DÜN, BUGÜN VE GELECEKTE

BUĞDAY

Prof. Dr. İsmet BAŞER

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

Sapanca, 13 Ekim 2023

Son yıllarda küresel iklim değişiminin etkilerinin daha net olarak ortaya çıkması dünyada tarım ve gıdanın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Beslenmede tahıllar ilk sırada yer almakta, tahıllar içinde de buğday en önemli bitki konumundadır.

Tahıllar, tarım arazilerinin (işlenen alanların) % 75'ini kaplar

Tahıllar unlu mamuller, tohum sanayi, yem sanayi, endüstriyel sanayi olmak üzere ülkemizin bitkisel ve hayvansal üretiminin omurgasını oluşturur.

Dünyada tarım alanı 4.82 milyar hektar,

Ekilen alanlar 1.58 milyar hektar (%33)

Ekilen alanın 224 milyon hektarı (%14.18) buğday

Üretim miktarı 794 milyon ton

ve dekara verim ise 354 kg dır.

Ülkemizde tarım alanları 38 milyon hektar,

Ekilen alanlar 23.47 milyon hektarı (% 61)

Buğday ekimi 6.6 milyon hektarında (% 28.12)

Üretim 20 milyon ton civarı

Ortalama dekara verimi 290 kg dır

Birleşmiş Milletler'e göre

2050 yılında yeryüzünde **9,7** milyar insan olacak

besleyebilmek için **gıda üretiminin % 70 oranında** artılması

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO

biyolojik çeşitliliğin ortadan kaybolduğuna ve **gıdanın geleceğini** ciddi şekilde tehlikeye attıldığını

Gelecek yıllarda ne yiyeceğiz?

- Buğday : Avrupa'nın batısından Hindistan'ın kuzeyine, İskandinav ve Rusya'dan Mısır'a kadar önemli gıda

- Türkiye’de ise buğday gıdadan daha fazlası gıdanın dışında, sapları kerpiç, ağrı kesici, hayvan sağlığı için ilaç vb.

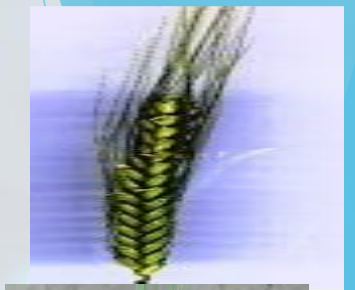
BUĞDAY NİÇİN ÖNEMLİ ?

ÜRÜNLERİ				
Ekmek	Simit	Keşkek	Göce	Pasta
Pide	Börek	Kavurga	Baklava	Kek
Peksimet	Tarhana	Makarna	Kadayıf	Kurabiye
Çörek	Bulgur	Şehriye	Helva	Bisküvi
Lavaş	İrmik	Kuskus	Muhallebi	Aşure
Yufka	Erişte	Mantı	Kazandibi	Krep

İlk buğday tohumları kademeli ve düzensiz çimlenen yabani formlardı.

Siyez (Triticum boeticum)

ve yabani Gernik (T. dicoccoides) **formlarından,**

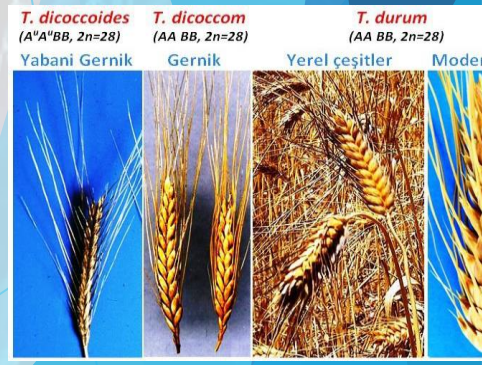


doğal seleksiyon ya da mutasyonla Siyez (T. monococcum)

ve

Yabani Gernik'in (T. dicoccom) **ilkel formları oluştu.**

Yabani Gernik'in bir seri mutasyona uğraması, kültürü yapılan formlarından Gernik, bundan da çıplak taneli, tetraploid makarnalık T. durum Desf. (2n=28,AABB) **ortaya çıkmıştır**



Triticum *dicoccum* x *Aegilops squarrosa* = Hekzaploid ekmeklik buğdaylar

2n=28 AA BB 2n=14 DD T. aestivum L. (2n=42, AABBDD)

X

X

Buğdayın evrimi

- Triticum genusu'nun çeşitli türleri, genom sayıları bakımından üç grupta toplanırlar.

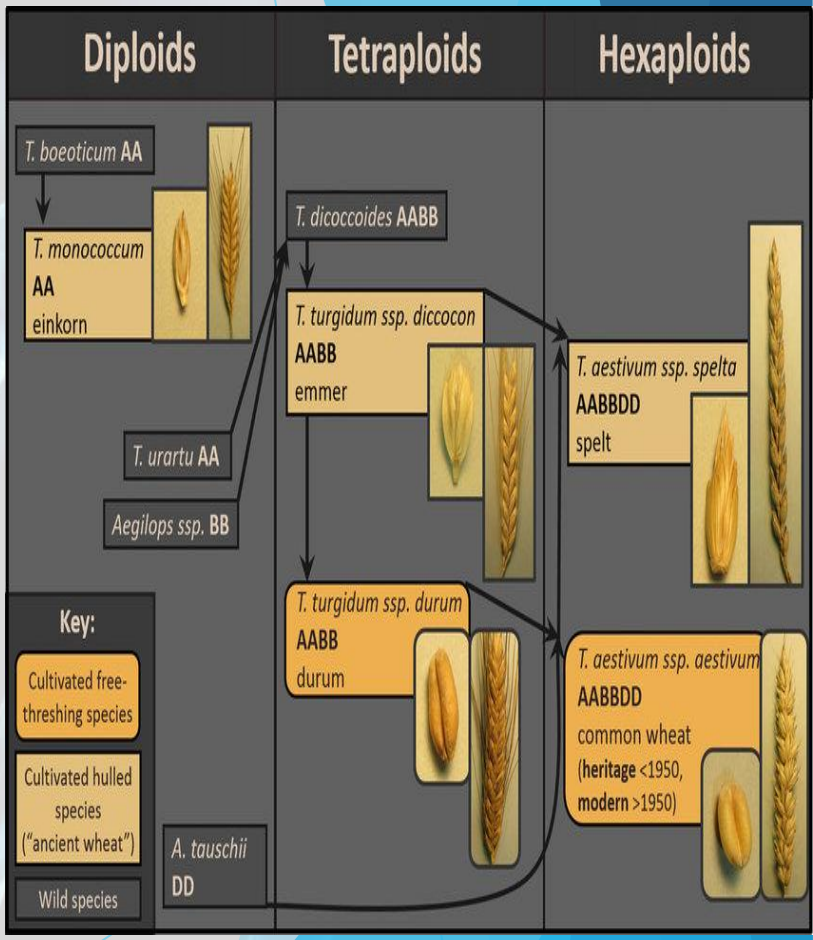
- Temel kromozom sayısı x=7

  1. Diploid grup (Kaplıca grubu). 2n= 2x=14

- 2. Tetraploid grup(Makarnalık buğdaylar grubu). 2n=4x= 28

- 3. Hekzaploid grup (Ekmeklik buğdaylar grubu). 2n=6x=42

- Her grubun da yabani formları, kavuzlu ve çıplak kültür formları vardır.



Çok uzun süre gıda olarak kullanılan yabani formalar son derece azaltmıştır.

