0.83	0.93 ef	
1	Strengsfrgerste	1.07	0.69	0.88 f	
8	Tokak	0.87	0.89	0.88 f	
Ortalama		1.15	1.06	1.10	
Varyans analizleri				İki yıl birlikte	
Varyasyon kaynağı	S.D.	F (1978)	F (1976)	S.D.	F
Genel	35	—	—	71	—
Yıl	—	—	—	1	37.50xx
Blok	3	4.60x	4.25x	6	5.00xx
Çeşit	8	27.80xx	64.50xx		79.50
Çeşit X	—			8	19.75xx
Yıl					
Hata	24			48	

ÇSN (1) Çeşit Sıra Numarası

Tablo: 4- Ortalama sap uzunluğu değerleri ve bunlara ait varyans analizleri.

		Sap Uzunluğu		
ÇSN	Çeşit Adı	Y ı l l a r		Ortalama
		1975	1976	
2	Zafer 160	84.0	87.8	85.9 a
9	Cumhuriyet 50	70.2	98.2	84.2 ab
3	Yeşilköy 387	78.0	88.6	83.3 ab
8	Tokak	83.6	82.1	82.9 ab
4	Yeşilköy	78.4	86.6	82.5 b
1	Strengsfrgerste	69.5	88.2	78.9 c
7	Yeşilköy 69262	75.0	66.6	70.8 d
5	Yeşilköy 6678	70.7	67.0	68.9 d
6	Yeşilköy 69185	59.4	81.0	77.68
Ortalama		74.3	81.0	77.68

Varyans Analizleri				İki yıl birlikte	
Varyans kaynağı	S.D.	F (1976)	S.D.	F	
Çeşit	8	22.24xx	52.95xx	8	52.12xx
Blok	3	2.36	11.04xx	6	6.73xx
Yıl	—	—	—	1	72.58xx
Çeşit X Yıl	—	—	—	8	23.27xx
Hata	24	—	—	48	—
Genel	35	—	—	71	—

Tablo: 5- M2 deki başak sayısı ve bunlarla ilgili varyans analizleri.

		M2 deki başak (dane bağıyan başak=fertilbaşak sayısı)			
ÇSN.	Çeşit Adı	Y ı l l a r		Ortalama	
		1975	1976		
8	Tokak	774.0	807.0	790.5 a	
1	Strengsfrgerste	645.0	681.0	663.0 b	
9	Cumhuriyet 50	664.5	600.0	632.3 bc	
6	Yeşilköy 69184	492.0	634.5	563.3 c	
3	Yeşilköy 387	444.0	468.0	456.0 d	
2	Zafer 160	523.5	363.0	443.3 d	
4	Yeşilköy 5703	408.0	412.5	410.3 d	
7	Yeşilköy 69262	349.5	186.0	262.7 e	
5	Yeşilköy 6678	309.5	148.5	229.0 e	
Ortalama		512.2	477.8	494.3	
		Varyans analizleri		İki yıl birlikte	
Varyasyon kaynağı	S.D.	F (1975)	F (1976)	S.D.	F
Çeşit	8	9.91xx	19.73xx	8	27.49xx
Blok	3	0.80	2.24	6	1.54
Yıl	—			1	2.14
Çeşit X yıl	—			8	2.35x
Hata	24			48	
Genel	35			71	

Tablo: 6- M2 deki sap sayısı ve bunlarla ilgili varyans analizleri.

		M2 deki sap sayısı (fertil + steril saplar)		
ÇSN.	Çeşit adı	Y ı l l a r		Ortalama
		1975	1976	
8	Tokak	966.0	1206.0	1086.0 a
1	Strengsfrgenste	800.5	1260.0	1090.3 a
9	Cumhuriyet 50	883.5	1095.0	989.3 ab
6	Yeşilköy 69184	697.5	1005.0	841.3 b
2	Zafer 160	595.5	709.5	652.5 c
3	Yeşilköy 387	517.5	778.5	648.0 cd
4	Yeşilköy 5703	496.8	729.0	612.8 cde
5	Yeşilköy 6678	396.0	558.0	477.0 de
7	Yeşilköy 69262	418.5	486.0	452.3 e
Ortalama		641.3	869.7	755.8
		varyans analizleri		İki yıl birlikte
Varyasyon kaynağı	S.D.	F (1975)	F (1976)	S.D. F
Çeşit	8	11.50xx	7.19xx	8 11.97xx
Blok	3	0.71	4.67x	6 3.56xx
Yıl	—			1 27.10xx
Çeşit X Yıl	—			8 4.84xx
Hata	24			48
Genel	35			71

