

**T.C.
TARIM ORMAN VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI
GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGE ZİRAİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜ**

Yayın No: 86-7

**GÜNEYDOĞU ANADOLU'DA
SERİN İKLİM TAHİLLARİ ARAŐTIRMALARİ**

AĞUSTOS-1986

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNİN EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ	3
ISLAH ÇALIŞMALARI.....	13
TOPRAK İŞLEME VE YETİŞTİRME TEKNİĞİ ÇALIŞMALARI	18
SONUÇ	22
GÜNEYDOĞU'DA ARAŞTIRMALARIN ETKİNLİĞİNİN ARTIRILMASI	25
KAYNAKLAR.....	25

ÇİZELGELER

Çizelge 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki 3 İlin Ürünlere Göre Kuru Tarım Alanlarındaki 1985 Yılı Ekilişleri	3
Çizelge 2. Ortalama Yağış Miktarlarının Aylara Dağılışı	6
Çizelge 3. Ortalama Yağış Miktarlarının Mevsimlere Dağılışı	7
Çizelge 4. Ortalama Sıcaklıkların Aylara Dağılışı	8
Çizelge 5. En Yüksek Sıcaklıkların Aylara Dağılışı	10
Çizelge 6. En Düşük Sıcaklıkların Aylara Dağılışı	10
Çizelge 7. Ortalama Nispi Nemin Aylara Dağılışı	10
Çizelge 8. Aylık Kuraklık İndisi	11
Çizelge 9. Deneme Sahalarının Toprak Tahlil Sonuçları	13

ŞEKİLLER

Şekil 1. Ortalama Yağış Miktarlarının Aylara Dağılışı	7
Şekil 2. Ortalama Sıcaklıkların Aylara Dağılışı	9
Şekil 3. Aylık Kuraklık İndisi	11
Şekil 4. Islah Programı	17
Şekil 5. Açılan Materyalde Tek Bitki Seleksiyonunda Yapılan İşlemler	19
Şekil 6. Melezleme Programı	24

HARİTA

Harita 1. Güneydoğu Anadolu Alt Coğrafik Bölgeler Haritası	5
---	----------

GÜNEYDOĞU ANADOLU'DA SERİN İKLİM TAHİLLARI ARAŞTIRMALARI

Ahmet Ertuğ Fırat *

GİRİŞ

Güneydoğu Anadolu serin iklim tahılları açısından Türkiye'nin en önemli bölgelerinden biridir. Çok büyük bir tarımsal potansiyele sahip olan yörenin tarımsal sorunlarına çözüm getirmek amacıyla "BÖLGE ZİRAİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ" 1962 yılında Tarım Bakanlığının 20.6.1962 tarihli olurlarıyla Diyarbakır'da kurulmuştur. Daha sonra müessesenin ismi "GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGE ZİRAİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ" olarak değiştirilmiştir.

Enstitü hâlihazırda Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığına doğrudan bağlı bir araştırma kuruluşu olarak çalışmaktadır. Bölgedeki sekiz il; Diyarbakır, Şanlıurfa, Mardin, Siirt, Adıyaman, Gaziantep, Elazığ ve Malatya kuruluşun çalışma sahasına girmekte ve genellikle araştırmalar bölgesel mahiyette olmaktadır.

Müessesenin 5775 dekar olan arazisinin kamulaştırılması 1963 yılında tamamlanmış ve araştırma çalışmalarına 1964 yılında başlanılmıştır.

Enstitü şehir merkezinde ikamet ederken 1974 yılında bugünkü yerleşkesine taşınmıştır. Diyarbakır şehir merkezinden 9 km mesafede ve kuzeydoğusunda yer alan kuruluşun batı hududu, Dicle nehridir. Araştırma yerleşkesi altyapı itibarıyla oldukça yeterli olup, eksiklikleri kısa zamanda tamamlanabilir ve bölgeye hizmet götürecektir. Araştırma bölüm binaları 100' ün üzerinde teknik personeli barındıracak şekilde inşa edilmiştir.

Kuruluşun genel olarak amacı: Güneydoğu Anadolu Bölgesi çevreyle ilgili koşullarına uygun, yüksek verimli, hastalıklara dayanıklı, kaliteli kültür bitki çeşitleri ve hayvan ırkları ıslah etmek, bunların yetiştirme yöntemlerini belirlemek ve böylece bölgede tarımsal üretimin en verimli bir şekilde artırılmasını sağlamaktır. Araştırmalar sonucu ıslah edilen çeşitlerin elit ve orijinal kademedeki tohumluğu ile fide ve damızlık hayvan üretmek enstitünün görevleri arasındadır. Bölgenin tarımsal sorunlarını belirlemek için incelemeler, geziler ve araştırmalar yapmak, tarla günleri, konferanslar, seminerler, demonstrasyonlar tertipleyerek yayım elemanlarını, çiftçileri eğitmek kuruluşun diğer görevlerini meydana getirmektedir.

Kuruluş, ayrıca 1985 yılında uygulanmaya başlayan ve Türkiye'de 16 il ve 6 araştırma kuruluşunu kapsayan TYUAP "Tarımsal Yayım ve Uygulamalı Araştırma Projesi çalışmalarına da dâhil edilmiştir. TYUAP bölgede Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin olmak üzere üç ilde uygulanmakta ve araştırma kuruluşları ile yayım teşkilatı arasında kurulacak olan organik bağı tesis etmek için sorumluluk taşımaktadır. Yayım ve araştırma ilişkisi her ay muntazam yapılan ABAV "Aylık Bilgi Alış Veriş" toplantılarıyla devam etmektedir.

* Diyarbakır, Güneydoğu Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü buğday ıslahçısı ve müdürü.

Ocak 1986 ayı itibariyle müdür ve yardımcıları da dahil olmak üzere 18 ziraat yüksek mühendisi araştırmacı personel olarak çalışmakta, ayrıca 3 ziraat teknisyeni yardımcı personel olarak görev yapmaktadır. Bölgenin potansiyeli ve uygulanan araştırma projeleri düşünülür ise tecrübeli araştırmacı eleman açığı had safhada olduğu görülecektir.

Bölgede uygulanan Ülkesel Serin İklim Tahılları Araştırma Projesi'nde 8 eleman görev yapmış olup, görev taksimi aşağıdaki şekilde yapılmıştır:

A.Ertuğ FIRAT	: Islah	Dr. Selman Aktan*	: Agronomi**
Ali AYDIN	: Islah	Zülfü KEKLİKÇİ	: Agronomi
Fethiye ÖZBERK	: Islah	Reslen ALAGÖZ	: Agronomi
İrfan ÖZBERK	: Islah	Nuray KILINÇ	: Agronomi

*{Teknik İşler Md. Yrd. (Kasım 1981'de ayrıldı)}.

**{Yetiştirme Tekniği Çalışmaları}.

Enstitüde kuruluşundan bugüne kadar eleman, imkân ve altyapı durumuna göre başarılı araştırma faaliyetleri sürdürülmüş ve bölge ekonomisine önemli ölçüde katkılarda bulunulmuştur.

Kuruluştaki aşağıdaki konularda araştırma çalışmalarına devam edilmektedir:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1.Serin İklim Tahılları, | 8.Domates, |
| 2.Yemeklik Tane Baklagiller, | 9.Açıkta Sebzeçilik, |
| 3.Ayçiçeği, | 10.Bağcılık, |
| 4.Mısır, | 11.Üzümsü Meyveler, |
| 5.İkinci Ürün, | 12.Küçük Evcil Hayvancılık ve |
| 6.Çeltik, | 13.Büyükbaş Hayvancılık. |
| 7.Tütün, | |

Genel olarak, müessesede yürütülmekte olan projeler devamlılık arz etmektedir. Ekolojideki farklılıklarda dikkate alınarak denemeler müessese arazisinden başka Şanlıurfa, Ceylanpınar Tarım İşletmesi ve Malatya Meslek Lisesi arazilerinde de yapılmaktadır, Bazı projelerin özelliği dikkate alınarak uygulamalı araştırmalar ve demonstrasyonlar doğrudan çiftçi tarlasında yürütülmektedir.

Araştırma projelerinin durumuna göre yurt içinde ve yurt dışında birçok araştırma kuruluşu ve üniversiteler ile işbirliği yapılmaktadır. Serin iklim tahılları konusunda yurt içi araştırma ve üniversitelerin yanı sıra aşağıda isimleri verilen yurt dışı kuruluşları ile de karşılıklı çalışmalar ve materyal alışverişi yapılmaktadır:

- ICARDA: International Center for Agricultural Research in Dry Areas (Kuru Tarım Alanları Uluslararası Araştırma Merkezi).
- CIMMYT: Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz Y Trigo [International Maize and Wheat Improvement Center (Uluslararası Mısır ve Buğday Geliştirme Merkezi, Meksika)]
- OSU: Oregon State University. USA (Oregon Eyalet Üniversitesi, ABD).

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNİN EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi buğday ve arpa ekimine elverişli düz ve hafif meyilli ovaları kapsar. Bölgede genellikle makarnalık buğday tarımı yapılmakla beraber birçok ekmeçlik buğday, arpa çeşitleri ve yemeklik tane baklagillerden mercimek ve nohutta geniş çapta ekilmektedir.

Güneydoğu Anadolu ülkemizin en önemli makarnalık buğday ve mercimek kuşağı olarak nitelendirilebilir. Kuru tarım alanları açısından nadas alanlarının değerlendirilmesinde çok büyük bir potansiyel mevcuttur. Sulu tarım alanları yönünden, özellikle bölgede hâlihazırda inşa edilmekte olan barajların yapılmasından sonra ana ürün olarak ekilecek birçok tarımsal ürünlerin yanı sıra buğdaydan sonra ekilecek ikinci ürün tarımında örneğin; susam, mısır, soya, aspir bitkileri önem kazanacaktır.

Bölgenin özelliklerini esas olarak temsil eden Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin illerinin 1985 yılı istatistiklerine göre ekiliş alanları Çizelge 1’ de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki 3 İlin Ürünlere Göre Kuru Tarım Alanlarındaki 1985 Yılı Ekilişleri *

İLİN ADI	EKİLİŞLER (Hektar)				
	BUĞDAY	ARPA	MERCİMEK	NOHUT	NADAS
DİYARBAKIR	279.530	138.000	97.930	21.950	94.880
ŞANLIURFA	371.200	233.538	145.280	2.802	151.400
MARDİN	184.355	71.260	116.315	9.950	23.286

*Kaynak: Tarım İl Md. Proje İstatistik Şube Müdürlükleri.

Enstitünün çalışma sahasında bulunan 8 il dikkate alınır ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi ülkemizin genel buğday ekilişinin yuvarlak bir rakamla % 20’sini kapsar. Bu miktara bölgenin geçit alanları da dâhildir. Buğday üretimi bakımından ise Orta Anadolu Bölgesinden sonra ikinci sırayı alır. Çizelge 1 incelendiğinde yörenin kuru tarım alanlarının büyük bir kısmını serin iklim tahıllarının kapsadığı görülecektir.

Ülkede olduğu gibi Güneydoğu Anadolu Bölgesinde de kuru tarım alanlarında bir artış söz konusu değildir. Hatta hububat ekilişleri marjinal alanlara da kaymıştır. İlerde çeşitli nedenlerle kuru tarım alanlarındaki hububat ekilişlerinde düşüş görülmesi beklenmektedir.

