

SICAKLIK VE YAĞIŞ DEĞİŞİMİNİN İĞDIR İLİNDE BİTKİSEL ÜRÜN DESENİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Hakan KİBAR¹, Beyhan KİBAR², Mustafa SÜRME³

ÖZET

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de önemli iklim parametrelerinden olan sıcaklık ve yağışın bitkisel üretim üzerinde etkileri meydana gelmektedir. Bu çalışma kapsamında 1990-2012 yılları arasında sıcaklık ve yağışta meydana gelen değişikliklerin Iğdır ili bitkisel üretim düzeyine olası etkileri araştırılmıştır. Çalışmada, Iğdır'da son yıllarda küresel ısınmanın etkisiyle yıllık ortalama sıcaklıklar ile toplam yağışın arttığı ve genellikle uzun yıllar ortalamasının üzerinde seyrettiği belirlenmiştir. Ayrıca iklim parametrelerinde (aylık ve yıllık ortalama sıcaklık, aylık maksimum ve minimum sıcaklık, yıllık toplam yağış, mevsimsel yağış) meydana gelen değişikliklerin ilde en fazla üretimi yapılan sebze, meyve ve tarla bitkilerinin ekim alanı, üretim miktarı ve verim durumlarını etkilediği sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte sıcaklık ve yağışın dışında bitki gelişimini etkileyen birçok çevresel ve genetik etmenlerin olduğu da unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Iğdır, bitkisel üretim, sıcaklık, yağış

Effects on the Pattern of Plant Crop of Temperature and Precipitation Change in Iğdir Province

ABSTRACT

As in the world, effects of temperature and precipitation which are important climate parameters on plant production occur also in Turkey. In this study, the possible effects of the changes in temperature and precipitation between the years of 1990-2012 on the level of plant production of Iğdir province were investigated. In the research, it was determined that annual average temperatures and total precipitation have increased and are usually over the long term average with the effect of global warming in recent years in Iğdir. In addition, it was concluded that the changes in the climate parameters (monthly and annual average temperature, monthly maximum and minimum temperature, annual total precipitation, seasonal precipitation) have influenced the cultivation area, production amount and yield conditions of vegetables, fruits and field crops which is the most produced in province. However, it should not be forgotten that there are many environmental and genetic factors which influence plant growth apart from temperature and precipitation.

Key Words: Iğdir, plant production, temperature, precipitation

GİRİŞ

Son yıllarda gerek dünya gündemini gerekse ülkemiz gündemini oldukça meşgul eden küresel ısınma ve küresel ısınma sonucu ortaya çıkan iklim değişikliği günümüzün en önemli çevre ve ekonomik problemleri arasında yer almaktadır. Küresel ısınma; fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma ve sanayi süreçleri gibi insanların çeşitli aktiviteleri sonucunda meydana gelen ve sera gazları olarak nitelenen bazı gazların (CO₂, CH₄, N₂O vb.) atmosferde yoğun bir şekilde artması sonucunda bu moleküllerin güneş ışınlarını hapsederek yeryüzüne yakın atmosfer tabakaları ile yeryüzü sıcaklığını yapay olarak artırmasıdır. Hava sıcaklığındaki bu yükselmenin neden olduğu iklim değişikliği ise, karşılaştırılabilir bir zaman periyodunda gözlenen doğal iklim değişikliğine ilaveten, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklim öğelerinde (yağış, sıcaklık, nem, hava hareketleri, kuraklık, vb.) oluşan değişiklik olarak tanımlanmaktadır (Çelik ve Karakayacı, 2007; Soyly ve Sade, 2012).

Tarım ülkesi olan Türkiye, iklim değişikliğinden olumsuz olarak en fazla etkilenecek Akdeniz havzasında bulunması, yarı kurak bir iklime sahip olması ve tarımı çoğunlukla yağışın miktar ve dağılımına bağlı olması nedeniyle küresel ısınmanın potansiyel etkileri açısından riskli ülkeler arasında yer almaktadır (Dellal, 2008). Türkiye'nin farklı bölgelerinin iklim değişikliğinden farklı biçimde ve değişik boyutlarda etkileneceği öngörülmektedir (Çelik ve Karakayacı, 2007). Meydana gelecek iklim değişiklikleri, tarımsal üretimi olumsuz yönde etkileyecek, özellikle su kaynakları bakımından yetersiz olan yarı kurak bölgelerimizde önemli sorunlara neden olacaktır (Soyly ve Sade, 2012). Türkiye'de küresel iklim değişikliğine bağlı olarak tarımsal ürün verimliliğinin % 15-25 arasında azalacağı beklenmektedir (Cline, 2007).

Bitkisel üretimin dünyada ve ülkemizde büyük oranda açık alanlarda yapılması ve doğaya bağlı olarak sürdürülmesi nedeniyle bitkisel üretim doğrudan sıcaklık, yağış, güneşlenme, don, rüzgar ve nem gibi iklim parametreleri ile yakından ilgilidir (Kara ve ark. 2010). Dolayısıyla bitkisel üretim iklim

¹Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, İĞDIR

²Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İĞDIR

³Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, AYDIN

parametrelerinden sıcaklık ve yağış miktarındaki değişiminden oldukça fazla etkilenmektedir. İklim değişikliği ile ortaya çıkabilecek bitkisel üretimdeki değişiklikler, geçimini tarımdan sağlayan kesimin ekonomik ve sosyal yapısında olduğu kadar, ülke ekonomisinde de önemli sorunlara neden olabilecektir.

Ülkemizin Doğu Anadolu Bölgesinin en verimli ovalarından birisine sahip olan ve tarım potansiyeli yüksek olan Iğdır ili 640218 da tarım arazisine sahiptir. Bu tarım alanlarınının 65200 da'nını nadas alanı (% 10.2) oluşturmaktadır. Iğdır ilinde işlenebilir tarım alanlarının yaklaşık % 76.8 (490986 da) gibi büyük bir bölümünde tarla bitkileri yetiştiriciliği yapılmaktadır. İlde ayrıca 42375 da alanda meyve yetiştiriciliği (% 6.6) ve 41297 da alanda sebze yetiştiriciliği (% 6.5) yapılmaktadır (TÜİK, 2013). Doğu Anadolu Bölgesinin en doğusunda Erzurum-Kars bölümünde bulunan Iğdır ili 39° 38' - 44° 03' kuzey enlemleri ile 44° 49' - 45° 31' doğu boylamları arasında yer almaktadır. İlin yüzölçümü 3588 km²'dir. Kuzey ve kuzeydoğu sınırını Aras nehri ve bu nehrin yatağı boyunca geçen Ermenistan sınırı teşkil etmektedir. Güney doğusunda ve doğusunda Nahçıvan ve İran, güneyde Ağrı ili, batı ve kuzeybatısında Kars ili yer almaktadır (Şekil 1). Iğdır ilinin büyük bir bölümünü kapsayan Iğdır ovası Doğu Anadolu Bölgesinin mikroklima özelliği gösteren en alçak ve yüzölçümü en geniş olan ovalarından biridir. Aras nehri boyunca doğu-batı doğrultusunda uzanan Iğdır ovası; Batı Iğdır ovası, Doğu Iğdır ovası ve Dil ovasından oluşmakta olup, 902 km²'lik bir alana sahiptir. Deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 850 m'dir. Ova toprakları bazı alanlarda çeşitli derecelerde tuzluluk problemi göstermektedir. Ovanın en önemli su kaynaklarından birisi olan Aras nehri uzun yıllar ortalamasına göre Nisan ayında 180-200 m³.sn⁻¹, Mayıs ayında 100-140 m³.sn⁻¹ ve Temmuz-Ağustos aylarında 20-25 m³.sn⁻¹ debi ile su akıtmaktadır (Anonim, 2013).

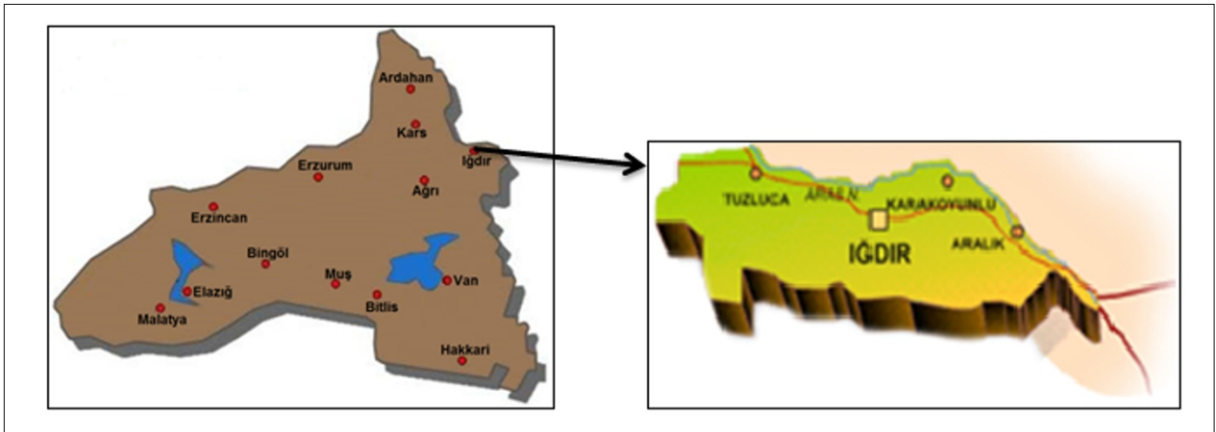
Iğdır ili çevresindeki yüksek alanlardan tamamen farklı olarak yarı kurak ve karasal bir iklime

sahiptir. Bu farklılıklar sıcaklığın yüksek ve yağışların az oluşundan kaynaklanmaktadır. Aralık, Ocak ve Şubat aylarının sıcaklık ortalamasının fazla düşük olmaması nedeniyle kış mevsimi diğer Doğu Anadolu Bölgesi illerine göre fazla soğuk geçmemektedir. Bölgenin en önemli bitkisel üretim alanlarından biri olan Iğdır ovasının mikroklima özelliğinden dolayı turuncgiller hariç hemen hemen tüm tarla ve bahçe bitkileri ürünleri yetiştirilebilmektedir.

