

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE
YAĞIŞ VE SICAKLIKLARI ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Esra BİBEROĞLU

Temmuz, 2011

İZMİR

**KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE
YAĞIŞ VE SICAKLIKLARI ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi

**İnşaat Mühendisliği Bölümü, Hidrolik Hidroloji ve Su Kaynakları Anabilim
Dalı**

Esra BİBEROĞLU

Temmuz, 2011

İZMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

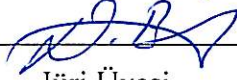
ESRA BİBEROĞLU, tarafından YRD. DOÇ. DR. OKAN FISTIKOĞLU yönetiminde hazırlanan “KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE YAĞIŞ VE SICAKLIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.



Yrd. Doç. Dr. Okan FISTIKOĞLU

Danışman

Prof. Dr. Nurdan Bayraktar

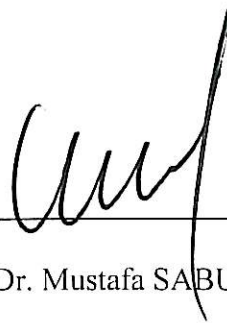


Jüri Üyesi

Prof. Dr. Sevinç ÖZKUL



Jüri Üyesi



Prof. Dr. Mustafa SABUNCU

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Bölümü Hidrolik Hidroloji ve Su Kaynakları Anabilim dalı Yüksek Lisans tezi kapsamında bilgi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, çok değerli zamanını ayıran ve katkılarını hiç esirgemeyen değerli tez yöneticim Yrd. Doç. Dr. Okan FİSTİKOĞLU' na teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimimde kıymetli bilgilerini ve zamanını paylaşan Dokuz Eylül Üniversitesi Hidrolik Hidroloji ve Su Kaynakları Anabilim dalındaki tüm değerli hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

108Y301 kodlu "İklim Değişikliğinin Baraj Haznelerinin Arz Güvenilirliklerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi" başlıklı projemize verdiği destekten ötürü Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na ve tüm proje çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca benden desteklerini hiç esirgemeyen ve her zaman yanımda olan bir parçası olmaktan gurur duyduğum aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Esra BİBEROĞLU

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE YAĞIŞ VE SICAKLIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

ÖZ

Sunulan çalışmada, son yılların en önemli ve güncel problemi olan küresel iklim değişikliğinin, Türkiye yağış ve sıcaklıkları üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Çalışmada öncelikle, küresel iklim değişikliğinin nedenleri, olası etkileri ile Türkiye’de ve dünyada bu konuda yapılan çalışmalar özetlenmiş; ardından Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin 2007 yılında hazırladığı Dördüncü Değerlendirme Raporu kapsamındaki 23 iklim modelinden seçilen 9 tanesinin (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3) Türkiye üzerindeki tahminleri parametrik Korelasyon Katsayısı t-testi ve parametrik olmayan Spearman’s Rho Testi ile Mann-Kendall Sıra Korelasyon Testi ile analiz edilmiştir.

Çalışma sonucunda, küresel iklim modellerinin 1971-2000 dönemindeki Türkiye yağış ve sıcaklık tahminlerinin, İklim Araştırma Birimi (CRU)’den temin edilen gözlenmiş yağış ve sıcaklık değerlerinden önemli ölçüde farklı olduğu; bunun yanında tahminler ile gözlenmiş değerlerin eğilim yapılarının da büyük farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir.

Benzer şekilde modellerin geleceğe yönelik 2011-2100 dönemindeki yağış ve sıcaklık tahminleri kendi aralarında karşılaştırıldığında, bu dönemde 9 modelin de birbirinden farklı yağış ve sıcaklık öngörülerinde bulunduğu; bir başka ifadeyle iklim modellerinin Türkiye yağış ve sıcaklıkları açısından gelecek için çok farklı değişimler öngördüğü belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Küresel iklim değişikliği, iklim modeli, Mann-Kendall Trend Analizi, Spearman-Rho Trend Analizi

ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE EFFECTS ON PRECIPITATION AND TEMPERATURES IN TURKEY

ABSTRACT

In this presented study, effects of global climate change which is the most important and current problem in recent years on precipitation and temperatures in Turkey are investigated.

In this study, first of all, causes and possible effects of global climate change and studies about this subject in Turkey and the world are summarized briefly. Then, 9 of 23 climate models (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3) in Fourth Assessment Report prepared by Intergovernmental Climate Change Panel in 2007 are selected and the parametric correlation coefficient t-test and nonparametric Spearman's Rho test and Mann-Kendall Rank Correlation Test are applied on the predictions of the models.

The results of the study indicate that the precipitation and temperature estimations of climate models in 1971-2000 are quite different from the observed precipitation and temperature values which are obtained from Climate Research Unit. Besides, the trend patterns of the estimated and observed precipitation and temperature parameters are found to be different from each other.

Furthermore, the precipitation and temperature predictions of climate models for the period of 2011-2100 are found to be different from each other as well. In other words, each climate model predicts different precipitation and temperature values over Turkey for the future.

Keywords: Global climate changing, climate model, Mann-Kendall Trend Analysis, Spearman-Rho Trend Analysis.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	v

BÖLÜM BİR – GİRİŞ..... 1

1.1 Amaç.....	2
1.2 Kapsam.....	2

BÖLÜM İKİ – KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ.....3

2.1 Küresel İklim Değişikliğine Genel Bakış.....	3
2.2 Küresel İklim Değişikliğinin Nedenleri.....	4
2.2.1 Sera Etkisi.....	5
2.2.2 Sera Gazları.....	6
2.3 Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri.....	8
2.3.1 Ekolojik Sisteme Etkileri.....	9
2.3.2 Sosyoekonomik ve Politik Etkileri.....	10
2.4 Küresel İklim Değişikliğine Karşı Önlemler.....	11

BÖLÜM ÜÇ – DÜNYADAKİ VE TÜRKİYE’DEKİ DURUM.....12

3.1 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi.....	12
3.2 Kyoto Protokolü.....	13
3.3 Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli ve İklim Senaryoları.....	14
3.3.1 Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC).....	14
3.3.2 İklim Senaryoları.....	15
3.3.3 İklim Modelleri.....	18
3.4 İklimsel Araştırma Birimi (CRU).....	21

3.5 İklim Değişikliği ve Türkiye.....	21
3.5.1 Uluslararası Müzakereler.....	23
3.5.2 Ulusal Çalışmalar.....	24
BÖLÜM DÖRT – UYGULANAN YÖNTEMLER.....	26
4.1 Trend Analizleri.....	27
4.1.1 Korelasyon Katsayısı t-testi (KK-t).....	27
4.1.2 Spearman’s Rho Testi (S-R).....	28
4.1.3 Mann-Kendall Sıra Korelasyon Testi (M-K).....	28
4.2 Ortalama ve Standart Sapma Karşılaştırması.....	30
4.2.1 t-Testi.....	30
4.2.2 f-Testi.....	31
4.2.3 Alansal Benzerlik Testi.....	32
BÖLÜM BEŞ–YÖNTEMLERİN TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ UYGULAMASI.36	
5.1 İklim Modelleri ve Türkiye CRU Çözünürlükleri.....	36
5.2 İklim Modellerinin Temel İstatistikleri ve Trend Analizleri.....	39
5.3 İklim Modellerinin Trend Analizlerinin Türkiye Üzerindeki Dağılımı.....	40
5.3.1 1971-2000 Dönemi.....	40
5.3.1.1 Yağış Parametresinin Su Yılı Toplam Yağış Tahminleri.....	40
5.3.1.2 Yağış Parametresinin Su Yılı Spearman’s Rho (Zs) Değerleri.....	43
5.3.1.3 Yağış Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Zm) Değerleri.....	46
5.3.1.4 Sıcaklık Parametresinin Su Yıllı Ortalama Sıcaklık Tahminleri.....	49
5.3.1.5 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Spearman’s Rho (Zs) Değerleri.....	52
5.3.1.6 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Zm) Değerleri.....	55
5.3.2 2011-2100 Dönemi A1B Senaryosu.....	58
5.3.2.1 Yağış Parametresinin Su Yılı Toplam Yağış Tahminleri.....	58
5.3.2.2 Yağış Parametresinin Su Yılı Spearman’s Rho (Zs) Değerleri.....	61
5.3.2.3 Yağış Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Zm) Değerleri.....	64
5.3.2.4 Sıcaklık Parametresinin Su Yıllı Ortalama Sıcaklık Tahminleri.....	67

5.3.2.5 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri.....	70
5.3.2.6 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Zm) Değerleri.....	73
5.3.3 2011-2100 Dönemi A2 Senaryosu.....	76
5.3.3.1 Yağış Parametresinin Su Yılı Toplam Yağış Tahminleri.....	76
5.3.3.2 Yağış Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri.....	79
5.3.3.3 Yağış Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Zm) Değerleri.....	82
5.3.3.4 Sıcaklık Parametresinin Su Yıllı Ortalama Sıcaklık Tahminleri.....	85
5.3.3.5 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri....	88
5.3.3.6 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Zm) Değerleri.....	91
5.3.4 2011-2100 Dönemi B1 Senaryosu.....	94
5.3.4.1 Yağış Parametresinin Su Yılı Toplam Yağış Tahminleri.....	94
5.3.4.2 Yağış Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri.....	97
5.3.4.3 Yağış Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Zm) Değerleri.....	100
5.3.4.4 Sıcaklık Parametresinin Su Yıllı Ortalama Sıcaklık Tahminleri....	103
5.3.4.5 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri...106	
5.3.4.6 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Zm) Değerleri....	109
5.4 İklim Modellerine Göre Yağış ve Sıcaklık Parametrelerinin Günümüze Göre Değişimleri.....	112
5.4.1 2011-2100 A1B Senaryosu Yağış Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi.....	112
5.4.2 2011-2100 A2 Senaryosu Yağış Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi.....	115
5.4.3 2011-2100 B1 Senaryosu Yağış Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi.....	118
5.4.4 2011-2100 A1B Senaryosu Sıcaklık Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi.....	121
5.4.5 2011-2100 A2 Senaryosu Sıcaklık Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi.....	124
5.4.6 2011-2100 B1 Senaryosu Sıcaklık Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi.....	127
5.5 Türkiye CRU Değerlerinin 1971-2000 Yağış ve Sıcaklık Dağılımları.....	130