Son yıllarda nadas alanlarının değerlendirilmesiyle, yemeklik tane baklagillerden mercimek büyük önem kazanmıştır. Böylece yılların alışkanlık haline getirdiği buğday-nadas veya arpa-nadas sistemini buğday-mercimek veya arpa-mercimek rotasyon sistemine dönüştürmüştür. İlk yıllarda sorunsuz gibi görünen sistemin yaygınlaşması ve devam etmesi yabancı ot ve zararlı kesafeti ile bunların türlerini değiştirmiştir. Bu problemlerin meydana çıkması ile buğday ve arpanın rotasyondaki yeri önem kazanmaktadır. Çünkü buğday ve arpanın üst üste ekilmesi söz konusu olamaz. Diğer bir deyişle, buğday-buğday; arpa-arpa veya buğday-arpa ekim nöbetleri araştırma neticelerine göre uygun düşmeyeceği gibi yetiştirme tekniği yönünden de sakıncaları vardır. Buğdaydan sonra ekilen mercimekte buğday sorun yaratmamasına rağmen, mercimekte geniş yapraklı otlar önemli sorun olmaktadır. Diğer taraftan, arpadan sonra gelen mercimek ekiminde % 50' ye varan arpa karışıklığı ürünün temizlenmesini ve pazarlanmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Buna ilaveten bir yıl önce arpa ekilmiş tarlaya mercimek ekebilmek için önceki yılın hasadından sonra yere dökülmüş arpaların çıkışını bekleyip, daha sonra toprağı işleyerek, güz yağmurlarından sonra mercimek ekimi yapmak çoğu zaman rizikolu olduğu gibi verimi de düşürmektedir.

Güneydoğu Anadolu'da buğday, arpa ve mercimek rotasyonunda meydana gelebilecek problemlerin halledilmesinde en önemli bitki olarak ayçiçeği düşünülmektedir.

Enstitüde, kuru şartlarda ayçiçeği araştırmalarından çok olumlu neticeler alınmıştır. Ayrıca, ayçiçeği kendisinden sonra gelen bitkiye çok temiz bir tarla bıraktığı gibi yabancı ot sorununu da büyük ölçüde çözmekte ve ilaveten bölgede bitki sapları tezek yerine yakacak olarak kullanılabilir.

Bölgede, kuru tarım alanları için önerilen en uygun münavebe şekli arpa-ayçiçeği-mercimek ve buğday olmaktadır. Kuru tarım alanlarında buğday ve arpa ile münavebeye girebilecek diğer ekonomik ürünler nohut, susam, karpuz ve bazı yem bitkileridir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesini Harita 1' de görüldüğü gibi üç agro-ekolojik alt bölgeye ayırmak mümkündür.

Bölgenin en önemli bölümünü teşkil eden 1. Alt Bölge esas olarak Şanlıurfa ve Mardin illerinin geniş ve düz ovalarını kapsar. Gaziantep, Diyarbakır, Adıyaman ve Siirt illerinin bir kısmını da içine alır. Denizden yüksekliği 300-400 m civarında olup 600 m'yi geçmez. Bu alt bölgede genellikle kışlar çok sert olmaz. Yağış 300-400 mm civarında değişir. Yaz ayları çok sıcak olup yağış olmadığı gibi nispi rutubette çok düşüktür.

İkinci alt bölgede yıllık toplam yağış daha yüksek olup 450-600 mm arasında değişmektedir. Arazi biraz daha engebelidir. Kuru tarım alanlarının denizden yüksekliği belli başlı tabii yükseltileri hariç tutulur ise 600-700 m civarındadır

Malatya Tarım Meslek Lisesi arazileridir. Bu alt istasyonların denizden yüksekliği, enlem ve boylam dereceleri aşağıdaki gibidir:

<u>Lokasyon</u>	<u>Yükseklik</u>	<u>Enlem</u>	<u>Boylam</u>
Ceylanpınar	398 m	36° 51' N	40° 03' E
Diyarbakır	660 m	37° 54' N	40° 14' E
Malatya	998 m	38° 21' N	38° 19' E

Ceylanpınar, Diyarbakır ve Malatya istasyonlarının çok yıllık kayıtlarına göre yağış miktarları incelendiğinde (Çizelge 2; Şekil 1) yıllık ortalama yağış itibariyle 497,5 mm ile Diyarbakır'ın ilk sırayı aldığı, bunu 384,9 ve 330,6 mm ile Malatya ve Ceylanpınar'ın takip ettiği görülmektedir.

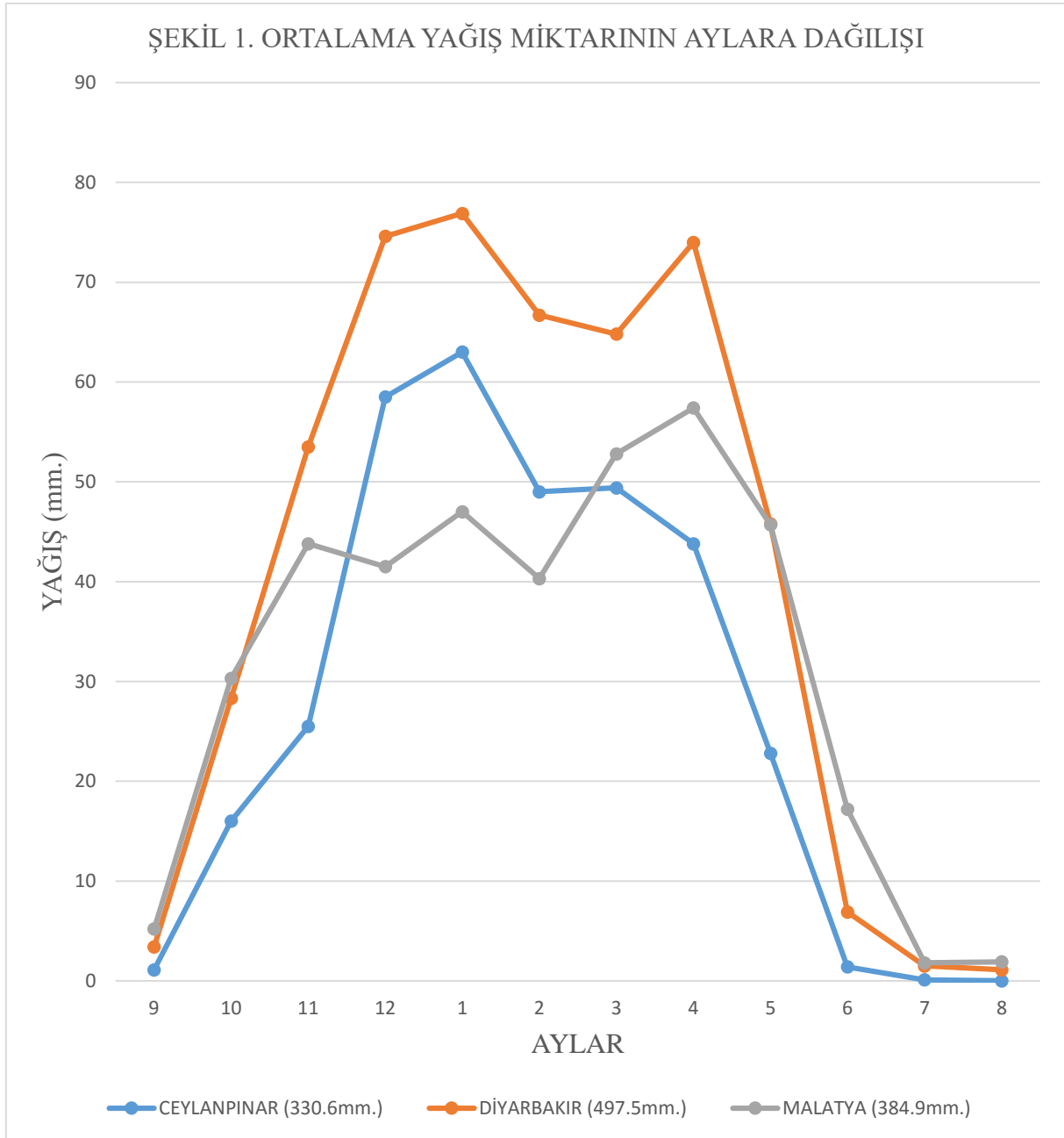
Çizelge 2. Ortalama Yağış Miktarlarının Aylara Göre Dağılışı (mm.)*

GÖZLEM YERİ	Süresi	AYLAR												YILLIK
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
CEYLANPINAR (1957-80)	24	1.1	16.0	25.5	58.5	63.0	49.0	49.4	43.8	22.8	1.4	0.1	0.0	330.6
DİYARBAKIR (1929-80)	52	3.4	28.3	53.5	74.6	76.9	66.7	64.8	74.0	45.8	6.9	1.5	1.1	497.5
MALATYA (1929-80)	52	5.2	30.3	43.8	41.5	47.0	40.3	52.8	57.4	45.7	17.2	1.8	1.9	384.9

*Kaynak: Meteoroloji Bülteni

Şekil 1' de görüldüğü üzere yağışın aylara dağılışında istasyonlar arasında büyük farklılık yoktur. Ancak Malatya'da buğdayın vejetatif büyüme devresini uzatmaktadır.

Yağışların mevsimlere dağılışı Çizelge 3'de belirtilmiştir. Ceylanpınar ve Diyarbakır'da yağışların en çok olduğu devre kış mevsimidir. Bunu ilkbahar ve sonbahar mevsimleri izlemektedir. Yaz mevsiminde ise yağışlar yok denecek kadar azdır. Malatya'da ise yağış dağılımı diğer iki lokasyona göre biraz değişiklik göstermekte ve en çok yağışı ilkbaharda almakta ve bunu kış, sonbahar ve yaz mevsimleri takip etmektedir. Ceylanpınar'da çok yıllık ortalama yağışların % 12,8'i sonbahar, % 51,6'sı kış ve % 31,1'i ilkbaharda; Diyarbakır'da ise % 17,1'i sonbahar, % 43,9'u kış ve % 37,1'i ilkbaharda düşmektedir. Malatya'da yağışların mevsimlere dağılışı hububatın vejetatif büyüme devrelerine daha uygun olup toplam yağışın % 20,6'sı sonbahar, % 35,5'i kış, % 40,5'i ilkbahar ve % 5,4' ü yaz aylarında düşmektedir.



Çizelge 3. Ortalama Yağış Miktarlarının Mevsimlere Dağılışı (mm - %)

GÖZLEM YERİ	Süresi	MEVSİMLER								YILLIK	
		SONBAHAR		KIŞ		İLKBAHAR		YAZ			
		mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
CEYLANPINAR (1957-80)	24	42.6	12.8	170.5	51.6	116.0	35.1	1.5	0.5	330.6	100
DIYARBAKIR (1929-80)	52	85.2	17.1	218.2	43.9	184.6	37.1	1.9	1.9	497.5	100
MALATYA (1929-80)	52	79.3	20.6	128.8	33.5	155.9	40.5	5.4	5.4	384.9	100

Araştırmaların yürütüldüğü her üç lokasyona ait çok yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin aylara dağılışı izelge 4 ve Şekil 2’de verilmiştir.

