

ERZURUM OVASINDA AZOT VE FOSFORLU GÜBRELERİN SULU VE KURU ŞARTLARDA YETİŞTİRİLEN 305 KIŞLIK YAYLA VE YAZLIK KIRIK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VERİMİNE ETKİSİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Dr. Abdülkerim BARUTÇU (1)

ÖZET

Bu mesaiye konu teşkil eden araştırmanın esas igayesi Erzurum ovası şartlarında azami verim alabilmek için değişik miktarlarda toprağa verilen azot ve fosforlu gübrelerin 305 kışlık yayla buğdayıyla kırık yazlık buğday verimine tesirlerini tesbit etmektedir.

Bölgenin topografik yapısı itibariyle erozyona müsait oluşu toprak yüzeyinde bulunan bitkiler için lüzümlü organik maddelerin kar ve yağmur suları ile taşınarak yok olmaları başlıca faktörlerden biridir. Buna ilâve olarak usulüne uygun toprak işlemesi yapılamaması yalnız nadas-Hububat sisteminin uygulanması bu verimsizliği daha da artırmaktadır. Kısaca izahına çalıştığımız bu nedenlerle bölge topraklarının verim gücü çok azalmış ve bitkilerin pek az istifade edecekleri duruma gelmiş olmasıdır. Toprakların verim gücünü artırmanın en kısa yolu kimyevi gübreler kullanmaktır.

I- GİRİŞ

Türkiye bir tarım ülkesi olarak tanınmaktadır. Ülkede ekili arazinin büyük bir kısmı buğdaya tahsis edilmektedir. 1967 yılında 23,863 milyon hektar ziraat arazisinin 8 milyon hektarında buğday üretimi yapılmaktadır. Bununla beraber diğer memleketlerle mukayese edildiğinde buğday verimi çok düşük olup dekardan orta-

lama 100-125 kg. ürün elde edilmektedir.

Bu verim aslında memleketimizde geniş çapta uygulanan nadas-buğday sistemi nedeniyle iki yılda üretilen miktardır.

Türkiye'de ve bilhassa Doğu Anadolu'da verimin düşük olmasında çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Bunların başında toprakların münavebe

[1] Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Araştırma Enstitüsü Erzurum.
Dergi Komisyonuna geliş tarihi: 10.7.1971..

ve gübrelemeye tabi tutulmadan kullanılması gelmektedir. Kaldırılan ürünlerle topraklardan alınan besin elementlerinin toprağa iade edilmemesi bu toprakları fakirleştirmiştir. Üstelik memleketimizde özellikle Doğu Anadolu'da çiftçi-ailelerinin % 92'si Hayvanlarından elde ettikleri gübreyi yakacak olarak kullanmaktadırlar. Bölgede tezek olarak kullanılan çiftlik gübresi miktarı tahminlere göre 30 milyon tondur. Bu miktar yakılmayıp toprağa verildiği takdirde ekim sahasını artırmadan gübreleme ile bölgedeki buğday istihsalini artırmak mümkündür.

Ahur gübresinin toprağa atılmasını temin için yakacak problemini hal ettirmek gerekmektedir. Bu ise bugünkü şartlar altında mümkün değildir.

Bu durumda verim artırımının en iyi hal çaresi toprakları ticaret gübrelere gübrelemektir. Bileşim ve tesirleri bakımından birbirlerinden tamamen farklı olan ticaret gübrelere toprağa verilmesiyle sağlanan -mahsul artışı yüksek olacaktır. Bu denemenin gayesinde atılacak gübrenin cins ve miktarını tesbit etmektir.

II- Literatür Özeti

Zıraat ilim ve tekniğinin gayesi birim sahadan kaldırılacak mahsul miktarını azamiye çıkarmak diye bahsedebiliriz.

Brown (1965) Türkiye'nin Buğday ve Mısır gibi en önemli ürünleri artan nüfusuna yetecek kadar istihsal edilmediği sonucuna varmıştır.

Tosun (1965) göre nüfus artış hızı % 4,2-6,9 olan Doğu Anadolu'da 1947

yılında 1.14 milyon hektar olan tarla arazisinin 1960 yılında % 81 oranında bir artışla, son hududuna 2,1 milyon hektara ulaşmıştır.

Evliya (1964) göre Ticaret gübrelere kullanarak mahsul miktarını artırmak mümkündür.

Bitkilerin normal olarak büyüme ve gelişmeleri için besin elementlerine ihtiyaçları vardır. Bu elementlerin bir kısmını teşkil eden Azot Fosfor ve Potasyuma gübre elementleri adıda verilmektedir (Ergene, 1966).

Bitki besin elementlerinin başında azot, fosfor, potasyum gelmektedir. Toprakta Azotun menşeyini organik madde teşkil eder (Esminger, 1950).

Toprak kolloidleri sahip oldukları negatif yük dolayısıyla katyonları adsorbe ederler. Toprakta iyon halinde bulunan amonyum ve nitrat formlarından sadece pozitif yüke sahip amonyumformu bu kolloidler tarafından tutulur (Amer ve Arkadaşları, 1951).

Bremer (1950) organik maddenin buna bağlı olarak organik topraktaki azotun 1/3 ünü protein bileşiminde olduğunu tesbit etmiştir.

Ticaret gübrelere kullanılmadığı yerlerde-baklagil haricindeki bitkilerin büyümesi için gerekli azotun büyük bir kısmı umumiyetle organik maddelerden temin edilmektedir (Coulson ve Davies, 1959).

Shaw (1955) Jeolojik materyalden meydana gelmiş toprakların azot birleşiklerini ihtiva etmediğini azotun toprağa atmosferden ve canlı artıklarından geçtiğini bildirmektedir.

Topraktaki diğer besin elementlerinin bitkiler tarafından alınmasında müessir olan fosfor, değişik reaksiyonlar ve formlar ve bileşimler gösteren yegâne bir element olup zamanla toprakda birikmekte ve bir reaksiyon neticesinde meydana çıkmaktadır (Aldrich ve Buchoman, 1954).

