

## İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN TARIMSAL VERİMLİLİĞE ETKİSİ -TAVŞANLI İLÇESİ UYGULAMASI

Yrd.Doç.Dr. Mustafa DURMAN\*  
Yrd.Doç.Dr.Ramazan KILIÇ\*\*  
Öğr.Grv.Sibel MANİSALI\*\*\*

### ÖZET

Bu çalışmada, tarımın artan önemi üzerinde durulmuş ve tarımda verimliliği etkileyen teknik ve politik faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Tarımsal verimlilik ile iklim değişiklikleri arasındaki ilişki istatistiksel yöntemlerle sınanmıştır. İlk olarak, sıcaklık ile sebze ürünleri, meyve ürünleri ve tarla ürünleri üretimindeki verimlilik arasındaki korelasyon test edilmiştir. İkinci olarak, yağış ile sebze ürünleri, meyve ürünleri ve tarla ürünleri üretimindeki verimlilik arasındaki korelasyon test edilmiştir. Verilerin Analizinde ve istatistiksel testlerde SAS (Statistical Analysis System) programı kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarım, İklim, Verimlilik, Ürün

### ABSTRACT

In this study, the increasing importance of agriculture is emphasized technical and political factors that affect productivity in agriculture is tried to be determined. The relationship between agricultural productivity and climate variation tested by statistical methods. First of all, correlation between warmth and productivity of vegetable production, fruit production and crop production is tested. Secondly, the correlation between rain and productivity of those products is tested. In those tests and analyses SAD (Statistical Analysis System) program is used.

Key Words: Agriculture, Climate, Productivity, Yield

### GİRİŞ

İnsanlık, ilk çağlardan günümüze kadar önemli bir değişiklik süreci yaşamıştır. Bu değişim sürecini hızlandıran bazı önemli olaylar bulunmaktadır. Bu olayların en önemli özelliği, daha önceki kültür ve uygarlıkları yok ederek, yeni yaşam biçimlerini ortaya koymuş olmalarıdır. Bu olaylardan birisi de, günümüze kadar etkisi devam eden ve yaklaşık olarak M.Ö. 8. bin yılda meydana gelen "Tarım İnkılabı" dır. Tarım inkılabı, insanlık tarihinde yeni bir dönem

\* Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Öğretim Üyesi.

\*\* Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Öğretim Üyesi.

\*\*\* Dumlupınar Üniversitesi, Tavşanlı Meslek Yüksekokulu Öğretim Görevlisi.

noktası başlatmış ve bu gelişim süreci günümüze kadar artarak devam etmektedir. Tarım sektörü hiçbir dönemde önemini kaybetmemiş aksine bu önem giderek daha da artmıştır. Ancak tarımsal üretim ve verimlilik her dönemde iklim değişikliklerinden önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu çalışma somut olarak tarımsal verimlilik ile iklim değişiklikleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

## 1. GÜNÜMÜZDE TARIM SEKTÖRÜNDE YAŞANAN ÖNEMLİ GELİŞMELER

### 1.1. Dünyada Tarım Sektöründe Yaşanan Gelişmeler

Bugün yaşamın her alanında önemli değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimler iletişim, ulaşım ve bilgi teknolojisinde daha yoğun olarak meydana gelmektedir. Hızlı bir biçimde gelişen tüm Dünyada etkisi hissedilen bu değişimler, birçok alanda etkisini göstermektedir. Bu gelişmelerden sanayi sektörü etkilendiği gibi tarım sektörü de etkilenmektedir. Gelişmekte olan ülkeler dahil tarım sektörüne bilimsel ve teknolojik değişimlerin uygulanmasıyla tarım sektörü giderek modernleşmektedir.

### 1.2. Dünyada Tarımın Artan Önemi

Tarım sektörünün faaliyet alanının temelini zorunlu gıda maddelerinin üretimi oluşturduğundan, tarım ve tarımsal üretim dünya için vazgeçilmez bir yaşam aracı olarak görülmektedir. Dünyada yaşanan kriz ve felaket dönemlerinde yapılan yardımların temel gıda maddeleri olması, bu durumun en belirgin kanıtı olmaktadır. Yani tarımsal ürünler temel ihtiyaç maddeleri olup, dünya ekonomisinde stratejik bir öneme sahiptir. İlk çağlardan günümüze kadar insan beslenmesinde, buna bağlı olarak da yaşamının devam ettirilmesinde tarımın insanoğlu için stratejik önemi bilinmektedir. Bugün tarım sektörünün dünyada artan nüfus yoğunluğuna paralel olarak stratejik önemi daha da artmış durumdadır. Bu nedenle, her ülke tarım ürünlerinde verimliliği artırma, kendi kendine yeterli olma gayreti içindedir.

## 2. TARIM SEKTÖRÜNDE VERİMLİLİK

Tarım sektöründe verimlilik, bir taraftan işlenen alan, bir taraftan işgücü ve sermaye birimlerine düşen çıktı miktarları arasındaki ilişkidir. Tarım sektöründe verimlilik genel olarak sulama, gübre, ilaç, tohum, işgücü, toprak ve alet-makine kullanımı gibi faktörlerin etkisi altındadır. Bunların yanında, tarımsal ürünlerin taşınması, depolanması, pazarlanması, girdi fiyatları, ürün fiyatları, işletme büyüklükleri, arazi mülkiyeti, üreticilerin örgütlenme durumu, sosyal yapı, eğitim araştırma olanakları, toprak yapısı ve iklim durumu gibi faktörlerde tarım sektöründe verimliliği etkilemektedir.

Verimlilik, üretim sürecinde kaynakların ne derece etkin olarak kullanıldığını belirleyen önemli bir faktördür. Bu nedenle tarım sektöründe verimliliğin artırılması, sınırlı kaynakların etkin kullanımı, tarımsal üretimin iyileştirilmesi ve ekonomik gelişme için kaynak aktarımının sağlanması açısından ayrı bir önem taşımaktadır. Özellikle ekonomisi tarıma dayalı ülkelerde tarım sektöründe verimliliğin artırılması, üretimi, milli geliri ve toplumun refah düzeyini arttıracaktır.

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

## 2.1. Organik Tarım Faaliyetleri

Tarımda organik tarım faaliyetleri de, tarımsal verimliliği etkilemektedir. Organik tarım, bitkisel ve hayvansal üretimin, doğanın dengesini bozmadan, sadece kültürel önlemleri, biyolojik mücadele ve organik kökenli girdiler kullanılarak yapıldığı bir tarım şeklidir. Organik tarımın amacı, toprak ve su kaynakları ile havayı kirletmeden çevre, bitki ve insan sağlığını korumaktır. Organik tarımın yararları şu şekilde sıralanabilir;

-Topraktaki organik maddelerin miktarlarını belirli seviyelerde tutarak, toprağın verimliliğini korumak,

-Toprakta kalıntılar ve dışkılar şeklinde bulunan organik maddelerin geri dönüşümünü sağlamak,

-Çoklu, karışık ekim sistemi uygulayarak toprağı dirençli hale getirmek ve yabancı otların gelişimini engellemek.

-Doğayı kirletecek yetiştirme yöntemlerini engelleyerek, ekolojik dengeyi korumak,

-Topraktaki azot miktarını koruyarak, toprağın üretkenliğini geliştirmek ve toprağı canlandırmak. Organik tarımın uygulandığı tarlada; daha fazla miktarda azot biriktiği, toprağın yapısının daha dayanıklı olduğu görülmüştür.

Organik tarım yöntemi, toprağın verimliliğinin ve yapısının güçlendirilmesine, dengeli ürün seçimine, çeşitlendirilmiş ürün rotasyon sisteminin uygulanmasına, zararlı böcekler, bitkiler ve hastalıklarla doğal yolla mücadele edilmesine dayalı bir yöntemdir. Organik tarımda, üretim sürecinin tüm unsurları ve aşamaları bir bütün halinde ele alınmakta ve işletmenin üretim sürecinde ihtiyaç duyduğu tüm girdileri işletme içerisinde temin ederek, kendi kendine yeterliliğinin sağlanması amaçlanmaktadır.