Ortalama sıcaklık verilerine göre en sıcak lokasyon Ceylanpınar olup bunu Diyarbakır ve Malatya izlemektedir. Ortalama sıcaklık değerlerine göre her üç yörede en soğuk ay Ocak ayı, en sıcak ay ise Temmuz ayı olarak görülmektedir. Özellikle Ceylanpınar’da kış aylarında bile sıcaklık dereceleri vejetasyonun devam etmesini sağlayacak düzeydedir. Sadece Malatya’da Ocak ayında sıcaklık ortalaması sıfırın altına (-1°C) düşmektedir.

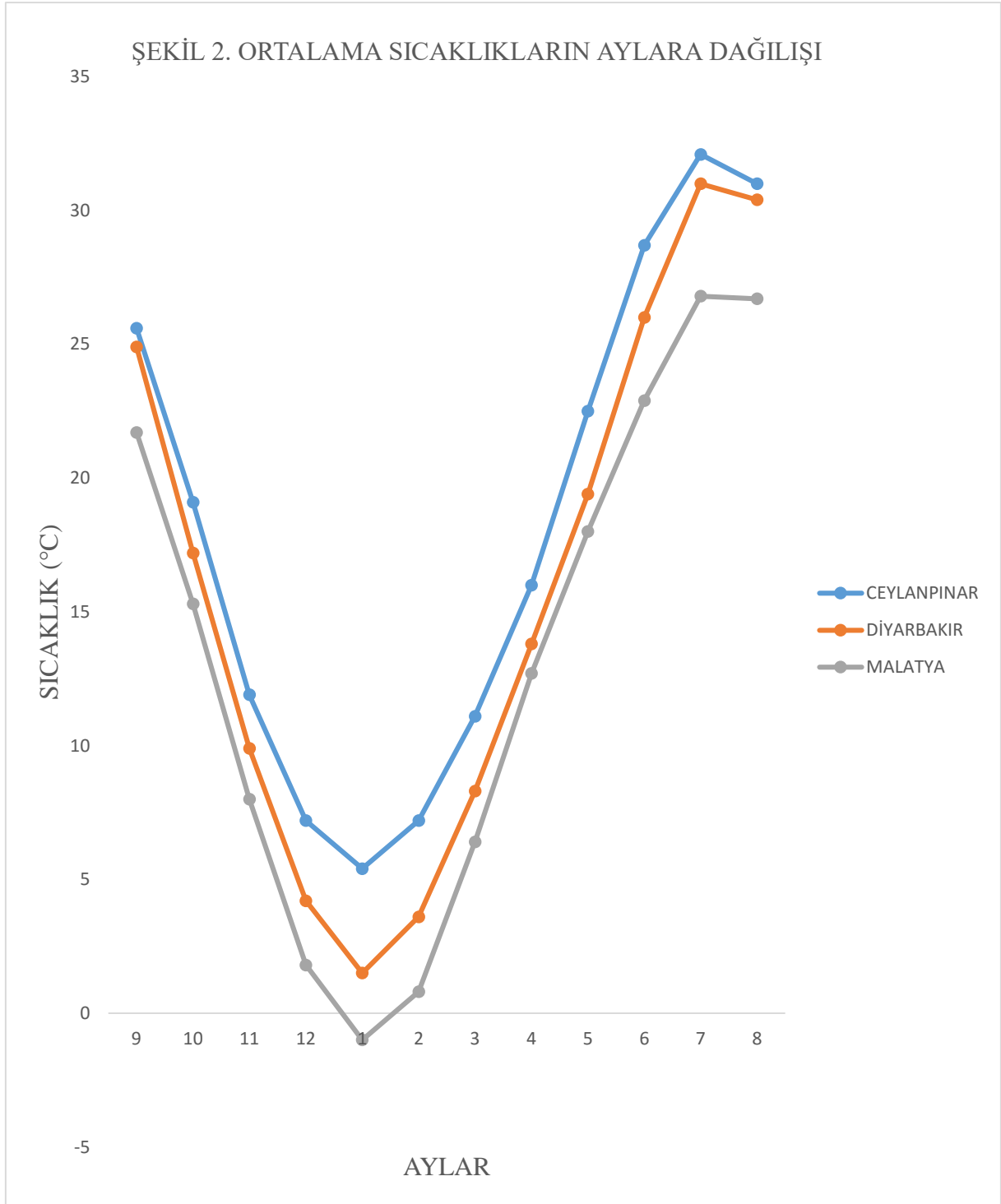
Çizelge 4. Ortalama Sıcaklıkların Aylara Dağılışı (°C)*

GÖZLEM YERİ	Süresi	AYLAR												YILLIK
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
CEYLANPINAR (1957-80)	24	25.6	19.1	11.9	7.2	5.4	7.2	11.1	16.0	22.5	28.7	32.1	31.0	18.2
DIYARBAKIR (1929-80)	52	24.9	17.2	9.9	4.2	1.5	3.6	8.3	13.8	19.4	26.0	31.0	30.4	15.8
MALATYA (1929-80)	52	21.7	15.3	8.0	1.8	-1.0	0.8	6.4	12.7	18.0	22.9	26.8	26.7	13.3

*Kaynak: Meteoroloji Bülteni

Üç alt istasyonun çok yıllık meteorolojik verilerine göre en yüksek ve en düşük mutlak sıcaklıklarının aylara dağılışı izelge 5’ ve izelge 6’da gösterilmiştir. En yüksek sıcaklıklara Temmuz ayında ulaşılmakta olup 47,6 °C ile Ceylanpınar başta gelmekte 46,2 °C ile Diyarbakır ve 41,8 °C ile Malatya izlemektedir. Veriler incelendiğinde kış aylarında bile 20 °C’ nin üzerinde sıcaklıklar görülebilecektir.

Özellikle Ceylanpınar ve Diyarbakır’da Mayıs ayında buğdayın başaklanma döneminde sıcaklıklar 40 °C’ye ykselebilmekte, hatta geçebilmektedir. Bu durum mutlak kışlık tip buğdaylarda olumsuz etki yapmaktadır. Buğday ışlahılarının tabiriyle adeta başaklar kavrulmaktadır. Kaydedilen en düşük sıcaklık değerleri Ocak ayında, Ceylanpınar -11,2 °C ve Diyarbakır’da ise - 24,2 °C’ dir. Malatya’da kaydedilen en düşük mutlak sıcaklık değer -22,2 °C ile Aralık ayındadır, Genelleme yapılacak olursa; Doğu Anadolu’ya geçit bölgesi olan Malatya ve Elazığ illerine kış soğukları göreceli olarak daha erken gelmektedir. İkinci alt bölgede yer alan Diyarbakır nc alt bölgeye göre daha ılıman iklime sahiptir. Çok yıllık iklim verilerine göre birinci alt bölgeyi temsil eden Ceylanpınar’da termometre en düşük olarak -11,2 °C’ yi göstermiştir. Bu durum soğuğa toleranslı yazlık tip buğdayların bu alt bölgede yetiştirilebileceğini kanıtlamaktadır. Birinci alt bölge tam bir yazlık buğday ekolojisi olmasına rağmen yaşanan geç donlar nedeniyle çeşit ışlahında vejetatif devre uzunluğunun seleksiyonda önemli bir kriter olduğu unutulmamalıdır



Her üç lokasyonda da Nisan ayında en düşük sıcaklıklar sıfırın altında eksi değerlerde görülebilmektedir.

Ortalama nispi nemin aylara dağılışı Çizelge 7’de verilmiştir. Görüleceği üzere her üç lokasyonda da buğday büyüme devresinin sonuna doğru nispi nem % 50’nin altında olmakta hatta bu değerler yaz mevsiminde % 20-30’lara kadar düşmektedir.

Çizelge 5. En Yüksek Sıcaklıkların Aylara Dağılışı (°C)*

GÖZLEM YERİ	Süresi	AYLAR												YILLIK
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
CEYLANPINAR (1957-80)	24	45.4	39.4	32.8	23.0	22.6	26.0	30.4	36.4	41.0	45.6	47.6	47.2	47.6
DİYARBAKIR (1929-80)	52	42.0	35.4	28.4	23.1	16.9	21.1	26.0	33.0	39.8	41.8	46.2	45.9	46.2
MALATYA (1929-80)	52	36.7	34.4	24.0	15.8	14.2	17.7	25.4	29.6	35.0	37.2	41.9	40.6	41.8

*Kaynak: Meteoroloji Bülteni

Çizelge 6. En Düşük Sıcaklıkların Aylara Dağılışı (°C)*

GÖZLEM YERİ	Süresi	AYLAR												YILLIK
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
CEYLANPINAR (1957-70)	13	7.2	-2.4	-8.2	-6.7	-11.2	-9.9	-6.2	-4.2	2.1	8.0	14.2	11.7	-11.2
DİYARBAKIR (1929-80)	52	4.0	-8.0	-12.9	-17.7	-24.2	-19.7	-12.2	-6.1	0.8	6.0	9.1	8.4	-24.2
MALATYA (1929-80)	52	3.2	-1.1	-9.0	-22.2	-19.5	-21.2	-11.8	-6.6	1.9	4.9	10.1	10.9	-22.2

*Kaynak: Meteoroloji Bülteni

Çizelge 7. Ortalama Nispi Nemin Aylara Dağılışı (%)*

GÖZLEM YERİ	Süresi	AYLAR												YILLIK
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
CEYLANPINAR (1957-70)	14	36	45	60	68	73	68	63	59	46	33	31	32	51
DİYARBAKIR (1929-70)	38	28	46	67	77	77	73	65	61	55	34	24	24	53
MALATYA (1929-70)	38	34	50	69	78	76	73	62	52	47	37	31	30	53

*Kaynak: Meteoroloji Bülteni

Aylık sıcaklık ortalaması ve yağış miktarları kullanılarak De Martonne Metoduyla hesaplanan aylık kuraklık indisi değerleri Çizelge 8 ve Şekil 3'de görülmektedir. İndi değerleri her üç alt bölgenin iklim durumunu gayet açık bir şekilde özetlemektedir. Görüleceği üzere Ceylanpınar en kurak yöre olarak belirlenmekte bunu Malatya ve Diyarbakır lokasyonları takip etmektedir. Diyarbakır'ın bir yılda dört ayı nemli olmasına rağmen bu rakam Malatya'da üçe Ceylanpınar'da ikiye düşmekte olup nemli aylar genellikle kış mevsimine rastlamaktadır.