Küresel ısınma ve iklim parametrelerindeki değişimlerin bitkisel üretime etkileri ile ilgili dünyada (Motha ve Baier, 2005; Ludwing ve ark. 2009) ve Türkiye'nin bazı bölgelerinde (Bozyurt, 2002; Öztürk, 2002; Kara ve ark. 2010) yapılmış çalışmalar olmasına rağmen, Iğdır ilinde bu konu ile ilgili yapılmış herhangi bir araştırma bulunmamaktadır. Bu çalışmada geniş tarım alanlarına sahip ve tarım potansiyeli yüksek olan Iğdır ilinde yaygın olarak ekilen ve yetiştiriciliği yapılan bitki türlerine bağlı olarak bitkisel üretim potansiyelini ortaya koyarak bu potansiyel üzerine sıcaklık ve yağışta meydana gelen değişimlerin muhtemel etkilerini değerlendirmek amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Sıcaklık ve yağışta meydana gelen değişimlerin Iğdır ilinde bitkisel üretim üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada iklim parametreleri ile ilgili veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Türkiye Meteoroloji Veri Arşiv Sistemi'nden sağlanmıştır (TÜMAS, 2013). Bitkisel üretim miktarları ile ilgili istatistiki veriler ise Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri veritabanından elde edilmiştir (TÜİK, 2013). Çalışmada 1990-2012 yıllarına ilişkin iklim parametreleri (aylık ve yıllık ortalama sıcaklık, aylık maksimum ve minimum sıcaklık, yıllık toplam yağış, mevsimsel yağış) ile 1992-2012 yılları arasındaki bitkisel üretim (sebze, meyve ve tarla bitkileri) istatistik verileri kullanılmıştır. 1992 yılından önceki yıllara ilişkin bitkisel üretim verilerine ulaşım



Şekil 1 Iğdır ilinin coğrafi konumu.

sağlanmadığı için 1992 yılından sonraki istatistik verileri kullanılmıştır.

Mevcut istatistik verilerden yararlanılarak ildeki sıcaklık, yağış değişimleri ile bu değişimlerin bitkisel ürünlerin ekim alanı, üretim miktarı ve verimleri üzerine muhtemel etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Yıllara bağlı olarak verilerin değişimi, Excel programı ile grafik halinde verilmiştir.

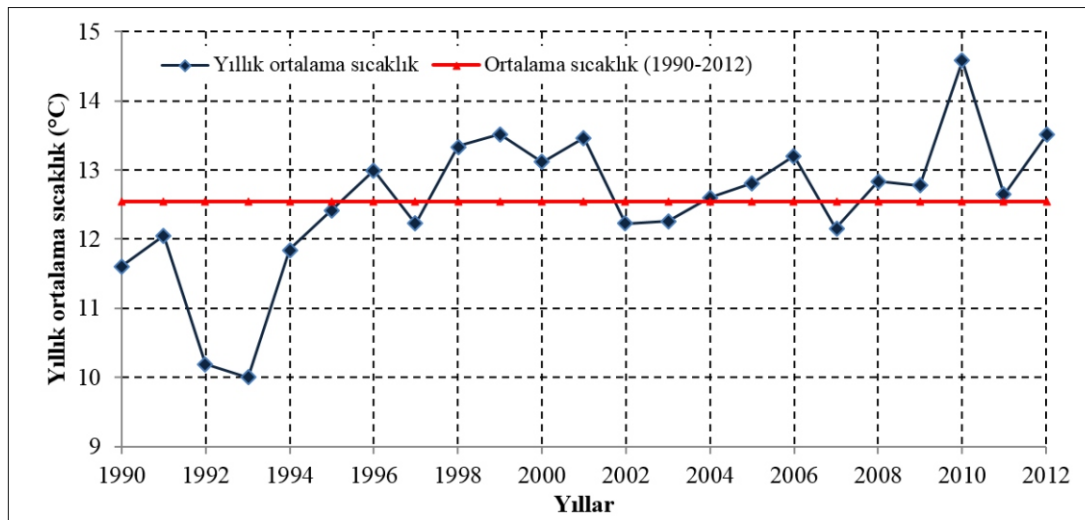
BULGULAR VE TARTIŞMA

Iğdır ilinin yıllık ortalama sıcaklıkları Şekil 2'de verilmiştir. Iğdır'da 1990-2012 yıllarını kapsayan son 23 yıllık bir dönemdeki sıcaklık ortalaması 12.5 °C'dir. 1990-1994 yılları arasında sıcaklık ortalaması 11.1 °C iken, 1995-2012 yıllarını kapsayan 18 yıllık periyotta bu değer 12.9 °C'ye yükseldiği görülmektedir. Buradan hareketle son yıllarda Iğdır'da küresel ısınmanın etkileri ve sıcaklık artışı daha da netlik kazanmaktadır. Iğdır'da yıllık ortalama sıcaklıkların değişimi incelendiğinde 1996 yılından itibaren ortalama sıcaklık değerlerinin genellikle uzun yıllar ortalamasının üzerinde seyrettiği görülmektedir. Özellikle 2010 yılında ortalama sıcaklık değeri iyice yükselerek 14.6 °C'ye çıkmıştır. Son 23 yıllık dönemde ortalama sıcaklığın en düşük olduğu yıl ise 1993 yılı (10 °C) olmuştur (Şekil 2).

İklim değişikliği nedeniyle dünyanın son 100 yılda yaklaşık 1 °C ısındığı saptanmıştır. Eğer bu konuda tüm dünya ülkeleri ortak hareket etmezler ise sıcaklık artışının 2100 yılına kadar 1.1-6.4 °C yükselmesi beklenmektedir (Kadioğlu, 2008). Yapılan bir çalışmada, yıllık ortalama sıcaklığın 1990-1998 yılları arasında yaklaşık 0.7 °C kadar arttığı belirtilmektedir. Yıllık ve mevsimlik ortalama sıcaklıklar 1979-1998 dönemindeki 20 yılda, önceki herhangi bir 20 yıllık dönemden çok daha fazla bir hızda artmıştır (Türkeş, 2002). Demirci ve Karakuyu (2002) tarafından yapılan bir çalışmada ise sıcaklığın 1990-2100 yılları arasında 1.4-5.8 °C

arasında değişen değerlerde artacağı tahmin edilmektedir.

Iğdır'da 1990-2012 yılları arasında aylık maksimum ve minimum sıcaklıklar incelendiğinde son 23 yılın en yüksek sıcaklığı 2003 yılının Ağustos ayında 42 °C olarak belirlenmiştir. Buna karşılık son 23 yılın en düşük sıcaklığı (-30.2 °C) ise 2002 yılının Aralık ayında gerçekleşmiştir (Çizelge 1). 1990-2012 yılları arasında aylık ortalama sıcaklıklar bakımından en yüksek sıcaklık değeri 2000 yılında Temmuz ayında (29.3 °C) gözlemlenirken, en düşük sıcaklık ise 2008 yılında Ocak ayında (-9.8 °C) tespit edilmiştir. Iğdır'da yıl içinde en sıcak aylar Temmuz (26.4 °C), Ağustos (26.0 °C) ve Haziran (22.8 °C)'dir. Diğer taraftan yıl içinde en soğuk aylar Ocak (-3.1 °C), Aralık (-0.4 °C) ve Şubat (0.1 °C) aylarıdır. 1995-2012 yılları arasında yıllık sıcaklık ortalamasındaki artışa paralel olarak ilkbahar mevsimi (Mart, Nisan, Mayıs) ortalama sıcaklıkları da artmıştır. 1992 yılında ilkbahar mevsimi ortalama sıcaklıkları (10.5 °C) 23 yılın en düşük değerini gösterirken, 2008 yılında en yüksek değerine (15.4 °C) ulaşmıştır (Çizelge 2). İlkbahar özellikle bitkisel üretim açısından kritik ve önemli bir mevsimdir. İlkbaharda sıcaklıkların fazla yükselmesi; ilave su ihtiyacı anlamına gelir ki, mevsimsel yağışlar bunu karşılayamadığında kuraklık ve verim kaybı meydana gelmektedir. 2030 yılında Türkiye'nin büyük bir kısmının oldukça kuru ve sıcak bir iklimin etkisine girebileceği tahmin edilmektedir. Bunun sonucunda Türkiye'de sıcaklıklar kışın 2 °C, yazın ise 2-3 °C artabilecektir (Kadioğlu 2008). İklim değişikliğine bağlı sıcaklık artışları tarımsal üretimi olumsuz yönde etkileyecektir. Yapılan araştırmalar, 30 °C üzerindeki sıcaklıklarda her 1 °C'lik sıcaklık artışının, tarımsal ürünlere zarar vereceğini göstermektedir. Bu zarar özellikle hububat rekoltesinde yüzde 10'luk bir azalışa neden olacaktır. Bu da yaşam için çok önemli olan bu besin kaynağının ciddi anlamda zarar görmesi anlamına gelmektedir (Aparı Çetinsoy, 2010).



Şekil 2. Iğdır ilinin yıllık ortalama sıcaklıkları (1990-2012)

Çizelge 1. İğdır ilinin aylık maksimum ve minimum sıcaklıkları (1990-2012)