Tablo: 7- Sap + dane verimleri (toplam verim) ve bunlarla ilgili varyans analizleri

		Sap + dane verimi (toplam verim) kg/da						
ÇSN.	Çeşit Adı	Y ı l l a r			Ortalama			
		1975	1976	1977				
9	Cumhuriyet 50	1023.3	981.5	1134.3	1046.4	a		
8	Tokak	990.8	1083.3	1055.5	1043.2	a		
6	Yeşilköy 69184	958.3	1074.0	1046.3	1026.2	ab		
5	Yeşilköy 6678	935.3	874.0	1120.4	976.6	abc		
7	Yeşilköy 69262	1000.0	788.3	1111.1	966.5	abc		
1	Strengsferste	921.3	990.8	926.0	946.0	bc		
3	Yeşilköy 387	921.3	898.3	861.5	898.6	cd		
2	Zafer 160	916.5	852.0	768.5	845.7	d		
4	Yeşilköy 5703	898.3	870.5	703.7	824.2	d		
Ortalama		951.7	934.7	969.7	952.6			
		Varyans analizleri			Üç yıl birlikte			
Varyasyon kayrağı	S.D.	F (1975)	F (1976)	F (1977)	S.D.	F		
Çeşit	8	2.32	2.62x	16.10xx	8	0.72		
Blok	3	12.25xx	2.63	20.03xx	9	8.21xx		
Yıl	—				2	1.47		
Çeşit X Yıl	—				16	4.17xx		
Hata (BXC)	24				72			
Genel					107			

Tablo: 8- Ortalama dane verimleri ve bunların varyans analizleri.

		Verim kg/da					
ÇSN.	Çeşit adı	Y ı l l a r			Ortalama		
		1975	1976	1977			
8	Tokak	363.0	350.9	366.8	360.2	a	
6	Yeşilköy 69184	327.8	324.1	371.6	341.2	ab	
9	Cumhuriyet 50	313.9	370.4	316.2	333.5	ab	
1	Strengsfrgerste	326.9	345.4	317.6	330.0	ab	
3	Yeşilköy 387	372.7	288.6	313.6	324.8	bc	
4	Yeşilköy 5703	368.1	250.0	258.0	292.0	cd	
2	Zafer 160	358.3	250.0	237.6	282.0	d	
5	Yeşilköy 6678	249.5	143.5	204.2	199.1	e	
7	Yeşilköy 69262	264.8	120.4	210.0	198.4	e	
Ortalama		327.2	271.4	288.4	295.7		
		Varyans analizleri			Üç yıl birlikte		
Varyasyon kaynağı	S.D.	F (1975)	F (1976)	F (1977)	S.D.	F	
Çeşit	8	9.94xx	18.86xx	16.08xx	8	36.65xx	
Blok	3	20.86xx	1.63	5.71xx	9	7.20xx	
Yıl	—				2	25.12xx	
Çeşit X Yıl	—				16	5.70xx	
Hata	24				72		
Genel	35				107		

Tablo: 9- Bir dane ağırlığı ve bunlarla ilgili varyans analizleri.

		1000 dane ağırlığı (gr)		
ÇSN.	Çeşit adı	Y ı l l a r		Ortalama
		1975	1976	
8	Tokak	50.81	54.46	52.64 a
3	Yeşilköy 387	46.78	51.55	49.17 b
2	Zafer 160	44.84	51.82	48.33 bc
5	Yeşilköy 6678	43.55	53.01	48.28 bc
4	Yeşilköy 5703	45.12	50.37	47.75 c
6	Yeşilköy 69184	47.36	48.03	47.70 c
7	Yeşilköy 69262	41.12	51.01	46.07 d
9	Cumhuriyet 50	39.52	43.11	41.32 e
1	Strengsfrgerste	35.65	41.45	38.55 f
Ortalama		43.86	49.42	46.65

		Varyans analizleri		İki yıl birlikte	
Varlasyon kaynağı	S.D.	F (1975)	F (1976)	S.D.	F
Çeşit.	8	53.39xx	72.86xx	8	110.23xx
Blok	3	4.64x	1.71	6	3.45xx
Yıl	—			1	425.33xx
Çeşit X Yıl	—			8	13.01xx
Hata	24			48	
Genel	35			71	

Tablo: 10- Danedeki ham protein oranları ve bunlarla ilgili varyans analizleri.