Çizelge 8. Aylık Kuraklık İndisi (De MARTONNE Metoduna Göre) *

GÖZLEM YERİ	YIL	AYLAR											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
CEYLANPINAR (1957-80)	24	0 ÇK	7 ÇK	14 K	41 N	49 N	34 AN	28 AN	20 AK	8 ÇK	0 ÇK	0 ÇK	0 ÇK
DİYARBAKIR (1929-80)	52	1 ÇK	12 K	32 AN	63 N	80 N	59 N	42 N	37 AN	19 AK	2 ÇK	0 ÇK	0 ÇK
MALATYA (1929-80)	52	2 ÇK	14 K	29 AN	42 N	63 N	45 N	39 AN	30 AN	20 AK	6 ÇK	1 ÇK	1 ÇK

* 0-10: Çok Kurak (ÇK)

11-15: Kurak (K)

16-20: Az Kurak (AK)

21-40: Az Nemli (AN)

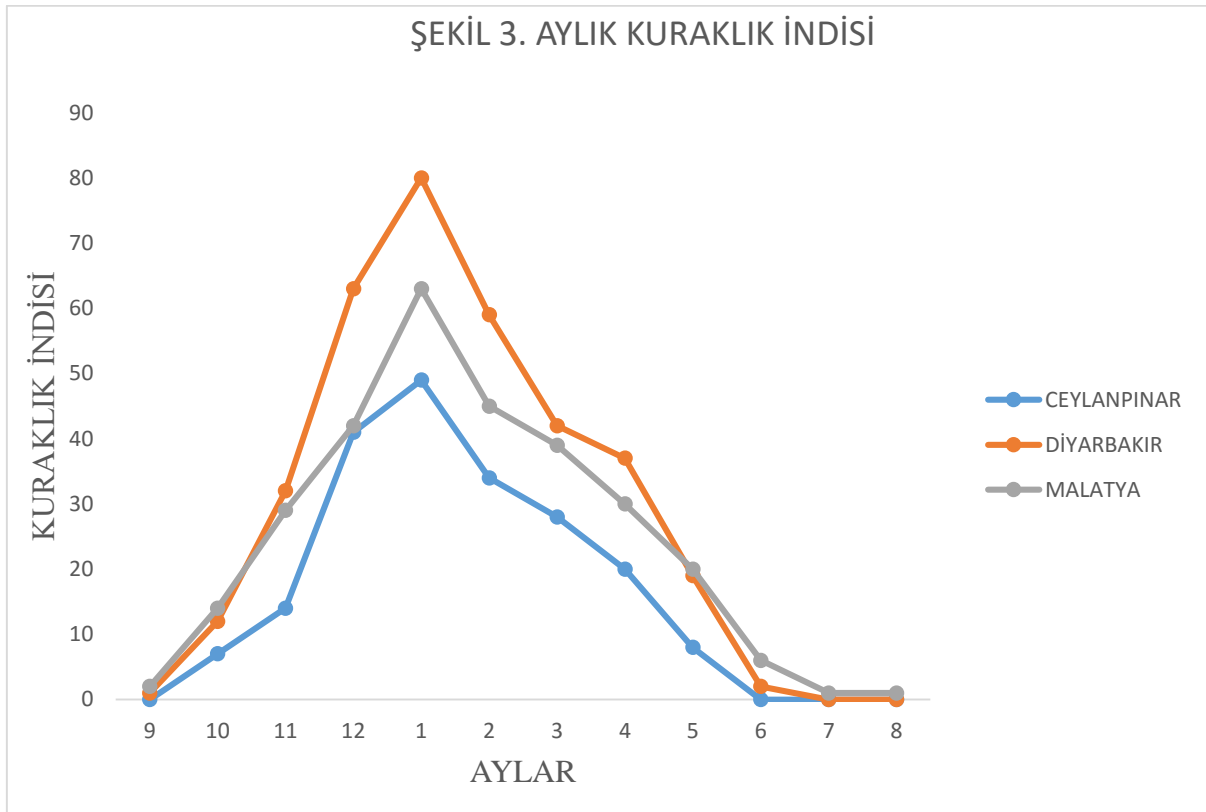
>40: Nemli (N)

$$I = \frac{Px12}{T+10}$$

I = Kuraklık İndisi

P = Aylık Yağış Toplamı (mm)

T = Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)



Buğdayın nem isteğinin en fazla olduğu çiçeklenme ve tane doldurma devrelerinde özellikle Nisan ve Mayıs aylarında indi değerlerinin her üç lokasyonda da düşük olması verimi kısıtlayan en önemli faktör olarak görülmektedir. Bazı yıllarda bu değerlerin bariz olarak düşmesi verimle birlikte tane kalitesini de etkilemektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinin yukarıda açıklanan yarı kurak ve çok sıcak iklim koşulları toprak yapısını da etkilemiştir. Şanlıurfa, Diyarbakır, Siirt yayı arasındaki kırmızı-kahverengi topraklar iklim özelliklerine göre oluşmuştur ve büyük toprak grubuna girmektedir. Bu topraklar düz ve düze yakın eğimlerde, derin veya orta derin ABC profilli zonal topraklardır. Bu profillerde bol miktarlarda kalsiyum bulunmaktadır. Bölge toprak yapısı itibariyle ana maddesi ince bünyeli alüviyal materyal veya kireç taşından ibarettir. Organik madde ve fosfor kapsamları düşük olan Güneydoğu Anadolu toprakları toprak profili boyunca (0-150 cm) % 49-67 arasında değişen yüksek oranda kil içerirler. Bu nedenle kururken büzülmeleri sonucu yüzeyden 80-90 cm derine inen çatlaklar oluşmaktadır. Deneme sahalarında 15 cm toprak malçı altında bile bu çatlakların oluştuğu gözlenmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi toprakları çoğunlukla derin ve orta derin olmalarına karşın Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin illerinin 4.sınıf arazilerinde topraklar çok yüzlektir. Hububat tarımı yapılan bu gibi arazilerde toprak derinliğindeki bu azalma nadas döneminde toprakta nem birikimini doğrudan etkilemektedir. Bölge dâhilinde yapılan toprak işleme denemelerinin iki yıllık verilerine göre illerin nadas etkinlikleri Diyarbakır'da % 19,3; Mardin'de % 8,7 ve Şanlıurfa'da % 13,5 olarak bulunmuştur.

Bölgenin çeşitli yerlerinde 1977-1982 yılları arasında yapılan denemelerde alınan toprak numunelerinin analiz sonuçları da Güneydoğu Anadolu topraklarının besin maddeleri açısından fakirliğini tasdik etmektedir (Çizelge 9). Analiz sonuçları bölge topraklarının organik maddece fakir olmasına karşın K_2O miktarının çok yüksek olduğunu göstermektedir. Kireçli sınıfa giren bu toprakların kil oranları ortalama % 50 civarında değişmektedir. Çizelgenin incelenmesinden görüleceği gibi deneme sahaları toprakları P_2O_5 içerikleri bakımından iyiden az fosforlu sınıfa kadar değişmektedir. Bölge toprakları genel olarak düşünülür ise P_2O_5 muhtevaları az fosforlu olarak sınıflandırılabilir.

Genel olarak, Güneydoğu Anadolu toprakları nötr ile alkali arasında değişmektedir. Köy hizmetleri teşkilatı raporlarına göre Diyarbakır ili topraklarının % 43'ü nötr ve % 56,6'sı alkali reaksiyonludur. Nitekim Çizelge 9'da görüleceği üzere deneme sahalarından alınan toprak numunelerinde toprak PH'sı Diyarbakır'da 6,9-7,1; Elazığ'da ise 7,4-7,7 olarak bulunmuştur.

Hububat hastalıkları bölgede birinci derecede öneme haiz değildirler. Hâlihazırda pas hastalıkları (*Puccinia* sp.) verimi sınırlayan faktör olarak düşünülmemesi gerekir. Bunda mevcut üretimi yapılan çeşitlerin de payı vardır. İnokulasyon yapılmış şartlarda bile bu hastalıkların gelişmesi sınırlı olmaktadır. Ancak önem itibariyle sarı pas (*Puccinia striiformis*) diğer iki pasa nazaran daha önde gelmektedir. Septorya (*Septoria tritici*) tarla şartlarında çok nadiren çok düşük şiddette görülebilmektedir.

İslah çalışmalarında buğday sürmesi (*Tilletia* sp.) ve راستیغına (*Ustilago tritici*) karşı mukavemet aranması bölgede en önemli iki hastalık olmasından dolayıdır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi tarım işletmelerinde çalışma durumu, şekli ve diğer hususları bakımından da yöresel farklılıklar mevcuttur. İşletme büyüklükleri birinci alt bölgede

30-40 bin dekara kadar çıkabildiği halde üçüncü alt bölgede küçük aile işletmeleri çoğunluktadır. Birinci ve ikinci alt bölgede makinalı tarım hâkimdir. Buna karşın üçüncü alt bölgede tahıllar önemli ölçüde orak ve tırpanla hasat edilmektedir. Sap, saman istihali önemli olup hayvancılık işletmeleri günden güne artmaktadır. Aile işletmeleri kendi ürününü kendisi tüketmekte ve tohumunu kendisi hazırlamaktadır. Dolayısıyla ekilen çeşitler genellikle kırkambardır. Çiftçiler iç tüketimden ve yanlış bilgidan dolayı beyaz taneli çeşitleri tercih etmektedir.

Çizelge 9. Deneme Sahalarının Toprak Tahlil Sonuçları (1977 – 1982)

Deneme Yeri	Toprak Derinliği cm	Organik Madde %	Kireç %	P ₂ O ₅ kg/da	K ₂ O kg/da	Kil %	PH
DİYARBAKIR	0-10	1.57	16.4	4.5	163.5	55.5	6.9
	10-20	1.69	16.5	3.0	144.2	57.1	7.1
CEYLANPINAR	0-10	1.59	19.1	6.8	168.5	51.1	-
	10-20	1.91	19.8	5.6	172.8	53.3	-
MARDİN	0-10	1.33	20.0	4.8	137.2	40.8	-
	10-20	1.30	20.6	3.7	133.9	47.1	-
ELAZIĞ	0-10	0.85	5.1	6.4	116.6	Killi	7.4
	10-20	0.76	5.8	2.7	99.4		7.7

ISLAH ÇALIŞMALARI

Diyarbakır, Güneydoğu Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü'nün kuruluş yıllarında, serin iklim tahılları konusunda çalışmalara başlanılmıştır. İlk çalışmalar daha ziyade bölge içinden ve dışından materyal toplanılması şeklinde olmuştur. 1964-1966 yılları arasında Türkiye'de ekilen tescilli çeşitler toplanarak Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde üç yıl denenmiştir. Bu ilk verim denemeleri sonucunda bölgenin kendi yerli makarnalık çeşidi, Bağacak en verimli ve uygun çeşit olarak saptanmıştır. Ancak bahse konu yerli makarnalık çeşitler (Bağacak, Beyaziye, Sorgül, Havrani, İskenderiye, Mısri vd.) çok uzun boylu, başaklanma ve olgunlaşma süreleri çok uzun olan, yatan, önemli hastalıklara hassas ve makinalı tarım gereklerine uymayan çeşitlerdir. En önemlisi verim kapasitelerinin sınırlı olmalarıdır. Bu dezavantajlarına rağmen bu çeşitlerin çok kötü çevre (toprak, yağış vs.) ve gübresiz şartlarda, marjinal alanlarda göreceli olarak az da olsa belirli bir verim sınırından aşağıya düşmemesi bunların bugüne kadar ekilebilmelerini sağlamıştır. Bu çeşitlerden köy şartlarında yapılan ekmek ve bulgurundan yapılan pilavın çok lezzetli olduğu bilinmektedir. Yerli makarnalıkların dönme yüzdelerinin yüksek oluşu o yıllarda buğdayın iç piyasada değerlendirilmesinden dolayı problem yaratmamıştır. Bulgur fabrikaları, dönmeli ürünü kolay işlendiğinden bahisle, tercih etmişlerdir. Hatta dönme çokluğu, yüksek verim ve iyi ekmek olma özelliği kabul edilerek çiftçi tarafından benimsenmiştir. Çünkü çiftçiler kendi ekmeğini kendi istihsalinden yapmaktadır.