Öğüş (1968) toprağın ihtiva ettiği azot miktarı azaldıkça bitkilerde vegetatif gelişmenin duraklayarak generatif gelişmenin hızlandığını, hububattan sapların danelere nazaran azotlu gübrelere karşı daha fazla reaksiyon gösterdiğini, yani sap miktarının daneye karşı daha fazla arttığını buna karşılık azotlu gübrenin toprağa çok fazla verilmesini bitkilerin yatmasına ve hububatta olgunlaşmayı geciktirdiğini belirtmektedir.

Kaçar ve Arkadaşları (1960) tarafından iç Anadolunun geniş bir arazisinde kışlık buğdayda verimi artırmak için topraktaki azot durumu üzerinde yapılan araştırmalarda, şayet rutubet ve fosfor miktarı sınırlayıcı bir faktör değilse azot gübrelemesi kışlık buğdayda mahsülü artırmaktadır.

Özuygur (1964) Kışlık buğdaylara fosforlu gübrelere verilmesi halinde iyi ve çabuk bir kök gelişmesi teşekkül edecek bitkilerin kış soğuklarından az zarar gördüğünü belirtmektedir.

Eck ve Stewort (1954) Oklahoma'da 1951-1952 mahsul yılında 8 mahalde yaptıkları azotlu gübre denemesinin 7 sinde mahsülün önemli derecede arttığını bulmuştur.

Herold ve Eckard (1959) Batı Oklahoma'da 53 kışlık buğday denemesinde, kâfi miktarda yağış-rutubet ve

ısı mevcut olduğu takdirde fosforun verimi artırmadaki etkisinin müsbet olduğu sonucuna varılmıştır.

Sticher ve Paul (1964) Mohattan ve Kansasta yaptıkları 7 aylık denemede azotlu gübrelere mahsülü % 15-35 oranında artırdığı sonucuna varmışlardır.

Gros (1962) Fransanın güney bölgesinde azot tatbik edilen yazlık buğdaylarda gelişmenin çok çabuk olduğunu bitkinin topraktan çıkışını müteakip kardeşlenme sapa kalkma devrelerinin kısa fasıllarla birbirini takip ettiğini yazlık buğday ekiminde dekara 6-8 Kg. saf azot dozunu uygun olacağı kanaatine varmıştır.

Diehl (1959) Hububat veriminin artırılmasında azot en mühim besin elementlerinden biridir, ve en uygun azot dozunun seçilmesine tesir eden başlıca faktörler şunlardır :

- a) Ekilen bitkinin azottan istifade etme kabiliyeti
- b) Toprağın cinsi ve bilhassa tabii verimliliği
- c) Organik maddelerin muhtemel varlığı olarak ifade etmiştir.

Ross (1967) Erzurum şartlarında dekara 20 Kg. Amonyum sülfat ve 30 Kg. Süper-Fosfat verildiğinde köylü çeşitlerinde dekara 167 Kgl. mahsül artışı olduğunu bildirmektedir.

III- Araştırma Yerinin iklim ve Toprak Özellikleri

A- İklim Durumu : Erzurum ovası dağlık ve yayla iklim karakterini taşır. Etrafı Palandöken ve Dumlu dağları silsileleri ile çevrilmiş olup deniz seviyesinde yaklaşık olarak 2000 metre yüksekliğindedir.

Kışları umumiyetle sert ve uzun sürer gelişme periyodu 100-130 gün arasında değişir. Bu bakımdan bazı yıllarda bilhassa dağlık bölgelerde çiftçi mahsulünü kaldırmadan kış bastırır.

B- Toprak Özellikleri : Araştırma sahası Atatürk Üniversitesi çiftliği arazisi olup Erzurumun hemen batısında güneyde büyük ve küçük kiremitlik tabiyalarından başlamakta ve kuzeyde karasu kanalının 250 metre kuzeyine kadar uzamaktadır. Deneme yapılan topraklar Erzurum ovasının büyük bir kısmını teşkil ettiğinden-genel olarak aynı karakteri taşıdığı söylenebilir.

Baykan (1961)'e göre çiftlik arazisi tamamen allüviyal bir -arazidir. Güney kısım da bulunan Palandöken dağlarından inen pašalar ve Kırkdeğirmenler çaylarının getirdiği teresubatla ova toprağı meydana gelmiştir.

Karasu civarında organik menşeli topraklar hariç bütün arazide allüviyal materyal toprak ana maddesini teşkil eder.

Saha topraklarının tekstürleri ve iskelet maddeleri Güneyden kuzeye doğru gidildikçe incelmekte ve buna bağılı olarak su tutma kapasiteleri de artmaktadır.

Buldukları pozisyon dolayısıyla drenajları bozuk ve bünyeleri ağır olan kısımlar bir tarafa bırakılırsa genellikle saha topraklarının ziraat için oldukça uygun olduğu söylenebilir. Güneydeki topraklar çakıllı ve kumlu olup Kuzeye inildikçe tınlı ve killi bir durum gösterirler.

Erzurum Toprak-Su bölge Müdür-lüğünde araştırma yapılan saha top-

raklarını kireç miktarları tesbit edilerek bunun eseri miktarından % 1,42 ye kadar değişmekte olduğu bununla ilgili olarak bu toprakların pH değeride 6,9 ile 7,2 arasında değiştiğı ve reaksiyonlarının nötral olduğu bulunmuştur (Cetvel: 1). Deneme sahasındaki bloklardan alınan toprak örneklerinin yüzde kireç ve PH değerleri daha az bir değişme göstermektedir.

IV- Materyal ve Metod

A- Materyal :

1- Denemede kullanılan tohumların özellikleri

Güzlük ekimlerde Eskişehir Tohum islah ve Deneme istasyonunun islah ettiği 305 yayla buğdayı yazlık ekimlerde ise Erzurum bölgesinin yerli kırık buğday çeşitleri alınmış, sulu ve kuru şartlarda Erzurum ovasının ekolojik şartları altında denenmiştir.

2- Denemede Kullanılan Gübre Çeşitleri:

Kuru ve sulu şartlarda kurulan denemelerde % 21 lik Kristal amonyum-sülfat % 16 lik toz süper-fosfat gübreleri kullanılmıştır.