## 2.2. Tarımda Verimliliğin Ölçülmesi ve Sağladığı Yararlar

Verimlilik, daha öncede yapılan tanımlardan anlaşılacağı üzere en genel anlamda, üretim faaliyeti sonucu elde edilen çıktının, girdiye bölünmesiyle bulunan bir katsayıdır. Başka bir ifade ile üretimin üretim faktörleri ile ilişkilendirilmesi sonucu ortaya çıkan bir değerdir.

Verimlilik = Çıktı / Girdi veya Verimlilik = Üretim / Üretim Faktörleri

Verimliliğin gerçekleşebilmesi için, pay ve paydadaki değişkenlerin artış veya azalış göstermesi gerekmektedir. Bu durumda paydaki artışın paydadaki artıştan daha büyük olması, verimliliğin arttığı sonucunu vermektedir. Formülde, paydadaki değerlerin sabit kabul edilerek, en yüksek çıktı miktarlarının elde edilmesi, verimliliğin maksimizasyonu olarak adlandırılır.

Verimliliğin iki değişkeni çıktı ve girdi olduğuna göre tarımda verimliliğin ölçülmesinde tarımsal çıktı ve tarımsal girdiyi etkileyen dışsal faktörler oldukça etkilidir. Söz konusu dışsal

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

faktörlerin özellikle tarımsal üretimi ve dolayısıyla verimliliği etkilemesi, verimlilik ölçümünü zorlaştırmaktadır. Verimlilik ölçümünün zorlaşması ise, ölçümde kullanılan teknolojilerin ortak bir değerde ifade edilmesini engellemektedir. Tarımsal verimlilik kriterlerinden olan işgücü, sermaye ve toprak gibi üretim faktörlerinin verimliliği doğal şartlar, tarımsal üretimin alt yapısı, tarımsal üretimin piyasa yapısı, tarımsal yayım hizmetlerinin yetersizliği gibi dışsal faktörlerden etkilenmektedir.

Tarım sektöründe verimlilik ölçümü güç olsa da, tarımsal verimlilik değişmelerinin takibi için yeterli ve sağlıklı veriler toplanarak tarımsal ölçümler yapılmalıdır. Tarım sektöründe verimlilik değişimleri, ürünler, diğer alt sektörler ve bölgeler bazında ölçülebildiği gibi, diğer ülkelerdeki tarımsal girdi kullanımı açısından da ölçülebilir.

Tarımda verimlilik ölçümünün sağladığı yararlar şunlardır:

-Verimlilik her şeyden önce, üretim sürecinde kaynakların ne derece etkin kullanıldığını ortaya koyan bir araçtır.

-Verimlilik ölçümünde önemli olan bir amaç da insan üretkenliğinin artırılması ve değerlendirilmesidir.

-Üretimde temel girdi olan sermayenin ve ara girdilerin kullanımında verimlilik yol gösterici olmaktadır.

-Girdi fiyatları ile verimlilik arasındaki ilişki, fiyat-maliyet hareketlerini kontrol ederek gelir dağılımı sorununun çözümüne yardımcı olmaktadır.

## 2.3. Tarımsal Verimliliği Arttırma Politikaları

Tarımsal verimliliği arttırma politikaları, tarım sektöründe üretim ve verimliliği arttırarak tarım sektörünün genel refah düzeyini arttırmaya yönelik politikalardır. Tarım sektörünün refah düzeyi arttığında üretici refahı artmış olacak, bu gelişmeler ışığında, tüketici refahı artacak ve sosyal barış sağlanacaktır.

Tüm ekonomik faaliyetlerde olduğu gibi tarım sektöründe de hedef, ürün elde etmektir. Ancak elde edilen ürün miktarının talebi karşılayamaması, daha fazla üretim yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Daha fazla üretim ise, verimlilik artışı ile sağlanabildiğine göre, uygulanan politikaların amacı da verimliliği arttırmaktır. Bu bağlamda tarımsal verimliliğin artırılabilmesi için etkin ve tutarlı stratejiler tespit edip uygulamaya koymak, tarım sektörünün genel ekonomi içindeki fonksiyonunu geliştirmek gerekmektedir. Tarımsal verimliliği arttırmak için uygulanacak stratejiler şu şekilde sıralanabilir.

## 3. TAVŞANLI İLÇESİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Tavşanlı tarımının analizine geçmeden önce Tavşanlı İlçesi ile ilgili bazı önemli bilgiler verilmiş, bu bilgiler değerlendirilmiştir.

## 3.1. Tavşanlı'nın Coğrafi Yapısı

Kütahya İlinin en büyük ilçelerinden biri olan Tavşanlı İlçesi, Kütahya'nın Kuzey Batısı'nda, Ege ile Marmara Bölgeleri'nin bulunduğu yerdedir. Kuzeyde Bursa, İnegöl; güneyde Emet, Simav; doğuda Kütahya Merkez, Bilecik, Bozüyük ve batıda Bursa, Keles ve Harmancık ile sınır oluşturmaktadır. 39-40 paralel, 39-30 meridyen daireleri arasında kalan Tavşanlı'nın Enlem Derecesi 3,033, Boylam Derecesi 2,930 ve denizden yüksekliği 860 m'dir. Kendi adını taşıyan Tavşanlı Ovası'nın Kuzey yamacına uzunlamasına yerleşmiştir ve Tavşanlı Ovası hariç, çevre engebeli ve tepelerle çevrilidir. Yamaç ve taban arazileri doğu-batı yönünde 12 km uzunluğa ve kuzey-güney yönünde 5-10 km arasında değişen genişliğe sahiptir. Vadiler nispeten geniş ve fazla derin değildir. 2000 hektarlık alanı kapsayan Tavşanlı Ovası, hemen ilçenin güneyinden başlayıp, doğuda Kayıköy, batıda Derecik, güneyde ise Kuruçay Köyü'nden Göbel Köyü'ne uzanan bir hatla sınırlanmıştır. İlçe sınırları dahilinde yüksek dağlar bulunmamakla birlikte, kuzeydoğuda Yaylacık Dağı (1370 m), doğuda Köteği Dağı (1902 m), Gümüş Dağı (1830 m), güneyde Budoğan Dağı (1613 m), batısında Okluk Dağı (1343 m) mevcuttur.

İlçede Kocasu Çayı ve Kuruçay Göleti olmak üzere 2 önemli su kaynağı mevcuttur. Kocasu Çayı üzerinde 38,5 m yüksekliğinde, 23,7 m genişliğinde kaya dolgu tipinde sulama barajı bulunmaktadır. Maksimum 40 milyon m<sup>3</sup> su toplama hacmine sahip olan 71000 dönüm tarım arazisini sulama imkanı vardır. Kuruçay Göleti ise toprak dolgu tipinde olup 25,5 m yüksekliğinde, 1,3 milyon m<sup>3</sup> su toplama hacmine sahiptir. Söz konusu gölet Tavşanlı Ovası'nın önemli bir kesimini sulamaktadır.