Bunun nedenleri;

- ✓ verim düşüklüğü
- ✓ azot tepkisi düşüklüğü,
- ✓ uzun bitki boyu
- ✓ Yatmaya hassas
- ✓ hastalıklara hassas olmasıdır.

Günümüzde **makarnalık** buğdaylar

Ekmeklik buğdayların yaygın olarak üretimi yapılmakla birlikte

---Azot tepkisi,

---Verimi,

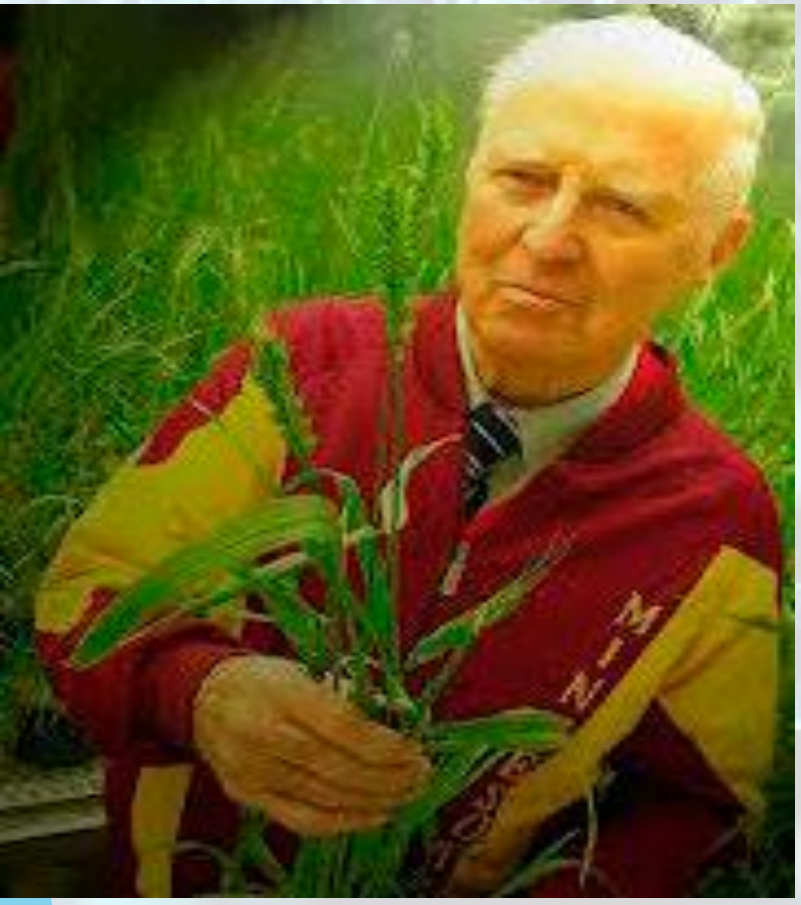
--- Adaptasyon kapasitesi,

--- Kurağa-sıcağa dayanıklığı

--- ve kaliteli içeriğe daha yüksek olan

ekmeklik buğdaylar

en fazla ekilmekte ve üretilmektedir.



Japonya da yerel buğday çeşitleri Daruma x Kırmızı Kışlık Türk buğdayı melezi 1935 yılında yüksek verimli Norin 10 çeşidini tescil ettirmişlerdir.

Normon BORLAUG ve ekibi Norin 10 çeşidini x Brevor ile melezleyerek o dönemde yüksek verim patlaması yapan Lerma Rojo ve Sonora 64 buğday elde etmişler ve Dr. Borlaug'a 1970 yılında Nobel Barış Ödülü

Bu durum ülkemizi de etkilemiştir. Türkiye

1960'lı yılların başında **Meksika buğdayı ithal** edilmesi

gübre kullanımının iki katına çıkması **üretimi ikiye katlamıştır.**

Pazar 13 TEMMUZ 1969

VATANDAŞ

TARAFSIZ SİYASİ GAZETE

Meksika buğdayı ekenlere törenle ödüller verildi

Sevendededen Mektup var

ortaokulun alamadığı para fakir öğrenciye verilecek

Genareller helikopterle domuz ve kurt avladı

Bazı yerde müfettiş bazı yerde milletvekiliyim diyen bir şahıs Lâdik'de yakalanıp Vezirköprü de tevkif edildi

Merzifonda seçimler yeniden yapılacak

Vezirköprüye 500 tavukluk ve ziraat binası yapılacak

"Halkın yardımı ile Sanat enstitüsünü açmaya çalışacağız,,,

Ödüller kimler verdi

Ödüller veriyor

Meksika’da yüksek verimli çeşitler dünyaya ve ülkemize hızla yayılmaya başlamış

Türkiye’de ilk defa 1963 yılında 308 sayılı “Tohumluk Kanunu” çıkarıldı.

Tarım Bakanlığı 1967 yılında aşağıdaki çeşitlerden 22.600 kg tohumluk ithal etti:

Meksika'dan **LermaRojo-64, Süper x, Mayo-64, Nadodores 63, Sonora 63, Sonora 64, Penjamo 62**.

ABD'den **Burt, Brevor, Gaines, Wanser, Warrior, Gage, Scout, Lancer, Nugaines** ve **Duruchamp**.

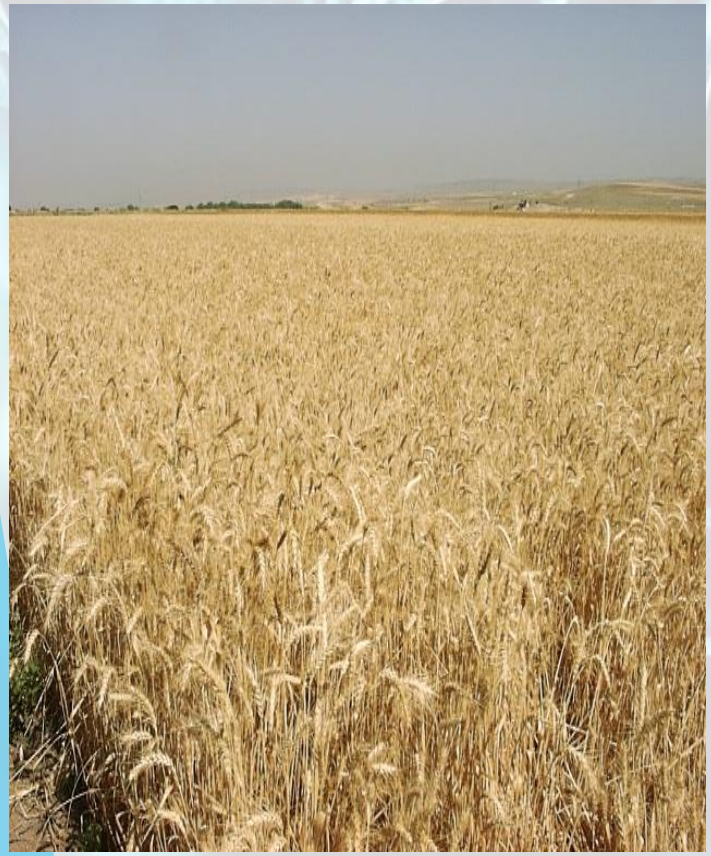
Rusya'dan **Bezostaja-1, Mirenovskaya, Odeskaya** ve **Harkovskaya**.

- Türkiye de buğday ıslahı; 13 Eylül 1925 de kurulan “Islah-ı Buzr İstasyonu” nda başlamıştır.

- Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü

Türkiye’nin en eski araştırma kuruluşu olan, tohum ıslahı istasyonudur

1929 yılında kurulan Kuru Ziraat Deneme İstasyonu'nda yürütülen toprak işleme ve yabancı ot kontrolü deneme çalışmaları sonucunda ıslah amaçları yeniden şekillendirildi.



Ülkemizde seleksiyon ıslahı ile geliştirilmiştir

İlk buğday ve arpa çeşitleri

- **Sarı buğday 710 makarnalık,**
- **Ak 702 ekmeklik buğday çeşitleri**
- **1936 yılında Sertak 52 çeşidi**
- **1937 Sivas 111/33**
- **1939 yılında Melez 13**
- **1939 yılında Yayla305 ve 157/37 Tokak**

1950’li yıllarda başlayan

--Makineli tarım,

--Nadaslı toprak işleme tekniklerinin gelişmesi

-- Gübre kullanımı

--Islahta fakir şartlara uyumlu çeşitler geliştirmesi

-- Gübreye tepkisi yüksek

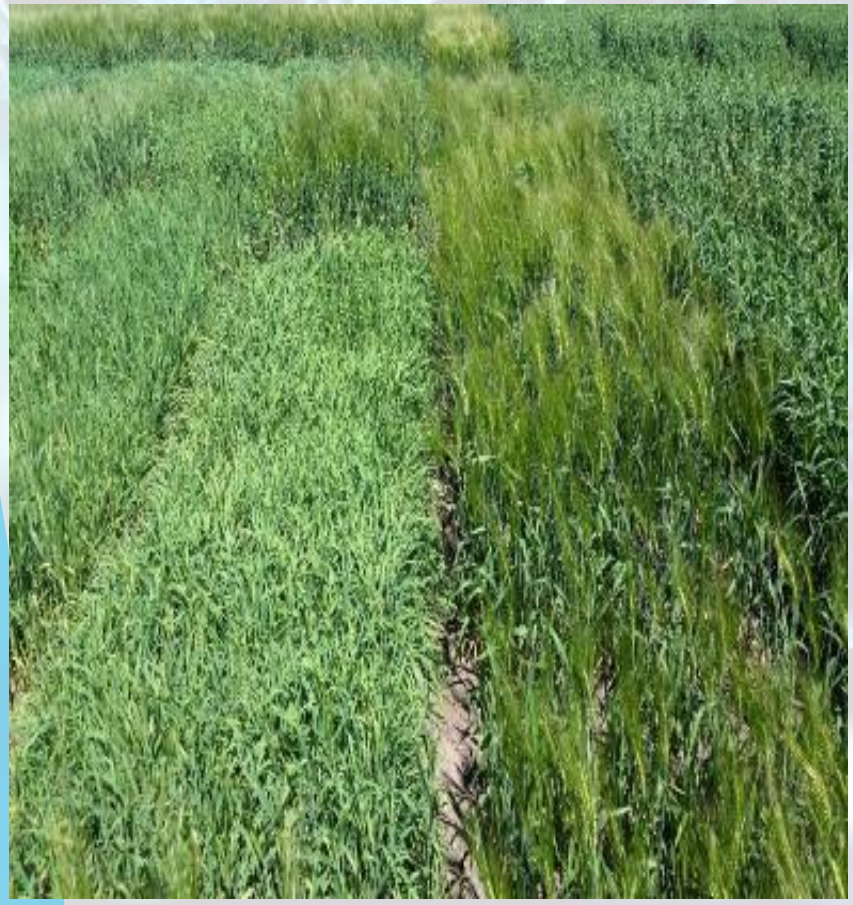
--Sulu tarıma uygun çeşitlerin ıslahına

hız verildi.

- **Köse, Zerun ve Mısri uzun yıllardır baklavalık un**

  Karakılçık ise aşure dövmelik buğday olarak

- **Yerel buğday çeşitlerinin ekim alanları,**
- **1970 yıllardaki Yeşil Devrim'den (yüksek verimli yeni çeşitlerin yaygınlaşması ile) sonra büyük bir hızla azaldı**



Ülkemizde buğday çeşitlerinin ıslah çalışmaları

1. **1926-1970: Yerel buğdaylardan seçim ve saf hatların karışımıyla geliştirilen çeşitler**

2. **1970 Sonrası: Yerel buğday çeşitlerinden melezleme ıslahı ile geliştirilen yüksek verimli modern buğdaylar**

3. **2000 sonrası: Klasik ıslah çalışmaları + ileri ıslah tekniklerinin kullanılması ile gelişen çeşitler**

Türkiye’de modern ıslah çeşitleri 1969 yılında üretime alınmaya başlandı.

Modern çeşitler içinde Türkiye tarımına damga vuran **Bezostaja-1**

Bezostaja-1, 1959 yılında **Lutescens 17** ile **Skorospelka 2** arasında yapılan melezlemelerden geliştirildi.

Modern çeşitlerde

1964 yılında Men. sib x Mayo 48//4-14/Yayla-305 melezinden Gerek-79' ıslah edildi

1980'lerden sonra ise, Ak 702, 111/33, Sertak 52, 4-11, Köse 220/39, Sürak 1593/51 gibi kurağa toleransı çeşitler geliştirİldi

Bu çeşitler yüksek verimleriyle kısa zamanda 1,5 milyon hektar gibi bir ekim alanına ulaşmış,

Bezostaja 1 ve Kunduru 1149 çeşitlerini geride bırakmıştır.

1967 yılında ülkemize getirilen Meksika kökenli **Sonora-64, Pitik-62, Penjamo-62, 7C ve Süper x de** verimde büyük ilerlemeler kaydedildi.

1976 yılında **Cumhuriyet 75** ekmeklik buğday çeşidi ve **Dicle 74** makarnalık buğdayı ıslah edildi.

Yeşil devrimden sonra ülkemize

Meksika, Amerika, ve Rusya kökenli çeşitlerinin girmesi

Yerli çeşit ıslahında seleksiyon ıslahının etkin kullanımı

Gübreleme,

Toprak işleme

Makinalı tarım uygulamasının artması

tarımsal üretime önemli katkı sağlamıştır.

1970-1980 yıllarında

Kıraç 66, Bolal 2973, Bezostoja 1, Kate A1, Seri 82, Gerek 79 çeşitleri en popular çeşitler olmuşlardır.

1980 yılında tohumculuk yasası ile birlikte tohumculuğa ilgi artmış,

1980-2000 yıllarında

yut dışından çok sayıda çeşit getirilmiş

ve yerli ıslahımızdan da üstün çeşitler geliştirilmiştir.

Gönen 98, Pehlivan, Adana 99, Ceyhan 99, Golia, Flamura 85

1967-1977

Kunduru 1149, Bezostaja 1, Kıraç 66, Cumhuriyet 75, Gediz-75,

1977-1987

Gerek 79, Atay-85,

1987-1997

Kate A-1, Doğu 88, Dağdaş 94, Kaşifbey, Basri Bey 95, Sultan 95, İkizce 96, Süzen 97

1988-2000

Ziyabey98, Gönen98, Karacadağ 98, Altın Toprak 98, Sarı Çanak 98, Pehlivan, Karahan-99, Çeşit- 1252, Prostor, Adana-99, Cehan 99, Yakar-99, Harmankaya-99,

2004 yılında 5042 sayılı “Bitki Islahçı Hakları Yasası

Ve 8/11/2006 tarihinde Tohumculuk Yasası

tohumculuğa ilgiyi artırmış ve çok sayıda firma açılmıştır.