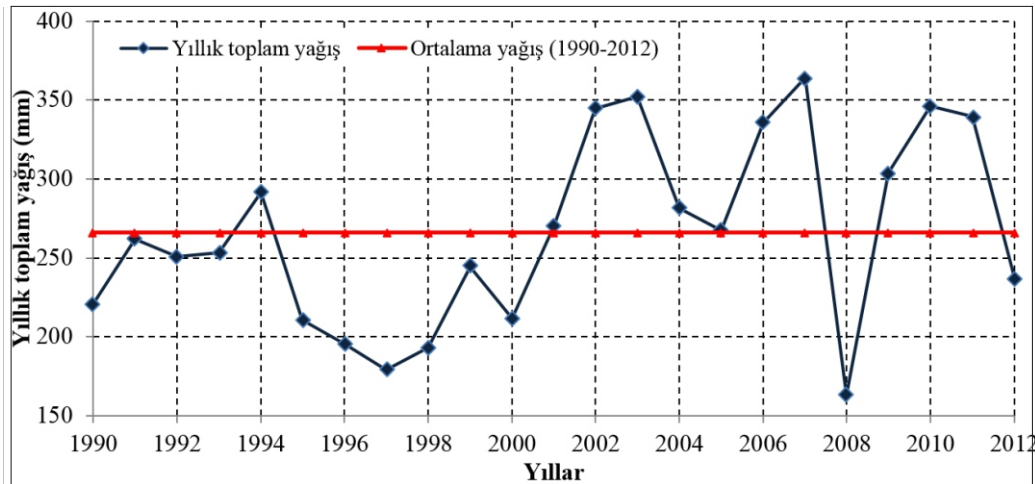
Yıllar	Ocak		Şubat		Mart		Nisan		Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül		Ekim		Kasım		Aralık	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
1990	4.8	-23.3	10.0	-12.8	21.2	-9.2	25.3	-0.2	32.6	3.8	37.3	10.4	38.0	13.6	35.3	14.2	34.6	8.0	28.0	-1.2	23.4	-5.4	13.2	-13.5
1991	12.0	-20.2	14.0	-18.4	24.2	-6.4	27.4	3.2	29.4	4.7	35.8	9.7	37.6	14.6	38.0	14.4	34.4	5.8	28.2	2.7	17.0	-3.6	9.0	-9.5
1992	4.5	-16.0	9.0	-13.2	18.8	-10.6	24.5	-3.0	31.0	1.8	33.3	8.6	36.4	8.0	36.0	12.6	35.0	2.8	28.0	0.8	23.6	-13.5	8.5	-14.8
1993	5.2	-20.2	7.6	-18.8	23.2	-7.5	24.0	-4.4	29.0	4.7	36.2	10.4	37.0	13.0	34.8	12.8	34.6	5.5	28.2	-2.3	16.5	-7.4	3.8	-10.4
1994	6.5	-9.4	9.5	-11.5	22.4	-4.5	32.0	-0.2	31.2	5.0	35.2	7.8	35.8	12.6	37.0	14.8	33.6	6.7	29.0	1.5	21.8	-7.0	3.5	-17.7
1995	5.8	-15.8	15.3	-7.3	21.8	-5.0	25.5	-1.0	34.0	3.0	34.8	10.0	36.0	14.9	37.5	14.0	34.0	6.2	25.9	2.0	22.0	-6.0	11.9	-14.2
1996	10.1	-6.3	15.6	-14.2	18.6	-3.0	25.0	-1.0	31.8	8.0	36.6	9.6	36.3	16.0	39.7	14.0	33.4	7.2	27.0	-0.3	19.2	-6.9	15.6	-4.7
1997	14.2	-13.2	10.2	-17.3	18.2	-9.1	32.2	-3.2	32.0	5.0	34.0	7.9	38.0	15.7	37.2	15.9	36.2	4.4	28.4	3.1	17.9	-4.2	13.0	-11.6
1998	5.4	-12.4	9.6	-13.0	19.6	-7.0	30.8	0.3	32.0	6.7	38.0	11.3	38.6	13.7	40.0	17.0	37.0	7.7	29.3	0.6	25.2	-3.0	22.2	-6.8
1999	14.7	-10.6	16.2	-8.5	21.4	-5.6	27.5	3.0	34.1	5.0	34.4	13.4	36.1	14.6	39.4	13.4	33.8	7.8	30.0	-1.4	20.7	-9.3	15.0	-9.4
2000	12.4	-13.4	12.6	-10.4	19.6	-7.2	26.6	2.0	29.0	6.0	35.2	12.0	40.4	18.0	40.2	15.0	33.5	10.6	26.0	3.2	18.4	-5.7	10.2	-6.4
2001	8.2	-12.3	16.6	-8.4	25.0	-2.2	27.0	3.6	28.0	6.8	36.0	6.8	38.4	14.0	38.6	13.0	35.0	9.0	27.2	-2.6	21.0	-10.0	11.6	-10.2
2002	13.8	-13.6	16.4	-6.8	23.4	-7.8	21.0	-1.4	31.8	4.6	35.2	9.8	37.0	15.0	36.4	13.0	33.5	10.2	30.0	-0.4	22.6	-5.3	9.0	-30.2
2003	8.0	-19.4	9.6	-8.0	16.8	-8.2	25.4	-1.4	30.0	5.2	33.0	8.5	37.2	13.7	42.0	15.4	37.8	8.4	30.0	0.0	21.2	-4.4	13.6	-9.3
2004	10.2	-14.8	16.2	-7.2	26.4	-4.0	29.6	-6.0	30.0	7.6	35.0	11.5	37.4	12.7	36.5	16.2	37.2	8.2	30.4	-0.2	22.8	-8.4	9.0	-15.0
2005	6.6	-14.4	17.2	-14.0	18.8	-7.2	30.4	0.4	30.2	7.4	34.0	12.4	38.0	16.2	40.2	15.8	32.6	9.6	28.0	-1.8	23.4	-5.4	12.8	-14.4
2006	6.2	-21.2	12.6	-15.2	23.2	-3.2	27.2	2.8	33.0	9.0	35.4	14.8	37.0	16.0	39.0	18.0	37.6	6.8	28.0	5.6	20.4	-7.0	10.0	-22.2
2007	4.0	-21.2	14.0	-19.2	17.2	-4.4	21.4	0.6	30.4	4.0	33.8	12.2	37.0	14.8	36.4	15.2	36.2	8.8	28.8	1.8	19.4	-6.0	11.4	-10.0
2008	3.2	-23.6	12.1	-14.0	27.0	-4.0	33.4	3.0	31.8	4.8	34.8	11.2	37.6	13.0	38.2	16.0	34.4	10.6	26.2	5.2	19.0	-3.2	13.6	-11.6
2009	8.1	-18.6	16.0	-6.0	20.3	-6.0	24.6	-0.7	31.1	6.8	34.1	12.0	37.8	14.0	34.6	12.0	32.6	4.0	27.4	5.2	20.0	-6.2	13.0	-7.2
2010	14.8	-9.4	18.4	-7.0	26.4	-3.4	26.0	1.4	29.4	7.2	36.4	11.8	39.0	17.0	37.6	15.0	37.2	12.5	27.0	4.7	21.1	-4.0	18.5	-9.3
2011	12.0	-9.6	11.2	-15.3	21.4	-6.0	25.3	2.5	29.9	7.5	36.7	12.3	39.5	16.8	39.7	11.7	33.0	7.8	28.4	2.0	16.5	-9.0	7.9	-9.8
2012	10.2	-9.6	13.2	-15.7	17.3	-7.6	27.6	2.5	31.8	9.0	34.9	13.8	36.4	14.1	37.6	15.5	32.1	8.9	30.2	3.8	21.2	-2.9	13.0	-9.6

Çizelge 2. Iğdır ilinin aylık ortalama sıcaklıkları (1990-2012)

Yıllar	Aylar											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1990	-7.1	-1.4	6.5	12.0	17.2	22.2	26.6	24.3	20.5	12.1	6.4	0.0
1991	-3.8	-2.1	6.5	14.6	16.5	22.8	25.7	25.6	20.3	13.9	5.2	-0.6
1992	-5.4	-2.7	3.4	12.2	15.9	19.7	24.3	22.6	17.6	12.7	3.6	-1.6
1993	-7.1	-4.4	4.0	11.8	16.1	21.2	25.3	23.9	18.9	10.9	1.9	-2.5
1994	-1.4	-1.5	6.7	15.1	17.1	21.6	25.0	25.0	19.4	13.7	6.4	-4.9
1995	-3.0	1.0	8.1	13.5	19.1	22.3	25.8	25.7	18.8	12.2	6.9	-1.4
1996	-0.4	1.9	6.7	12.0	19.4	21.5	26.5	25.9	19.8	12.8	4.8	5.1
1997	1.2	-1.7	3.5	12.7	19.1	22.7	25.5	26.4	18.1	14.2	4.9	0.1
1998	-2.5	-2.2	7.5	15.3	18.2	24.3	26.7	26.5	20.3	13.3	9.1	3.6
1999	1.1	4.8	7.9	13.4	18.7	22.6	26.3	27.3	19.6	13.3	6.5	0.7
2000	-1.8	-0.1	5.7	15.5	17.0	23.1	29.3	27.0	21.6	13.3	5.2	1.5
2001	-1.8	3.3	10.7	14.5	16.6	23.8	26.4	26.7	21.7	13.0	5.1	1.6
2002	-2.6	3.6	8.7	11.4	16.3	22.1	26.1	25.7	22.1	14.6	6.2	-7.6
2003	-4.5	0.1	3.9	12.5	18.9	21.6	26.2	26.3	20.6	15.4	6.0	0.2
2004	-1.6	2.7	9.0	11.6	17.0	22.6	25.4	27.0	20.4	14.2	6.3	-3.4
2005	-4.0	-0.9	6.8	15.2	18.5	22.4	28.5	27.2	21.0	13.3	6.1	-0.4
2006	-3.9	-0.9	9.1	14.3	19.5	26.9	26.3	28.8	21.8	14.8	6.1	-4.4
2007	-9.4	-1.2	7.2	10.7	19.4	23.3	26.0	25.6	23.1	15.4	6.0	-0.3
2008	-9.8	-1.7	12.0	17.2	17.1	23.0	27.3	26.7	21.5	14.5	6.8	-0.5
2009	-5.8	4.2	7.3	12.0	18.6	22.3	25.6	23.5	19.1	15.0	7.7	3.8
2010	2.4	5.0	10.5	12.5	17.2	25.0	28.2	26.8	23.4	15.0	6.6	2.4
2011	-0.6	0.7	7.8	13.5	17.5	23.5	28.0	25.9	21.4	12.6	3.0	-1.6
2012	0.3	-3.1	3.6	16.1	19.7	25.0	26.1	27.6	21.5	15.4	8.4	1.4

İlde yıllık toplam yağış dağılımı yıllara göre çok büyük değişim göstermektedir. 1990-2012 yılları arasında Iğdır'da toplam yağış miktarı 266 mm'dir. 1990-2000 yılları arasında toplam yağış miktarı (228 mm) uzun yıllar ortalamasının altında iken, 2001-2012 yılları arasında ise bu değer (300 mm) uzun yıllar ortalamasının üzerinde seyretmiştir. Son 12 yılda genel olarak toplam yağış miktarındaki artış göze çarpmaktadır. 2001 yılından itibaren toplam yağış miktarları 2008 ve 2012 yılları hariç uzun yıllar ortalamasının üstünde gerçekleşmiştir. Diğer taraftan yağışın yıllara göre dağılımında büyük sapmalar

meydana gelmiştir. 2007 ve 2008 yıllarında yıllık toplam yağış miktarlarında oldukça fazla değişkenlik gözlenmiş olup 2007 yılında son 23 yılın en yüksek yıllık toplam yağış miktarına (364 mm) ulaşılırken, bundan sadece 1 yıl sonra 2008 yılında son 23 yılın en kurak yılı (163 mm) yaşanmıştır. Türkiye'nin en az yağış alan illerinden olan Iğdır'da yıllık yağış toplamı en yağışlı yıl olan 2007'de dahi 400 mm'ye ulaşamamıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Iğdır ilinin yıllık toplam yağış miktarları (1990-2012)

İlde yıllık yağış miktarında meydana gelen dalgalanmanın yanında yağışların yıl içindeki dağılımında da son yıllarda çok keskin değişimler gözlenmektedir. 1990-2012 yılları arasındaki yağış ortalamasının mevsimlere göre dağılışı incelendiğinde; minimum yağış kış mevsiminde (% 15.3), maksimum yağış ilkbahar mevsiminde (% 43.8) gerçekleşmiş olup, yaz mevsimi yağış oranı (% 21.3) ile sonbahar mevsimi yağış oranı (% 19.6) ise benzerlik göstermektedir. Son 23 yıllık dönemde ilde en fazla yağış 96.9 mm ile 2006 yılının Nisan ayında gerçekleşmiştir. Buna karşılık 1990 yılı Mart ayında, 1996 Kasım ayında, 2007 Eylül ayında, 2010 Kasım ayında ve 2012 Ocak ayında yağış 0 mm olarak gerçekleşmiştir. Yağışın aylar bazındaki dağılımı değerlendirildiğinde ise ilde her ay yağış görülmeyle birlikte uzun yıllar ortalamasına göre yağışın en fazla olduğu aylar sırasıyla Mayıs (50.3 mm), Nisan (45.3 mm) ve Haziran (31.4 mm) iken, yağışın en düşük olduğu aylar ise Ağustos (9.7 mm), Aralık (12.1 mm) ve Eylül (12.8 mm) olarak belirlenmiştir. Bu verilere bağlı olarak bitkisel üretimin aktif olarak gerçekleştiği Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında Iğdır ovasında su eksikliği söz konusudur (Çizelge 3). Bu durum özellikle yaz aylarında bitki yetiştiriciliğinde sulamayı zorunlu kılmaktadır. Ancak Iğdır ilinde sulamada büyük öneme sahip Aras nehrinin debisi de bu aylarda çok büyük düşüş göstermektedir.