5.6 İklim Modellerinin 1971-2000 Trend Tahminlerinin Türkiye CRU Değerleriyle Karşılaştırılması.....	132
5.7 İklim Modelleri ile Türkiye CRU Değerlerinin Aynı Toplumdan Olup Olmadığının Belirlenmesi.....	171
5.7.1 İklim Modellerinin Yağış Parametresi İçin Mevsimlik t_0 Değerleri.....	171
5.7.1.1 Kış Mevsimi.....	171
5.7.1.2 İlkbahar Mevsimi.....	173
5.7.1.3 Yaz Mevsimi.....	174
5.7.1.4 Sonbahar Mevsimi.....	175
5.7.2 İklim Modellerinin Sıcaklık Parametresi İçin Mevsimlik t_0 Değerleri.....	177
5.7.2.1 Kış Mevsimi.....	177
5.7.2.2 İlkbahar Mevsimi.....	178
5.7.2.3 Yaz Mevsimi.....	179
5.7.2.4 Sonbahar Mevsimi.....	181
5.8 İklim Modellerinin Alansal Benzerlik Testi Diyagramları.....	182
5.8.1 Yağış Parametresi İçin Alansal Benzerlik Testi Diyagramları.....	182
5.8.2 Sıcaklık Parametresi İçin Alansal Benzerlik Testi Diyagramları.....	184
BÖLÜM ALTI – SONUÇLAR.....	186
KAYNAKLAR.....	202
EKLER.....	205

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

Günümüzde buzul miktarlarındaki azalış, deniz seviyelerindeki yükselme, yerel iklimlerin değişmesi gibi birçok gösterge, küresel anlamda bir ısınmanın varlığını gözler önüne sermektedir. Küresel ısınmayla birlikte ortaya çıkan yağış ve sıcaklıklardaki anlamlı değişiklikler, gelecekte daha ciddi bir hale geleceği düşünülen su sorunu ve giderek doğal dengenin bozulması, bu duruma neden olan insan kaynaklı nedenlerin üzerine dikkatleri yoğunlaştırmakta ve önlem alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Küresel ısınma ve buna bağlı olarak küresel iklim değişikliği nedeniyle yağış ve sıcaklıklarda meydana gelen anlamlı değişiklikler akımları etkileyerek, günümüzde mevcut olan su yapılarının planlanan su potansiyelini sağlayamaması sorununu ortaya çıkarmakta ve ileride inşa edilecek su yapılarının atıl kalmaması için mevcut küresel ısınmanın yarattığı yeni koşulların dikkate alınması gerekmektedir.

Küresel iklim değişikliğinin günümüzdeki mevcut durumu dikkate alınarak gelecekte bu durumun yansımalarının neler olabileceği, yağış ve sıcaklıklarda meydana gelen istatistiksel anlamdaki değişimlerin saptanabilmesi için iklim değişikliği değerlendirmelerine esas bir yapı oluşturan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) koordinatörlüğünde çeşitli kurumlarca iklim modelleri geliştirilmektedir.

İklim Araştırma Biriminden (CRU) elde edilen verilerle oluşturulan ve farklı çözünürlüklere sahip iklim modelleri çeşitli senaryolar altında çalıştırılarak gelecekte yağış, sıcaklık gibi parametrelerin nasıl değişebileceği hakkında bilgi sağlamak ve bu sayede geleceğe yönelik projeksiyonlar türetilmektedir.

Tez kapsamında, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC) 2007 yılında hazırladığı “Dördüncü Değerlendirme Raporu” (AR4) kapsamında 23 iklim modelinden 9 tanesi (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3)

seçilmiş ve parametrik Korelasyon Katsayısı t-testi (KK-t) ve parametrik olmayan Spearman's Rho Testi (S-R) ve Mann-Kendall Sıra Korelasyon Testi (M-K) trend analizleri uygulanmıştır. Seçilen 9 iklim modelinin verileri, 1971-2000 dönemi Türkiye CRU değerleri ile karşılaştırılmıştır. Çalışmanın devamında dokuz iklim modeli içerisinde 4 tanesi (BCM2.0, CNRM-CM3, ECHAM5/MPI-OM, HadCM3) seçilerek Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelip gelmedikleri kontrol edilmiştir.

1.1 Amaç

Sunulan çalışmada öncelikle, küresel iklim değişikliğinin nedenleri, olası etkileri ile Türkiye'de ve dünyada bu konuda yapılan çalışmalar özetlenerek, küresel iklim değişikliği hakkında genel bilgi sağlanmıştır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin 2007 yılında hazırladığı Dördüncü Değerlendirme Raporu kapsamındaki 23 iklim modelinden seçilen 9 tanesinin Türkiye yağış ve sıcaklık tahminlerindeki eğilim analizleri gerçekleştirilerek artış ve azalmaların anlamlı olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında ayrıca, model sonuçları ile gözlemlenmiş değerlerin (CRU) ne derece tutarlı olduğu araştırılarak modellerdeki belirsizliğin ortaya çıkarılması ve modellere göre yağış ve sıcaklıklardaki artış ve azalma eğilimlerinin grid bazında ortaya konulması amaçlanmıştır.

1.2 Kapsam

Sunulan çalışma, IPCC' nin 23 farklı iklim modeli içerisinde 9 tanesini (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3) içermektedir. Tez kapsamında, seçilen 9 iklim modelinin A1B, A2 ve B1 senaryoları durumundaki Türkiye yağış ve sıcaklıklarının günümüz ve gelecek iklim öngörülerini eğilim analizleriyle irdelenmiştir. Sunulan çalışmanın kapsamında ayrıca, modellerin başlangıç koşulları olan Türkiye CRU değerlerinin yağış ve sıcaklık parametrelerinin eğilim analizleri de bulunmaktadır.

BÖLÜM İKİ

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

2.1 Küresel İklim Değişikliğine Genel Bakış

İklim sistemi, yerküre var olduğundan bu yana doğal bir değişme eğilimi göstermiştir. Sıcak dönemler, bu dönemleri takip eden soğuk dönemler, soğuk dönemlerin arasında ılık vahalar ve vahalar arasında soğuklu sıcaklı birçok dönem yer almıştır. Ancak günümüzde, aşırı sıcaklar ve azalan yağışlar üzerinde insan etkisi söz konusu olup iklim sistemi doğal değişme eğiliminden sapmıştır.

Gün geçtikçe artan sanayileşme, ormansızlaşma ve bunun gibi durumlar, doğa ve iklim üzerinde olumsuz etki yapan karbondioksit, metan gibi sera gazlarının miktarlarında artışa neden olmuştur. Sera gazlarında meydana gelen bu artış, yeryüzüne gelen güneş ışınlarının gereğinden fazla sönmümlenip az miktarda yansımına; bu da kutuplardaki buzulların erimesine ve buna bağlı olarak deniz seviyelerinin yükselmesine yol açmıştır. Eriyen buzulların yerinde oluşan kara tabakalarının güneş ışınlarını yansıtması, buzullara oranla daha az olduğundan yeryüzünün ısınması şiddetlenerek artmıştır.

Sıcaklıkların normal seyrinin dışındaki artışı ve yağışların azalması küresel ölçekte iklimlerin değişmesine neden olmuştur. Türkeş (1997) iklim değişikliğini genel bir ifadeyle, “Nedeni ne olursa olsun iklim koşullarındaki büyük ölçekli (küresel) ve önemli yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değişiklikler” biçiminde tanımlamaktadır. İklim koşullarındaki bu büyük ölçekli değişimler su kaynaklarını doğrudan etkilemekte ve başta insan olmak üzere tüm canlı hayatı üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır.

Canlı yaşamını olumsuz etkileyen küresel iklim değişikliğinin önüne geçilmesi için son zamanlarda dünyanın her tarafında çalışmalar yapılmaktadır. Dünyada çeşitli kurumlarca belirli bazı senaryolar (A1B, A2, B1 vb) altında iklim modelleri çalıştırılmakta ve gelecek yıllardaki sıcaklık, yağış gibi parametrelerin değerlerinde ne gibi değişiklikler olabileceği saptanmaya çalışılmaktadır. Böylece iklim modellerinin gelecek yıllar için öngördüğü sonuçlara göre, günümüzde alınması

gereken önlemler belirlenebilmektedir. Bu önlemler, özellikle sanayisi gelişmiş birçok ülkenin katılımıyla gerçekleştirilen iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi ve Kyoto protokolü kapsamında değerlendirilmektedir. İklim değişikliği çerçeve sözleşmesinin amacı kısaca atmosferdeki insan kaynaklı sera gazı birikimlerini önlemek şeklinde özetlenebilir.

2.2 Küresel İklim Değişikliğinin Nedenleri

İklimlerin doğal sürecinin bozulmasına ve küresel ısınmaya, enerji kullanımının artması, endüstrileşme, ormanların tahribatı gibi çeşitli insan kaynaklı faktörler neden olmaktadır. Son yıllarda dünyanın her yerinde hızla artan endüstrileşme çalışmaları sonucunda atmosfere salınan sera gazları artmakta ve bu salınım iklimlerin dengesini olumsuz yönde bozmaktadır.

Güneş ve yer radyasyonunu tutarak atmosferin ısınmasında başlıca rol oynayan ve sera etkisi yaratan sera gazları iklim sisteminde önemli bir yere sahiptir. Karbondioksit, su buharı, metan gibi bazı gazlar, bir yandan güneşten gelen radyasyonun dış uzaya yansımını önleyerek diğer yandan da bu radyasyondaki ısıyı soğurarak yerkürenin ısınmasına yol açmaktadır.

Bazı bilim adamları ise dünya hareketleri ve yeryüzü hareketlerinin de küresel ısınmaya neden olabileceğini öne sürmüşlerdir. Kimi iklim bilimciler ise kıta kayma hareketleri, dağ oluşumları gibi yeryüzü hareketlerinin de küresel ısınmaya bir etkisi olabileceğini düşünmektedirler. Çünkü bu tür hareketler okyanuslardaki akıntı sistemlerini ve atmosferdeki rüzgarları etkilemektedir (Sunay, 2000).

Kimi bilim adamları da yanardağ etkinliklerinde oluşan periyodik aşırılığın iklim sistemini etkileyebileceğini savunmaktadırlar. Çünkü yanardağ patlamalarıyla atmosfere yükselen çok büyük miktarlardaki tozlar güneş ışınlarının geçişini engelleyen bir tabaka oluşturmakta ve böylece dünyanın sıcaklığını düşürmektedirler. 1991'de Filipinler'deki Pinatubo yanardağının patlaması nedeniyle bir yıl boyunca dünyanın ortalama sıcaklığı 1°C kadar düşmüştür (Aksay, Ketenoğlu ve Kurt, 2005).

Ayrıca güneş lekeleriyle küresel ısınma arasında ilişki arayan bilim adamları da mevcuttur. Gerçekten de güneşin manyetik alanındaki değişimler ile güneşte oluşan lekeler, yayılan enerji miktarını etkileyerek dünyanın aldığı enerji miktarının değişmesine yol açmaktadır (Sunay, 2000).