Tohumculuk firmalarının hızla artışı çeşit taleplerini artırmıştır.

Çok sayıda çeşit yurt dışından getirilmiş yada ülkemizdeki araştırma enstitüler, ve özel sektörün tarafından geliştirlmiştir.

2000-2010 yılları arasında geliştirilen hale hazırda da yaygın ekilen bazı çeşitler:

Bayraktar 2000, Çetinel 2000, Mirzabey 2000 Yelken 2000, Alpu 2001, Svevo Zenit, Nurkent, Alparslan, Turan, Sönmez 2001, Sagittario, Pandas, Martar, Fırat 93, Şölen 2002, Yıldırım, Aydın 93, Meta 2002, Sakin, Konya 2002, Soyer02, Eser, Dropia, Canik 2003, Özcan, Tırabi, Gap, Alibey, Menemen, Ekiz, Ahmetağa, Tosunbey, Seval, Urfa 2005, Tina, Nina, Gelibolu, Tekirdağ, Özberk, Dumlupınar, Müfitbey, Karatoprak, Osmaniyem, Beşköprü, Hanlı, Eyyübi, Şahinbey, Artuklu, Nacibey, Cemre, Krasunia Odeska, Syrena Odeska Kenanbey, Yunak, İmren, Eminbey, Hakan, Kaan, Selimiye, Aladane,

2010 dan sonra melezleme ıslahı ıslahın etkinliğini artıran bazı tekniklerin entegre edilmesi ile

Yurt dışından veya ülkemizde ıslah edilen çok sayıda çeşit tescil edilmiştir. (2011-2020)

TT 601, Es 26, Lütfibey, Özkan, Zühre, Güney Yıldızı, Bereket, Cömert 2, Levante, Ayyıldız, Esperia, Alka, Burgos, Altındane, Andino, Vasilina, Eraybey, Forblanc, Vittorio, Yunus, Turkuaz, Soylu, Quality, Aglika, LG 59, Bisante, Rumeli, Adelaide, Dinç, Antille, Altın Başak, Renan, Stendal, Adagio, Kırkayak, Yubilenkaya 100, Segor, Gökkan, Artico, Nota, Mesut, Seri 2013, Cesare, Sarı Başak, Pitagora, Casanova, Astet, Kahurus, Metin, Nevzatbey, Tekin, Bora, Galateya, Bozkır, Genesi, Faur F, Delebrad 2, Glosa, Saban, Prima, Midas, Masaccio, Mihelca, Azul, Anforeta, Biensur, Hamza (2015), Kale, Alada, Nusrat, Altınöz, Efe, Tiğre, Cendere, Sarımustafa, Hasanbey, NKU Ziraat, Köprü, Uniya, Eker, Ayzer, Maestrale, Alatay, Perre, Altuğ (2016), Ns 40S, Sobald, NKU Ergene, NKU Lider, Maden, Acar, Natula, Yaren, Massimo Meriio, Tripudio, Trionfo, Nova, Ganos, Venka 1, Anıt, Bengendik, Sollario, Zümrüt, Toros 1003, Kaynarca, Kayra, Tekir, Oscar, Enola, Yüksel, Reis, Destan, Leuta, Renata, Asuncion, GK Szala, Boema 1, Yörük, Şanlı, Musik (2017), Michelangelo, Alp 1, Andulusia, Pelit, Havabacı, Hacıveli, Flamenko, Güdük, Aliağa, Merilin, Ronsard, Soledad, Skerzzo, Misia Odeska, Lazarka, Aslı, Lucilla, Os Jelena, Nomade, Rebelde, Dunaviya, Hüseyinbey, Maria, Maya, Yiğit, Energo, Hendrix, Ghayta, Duru 17, Pannonia, Günberi, Paşa, İkbal, Sarıkerem, Tziana, Mv Taller, Zlatoglava, Çeşmeli, Guappo Vst, Mimmo, Candaş, Ekinoks, Zolotko, Troubadur, Çıfcıflı, Edessa, Ecem, Şehzade-1 (2018), Taner, Muna, Wafia, Sultançatyır, Setan, Koç 2015, Meltem, Tekfen 1013, Oktan, NKU Asiya, Albachiars, Kışla, Halis, Bc Anica, Bojana, Dragana, Viktoria, Adalı, Zt Ziyada, Iveta, Otilia, Damla, Topkapı, Maja, Fdl Mirenda, Argeles, Türköz 1, Milendur, Severina, Sümerli, Tigris (2019), Vehbibey, İlkhan, Anzele, Ginseng, Ovidio, Poyraz, Teodorico, Mario, Salgado, Polathan, Tuğra, Yavuz, Tekfen 2038, Çavuş, Ayten Abla, Peçenek, Lyyor, Ari, Adonis, Almeria, Beyazhan, Tekfen 1016, Stoyonas, Demirhan, Pandiva, Mirsa, Karakalpak, Abide, Anafarta, Waximum, Aleppo, Annie, Kıpçak, Başkurt, Bilden, Bohemia, Somuncuoğlu, Ahıska, (241 çeşit)

2020 den sonra gerek yurt dışında gerekse ülkemizde melezleme ıslahına embiryo rescue, , hızlı ıslah, genom ıslahı, Double haploid tekniği entegre edilmesi çeşit ıslahı hızlandırmış

Mv Kolo, İkonya, Alturna, Forcali, Mv Toldi, Mv Kepe, Dekatlon, Buhara 1, Seki 07, NKU Zirve, Babil, Afra, Kürşad , Sırçalı, Çağdaş, Ezgi, Güçlü 20, Bagira, Ettore, Metropolis, Mv Nemere, Yusuf Bey, Mv Lucilla, Leventbey, Durusa, Eylül, Mv Pantlika, Ayaz, Arifbey, Duronesse, Kirve, Meke, Selamibey, Bayram, Aurelia, Khersons'Ka 99, Aksungur, Kobra-59, NE06545, Akça, Karmen, Şahika, Simge, Germenicia, Perge 07, Gk Hünkar, Futar, TEB 0693, Akmira, Cemile, Fazılbey, Selçuklu 1, Bayındır 1, Payitaht, Tekfen 1039, Tekfen 2077, Tekfen 2095, Tekfen 2001, Beyhan, Hilar (2021), Boldane, Tekfen 2064, Tekfen 2239, Tragen 103, Selenivka, Refikbey, Akçabey, İsmetbey, Bengisu, Eymenbey, Beyaz 1, SY Atlante, Helina, Tılsım, Bolkar, Esmeray, Saco 2018, Ağabey, Bısanzıo, Meya 2, Saco 16, Zorlu, Albaşak, İkiyıldız, Biryıldız, Karaduman, Ramisbey, Erbaş, Enerji, Cudi 63, Avşar, Serince, Armağan, Pamira, Karolina 5, Albayrak, Enduro, Badin, Lancillotto, Falado, SY Leonardo, Balkoni, Tufan, Ns Mila, Koç-1453, Bozok, Kılınç, Dar, Meya 3, Grador Obala, Nizar, Fadime Ana, Cumakale, Mesut Özen, Meya 1, Altınsa, Dylan (2022), LG Acorazado, LG Albufera, LG Trafalgar, LG Arnova, Seçkin 21, Vassa, Cevher, Sahra, Sancaktar, Ferali, Dt Odrisa, Dt 22, Huntaş 59, Artek, Egeo, Primus, Tirex, Karam, Alba, Shiro, Tekfen 2040, Tekfen 1028, Empire Plus, Aksinit, Axum, Tiepolo, Ozanbey, Süngü, Kahraman, Gazi 38, Ulubaş, Savatra, Ünsal 35, Zeybek 35, Egem, Mete 06, Karacakurt, Balkır, Kubilay, Harman 22, Kanatlı, Çakır, Ganem, Amida, Hazar, Arslanbey (2023), Kemal, Sarıpaşa, Algeri, Dombra, Miller, Basilio, Alicantus, LG YSATIS, SY STARLORD, Akşir, Unika odeska, Önder, LG Avensis, LG MONJE, LG Reventon, Tereiia, HAYRIBOL, Umut, Aktane, Salihbey, Oğalis, Elişan, GIORGIONE, Comilfo, Kral, Liseta, Caboto, Carina, Erem, Dicle 18, Arabia, Altezza, Güntekin, MSG 2020, BC Opsesija, Klima, Antigua, Dorukan, Toprak, Değirmen, Köylüm, Tekfen 2039, Gökçe, Karaca, Cihan 100, Salihağa, Fırtına, Dekori, CCb İngenio, Nogal, Ahsen, Dinçer 01, Barkın (217 çeşit)