B- Metod :

1- Tatbik edilen Deneme Metodu :

Araştırma sahasında özellikle denemelerin yapıldığı bloklardan 0-20 cm. derinlikten toprak örnekleri alınmış ve bunların analizleri yapılmıştır.

Denemede Ticaret gübrelerinin 305-Yayla buğdayı ile kırık yazlık buğdayın verimine etkisi incelenmiş ve her iki buğday çeşidinde kuru ve sulu şartlar altında araştırma yapılmıştır.

Cetvel: 1. Deneme sahası Toprakların pH, Kireç, Elverişli P₂O₅, Ekstrakte edilebilir K₂O organik madde miktarları ile Toprak Tipleri

| Deneme yeri Atatürk Üniversitesi Arazisi | Derinlik % de sa- turasyon | Satura pH | Kireç | Elverişli (P ₂ O ₅) Kg/Dk. | Ekstrak edi- lebilir K ₂ O Kg/Dk. | Kolaylıkla okside ola- bilir agroganik madde % | Toprak tasnifi |
|--|-------------------------------|-----------|-------|---|--|---|--------------------------|
| 1964 yılı 305 buğdayı kuru şartlarda | 0-20 | 7.2 | 1.36 | 3.09 | 136.0 | 1.46 | Ziraat killi tınlı |
| 1964 yılı 305 buğdayı sulu şartlarda | « | 7.6 | 1.02 | 3.99 | 151.0 | 1.56 | « |
| 1964 yılı yazlık buğdayı kuru şartlarda | « | 7.4 | 0.90 | 4.12 | 130.6 | 1.78 | « |
| 1964 yılı yazlık buğdayı sulu şartlarda | « | 7.0 | 0.90 | 15.60 | 102.6 | 2.01 | « |
| 1965 yılı kışlık 305 buğdayı kuru şartlarda | « | 7.8 | 0.36 | 16.40 | 66.9 | 0.75 | Üniversite çakıllı tınlı |
| 1965 yılı kışlık 305 buğdayı sulu şartlarda | « | 7.8 | 0.62 | 3.60 | 84.2 | 1.00 | « |
| 1965 yılı yazlık kırık buğdayı kuru şartlarda | « | 7.9 | 0.62 | 3.09 | 66.9 | 0.86 | « |
| 1965 yılı yazlık kırık bu sulu şartlarda | « | 7.9 | 0.56 | 2.57 | 83.1 | 0.87 | « 3 |
| 1967 yılı kışlık buğdayı kuru şartlarda | « | 6.9 | Yok | 4.12 | 108.0 | 2.99 | « |
| « | « | 7.2 | 0.96 | 4.37 | 116.6 | 2.51 | « |
| « | « | 7.1 | 1.42 | 3.60 | 115.5 | 2.47 | « |
| « | « | 6.9 | Yok | 3.34 | 104.7 | 2.25 | « |
| « | « | 7.7 | 1.36 | 2.57 | 125.0 | 1.33 | Çiftlik siltli tını |
| « | « | 7.6 | 1.03 | 2.83 | 137.0 | 1.23 | « |
| « | « | 7.5 | 0.6 | 7.72 | 244.0 | 2.06 | « |
| « | « | 44 | 7.3 | 1.9 | 1.80 | 11.82 | « |

Cetvel:2'de çeşitli gübrelerin 1964-1967 yıllarında uygulanan gübre kombinasyonları gösterilmiştir..

Gerek kışlık ve gerek yazlık buğdaylar üzerinde gübrelerin etkisini tesbit maksadı ile, deneme şansa bağlı tam bloklar deneme plânı içinde faktöryal düzenlemeye tabi tutulmuştur. Buna göre her yıl varyete x su kombinasyonları gübre muameleleri ile üçer tekürrürlü olarak uygulanmıştır.

Denemede potasyumlu gübre sabit tutularak Azot ve Fosfor 4 seviyeli olarak 4x4x1 faktöryal düzen şeklinde işlemler uygulanmıştır.

2- Gübrenin Tatbik Şekli :

Gübrelerin kuru ve sulu şartlarda kurulan denemelerde parsel ve dekara verimlerinin miktarları Cetvel:3 de gösterilmiştir.

Cetvel: 2- 1964-1967 yıllarında uygulanan gübre kombinasyonları

| İşlemler | Kombinasyonlar | İşlemler | Kombinasyonlar |
|----------|----------------|----------|----------------|
| 1 | 0-0-K | 9 | 2N-O-K |
| 2 | 0-P-K | 10 | 2N-P-K |
| 3 | 0-2P-K | 11 | 2N-2P-K |
| 4 | 0-3P-K | 12 | 2N-3P-K |
| 5 | N-O-K | 13 | 3N-O-K |
| 6 | N-P-K | 14 | 3N-P-K |
| 7 | N-2P-K | 15 | 3N-2P-K |
| 8 | N-3P-K | 16 | 3N-3P-K |

Cetvel: 3- Çeşitli kombinasyonlarda müessir madde ve ticari gübre olarak kullanılan miktarlar.

| Kullanılan Gübrenin | | Müessir Madde miktarı Kg/Dk. | Kullanılan gübre miktarı Kg. | |
|---------------------|----------|------------------------------|------------------------------|---------|
| Nev'i | Seviyesi | | Dekara | Parsele |
| Azot | N0 | 0 | 0 | 0 |
| « | N1 | 2 | 9,5 | 0,285 |
| « | N2 | 3 | 14,3 | 0,420 |
| « | N3 | 4 | 19,0 | 0,570 |
| Fosfor | P0 | 0 | 0 | 0 |
| « | P1 | 4 | 25,0 | 0,750 |
| « | P2 | 6 | 37,5 | 1,125 |
| « | P3 | 8 | 50,0 | 1,500 |
| Potas | K1 | 3 | 6 | 0,180 |

Ekim ve Ekim Zamanı

Ekim iklim şartları göz önünde bulundurularak güzlükler ekim ayı yazlıklar ise Nisanın son haftası içerisinde yapılmıştır. Her parselde 20 Cm. sıra aralığı ile 15 sıra-tohum ekilmiştir.