1990-2012 yıllarına ait Mart, Nisan, Mayıs ayını kapsayan ilkbahar mevsimi toplam yağış miktarı incelendiğinde, 1992, 1997 ve 2008 yıllarında hızlı düşüşlerin olduğu görülmektedir. İlkbahar yağışı 2000 yılında 191.9 mm iken, 1997 yılında ise 52.5 mm'ye kadar düştüğü görülmektedir (Çizelge 3). Normal bir bitki gelişimi için toplam yıllık yağış miktarı yanında yağışın bitkinin kritik gelişme dönemlerindeki dağılımı da büyük önem arz etmektedir. İlkbahar yağışlarının bitkisel üretimde önemli etkisi bulunmaktadır.

İlde ürün deseninde yer alan bitkilerin su ihtiyacı; yağış + sulama ile karşılanmaktadır. Uzun yıllar dünya yıllık yağış ortalaması 1000 mm, Türkiye'de 643 mm, ülkemizin en kurak alanları arasında yer alan Iğdır'da ise 266 mm'dir. Bu durum Iğdır ilinde bitkisel üretim yapmanın önündeki en önemli engelin yetersiz yağış olduğunu ve üretimde sulamanın ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca Iğdır ilinin kurak bir iklime sahip olması toprakların tuzlanması uygun bir koşul hazırlamaktadır. Bölgede yetersiz yağış nedeniyle topraktan yıkanıp uzaklaşmayan tuzlar, aşırı ve bilinçsiz sulama nedeniyle önemli bir çevre sorunu yaratmaktadır.

Çizelge 3. Iğdır ilinin aylık toplam yağış miktarları (1990-2012)

Yıllar	Aylar											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1990	18.2	19.7	0.0	53.1	57.7	19.1	5.3	6.6	3.3	19.5	5.0	13.2
1991	27.1	5.0	40.3	40.4	30.7	12.0	15.7	1.0	9.7	16.1	38.2	25.7
1992	4.3	19.0	4.6	11.8	46.1	70.7	9.5	20.6	28.3	1.8	22.4	11.9
1993	14.3	27.4	3.3	23.2	78.0	19.2	4.0	9.2	3.8	7.4	61.4	2.3
1994	13.2	21.5	7.5	54.7	55.9	35.2	10.6	2.2	7.7	21.2	43.8	18.0
1995	17.0	4.3	12.0	25.3	38.5	17.6	11.1	6.0	41.5	25.5	9.8	1.8
1996	10.0	10.6	28.2	47.4	20.0	24.1	1.7	6.4	15.1	19.0	0.0	12.9
1997	1.6	21.5	14.6	14.8	23.1	32.0	20.1	1.7	15.0	17.6	6.5	10.5
1998	16.4	6.6	12.9	39.7	53.5	22.7	13.6	0.2	2.9	1.8	16.9	5.7
1999	3.2	12.1	32.1	38.7	35.3	50.4	9.0	5.0	37.5	10.3	6.9	3.9
2000	31.7	4.2	26.1	30.6	56.1	12.0	0.5	6.0	2.2	21.2	1.8	19.0
2001	4.0	9.5	40.7	57.2	59.5	16.3	9.2	13.3	0.2	29.6	13.1	17.5
2002	5.3	1.9	26.1	88.7	77.1	52.6	16.3	12.5	3.2	19.7	6.5	34.8
2003	4.7	28.8	46.3	40.4	42.5	34.4	36.3	11.6	6.7	59.6	41.1	4.3
2004	20.2	12.3	14.9	48.5	85.7	36.8	15.9	4.8	3.2	18.7	18.1	2.5
2005	20.7	12.9	49.0	29.5	38.7	48.2	10.3	23.1	11.8	6.6	2.3	14.3
2006	28.2	29.8	3.6	96.9	47.5	19.5	25.8	2.5	3.4	52.2	8.0	18.0
2007	14.8	8.4	51.3	67.4	28.2	35.3	32.3	41.7	0.0	41.5	40.8	2.2
2008	11.8	4.7	5.8	20.3	30.5	24.1	4.6	5.4	31.6	8.5	3.3	12.2
2009	8.2	24.7	21.8	34.3	26.3	55.2	47.7	13.5	27.4	10.4	22.2	12.2
2010	24.2	34.1	8.6	88.2	91.9	18.7	12.7	4.6	0.9	61.1	0.0	1.3
2011	6.0	22.6	16.8	73.9	76.9	40.4	24.0	24.3	10.6	25.8	9.2	9.1
2012	0.0	12.5	13.5	16.2	57.4	26.7	23.0	0.6	29.3	11.5	20.7	25.8

Son yıllarda Iğdır'da yağış miktarı, rejimi ve dağılımı ile kuraklık sezonu ve süresinde önemli değişiklikler söz konusudur. Bu değişiklikler bitkisel üretimi büyük ölçüde etkilemektedir.

Hem kuraklık hem de aşırı yağışlar tarımsal üretimde kayıpları artırmaktadır (Dellal, 2008). Küresel ısınmanın çevresel etkisinin dünyanın her yerinde aynı şekilde meydana gelmeyeceği, bazı yerlerde aşırı yağışlara neden olurken başka bölgelerde de ciddi kuraklığın yaşanacağı ön görülmektedir (Yürekli ve Anlı, 2008). Küresel iklim değişikliği neticesinde kıyı bölgelerde aşırı yağışlar, iç bölgelerde ise aşırı sıcakların etkisi ile kuraklık görülecektir (Haşlak, 2007). Buna bağlı olarak gelecekte Türkiye yağışlarında, azalma yönünde değişiklikler olması öngörülmektedir. Bu değişimlerin bölgelere göre farklılık göstereceği tahmin edilmektedir (Demir ve ark. 2008).

Küresel ısınmanın etkisini incelemek üzere Konya Ovası'nda yapılan bir çalışmaya göre, son yıllarda ovadaki ortalama sıcaklıklarda kış aylarında düşüş ve yaz aylarında ise artış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yılın son aylarında yağışta bir artış ve ilk aylarında da bir düşüşün meydana geldiği belirlenmiştir. Yağışlarda aylar arasında bir kayma yaşanırken, uzun yıllardaki yıllık ortalama toplam yağışların az miktarda düştüğü ölçülmüştür (Çelik ve Karakayacı, 2007).

İlde en fazla ekim alanı ve üretimi olan meyve, sebze ve tarla bitkileri için ürün bazında ayrı ayrı değerlendirilme yapılarak sıcaklık ve yağışta meydana gelen değişimlerin bitkisel üretimdeki etkileri belirlenmiştir.

Iğdır ilinde önemli üretim potansiyeli olan sebzelerin (domates, kavun, karpuz, hıyar, taze fasulye, patlıcan ve biber) 1992-2012 döneminde ekim alanı, üretim miktarları ve verim durumları Çizelge 4'te verilmiştir.

Ekilen alan ve üretim bakımından ilde en fazla yetiştirilen sebze türü domatestir. Iğdır ilinde uzun yıllardan beri yetiştirilmekte olan domateste 2004 yılından itibaren ekim alanı ve üretim miktarında düzenli artışlar gözlenmektedir. İlde ekim alanının en fazla olduğu yıl 2012 iken en fazla domates üretimi 2009 yılında (57863 ton) gerçekleşmiştir. Domatesin verim değerleri ise yıldan yıla dalgalanmalar göstermektedir. Verim 1992 yılında 5.02 ton.da⁻¹ ile en yüksek düzeye ulaşmıştır. Buna karşın 2001 yılında en düşük verim (2.91 ton.da⁻¹) alınmıştır. Diğer yıllarda ise dalgalı bir görünüm arz etmektedir. Verim ve ortalama sıcaklık arasındaki ilişki incelendiğinde ortalama sıcaklığın maksimum olduğu 2010 yılında ve ortalama sıcaklığın minimum olduğu 1993 yılında verim önemli oranda düşmüştür. Bu da ilde sıcaklık değerlerindeki aşırı artış ve azalışların domates verimini olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Yıllık toplam yağış miktarının 250 mm'nin altında olduğu 1995-2000 yılları arası ile 2008 ve 2012 yıllarında verimde genel bir düşüş gözlenmiştir. Diğer

tarafından domates veriminin en düşük olduğu 2001 yılında ilkbahar periyodunda meydana gelen düzensiz ve aşırı yağışlar yetiştiriciliği olumsuz yönde etkilemiştir.

İlde ekim alanı ve üretim miktarı bakımından ikinci sırada yer alan kavunda da 2004 yılından itibaren ekim alanı ve üretim miktarında devamlı artışlar görülmektedir. En fazla ekim alanı ve üretim miktarı 2012 yılında belirlenmesine rağmen aynı yılda verim oldukça düşük gerçekleşmiştir. En yüksek verim 2006 yılında (4.40 ton.da⁻¹), en düşük verim ise 2009 yılında (1.89 ton.da⁻¹) gözlenmiştir. Verimin düşük olduğu 2009 ve 2012 yıllarında ilkbahar yağışlarının yetersiz olduğu dikkat çekmektedir. Yıllık ortalama sıcaklığın en düşük olduğu 1993 yılında ve yıllık ortalama sıcaklığın uzun yıllar ortalama sıcaklığının üzerinde olduğu 1996, 1998, 1999, 2000, 2001, 2009, 2010 ve 2012 yıllarında verim 3 ton.da⁻¹'in altında gerçekleşmiştir. Aynı şekilde yıllık toplam yağışın 250 mm'nin altında olduğu 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000 ve 2012 yıllarında verim 3 ton.da⁻¹'in altında gerçekleşmiştir.