Günümüzde

Devlet Planlama Teşkilatı ve Dünya Sağlık Örgütü raporlarına göre;

Türkiye'de temel besin, ekmek ve diğer tahıl ürünleridir

ve günlük enerjinin ortalama %44'ü sadece ekmekten,

%58'i ise ekmek ve diğer tahıl ürünlerinden sağlanmaktadır.

Dünyada 2000'li yıllarda günlük enerjinin %48'i tahıl ve tahıl ürünlerinden karşılandığı

ve 2050 yılında bu değerin %41 olacağı tahmin edilmektedir.

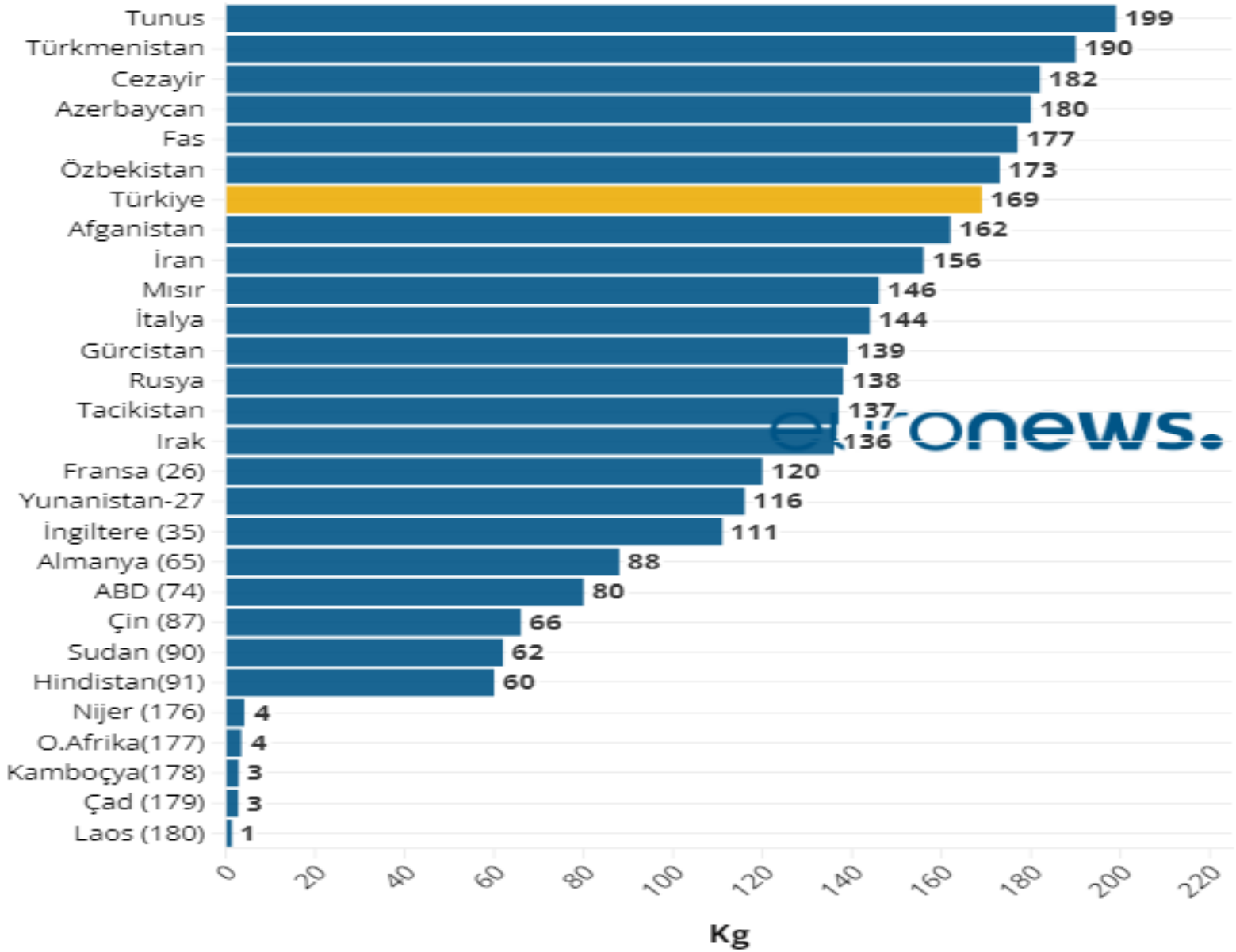
Tahıllar arasında buğdayın payı ise % 19 dur.

FAO’nun yılı verilerine göre dünyada kişi başına en çok buğday ve buğday ürünü tüketen ülkesi **199 kg ile Tunus.**

Türkmenistan 190 kg ile ikinci sırada bulunurken **Cezayir 182 kg** ile üçüncü durumda. Bu ülkeleri **Azerbaycan (180 kg), Fas (177 kg)** ve **Özbekistan (173 kg)** takip ediyor.

Yedinci sıradaki **Türkiye’de** yıllık kişi başına buğday tüketimi ise **169 kg.**

Kişi başına yıllık buğday tüketiminin* en yüksek olduğu ülkeler (2019)



Kaynak: BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)* Ortalama buğday ve ürünleri arzı. İlk 15 sıradan sonra sıralamalar parantez içinde gösterilmiştir

euronews.

Bu durum sadece ülkemizde değil, birçok ülkede beslenmede buğdayın önemini açıkça göstermektedir.

Yapılan çalışmalar bu beslenme profilinin 2050 yılında da çok değişmeyeceğini öngörmektedir.