V-Araştırmalardan elde edilen Sonuçlar

Araştırmalar üç yıl devam etmiştir. Bu üç yıla ait gübre kombinasyonları kırık ve 305-yayla buğdayının sulu ve kuru şartlardaki ortalama verimleri Cetvel:4 de gösterilmiştir. Cetvelde görüleceği gibi en az verim 1965 yılında kırık yazlık buğdayın hiç gübre verilmeyen ve sulanmayan parsellerden alınmıştır (48,8 Kg/Dk.). En fazla verim ise 1967 yılında dekara 4 Kg. Azot, 8 Kg. P2O5 verilen 305 kışlık yayla

| Yıllar | 1967 | 1964 | 1965 |
|----------|-----------|----------------|------------|
| Verimler | 228.7 | 168.3 | 160.2 |
| | G.Ö.F.(1) | D2= 16.072 (2) | D3= 18.242 |

Bu değerlere göre 1964 ve 1965 yıllarında 1967 yılına göre -daha az verim sağlanmıştır. 1964 ve 1965 yıllarındaki verim farkları ise istatistiki anlamda önemli değildir.

B- Sulu ve Kuru Şartlarda Ekim-Farkı

Üç yıllık araştırmalara göre sulu araştırmalarda gerek kışlık ve gerekse yazlık çeşitlerin ortalaması 253.38 Kg./Dk. olduğu halde her iki çeşidin kuru şartlardaki ortalaması 151.35 Kg/Dk.

buğdayının sulanmış olan parsellerinden elde edilmiştir (434.3 Kg/Dk.).

Her üç yılın ortalamalarına göre en az verim kuru şartlarda ve hiç gübre verilmeyen kırık buğdaydan en fazla verim ise sulu şartlarda dekara 4 Kg. Azot ve 8 Kg. P2O5 verilen parsellerden kaldırılmıştır. Cetvel: 4'ün tetkikinde dikkati çeken en önemli husus heinen hemen bütün gübre kombinasyonlarında 305-Yayla buğdayı veriminin yazlık Kırık buğdaydan daha fazla olması ve sulu şartların kuru şartlara göre verimi artırma bakımından daha etkili bulunmaktadır.

A-Yıllar Arasındaki Farklar

Verim sırasına göre 1967, 1964 ve 1965 yıllarında elde edilen ürünler ve gerçek önemli farklar aşağıda gösterilmiştir.

olmuş ve aralarındaki fark çok önemli bulunmuştur (Cetvel: 5'de F-90.74).

C- Çeşitler Arasındaki Fark

Değişik gübre kombinasyonlarının etkisi altında yapılan bu denemede gerek sulu ve gerekse susuz olduğu dikkate alınmazsa kışlık 305 yayla buğdayından ortalama dekardan 256.23 Kg. verim alındığı halde (Cetvel:4) kırık yazlık çeşitten 148.40 Kg. verim alınmıştır. Bu duruma göre 305 yayla

[1] Azot ve fosfor için hesap edilen gerçek önemli farkları gösterir.

[2] Azot ve fosfora ait ortalama verimlerin mukayesesi için % 5 ihtimal sınırlarına göre gerçek önemli farklar ortalama verim cetvelindeki değerlerle mukayese edilmiştir [Düzgüneş, 1963].

Cetvel: 4- Muhtelif dozlarda azot ve fosforlu gübrelerle gübrelenen 305-yayla ve kırık yazlık buğdayda dane verimi.