## 3.2. Tavşanlı'nın İklim ve Bitki Örtüsü

Tavşanlı İlçesi İç Anadolu Bölgesi'nin Kırsal iklimiyle Ege Bölgesi'nin Ilıman İklimi'nin geçiş özelliklerini taşıyan bir iklime sahiptir. Genelde yazlar kurak ve sıcak, kışlar soğuk ve yağışlı geçer. En çok yağış aldığı mevsim ilkbahardır. Yıllık ortalama maximum yağış miktarı 400-600 mm<sup>3</sup> olduğu için yağış miktarı yeterli düzeyde değildir. Bununla birlikte Tavşanlı'da 1 yıl içinde geçen yağışlı gün adedi de ortalama olarak 100-120 gün civarındadır. Yıllık ortalama sıcaklık ise 12 0C olup, en düşük sıcaklık Aralık ve Ocak aylarında (-220C), en yüksek sıcaklık ise Temmuz ve Ağustos aylarında (360C) görülmektedir. Tavşanlı İlçesi'nde yıllara göre yağış ve sıcaklık miktarları Tablo 1'de gösterilmiştir:

**Tablo.1. Tavşanlı'da Yıllara Göre Sıcaklık ve Yağış Miktarları**

Yıllar	Yağış(mm <sup>3</sup> )	Yağışlı Gün Adedi	Min Sıcaklık(°C)	Max Sıcaklık(°C)
1996	500,5	106	-5,6	17,6
1997	657,9	105	-10,0	12,8
1998	521,6	118	-11,2	37,2
1999	547,9	95	-15,4	40,5
2000	485,9	93	-19,8	42,2
2001	578,9	99	-12,0	40,8
2002	432,1	110	-20,0	40,0

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

2003	479,8	109	-8,6	16,4
------	-------	-----	------	------

Kaynak: İlçe Meteoroloji Müdürlüğü, Yıllara Göre Sıcaklık ve Yağış Envanteri, Tavşanlı, 2003.

Tablo 1'e göre Tavşanlı'da en fazla yağış 657,9 mm3 ile 1997 yılında, en az yağış ise 432,1 mm3 ile 2002 yılında gerçekleşmiştir. 1996 ile 2003 yılları arasında yağış miktarı ise %4,14 oranında azalmıştır. Bununla birlikte en fazla yağışın yaşandığı 1997 yılında yağışlı gün adedi 105 iken, en az yağışın yaşandığı 2002 yılında yağışlı gün adedi 110'dur. Yine Tavşanlı'da max sıcaklığın en fazla olduğu yıl, 42,2 0C ile 2000 yılı iken, min sıcaklığın en fazla olduğu yıl ise -20,0 0C ile 2002 yılıdır.

Tavşanlı'nın yüzölçümü 1894 km2'dir. Bunun 129.976,0 ha'lık kısmı yani %70'i ormanlık alan, 7177,4 ha'lık kısmı yani %3,91'i çayır ve mera alanını oluşturmaktadır. Ormanlık alanların %93'ü koruluk, %7'si baltalık ormandır. Yaylacık Dağları Kara Çam Ağaçları ile örtülüdür. İlçenin güney doğusunda Dünya'da sadece bu bölgede bulunan Piramidal Kara Çam Ağaçları'nın yanı sıra, İhlamur Ormanı ve çiçeklerle kaplı Kaya Bahçeleri bulunmaktadır. Ormanlıklara yakın yerler Fundalıklar ve kısa boylu meşe ağaçları ile kaplıdır. İlçe merkezi ve yerleşim yeri yakınları, zirai ürün kapsamındaki kültür bitkileri ile örtülüdür.

## 4. TAVŞANLI TARIMINDA İKLİM FAKTÖRÜNÜN VERİMLİLİĞE ETKİSİ

İklim, tarımsal üretimde verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. İklim faktörü, tarımda verimliliği artı yönde etkileyebileceği gibi eksi yönde de etkileyebilir. Tavşanlı tarımında iklimin verimlilik üzerindeki etkisi sıcaklık ve yağış verileri kullanılarak açıklanacaktır.

### 4.1. Sıcaklığın Etkisi

#### 4.1.1. Sıcaklık ile Sebze Ürünleri Üretimindeki Verimlilik Arasındaki Korelasyon (İlişki)

Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile sebze ürünleri üretimindeki verimlilik ile ortalama sıcaklık ((min 0C + max 0C)/2) arasındaki korelasyon(ilişki) şu şekilde açıklanabilir:

$H0B=0$  (Ortalama sıcaklık sebze ürünleri üretimindeki verimliliği etkilemez.)

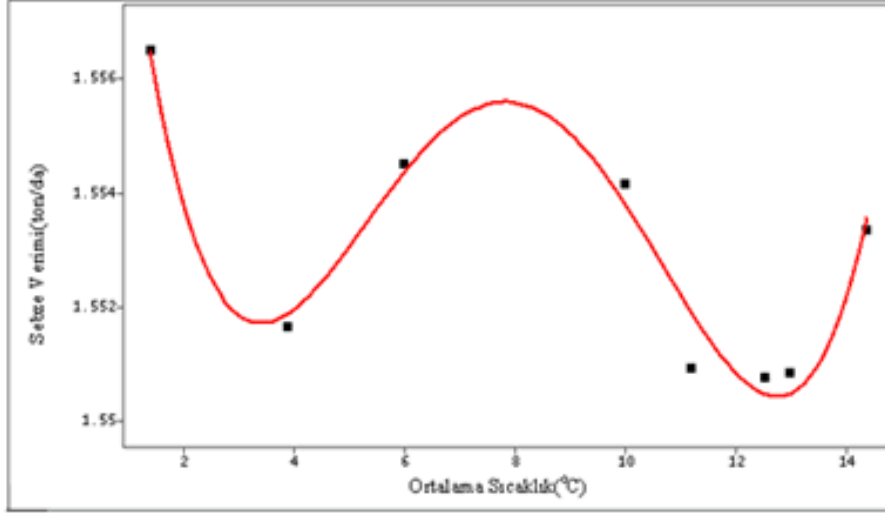
$H1: B \neq 0$  (Ortalama sıcaklık sebze ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.)

Grafik 1'de görüldüğü gibi, sebze ürünleri üretimindeki verimlilik ile ortalama sıcaklık arasındaki ilişki sonucu oluşan regresyon modeli  $y=9,5E-06x^4-0,0003x^3+0,0032x^2-0,0130x+1,5691$  şeklindedir. Korelasyon katsayısı ise %95 gibi yüksek bir değerdir. Korelasyon katsayısı %100'e çok yakın olduğu için sebze ürünleri üretimindeki verimlilik ile ortalama sıcaklık arasında kuvvetli bir ilişki vardır.

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN



Grafik.1. Tavşanlı Tarımında Yıllar İtibarı ile Ortalama Sıcaklık Değerlerinin Sebze Üretimindeki Verimliliğe Etkisi.

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü, Açıkta Sebze Yetiştiriciliği Kesin Ürün İlçe Formu, Tavşanlı; İlçe Meteoroloji Müdürlüğü, Sıcaklık Envanteri, Tavşanlı.

Regresyon Modeli:  $y=9,5E-06x^4-0,0003x^3+0,0032x^2-0,0130x+1,5691$

Korelasyon Katsayısı:  $R^2=0,9547$

Regresyon Modelinin Anlamlılık Sınaması:(% 5 Anlam Düzeyinde,%95 Güven Aralığında F Testi ve T Testi Bulguları)

1) F Testi Bulgusu: 0,0235

2) T Testi Bulguları: Tavşanlı Tarımında Sebze Ürünleri Üretimindeki

Verimlilik ile Ortalama Sıcaklık Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Söz konusu Regresyon Modelinde F testi %2,35 bulunmuştur. %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında, elde edilen Regresyon Modeli anlamlıdır. Parametre analizi ile elde edilen t testi bulgularına göre, Regresyon Modelinde yer alan değişik derecelerdeki bağımsız değişken X'in katsayıları da, %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında, anlamlı çıkmıştır. Yani X bağımsız değişkeni model içinde anlamlıdır. Bu durumda H1 hipotezi kabul edilmelidir. Ortalama sıcaklık, Tavşanlı tarımında sebze ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.