		Danedeki ham protein (%)		
ÇSN.	Çeşit adı	Yıllar		Ortalama
		1975	1976	
8	Tokak	17.49	14.08	15.78 a
1	Strengsfrestre	16.65	14.01	15.33 ab
9	Cumhuriyet 50	16.25	14.15	15.20 b
4	Yeşilköy 5703	16.07	14.19	15.13 b
6	Yeşilköy 69584	15.92	14.20	15.06 b
2	Zafer 160	14.92	14.04	14.48 c
3	Yeşilköy 387	15.76	13.11	14.44 c
7	Yeşilköy 69262	14.83	13.89	14.36 c
5	Yeşilköy 6678	14.66	13.73	14.20 c
Ortalama		15.84	13.93	14.89

		Varyans analizleri			
Varyasyon kaynağı	S.D.	İki yıl birlikte		S.D.	F
		F (1975)	F (1976)		
Çeşit	8	4.93xx	1.37	8	4.37xx
Blok	3	4.64xx	0.06	6	2.96x
Yıl	—			1	125.68xx
Çeşit X Yıl	—			8	2.89xx
Hata	24			48	
Genel	35			71	

Tablo: 11- Yatma oranları %

		Yıllar			Ortalama
Parsel No:	Çeşit adı	1975	1976	1977	
		1	Strengsfregerste	34.6	28.2
2	Zafer 160	59.1	70.5	28.8	52.8
3	Yeşilköy 387	71.9	67.2	61.3	66.8
4	Yeşilköy 5703	69.9	00.0	80.0	50.0
5	Yeşilköy 6678	14.1	00.0	00.0	04.7
6	Yeşilköy 69184	00.0	00.0	00.0	00.0
7	Yeşilköy 69262	21.1	00.0	00.0	07.0
8	Tokak	74.3	69.4	76.3	73.3
9	Cumhuriyet 50	73.2	60.0	00.0	44.4
Ortalama		46.4	32.8	32.8	35.5

Tablo: 12- Denemeye alınan 9 yazlık arpa çeşitlerinde dane verimi ile diğer karakterler arasındaki ilişkiler.

Karakterler	Korrelasyon kat sayıları (r).
Dane verimi ile:	
Bayrak yaprak genişliği	-0.620x
Sap uzunluğu	-0.362
M2 deki fertil başak sayısı	+0.846x
M2 deki sapsayısı	+0.804x
Sap + dane verimi (toplam verim)	+0.895x
Saplı ağırlıktaki dane oranı	-0.229
1000 dane ağırlığı	+0.039
Ham protein oranı	+0.653

Tablo: 13- Olgunlaşma süreleri.

Parsel No.	Çeşit adı	Yıllar		Ortalama
		1975	1976	
1	Strengsfrsgerste	31	39	35.0
2	Zafer 160	31	39	35.0
3	Yeşilköy 387	31	43	37.0
4	Yeşilköy 5703	27	38	32.5
5	Yeşilköy 6678	47	50	48.5
6	Yeşilköy 69184	32	43	37.5
7	Yeşilköy 69262	47	49	48.0
8	Tokak	31	44	37.5
9	Cumhuriyet 50	44	35	39.5
Ortalama		35.7	42.2	38.9

6- Zusammenfassung

Die Untersuchungen bei einigen Sommergerstensorten über den Ertrag und Ertragskomponenten in den klimatischen Bedingungen von Erzurum

In der vorliegenden Untersuchungen wurden der Ertrag und die wichtigen Ertragskomponenten bei einigen Sommergerstensorten in den Jahren 1975, 1976 und 1977 auf den Versuchsfeldern des Forschungsinstitutes der landwirtschaftlichen Fakultät in Erzurum, in Blokanlagen mit vierfacher Wiederholung untersucht (Zafer 160, Yeşilköy 387, Yeşilköy 5703, Yeşilköy 6678, Yeşilköy 69262, Tokak, Cumhuriyet 50, Stregsfrankengerste und FAO 69184).

Bei diesen neun Sommergerstensorten untersuchten Ertrag und die wichtigen Ertragskomponenten wurden wie folgt zusammengefasst angegeben.

Besonders für den Sommeranbau sehr gefährlicher Spätfröste im Frühjahr, die in diesem Gebiet beherrscht, sollen gegen Frostresistenz schmalblättrige Sorten beversucht werden. In dieser Arbeit die Sorten mit den Nummern 8 (Tokak), 6 (FAO 69184), 9 (Cumhuriyet 50) und 1 (Strengsfrankengerste) sind schmalblättrig (Tabelle: 3). Ausserdem kommen diese Sorten ertragsmassig an der Zpitze (Tabelle: 8).

Die anderen Seite gibt es zwischen Ertrag und Blattbreite eine signifikant negative Korrelation (Tabelle: 12).