| İşlem-ler | Dane verimi Kg/Dk. | | | | | | | | | | | | Ortalama | | | |
|-------------------------------|--------------------|-------|--------------|-------|-----------|-------|---------------|------|-----------|-------|--------------|--------|----------|-------|--------|-------|
| | 1964 | | | | | | 1965 | | | | | | Sulu | Kuru | | |
| | 305-yayla | | Yazlık-Kırık | | 305-yayla | | yazlık-kırık. | | 305-yayla | | Yazlık-Kırık | | Sulu | Kuru | | |
| NoPo | 271.0 | 114.1 | 104.3 | 77.4 | 227.2 | 97.9 | 116.1 | 48.8 | 328.2 | 259.2 | 280.3 | 177.6 | 275.4 | 166.9 | 157.0 | 101.2 |
| NoP ₁ | 268.5 | 136.8 | 112.7 | 82.4 | 247.1 | 95.9 | 136.3 | 67.3 | 318.2 | 266.8 | 276.9 | 164.1 | 182.9 | 175.0 | 166.5 | 104.6 |
| NoP ₂ | 279.4 | 121.5 | 127.9 | 69.0 | 244.9 | 113.6 | 122.8 | 53.8 | 342.5 | 248.3 | 245.6 | 175.2 | 288.9 | 165.4 | 161.1 | 98.4 |
| NoP ₃ | 287.8 | 159.9 | 129.6 | 97.1 | 228.1 | 108.5 | 122.8 | 46.2 | 296.2 | 282.8 | 297.9 | 156.5 | 270.7 | 187.7 | 183.4 | 98.1 |
| N ₁ Po | 298.8 | 130.1 | 102.6 | 75.7 | 281.1 | 149.8 | 143.0 | 47.1 | 321.5 | 257.5 | 273.5 | 184.3 | 300.4 | 173.4 | 179.1 | 102.3 |
| N ₁ P ₁ | 292.9 | 135.6 | 146.4 | 91.7 | 310.6 | 162.7 | 143.0 | 58.9 | 378.7 | 328.2 | 255.9 | 174.2 | 327.4 | 181.4 | 208.8 | 108.2 |
| N ₁ P ₂ | 329.9 | 133.8 | 127.9 | 87.5 | 291.2 | 152.3 | 166.6 | 60.6 | 350.1 | 260.1 | 302.7 | 194.4 | 323.7 | 198.8 | 182.0 | 114.1 |
| N ₁ P ₃ | 282.8 | 133.8 | 119.5 | 95.1 | 264.3 | 105.2 | 153.1 | 48.8 | 405.7 | 267.6 | 259.2 | 178.4 | 317.6 | 177.6 | 168.8 | 107.4 |
| N ₂ Po | 300.8 | 141.5 | 117.8 | 87.7 | 312.2 | 141.4 | 138.0 | 52.1 | 331.6 | 264.3 | 269.3 | 207.0 | 314.8 | 175.0 | 182.4 | 115.6 |
| N ₂ P ₁ | 305.8 | 137.5 | 134.6 | 86.7 | 276.0 | 150.7 | 167.7 | 57.2 | 390.5 | 276.0 | 265.9 | 188.5 | 324.1 | 192.1 | 188.0 | 110.8 |
| N ₂ P ₂ | 336.7 | 169.8 | 159.9 | 104.3 | 310.6 | 163.2 | 166.6 | 55.5 | 303.6 | 306.3 | 288.7 | 169.9 | 336.9 | 305.0 | 213.1 | 118.9 |
| N ₂ P ₃ | 323.3 | 148.4 | 121.2 | 101.0 | 303.0 | 161.2 | 144.7 | 60.6 | 404.0 | 318.1 | 260.1 | 19180 | 343.4 | 175.3 | 209.2 | 117.5 |
| N ₃ Po | 314.8 | 151.5 | 139.0 | 95.1 | 334.6 | 180.1 | 166.6 | 47.1 | 386.3 | 299.6 | 297.9 | 206.2 | 345.2 | 201.1 | 210.4 | 166.1 |
| N ₃ P ₁ | 294.6 | 162.1 | 138.0 | 95.1 | 360.2 | 178.7 | 146.9 | 51.2 | 386.3 | 292.0 | 281.1 | 189.1 | 347.0 | 188.6 | 210.9 | 112.1 |
| N ₃ P ₂ | 353.5 | 152.6 | 148.4 | 104.3 | 344.2 | 158.2 | 173.4 | 48.8 | 389.7 | 323.2 | 242.4 | 200.3 | 362.4 | 188.0 | 211.3 | 117.8 |
| N ₃ P ₃ | 351.0 | 170.2 | 185.1 | 124.5 | 344.2 | 207.0 | 146.9 | 65.6 | 434.3 | 315.6 | 326.5 | 221.3 | 376.5 | 225.5 | 230.9 | 137.1 |
| Ortalamalar | | | | | | | | | | | | 321.0 | 185.8 | 191.5 | 111.3 | |
| | | | | | | | | | | | | 253.4 | | | 151.4 | |
| Yayla-305 | | | | | | | | | | | | 256.23 | | | Kg/Dk. | |
| Kırık-Yazlık | | | | | | | | | | | | 148.50 | | | « | |

Cetvel: 5- Çeşitli dozlarda verilen azot ve fosforlu gübrelerin 305. kışlık yayla buğdayı ile kırık yazlık buğdaya sulu ve kuru şartlarda etkisine ait varyans analizi.

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O. | F. |
|----------------------------|------|----------|----------|-----------|
| Yıllar | 2 | 655.0630 | 327.5315 | 571.50xx |
| Su | 1 | 585.3386 | 585.3386 | 90.74x |
| Yıl x Su | 2 | 12.9094 | 6.4504 | 11.25x |
| Varyete | 1 | 659.3560 | 659.3560 | 1150.50xx |
| Yıl x Varyete | 2 | 6.1620 | 3.0810 | 5.37xx |
| Su x Varyete | 1 | 44.0934 | 44.0934 | 2.20 |
| Yıl x Su x Varyete | 2 | 39.9984 | 19.9992 | 34.89xx |
| N | 3 | 56.9320 | 18.9775 | 33.11xx |
| Yıl x N | 6 | 2.5420 | 0.4236 | |
| Su x N | 3 | 2.5354 | 0.8451 | |
| Yıl x Su x N | 6 | 1.1096 | 0.1840 | |
| Varyete x N | 3 | 11.1990 | 3.7330 | 6.51xx |
| Su x Varyete x N | 3 | 0.9486 | 0.3162 | |
| Yıl x Su x Varyete x N | 6 | 2.5555 | 0.4249 | |
| P | 3 | 4.3350 | 1.4450 | |
| Yıl x P | 6 | 2.9740 | 0.4956 | |
| Su x P | 3 | 0.5390 | 0.1796 | |
| Yıl x Su x P | 6 | 1.5911 | 0.2651 | |
| Varyete x P | 3 | 0.6460 | 0.2153 | |
| Yıl x Varyete x P | 6 | 3.6940 | 0.6156 | |
| Su x Varyete x P | 3 | 0.1310 | 0.0437 | |
| Yıl x Su x Varyete x P | 6 | 1.4960 | 0.2493 | |
| N x P | 9 | 9.0250 | 1.0027 | |
| Yıl x N x P | 18 | 3.1530 | 0.1751 | |
| Su x N x P | 9 | 1.1890 | 0.1321 | |
| Yıl x Su x N x P | 18 | 0.4229 | 0.0235 | |
| Varyete x N x P | 9 | 3.1180 | 0.3464 | |
| Yıl x Varyete x N x P | 18 | 8.4580 | 0.4698 | |
| Su x Varyete x N x P | 9 | 3.2500 | 0.3612 | |
| Yıl x Su x Varyete x N x P | 18 | 6.8291 | 0.3793 | |
| Hata | 384 | 220.1012 | 0.5731 | |

[x] İşaretili olanlar % 5, [xx] işaretili ise % 1 ihtimal sınırına göre-önemlidirler

buğdayı kırık buğdaya göre % 72.5 daha verimli olmuştur.

Su ve çeşit interaksiyonu istatistik ölçülerine göre önemli olmamakla beraber sulu ve kuru şartlarda çeşitlerin kuraklığa karşı gösterdikleri reaksiyonda çok farklı değildir. 305-Yayla buğdayı suluda ortalama dekardan 321.01 Kg. verim sağlamasına rağmen kuruda bu verim 191.45 Kg. ma düşmüştür. Susuza göre sulu şartlarda artış farkı 305 yayla buğdayında % 67 dir. Kırık buğday ise sulu şartlarda ortalama dekardan 185.85 Kg. verim sağlamış ve kuru şartlardaki verim 111.26 Kg.'a düşmüştür. Kuru şartlardaki kırık yazlık verimine göre sulu şartlardaki kırık yazlık verime göre sulu şartlarda aynı çeşit % 66.9 bir artış sağlamıştır.