2.2.1 Sera Etkisi

Atmosfer, birçok gazın birleşiminden oluşmaktadır. Atmosferi oluşturan temel gazlar, azot (%78.08) ve oksijendir (% 20.95). Daha az bir orana sahip olmakla birlikte, üçüncü önemli gaz karbondioksittir (% 0.93) (Türkeş, Sümer ve Çetiner, 2000). Atmosferdeki birikimleri çok az olan öteki gazlar ise, atmosferin kalan yüzdelik dilimindedir.

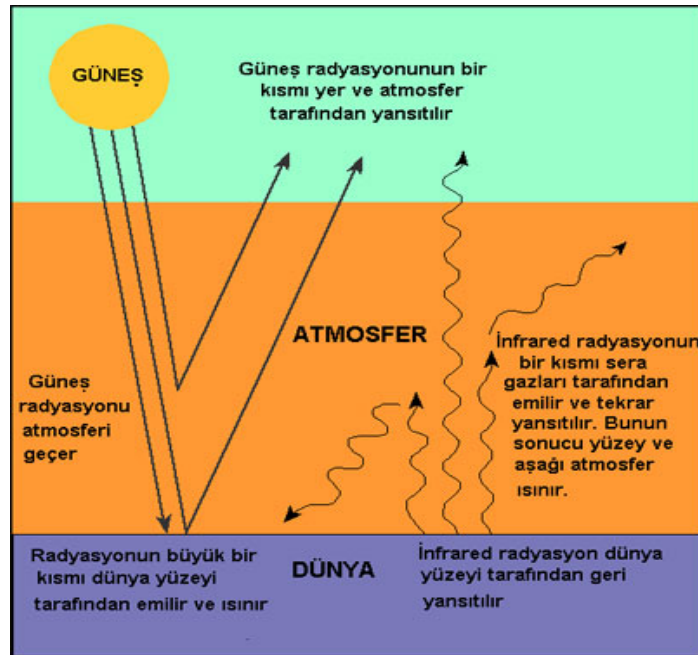
Doğal sera gazları (su buharı (H₂O), CO₂, CH₂, N₂O ve ozon (O₃)) atmosferdeki sera etkisini düzenleyen temel maddelerdir. Ancak endüstriyel üretim sonucunda ortaya çıkan ve atmosferik pencerelerde absorbe edilen antropojenik CFC' ler (insan yapımı kloroflorokarbon) sera etkisini olumsuz yönde etkilemekte ve yerkürenin gereğinden fazla ısınmasına yol açmaktadır.

CO₂, CFC, Metan, Azot oksitler ve ozon gibi gazlar güneşten gelen ışınları absorbe ederek sıcaklık artışına neden olurlar. Atmosferik pencereler, doğal sera gazlarının çok iyi absorbe edemediği radyasyonun uzaya geri döndüğü bölgelerdir. Başka bir ifade ile atmosferik pencere (8–12 µm) 10 µm dalga boyunda merkezlenmiş olup, radyasyonun CO₂ ile su buharı tarafından tutulamayıp atmosfere geri yansıdığı bölgeyi gösterir (Aksay, Ketenoğlu ve Kurt, 2005). Bu bölgelerde antropojenik CFC' ler absorbe edilmiştir. Bundan dolayı CFC' lerin sera etkisine katkısı büyüktür.

Atmosferdeki gazlar Güneş' den gelen ışınımlara karşı geçirgen, fakat yerküreden geri salınan uzun dalgalı yer ışınımlarına karşı daha az geçirgendir. Bu geçirgenlikler arasındaki farktan dolayı yerküre ısınmaktadır. Yerküredeki deniz ve okyanusların donmasını engelleyerek yerkürenin ısınmasını sağlayan ve ısı dengesini düzenleyen bu doğal sürece sera etkisi denmektedir.

2.2.2 Sera Gazları

Sera gazları iklim sistemi içinde vazgeçilmez bir yere sahiptir. Şekil 2.1’ de görüldüğü üzere güneşten gelen kısa dalga boylu radyasyon, atmosferi geçerek yeryüzüne ulaşır. Yer tarafından tutulan güneş radyasyonu daha sonra uzun dalga boylu yer radyasyonu olarak atmosfere bırakılır. Bırakılan uzun dalga boylu radyasyonun bir bölümü atmosferde bulunan gazlar (sera gazları) tarafından tutulur ve tekrar bırakılır. Atmosferin yapısında var olan bu gazlar başta su buharı olmak üzere karbondioksit, metan, diazot monoksit, ozon ve aerosollerdir. Atmosferin ısınmasında başlıca etkiye sahip olan doğal sera gazlarının bulunmaması durumunda yeryüzünün sıcaklığının bugüne göre ~ 30 °C daha soğuk olacağı hesaplanmıştır (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü [KRDAE], 2006). Bunun yanı sıra atmosferde çeşitli insan kaynaklı nedenlerle miktarı artan bu gazlar yeryüzünün sıcaklığında belirgin artmalara neden olmaktadır.



Şekil 2.1 Sera gazlarının ısınımın soğurulması ve yansıtılmasında rolü olduğunu gösteren bir şekil (KRDAE, 2006).

Su buharı, doğal sera etkisinin %75'ini sağlayan en önemli sera gazıdır ve ana kaynağı okyanuslardan olan buharlaşmadır (KRDAE, 2006). Atmosfere giren toplam

su buharı miktarı doğal halde atmosferde bulunan su buharı miktarının yanında ihmal edilebilecek seviyede olduğundan diğer sera gazlarına benzemez.

Karbon dioksit atmosferin yapısında doğal olarak bulunan bir bileşen olmasına rağmen insan aktiviteleri sera gazı etkisini arttırıcı yönde karbon dioksit miktarında artışa neden olmaktadır. Günümüzde atmosferdeki karbon dioksit seviyesinin uzun yıllar boyunca olan değişimi buz tabakalarının analizi yapılarak çıkartılmaktadır.

Genel olarak sera gazı emisyonunu etkileyen faktörler Tablo 2.1 de başlıklar halinde sunulmuştur.

Tablo 2.1 Sera Gazı Emisyonunu Etkileyen Faktörler (Biberoğlu, 2007)

Fosil yakıtlar	Karbon içeriği, kalori değeri gibi yakıt özellikleri Madenin tipi ve yeri Yakıtın çıkarılma yöntemi Doğal gaz için boru hattı kayıpları Dönüşüm verimliliği Yakıt temini, tesisin kurulması ve sökülmesi için kullanılan elektriğin elde edildiği yakıt cinsi
Hidrolik	Baraj inşaatı için kullanılan enerji İnşaat malzemelerinin üretiminden kaynaklanan emisyonlar
Rüzgar	Bileşenlerin üretimi ve inşaat sırasında kullanılan enerji
Güneş	Pil üretiminde kullanılan silikonun miktarı ve niteliği Üretim için kullanılan elektriğin elde edildiği yakıt cinsi
Biyokütle	Yakıt özelliği (nem içeriği, kalori değeri) Yakıt hazırlamada kullanılan enerji (büyütme, hasat, taşıma) Tesis teknolojisi
Nükleer	Yakıtın çıkarılması, dönüştürülmesi, zenginleştirilmesi ve tesisin inşaatı ile sökülmesi sırasında kullanılan enerji Yakıt zenginleştirme için gerekli olan enerji (gaz difüzyon teknolojisi yakıtın zenginleştirilmesi aşamasında enerji yoğun bir işlemdir ve santrifüj işlemine göre 10 kat daha fazla sera gazına sebep olur. Lazer teknolojisi ise santrifüj işlemine göre daha az emisyonla sebep olur.) Yakıtın yeniden işlenmesi ve geri dönüştürülmesi yakıtın tek sefer kullanılmasına göre enerji üretim zincirinde %10-15 daha az sera gazı emisyonuna sebep olur.

2.3 Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri

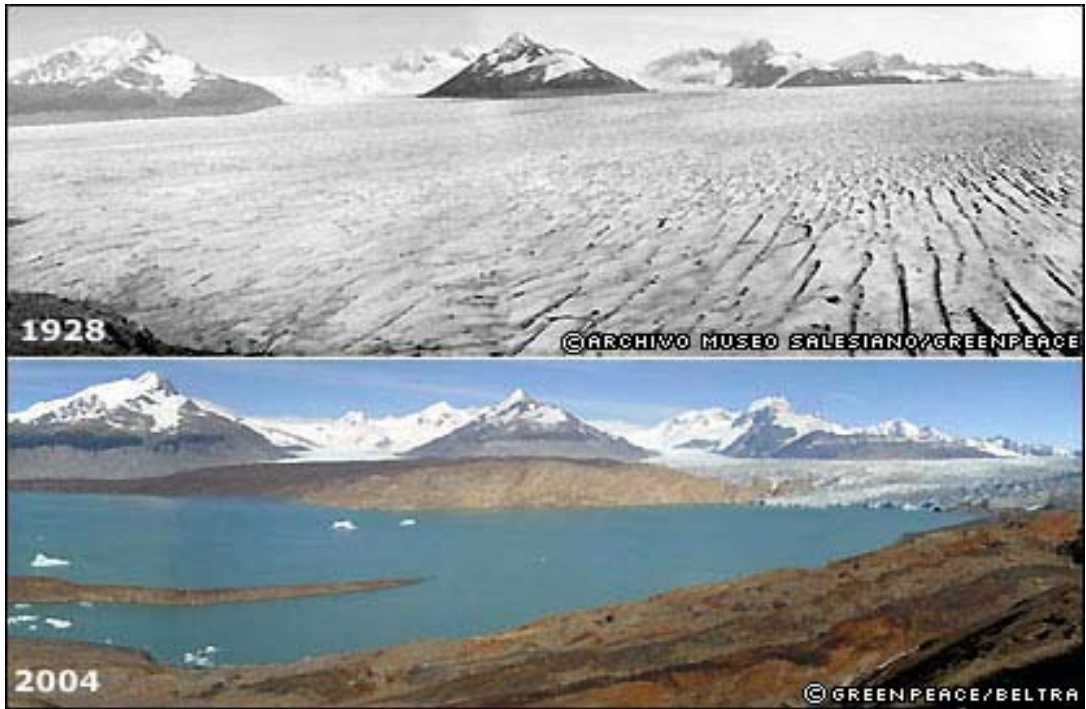
Küresel iklim değişikliği dünyamızı birçok yönden olumsuz etkilemektedir. Sıcaklıkların gün geçtikçe artması ile buzullar erimekte, deniz seviyesi yükselmekte, kuraklık sorunu baş göstermekte, iklimler değişmekte beraberinde ekolojik denge

bozulmaktadır. Bu durum ise gerekli önlemler alınmazsa belirli bir zaman sonra dünyayı yaşanmaz hale getirecektir.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin dünyamızı nasıl etkileyeceği hakkında çeşitli felaket senaryoları mevcuttur. Bu felaket senaryolarını, ekolojik açıdan ve sosyoekonomik ve politik açıdan sınıflandırmak mümkündür.