Türkiye ’de buğday

1960 yıllarda 7.84 milyon hektar ekilip, 90 kg verim

1991 yılında ekim alanı 9.58 milyon hektara

2019 yılında 6.83 milyon,

2020 yılında 6.91 milyon,

2021 yılında ise 6.62 milyon hektarlık

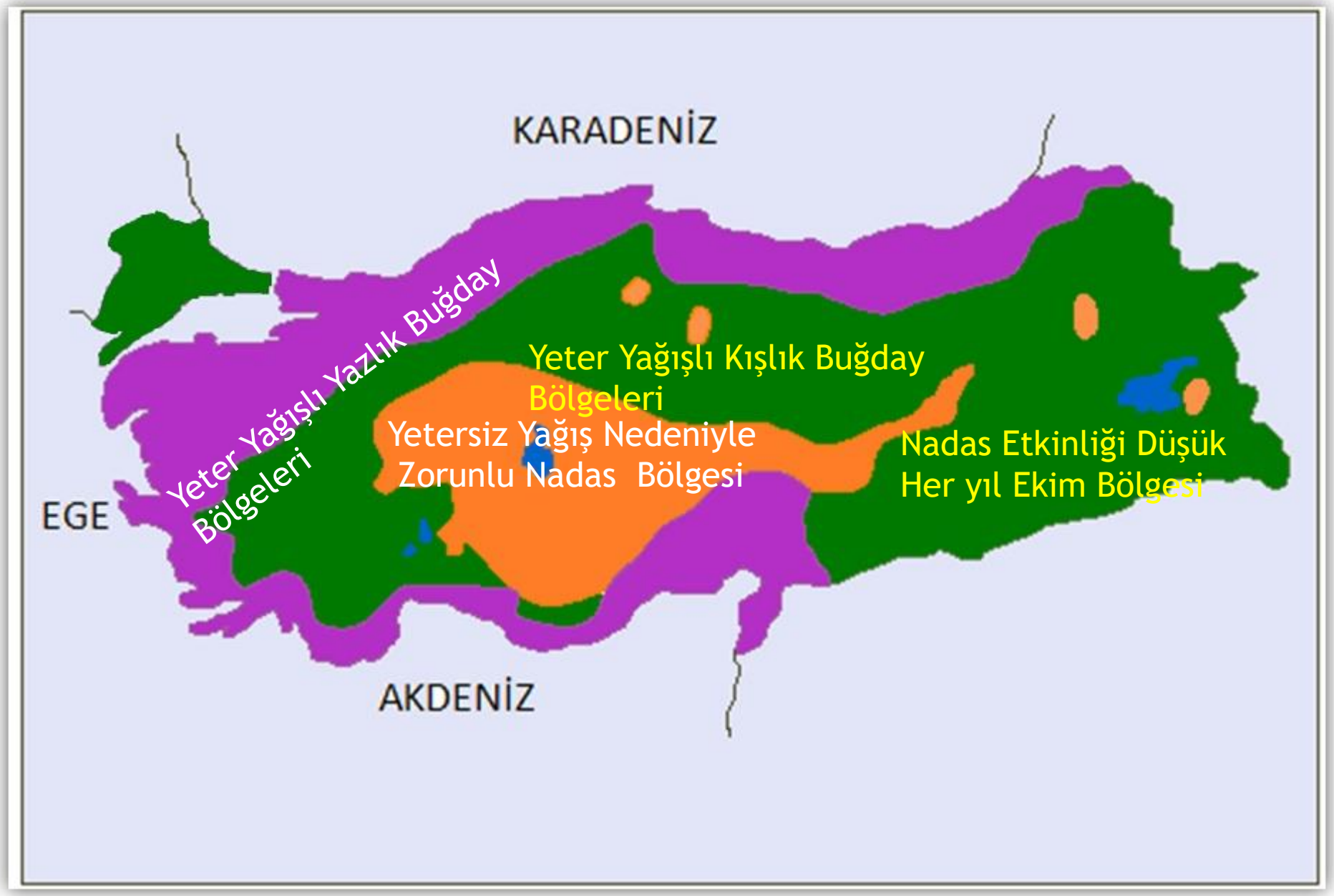
Verim ise 2021 yılında 290 kg/da olmuştur

Buğday en yüksek ekiliş olan 9.58 milyon hektar dan

6.6 milyon hektara düşmüş

yani yaklaşık 3 milyon hektarlık alan diğer tarımsal ürünlere yada farklı amaçlarla kullanılmıştır.

Türkiye buğday üretimi 18-20 milyon ton civarındadır.


KARADENİZ
Yeter Yağışlı Yazlık Buğday Bölgeleri
Yeter Yağışlı Kışlık Buğday Bölgeleri
Yetersiz Yağış Nedeniyle Zorunlu Nadas Bölgesi
Nadas Etkinliği Düşük Her yıl Ekim Bölgesi
EGE
AKDENİZ

2019, 2020, 2021 yıllarında

Dekara tane verimi 278, 296 ve 266 kg iken,

üretim ise 19.00, 20.5 ve 17.65 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Ülkemizde sadece su yetersizliği sonucu 3.5-4 milyon hektar alan nadasa bırakılmaktadır.

Önümüzdeki yıllarda buğday üretim alanlarında azalmanın devam edeceği açıktır.

O zaman ne yapacağız ?

Bazı ülkelerin ortalama verimleri 700-750 kg/da

Ülkemizde ise ortalama verim yıllara göre değişmekle birlikte 290 kg/da

Ülkemiz

toprak yapısı,

sıcaklık

ve nem gibi iklim koşulları yönünden buğday tarımına uygun

doğal yağışların yetersiz ve düzensiz olması nedeniyle

verim düşük kalmaktadır.

Topraklarda su eksikliği giderilirse

Dekara 400-500 kg /da

hatta 600-700 kg/da ulaşması olasıdır.

Eğer verim 500 kg/da ulaşırsa

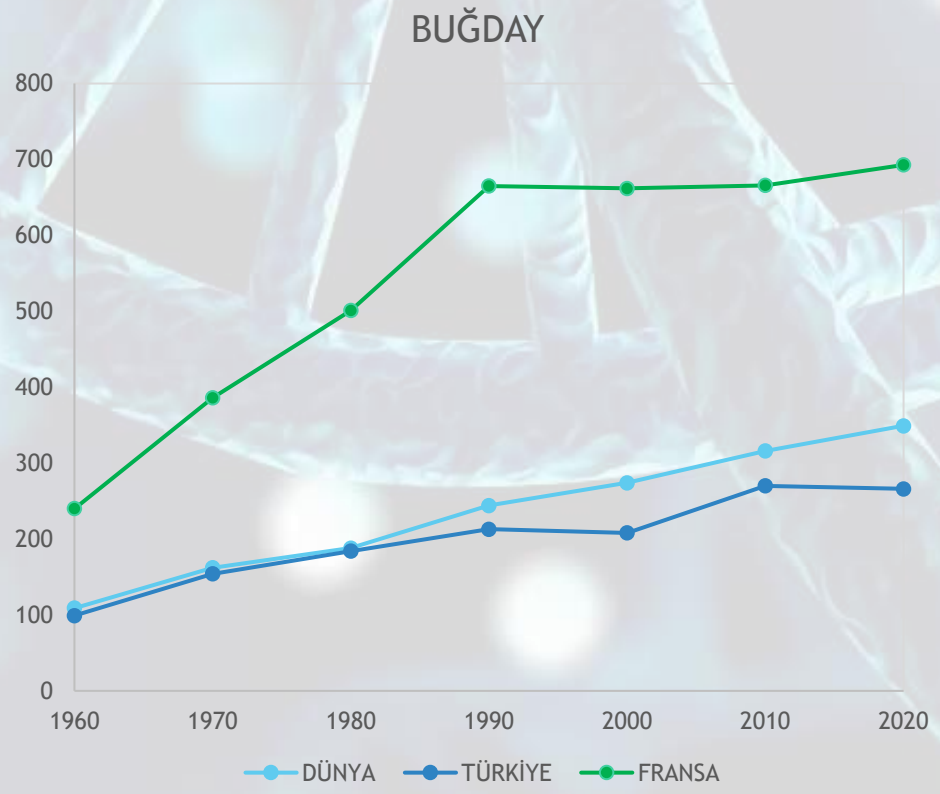
6.5 milyon hektar alanda 32.5 milyon ton buğday üretimi ihtiyacımız olan 20 milyon tondan 12.5 milyon ton fazla buğday demektir.