Während der Dreien von den vier Sorten, die höchste Ertrage haben, zeigten die lageempfindlichkeit (8 Tokak= % 73.3, Cumhuriyet 50 % 44.4, 1 Strengsfrankengerste=% 20.9), aber dabei eine hatte Lagefestigkeit (6 FAO 69184=% 00.0).

Diese Sorte mit dem Namen FAO 69184 wegen guten Kornertrags Halma+ Kornertrage, hoben Rohproteingehalts, der Frühreife und der Standfestigkeit kann in diesem Gebiet Erzurum und Umgebung statt der Sorte Tokak als Sommergerste empfohlen werden.

Literatür Listesi

Açıkgöz, N., 1973. Heterosis Korrelationen, Heritabilität und Selektion von Leistungsmerkmalen in drei Sommergerstenkreuzungen. Dissertation, Z. für pflanzenzüchtung 70: 306-322.

Akten, Ş., 1978. Erzurum iklim koşullarında bazı kışlık arpa çeşitlerinde kışa dayanıklılık, verim ve bazı verim unsuları üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum. (Doçentlik tezi).

Aufhammer, W., and G., Fischbeck, 1970. Vergleichende Untersuchungen zur Ertragsbildung. Z. Für Acker - und pflanzenbau 131: 57-69.

Brouwer, W., 1972. Handbuch der Speziellen Pflanzenbaues, III. Abschnitt: Die Gerste, Vegetations - und Anbaubedingungen, s. 310, Brauwqualität. s: 359, Morphologie und Entwicklung S: 288, Band I, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Düzgüneş, O., 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metotları. Ege Üni. Yayınları, İzmir.

Gardener, C.J., 1966. The physiological basis for yield differences in three high and three low yielding varieties of barley. M. Sc. thesis, Univ. Guelph.

Genç, İ., 1972. Yerli veyabancı ekmeçlik ve makarnalık buğday çeşitlerinde ve rim ve verime etkili başlıca karakterler üzerine araştırmalar. Doçentlik tezi (basılmamış), Ankara Üni. Ziraat Fakültesi.

- Genç, İ., 1977. Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yılığ 1: 10-13.
- Heyland, K. U., 1968. Zahl der Triebe je pflanze als pflanzenbauliche Problem., dargestellt an Beispiel der Sommergerste. Z. für Acker-und pflanzenbau 127: 140-151.
- Hoffmann, W., und W. Plarre, 1970. Lehrbuch der Züchtung Landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, Band 2, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg. s: 58-59.
- Kırtok, Y., 1974. Erzurum şartlarında bazı kışlık arpa çeşitlerinde uygulanan gübreleme ve ekim zamanı işlemlerinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerinde bir araştırma. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri bölümü.
- Klapp, E., 1967. Lehrbuch der Aker-und Pflanzenbau, Regel der Entwicklung und Stoffbildung, Ertragsbau und Ertragskomponenten (Getreide). Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, s: 7-8, 369.
- Příkryl, K., 1971 a. Studium der Wachstumsdynamik von bedeutenden Sommergerstensorten. Rostlinna výroba 17: 65-72.
- , 1971 b. Wirkung von Klimabedingungen auf die Stabilität der Ertragskomponenten und den Gesamtkornertrag von Sommergerste. Rostlinna výroba 17: 201-208.
- Scheibe, A., und M. Ellermann, 1967. Einfluss von Licht und Temperatur auf den Bestockungsvorgang. Z. für Acker-und Pflanzenbau 126: 197-227.
- Schmidt, H., 1958, Beiträge zur Züchtung, eiweissreicher Futtergersten. Z. Pflanzenzüchtung 40: 189-214.
- Thorne, G. N., 1965. Photosynthesis of ears and flag leaves of wheat and barley. Ann. of Bot. N. S. 29: 308-329.
- Tosun, F., Y. Kırtok, T. Yılmaz ve B. Yılmaz, 1976. Hayvan Yemi Olarak Doğu Anadolu Kırac şartlarında seçilmiş bazı kışlık arpa çeşitlerinin adaptasyonu ve verimleri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum (Basılmamıştır).
- Tosun, O. ve N. Yurtman, 1973. Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. em Thell) Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik karakterler arasındaki ilişkiler. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Watson, D.J., G.N. Thorne and S.A.W. French, 1958. Physiological causes of differences in grain yield between varieties of barley. Ann. of Bot. N.S. 22: 321-351.
- Yazıcıoğlu, T., E. Geçkiner ve O. Kılıç. 1976. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu" Biralık arpa güdümlü projesi" teknolojik araştırma ve değerlendirme, tarım ve ormancılık araştırma grubu. Gebze. s: 23.