**Tablo.2. Tavşanlı Tarımında Sebze Ürünleri Üretimindeki Verimlilik İle Ortalama Sıcaklık Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları**

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

Parametre Analizi					
Bağımsız Değişken	Serbestlik Derecesi	Katsayı Tahminleri	Standart Hata	T İstatistiği	T Testi Bulguları
X <sup>4</sup>	1	9,465E-06	1,595E-06	5,93	0,0096
X <sup>3</sup>	1	-0,0003	5,117E-05	-5,93	0,0096
X <sup>2</sup>	1	0,0032	0,0005	5,92	0,0096
X <sup>1</sup>	1	-0,0130	0,0022	-6,01	0,0092
X <sup>0</sup>	1	1,5691	0,0025	633.87	0,0001

Kaynak: SAS (Statistical Analysis System) 30.03.2004.

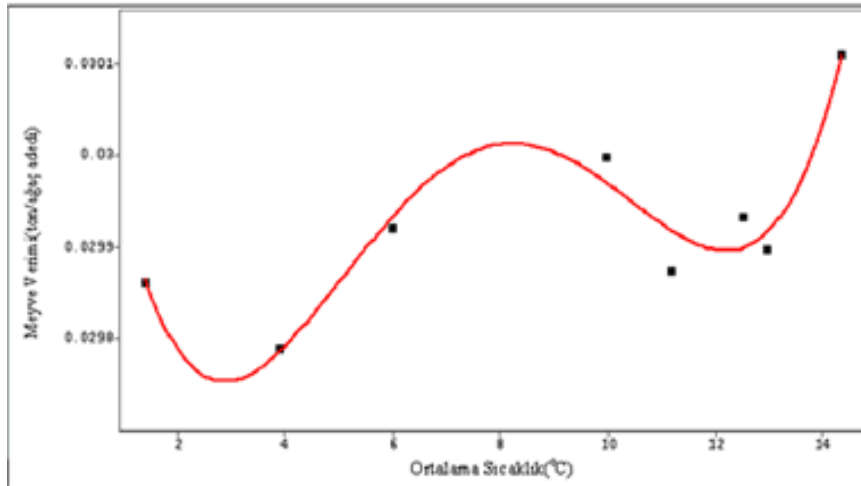
## 4.1.2. Sıcaklık ile Meyve Ürünleri Üretimindeki Verimlilik Arasındaki Korelasyon (İlişki)

Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile meyve ürünleri üretimindeki verimlilik ile ortalama sıcaklık((min 0C + max 0C)/2) arasındaki korelasyon(ilişki) şu şekilde açıklanabilir:

H0: =0 (Ortalama sıcaklık meyve ürünleri üretimindeki verimliliği etkilemez.)

H1: 0 (Ortalama sıcaklık meyve ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.)

Grafik 2'de görüldüğü gibi, meyve ürünleri üretimindeki verimlilik ile ortalama sıcaklık arasındaki ilişki sonucu oluşan regresyon modeli  $y=3,8E-07x^4-1,2E-05x^3+0,001x^2-0,0004x+0,0303$  şeklindedir. Korelasyon katsayısı da %93 gibi yüksek bir değer olduğu için sebze ürünleri üretimindeki verimlilik ile ortalama sıcaklık arasında kuvvetli bir ilişki vardır.





# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

Grafik.2. Tavşanlı Tarımında Yıllar İtibarı ile Ortalama Sıcaklık Değerlerinin Meyve Üretimindeki Verimliliğe Etkisi.

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü, Meyve Kesin Ürün İlçe Formu, Tavşanlı; İlçe Meteoroloji Müdürlüğü, Sıcaklık Envanteri, Tavşanlı.

Regresyon Modeli:  $y=3,8E-07x^4-1,2E-05x^3+0,001x^2-0,0004x+0,0303$

Korelasyon Katsayısı:  $R^2=0,9326$

Regresyon Modelinin Anlamlılık Sınaması:(% 5 Anlam Düzeyinde,%95 Güven Aralığında F Testi ve T Testi Bulguları)

1) F Testi Bulgusu: 0,0420

2) T Testi Bulguları: Tavşanlı Tarımında Meyve Ürünleri Üretimindeki

Verimlilik ile Ortalama Sıcaklık Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Elde edilen Regresyon Modelinde F testi bulgusu %4,20'dir. Söz konusu değer %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında, anlamlı olduğu için elde edilen Regresyon Modeli de anlamlıdır. Parametre analizi ile elde edilen t testi bulgularına göre ise, Model içinde yer alan değişik derecelerdeki bağımsız değişken X'in katsayıları da, %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında, anlamlı çıkmıştır. Yani X bağımsız değişkeni model içinde anlamlı olduğu için, H1 hipotezi kabul edilecek H0 hipotezi reddedilecektir. Bu nedenle Ortalama sıcaklık, Tavşanlı tarımında meyve ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.

**Tablo.3. Tavşanlı Tarımında Meyve Ürünleri Üretimindeki Verimlilik İle Ortalama Sıcaklık Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları**

<Parametre Analizi					
Bağımsız Değişken	Serbestlik Derecesi	Katsayı Tahminleri	Standart Hata	T İstatistiği	T Testi Bulguları
X <sup>4</sup>	1	3,844E-07	8,847E-08	4,34	0,0225
X <sup>3</sup>	1	-1,197E-05	2,838E-06	-4,22	0,0244
X <sup>2</sup>	1	0,0001	3,027E-05	4,06	0,0269
X <sup>1</sup>	1	-0,0004	0,0001	-3,74	0,0333
X <sup>0</sup>	1	0,0303	0,0001	220,53	0,0001

Kaynak:SAS (Statistical Analysis System) 30.03.2004.

4.1.3. Sıcaklık ile Tarla Ürünleri Üretimindeki Verimlilik Arasındaki Korelasyon (İlişki)

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

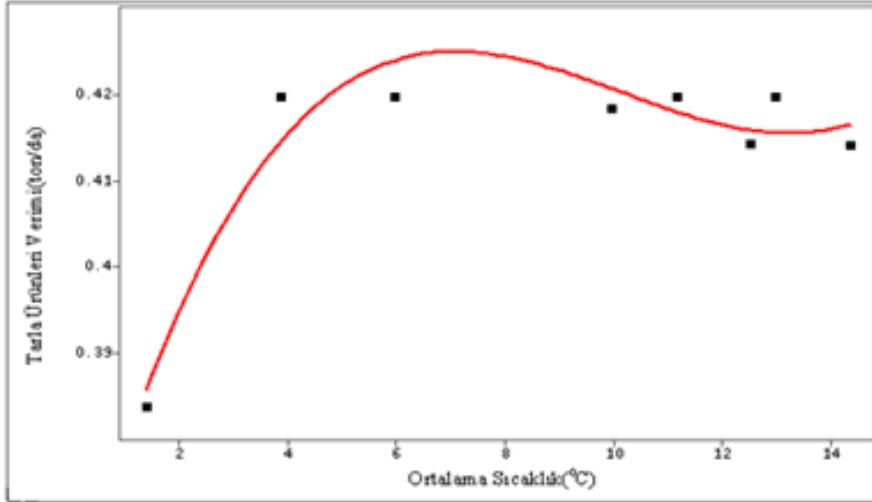
İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

Tavşanlı Tarımında yıllar itibarı ile tarla ürünleri üretimindeki verimlilik ile ortalama sıcaklık((min 0C + max 0C)/2) arasındaki korelasyon(ilişki) şu şekilde açıklanabilir:

H0: =0 (Ortalama sıcaklık tarla ürünleri üretimindeki verimliliği etkilemez.)

H1: 0 (Ortalama sıcaklık tarla ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.)

Grafik 3'te görüldüğü gibi, tarla ürünleri üretimindeki verimlilik ile ortalama sıcaklık arasındaki ilişki sonucu oluşan regresyon modeli  $y=8,1E-05x^3-0,0025x^2+0,3581x+0,3581$  şeklindedir. Oluşan regresyon modeline göre tarla ürünleri verimi ile ortalama sıcaklık arasındaki korelasyon katsayısı da %92 gibi yüksek bir değerdir. Ancak %100'e çok yakın bir değer değildir. Bununla birlikte korelasyon katsayısı %90'ı geçtiği için yine tarla ürünleri üretimi ile ortalama sıcaklık arasında kuvvetli bir ilişkiden söz edilebilir.