2.3.1 Ekolojik Sisteme Etkileri

Günümüzde sıcaklıkların normal seyri dışındaki aşırı artışının Şekil 2.2’ de görüldüğü gibi buzulların erimesine neden olduğu bilinmekte ve eriyen buzulların deniz ve okyanuslara katılarak su seviyelerini yükselttiği gözlemlenmektedir. Küresel ısınma bu hızla devam edecek olursa, deniz ve okyanuslardaki su seviyelerinin yükselmesi taşkınlara neden olacak, taşkınlar da kıyı kesimlerde toprak kaybını tetikleyecek ve temiz su kaynaklarının denize karışması tehlikesi baş gösterecektir.



Şekil 2.2 1928 yılında buzullarla kaplı alanların yerini 2004 yılında suların aldığı gösteren ve dünyamızın ısındığını kanıtlayan bir resim (<http://cografiegitim.blogcu.com/kuresel-isinmanin-dunya-uzerinde-etkileri/2917422>)

Yüksek sıcaklıklar sonucunda oluşacak aşırı buharlaşmalar kuraklık sorununu ve beraberinde orman yangınları getirecek ve bu sıcaklık değişikliklerine dayanamayan bitki türlerinin azalması ya da yok olması söz konusu olacaktır. Bunun nedeni, ağaç ve bitki türlerinin küresel ısınmayla gelen değişik koşullara hemen uyum sağlayamamalarıdır. Genç ormanların yerine yenileri konulabilir ancak yaşlı ormanların kendilerini yenilemesi veya yaşlı orman varlığının korunması kolay değildir.

Bunun yanı sıra aşırı sıcaklıklar nedeniyle virüs türlerinin mutasyona uğraması ve tarım ve orman ürün çeşitliliğinde önemli bir azalış söz konusu olacak bu da insan sağlığını olumsuz yönde etkileyecektir.

2.3.2 Sosyoekonomik Ve Politik Etkileri

Küresel ısınmanın getirdiği başlıca sosyoekonomik ve politik etki, az gelişmiş ülkelerin hükümetlerinin politikasızlıkları (ekonomik, siyasal) ve güçsüz alt yapılarıyla halklarını küresel ısınmanın olumsuz etkilerine karşı koruyamamaları ve bunun sonucunda ülkelerde krizlerin baş göstermesidir.

Az gelişmiş ülkelerde meydana gelecek olan krizlerden yararlanmak isteyen süper güçler rant planlarını gerçekleştirmeye fırsat bulacak bu da gelecek yıllarda su savaşlarını gündeme getirecektir.

Krizlerin ana nedeni olan su sorunu, insanların su kaynakları yeterli olan ülkelere doğru göç etmesine neden olacak ve su kaynaklarının azalması hidroelektrik santrallerinin kullanımını olumsuz yönde etkileyerek enerji sıkıntısı baş gösterecektir.

Mevcut su kaynaklarının kullanılamaz hale gelmesi, virüslerin mutasyona uğraması ve hastalık oluşturan bu canlıların taşkın, sel gibi olaylar sonucu taşınarak salgınlara neden olması söz konusu olacak bu da insan yaşamını ve sağlığını olumsuz yönde etkileyecektir.

2.4 Küresel İklim Değişikliğine Karşı Önlemler

Sera gazlarının üretiminin bugün durması halinde bile, atmosferdeki mevcut konsantrasyon nedeniyle sıcaklık artışının uzun yıllar devam etmesi beklenmektedir. Buna rağmen, her geçen gün ülkelerin atmosfere saldığı sera gazı miktarı artmaktadır.

Ormanlar CO₂ tutmak ve bu anlamda CO₂ emisyonunu azaltmak için birinci derecede önemli alanlardır. Bu nedenle ormanlık alanları genişletme çalışmalarına daha fazla önem verilmelidir.

Orman yangınları da küresel ısınmanın bir nedeni olarak sayılabileceğinden piknik, gezi gibi etkinliklerden sonra daha dikkatli davranmalı orman yangınlarını önüne geçilmelidir.

Fabrika atıklarının, başta zehirli atıklar, tıbbî ilaçlar, kimyasal maddeler ve nükleer enerji kaynaklı atıklar gibi arıtılmadan doğrudan doğaya bırakılan ve zararları tartışılmaz büyüklükte olan maddelerin bilinçsizce çevreye bırakılması önlenmeli; bu konu hakkında daha önemli kararlar alınmalıdır.

Özellikle kimyasal gübre tüketimi sonucu dışa salınan azot ve fosfor maddelerinin zararlı etkilerini en aza indirmek için gerekli önlemler alınmalıdır.

Yangın tüpleri, temizlik malzemeleri, zararlı böceklere karşı kullanılan sprey ve kimyasal maddelerin kullanımında tutarlı ve amaca yönelik davranılmalı.

Enerji kullanımına dikkat edilmeli, enerji tasarrufuna önem verilmelidir. Rüzgar, güneş, deniz, dalga ve akıntı enerjisi, jeotermal enerji, fotovoltatik, yakıt pili, biyokütle enerjisi hidrojen gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmalı, bu tür enerji kaynakların kullanılmasını geliştirmelidir.

Otomobillerin hava ve yakıt filtrelerinin her zaman temiz olmasına dikkat edilmeli ve her uzun yolculuklarda filtreler temizlenmelidir.

BÖLÜM ÜÇ

DÜNYADAKİ VE TÜRKİYE'DEKİ DURUM

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin yarattığı çevresel bozulmanın, canlı yaşamını tehdit ettiğinin anlaşılması üzerine uluslararası alanda önemli adımlar atılmaya başlanmıştır. İlk adım 1988 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Dünya Meteoroloji Örgütü'nün desteğiyle kurulan "Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC)" oluşturulmasıdır.

Bu panelde, insan kaynaklı iklim değişikliğinin anlaşılabilmesi için bilimsel, teknik ve sosyoekonomik bilgilerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Panel, 1990, 1996, 2001 ve 2007 yıllarında olmak üzere dört adet geniş çaplı değerlendirme raporu yayınlamıştır. Şu anda da beşinci değerlendirme raporu üzerinde çalışmalar devam etmektedir.

4 temel değerlendirme raporunun yanında, özel raporlar da hazırlayan IPCC' nin teknik ve bilimsel çalışmaları devam etmektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin yapmış olduğu tüm bu çalışmalar, uluslararası politika ve iklim değişikliği hakkındaki müzakerelerde yol gösterici olarak kullanılmaktadır (Karakaya ve Özçağ, 2003).

3.1 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

İnsan etkinlikleri sonucu oluşan sera gazı emisyonları ile iklim değişikliği arasındaki ilişkinin bilimsel kanıtlarla desteklenmesi kamuoyunda endişeye yol açmıştır. Bu endişeleri göz önünde bulunduran hükümetler, küresel iklim değişikliğini önlemek için uluslararası konferanslar düzenlemişlerdir.

Bu konferanslar sonucunda, 1990 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi için Hükümetlerarası Müzakere Komitesi'nin (INC) oluşturulmasını kararlaştırmıştır. INC tarafından hazırlanan sözleşme taslağı 9 Mayıs 1992 tarihinde New York'taki Birleşmiş Milletler Merkezi'nde sunulmuş ve kabul edilmiştir (İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi [İDÇS], 2002).

Sözleşme, 1992 tarihinde Rio de Janeiro'daki Dünya Zirvesi sırasında imzaya açılmış ve burada, Avrupa Topluluğu da dahil olmak üzere 154 ülkenin devlet başkanları ve diğer üst düzey temsilcileri tarafından imzalanmıştır. 21 Mart 1994 tarihinden itibaren yürürlükte olan sözleşme 2002 yılı Haziran ayı itibarı ile 185 ülke tarafından imzalanmıştır (İDÇS, 2002).

Sözleşmenin en yetkili organı olan Taraflar Konferansı (COP) ilk oturumunu 1995 yılında Berlin'de gerçekleştirmiştir. Taraflar konferansının 1997 yılı aralık ayında gerçekleştirilen üçüncü oturumunda, gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarının 2008-2012 dönemi sonunda toplamda %5 oranında azaltılmasını öngören Kyoto Protokolü kabul edilmiştir (İDÇS, 2002).

3.2 Kyoto Protokolü

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne yönelik Kyoto protokolü 11 Aralık 1997 tarihinde Japonya'nın Kyoto kentinde yapılmıştır. Sanayileşmiş ülkelere, sera gazı emisyonlarını kısmak üzere çeşitli hedefler belirleyen uluslararası bir anlaşmadır.

Protokolün resmi anlamda yürürlüğe girebilmesi için 1990 yılı karbondioksit salımlarının en az %55' ine neden olan ülkelerin ve bu ülkelere de en az 55 tanesinin onayı şartı aranmıştır. Bu şartlar sağlandıktan sonraki doksanıncı günde yürürlüğe girmiştir.

Türkiye Kyoto protokolünde, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkelerin masraflarını üstlenecek ülkeler arasında yer almasından dolayı anlaşmayı başta imzalamamıştır. 2001 yılında Türkiye'nin Ek2 ülkelerinden çıkarılıp Ek1 ülkelerinden de farklı bir konumda değerlendirilmesi kabul edilmiştir. Türkiye bu aşamadan sonra 5 Şubat 2009 tarihinde Kyoto protokolünü resmi olarak onaylamıştır.

Kyoto protokolünün yürürlüğe girmesi ile Ek1' de yer alan her bir ülkenin 1990 yılında ya da baz yılında, sera gazı salımlarını (CO₂ (karbondioksit), CH₄ (metan), N₂O (nitrik oksit), HFCs (hidroflorokarbonlar), PFCs (perflorokarbonlar), SF₆

(sülfür hekzaflorür)) 2008-2012 dönemi içerisinde %5 oranında düşürmeleri yükümlülüğü oluşmuştur. Bu yükümlülük kimi iklim bilimcilerine göre yeterli değildir. Küresel ısınmanın yerküre üzerinde yarattığı olumsuzlukların önüne geçilebilmesi için bu oran çok daha yukarılara çekilmelidir (İDÇS, 2009).

Ayrıca bir yandan sera gazı emisyonları azaltılmaya çalışılırken diğer taraftan da Kyoto Protokolüne taraf olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınmayı sağlayabilmeleri için, enerji verimliliğinin artırılması, ağaçlandırma, sürdürülebilir tarım ürünlerinin kullanılması, yenilenebilir enerji türleri ve çevre dostu teknoloji kullanımları gibi teşviklerde bulunması gerekmektedir.