Karpuzda ekim alanı, üretim miktarı ve verim yıllara göre artış ve azalışlar göstermiştir. En fazla ekim alanı ve üretim miktarı 2005 yılında gözlenirken, en yüksek verim 1992 yılında (4.76 ton.da⁻¹) elde edilmiştir. En düşük verim ise 2011 yılında belirlenmiştir. Karpuzda son yıllara doğru verimde genel olarak bir düşüş gözlenmiş olup, verim 2010, 2011 ve 2012 yıllarında 3 ton.da⁻¹'den daha düşük olarak gerçekleşmiştir. Iğdır ilinde 2010 yılında ortalama sıcaklık değeri son 23 yılın en yüksek değerine ulaşmıştır. Ayrıca 2010 ve 2011 yıllarında ilkbahar döneminde görülen düzensiz ve aşırı yağışlar bitki çıkışlarını ve yetiştiriciliği olumsuz yönde etkilemiştir.

Hıyarda hem ekim alanı ve üretim miktarı hem de verim bakımından 2004 yılından önceki yıllara göre dikkat çekici bir artış gözlenmiştir. Ekim alanı ve üretim miktarının en fazla olduğu yıl 2006 yılı olarak belirlenmiştir. En yüksek verim (3.34 ton.da⁻¹) 2001 yılında sağlanırken, en düşük verim (1.39 ton.da⁻¹) ise 1994 yılında tespit edilmiştir. Verim 1998 yılından itibaren sürekli bir artış trendine girmiş ve 2 ton.da⁻¹'in üzerinde seyretmiştir. 1998 yılına kadar ortalama sıcaklıklar ve yıllık toplam yağış genellikle uzun yıllar ortalamasının altında gerçekleşmiştir. 1998 yılından sonra yıllık ortalama sıcaklıklar ve yıllık toplam yağış miktarı artmıştır.

Taze fasulyede 2002-2003 yıllarında önceki yıllara göre ekim alanı ve üretim miktarı bakımından belirgin düşüşler dikkat çekmektedir. 2002 ve 2003 yıllarında ilkbahar periyodundaki aşırı yağışlar bitki çıkışlarını ve üretimi olumsuz yönde etkilemiştir. En yüksek ekim alanı ve üretim miktarı 2012 yılında gerçekleşmiştir. Verim 2005 yılından 2012 yılına kadar düzenli olarak artmıştır. En yüksek verim (1.81 ton.da⁻¹) 2006 yılında gözlenmiştir. Buna karşın 2005 yılına kadar verim düşük olup 1 ton.da⁻¹'in oldukça

Çizelge 4. İğdir ilinin sebze ekim alanı, üretim miktarı ve verim durumları (1992-2012)

Yıllar	Domates			Kavun			Karpuz			Hiyar			Fasulye (Taze)			Patlıcan			Biber		
	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (ton/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (ton/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (ton/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (ton/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (ton/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (ton/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (ton/da)
1992	6.440	32.351	5.02	1.110	4.075	3.67	3.430	16.326	4.76	1.610	2.399	1.49	360	209	0.58	820	1.815	2.21	600	1.455	2.43
1993	6.970	24.468	3.51	1.590	4.303	2.71	4.150	17.411	4.20	1.310	1.983	1.51	490	291	0.59	860	2.032	2.36	700	1.684	2.41
1994	7.930	26.770	3.38	1.940	5.815	3.00	5.210	17.776	3.41	1.240	1.720	1.39	750	375	0.50	1.000	2.009	2.01	690	1.388	2.01
1995	8.090	27.695	3.42	2.360	6.860	2.91	4.500	14.700	3.27	2.070	3.096	1.49	780	433	0.56	860	1.645	1.91	500	911	1.82
1996	8.880	30.600	3.45	2.600	7.600	2.92	4.650	15.850	3.41	2.330	3.668	1.57	810	395	0.49	920	1.694	1.84	460	830	1.81
1997	6.700	19.805	2.96	2.540	6.785	2.67	8.080	30.400	3.76	2.050	3.500	1.71	380	190	0.50	850	1.580	1.86	570	686	1.20
1998	7.560	22.262	2.94	2.820	6.500	2.30	8.520	28.520	3.35	2.980	6.505	2.18	490	225	0.46	6.600	1.860	0.28	710	940	1.32
1999	7.770	23.580	3.03	1.790	4.465	2.49	8.170	28.320	3.47	3.860	8.155	2.11	410	185	0.45	690	1.380	2.00	660	1.135	1.72
2000	7.480	22.465	3.01	1.030	2.575	2.50	6.810	23.585	3.46	3.710	8.120	2.19	340	158	0.46	620	1.230	1.98	320	480	1.50
2001	7.680	22.246	2.91	1.630	3.575	2.19	7.800	26.145	3.35	1.840	6.145	3.34	350	159	0.45	750	1.383	1.84	390	485	1.24
2002	6.800	22.756	3.35	2.900	6.700	2.31	5.240	24.370	4.65	2.010	5.464	2.72	160	80	0.50	160	49	0.31	250	294	1.18
2003	5.850	21.444	3.67	2.100	7.400	3.52	5.240	24.260	4.63	1.580	4.722	2.99	220	106	0.48	190	91	0.48	160	78	0.48
2004	11.960	45.486	3.81	3.270	12.080	3.69	9.090	38.486	4.23	3.290	9.868	2.99	1.000	496	0.50	960	472	0.49	740	361	0.49
2005	9.450	39.746	4.21	3.400	12.300	3.62	11.070	48.200	4.35	3.750	11.059	2.95	1.240	1.226	0.99	400	562	1.41	520	333	0.64
2006	9.753	41.637	4.27	6.270	27.610	4.40	7.070	30.060	4.25	3.863	11.357	2.94	1.230	2.221	1.81	251	301	1.20	436	536	1.23
2007	9.301	39.667	4.26	5.270	20.710	3.93	6.370	21.710	3.41	3.484	10.290	2.95	1.320	2.306	1.75	300	360	1.20	405	500	1.23
2008	9.277	39.573	4.27	5.290	19.750	3.73	6.170	18.510	3.00	3.380	9.989	2.96	1.235	2.221	1.80	211	254	1.20	353	453	1.28
2009	11.952	57.863	4.84	3.500	6.617	1.89	6.500	19.500	3.00	3.329	9.507	2.86	300	286	0.95	281	338	1.20	376	477	1.27
2010	10.281	38.322	3.73	3.640	7.280	2.00	6.785	20.085	2.96	2.483	7.195	2.89	430	441	1.03	1.499	1.789	1.19	420	435	1.04
2011	11.036	35.137	3.18	7.982	15.964	2.00	5.772	16.884	2.93	2.844	5.856	2.06	3.169	4.104	1.30	1.708	2.222	1.30	834	835	1.00
2012	12.232	38.101	3.11	10.450	20.840	1.99	7.290	21.475	2.95	3.624	9.756	2.69	3.610	4.328	1.20	2.150	2.812	1.31	1.020	1.020	1.00

altında olarak belirlenmiştir. 2005 yılından itibaren sıcaklıklar ve toplam yağış uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir.

Patlıcanda 2002 ve 2003 yıllarında ekim alanı, üretim miktarı ve verim diğer yıllara göre oldukça düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Bu yıllarda ilkbahar periyodunda görülen düzensiz ve aşırı yağışlar yetiştiriciliği olumsuz yönde etkilemiştir. Patlıcan 1998 yılında diğer yıllara göre en fazla ekim alanına sahipken verim en düşük olarak belirlenmiştir. 1998 yılında toplam yağış uzun yıllar ortalamasının oldukça altında ortalama sıcaklık ise uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir. Yağışlardaki bu azalış ve sıcaklıklarda artış verimde bir önceki yıla göre % 85 oranında azalmaya neden olmuştur. Verim 1992, 1993, 1994 ve 1999'da 2 ton.da⁻¹'in üzerinde olup diğer yıllar dalgalı bir durum izlemiştir. 1998, 2002, 2003 ve 2004 yıllarında verim oldukça düşük olup 0.5 ton.da⁻¹'in altında tespit edilmiştir.

İlde biber ekim alanı, üretimi ve verimi 2003 yılında en düşük olarak belirlenmiştir. Biberde verim 1992, 1993, 1994 yıllarında 2 ton.da⁻¹'in üzerinde olup 1995 yılından itibaren düşüğe geçmiştir. 1995 yılından sonraki yıllık ortalama sıcaklıklardaki artış dikkat çekicidir. 2003, 2004 ve 2005 yıllarında biber verimi en düşük seviyelerde gerçekleşmiştir. Biber verimi ile yağış miktarı arasında doğrusal bir ilişki gözlenmemiştir.

Bitkisel üretimde yetiştirilen ürünlerin ekim alanı, üretim miktarları ve verimlerini etkileyen çok sayıda değişken söz konusudur. Sıcaklık ve yağışta meydana gelen değişimler de bu faktörlerden sadece bir tanesidir.

Dünyada iklim değişikliğinin tarımsal üretime etkisi konusunda yapılan çalışmalara göre ürün verimlerinde % 10'lardan % 50'lere kadar azalmalar beklenmektedir (Rosenzweig ve Hillel, 1998; McCarl ve ark. 2001).

Iğdır ilinde en fazla üretim potansiyeli olan meyvelerin 1994-2012 döneminde üretim alanı, üretim miktarları ve verim durumları Çizelge 5'te verilmiştir. Çizelge 5'te görüldüğü gibi bazı yıllarda meyve türlerinin üretim durumları ile ilgili veriler Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri veritabanından elde edilememiştir. Bu nedenle Çizelge 5'te yer verilmemiştir. İlde yaygın olarak yetiştirilen meyveler elma, kayısı, şeftali, armut, kiraz, vişne ve erikdir.

İlde en fazla üretim alanı ve üretim miktarına sahip olan meyve elmadır. Elma üretim alanı ve üretim miktarı yıllara göre giderek artış göstermiştir ve en yüksek seviyeye 2012 yılında ulaşmıştır. Ağaç başına elma verimi yıllar itibarı ile genel olarak birbirine yakın seyretmiş olup yalnızca 2010 ve 2011 yıllarında 100 kg'ın altına düşmüştür. 2010 ortalama sıcaklığın maksimum olduğu yıldır ve elma soğuklama ihtiyacını karşılayamamıştır. 2010 ve 2011 yıllarında yaz döneminin aşırı sıcak geçmesi de verimi olumsuz etkilemiştir. Ayrıca 2010 ve 2011 yıllarında elma

çiçeklenme zamanı olan ilkbahar aylarında görülen aşırı yağışlar tozlanma ve döllemeyi olumsuz yönde etkilemiş ve verimde düşüslere neden olmuştur. 2001 ve 2007 yıllarında en yüksek verim (150 kg) gözlenmiştir. Bu yıllarda yağış elma üretim periyodu boyunca düzenli olarak gerçekleşmiş ve çiçeklenme döneminde ekstrem sıcaklıklar gözlenmemiştir.