Grafik.3. Tavşanlı Tarımında Yıllar İtibarı ile Ortalama Sıcaklık Değerlerinin Tarla Ürünleri Üretimindeki Verimliliğe Etkisi.

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü, Tarla Ürünleri Kesin Ürün İlçe Formu, Tavşanlı; İlçe Meteoroloji Müdürlüğü, Sıcaklık Envanteri, Tavşanlı.

Regresyon Modeli:  $y=8,1E-05x^3-0,0025x^2+0,3581x+0,3581$

Korelasyon Katsayısı:  $R^2=0,9228$

Regresyon Modelinin Anlamlılık Sınaması:(% 5 Anlam Düzeyinde,%95 Güven

Aralığında F Testi ve T Testi Bulguları)

1) F Testi Bulgusu: 0,0109

2) T Testi Bulguları: Tavşanlı Tarımında Tarla Ürünleri Üretimindeki

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

Verimlilik ile Ortalama Sıcaklık Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları Tablo 4.'te gösterilmiştir.

Sözkonusu Regresyon Modelinde F testi %1,09 olarak bulunmuştur. Sözkonusu değer %5'den küçük olduğu için, %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında, elde edilen Regresyon Modeli de anlamlıdır. Parametre analizi ile elde edilen t testi bulgularına göre ise, Model içinde yer alan değişik derecelerdeki bağımsız değişken X'in katsayıları da, %5'den küçük bulunmuştur. Bu nedenle, X bağımsız değişkeni %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında anlamlıdır. X bağımsız değişkeni model içinde anlamlı olduğu için, H1 hipotezi kabul edilmelidir. H1 hipotezine göre Ortalama sıcaklık, Tavşanlı tarımında tarla ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.

**Tablo.4. Tavşanlı Tarımında Tarla Ürünleri Üretimindeki Verimlilik İle Ortalama Sıcaklık Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları**

Parametre Analizi					
Bağımsız Değişken	Serbestlik Derecesi	Katsayı Tahminleri	Standart Hata	T İstatistiği	T Testi Bulguları
X <sup>3</sup>	1	8,129E-05	2,799E-05	2,90	0,0439
X <sup>2</sup>	1	-0,0025	0,0007	-3,67	0,0214
X <sup>1</sup>	1	0,0230	0,0048	4,80	0,0087
X <sup>0</sup>	1	0,3581	0,0090	39,57	0,0001

Kaynak: SAS (Statistical Analysis System) 30.03.2004.

## 4.2. Yağışın Etkisi

### 4.2.1. Yağış ile Sebze Ürünleri Üretimindeki Verimlilik Arasındaki Korelasyon (İlişki)

Tavşanlı Tarımında yıllar itibarı ile sebze ürünleri üretimindeki verimlilik ile yağış miktarı arasındaki korelasyon(ilişki) şu şekilde açıklanabilir:

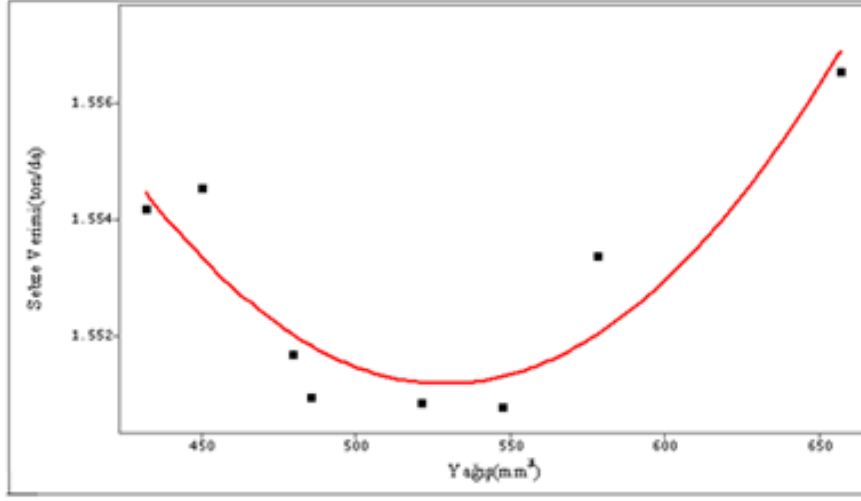
H0 B =0 (Yağış miktarı sebze ürünleri üretimindeki verimliliği etkilemez.)

H1 B≠! 0 (Yağış miktarı sebze ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.)

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN



Grafik.4. Tavşanlı Tarımında Yıllar İtibarı ile Yağış Miktarının Sebze Üretimindeki Verimliliğe Etkisi.

Kaynak: Tarım Müdürlüğü, Açıkta Sebze Yetiştiriciliği Kesin Ürün İlçe Formu, Tavşanlı; İlçe Meteoroloji Müdürlüğü, Yağış Envanteri, Tavşanlı.

Regresyon Modeli:  $y=3,5E-07x^2-0,0004x+1,6490$

Korelasyon Katsayısı:  $R^2=0,8498$

Grafik 4'te görüldüğü gibi, Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile sebze ürünleri üretimindeki verimlilik ile yağış miktarı arasındaki ilişki sonucu oluşan regresyon modeli  $y=3,5E-07x^2-0,0004x+1,6490$  şeklindedir. Korelasyon katsayısı ise, %84 olarak bulunmuştur. Elde edilen korelasyon katsayısı %90'dan düşük olduğu için sebze ürünleri üretimindeki verimlilik ile ortalama sıcaklık arasında kuvvetli bir ilişkiden söz edilemez. Ancak korelasyon katsayısı %84 olduğu için iki değer arasında bir ilişki vardır.

Regresyon Modelinin Anlamlılık Sınaması:(% 5 Anlam Düzeyinde,%95 Güven Aralığında F Testi ve T Testi Bulguları)

1) F Testi Bulgusu: 0,0087

2) T Testi Bulguları: Tavşanlı Tarımında Sebze Ürünleri Üretimindeki

Verimlilik ile Yağış Miktarı Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları Tablo 5.'te gösterilmiştir:

Açıklanan Regresyon Modelinde F testi bulgusu %0,87'dir. Sözkonusu değer %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında, anlamlı olduğu için elde edilen Regresyon Modeli de anlamlıdır. Parametre analizi ile elde edilen t testi bulgularına göre ise, Model içinde yer alan değişik derecelerdeki bağımsız değişken X'in katsayıları da, %5 anlam düzeyinde, %95 güven

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

aralığında, anlamlı çıkmıştır. Yani X bağımsız değişkeni model içinde anlamlı olduğu için, H1 hipotezi kabul edilecek H0 hipotezi reddedilecektir. Bu nedenle yağış miktarı, Tavşanlı tarımında sebze ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.

**Tablo.5. Tavşanlı Tarımında Sebze Ürünleri Üretimindeki Verimlilik İle Yağış Miktarı Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları**

Parametre Analizi					
Bağımsız Değişken	Serbestlik Derecesi	Katsayı Tahminleri	Standart Hata	T İstatistiği	T Testi Bulguları
X <sup>2</sup>	1	3,488E-07	6,994E-08	4,99	0,0042
X <sup>1</sup>	1	-0,0004	7,608E-05	-4,86	0,0047
X <sup>0</sup>	1	1,6490	0,0204	80,86	0,0001

Kaynak: SAS (Statistical Analysis System) 30.03.2004.