Yerli makarnalık buğday çeşitlerinin çok geniş çapta ekildiği 1960'lı yıllarda, TMO tarafından belirlenen barem fiyatları ülkemizin diğer yörelerinde ekilen çeşitlere nazaran daha düşük olmakta idi. Hâlbuki bu çeşitlerin kalite düzeyi iyi olarak bilinmekteydi.

Yabancı kaynaklı buğday çeşitlerinin yurdumuza gelmesinden sonra, 1966-1969 yılları arasında, 'Üniform Bölge Çeşit Verim Denemelerinden' daha uygun deneme ve mekanizasyon koşullarında sağlıklı neticeler alınmıştır. Elazığ, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa ve Adıyaman illerinde elliye aşkın Amerikan, İtalyan, Meksika ve Rus menşeli çeşitlerle, yerli varyeteleri kapsayan bu verim denemeleri sonucunda Penjamo 62 ve Bezostaya 1 çeşitleri bölgeye önerilmiştir. Halen Bezostaya 1'in ekimine devam edilmektedir.

1969 yılında ülke düzeyinde başlatılan 'Buğday Araştırma ve Eğitim Projesi' bölgede de uygulanmaya başlatılmış ve en kısa zamanda Güneydoğu Anadolu şartlarına uygun bir makarnalık buğday çeşidi geliştirilmesi ön planda tutulmuştur. Bu çalışmaların sonucu olarak 1975 yılında, Dicle 74; ($RA_E - TC 60^4 \times Stw 63 / AA 'S'$) makarnalık çeşit olarak tescil edilmiştir. Ülkesel projenin ilk tescilli çeşididir. Bölgeye geniş ölçüde yayılan bu çeşidin tohumluk üretimine halen devam edilmektedir.

Dicle 74 yazlık tip olup verim kapasitesi, bölge şartlarında hastalıklara mukavemeti veya toleransı, agronomik özellikleri ve çok iyi adaptasyon kabiliyeti nedeniyle istenilen özellikte bir buğday çeşididir. Su kesmesi hariç, hemen hemen bütün topraklarda verim kapasitesine ulaşabilmektedir. Güneydoğu'da hem sulu ve hem de kuru şartlardaki verimi, ülkemizdeki ekimi yapılan diğer tescilli tüm çeşitlerin üstünde veya ayarındadır. Ceylanpınar Tarım İşletmesi arazilerinde sulu şartlarda verimi dekarda bir tonun üzerine çıkmıştır. Dicle 74 bölgede birinci derecede önemli olan buğday sürme ve rastık hastalıklarına karşı mukavim olup ekildiğinden bugüne kadar bu hastalıklar hiç gözlenmemiş ve kaydedilmemiştir. Diğer agronomik karakterleri yönünden; erkencilik, boy, yatma, verime tesir eden ana faktörler (kardeşlenme, başaktaki tane sayısı ve tane iriliği) itibariyle aranılan özelliklere haizdir. Ancak diğer yüksek verimli makarnalık buğday çeşitlerinde de görüldüğü gibi yağışlı yıllarda ve düşük azotlu gübre şartlarında dönme yüzdesi yüksek olabilmektedir. Bilineceği üzere, makarnalık buğdaylarda dönme nispetinin çokluğu irmik randımanını düşürmektedir.

Makarnalık buğdaylarda züccacilik veya danenin camsı görünüşü basit bir genetiksel olay değildir. Verim gibi çok gen tarafından kontrol edilen kantitatif bir karakterdir. Bu nedenle çevre şartlarından çok etkilenmektedir. Topraktaki su ve azot muhtevası, hava sıcaklığı tanedeki dönme durumunu kolaylıkla değiştirebilmektedir. Dolayısıyla dünyada makarnalık buğday kuşakları iklimle kısıtlanmıştır.

İslah programlarında yapılan tane kontrollerinde yüksek dönme nispeti ile yüksek verim korelasyonunun çok yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu durum yüksek verim ve dönme karakterlerinin bağlı genlerle kontrol edildiği izlenimini göstermektedir. Diğer taraftan düşük azot tatbikatı ile hem yüksek verim ve hem de dönmesiz ürün elde etmenin çok zor olacağı kanaati hâkimdir. Diyarbakır'da enstitü arazisinde yapılan yetiştirme tekniği çalışmalarında %

100 dönmeli makarnalık bir buğdayın dönme nispetinin 12 kg/da saf azot tatbikatı ile % 1'e kadar düşürülmesinin mümkün olduğu saptanmıştır.

Buğday ıslah projesinin ekmeklik programında seçilen Malabadi; (21943 / Ch 53 – LR 64² x 8156) Nar 'S' ; 21515-1P-3P-501D-0D; çok yüksek verim kapasitesine sahip olup 12.11.1981 tarihinde Güneydoğu Anadolu Bölgesi için tescil komitesince üretim izni verilmiştir. Yazlık tabiatlı, beyaz taneli, kurağa mukavim orta erkenci, gübreye karşı reaksiyonu yüksek ve harman olma yeteneği iyi olan bu ekmeklik çeşit kış aylarında da gelişmesine devam etme özelliğine sahiptir. Bu özelliğinden dolayı çok erken ekilişlerde erken başak çıkardığından geç ilkbahar donlarından etkilenmekte, steril (verimsiz) başaklar görülmektedir. Dolayısıyla bu çeşit, verim kapasitesine ulaşamamaktadır. Uygun ortamlarda parsel verimleri üçüncü alt bölgede bile dekarda 500-600 kg'dan aşağı düşmeyen bu çeşidin ekimi iyi zamanlama ve uygun tarım tekniği istediğinden ve bu şartlı ekimlere Güneydoğu çiftçisinin pek uymadığı görüldüğünden, bu çeşidin üretimden kaldırılması planlanmaktadır.

Islah programının son 5-6 yıl çalışmalarında verim itibariyle Dicle 74'den ve Malabadi'den daha üstün birçok makarnalık ve ekmeklik hat seçilmiştir. Ancak bu hatlar bazı istenmeyen özellikleri nedeniyle tescile aday gösterilmemiştir. Bahse konu adayların ekarte edilmelerine genellikle bazılarının ekstrem yıllarda soğuktan zarar görmeleri, bazılarının da kalitelerinin uygun düzeyde olmamaları, bir kısmının da geç olgunlaşmalarıyla verimde yıllar itibariyle dalgalanmalar görülmesi neden olmuştur.

Son yıllarda ümitli görülen, deneme ve tarla şartlarında titizlikle takip edilen Diyarbakır 81 ; (Dyb 81) ; LD, 393 x Belle – TC² / Cit 71; SE. 0364 – 1S – 4S – 0S, makarnalık buğday hattının kalitesi, verimdeki stabilitesi ve uygun agronomik özellikleri nedeniyle, tescil komitesine müracaat edilmiştir. Elit tohumu üretilen ve 1986 hasadında 30 ton orijinal 1 kademesinde tohum üretilmesi planlanan bu ümit var hattın üretim izninin alınacağı çok muhtemeldir.

Diyarbakır 81 makarnalık hattı kurağa oldukça toleranslı olup Dicle 74'den biraz daha uzundur. Bölge koşullarında yatmayan bu çeşit arzu edilen boy ve verim komponentlerindeki denge özelliğine sahiptir. Güneydoğu Anadolu tarla şartlarında hâlihazırda pas, septorya, sürme ve rastık hastalıklarına rastlanılmamıştır. Adaptasyonu iyi olup yüksek verim kabiliyetine haizdir. Düşük azotlu gübre tatbikatında bile çok az dönme getirmektedir. Tanesi görünüş itibariyle cezbedicidir. Orta erkenci olup geç ilkbahar donlarından etkilenmemektedir. Gübreye karşı tepkisi yüksektir. Makarnalık buğday olmasına rağmen köy şartlarında istenilen ekmeklik kalitesi iyi olarak saptanmıştır. Makarnalık kalitesi, irmik randımanı ve protein nispeti uygun niteliktedir. Kışa dayanması orta olduğu halde bölgede hatta üçüncü alt bölgede dahi soğuk zararı yüksek oranda görülmemiştir. İyi hasat ve harman olma özelliğine sahiptir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi ıslah programında yerli ve yabancı geniş bir materyal tabanında çalışılmaktadır. Bölgeye yapılan çeşit tavsiyelerinde, diğer araştırma kuruluşlarının ıslah ettiği çeşitler de yer almaktadır. Örneğin, Çakmak 79, Gerek 79, Kırkpınar 79, Bolal vd. verim denemeleri ve çiftçi şartlarındaki demonstrasyonların neticelerine dayanarak bölgenin çeşitli agro-ekolojik zonlarında üretim için önerilmektedir.

Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü'nde ıslah edilen Ata'S' hatları Güneydoğu için ümitli hatlar arasında olup çok yakından izlenmektedir. Aynı durum ICARDA'dan ithal edilen ekmeklik Sham II çeşidi için de söz konusudur.

Arpa ekilişleri büyük bir alanı kaplamasına ve zaman zaman buğdaya tercih edilmesine rağmen bölgenin kendine has belirli bir yerli arpa çeşidi yoktur. Buna rağmen kimi çiftçiler Güneydoğu'yu arpa bölgesi olarak nitelendirdiği de bilinmektedir. Enstitüde arpa ıslah çalışmalarına son yıllara kadar yeterli önem verilememiştir.