3.3 Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli ve İklim Senaryoları

3.3.1 Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)

İklim değişikliği değerlendirmelerine esas bir yapı oluşturan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), iklim değişikliğinin güncel durumu ve potansiyel, çevresel ve sosyoekonomik sonuçlarına açıklık getirebilmek için Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) tarafından kurulmuştur.

IPCC dünya çapında iklim değişimi ile ilgili en güncel bilimsel, teknik ve sosyoekonomik bilgilerin sunulduğu bilimsel bir organdır. İklim değişikliği ile ilgili herhangi bir araştırmayı yürütmez ya da verileri gözlemlemez. Dünyanın her tarafından binlerce bilim adamının gönüllü olarak bilimsel katkılarına dayanır. Güncel bilgilerin amaçlarını ve değerlendirmelerini temin eder. Birçok bilim adamının katkılarıyla değerlendirme raporları yayınlar.

IPCC, Birleşmiş Milletler ve Dünya Meteoroloji örgütünün tüm üyelerine açık olan uluslararası bir yapıdır. IPCC’ de bulunan hükümetler, çalışma programı ve onaylanan raporlar hakkında ana kararların alındığı genel toplantı ve incelemelere katılabilmektedirler. IPCC başkanı da bu genel toplantılarda seçilmektedir.

Bilimsel ve uluslararası bir yapısı olan IPCC bilimsel anlamda titiz ve dengeli bilgi sağlayan tek kurumdur. Hükümetler, IPCC’ nin yayınladığı raporları

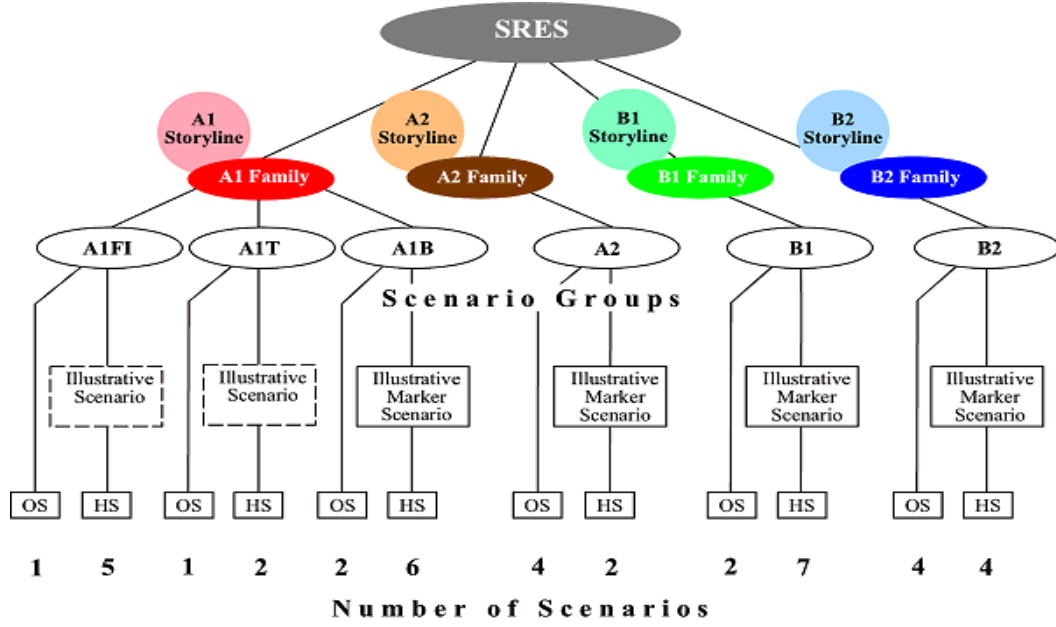
onaylayarak IPCC' yi kendi bilimsel çalışmalarının bir otoritesi olarak kabul etmektedirler (<http://www.ipcc.ch/organizaion/organization.shtml>). IPCC kapsamında, belli senaryolar altında dünyada çeşitli enstitülerce oluşturulmuş iklim modelleri yer almaktadır. Bu modeller yardımıyla gelecekteki yağış, sıcaklık gibi parametrelerin nasıl değişiklik göstereceği hakkında öngörüler yapılabilmektedir.

3.3.2 İklim Senaryoları

IPCC; 1990, 1996, 2001 ve 2007 yıllarında sırasıyla FAR (Birinci Değerlendirme Raporu), SAR (İkinci Değerlendirme Raporu), TAR (Üçüncü Değerlendirme Raporu) ve AR4 (Dördüncü Değerlendirme Raporu) olarak 4 adet değerlendirme raporu yayınlamıştır. Şuanda da beşinci değerlendirme raporunun (AR5) çalışmaları sürmektedir (Special Report on Emissions Scenarios of Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC SRES], 2000).

IPCC tarafından hazırlanan dördüncü değerlendirme raporunda (AR4), temelde 21. Yüzyıla ait nüfus ve ekonomik aktivite öngörülerine dayanan ve Emisyon Senaryoları Özel Raporu'nda (SRES) yayınlanan 4 ana iklim senaryosu (A1, A2, B1, B2) mevcuttur (IPCC SRES, 2000).

Bu 4 ana iklim senaryosunda gelecek için sera gazı emisyonları hesaplanırken, nüfus artışı, enerji kullanımı, ekonomiler, teknolojik gelişmeler, tarım ve arazi kullanımındaki değişimler için farklı kabuller yapılmıştır. Bu senaryolar da kendi içlerinde alt senaryolara ayrıştırılarak çok sayıda alt senaryo üretilmiştir (Şekil 3.1) (Çevre ve Orman Bakanlığı [ÇOB], 2008).



Şekil 3.1 Dört ana hikaye çizgisi ve senaryo grupları (IPCC, 2007)

A1 senaryo grubu gelecekte, yüzyılın ortalarında zirveye ulaşan ve sonrasında azalan küresel nüfusla birlikte yeni ve daha etkili teknolojilerin hızlı bir şekilde giriş yaptığı çok hızlı bir ekonomik büyümenin olacağı bir dünya tasvir etmektedir. Başlıca temel konular, bölgeler arasındaki yakınlama buna bağlı olarak artan kültürel ve sosyal etkileşimler, kapasite gelişimi ve kişi başına düşen gelirlerde bölgesel alanda farklılıklardaki önemli azalmalardır. A1 senaryo grubu, enerji sisteminde teknolojik değişikliklerin alternatiflerini açıklayan üç adet gruba ayrılmaktadır. Bu üç grup, ön plana aldıkları teknolojik konuya göre birbirlerinden ayrılırlar. A1FI grubu, fosil yoğunluğu açısından teknolojiyi ön plana alırken, A1T grubu, fosil olmayan enerji kaynaklarını dikkate alır, A1B grubu ise bütün kaynaklar arasında dengeyi öngörür (buradaki dengeden kastedilen, tüm enerji arzına ve nihai kullanım teknolojilerine benzer gelişim oranlarının uygulanacağı varsayımıyla, bir tek enerji kaynağına çok fazla bağımlı olmamaktır).

A2 senaryo grubu oldukça heterojen bir dünya tanımlamaktadır. Temel konular, kendi kendine yetebilme ile yerel kimliklerin korunmasıdır. Bölgeler arası çoğalma şemaları birbirlerine çok yavaş yaklaşımda olduğundan sürekli artan bir nüfus meydana gelmektedir. Ekonomik gelişme temelde bölgesel eğilim göstermektedir ve kişi başına ekonomik büyüme ile teknolojiye değişiklikler parçalı ve yavaştır.

B1 senaryo grubu, yüzyıl ortasında zirveye ulaşır ve daha sonra azalmaya başlayan küresel nüfusa sahip oluşuyla A1 olaylar dizisindeki benzer, fakat somut malzeme yoğunluğunda azalmaya gidilerek ve daha verimli, temiz kaynak teknolojilerine ağırlık verilerek ekonomik yapılarda hizmet ve bilgi ekonomisine doğru hızla bir değişikliğin olduğu bir dünyayı tanımlamaktadır. Burada üzerinde durulan, ek iklim girişimleri olmaksızın gelişmiş net varlıkları içeren, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğe küresel çözüm bulunmasıdır.

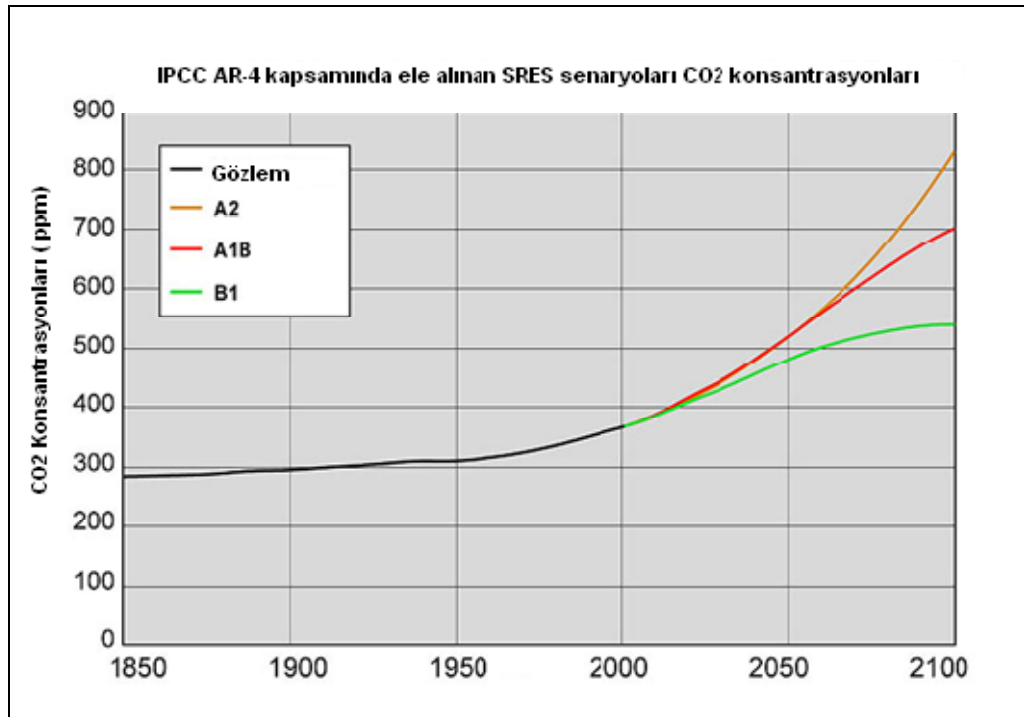
B2 senaryo grubu, ekonomik, sosyal ve çevresel koşulların sürdürülmesine yerel çözümler getiren bir dünyayı tanımlamaktadır. Tanımlanan dünya, nüfusu A2 senaryosuna kıyasla daha düşük oranda artan bir dünyadır, ekonomik gelişmesi orta düzeydedir ve B1 ile A1 olaylar dizilerine kıyasla daha yavaş ve daha çeşitli teknolojik değişiklikler göstermektedir. Her ne kadar bu senaryo da çevre koruma ve sosyal eşitlik konularını vurguluyor olsa da yerel ve bölgesel çözümler üzerinde odaklanmaktadır.