#### 4.2.2. Yağış Miktarı ile Meyve Ürünleri Üretimindeki Verimlilik Arasındaki Korelasyon(İlişki)

Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile meyve ürünleri üretimindeki verimlilik ile yağış miktarı arasındaki korelasyon(ilişki) şu şekilde açıklanabilir:

H0: =0 (Yağış miktarı meyve ürünleri üretimindeki verimliliği etkilemez.)

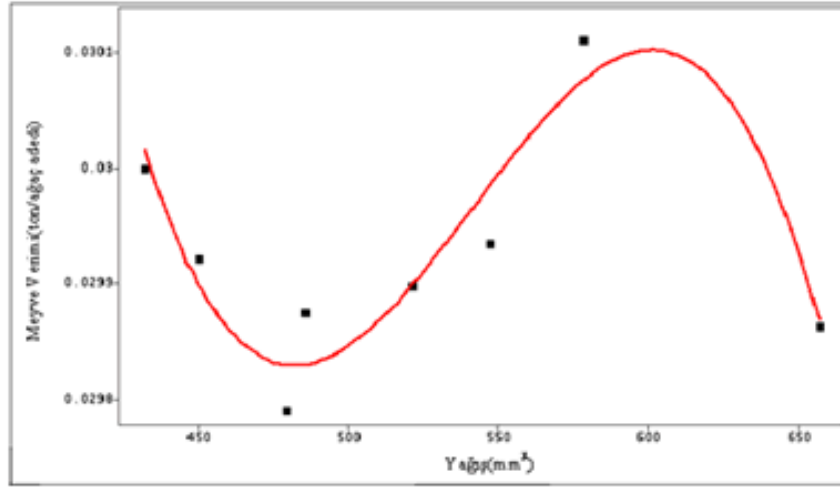
H1: 0 (Yağış miktarı meyve ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.)

Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile meyve ürünleri üretimindeki verimlilik ile yağış miktarı arasındaki ilişki sonucu Grafik 5'te görüldüğü gibi,  $y=-32E-11x^3+5,2E-07x^2-0,0003+0,0791$  şeklinde regresyon modeli elde edilmiştir. Korelasyon katsayısı ise %87 gibi %100'e çok yakın olmayan bir değerdir. Ancak Korelasyon katsayısı %87 olduğu için Tavşanlı tarımında meyve ürünleri üretimindeki verimlilik ile yağış miktarı arasında bir ilişki sözkonusudur.

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN



Grafik.5. Tavşanlı Tarımında Yıllar İtibarı ile Yağış Miktarının Meyve Üretimindeki Verimliliğe Etkisi.

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü, Meyve Kesin Ürün İlçe Formu, Tavşanlı; İlçe Meteoroloji Müdürlüğü, Yağış Envanteri, Tavşanlı.

Regresyon Modeli:  $y = -32E-11x^3 + 5,2E-07x^2 - 0,0003x + 0,0791$

Korelasyon Katsayısı:  $R^2 = 0,8733$

Regresyon Modelinin Anlamlılık Sınaması: (% 5 Anlam Düzeyinde, %95 Güven Aralığında F Testi ve T Testi Bulguları)

1) F Testi Bulgusu: 0,0288

2) T Testi Bulguları: Tavşanlı Tarımında Meyve Ürünleri Üretimindeki

Verimlilik ile Yağış Miktarı Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Sözkonusu Regresyon Modelinde F testi %2,88 olarak bulunmuştur. Sözkonusu değer %5'den küçük olduğu için, %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında, elde edilen Regresyon Modeli de anlamlıdır. Parametre analizi ile elde edilen t testi bulgularına göre ise, Model içinde yer alan değişik derecelerdeki bağımsız değişken X'in katsayıları da, %5'den küçük bulunmuştur. Bu nedenle X bağımsız değişkeni %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında anlamlıdır. X bağımsız değişkeni model içinde anlamlı olduğu için, H1 hipotezi kabul edilmelidir. H1 hipotezine göre Yağış miktarı, Tavşanlı tarımında meyve ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.

**Tablo.6.Tavşanlı Tarımında Meyve Ürünleri Üretimindeki Verimlilik İle Yağış Miktarı Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları**

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

Parametre Analizi					
Bağımsız Değişken	Serbestlik Derecesi	Katsayı Tahminleri	Standart Hata	T İstatistiği	T Testi Bulguları
$X^3$	1	-3,199E-10	6,1458E-11	-5,21	0,0065
$X^2$	1	5,204E-07	1,004E-07	5,18	0,0066
$X^1$	1	-0,0003	5,409E-05	-5,15	0,0067
$X^0$	1	0,0791	0,0096	8,23	0,0012

Kaynak:SAS (Statistical Analysis System) 30.03.2004.

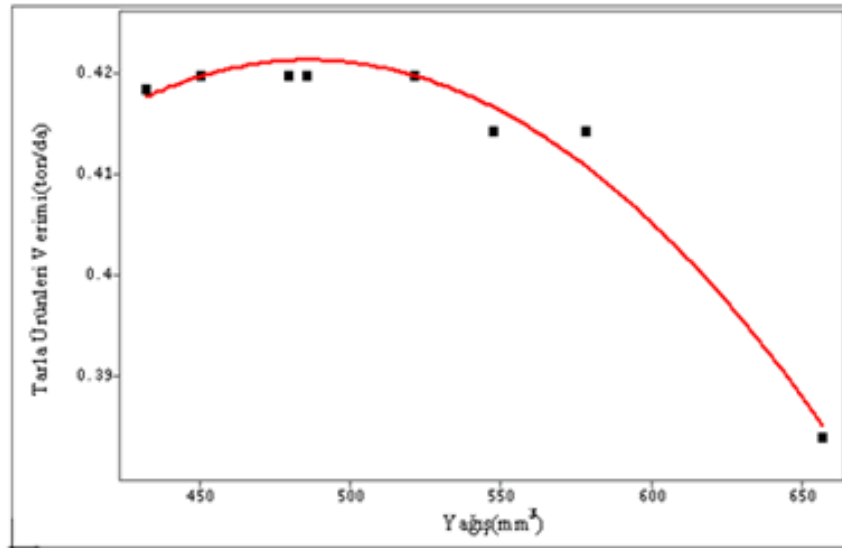
## 4.2.3. Sıcaklık ile Meyve Ürünleri Üretimindeki Verimlilik Arasındaki Korelasyon (İlişki)

Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile tarla ürünleri üretimindeki verimlilik ile yağış miktarı arasındaki korelasyon(ilişki) şu şekilde açıklanabilir:

H0: =0 (Yağış miktarı tarla ürünleri üretimindeki verimliliği etkilemez.)

H1: 0 (Yağış miktarı tarla ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.)

Grafik 6'da görüldüğü gibi, Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile tarla ürünleri üretimindeki verimlilik ile yağış miktarı arasındaki ilişki sonucu oluşan regresyon modeli  $y=-1,2E-06x^2+0,012x+0,1275$  şeklindedir. Korelasyon katsayısı ise %97 gibi yüksek bir değerdir. Korelasyon katsayısı %100'e çok yakın olduğu için tarla ürünleri üretimindeki verimlilik ile yağış miktarı arasında kuvvetli bir ilişki vardır.



Grafik .6. Tavşanlı Tarımında Yıllar İtibarı ile Yağış Miktarının Tarla Ürünleri Üretimindeki Verimliliğe Etkisi.

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

Kaynak: İlçe Tarım Müdürlüğü, Tarla Ürünleri Kesin Ürün İlçe Formu, Tavşanlı; İlçe Meteoroloji Müdürlüğü, Yağış Envanteri, Tavşanlı.