Kayısı ilde uzun yıllardan beri yetiştirilmekte olup üretim alanı ve üretim miktarı bakımından elmadan sonra ikinci sırada yer almaktadır. En fazla kayısı üretim alanı 2012 yılında belirlenmiş olup 2008 ve 2009 yıllarında üretim alanı en düşük seviyede gerçekleşmiştir. Ağaç başına verim yıllara göre oldukça fazla değişkenlik göstermekle birlikte 2003 yılında önemli bir düşüş yaşanarak verim düzeyi 8 kg olarak belirlenmiştir. 2003 yılında kayısı çiçeklenme zamanı olan Mart-Nisan aylarında don görülmüş olup, ilkbahar dönemindeki yağışların fazlalığı dikkat çekmektedir. Ayrıca 1999 yılında da verim 19 kg ile diğer yıllara göre oldukça düşük gerçekleşmiştir. 1999 yılında yıllık ortalama sıcaklığın yüksek olduğu ve kayısının soğuklama ihtiyacını karşılayamadığı düşünülmektedir. En fazla kayısı üretimi 2009 ve 2012 yıllarında, ağaç başına en yüksek verim ise 2000 yılında (141 kg) elde edilmiştir.

İlde üretim alanı ve üretim miktarı bakımından üçüncü sırada yer alan şeftalide üretim yıllara bağlı olarak düzenli olarak artmış, 2012 yılında en fazla üretim alanı ve üretim miktarı gerçekleşmiştir. Ağaç başına verim yıllara göre 30-79 kg arasında değişmekte olup en düşük verim ve buna bağlı olarak üretim miktarı 2002 yılında, en yüksek verim 2005 ve 2006 yıllarında belirlenmiştir. 2002 yılında şeftali çiçeklenme zamanı olan ilkbahar aylarında yağışlar maksimum düzeyde (192 mm) gerçekleşmiş olup bu durum tozlanma, dölleme ve meyve tutumunu olumsuz yönde etkilemiştir. Ayrıca 2002 yılında şeftali çiçeklenme zamanı olan ilkbahar aylarında don görülmüştür.

İlde üretim alanı, üretim miktarı ve ağaç başına verim bakımından yıllar arasında en az değişkenlik gösteren meyvelerden biri armut olmuştur. Uzun yıllar boyunca üretim alanı ve üretim miktarı birbirine oldukça yakın olan armutta ağaç başına en düşük verim 2005 yılında (41 kg), en yüksek verim ise 2002 yılında (150 kg) gözlenmiştir. Armut verimi ile sıcaklık ve yağış miktarı arasında doğrusal bir ilişki gözlenmemiştir.

İlde kiraz üretiminde son yıllarda dikkat çekici artışlar gözlenmiştir. Kirazda en fazla üretim alanı ve üretim miktarı 2012 yılında gerçekleşmiştir. Ağaç başına verim 20-87 kg arasında değişmiş, en düşük verim 2002 yılında, en yüksek verim 2008 yılında sağlanmıştır. Şeftalide olduğu gibi kirazda da 2002 yılında çiçeklenme zamanında meydana gelen donlar ve aşırı yağışlar dölleme ve meyve tutumunu olumsuz yönde etkilemiş, buna bağlı olarak verim düşük olmuştur.

Çizelge 5. Iğdır ilinin meyve üretim alanı, üretim miktarı ve verim durumları (1994-2012)

Yıllar	Elma		Kayısı		Şeftali		Armut		Kiraz		Vişne		Erik									
	Meyvelik Alanı (da)	Üretim (ton)	Meyvelik Alanı (da)	Üretim (ton)	Meyvelik Alanı (da)	Üretim (ton)	Meyvelik Alanı (da)	Üretim (ton)	Meyvelik Alanı (da)	Üretim (ton)	Meyvelik Alanı (da)	Üretim (ton)	Meyvelik Alanı (da)	Üretim (ton)								
1994	3270	4683	148	14470	8018	66	1590	1752	50	330	126	60	52	40	20	51	34	-	-			
1995	3470	3814	115	13930	9889	80	1570	1767	50	310	421	95	60	59	40	20	51	35	-	-		
1996	3450	4671	128	13930	10968	89	1680	1780	49	310	432	97	50	67	40	20	52	35	-	-		
1997	3780	4986	124	14910	5318	44	1340	1688	50	310	515	114	70	58	34	30	48	34	20	107	67	
1998	3720	5105	125	-	-	-	1490	1716	50	310	527	113	70	61	35	40	49	35	20	116	70	
1999	3910	5256	126	15550	2140	19	1330	1528	50	310	404	92	60	55	32	30	49	34	20	104	67	
2000	3910	5100	123	15550	15635	141	1330	1096	40	290	384	94	60	74	40	50	69	31	20	104	67	
2001	2760	5363	150	17020	15830	131	1300	1638	60	260	474	130	50	95	30	40	105	30	20	160	110	
2002	2620	5494	148	15970	4222	37	1300	842	30	230	178	150	50	41	20	50	70	34	30	175	117	
2003	2620	5018	126	16270	1080	8	-	-	-	230	247	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	3480	4523	108	15510	2520	21	1310	2069	70	210	280	76	80	156	60	50	128	50	30	54	33	
2005	3520	6204	109	15250	15030	127	1310	2292	79	220	156	41	80	250	78	50	128	50	70	136	80	
2006	11934	7542	139	15150	15723	125	1300	2262	79	293	332	85	110	264	73	80	127	44	144	166	80	
2007	12212	6189	150	-	-	-	1250	1453	50	339	369	70	67	152	41	81	104	36	55	80	36	
2008	12154	6391	148	9418	14085	112	1220	2004	62	344	319	70	67	323	87	-	-	-	10	70	34	
2009	13086	12842	136	9518	17782	133	1230	1950	61	349	352	77	105	338	75	-	-	-	10	79	36	
2010	16667	14438	87	15955	9222	69	2005	3017	48	365	297	64	215	352	59	560	139	48	10	101	46	
2011	17128	19927	94	16652	12063	89	2054	3714	46	375	340	72	229	391	63	460	116	40	10	98	45	
2012	20144	25725	106	18572	17755	117	2287	4531	73	375	320	72	263	543	67	457	663	40	152	207	52	

* Ağaç başına ortalama verim

Kirazda olduğu gibi ilde vişne üretimi de son yıllarda oldukça artmıştır. Üretim miktarının 663 tonla 2012 yılında en üst düzeye ulaştığı ve geçmiş yılların çok üzerinde olduğu dikkat çekmektedir. 2012 yılında vişne üretim periyodu boyunca sıcaklık ve yağışların dağılımı bu türün isteklerine uygun olarak gerçekleşmiştir. Ağaç başına verim yıllara göre çok az değişkenlik göstermiş olup en düşük verim 2001 yılında (30 kg), en yüksek verim 2004 ve 2005 yıllarında (50 kg) belirlenmiştir. Verimin düşük olduğu 2001 yılında yine çiçeklenme zamanı olan ilkbahar döneminde aşırı yağışların olduğu göze çarpmaktadır. Ayrıca 2001 yılında yıllık ortalama sıcaklığın yüksek olması nedeniyle soğuklama ihtiyacını karşılayamamıştır.

Erik üretimi yıllara göre artış ve azalışlar göstermiştir. Elma, kayısı, şeftali ve kiraz türlerinde olduğu gibi en yüksek üretim alanı ve üretim miktarı 2012 yılında tespit edilmiştir. Ağaç başına verim 2004 yılında (33 kg) en düşük seviyede gerçekleşirken, en yüksek verim 2002'de (117 kg) elde edilmiştir. 2004 yılında erik çiçeklenme zamanında don olmuştur. En yüksek verimin elde edildiği 2002 yılında ise gerek yıllık yağış oranının yüksekliği ve yetiştirme dönemindeki yağış dağılımının düzenli olması, gerekse çiçeklenme zamanında ekstrem sıcaklıkların olmaması nedeniyle verimlilik üst düzeye ulaşmıştır.

İğdir ilinde tarla bitkileri yetiştiriciliğinde ekonomik öneme sahip tahıl ve baklagillerin 1992-

2012 yılları arasındaki ekim alanı, üretim miktarı ve verim durumları Çizelge 6'da belirtilmiştir. Çizelge 6 incelendiğinde tahıllardan buğday, arpa ve danelik mısır ile baklagillerden kuru fasulye geleneksel olarak ürün deseninde yer aldığı için araştırmada ele alınan tüm yıllarda yer almaktadır. Fakat çeltik için aynı durum söz konusu değildir. Çeltik ürün deseninde son yıllarda uygulanan tarım politikalarının bir sonucu olarak silajlık mısır ile beraber pamuk üretiminin yerini almıştır. Dolayısıyla çeltik ve silajlık mısır üretimi ile ilgili veriler sadece 2008-2012 yılları arasındaki son beş yıllık döneme aittir. Başlangıçta İğdir tarımında önemli yeri olan pamuk 2004 yılında ürün deseninde hiç yer almadığı gibi 2009 yılından itibaren tamamen üretimi sonlandırılmıştır.