Altı senaryo grubundan (A1B, A1FI, A1T, A2, B1 ve B2) her biri için, bir örnekleme senaryosu seçilmiştir ve her biri eşit derecede güvenilir kabul edilmiştir. SRES senaryoları iklimle ilgili ilave girişimleri içermemektedir, bu da hiçbir senaryonun, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin açıkça üstlendiği uygulamaları ya da Kyoto Protokolündeki emisyon hedeflerini içermediği anlamına gelmektedir (IPCC, 2001).

AR4 kapsamındaki iklim modellerinde, günümüz emisyon koşullarının etkisini görebilmek amacıyla türetilen ve günümüz iklimini temsil eden 20C3M senaryosu ve yukarıda bahsi geçen senaryo gruplarından A1B, A2 ve B1 seçilerek 2100 yılına kadar çalıştırılmış ve model sonuçları senaryolara göre yayınlanmıştır (IPCC, 2007). A1B senaryosunda 2100 yılında atmosferik CO₂ konsantrasyonunun 720 ppm'e ulaştığı, A2 senaryosunda bu değer 850 ppm ve B1 senaryosunda ise 550 ppm olduğu ön görülmüştür (Tablo 3.1) (IPCC, 2007). Senaryolara ait CO₂ salım tahminleri Şekil 3.2'de gösterilmektedir (Fıstıkoğlu, O., 2009).

Tablo 3.1 A1B, A2 ve B1 iklim senaryoları için atmosferik CO₂ öngörülleri

Senaryo Adı	Dönemi	Açıklama
A1B	2000-2100	Atmosferik CO ₂ konsantrasyonlarının 2100 yılında 720 ppm değerine ulaştığı kabul edilmektedir.
A2	2000-2100	Atmosferik CO ₂ konsantrasyonlarının 2100 yılında 850 ppm değerine ulaştığı kabul edilmektedir.
B1	2000-2100	Atmosferik CO ₂ konsantrasyonlarının 2100 yılında 550 ppm değerine ulaştığı kabul edilmektedir

Şekil 3.2 A1B, A2 ve B1 iklim senaryolarında öngörülen atmosferik CO₂ konsantrasyonları

3.3.3 İklim Modelleri

İklim modelleri, iklim sisteminin bileşenleri arasındaki etkileşimlerin ve geri beslemelerin matematiksel gösterimi olan ve iklim değişikliğini tahmin etmek için kullanılan araçlardır.

İklim modelleri, gelecekteki iklim değişikliği ile ilgili kıtasal alanda büyük ölçüde nicel tahminler sağlar. Gelecekle ilgili model tahminlerinin güvenilirliği öncelikle, modellerin kütle, enerjinin, momentumun korunumu gibi fizik kanunlarına

dayanmasından kaynaklanır. Bunun yanı sıra iklim modelleri, atmosfer, okyanus, arazi yüzeyleri gibi gözlemler ile model simülasyonlarını karşılaştırılarak değerlendirilebileceğinden geçmişte ya da şu anda yaşamakta olduğumuz iklimi önemli ölçüde doğru tahmin eder bu da gelecekle ilgili öngörülerin tutarlı olmasına olanak sağlar.

Ancak iklim modellerinin gelecekle ilgili öngöründe bulunabilmesi için belli başlangıç koşulları ve kabuller yapılır bu da iklim modellerinin büyük ölçüde güvenilirliklerinin yanı sıra hatalar da içereceği anlamına gelir. Yani modellerin gelecekteki iklimle ilgili verilerine güvenilmeli ancak içerdiği belirsizlikler göz ardı edilmemelidir. Model tahminlerinin güvenilirlikleri parametrelere göre de değişiklik göstermektedir. Örneğin sıcaklık parametresinin gelecek için tahmini yağış parametresinden daha tutarlı sonuç vermektedir.

Birkaç on yıldır modellerle ilgili gelişmeler, sera gazlarının önemli ölçüde küresel ısınmaya neden olduğunu gösteren sağlam ve açık bir resim ortaya koymaktadır. Bu nedenle küresel iklim değişikliğinin gelecekte ne gibi etkilerinin olabileceğini öngörebilmek için AR4 kapsamında farklı ülkelerde, kurumlarca desteklenmiş her biri kendine özgü çözünürlüklü 23 iklim modeli geliştirilmiştir (Tablo3.2).

Tablo3.2 AR4 kapsamında çalıştırılan 23 iklim modeli (IPCC, 2007)

Modeller	Sponsor, Ülke	Çözünürlük
BCC-CM1	Beijing Climate Center, China	1,9 °x 1,9 °
BCCR-BCM2.0	Bjerknes Centre for Climate Research, Norway	1,9 °x 1,9 °
CCSM3	National Center for Atmospheric Research, USA	1,4 °x 1,4 °
CGCM3.1(T47)	Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis, Canada	2,8 °x 2,8 °
CGCM3.1(T63)		1,9 °x 1,9 °
CNRM-CM3	Météo-France/Centre National de Recherches Météorologiques, France	1,9 °x 1,9 °
CSIRO-MK3.0	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) Atmospheric Res. Australia	1,9 °x 1,9 °
ECHAM5/MPI-OM	Max Planck Institute for Meteorology, Germany	1,9 °x 1,9 °
ECHO-G	Meteorological Institute of the University of Bonn, Meteorological Research Institute of the Korea Meteorological Administration (KMA), and Model and Data Group, Germany/Korea	3,9 °x 3,9 °
FGOALS-g1.0	National Key Laboratory of Numerical Modeling for Atmospheric Sciences and Geophysical Fluid Dynamics (LASG)/Institute of Atmospheric Physics, China	2,8 °x 2,8 °
GFDL-CM2.0	U.S. Department of Commerce/ National Oceanic and	2,0 °x 2,5 °
GFDL-CM2.1	Atmospheric Administration (NOAA)/Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (GFDL), USA	2,0 °x 2,5 °
GISS-AOM	National Aeronautics and Space Administration (NASA)/ Goddard Institute for Space Studies (GISS),	3,0 °x 4,0 °
GISS-EH	USA	4,0 °x 5,0 °
GISS-ER	NASA/GISS, USA	4,0 °x 5,0 °
INM-CM3.0	Institute for Numerical Mathematics, Russia	4,0 °x 5,0 °
IPSL-CM4	Institute Pierre Simon Laplace, France	2,5 °x 3,75
MIROC3.2(hires)	Center for Climate System Research (University of Tokyo), National Institute for Environmental	1,1 °x 1,1 °
MIROC3.2(medres)	Studies, and Frontier Research Center for Global Change (JAMSTEC), Japan	2,8 °x 2,8 °
MRI-CGCM2.3.2	Meteorological Research Institute, Japan	2,8 °x 2,8 °
PCM	National Center for Atmospheric Research, USA	2,8 °x 2,8 °
UKMO-HadCM3	Hadley Centre for Climate Prediction and Research/Met Office, UK	2,5 °x 3,75 °
UKMO-HadGEM1		1,3 °x 1,9 °

3.4 İklimsel Araştırma Birimi (CRU)

CRU; iklim değişikliği çalışmaları ile dünyanın önde gelen enstitülerinden biri olarak kabul edilmektedir. Geçmiş iklimin insanlık üzerindeki etkileri, içinde bulunduğumuz yüzyıl süresince iklim değişikliğinin nedenleri ve sonuçları gibi konularda bilimsel yaklaşımlar geliştirip araştırmalar yapmaktadır. CRU' nun en önemli hizmeti ise; farklı enstitülerce geliştirilmiş iklim modellerinin kullandıkları veri altlıklarını derlemektir.

CRU' nun araştırmaların neredeyse tamamı dış kontratlarla ve akademik finansal konseylerinden, hükümet departmanlarından, uluslararası kuruluşlardan, yardım kurumlarından, hükümet dışı organizasyonlardan, ticaret ve endüstriden elde edilen bağışlarla desteklenmektedir (<http://www.cru.uea.ac.uk/cru/about>).

CRU dünyada çeşitli enstitülerle ortak bir araştırma görevi üstlenmekte ve ağ araştırmalarını koordine etmektedir. Her ülkeden belirli sayıdaki meteoroloji istasyonundan veriler temin etmekte ve iklim modelleri bu CRU verilerini baz alarak oluşturulmaktadır.

3.5 İklim Değişikliği ve Türkiye

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkileri dünyanın her yerinde farklı şekillerde ortaya çıkacağı beklenmektedir. Bazı bölgelerde aşırı yağışlar, seller, taşkınlar beklenirken diğer bölgelerde ise şiddetli kuraklıklar ve çölleşmeler oluşabileceği düşünülmektedir (Öztürk, 2002).

Türkiye konumu itibari ile subtropikal kuşakta, Akdeniz iklimi olarak adlandırılan iklim bölgesinde yer almaktadır. Ancak üç tarafının denizlerle çevrili olması ve ortalama yüksekliğinin oldukça fazla olması nedeniyle birçok alt iklim tipi de gözlemlenmektedir.

Birçok iklimi içinde barındırması nedeni ile küresel iklim değişikliği Türkiye'nin farklı bölgelerinde farklı şekillerde kendisini gösterecektir. Kurak bir iklimi olan Güneydoğu ve İç Anadolu bölgelerinde azalan yağışlar ve artan sıcaklıklarla

çölleşme tehlikesi söz konusu olabilecek, Ege ve Akdeniz bölgeleri yeterli suya sahip olamama riski ile karşı karşıya kalabilecektir.

Ülkemizde küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan biri ters yaklaşım yöntemiyle incelenen Seyhan nehridir ve çalışmada iki önemli sonuç elde edilmiştir. Bunlardan ilki günümüz şartlarında 100, 200, 300 yıllık taşkın dönüşüm periyotlarının gelecek koşulları altında 102, 293, 1370 yıllık dönüşüm periyotlarına sahip olmasıdır ve bu kritik taşkın olaylarının değişen iklim koşullarında daha az sıklıkla meydana geleceğini göstermektedir. İkinci önemli sonucu ise, günümüz koşullarında 5,3 yıl olan kurak dönüşüm periyotlarının gelecek koşullarında 2 yıl olarak değişeceği ve bu da kritik kuraklık olaylarının değişen iklim koşullarında daha sık oluşacağı anlamına gelmektedir (Fujihara, Simonovic, Topaloğlu, Tanaka ve Watanabe, 2008).