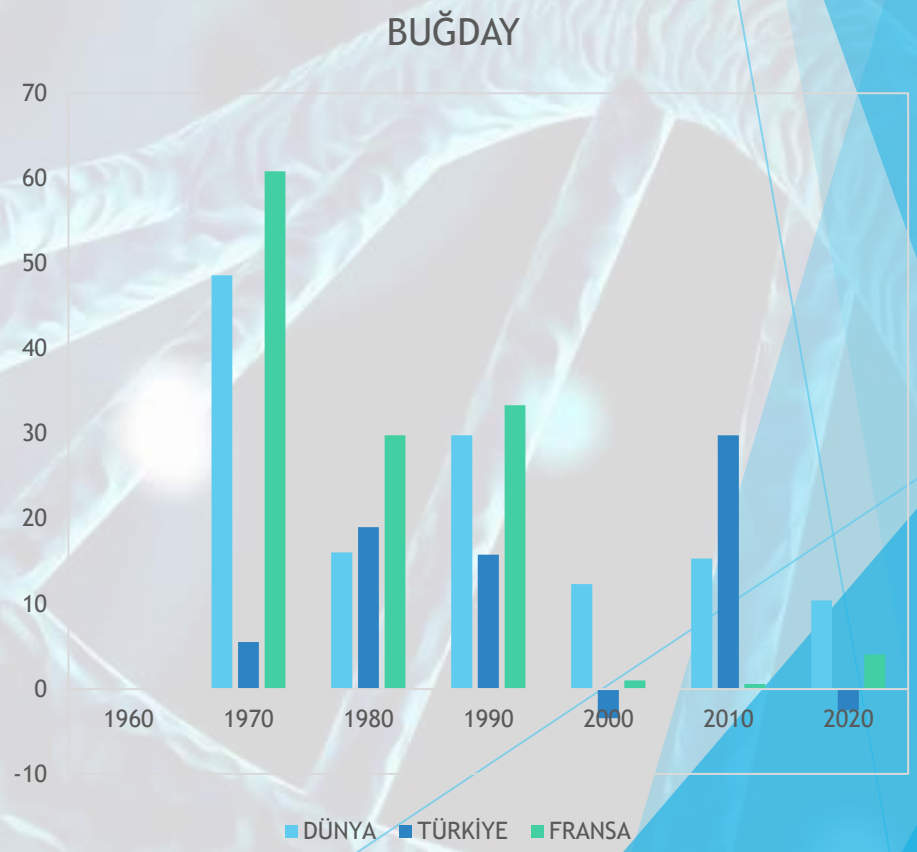
Dekara 500 kg tane verimi olursa

4 milyon hektar alandan 20 milyon ton buğday üretimi

Geriye kalan 2.6 milyon hektar alanda da ülkemizin ihtiyacı olan başta yağ bitkileri olmak üzere diğer bitkiler

1960-2020 yılları arasında buğdaya ait kim alanı, üretim ve verim değerleri



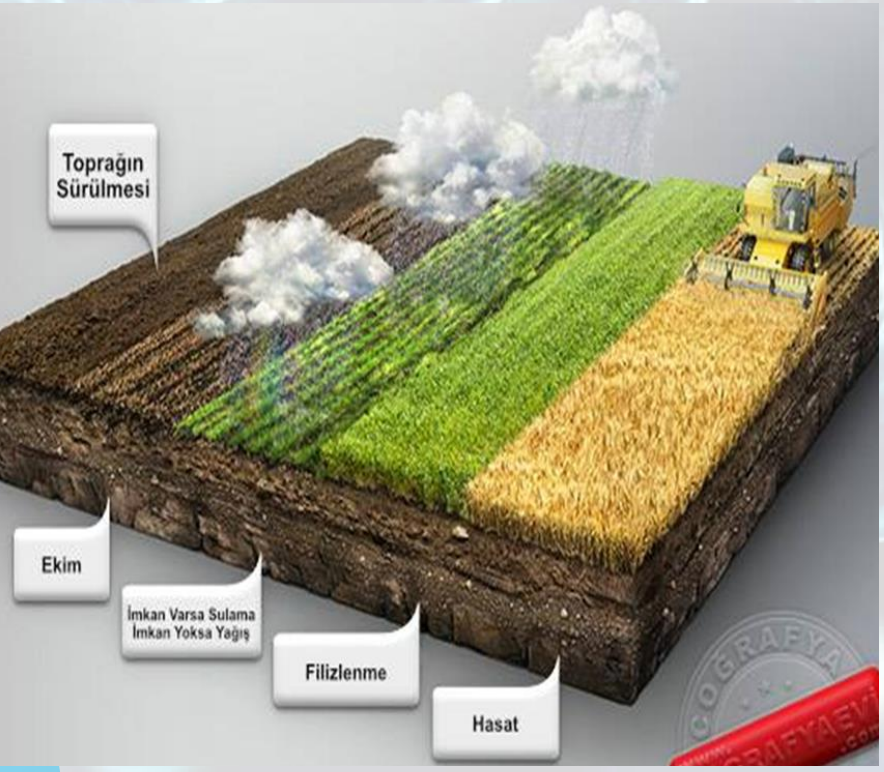


2050 yılında başta artan nüfus gıda ihtiyacı için tarla bitkilerinde üretimin ikiye katlanması gerekmektedir.

Ancak bu ürünlerdeki yıllık artış oranı ile mümkün gözükmemektedir.

Bu hızla buğday üretimi ancak %38-40 olacaktır Bu ürünlerde üretimin ikiye katlanması gerekir.

Bu açığın kapatılması için ne yapılması geremektedir?



1. Ekim Alanını Arttırmaktır.

Dünyada şu anda toplam 1.58 milyar ha alanda tarım yapılmakta 2050 yılına kadar normal şartlarda 70 milyon hektar artırılabilecek,

Artan nüfusun yiyecek ihtiyacını karşılamak için ise 200 milyon hektar ek tarım alanı grerekli ihtiyaç vardır.

Ülkemizde alanlarının artırmak oldukça zordur.

Buna karşın ülkemizde yaklaşık **3.5-4 milyon hektar nadasa** bırakılan alan değerlendirilebilir.

2. Sulanan Alanların Artırılması

Verimi artımanın en basit yollarından birisi,

sulamalı alanı artırmak Ancak buğday üretiminde

ekonomik kaygılar,

sulanan alanlara getirisi

daha karlı bitkilerle rekabet sorunu

ve suyun doğada sınırlı bulunmasıdır.

3. Birim Alandan elde edilen Verim ve Kaliteyi Artırmak

1961 yılında 90 kg/da olan verim

2021 yılında 290 kg/da bandına ulaşmıştır.

Altmış yıllık süredeki 200 kg/da artışın yetersiz olduğu söylenebilir.

Bu artışa : Kısa boylu, hastalıklara,, kuraga, sıcağa ve soğuğa dayanıklı çeşitlerin ıslahı, gübreleme ve sulama gibi uygulamalara yüksek tepki veren çeşitler katkıyı sağlamıştır.

Verim, bazı ülkelerde olduğu gibi potansiyel verime yaklaştıkça çok az artar

Yani

Gelişmiş ülkelerde verimin çok fazla artırılamayacağı açıktır.

Bu durumda üretimi artırmanın yolu verimi düşük olan yani gelişmekte olan ülkelerin verimlerini artırmaktan geçmektedir.