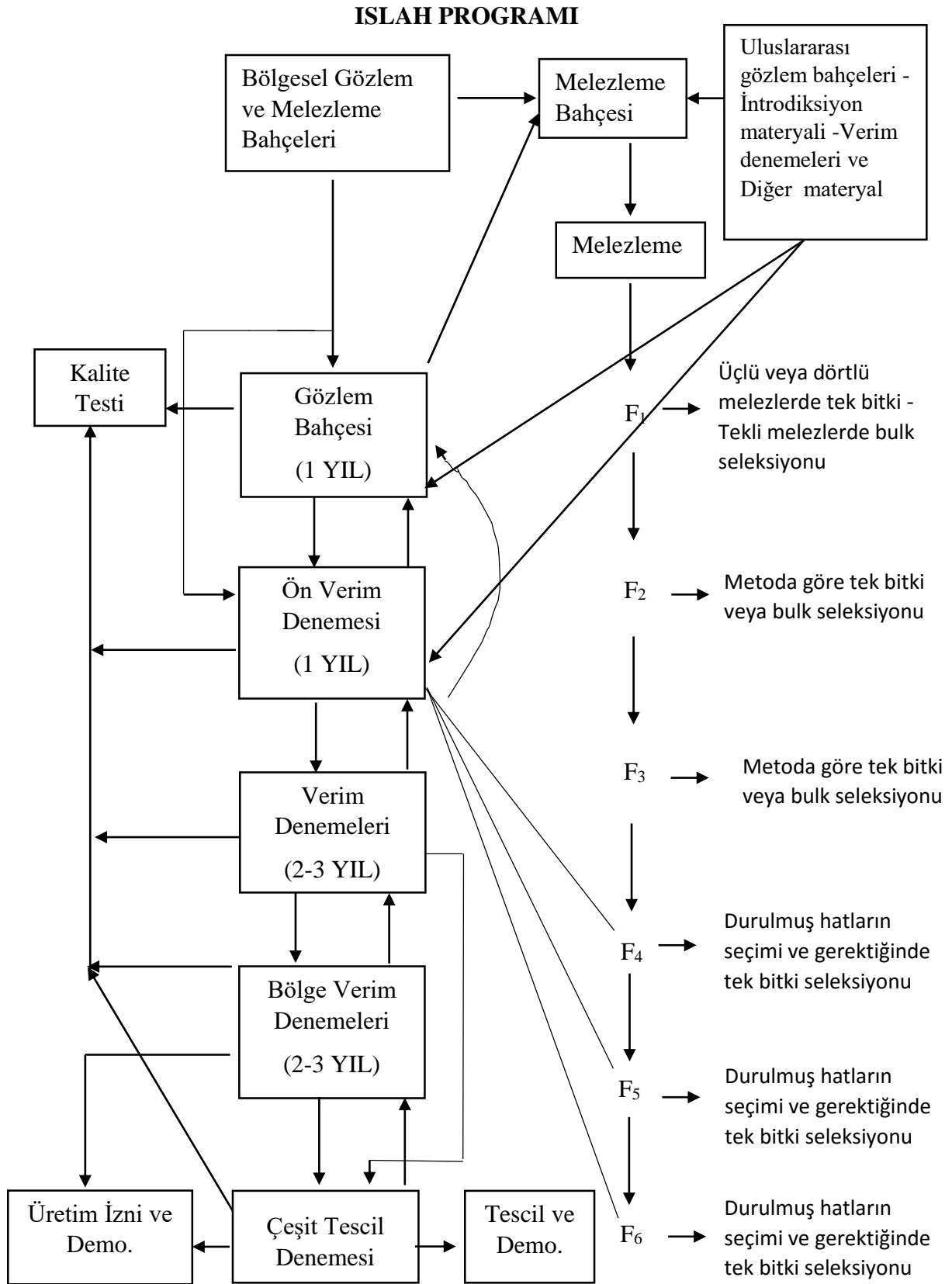
Arpa programında hâlihazırda önerilen çeşit, 1964-66 yılları arasında bölge yanında yapılan bölge verim denemeleri sonucunda belirlenen ve adaptasyon kabiliyeti süper olan Tokak 157/37 çeşididir. Arpa ıslah çalışmalarının ilk yıllarında arpa materyalinin tabanı daha ziyade yazlık tabiatlı çeşitlere dayandırıldığından, son yıllarda yaşanan ekstrem yıllar bu materyalin doğal seleksiyonunu sağlamıştır. Tokak 157/37 çeşidi normalin üstündeki yağışlı yıllarda yatması hariç kuru şartlarda en uygun çeşittir. Hatta arpa ıslah çalışmalarında edindiğimiz tecrübeye istinaden çeşit modelimiz Tokak 157/37 'nin yatmayan tipidir.

Son yıllarda arpa konusunda olumlu çalışmalar yapılmakta olup özellikle Ankara, Eskişehir ve Edirne araştırma kuruluşlarının soğuğa mukavim veya toleranslı açılan ve durulmuş hatları ve bu hatlarla yapılan melezleri ihtiva eden tüm materyalde gerekli melezlemeler ve seleksiyonlar yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir. Bölge verim denemeleri seviyesine gelen 40'ın üzerindeki ümit var arpa hatlarından önümüzdeki yıllarda standart çeşitten daha verimli ve uygun özellikte çeşitler seçileceğine inanılmaktadır. Bu arpa materyalinin seleksiyonu sürecinde ekstrem yılların yaşanmış olması seleksiyonun güvenilirliğini artırmış bulunmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Serin İklim Tahılları Islah Projesinin çalışmaları Şekil 4'de özetlenmiştir. Makarnalık, ekmeklik ve arpa ıslah programlarında enstitünün materyali ve melezleme çalışmalarının yanı sıra yerli ve yabancı nörserilerine de gereken önem verilerek geniş bir varyasyon elde edilmektedir. Şekilde görüldüğü gibi açılan materyalde Diyarbakır lokasyonunda 'Pedigri Metodu' (teksel seçme) uygulanmaktadır. Zaman zaman materyalin durumuna göre açılan materyalde 'Bulk Metodu' da (toptan seçme) uygulanabilmektedir.

Tüm açılan materyalin alt istasyonlara götürülebilmesi için 'Değiştirilmiş Bulk' sistemine de yer verilmiştir. Özellikle soğuğa toleranslı hatların seçimini sağlamak bakımından son iki yıldan beri aynı generasyondaki tüm melezler bulk edilerek Malatya, Elazığ, Hazro ve özellikle Karacadağ (Siverek) gibi soğuk ve yüksek yörelerde çiftçi şartlarında doğal seleksiyona terkedilmektedir. Bu materyalde F₆ ve F₇ generasyonlarında teksel seçme yapılmaktadır. Bölge denemelerinin çokluğu ve eleman yetersizliği nedeniyle başvuru bu metot da tek dezavantaj elde hatların melezi ve pedigri bilinmeyecektir (unknown cross and pedigree). Fakat iyi lokal adaptasyon kabiliyetli ve soğuğa toleranslı hatlar seçilebilecektir. Eğer materyalde bölgesel adaptasyon ve kurağa tolerans istendiği takdirde her generasyonda materyalin alt bölgeler arasında dolaşımın yapılması gerekmektedir. Uygulanan sistem de materyalin miktarına göre doğal seleksiyona terkedildiği gibi pozitif veya negatif seleksiyon da yapılmaktadır.

Şekil 4.



İslah programında gözlem bahçeleri tüm materyali ihtiva etmesi sağlanarak alt istasyonlarda denemektedir. Böylece hatların, çeşitlerin ve introdüksiyon materyalinin tüm bölge sathında durumları gözlenebilmektedir.

Pedigri metodu uygulanan açılan materyal seleksiyonunda tarla, laboratuvar ve tohum ambarında yapılan işlemler Şekil 5’de özetlenmiştir. Şekilde görülebileceği gibi agronomik özelliklerine göre seçilen bitkilerden elde edilen taneler de tek tek titizlikle incelenip kaydedilmektedir.

TOPRAK İŞLEME VE YETİŞTİRME TEKNİĞİ ÇALIŞMALARI

Güneydoğu Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsün kuruluş yıllarına kadar Güneydoğu Anadolu Bölgesinde toprak işleme ve yetiştirme tekniği konularında hiçbir araştırma yapılmamıştır. O tarihlerde bölge iklim ve toprak karakterleri bakımından Orta Anadolu’nun benzeri kabul edilerek, Orta Anadolu’da elde edilen araştırma sonuçları bu bölgeye de uygulanmaya çalışılmıştır. Buna rağmen enstitüde ilk olarak 1964 yılında ele alınan ‘Ticari Gübre Denemeleri’ ne kadar, değil gübre kullanmak, gübreyi hiç görmeyen, bilmeyen çiftçiler çoğunlukta idi. Hatta Güneydoğu gibi kurak bölgelerde azotlu gübre kullanılmasında, araştırmacılar arasında bile tereddütler vardı. Fosforlu gübre de ise miktar çok düşük tutulmakta idi. Nitekim 1964-1967 yılları arasında Diyarbakır ve Ceylanpınar’da ilk olarak yapılan gübre denemelerinde P_2O_5 ve N’lu gübre seviyeleri 5 kg/da saf madde olarak tespit edilmiştir. Bu denemelerin neticesinde Ceylanpınar ve Diyarbakır’da her iki lokasyonda da N, P_2O_5 ve NP_2O_5 birleşimlerinin verime etkileri % 1 önemlilik seviyesine göre önemli olarak bulunduğu gibi en yüksek verim değerleri NP_2O_5 birleşiminden elde edilmiştir.

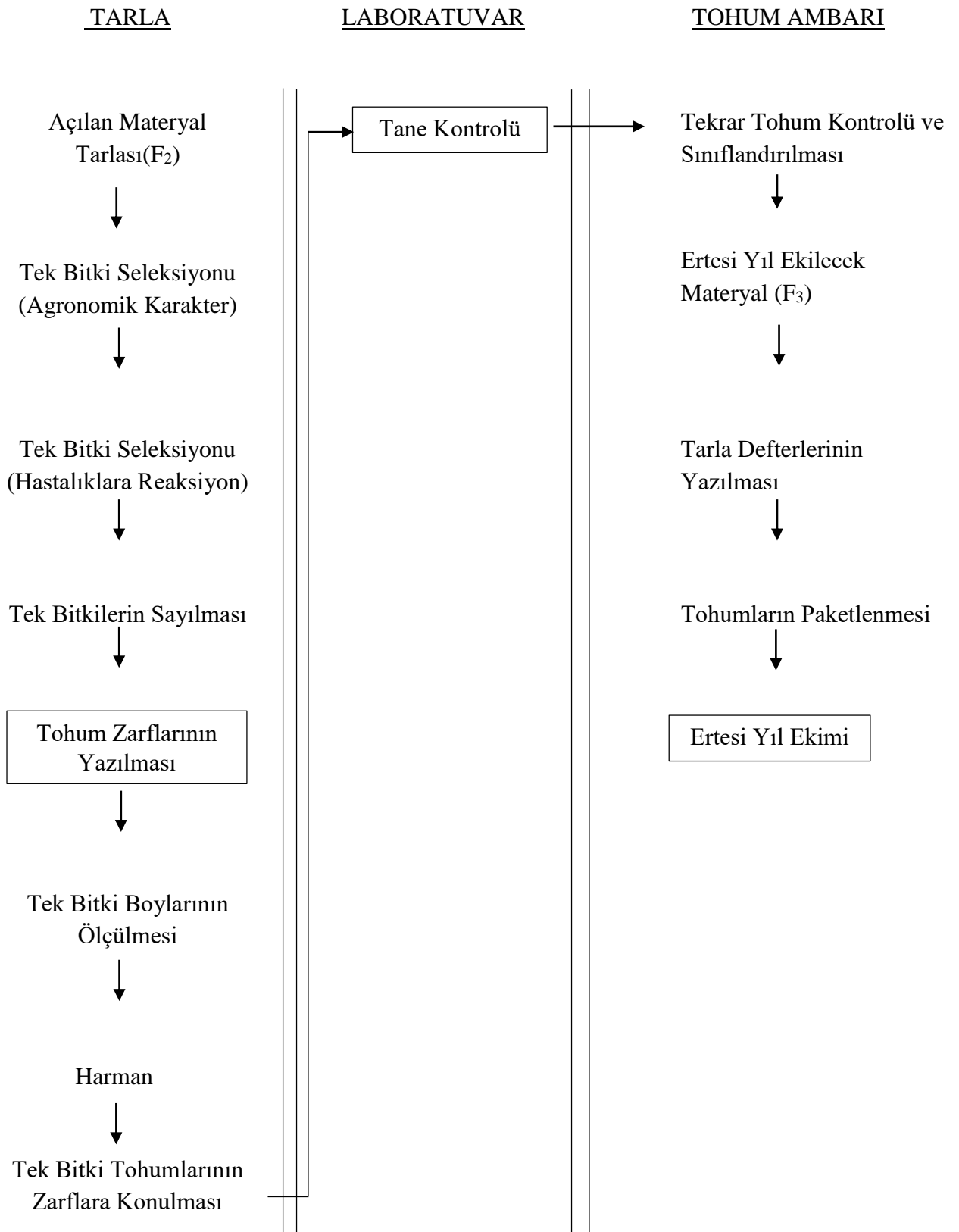
1966 yılında Diyarbakır’da enstitü arazisinde yapılan ticari gübre denemelerine ilaveten ülke sathında Ankara, Toprak Gübre Araştırma Enstitüsünün koordinatörlüğü altında, diğer araştırma enstitüleri ile işbirliği halinde ‘Türkiye Topraklarının Verimliliğini Artırma Projesi’ faaliyete geçerek 3-4 yıl devam etmiştir. Bu denemeler Güneydoğu’nun hemen hemen tüm illerinde ve kasabalarında uygulanarak çok lokasyonlardan neticeler alınmıştır. Ancak projenin uygulandığı 1966-1969 yıllarında kullanılan buğday çeşitleri gübreye fazla tepki göstermeyen çeşitler olduğundan bugün geçerli dozların altında neticeler alınmıştır.