Buğday ülke genelinde olduğu gibi Doğu Anadolu Bölgesi ve İğdir ilinde de kısa sürede peşin paraya dönüştürülebilen bir ürün olması, yetiştiriciliğinin diğer tarla bitkilerine göre kolay kullanılması gibi sebeplerden dolayı en fazla ekiliş alanına sahiptir. Yıllar itibarı ile ekiliş alanında değişimler görülmektedir. Araştırmanın ele alındığı 1992-2012 yıllarında ekim alanı 117715-271816 da aralığında değişim göstermiştir. Özellikle son yıllarda gerçekleştirilen tarımsal ürün desteklemeleri ve tarımsal bilincin artması İğdir ilinde buğday ekim alanlarının son yirmi yıllık verilere göre % 10-25 oranında azalmasına neden olmuştur. Yıllar içerisinde

Çizelge 6. İğdir ilinin tahıl ve baklagiller ekilen alan, üretim miktarı ve verim durumları (1992-2012)

Yıllar	Buğday			Arpa			Mısır (dane)			Çeltik			Fasulye (kuru)		
	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
1992	254890	58209	228	115520	25996	225	890	498	586	-	-	-	800	85	106
1993	268670	58219	217	117190	24935	213	820	420	512	-	-	-	550	64	116
1994	243650	48480	199	127480	26857	211	980	453	462	-	-	-	590	63	107
1995	234570	47321	202	110760	26130	236	510	228	447	-	-	-	1920	478	249
1996	237350	46506	196	111340	25430	228	500	203	406	-	-	-	1250	308	246
1997	250170	54308	217	121170	28993	239	560	174	311	-	-	-	680	169	249
1998	243790	58762	241	98510	24894	253	740	234	316	-	-	-	730	178	244
1999	252170	56597	224	87970	22321	254	410	155	378	-	-	-	450	110	244
2000	242800	60340	249	78230	17168	219	2160	603	279	-	-	-	200	50	250
2001	247220	57799	234	75490	20747	275	1720	460	267	-	-	-	200	50	250
2002	246880	54694	222	87150	14955	172	260	84	323	-	-	-	280	63	225
2003	260670	59660	229	70030	13353	191	920	453	492	-	-	-	190	46	242
2004	273220	60571	225	112640	21996	196	2160	832	385	-	-	-	650	161	252
2005	275070	60491	220	112490	22330	199	2120	1125	531	-	-	-	720	195	275
2006	254816	59846	235	110999	21480	194	1132	670	592	-	-	-	420	120	286
2007	240915	54253	225	108000	21700	201	593	304	513	-	-	-	350	103	294
2008	266469	63068	237	101552	19976	197	418	217	519	3915	2160	552	2700	690	256
2009	271816	64844	239	115687	19358	167	364	197	541	9300	4872	722	690	164	238
2010	228506	42726	187	101120	14993	148	2231	1353	606	4041	3048	754	800	199	249
2011	204297	50069	245	101100	16981	172	10723	10229	954	2904	2555	881	640	158	247
2012	177715	46544	262	68716	14893	217	31478	24670	784	11	9	818	750	174	232

toplam üretim ve birim alandan elde edilen verim bakımından da değişimler gözlenmiştir. Toplam üretimin en yüksek (64844 ton) olduğu yıl ekiliş alanının da (271816 da) en fazla olduğu 2009 yılıdır. Birim alana verim değerleri incelendiğinde son yıllarda tarım teknolojileri yaygınlaşmasına rağmen verimlerde düşüşler görülmektedir. Şöyle ki son yirmi yılda en düşük verim 187 kg.da⁻¹ ile 2010 yılında elde edilmiştir. Son yıllardaki verimlerin azalmasına, özellikle Iğdır ilinin yağış yönünden ülkemizin en kurak yörelerinden biri olmasının yanı sıra yüksek sıcaklık değerlerinden kaynaklanan buharlaşma oranında fazlalığı sebep olmaktadır.

Buğdayda olduğu gibi arpa üretimi de 2012 yılında oldukça azalmıştır. Ekiliş alanı ve üretim miktarının 2012 yılında geçmiş yılların çok gerisinde kaldığı dikkat çekmektedir. 2010 yılında arpa üretim periyodu boyunca sıcaklık ve yağışların dağılımı incelendiğinde bu yıl tarla tarımını olumsuz yönde etkileyecek şekilde ilkbaharda uzun süren serin iklim şartlarının ardından aniden yükselen sıcaklıklar bitkilerin fizyolojik gelişmesini etkilemiştir. Diğer tahıl ürünlerinde olduğu gibi arpanın isteklerine uygun olarak gerçekleşmemiştir. Birim alana verim yıllara göre çok az değişkenlik göstermiş olup en düşük verim 2010 yılında (148 kg.da⁻¹) en yüksek verim 2001 yılında (275 kg.da⁻¹) belirlenmiştir. Verimin yüksek olduğu 2001 yılında ilkbahar döneminde aşırı yağışların olduğu göze çarpmaktadır. Özellikle bitki gelişme döneminde düşen yağışların miktarı yeterli olduğu gibi yağışın büyüme mevsimi içinde dağılışı da bu yıl üniform olarak gerçekleşmiştir.

Mısır bitkisinin özellikle hayvancılığın önemli bir işletme faaliyeti olduğu bölgede hem dane hem de silajlık üretimi açısından son yıllarda ürün desenindeki payı artmaktadır. Son yıllarda iklimdeki değişimlerin etkisiyle tarımsal işletmelerin büyük çoğunluğu alternatif ürün arayışına girmişlerdir. Endüstri bitkileri ile ilgili benimsenen tarımsal politikalar da çiftçi tercihlerini etkilemiştir. Bunun doğal sonucu olarak Iğdır ilinde son yıllarda belirgin bir şekilde mısır ekim alanlarında artış görülmüştür. Özellikle silajlık mısır son beş yılda endüstri bitkilerine iyi bir alternatif olmuştur. Danelik mısır ekim alanı, üretim miktarı ve verim bakımından ilk sırada 2012 yılına ilişkin veriler gelmektedir. Danelik mısır ekim alanı son iki yılda önemli miktarda artarak önce 2011 yılında 10229 da'a daha sonra 2012 yılında ise üç katına çıkarak 31478 da alana ulaşmıştır (Çizelge 6). Bu etki toplam üretim ve verim değerlerinde de görülmektedir. Sıcaklık ve yağıştaki değişimin en belirgin etkilerini özellikle tarımsal yapı ve ürün deseni içerisinde mısır gibi sıcak iklim bitkilerinin alması önemli bir göstergedir.

Çeltik ekim alanı pamuk bitkisinin ürün deseninden çıkarıldığı 2008 yılından itibaren ilde yetiştirilmeye başlanmasına rağmen 2012 yılında 11 da'a kadar düşmüştür. Gerek tarımının zor olması ve

gerekse son yıllarda silajlık mısırın ön plana çıkması bu hususta etkili olmuştur. Çeltik ilde en fazla (9300 da) 2009 yılında ekilmiş, en yüksek üretim (4872 ton) yine aynı yıl gerçekleştirilmiştir. Birim alandan en yüksek verim ise 881 kg.da⁻¹ ile 2011 yılında elde edilmiştir.

Fasulye bitkisinin ekiliş alanı yıllar itibarı ile Iğdır ilinde üniform değildir. En fazla 2008 yılında ekilen bu üründe yine aynı yıl en yüksek toplam üretim gözlenmiştir. 2008 yılından sonra fasulye ekiliş alanı düşmüştür. Birim alandan en yüksek verim 2007 yılında 294 kg.da⁻¹ olarak tespit edilmiştir. Verim artışında son yıllarda ıslah edilen yeni varyetelerin yaygınlaşması ve bu çeşitlerin sıcaklık ve kuraklığa toleranslı olmasının etkisi büyüktür.

Pamuk, şeker pancarı ve patates ilde yetiştiriciliği yapılan üç önemli endüstri bitkisidir. Bu grupta yer alan bitkilerin ekiliş alanı toplam üretim miktarı ve verim değerleri Çizelge 7'de belirtilmiştir. Doğunun Çukurovası olarak bilinen Iğdır ovasında son beş yıla kadar plantasyonda yer alan pamuk yukarıda bahsettiğimiz nedenlerle artık ürün desenine sokulmamaktadır. Yıllar itibarı ile ekiliş alanı ve üretim miktarında önemli azalmalar görülmektedir. 1992 yılında 40000 da ekiliş alanı ve 6833 ton üretim miktarı ile pamuk en son 2008 yılında 328 da alanda 101 ton olarak üretilmiştir. Iğdır ilinde birim alandan en yüksek verim pamuğun son yetiştirildiği yılda (390 kg.da-1) elde edilmiştir

Ekiliş alanı ve üretim bakımından ilde en fazla yetiştirilen tarla bitkilerinden biri de şeker pancarıdır. Iğdır ilinde uzun yıllardan beri yetiştirilmekte olan şeker pancarında 2004 yılından itibaren ekim alanı ve üretim miktarında düzenli bir şekilde azalma gözlenmektedir. İlde en fazla şeker pancarı ekim alanı (80370 da) ve üretimi (330812 ton) 1992 yılında gerçekleşmiştir. Şeker pancarının verim değerleri ise yıldan yıla dalgalanmalar göstermektedir. Verim 2003 yılında 4578 kg.da⁻¹ ile en yüksek düzeye ulaşmıştır. Buna karşın 2012 yılında en düşük verim (3268 kg.da-1) alınmıştır. Diğer yıllarda ise dalgalı bir görünüm arz etmektedir. Verim ve ortalama sıcaklık arasındaki ilişki incelendiğinde ortalama sıcaklığın maksimum olduğu 2010 yılında ve ortalama sıcaklığın minimum olduğu 1993 yılında verim önemli oranda düşmüştür. Yıllık toplam yağış miktarının 250 mm'nin altında olduğu 1995-2000 yılları arası ile 2008 ve 2012 yıllarında verimde genel bir düşüş gözlenmiştir.

Iğdır ilinde patates üretiminin diğer tarla bitkileri kadar önemli bir yere sahip olmadığı görülmektedir. Ürün deseninde özellikle sıcak iklim şartlarına adapte olabilecek tarla bitkileri ve sebzeler yoğun olarak bulunmaktadır. Yıllar içerisinde patates ekiliş alanları dalgalanma göstermiştir. Buna bağlı olarak üretim miktarı da bazı yıllar artmış bazı yıllar azalmıştır. Üretimin en düşük (322 ton) miktarda gerçekleştirildiği yıl 1997 yılıdır. En yüksek ekiliş alanının (1860 da) olduğu 2004 yılında üretim miktarı da (3804 ton) en fazladır (Çizelge 7). Patates optimum

iklim şartlarını seven bir tür olduğundan özellikle sıcaklık değişimlerinden olumsuz etkilenir. Bu bağlamda son yıllardaki sıcaklıklarda artış yönündeki değişim patatesten 2012 yılında verimin 1673 kg.da⁻¹'a kadar düşmesine sebep olmuştur. Verim düşüşlerinde sıcaklığın yanı sıra iklim değişikliği sonucunda artış gösteren hastalık ve zararlı etmenlerinin de etkisi olabilir.

Iğdır ilinde son yıllarda uygulanan desteklemeler sonucunda yem bitkileri ekilişi önemli oranda artış göstermiştir. Özellikle yüksek verim potansiyeli olması işçilik ve ekipman masraflarının düşük olması ve son iki yıldır pazar değerinin yüksek olması gibi sebepler yoncanın tarla tarımında ön plana çıkmasını sağlamıştır. Fakat son üç yıldan önceki verim değerleri çok sağlıklı değildir. Bu bakımdan Çizelge 7 incelendiğinde en sağlıklı verilerin 2010 ve 2012 yıllarında kayıt altına alındığı görülmektedir. Araştırma konusu her yıl yonca ekilişi gerçekleştirilmiş ve yıldan yıla artış göstererek 1992 yılında 57300 da olan ekiliş alanı 2012 yılında 172730 da'a kadar yükselmiştir. En fazla üretim yine 2012 yılında 408226 ton olarak gerçekleştirilmiştir. 2012 yılında ekiliş alanı artmasına rağmen yeterli yağış düşmemesi ve sıcaklıkların Mayıs ayından sonra mevsim normallerine ulaşması birim alandan elde edilen verimin 2386 kg.da⁻¹'a kadar düşmesine neden olmuştur. Diğer tarla bitkilerinde olduğu gibi çok yıllık bir tür olmasına rağmen yonca bitkisi de ekstrem

iklim şartlarından olumsuz etkilenmektedir.