Çiftçi koşullarında

çeşitten

sonra verimi kısıtlayan en önemli faktörler

su,

ekim zamanı,

ekim normu,

hatalı gübreleme gibi kültürel uygulamalardır.

Buğday tarımını incelediğimizde,

ülkemizde 1950'li yıllara kadar daha çok yerel buğday çeşitleri ekilmiş

Bu nedenle buğday üretiminde 1960 yıllara kadar verim artışları düşük kalmıştır.

Yerel popülasyonların özellikle kalite özellikleri ıslah edilen elit çeşitlere göre yüksek olmakla birlikte en önemli sorun düşük verimdir

Ülkemizde 1970 yıllara kadar seleksiyon ıslahı

Bu dönemden sonra «melezleme ıslahı» yavaş yavaş başlamış ve özellikle 80'li yıllardan sonra melezleme ıslahınında katkısı yüksek verimli çeşitler elde edilmeye başlanmıştır.

Islah edilen yüksek verimli ekmeklik buğday çeşitleri yeterli ıslah çalışması yapılmayan makarnalık buğdaylar yerini almıştır.

Örneğin, Trakya Bölgesine

Bezostoja 1, Sadova vb.

çeşitlerin girmesi ile **ekmeklik buğday ekimi hızla artmış**

makarnalık buğday üretimi **% 1-3 düzeyine inmiş,** günümüzde ise yok denecek seviyededir.

1980 yıllardan sonra tohumculuktaki gelişimler tohumculuk firma sayısını artırmış,

özellikle ıslahdaki gelişmeler,

kültürel uygulamalardaki yenilikler

Tarımdaki mekanizasyon belirgin artışlara neden olmuştur.

2000'li yıllarda tohumculuk yasası ve ıslahçı hakları yasası

Islah yöntemlerine yeni yaklaşımların katılımı,

bitki yetiştirmedeki yenilikler

ve mekanizasyonun artması buğday üretime önemli destek sağlamıştır.

Ülkemizde bazı bölgelerde (Trakya, Ege, Akdeniz) yeni çeşitlerin, yeni bitki yetiştirme tekniklerinin ve modern tarım teknolojilerinin etkileri net olarak ortaya çıkarken, bazı bölgelerde ise (istenen artışlar sağlanamamıştır.

2020 yıllardan sonra ülkemizde gerek yurt içinden gerekse yurt dışında çok sayıda çeşit üretime alınmıştır. Bu çeşitlerin geliştirilmesinde;

- Embiryo rescue,
- Türler arası melezlemeler,
- Hızlı ıslah,
- Generasyon atlatma,
- Double haploid tekniği,
- Den transferi,
- Crispi gibi teknolojilerin kullanılmaya başlanmış bunların etkisinin yakın gelecekte görülmesi beklenebilir.

Ülkemizde bir çok bölgede bazı türler hariç yeterli hatta gereğinden fazla üstün özellikler taşıyan çeşitler vardır.

Bu çeşitlerden üstün verim alınabilmesi için bu çeşitlerin kültürel ihtiyaçlarının modern tekniklerle karşılanması yeterli yapılamamaktadır.

Tohumculuk firmalarının çok hızlı artması

ıslah edilen yada yurt dışından getirilen çeşit sayısını artmasına neden olmuştur.

Bu çeşit artışında

herhangi bir kısıtlama olmaması,

bir bölgeye tescil edilen çeşidin ülkenin her bölgesine önerebilmesi,

Marmara ve Çukuroava bölgelerinde yoğun çeşit olmuştur

Bu kadar yoğun çeşit tescil edilmesi,

bunların çoğunda **veriminin dikkate** alınması,

kalite, abiotik ve biotik stresslerin yeterince dikkate alınmaması

Üreticilerimiz hangi çeşidi sececeği konusunda kararsız kalmaktadır.

Bazı çeşitler bir kaç yıl hatta hiç üretimeden üretimden kalkmaktadır.

2000 yılından sonra ülkemizde çok sayıda ekmeklik ve makarnalık buğday tescil edilmiştir.

Şu anda sadece Marmara bölgesindeki çeşit sayısı 100 ün üzerindedir.

Ülkemizde özellikle tarla koşullarında istenen değerlere ulaşılamamasının nedenleri

1. Tarımımızın doğaya bağımlı olması
2. Topraklarımızın özelliklerinin yeterli olmaması (organik madde ve tesktür)
3. Bitkisel üretimde uğraşan kitlerinin yaşlanması
4. Tarımda yeniliklerin uygulanmasındaki eksikliklerdir.

Gıda yönünden buğdayda gelecekteki riskler

1. Kuraklık tehdidini

2. Geç dönemde gelen düşük dıcaklıklar

3. Yüksek sıcaklıklar

4. Ani sıcaklık değişimleri

5. Sulamalı alanların artması diğer karlı ürünlerle rekabet edememesi

6. Küresel iklim değişiminde ortaya çıkacak aşırı yağışlar, rüzgarlar vb.

Ülkemizde ve dünyada bitkisel üretim ve buğday üretiminde

daha yüksek verim ve kalite kaliteli ürün için önemli adımlar

Gelecek Dönemde

Küresel iklim değişiminin bir çok bölgede etkisinin ortaya çıkması nedeniyle araştırmaların bu alanda yoğunlaşması beklenebilir.

1. Hibrid buğdayın eldesi
2. Çinko, demir, Mn, vb. besin değeri zenginleştirilmiş buğdaylar
3. Uygun buğday karışımlarının oluşturulması
4. Kuraklık ve yüksek sıcaklığa dayanıklı buğdaylar
5. Kalite yönünden değişen istekelere yönelik buğday geliştirme
6. Çok yıllık buğday ıslahı
6. Sentetik buğdayları

8. Yerel çeşitler

9. erkenci ve vejetasyon süresi kısa çeşitlerin eldesi

10. Yabani buğdaylar

11. Sıcaklık dalgalanmalarından az etkilenen çeşitler

12. Buğdaya alternatif olabilecek ; Tritikale, darılar, baklagiller, tritordeum, besin değeri yükseltilmiş gıdalar

13. Yeni bitki ıslah teknolojilerin etkin kullanımı

Molekürler markırlar

Gen transferi

Double haploid

Hızlı ıslah

Generasyon atlatma

Genomik seleksiyon

CRISPR

14. Tarımda Yeni Teknolojilerin kullanılması

--- Akıllı Tarım Otomasyonu

Mahsullerin ve çiftlik hayvanlarının üretim döngüsünü otomatikleştirerek çiftlikleri daha verimli hale getiren bir teknolojidir.

---Hassas Tarım

Çiftçilerin nem seviyelerini, haşere stresini, toprak koşullarını ve mikro iklimleri kontrol ederek verimi en üst düzeye çıkarmalarına yardımcı oluyor.

---Akıllı Sensörler

Uzak sensörler, uydular ve İHA'lar, tüm bir alan üzerinde 24 saat bilgi toplayabilir. Bitki sağlığını, toprak durumunu, sıcaklığı, nemi vb. durumları izlerler.

---Yapay Zeka ile Donatılmış Otonom Traktörler

Kendi kendine çalışan bir traktör veya ekim makinesi gibi otomatik tarım ekipmanları, zaman kısıtlamaları ve iş gücü kıtlığı için çözümler sağlar.

---Dikey Tarım

Gökdelen, kullanılmış depo veya nakliye konteyneri gibi dikey istiflenmiş katmanlar halinde yapılan üretimdir.

TEŞEKKÜRLER
ibaser@nku.edu.tr