Diğer bir çalışma ise, 1930-1993 dönemi için Türkiye'nin büyük çoğunluğunda birçok istasyonun yıllık ve kış mevsimi yağış serilerinin 1970 lerin başlarından beri azaldığını göstermiştir. Bu azalmalar daha çok Akdeniz yağmur bölgelerinde önemli uzun dönem azalan trendler halinde belirlenmiştir. Fakat Türkiye'nin Orta Anadolu bölgeleri ve kıtasal Akdeniz'in çoğunluğunda yaz mevsimi yağmur serileri bazı istasyonlarda önemli artan eğilimler göstermiştir. Türkiye genelinde yıllık ve kış mevsimi yağış serileri için sulak koşullar genellikle 1940lar, 1960lar, 1970lerin sonları, 1980lerin başları ve 1990ların son yarısına kadar oluşmuşken, kurak koşullar 1930ların ilk yarısı, 1970lerin ilk yarısı, 1980lerin son yarısı, 1990ların başları ve 1999/2000 süresince oluşmuştur. Türkiye'deki çoğu istasyonda 1960lardaki ılıman koşullardan kurak orta ılıman iklim koşullarına doğru genel bir eğilimde olduğunu gösterirken Türkiye'nin Orta Anadolu bölgesinin kuzey kısmında ise ılıman veya yarı ılıman iklim koşullarına doğru önemli bir artış eğilimi göstermektedir (Türkeş, 2009).

Yapılan diğer bir çalışmaya göre, Türkiye'nin ortalama hava sıcaklıklarında güney ve güney batıda yer alan bölgelerde anlamlı artış eğilimleri gözlenmektedir. Yaz mevsimi ortalama sıcaklıklarındaki anlamlı artış olup Akdeniz, Güney Doğu Anadolu ile Doğu Anadolu'nun güney kesimlerindeki artış eğilimleri istatistiksel

açından anlamlıdır. Yağış dizilerinde belirgin değişiklikler daha çok kış mevsiminde gözlenmektedir. Akdeniz, Akdeniz Geçiş, Karasal İç Anadolu ve Karasal Akdeniz bölgeleri kış yağışlarında düşüş gösteren bölgelerdir. Sonbahar mevsimindeki yağışlar ise Türkiye'nin önemli bir bölümünde artış göstermektedir (Demir, Kılıç, Coşkun ve Sümer, 2008).

Diğer bir çalışma ise, yaklaşık son 10 yılda ortalama ve maksimum sıcaklıklarda soğuma eğilimlerinin zayıfladığını ve daha az anlamlı olduğunu göstermiştir. Bu değişikliğin, özellikle 1992 soğuk yılından sonra Türkiye'nin ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık dizilerindeki, özellikle ilkbahar ve yaz mevsimlerinde gözlenen artışlar yüzünden olduğu düşünülmüştür (Türkeş, Sümer ve Demir, 2002).

Küresel ısınmanın Ege Bölgesi akımlarına olan etkisinin incelendiği bir çalışmanın sonuçlarına göre; bugünkü ortalama akışın ($Q_{ort,bugün}=8,40\text{mm}$); 2030 yılında % 16'sı kadar azalarak 7,07mm , 2050 yılında % 33'ü kadar azalarak 5,67mm ve 2100 yılında ise % 0,52'si kadar azalarak 4,05mm olacağı beklenmektedir (Biberoğlu, 2007).

3.5.1 Uluslararası Müzakereler

Hükümetlerarası Müzakere Komitesi tarafından, 9 Mayıs 1992 tarihinde New York'taki Birleşmiş Milletler Merkezi'nde sunulan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak ikiye ayrılmaktadır. Avrupa Topluluğu da dahil olmak üzere 154 ülkenin devlet başkanları ve diğer üst düzey temsilcileri tarafından kabul edilen bu sözleşme, Türkiye tarafından başta imzalanmamıştır.

Henüz tam olarak sanayileşmesini ve gelişimini tamamlayamamış Türkiye' nin, sözleşme kapsamında gelişmiş ülkeler (Ek1) ve gelişmekte olan ülkelerin masraflarını üstlenecek ülkeler (Ek2) arasında yer alması, ilerleyişini ve gelişimini engelleyeceği düşünülmüştür. Bu gerekçeyle Türkiye'nin bu listelerden çıkarılması için müzakereler yapılmış ancak başarı sağlanamamıştır. Bu durum sonucunda Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini imzalamayan Türkiye 11 Aralık

1997 yılında yapılan Kyoto Protokolünün görüşme ve müzakerelerine de katılmamıştır.

Marekeş’ de düzenlenen yedinci taraflar konferansında (COP7) Türkiye’nin Ek2 ülkeleri kapsamında çıkarılıp Ek1 ülkeleri arasında da kendine özgü bir durumda değerlendirilmesi kabul edilmiş, bu gelişme üzerine Türkiye 24 Mayıs 2004 tarihinde antlaşmayı imzalamıştır. Bu adımı 5 Şubat 2009 tarihinde Kyoto protokolünün imzalanması takip etmiştir.

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini imzalamadığı dönem içerisinde müzakereleri katılmamış ve bu yüzden Ek B’ deki ülkeler listesinde yer almamıştır. Bu nedenle 2012’ye kadar toplam sera gazı emisyonlarının, baz yıl olarak seçilmiş olan 1990 yılındaki seviyeden %5 oranında düşürme sorumluluğu yoktur. Ancak 2012 yılına dair bir yükümlülüğü olmadığı için finansal mekanizmalardan faydalanma hakkı da kalmamıştır.

3.5.2 Ulusal Çalışmalar

Türkiye’de Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine (İDÇS) yönelik, atmosferin korunması ve iklim değişikliğine ilişkin ulusal hazırlıklar, başkanlığını ve sekreterliğini Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nün (DMİ) yürüttüğü bir Ulusal İklim Koordinasyon Grubu’nca (UİKG) gerçekleştirilmiştir. UİKG’nin çalışmaları neticesinde, “Atmosferin Korunması ve İklim Değişikliği” ve “Enerji ve Teknoloji” raporları hazırlanmıştır. 1993 yılında, İDÇS’ ye yönelik ulusal ve uluslararası alanda bilimsel, teknik ve siyasal hazırlık çalışmalarını gerçekleştirmek için bir Ulusal İklim Programı (UİP) oluşturulmuştur. 1993-1996 arasında görev yapan UİP, DMİ tarafından yürütmüştür. 1996’dan sonra, ulusal iklim değişikliği çalışmaları ve etkinlikleri kısa bir süre Dışişleri Bakanlığı’nın, sonra da Çevre Bakanlığı’nın eşgüdümünde sürdürülmüştür.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından yürütülen ve 2001-2005 dönemini içeren VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı hazırlıkları kapsamında, 1999 yılında İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyonu kurulmuştur. Böylece ilk kez iklim değişikliği konusu, kalkınma planları çerçevesinde tartışılmıştır. İlgili bakanlıklar, kamu ve

gönüllü kuruluşların katılımıyla sürdürülen çalışmalar sonucunda hazırlanan İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Türkiye'nin bundan sonraki kalkınma döneminde, yaşamın tüm alanlarında, iklim değişikliğini de dikkate alabilecek ulusal politikaları, önlemleri ve teknolojileri, bu alandaki güçlükleri ve gereksinim duyulan, yasal ve kurumsal düzenlemeler ile iklim değişikliğinin bilimsel ve teknik bir değerlendirmesini içermektedir. Çevre Bakanlığı tarafından, sanayicileri ve kamuoyunu bilinçlendirmek için 7 Nisan 1999'da Ankara'da ve 13 Nisan 2000'de İstanbul'da İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi konulu iki seminer düzenlemiştir.

İklim değişikliği konularındaki çalışmaları daha verimli kılmak için Çevre Bakanlığı'nın yürütücülüğünde 22 Ocak 2001 tarihinde Başbakanlık genelgesi ile İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu (İDKK) oluşturulmuştur.

Türkiye'nin sözleşmeye katılmasıyla ilgili 2001 yılında Marakeş' de alınan karar ise 21 Ekim 2003 tarih ve 25266 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 4990 sayılı "BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Katılmamızın Uygun Bulduğuna Dair Kanun" la iç hukukumuzda dahil edilmiştir.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine katılmamızın uygun bulunduğu dair kanunla belirtilen yükümlülükler de dikkate alınarak; 2001/2 sayılı Genelge ile oluşturulmuş ve 2004/13 sayılı Genelge ile yeniden düzenlenmiş bulunan "İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu"; Çevre ve Orman Bakanının başkanlığında, Dışişleri, Maliye, Bayındırlık ve İskân, Sağlık, Ulaştırma, Tarım ve Köy işleri, Sanayi ve Ticaret, Enerji ve Tabii Kaynaklar, Çevre ve Orman Bakanlıkları ile Devlet Planlama Teşkilatı ve Hazine Müsteşarlığının müsteşar düzeyinde temsilcileri, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Başkanı ve Türk Sanayici ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) Genel Sekreterinden oluşturularak yeniden düzenlenmiştir.

Böylelikle İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu'nun amacı; İklim değişikliğinin zararlı etkilerinin önlenmesi amacıyla gerekli tedbirleri alınması, yapılacak çalışmaların verimliliği artırılması, kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşları arasında koordinasyon ve görev dağılımının sağlanması ve bu konuda ülkemizin şartlarına uygun iç ve dış politikaların belirlenmesidir.

BÖLÜM DÖRT

UYGULANAN YÖNTEMLER

Tez kapsamında, geleceğe yönelik iklim öngöruları olarak IPCC' nin AR4 kapsamında yayınlamış olduğu 23 farklı iklim modelinin içerisinde 9 tanesi (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3) seçilmiştir. Seçilen modellerin Türkiye enlem ve boylamlarını içine alacak şekilde yağış ve sıcaklık parametreleri temin edilmiştir.

Modellerin aylık yağış ve sıcaklık verilerine; aylık, mevsimlik ve eklenik aylık olmak üzere parametrik Korelasyon Katsayısı t-testi (KK-t) ile parametrik olmayan Spearman's Rho Testi (S-R) ve Mann-Kendall Sıra Korelasyon Testi (M-K) trend analizleri uygulanmıştır. Elde edilen trend analizi sonuçlarının Türkiye üzerinde bölgesel anlamda yorumlanabilmesi için haritalama yapılmıştır.