Regresyon Modeli:  $y=-1,2E-06x^2+0,012x+0,1275$

Korelasyon Katsayısı:  $R^2=0,9787$

Regresyon Modelinin Anlamlılık Sınaması:(% 5 Anlam Düzeyinde,%95 Güven Aralığında F Testi ve T Testi Bulguları)

1) F Testi Bulgusu: 0,0001

2) T Testi Bulguları: Tavşanlı Tarımında Tarla Ürünleri Üretimindeki

Verimlilik ile Yağış Miktarı Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Sözkonusu Regresyon Modelinde F testi değeri %0,01 olarak açıklanmıştır. Açıklanan bu değer %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında, anlamlı olduğu için elde edilen Regresyon Modeli de anlamlıdır. Parametre analizi ile elde edilen t testi bulgularına göre ise, Model içinde yer alan değişik derecelerdeki bağımsız değişken X'in katsayıları da, %5 anlam düzeyinde, %95 güven aralığında, anlamlı çıkmıştır. Yani X bağımsız değişkeni model içinde anlamlı olduğu için, H1 hipotezi kabul edilecek H0 hipotezi reddedilecektir. Bu nedenle yağış miktarı, Tavşanlı tarımında tarla ürünleri üretimindeki verimliliği etkiler.

**Tablo .7. Tavşanlı Tarımında Tarla Ürünleri Üretimindeki Verimlilik İle Yağış Miktarı Arasındaki Korelasyonu Gösteren T Testi Bulguları**

Parametre Analizi					
Bağımsız Değişken	Serbestlik Derecesi	Katsayı Tahminleri	Standart Hata	T İstatistiği	T Testi Bulguları
$X^2$	1	-1,239E-06	1,524E-07	-8,13	0,0005
$X^1$	1	0,0012	0,0002	7,28	0,0008
$X^0$	1	0,1275	0,0444	2,87	0,0350

**Kaynak:** SAS (Statistical Analysis System) 30.03.2004.

## 5. TAVŞANLI'DA TARIMSAL ÜRETİMDE VERİMLİLİK DEĞİŞİMLERİ

Tavşanlı tarımında verimlilik değişimleri, sebze ürünleri, meyve ürünleri ve tarla ürünleri üretiminde ayrı ayrı analiz edilecektir.



# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

## 5.1. Sebze Ürünleri Üretiminde Verimlilik

Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile sebze üretiminde görülen verimlilik değişimleri Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo .8. Tavşanlı Tarımında Yıllar İtibarı ile Sebze Üretiminde Verimlilik Değişimleri**

Yıllar	Ekilen Alan(da)	Üretim(Ton)	Verim(Ton/da)	%(-,+)
1996	6139	9545	1,554560261	—
1997	6100	9495	1,556557377	0,1284
1998	6289	9755	1,550874404	-0,3650
1999	6299	9770	1,550793651	-0,0052
2000	6179	9585	1,550970874	0,0114
2001	6180	9600	1,553398058	0,1564
2002	6179	9605	1,55420712	0,0520
2003	6190	9605	1,551696284	-0,1615

**Kaynak:** İlçe Tarım Müdürlüğü, Sebze Ürünleri Kesin Ürün İlçe Formu, Tavşanlı.

Tavşanlı tarımında sebze ürünleri üretimindeki verimlilik değişimleri, Tablo 8’de görüldüğü gibi, 1996-2003 yılları arasında çok düşük oranlarda gerçekleşmiştir. 1997 yılında, yağışların fazla olması sebebiyle sebze ürünlerindeki verimlilik, 1996 yılına göre %0,12 oranında artmış, bu artış ise marul üretimindeki artıştan kaynaklanmıştır. 1998 ile 1999 yıllarında ise, sebze ürünleri üretimindeki verimlilik azalan yönde bir gelişme göstermiştir. 1998 yılında havuç üretimi 1997 yılına göre %0,36, 1999 yılında ise, biber üretimi 1998 yılına göre %0,005 oranında azalmıştır. 2000 yılından 2002 yılına kadar ise, toplam sebze ürünleri üretimindeki verimlilik, az oranlarda da olsa sürekli artan yönde bir değişim göstermiştir. Bu verimlilik artışının nedenleri, sıcaklıkların yıllık ortalama olarak 12 °C civarında seyretmesi ve yağışların yeterli olmasıdır. Özellikle 1999 yılına göre 2000 yılındaki %0,01’lik artış domates üretimindeki artıştan, 2001 yılındaki artış kabak üretimindeki artıştan ve 2002 yılındaki artış ise, hıyar üretimindeki artıştan kaynaklanmıştır.

Yıllar	Ekilen Alan(da)	Üretim(Ton)	Verim(Ton/da)	%(-,+)
1996	6139	9545	1,554560261	—
1997	6100	9495	1,556557377	0,1284
1998	6289	9755	1,550874404	-0,3650
1999	6299	9770	1,550793651	-0,0052
2000	6179	9585	1,550970874	0,0114
2001	6180	9600	1,553398058	0,1564

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

2002	6179	9605	1,55420712	0,0520
2003	6190	9605	1,551696284	-0,1615

**Kaynak:** İlçe Tarım Müdürlüğü, Sebze Ürünleri Kesin Ürün İlçe Formu, Tavşanlı.

2003 yılında ise, toplam sebze ürünleri üretimindeki verimlilikte %0,16 oranında bir azalma olmuştur. Bunun nedeni ise, yıllık ortalama sıcaklıkların 3 °C civarında seyretmesidir. Sıcaklıkların az olması verimliliği azaltmıştır.

## 5.2. Meyve Ürünleri Üretiminde Verimlilik

Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile meyve üretiminde görülen verimlilik değişimleri Tablo 9’da gösterilmiştir:

Yıllar	Ağaç Adedi	Meyve Veren		Meyve Veren Ağaç Başına	
		Ağaç Sayısı	Üretim (Ton)	Düşen Verim(Ton/adet)	% (-,+)
1996	144100	101196	3028	0,029921949	—
1997	146450	102699	3067	0,029863681	-0,1947
1998	148075	103549	3096	0,0298986	0,1169
1999	151600	104493	3128	0,029935014	0,1217
2000	151600	104699	3128	0,02987595	-0,1973
2001	152610	105705	3183	0,03011197	0,7899
2002	152965	106000	3180	0,03	-0,3718
2003	153650	105605	3146	0,029790114	-0,6996

**Tablo .9. Tavşanlı Tarımında Yıllar İtibarı ile Meyve Üretiminde Verimlilik Değişimleri**

**Kaynak:** İlçe Tarım Müdürlüğü, Meyve Ürünleri Kesin Ürün İlçe Formu, Tavşanlı.

Tablo 9’da görüldüğü gibi, 1996-2003 yılları arasında Tavşanlı tarımında meyve ürünleri üretimindeki verimlilik değişimleri, büyük oranlarda ve aynı yönde olmamıştır. 1997 yılında 1996 yılına göre yağış miktarı fazla olmasına rağmen ortalama sıcaklığın 1,4 °C ile en düşük seviyede kalması, meyve ürünleri üretimindeki verimliliği %0,19 oranında azaltmıştır. Ortalama sıcaklığın 1998 yılında 1997 yılına göre 13 °C olması ile birlikte meyve veren ağaç başına düşen verimlilik de 1998 yılında %0,11’e ve 1999 yılında da 1998 yılına göre %0,12’ye yükselmiştir. Bununla birlikte 1998 yılındaki %0,11’lik verim artışı elma üretiminden, 1999 yılındaki %0,12’lik verim artışı da vişne üretimindeki artıştan kaynaklanmıştır. 2000 yılında da yıllık yağış miktarı %11 azalmış, meyve ürünleri üretimindeki verimlilik de %0,19

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

oranında azalmıştır. 2001 yılında ise özellikle armut üretimindeki % 11’lik verim artışı 2000 yılına göre toplam meyve üretiminde %1,38’lik bir verim artışı sağlamıştır. Çünkü 2001 yılında 2000 yılına göre, yağış miktarı %19 artmış, ortalama sıcaklık ise yıllık 14 °C civarında oluşmuştur. Bu bağlamda 2002 yılında ceviz, vişne ve elma üretimindeki %20’lik bir azalış toplam meyve ürünleri üretimindeki verimliliği de %0,37 oranında azaltmıştır. Aynı şekilde, 2003 yılında 2002 yılına göre elma ve armut üretiminin %20 oranında azalması toplam meyve ürünleri üretimindeki verimliliği de %0,69 oranında azaltmıştır.