Netice olarak denebilir ki sulu şartlarda 305-Yayla buğdayının verimi ile kuru şartlardaki kırık buğdayın verimi arasındaki fark dekara 209.75 Kg. gibi büyük bir değere sahiptir. Hatta Cetvel : 4'de görüldüğü gibi azot ve fosfor gübre dozlarının artmış olduğu parsellerde 305 yayla buğdayının kuru şartlardaki verimi kırık buğdayın aynı gübre seviyelerde fakat sulu şartlardaki veriminden üstün olmuştur.

D-Fosforlu Gübrelerin Etkisi :

Fosforlu gübrelerin gerek sulu ve gerekse kuru şartlarda verime önemli derecede bir etkisi olmamıştır.

E- Azotlu Gübrelerin Etkisi :

Variyans analizinde azotlu gübrelerin verimi etkilediği ve farklı seviyedeki azotun tatbikile husule gelen verim değişiklikleri arasındaki farkların çok önemli olduğu görülmektedir. Azotlu

gübrelerin dekara ortalama verimleri gösterilmiş ve gerçek önemli farkla ile kontrolleri yapılmıştır.

Cetvel 6 nın ince'lenmesinden de anlaşılacağı üzere şahit parsellere göre gittikçe artan azot dozuna karşılık verimlerde de önemli artışlar olmaktadır. Bu cetvelin tetkikinden görüldüğü gibi hiç azot verilmeyen parsel verimi 177.7 Kg. iken azot üniteleri artırıldığı zaman verimlerin yükseldiği görülmektedir. Dekara 2,3,4 Kg. azot verildiğinde verimin sırası ile 198.1 207.7 223.6 Kg. olduğu görülmektedir. Bu miktarları biri biri ile mukayese etmek için hesaplanan gerçek önemli farklar göz önünde tutulursa (Cetvel: 6) hiç azot verilmeyen parsellerin verimi ile dekara 2,3,4 kg. azot verilen parsellerin ortalama verimleri arasındaki gerçek önemli fark sırasıyla 45.9 30,0 ve 25.5 Kg. olduğundan istatistik ölçüler içerisinde müsbet bir değer gösterir. Diğer taraftan dekara 2 Kg. azot verilen parsellerin verimi ile 4 Kg. azot verilen parsellerin farkları 25.5 Kg. olup yani gerçek önemli farktan büyüktür. Hiç azot verilmeyen parsellerin ortalama verimi ile dekara 2 Kg. azot verilen parsellerin ortalama verimi arasındaki fark (30.0 Kg.) olup yine gerçek önemli farktan büyük ve istatistiki olarak önemlidir.

Azat (x) ekseriyet toprakta bitkilere faydalı bileşikler halinde az miktarda bulunur ve bitkiler tarafından fazla miktarda kaldırılır. Yapılan araştırmalarda 1. Ha.lık araziden hasatla bir senede kaldırılan azot miktarı ortalama olarak 27.5 Kg. dir. Toprakta azot genellikle organik maddenin bünyesinde bulunmaktadır. Üzerinde

[x] Ergene, A., 1961. Toprakta nitrojen muayenesi adlı eserinden faydalanılmıştır.

Cetvel: 6- Değişik seviyedekiazotlu gübrelerin-ortalama verimleri ve aralarındaki farklar.

| | | Mahsul Kg/Dk. | | | |
|--------------|---------|---------------|-------|-------|--------|
| Azot miktarı | Kg/Dek. | N3 | N2 | N1 | D0 |
| | | 233.6 | 207.7 | 198.1 | 177.7 |
| No | 0 | 45.9 | 30.0 | 20.4 | — |
| N1 | 2 | 25.5 | 9.6 | — | — |
| N2 | 3 | 15.9 | — | — | — |
| N3 | 4 | — | — | —△ | — |
| | | | | D2= | 17.252 |
| | | | | D3= | 20.702 |
| | | | | D4 = | 22.500 |

çalışılan ve deneme yapılan toprakların azot miktarınca fakir olması (Cetvel: 1) azotun buğday verimi üzerine etkisini bariz olarak göstermektedir.

F- Yıl x Su İnteraksiyonu :

Ortalama değerlere göre yazlık ve kışlık buğdaylardan elde edilen verimler 1967 yılında 278.3 Kg./Dk. 1964 yılında 168.4 Kg/Dk. ve 1965 yılında 160.3 Kg/Dk. olmuştur. Bu duruma göre en fazla verim 1967 yılında en az verim ise 1964 yılında elde edilmiştir. Bunun başlıca sebeplerini yıllara göre değişen yağış miktarlarına bağlamak mümkündür.

1964 yılında toplam yağış 407.2 1965 'de 452.1 ve 1967 de ise 550.9 mm. olmuştur. Her ne kadar 1965 yılında 1964 yılına göre fazla yağış olmuşsada, vegetasyonun hızlı geliştiği Nisan ve Temmuz aylarında yağışlar bitki gelişmesi yönünden elde edilen ortalama verimlere paralel bir seyir takip etmektedir. Aşağıdaki değerler verim ile yağış arasındaki ilgiyi gayet açık olarak göstermektedir.

| Yıllar | Nisan-Temmuz yağışı (mm.) | Ortalama Verim Kg/Dk. |
|--------|---------------------------|-----------------------|
| 1964 | 242.6 | 168.3 |
| 1965 | 217.6 | 160.3 |
| 1967 | 247.6 | 278.3 |

G- Yıl x Su x Varyete İnteraksiyonu :

Varyans analiz cetvelinde % 1 seviyesinden önemli görülen (F=34.89) yıl x su x varyete interaksiyonu, -bize sulu ve susuz şartlarda yılların farklı şartlarında -çeşitlerin verim bakımından nasıl bir reaksiyon gösterdiğini iyi bir şekilde açıklamaktadır. Bu değerleri birbirleriyle ve gerçek önemli farklara dayanarak mukayese etmek mümkündür (Cetvel: 7). Buna göre 305-Yayla buğdayının sulu ve susuz şartlarda -kırık yazlıktan daima üstün olduğu aradaki verim farklarının gerçek önemli farklarla mukayesesinde % 1 seviyesindeki değerlerden dahi büyük olduğu anlaşılır.