1970 yılından önce enstitüde bölgesel olarak yürütülen araştırma projeleri ve neticeleri aşağıda özetlenmiştir:

- Buğday Tohum Miktarı, Çeşit ve Gübre Denemesi: Bu denemeden elde edilen neticeler ilk yapılan gübre denemelerini teyit ederek yerli ekmeklik ve makarnalık çeşitlerde 5 kg/da saf P_2O_5 ve 5 kg/da saf N’un verimi önemli derecede artırdığı sonucuna varılmıştır. En uygun tohum miktarı 300-350 tane/m² olarak belirlenmiştir.

Şekil 5.

AÇILAN MATERYALDE TEK BİTKİ SELEKSİYONU VE YAPILAN İŞLEMLER



- **Buğday Ekme Zaman Denemesi:** Yerli çeşitlerin kullanıldığı denemelerde 15 Ekim – 1 Kasım arası en uygun ekim zamanı olarak tespit edilmiştir.

- **Buğday Ticari Gübre İhtiyaç Denemeleri:** Çok lokasyonda yapılan bu faktöriyel denemelerde P_2O_5 ve N'un çeşitli dozları denenmiştir. Bu çalışmada Akbaşak 073/44 makarnalık çeşidi kullanılmış ve lokasyonlara göre değişmekle beraber 5-6 kg/da saf P_2O_5 ve 6-8 kg/da saf N uygulamaları benimsenmiştir.

-**Buğday Azotlu Gübre Çeşit ve Miktar Denemesi:** Uygulanan bu denemelerde N'un miktarı diğer denemelerde bulunan neticeleri teyit etmiştir. Diamonyum Fosfatın (DAP) da N'lu gübre olarak düşünüldüğü bu denemede, Amonyum Sülfat, Amonyum Nitrat ve Üre arasında önemli fark olmamasına karşın DAP'lı parsellerden daha düşük verimler alınmıştır.

1969-70 yıllarında ülke çapında 'Buğday Araştırma ve Eğitim Projesi'nin uygulanmaya başlamasından sonra üstün verimli çeşitlerin de ikame edilmesiyle bölgede daha bilinçli yetiştirme tekniği araştırma projeleri yürütülmüştür. Bu araştırma çalışmalarından aşağıda açıklanan sonuçlar alınmıştır:

-**Dicle 74, Penjamo 62 ve Bezostaya I Buğday Çeşitlerinde Azot Miktarı Araştırmaları:** Üç buğday çeşidinin azot isteklerinin tespiti amacıyla 1975-79 yılları arasında üç lokasyonda yürütülen denemelerde 0-3-6-9-12-15 kg/da N dozları karşılaştırılmıştır. En yüksek verimler Diyarbakır'da 12 kg/da, Kızıltepe ve Ceylanpınar'da 9 kg/da saf N dozlarından alınmıştır. Bu belirlenen dozlardan daha yüksek dozlar verime önemli bir artış getirmemiştir.

-**Malabadi Ekmeklik Buğday ve Tokak 157/37 Arpa Çeşitlerinin Bölge Koşullarında Tohum Miktarının Saptanması:** 1979-1982 yılları arasında Ceylanpınar ve Kızıltepe'de yürütülen bu denemeler ile arpada 300 tane/m² ve ekmeklik buğdayda 375 tane/m² en uygun tohum miktarı olarak bulunmuştur.

-**Hububatta Tohumluk Kalitesinin (Tane İriliğinin) Verim Üzerine Etkisi:** Çalışma, Malabadi, Dicle 74 ve Tokak 157/37 arpa çeşitleriyle 1980-83 yılları arasında Diyarbakır'da yürütülmüştür. Artan tane irilikleri her üç çeşitte de verim artışları sağlamıştır. Tohumda tane iriliği ile verim arasında korelasyon kat sayısı $r = + 0,91^*$ olarak bulunmuştur. Bu araştırma da Dicle 74 için uygun tohum miktarının 400 tane/m² olduğu da saptanmıştır.

-**Güneydoğu'da Yaz Toprak İşleme ve Derinliklerinin Toprakta Su Biriktirme ve Buğday Verimi Üzerine Etkisi:** Araştırmalar Ceylanpınar ve Diyarbakır'da 1979-82 yılları arasında üç yıl sürdürülmüş ve çalışmada yaz toprak işleminin toprakta su biriktirmedeki rolü ve nadas etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Sonuçta bölgede nadastan beklenen faydanın sağlanamadığı görülmüştür. Ayrıca yaz toprak işlemlerinin asgari düzeyde yapılmasının verimde önemli düşmelere neden olmadığı belirlenmiştir. İlkbaharda soklu pulluk ile 18-20 cm derinlikte yapılan ilk sürümden sonra otlama olmaması halinde ekimden önce bir kez kazayağı + tırmık takımı ile 10-12 cm derinlikteki sürüm yeterli görülmektedir.

-Güneydoğu Anadolu'da Dicle 74, Penjamo 62 ve Bezostaya I Buğday Çeşitlerinde Azot Uygulama Zamanı Araştırmaları: Diyarbakır, Mardin ve Ceylanpınar'da 1975-79 yıllarında üç yıl yürütülen bu çalışmada azotlu gübrenin verilme zamanının tespiti araştırılmıştır. Araştırma sonucunda daha önce bulunan neticelerin aksine azotlu gübrenin tamamının ekim zamanı verilmesi halinde verim düşüklüğüne neden olmadığı, parçalı azot tatbikatı ile azotun bir seferde ekimle birlikte verilmesi arasında önemli fark olmadığı ispatlanmıştır. Bu nedenle ekimlik buğdaya gerekli azotun tümü ekim zamanı verilebileceği, ancak makarnalık buğdaylara kaliteyi etkileyen dönme oranını azaltmak bakımından gerekli azotu ekim ve kardeşlenme devresinde olmak üzere iki defada vermenin tavsiye edilebileceği anlaşılmıştır.

Enstitü, agronomik çalışmalarında buğday-nadas münavebe sistemindeki sorunlara büyük ölçüde cevap verecek duruma gelmiştir. Ancak nadas alanlarının değerlendirilmesi konusu gündeme gelerek bölgede mercimek ekilişlerinde büyük oranda artışlar kaydedilmiştir. Değişen bu rotasyon sistemindeki buğday ve mercimeğin yetiştirme tekniğini saptamak için yeni ve güncel araştırmalara başlanılmıştır. Enstitüde halen yürütülmekte olan ve sonuçlanmış çalışmalarda bugüne kadar elde edilen ön bulgular aşağıda özetlenmiştir:

-Mercimek Sonrası Buğdayın Azot İhtiyacının Belirlenmesi Denemesi: Bu çalışma 1982 yılında Dicle 74 çeşidi ile başlamış, daha sonra 1985 de Diyarbakır 81 çeşit adayı da dahil edilmek suretiyle sürdürülmektedir. Amaç, mercimekten sonra ekilen makarnalık buğdaylarda 0-3-6-9-12 ve 15 kg/da saf azot aplikasyonlarının dönme ve verime etkisini araştırmaktır. Ön bulgular mercimekten sonra gelen makarnalık buğdaya asgari 9 kg/da saf azot verilmesi ürünün kalitesini ve yüksek verim açısından önemli ve gerekli olduğu mahiyetindedir.

-Ekim Nöbeti Çalışması: 1982 yılında müessese arazisinde başlatılmış olup nadasa alternatif bir bitki araştırmak ve nadas-buğday sistemiyle buğday-mercimek; buğday-fıg; buğday-karpuz; buğday-ayçiçeği; buğday-susam; buğday-aspir ve buğday-nohut ikili münavebe sistemlerinin ürün verimi ve toprakta su biriktirme yönünden kıyaslanması amacı güdülmüştür. Bugüne kadar elde edilen bulgular, nadastan sonra gelen buğday verimi diğer ürünlerden sonra gelen buğday verimlerine nazaran dekara 15-20 kg daha fazla olmaktadır. Bir dekar alandan 15-20 kg fazla buğday almak için tarlanın bir yıl boş bırakılması ekonomik ve akılcı bir yol olmadığı gayet açıktır.

-Anız Yakma Çalışması: "Bölgenin genel bir sorunu olması nedeniyle 1982-88 yılları arasında altı yıl devam eden bu çalışma Diyarbakır lokasyonunda yürütülmüş olup buğday-mercimek ekim sisteminde buğday anızlarını yakmanın toprağın organik maddesi üzerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Anız yakmakla mercimek ekilişlerinin yabancı ot yoğunluğunun düşürülmesinin mümkün olup olmayacağı da araştırılan konular arasındadır.

Çalışmanın ilk yılında anız yakıldıktan sonra organik maddede azalma görülmüş ancak mercimek ekiminin hasadı sonunda bu azalma telafi edilerek organik madde miktarı normal seviyesine ulaşmıştır. Ancak çok yıllık çalışma sonucunda, anız yakmanın mercimek için tohum yatağı hazırlamadaki kolaylığı dışında bir yararı olmadığı saptanmıştır. Anız yakmanın buğday veriminde ve organik madde yüzdelerindeki düşüşe neden olması yanı sıra yabancı ot kontrolünde de etkisinin önemli olmadığı görülmüştür. Anızın az da olsa, kıştan çıkışta soğuk

zararından ve ilkbaharda kuraklığa karşı buğdayı koruduğu da söylenebilir. Ayrıca, anız yakmanın orman yangınlarına ve telefon direklerinin yanmasına yol açtığı da bilinen bir gerçektir. Buğday hasatından sonra tarlada kalan anızın yakılmaması önemle vurgulanmaktadır” (Bu paragraf Reslen Alagöz’den alınmıştır).

-Buğdaydan Sonra Mercimek İçin Tohum Yatağı Hazırlama Denemesi: Diyarbakır’da 1982 yılından beri devam edilen bu çalışmada amaç; “buğday hasadından sonra gölge tavında mı, yoksa sonbahar yağmurlarından sonra mı mercimek ekimi için tarla hazırlığına başlamalı, ilk sürüm aleti ve ikinci sürüm aleti ne olmalıdır” sorularına yanıt bulmaktır. Başlangıç bulguları özetle; “ ilk sürüm şayet gölge tavi varsa hemen buğday hasatından sonra soklu pulluk ile 18-20 cm derinlikte yapılmalıdır. Şayet gölge tavi yoksa güz yağmurlarını beklemeli ve yabancı ot ve kendi gelenlerin çıkışını müteakip 18-20 cm derinlikte soklu pullukla ilk sürüm gerçekleştirilmelidir. İster gölge tavında ve isterse güz yağmurlarını takiben yapılan ilk sürümden sonra ikileme ve sap yoğunluğuna göre üçleme goble-disk veya kazayağı + tırmık birleşimi ile 10-12 cm derinlikte yapılması uygun görülmektedir .