### 5.3. Tarla Ürünleri Üretiminde Verimlilik

Tavşanlı tarımında yıllar itibarı ile tarla ürünleri üretiminde görülen verimlilik değişimleri Tablo 10’da gösterilmiştir.

Yıllar	Hasat Edilen Alan(da)	Kaldırılan Ürün(Ton)	Verim(Ton/da)	% (+,-)
1996	263796	110792	0,41999	—
1997	306056	117523	0,3839991432	-8,5712
1998	286008	120121	0,419990899	9,3750
1999	256173	106184	0,414499642	-1,3074
2000	330235	138699	0,419999955	1,3269
2001	312259	129387	0,414356674	-1,3436
2002	308661	129181	0,418520557	1,0049
2003	427037	179356	0,420000582	0,3536

**Tablo.10. Tavşanlı Tarımında Yıllar İtibarı ile Tarla Ürünleri Üretiminde Verimlilik Değişimleri**

**Kaynak :** İlçe Tarım Müdürlüğü, Tarla Ürünleri Üretimi Kesin İlçe Formu, Tavşanlı.

Tablo 10’da görüldüğü gibi, tarla ürünleri üretiminde 1996-2003 yılları arasında en düşük verimlilik 1997 yılında, en yüksek verimlilik ise 1998 yılında gerçekleşmiş, Bundan sonraki yıllarda ise verimlilik değişimleri düşük oranlarda ve farklı yönlerde oluşmuştur. Özellikle 1997 yılında yıllık ortalama sıcaklık 1,4 °C civarında gerçekleşmiş ve verimlilik %8 oranında azalmıştır. 1998 yılında 1997 yılına göre %9’luk verim artışı, öncelikle mısır üretimindeki artıştan sağlanmıştır. Mısır üretiminde ekilen alan 1998 yılında 1997 yılına göre 1,16 kat, üretim miktarı ise 1,45 kat artmıştır. Buna paralel olarak verimlilik de 1,24 kat artmıştır. Yine 1998 yılında pancar üretiminde ekilen alan 1997 yılına göre 1,18 kat, üretim miktarı ise 1,40 kat artmıştır. Ekilen alan ve üretim miktarındaki artışla birlikte pancar üretimindeki verimlilik

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

de 1,19 kat artmıştır. 1998 yılında yıllık ortalama sıcaklığın 13 °C ve yıllık yağışlı olarak geçen gün sayısının fazla olması mısır ve pancar üretimindeki verimliliği arttırmış, buna paralel olarak tarla ürünleri üretimindeki verimlilik de %9 artmıştır.

2001 yılında 2000 yılına göre tarla ürünleri üretimindeki verimlilik %13 azalmış,

2002 yılından sonra ise verimlilik az da olsa sürekli artmıştır. Bu artış 2002 yılında %1, 2003 yılında ise %0,35 olarak gerçekleşmiştir.

## SONUÇ

Tarım sektörü diğer sektörlerle birlikte her dönemde önemini korumaktadır. Bu nedenle her ülke tarım sektörüne gerekli önemi vermek durumundadır. Ancak, tarım sektörü iklim ve tabiat şartlarına bağlı bir sektör olarak diğer sektörlerden ayrılmaktadır. Bu çerçevede, Tavşanlı tarımında verimlilik ile iklim değişiklikleri arasındaki ilişki şu sonuçlarla açıklanabilir.

Tavşanlı tarımı iklim ve tabiat şartlarından etkilenmektedir. İlkbaharda geç donların, sonbaharda ise erken donların yoğun olarak meydana gelmesi ve yağış miktarının yetersiz olması özellikle sebze verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca, ilçenin %70'nin ormanlarla kaplı olması ve toprak derinliğinin 20-25 metre seviyesinde olması da verimliliği olumsuz yönde etkilemektedir.

## KAYNAKÇA

[i] Alvin Toffler, **Üçüncü Dalga**, (Çev: A. Seden), Altın Yayınları, İstanbul, 1996, s.32.

[ii] John A. Pino, **Developing Countries Must Bear Responsibility For Rural Agriculture**, 15 October 2002, <http://www.sci.dev.net/EditorLetters/index.cfm?fuseaction=readeditorlette&itemid=3...>, 15.12.2003.

[iii] Kurt, **a.g.e.**, s. 37.

[iv] Yusuf Tuna, **Tarımda Verimlilik Artışının Ekonomik Sonuçları: Türkiye İle İlgili Bir Değerlendirme**, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, 487, Ankara, 1993, s. 2.

<sup>8</sup> Zeynel Dinler, **Tarım Ekonomisi**, 4. Baskı, Ekin Yayınları, Bursa, 1996, s. 35

# AKADEMİK BAKIŞ

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi  
ISSN:1694 – 528X Sayı: 3 Temmuz – 2004

İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – KIRGIZİSTAN

[v] Gamze Saner, “Türkiye’de Tarımsal Üretimde Verimliliğe İlişkin Gelişmeler, Ortaya Çıkan Sorunlar ve Çözüm Yolları”, **II. Verimlilik Kongresi-Bildiriler**, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Yayın No: 540, Ankara, 19-21, Ekim 1994, s. 1.

[vi] Rıfat Hisarcıklıoğlu, Ülkeler arasında Verimlilik Karşılaştırılması (1998-2000), 29 Temmuz 2002, Ankara,

[vii] Ruhsar Yanmaz, “Organik Tarım ve Türkiye’de Organik Meyve ve Sebze Üretiminin Durumu”, **Ekin Dergisi**, Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği Yayını, Yıl: 5, Sayı: 16, Nisan-Haziran, 2001, s. 41.

[viii] Solutions Site Case Study, Category-Agriculture, “Alternative Agriculture in Thailand and Japan”,

[ix] Tülay Güzel, “Türkiye’de organik Tarım Ürünleri Sektörü ve Pazarlama Süreci”, **Maltepe Üniversitesi İİBF Dergisi**, Maltepe Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 6/2, İstanbul, 2002, s. 3.

[x] Caner Apan, “Produktivite Ölçümleri”,

[xi] Çelik, **a.g.e.**, s. 16.

[xii] **A.g.e.**, s. 17.

[xiii] **Türk Sanayiciler ve İşadamları Derneği**, Tarım Politikalarında..., **a.g.e.**, s. 36.

[xiv] Tuna, **a.g.e.**, s. 41.

[xv] Tavşanlı Ticaret ve Sanayi Odası, Tavşanlı ile İlgili Broşür, Tavşanlı, 2002.

[xvi] Tavşanlı’dan Kesitler,

[xvii] Kavuncu, **a.g.m.**, s.192, Coşgun, **a.g.e.**, s.21.

[xviii] İlçe Tarım Müdürlüğü, 2004 Yılı Brifing Raporu, Tavşanlı, s.3.

[xix] Kavuncu, **a.g.m.**, s.193.

[xx] Tavşanlı İlçe Tarım Müdürlüğü, 2004 Yılı..., s.3, İlçe Meteoroloji Müdürlüğü, Yıllara Göre Sıcaklık ve Yağış Envanteri, Tavşanlı, 2003.

[xxi] Ahmet Güneş, “ Tavşanlı İlçesinin Orman Varlığı ve Ehrami Karaçam ”, “ **Tavşanlı Hepimizin** ” **5. Tavşanlı Kültür Araştırmaları Sempozyumu**, Irmak Yayınevi, Ankara, 2002, s.61, İlçe Orman İşletme Müdürlüğü, 2003 Yılı Brifing Raporu, Tavşanlı, 2003.

[xxii] Kavuncu, **a.g.m.**, s.195.