Tatbik edilen gübrelerde verimi artıran her bir gübre kombinasyonu yapılan masrafa karşılık sağladığı safi gelir her iki buğday çeşidinde sulu ve

Cetvel: 7- Kuru ve sulu şartlarda yıllara göre çeşitlerin dane verimleri(Kg/Dk.)

| Çeşitler | Yıllar | | | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1964 | | 1965 | | 1967 | |
| | Sulu | Kuru | Sulu | Kuru | Sulu | Kuru |
| 305-Yayla | 305.7 | 143.5 | 293.0 | 145.4 | 364.7 | 285.4 |
| Kırık | 132.2 | 91.8 | 148.0 | 54.4 | 275.3 | 187.4 |

kuru şartlardaki ekime göre ayrı ayrı mütalaâ edildiği zaman gerçek metod ve takip edilecek yol aydınlanacaktır.

Varyete x Azot İnteraksiyonu

Azotlu gübrelerin Varyetelere göre verimi arttırma yönünden etkileri aşağıda gösterilmiştir.

| Azot miktarı | Varyeteler | |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | 305-Kışlık Buğday (Kgl./Dk) | Yazlık Kırık buğday (Kg/Dk) |
| No | 216.2 | 134.0 |
| N1 | 239.7 | 137.6 |
| N2 | 248.6 | 145.3 |
| N3 | 277.8 | 158.6 |
| | D2=17.250 | |
| | D3=20.702 | |
| | D4=22.671 | |

Bu cetvelde görüldüğü gibi azotun artan miktarlarına karşılık verim 305-yayla buğdayında sırasızıyla 216.2 239.7 248.6 ve 277.8 Kg. olmasına rağmen yazlık kırık buğdayda ise verim artışı 134.0 137.6 145.3 ve 158.6 Kg. olarak tesbit edilmiştir. Bu değerlerden açıkça görülmektedir ki azotlu gübrelerin artan miktarlarına bağlı olarak -her -iki varyetede de verim artmaktadır. Ancak bu artış 305 kışlık çeşitte daha yüksek

yazlık kırıkta ise daha düşük oralarda olmaktadır.

VI- Neticelerin Münakaşası ve Hüküm

Bölgenin topografik yapısı itibariyle erozyona müsait oluşu toprak yüzeyinde bulunan bitkiler için lüzumlu organik-maddelerin kar ve yağmur sularıyla taşınarak yok olmaları başlıca faktörlerden biridir. Buna ilave olarak usulünde uygun olarak toprak işleme yapılmaması, yalnız nadas-hububat sisteminin uygulanması bu verimsizliği dahada artırmaktadır. Ayrıca çiftçi ailelerinin çoğu hayvanlarından elde etmiş olduğu tabii gübrelerini tarlalara atma yerine kışın çok soğuk geçen bu bölgede yakmak mecburiyetinde olduklarından topraklara ahır gübresi verilmemektedir.

Kısaca izahına çalıştığımız bu nedenlerle bölge topraklarının verim gücü çok azalmış ve bitkilerin-pek az istifade edecekleri bir duruma gelmiş olmasındır.

Denemede elde edilen Sonuçlar :

1- Varyans analiz cetvelinden yıllar arası çeşit azotlu gübreler Yılx Varyete x Su interaksiyonu arasındaki farklar % 1 seviyesinden sulu ve kuru şartlarda ekim yıl x su interaksiyonu ise % 5 seviyesinden önemli bulunmuştur.

Dr. Abdülkerim Barutçu

2- Erzurum Ekolojik şartları altında 305- kışlık yayla buğdayından dekara ortalama 256.23 kg. verim alınmasına karşılık kırık yazlık çeşitten 148.50 Kg. verim alınmıştır. Aradaki fark % 1 güven hudutlarına göre önemlidir.

3- Üç yıllık deneme ortalamalarında her iki çeşitten ortalama 253.38 Kg/Dk. verim alınmasına rağmen kuru şartlarda bu miktar 151. 35 Kg/Dk. a düşmüştür.

4- Fosforlu gübrelerin istatistik ölçüleri içerisinde verime etkisi görülmemiştir.

5- Azotlu gübrelerde miktar arttıkça verim artmıştır. Şöyleki: N3 seviyede (19 Kg. amonyum-sülfat) verim dekara 223.6 Kg. N2 seviyede (14-3 Kg. amonyum sülfat) verim 207.7 Kg./Dk. N1 seviyede (9,5 Kg. amonyum sülfat) verim 198.1 Kg./ Dk. iken hiç gübre verilmeyen parselde 179.7 Kg. a inmiş olup bunlar arasındaki farkları % 1 ihtimal sınırına göre önemlidir.

6- Netice olarak Erzurum ekolojik şartlarında 305-yayla buğdayının sulu olarak N3Po seviyesinde gübrenmesinin (19 Kg. amonyum sülfat) diğerlerine kıyasla ekonomik olacağı kanaatine varılmıştır. Bununla beraber kırık yazlık buğdayın teknolojik ve ekmeçlik özelliğinin üstünlüğünde hatırdaki tutulması gereken bir-husustur.

RESUME

Recherche Sur l'influence des engrais azotes et phosphores dans la pleine d'Erzurum en conditions humides et seches sur les variétés de ble-305 d'hiver de hauts plateau et ble kırık d'ete.

Le est mecessaire d'oppliquer la recherche qui est le sujet de ce travail, parcequi; sur les sols de l'Anatolia Orientale, on applique depuis plusieurs années mawais bon système de jachère, on ne labore pas dans les formes requises et da plus les éléments organiques s'absentent par éerosion.