Silajlık mısırdan benzer şekilde son yıllarda yöre çiftçisinin en fazla tercih ettiği tarla bitkilerinden biri olmuştur. Son beş yılda ürün desenine girmesine rağmen özellikle Iğdır ovasının sulanabilen alanlarının vazgeçilmezi haline gelmiştir. Son iki yılda ekim alanı, üretim miktarı ve verimde önemli artışlar tespit edilmiştir. 2008 yılında 2500 da olan ekim alanı 2012 yılında 32885 da alan ile neredeyse on kat artış göstermiştir. Aynı yıllar üretim miktarı 9700 ton'dan 163425 ton'a yükselmiştir (Çizelge 7).

Genel olarak, meteorolojik verileri ve bitkisel üretim istatistikler dikkate alındığında özellikle son yıllarda dünya genelinde olduğu gibi Iğdır ilinde de bitkisel üretimde meydana gelen değişim üzerine yağış ve sıcaklık gibi önemli iklim parametrelerinin farklılaşması tarla bitkilerinin gelişme ve üretim seyrine önemli düzeyde etkili olmuştur. Sıcaklık ve yağıştaki değişimler işletmelerin ürün deseninde alternatif arayışına girmesine sebep olduğundan şeker pancarı, pamuk ve çeltik gibi endüstri bitkileri yerini mısır, yonca ve bazı sebze türlerine bırakmıştır. Bu değişime iklimin yanı sıra uygulanan tarımsal programlar, pazarlama imkanları, sosyal ve ekonomik yapıdaki değişimler, tarımsal yayım çalışmaları, çiftçi eğitimleri ve benzeri faktörlerin etkisi de muhtemeldir.

Çizelge 7. Iğdır ilinin endüstri ve yem bitkileri ekilen alanı, üretim miktarı ve verim durumları (1992-2012)

Yıllar	Pamuk			Şekerpancari			Patates			Yonca (Yeşil ot)			Mısır (Silajlık)		
	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
1992	40000	6833	171	80370	330812	4143	1290	3605	2795	57300	-	-	-	-	-
1993	8960	1522	170	74840	288807	3859	890	2198	2470	58060	-	-	-	-	-
1994	12510	2127	170	63770	235232	3689	1000	1983	1983	63680	-	-	-	-	-
1995	9640	1736	180	71100	234081	3292	1020	1903	1866	72810	-	-	-	-	-
1996	9400	1992	212	67720	247262	3651	1240	2275	1835	78600	-	-	-	-	-
1997	9000	1920	213	64860	259673	4004	180	322	1789	64540	-	-	-	-	-
1998	8680	1886	217	80030	309711	3871	1200	2374	1978	61360	-	-	-	-	-
1999	1080	173	160	63570	269778	4244	1200	2358	1965	64520	-	-	-	-	-
2000	170	41	241	62450	264436	4234	1000	2004	2004	62330	-	-	-	-	-
2001	1600	250	156	48700	193186	3967	1000	2000	2000	72310	-	-	-	-	-
2002	200	50	250	53130	223060	4198	490	969	1978	65830	-	-	-	-	-
2003	50	12	240	49470	226472	4578	1660	3387	2040	63500	240810	3792	-	-	-
2004	-	-	-	52690	239422	4544	1860	3804	2045	67440	215251	3192	-	-	-
2005	700	220	314	46960	190216	4051	750	1600	2133	96400	-	-	-	-	-
2006	300	115	383	45220	179780	3976	700	1800	2571	112957	-	-	-	-	-
2007	200	77	385	37441	152133	4063	400	1000	2500	113957	42000	369	-	-	-
2008	328	101	390	35352	130461	3680	450	1125	2500	125200	80837	646	2500	9700	3880
2009	-	-	-	23190	83495	3600	600	1500	2500	124102	86800	6994	4560	17890	3923
2010	-	-	-	19160	64274	3355	1050	2100	2000	131477	364727	2774	5153	22500	4366
2011	-	-	-	6435	24366	3786	900	1800	2000	136200	387250	2845	16120	77906	4833
2012	-	-	-	4283	13997	3268	1328	2202	1673	172730	408226	2386	32885	163425	4970

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde tarım sektörü, insanların beslenmesi, istihdamı, ekonomiye katkısı ve ihracat potansiyeli bakımından büyük önem taşımaktadır. Tarım potansiyeli yüksek olan Iğdır ilinde tarım sektörü içerisinde yer alan bitkisel üretim, son yıllarda bazı ürünlerde devlet desteğinin artmasıyla birlikte istihdam ve geçim kaynağı açısından önemli hale gelmiştir.

Tarım, iklim parametrelerinden olan sıcaklık ve yağıştan en fazla etkilenecek sektörlerden birisidir. Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliği ile ilgili yapılmış çalışmalar, küresel boyutta ısınma ile ortaya çıkan iklimdeki değişimlerin bazı belirsizlikler göstermesi ve bunlara karşı önlemler alınmasına rağmen, gelecekte de bu belirsizliğin devam edeceğini ve sorunların yaşanmasına neden olabileceğini göstermektedir. Iğdır ilinde sıcaklık ve yağışta meydana gelen değişimlerin bitkisel ürünlerin üretim miktarı ve verim durumları ile su kaynaklarını olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Sıcaklık ve yağışta meydana gelen değişimlerin Iğdır ili bitkisel üretim düzeyi üzerinde yaratacağı olumsuz etkilerin azaltılması ve önlenmesi amacıyla; Iğdır ovası ile ilgili bitkisel üretim veri tabanlarının güncellenmesi, üretim desenine yönelik planlama yapılması, iklim değişikliğine uyum sağlayacak çeşitlerin geliştirilmesi, İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü aracılığı ile iklim ve su varlığına uygun ürün çeşitlerinin teşvik edilmesi, su kaynaklarının planlı ve verimli kullanılması, damla sulama sitemlerinin yaygınlaştırılması, Iğdır ovasının bazı bölgelerinde meydana gelen erozyona ve toprak tuzluluğuna karşı çiftçilerin duyarlılığının artırılması, çevreye duyarlı ve bilinçli tarım tekniklerine verilen desteklerin artırılması ve sera gazları salımının azaltılmasına yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim (2013) Iğdır İli Master Planı. Iğdır.
Aparı Çetinsoy FF (2010) Küresel İklim Değişikliği: Avrupa Birliği ve Türk Tarımı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
Bozyurt O (2002) Küresel iklim değişiklikleri. Klimatoloji Çalıştay Bildiriler Kitabı, İzmir, 11-13 Nisan 2002, 247-256.
Cline W (2007) Global warming and agriculture impact estimates by country. Center for Global Development.
Çelik Y, Karakayacı Z (2007) Küresel iklim değişikliklerinin Konya tarımına olan etkileri üzerine bir inceleme. Uluslararası Küresel İklim Değişikliği ve Çevresel Etkileri Konferansı Bildiriler Kitabı, Konya, 23-34.
Dellal İ (2008) Küresel iklim değişikliği ve enerji kıskacında tarım. İğeme'den Bakış, 35: 103-111.
Demir İ, Kılıç G, Coşkun M, Sümer UM (2008) Türkiye'de maksimum, minimum ve ortalama hava sıcaklıkları ile yayış dizilerinde gözlenen değişiklikler ve eğilimler. TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu, Bildiriler

- Kitabı, Ankara, 13-14 Mart 2008, 69-84.
Demirci A, Karakuyu M (2002) Küresel iklim değişimi ve Türkiye'nin fiziki ve beşeri coğrafyası üzerindeki olası etkileri. Klimatoloji Çalıştay Bildiriler Kitabı, İzmir, 11-13 Nisan 2002, 235-245.
Haşlak O (2007) Küresel ısınmanın toprak ve bitkiler üzerine etkileri. Üniversite Öğrencileri 2. Çevre Sorunları Kongresi, Fatih Üniversitesi - İstanbul, 16-18 Mayıs 2007, 33-38.
Kadioğlu M (2008) Günümüzden 2100 yılına küresel iklim değişimi. TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Ankara, 13-14 Mart 2008, 1-16.
Kara H, Şahin M, Ay Ş (2010) İklim değişikliğinin Uşak'ta tarım ürünlerine etkisi. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 3(1): 39-46.
Ludwig F, Milroy SP, Asseng S (2009) Impacts of recent climate change on wheat production systems in Western Australia. Climatic Change, 92: 495-517.
McCarl B, Adams RM, Hurd BH (2001) Global climate change and its impact on agriculture. <http://agecon2.tamu.edu/people/faculty/mccarl-bruce/papers/879.pdf>.
Motha RP, Baier W (2005) Impacts of present and future climate change and climate variability on agriculture in the temperate regions: North America. Climatic Change, 70: 137-164.
Öztürk K (2002) Küresel iklim değişikliği ve Türkiye'ye olası etkileri. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(1): 47-65.
Rosenzweig C, Hillel D (1998) Climate change and the global harvest: Potential impacts of the greenhouse effect on agriculture. Oxford University Press.
Soylu S, Sade B (2012) İklim değişikliğinin tarımsal ürünlere etkisi üzerine bir araştırma projesi. Mevlana Kalkınma Ajansı, Proje No: TR51/12/TD/01/020, Konya.
TÜİK (2013) Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>.
TÜMAS (2013) Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Türkiye Meteoroloji Arşiv Sistemi. <http://tumas.mgm.gov.tr/wps/portal/>.
Türkeş M (2002) Türkiye'nin günlük ortalama, maksimum ve minimum hava sıcaklıkları ile sıcaklık genişliğindeki eğilimler ve değişiklikler. Ege Üniversitesi Klimatoloji Çalıştay, İzmir, 11-13 Nisan 2002, 89-106.
Yürekli K, Anlı AS (2008) Standartlaştırılmış yağış indeksi ile Karaman ili kuraklığının analizi. Konya Kapalı Havzası Yer Altı Suyu ve Kuraklık Konferansı Bildiri Kitabı, Konya, 246.

Sorumlu Yazar

Mustafa SÜRME
mustafa.surmen@adu.edu.tr

Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Bölümü, AYDIN

Geliş Tarihi : 29.04.2014

Kabul Tarihi : 04.06.2014

Copyright of Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty is the property of Adnan Menderes University and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.