-Mercimekten Sonra Buğday İçin Tarla Hazırlığı Denemesi: 1985 yılında başlatılan bu deneme ile mercimekten sonra buğday için ne zaman, hangi aletle toprak işlemeye başlamalı, ikileme ve üçlemeler hangi aletle yapılmalı sorularına cevap aranacaktır.

“Üç yılın verilerinin toplu istatistik ve ekonomik analizi sonucunda mercimekten sonra buğday için tarla hazırlığına mercimek hasadından hemen sonra pulluk ile 18-20 cm derinlikte tarlanın sürülmesiyle başlanması ve ekim ayı içinde kazayağı + tırmık ile 10-12 cm ikilemeden sonra kuruya ekim yapılması uygun ve kazançlı bulunmuştur. Bu şekilde tohum yatağı hazırlama ve güz yağışlarından önce mibzer ile kuruya ekimde hiçbir sorun ortaya çıkmamakta ve en yüksek verim elde edilmektedir. İlk sürümün güz yağışlarından sonra yapılması hem ekimde gecikmeye neden olmakta ve hem de ıslak toprakta mibzer ile ekim oldukça zorlaşmaktadır. Gerek goble-disk ve gerekse kazayağı birinci sürüm aleti olarak kullanılmamalıdır. Ayrıca mercimeğe ilkbaharda silindir çekmenin kültürel açıdan bir sakıncası ve buğday için toprak hazırlığında ve verimin de sorun yaratmamış, ancak mercimek verimini de önemli düzeyde artırmıştır” (Bu paragraf Reslen Alagöz’den alınmıştır).

SONUÇ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi serin iklim tahılları ıslah çalışmalarında tabanın daha ziyade yazlık tiplere dayandırılması ve son yıllarda yaşanan şiddetli kış mevsimi veya geç ilkbahar donlarının etkisiyle, mevcut materyalde müşahede edilen ekolojik şartlara uyumsuzluk, geliştirilecek çeşit modellerinde değişiklik yapılmasına neden olmuştur. Bu değişiklik materyalin kışlık tiplere dönüşü manasında değildir. Çünkü soğuk zararı görülmeyen veya çok az etkilenen kışlık hat veya çeşitleri ihtiva eden nörseriler, daha sonra yaşanan kurak

ve sıcak dönemden oldukça etkilenerek adeta kavrulmaktadır. Genel olarak denilebilir ki Güneydoğu'da kuraklık soğuk zararına nazaran daha önemli bir sınırlayıcı faktördür.

Bölgenin kurak şartlarında, normal olarak yazlık tabiatlı erkenci hatların, geçici kışlık tiplere nazaran verim üstünlüğü tartışılmaz. Soğuk zararı müşahede edilen yıllarda bile verim değerleri yazlıklar lehine olmaktadır. Buna neden soğuk zararını müteakip regenerasyon (regeration: yeniden oluşma) ile bitkilerin kendilerini yenilemeleridir. Ancak ıslah çalışmalarında hedef, çeşit modellerinde bu gibi rizikolu özelliklere yer verilmemesi olmalıdır.

Şekil 6'da Güneydoğu Anadolu bölgesel ıslah projesinde uygulanan melezleme programı özetlenmiştir. Kışlık x yazlık melezlerin ve alternatif tabiatlı hatların bölgenin soğuk zararı görülen nispeten yüksek kesimlerinde daha şanslı olacağı gözlenmiştir. Melezleme programlarında ve bitki seleksiyonlarında bölgesel adaptasyon yanı sıra lokal adaptasyon üzerinde de durulmalıdır. Bitki seleksiyonunda seçilecek bitki boyu da önem kazanmaktadır. Daha önceleri çok kısa boyluluğa dayandırılan materyalin kurak bölgelere uygun olmadığı görülmektedir. Nispeten uzun boylu yatmayan hatlar hedeflenmelidir.

Makarnalık buğday kuşağı olarak bilinen bölge için çeşit geliştirme çalışmalarında kalite unsurunun en az verim kapasitesi kadar önemli olduğu unutulmamalıdır. Örneğin, soğuktan etkilenmeyen, normal kardeşlenen ve m² deki başak ve başaktaki uygun tane sayılarına ulaştığı halde üçüncü komponent olan tane iriliği istenmeyen düzeye düşebilmektedir. Özellikle kurağa tolerans ve tane kalitesi açısından yapılacak seleksiyonlarda verim komponentleri arasında bir denge olmasına dikkat edilmelidir.

Birinci alt bölge için kışlık ve alternatif tiplerle yazlık melezleri uygun özelliğe sahip yazlık çeşitler ile geriye melezlenip, yazlık, kışa ve kurağa toleranslı, vejetatif devresi uzun, generatif devresi kısa, orta veya yatmayan uzun boylu, tane kalitesi iyi bitki tipleri seçilmelidir.

İkinci alt bölge için seçilecek bitki tiplerinde kışa mukavemet veya tolerans önemli bir unsur olmaktadır. Buna ulaşmak için kışlık veya alternatif tipler, yazlıklarla melezlenerek F₁'ler uygun yazlık, kışlık veya alternatif çeşitler ile geriye melezlenip, kışa mukavim alternatif ve yazlık, vejetatif devresi uzun generatif devresi kısa, kurağa toleranslı, orta ve yatmayan uzun boylu, tane kalitesi iyi, hastalıklara mukavim bitki tipleri seçilmelidir.

Üçüncü alt bölgeye ise kışa mukavim kışlık ve alternatif, erkenci kurağa toleranslı, orta ve yatmayan uzun boylu, tane kalitesi iyi, hastalıklara mukavim bitki tipleri seçebilmek için kışlık x yazlık melezler uygun kışlık veya alternatif çeşitlerle geriye melezlenmelidir.

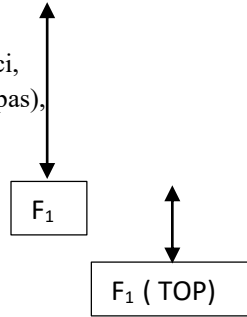
Melezlemelerde kullanılacak ebeveynlerin seçiminde, bölgeye adaptasyon, kışa mukavemet, kurağa tolerans, boy, erkencilik, kalite, hastalıklara mukavemet dikkate alınan unsurlar olmalıdır.

Arpa çalışmalarında çeşit modeli olarak Tokak 157/37'nin yatmayanını hedef alınmalıdır

Şekil 6.

MELEZLEME PROGRAMI**I. ALT BÖLGE**

KIŞLIK VE ALTERNATİF
Uzun, iyi kaliteli, kışa mukavim, orta erkenci, hastalıklara dayanıklı, (Sürme, Rastık, Sarı pas), lokal adaptasyon.



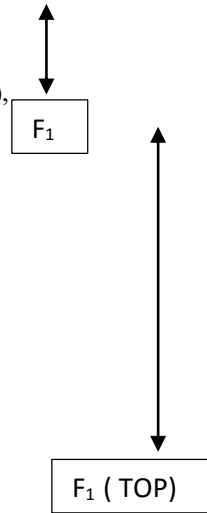
YAZLIK
Kısa, erkenci, kurağa toleranslı, lokal adaptasyonu iyi, kalitesi iyi.

YAZLIK
Kısa, erkenci, kurağa toleranslı, lokal adaptasyonu iyi, kalitesi iyi.

Kısa, erkenci, vejetatif devresi uzun, generatif devresi kısa, kışa ve kurağa toleranslı, orta veya yatmayan uzun boylu, iyi kaliteli, hastalıklara mukavim, normal kardeşlenen (4-5)bitki seleksiyonu.

II. ALT BÖLGE

KIŞLIK VE ALTERNATİF
Uzun, iyi kaliteli, kışa mukavim, orta erkenci, hastalıklara dayanıklı, (sürme, rastık, sarı pas), lokal adaptasyon.



YAZLIK
Kısa, erkenci, kurağa toleranslı, lokal adaptasyonu ve kalitesi iyi.

YAZLIK Kısa, erkenci, kurağa toleranslı, lokal adaptasyonu ve kalitesi iyi.

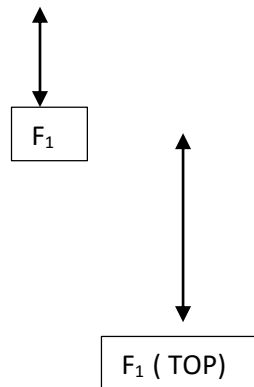
KIŞLIK Orta- uzun boy, kaliteli, orta erkenci, hastalıklara dayanıklı.

ALTERNATİF Lokal adaptasyonu iyi, orta erkenci, kalitesi iyi, uzun, kışa toleranslı.

Kışa mukavim, alternatif ve yazlık erkenci, vejetatif devresi uzun generatif devresi kısa, kurağa toleranslı orta veya yatmayan uzun boylu, iyi kaliteli, hastalıklara mukavim bitki seleksiyonu.

III. ALT BÖLGE

KIŞLIK
Uzun, iyi kaliteli, orta erkenci, hastalıklara dayanıklı, (Sürme, Rastık, Sarı ve kahverengi pas).



YAZLIK
Kısa, erkenci, kurağa toleranslı, lokal adaptasyonu ve kalitesi iyi.

KIŞLIK
Uzun, kaliteli, orta erkenci, hastalıklara dayanıklı.

ALTERNATİF
Lokal adaptasyonu iyi, orta erkenci, kalitesi iyi, uzun, kışa mukavim.

Kışa mukavim, kışlık ve alternatif, erkenci, kurağa toleranslı, orta ve yatmayan uzun boylu, iyi kaliteli, hastalıklara mukavim bitki seleksiyonu

GÜNEYDOĞU'DA ARAŞTIRMALARIN ETKİNLİĞİNİN ARTIRILMASI

- Kısa zamanda uygun çeşit elde etme yolları araştırılmalıdır.
- Bir yılda iki generasyon elde etme yolları araştırılmalıdır.
- İslah periyodunu kısaltan araştırmalara başlanılmalıdır.
- Bölgenin geleceği açısından sulu şartlarda çeşit ıslahı çalışmalarına başlanmalıdır.
- Sulu şartlarda yetirme tekniği araştırmalarına kısa zamanda başlanılmalıdır.
- Çalışmalarda bitkinin toprak altı aksamı unutulmamalıdır.
- Bitki kök gelişmesi ile kurağa tolerans arasındaki ilişkiler araştırılmalıdır.
- Bitki kök gelişmesi ile kışa mukavemet arasındaki ilişkiler araştırılmalıdır.
- Yeni geliştirilen çeşitlerin yetiştirme teknikleri saptanmalıdır.
- Çok ümit var hatların da yetiştirme tekniği araştırmalarına başlanmalıdır.
- Ekim zamanı ve ekim derinliği arasındaki ilişkiler tespit edilmelidir.
- Münavebe sistemleri denemelerinin kapsamı genişletilmelidir.
- Mevcut ekim nöbetleri içinde tahılların yetiştirme paketi belirlenmelidir.

KAYNAKLAR

Bu metnin hazırlanmasında Diyarbakır, Güneydoğu Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü araştırma projelerinin gelişme ve sonuç raporlarından faydalanılmıştır