D'autre part, le climat est trop dur et par consequent les familles fermieeres sont obligées de faire du fev avec bouse pour se chauffer, et, la fecondité des sols regionales se diminus â mesure que les vegetaux en profitent tres peu.

Le pirncipal but de ce recherche est de fixer les influences des engrais nitrates et pnosporos, données en quantite differente, au de blé 305 hivernal du plateau et au blé éstival indigéne, afinde recolter le maximum, dans les conditions du plateau d'Erzurum.

L'expéeriece a été applique dans les conditions seches et huides prenant en consideration les condions du climat. Les bles automnaux ont ete semés au mois d'octobre, et les hibernaux dans la dernière semaine d'avril.

En octobre, on a semé 450 gr. de graine sur chaque parcelle comptant 15 kg. pour 0.1 hectare.

Dans le mois d'aût, eliminant les influences secondaires autour des parcelles, on a moissene les parties de 19.8 m2., et les faux Puis on a évalué la recolté et fait les analyses statistiques.

Quant à l'évaluation économique, en faisant les analyses statistiques. Quant à l'évaluation économique en faisant les analyses statistiques. Quant à l'évaluation économique, en faisant les analyses marginales, on a trouvé les produits additionnels au niveau de chacun des engrais.

Resultats obtenus cette expérience

Dans le tableau d'analyses variante (Tableau:5) on a trouvé important; distance des années, graine, engrais nitrates, et les différences.

Malgré cela, dans le cas où la quantité de nitrate est fixée, par contre la quantité de phosphate, augmentant dans les conditions humides, le niveau étant fixé comme NP3 pour le blé 305 du plateau, pour le blé indigène comme N2P3: dans les conditions sèches, le niveau étant fixé comme N2 P2 pour le blé 305 du plateau, même N2P2 pour le blé estival indigène on a fixé les niveaux optimaux, étant la productivité marginale.

Les quantités de Rente qu'on obtient par contre le frais d'une livre, (Proportion rente/frais), ont été, aux conditions humides, 4.59 livres pour le blé 305, 2.25 livres pour l'estival indigène malgré le niveau bas de N3 P0; aux conditions sèches, 3.51 livres pour le blé 305 du plateau; quant à l'indigène à la même conditions sèches, 1.44 livre par la combinaison d'engrais NI P0.

Dans les analyses économiques, en général aux niveaux P0, par contre les doses de nitrate augmentant les proportions revenu/frais s'accroissent et cela se voit plus nettement quand on a semé le blé 305 hivernal aux conditions humides.

En conséquence, sous les conditions écologiques d'Erzurum, on a acquis la conviction que l'ensaillement du blé 305 du plateau au niveau N3 P0 (19 kg. ammonium sulfate pour 0.1 hectare) serait plus économique que les autres cas.

Pourtant, il faut se rappeler la supériorité du blé estival indigène qui est technologique et favorable pour le pain.

IX- LİTERATÜR LİSTESİ

Aksöz İ. Doğu Anadolu'da Ziraat istihsal faktörleri arasındaki ilişkiler Erzurum 1966.

Aldrich D.G. ve Buchanan J.R. Phosphorus content soils and their parent rocks in southern California soil sci. 77: 369-276. 1954.

Amer F.F. ve Bartholome, M.V. Influence of oxygen concentration in soil air on nitrification soil Sci 215-215. 1951.

Amerika Birleşik Devletleri Ziraat el kitabı (Tuzlu ve alkali topraklar) No: 60 S. 47. 1954.

Azot gübresinin buğday verimine etkisi S.P.I.A. Montpellier 1964. S. 13-17.

Baykam Ö.L. Atatürk Üniversitesi Erzurum Çiftliği topraklarının bazı özellikleri tasnifi ve haritalanması. Erzurum 1961.

Brown R.L. 1965. Population growth food needs and production problem

- world population and food supplies 1980. Amer. Soc. Agron special publication No: 6 Modison Wisconsin
- Çölaşan, Ü. Türkiye iklimi Ankara 1960
- Coulson, C.D., Devies R.I. Numie acid investigation soil. sci 88-191-105 1959.
- Dielh, R., 1959 Agricultur general Paris S. 91-93.
- Düzgüneş, (İstatistik metodları Ankara, 1963, s. 368.
- Ergene, A. Atatürk Üniversitesi Yılığı toprakta nitrojen muvazenesi. Ankara, 1965.
- Eck, U.H. and Stewart , A.B. Wheat Fertilization studies in western oklahoma, Bulletin B-432. Agr. Exp. Sta. Division of Agriculture Oklahoma A and College Stilwater. 1954.
- Ensminger, L.E. ve Panzson R.W. Soil mitro jin A.G. Norman N.York 2: 18-109 1950.
- Evliya, H. Kültür bitkilerinin beslenmesi. Ankara. -1964. S. 402.
- Gerek, R. Eskişehir Tohum İslahı ve Deneme İstasyonu 1958 ve 1961 yılları çalışmaları Ankara 1954 S. 131-138.
- Gros, A. Engrasis guide pratique de la fertilisation Paris 1962. S. 296-299.
- Herold, V. Eck ve Bobby A. Stewart respanse of winter wheat to phosphate us effected by soil and olimatic factors. "Agr. Journal S. 51-159.
- Oruç, N. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak ilmi toprak kimyası ders notları. 1969.
- Öğüş, L. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak İlmi Bölümü ders notları. 1968.
- Özuygur, M. Çeşitli ziraat kültürlerinde gübreleme (3. baskı) Ankara. 1964. S. 20-25.
- Kaçar, B. ve Akgün A. ve arkadaşları. The soil nitrogen status of four small grais producing AERAS Turkey, 1960.
- Shaw, K. Determination of ammonia and nitrate in soil J. Agr. Soil. 46: 319-328. 1955.
- Tosun F. Doğu Anadolu kalkıtımında mer'a kültürün teknik -me-seleleleri Erzurum 1965.
- . Yem nebatları Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Talebe cemiyeti yayınları. Erzurum 1969.
- . ve arkadaşları 1964 yılı araştırma neticeleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zir. Araştırma Ens. Erzurum 1965. s. 48-57.