Model verilerinin 1971-2000 yılları arasında gözlemlenmiş değerlerle karşılaştırarak ne ölçüde doğru sonuçlar verdiğini test edebilmek için 0,5x0,5 çözünürlüklü Türkiye CRU değerleri temin edilmiştir. Türkiye CRU değerlerinin yıllık toplam yağış, yıllık ortalama sıcaklık ve yağış ve sıcaklık parametrelerinin korelasyon katsayısı t değerleri hesaplanmıştır. Her bir modelin çözünürlüğünün birbirinden ve Türkiye CRU değerlerinden farklı olması nedeniyle, mevcut gridleri ile modellerle Türkiye CRU değerlerini karşılaştırma olanağı olmadığından model verileri 0,5x0,5 çözünürlüklü hale getirilerek tekrar hesaplanmış ve 1971-2000 dönemi toplam yağış, ortalama sıcaklık ve her iki parametrenin korelasyon katsayısı t testi (KKT-t) değerleri ilerleyen bölümlerde sunulmuştur.

Tez kapsamında kullanılan 9 modelden 4 tanesi (BCM2.0, CNRM-CM3, ECHAM5/MPI-OM, UKMO-HadCM3) seçilerek yağış ve sıcaklık parametrelerinin Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelip gelmedikleri araştırılmıştır. İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin karşılaştırılabilmesi için iklim modelleri ve Türkiye CRU değerlerinin çözünürlükleri 2x2 haline getirilerek mevsimlik t_0 ve mevsimlik alansal benzerlik testi değerleri hesaplanmış ve ilerleyen bölümlerde sunulmuştur.

4.1 Trend Analizleri

Bir gözlem serisinin parametreleri zaman içerisinde sürekli olarak artar veya azalır, serinin bir trende sahip olduğu söylenebilir. Trend analizinin amacı; gözlemlerin toplamı ile aldığı değerler arasında önemli bir korelasyonun olup olmadığının belirlenmesidir. Bu amaçla Korelasyon Katsayısı t-testi (KK-t), Spearman's Rho Testi (S-R) ve Mann-Kendall Trend Analizi en sık kullanılan trend analizi yöntemleridir.

4.1.1 Korelasyon Katsayısı t-testi (KK-t)

Uygulamalı istatistikte iki rastgele değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına karar verebilmek için, en basit şekliyle korelasyon katsayısının değerine bakmak uygun olmaktadır. $\rho_{x,y}$ korelasyon katsayısının $r_{x,y}$ istatistiği, eldeki örnek çiftlerinden (x_i, y_i) şu şekilde hesaplanır (Bayazıt ve Oğuz, 1985).

$$r_{x,y} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n \cdot S_x \cdot S_y} \quad (4.1)$$

Burada $r_{x,y}$ korelasyon katsayısının eldeki n elemanlı örnekten hesaplanan değeri, x_i ve y_i örnekteki gözlem çiftleri, \bar{x} ve \bar{y} sırasıyla x ve y' nin ortalamaları, S_x ve S_y de sırasıyla x ve y 'nin standart sapmalarıdır. Küçük örnekler halinde denklem (4.1)' deki n yerine n-1 ile bölüm işlemi yapılmalıdır. $r_{x,y}$ değerine bakarak bağımlılık hakkında bir karar vermek için $r_{x,y}$ istatistiğinin örnekleme dağılımını bilmek gerekir (Bayazıt ve Oğuz, 1985).

x ile y arasında doğrusal bir ilişki bulunmaması ($\rho_{x,y} = 0$) halinde x ile y' nin ortak dağılımının normal olduğu kabul edilirse;

$$t = \frac{|r_{x,y}| \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{x,y}^2}} \quad (4.2)$$

şeklinde, $r_{x,y}$ değerine bağlı olarak tanımlanan t istatistiğinin örnekleme dağılımının serbestlik derecesi = $n-2$ olan t dağılımı olduğu bilinmektedir (4.2). Buna göre $H_0 : \rho_{x,y} = 0$ hipotezini $H_1 : \rho_{x,y} \neq 0$ karşıt hipotezine göre kontrol etmek için örnekten elde edilen $r_{x,y}$ değerini kullanarak denklem (4.2) ile t hesaplanır. Hesaplanan bu değer için seçilen α anlamlılık düzeyine karşı gelen güven aralığı içinde kalması halinde H_0 hipotezi kabul edilir. Bu durumda iki değişken arasında doğrusal bağımlılık bulunmadığına karar verilebilir. Hesaplanan $r_{x,y}$ değerinin işareti ise eğilimin ne yönde olduğu hakkında fikir vermektedir (Bayazıt ve Oğuz, 1985).

4.1.2 Spearman's Rho Testi (S-R)

İki gözlem serisi arasında korelasyon olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılan bu test, lineer trend varlığının araştırılmasında hızlı ve basit bir test olup sıra istatistiklerine dayanmaktadır. Sıra istatistiği $R(x_i)$, gözlemlerin küçükten büyüğe (veya büyükten küçüğe) sıralanması ile belirlenir ve Spearman Rho değeri (r_s) aşağıdaki eşitlikle hesaplanır.

$$r_s = 1 - 6 \left[\sum_{i=1}^n (R(x_i) - i)^2 \right] / (n^3 - n) \quad (4.3)$$

$R(x_i)$, i. gözlemin sıra numarasını; i, verilerin gözlem sırasını ve n, toplam gözlem sayısını ifade eder. $n > 30$ için r_s dağılımı normale yaklaşacağından normal dağılım tabloları kullanılır. Bunun için r_s ' nin test istatistiği $z = r_s \sqrt{n-1}$ eşitliği ile bulunur ve α önem seviyesinde, $|z| > z_\alpha$ durumunda gözlem değerlerinin zamanla değişmediği üzerine kurulan H_0 hipotezi reddedilerek belirli bir trendin olduğu sonucuna varılır (İçağa, 1994).

4.1.3 Mann-Kendall Sıra Korelasyon Testi (M-K)

Parametrik olmayan Mann-Kendall Sıra Korelasyon testi hidrometeorolojik zaman serilerinde meydana gelebilecek artma veya azalma yönündeki gidişlerin istatistiksel önemini test etmede oldukça sık kullanılan bir testtir (Yue, S., Pilon, P., Cavadias, G., 2002). Bu gidiş testi $i = 1, \dots, n-1$ 'e kadar sıralanmış olan bir x_i veri setine ve $j = i + 1, \dots, n$ 'e kadar sıralanmış olan bir x_j veri setine uygulanır. Her bir

sıralanmış rakam x_i bir referans noktası olarak kullanılır ve diğer sıralanmış veri grubu x_j ile aşağıdaki denklem (4.4)' de verildiği gibi kıyaslanır.

$$\text{sgn}(x_j - x_i) = \begin{cases} 1 & ; x_j > x_i \\ 0 & ; x_j = x_i \\ -1 & ; x_j < x_i \end{cases} \quad (4.4)$$

Mann-Kendall test istatistiği S ise denklem (4.5) ile hesap edilebilir.

$$S = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \text{sgn}(x_j - x_i) \quad (4.5)$$

Denklemden n yıl olarak veri uzunluğudur. S değeri ise $n \geq 8$ olduğunda aşağıda verilen ortalama ve varyans ile yaklaşık olarak normal dağılım gösterir. Eğer $n \geq 30$ ise z testi, t -testine yaklaşır.

$$E[S] = 0 \quad (4.6)$$

$$\text{Var}(S) = \frac{n(n-1)(2n+5) - \sum_{i=1}^p t_i(t_i-1)(2t_i+5)}{18} \quad (4.7)$$

Burada, p veri setindeki bağıl grupların sayıları, t_i değeri i uzunluğundaki bir seride bağılı gözlemleri göstermektedir. Eşitlikteki toplam terimi sadece veride bağılı gözlem olduğunda kullanılır. Standartlaştırılmış Mann-Kendall istatistiği Z ise denklem (4.8)' de verildiği gibi hesaplanabilmekte ve seride gidiş yoktur sıfır hipotezi (H_0) varsayımı altında ortalaması sıfır, varyansı bir olan standart normal dağılım göstermektedir.

$$Z = \begin{cases} \frac{S-1}{\sqrt{\text{Var}(S)}} & ; S > 0 \\ 0 & ; S = 0 \\ \frac{S+1}{\sqrt{\text{Var}(S)}} & ; S < 0 \end{cases} \quad (4.8)$$

Mann-Kendall test istatistiği $-Z_{\text{tablo}, 1-\alpha/2} \leq Z \leq Z_{\text{tablo}, 1-\alpha/2}$ eşitsizliğini sağladığında sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Artı ve eksi Z değerleri sırasıyla eğilimlerin artan ya da azalan yönde olduğunu göstermektedir.

4.2 Ortalama ve Standart Sapma Karşılaştırması

4.2.1 t-Testi

İstatistik yöntemlerden biri olan t-testi, bağımsız iki veri grubunu karşılaştırmada sıkça kullanılan bir metottür. Bu testte, her iki veri grubunun kendi ortalamaları etrafında normal dağılımlı olduğu ve iki grubun varyanslarının birbirine eşit olduğu kabul edilmiştir. Bağımsız iki veri grubunu karşılaştırmada kullanılan t istatistiği denklem (4.9) ile hesap edilmektedir (Helsel ve Hirsch, 2002).

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{S\sqrt{1/n + 1/m}} \quad (4.9)$$

Burada \bar{x} ve \bar{y} sırasıyla, $i = 1, \dots, n'$ e kadar sıralanmış x_i , $j = 1, \dots, m'$ e kadar sıralanmış y_j veri gruplarının ortalamalarıdır. S değeri ise, denklem (4.10)' daki gibi hesaplanan iki veri grubundan elde edilmiş standart sapma değeridir.

$$S = \sqrt{\frac{(n-1)S_x^2 + (m-1)S_y^2}{n+m-2}} \quad (4.10)$$

Denklem (4.10)' da S_x ve S_y değerleri sırasıyla x_i ve y_j veri gruplarının standart sapmalarıdır.

Denklem (4.9)' da hesaplanan t istatistiğinin $-t_{\alpha/2, (n+m-2)} < t < t_{\alpha/2, (n+m-2)}$ olması durumunda sıfır hipotezi (H_0) kabul edilir, sınır şartlarının sağlanmaması durumunda H_0 hipotezi reddedilerek H_1 hipotezi kabul edilir. Sınır şartlarını belirleyen $\pm t_{\alpha/2, (n+m-2)}$ değerleri t dağılım tablosundan temin edilir.

İki veri grubunun varyanslarının eşit olmaması durumunda t istatistiği Satterthwaite's yaklaşımı kullanılarak değiştirilir. Bu durumda değiştirilmiş t istatistiği denklem (4.11)'deki gibidir.

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{S_x^2/n + S_y^2/m}} \quad (4.11)$$

Varyansların eşit olması durumunda $n+m-2$ serbestlik derecesi de t istatistiği gibi varyanslar farklı olduğunda Satterthwaite's yaklaşımı kullanılarak değiştirilir. Bu durumda kullanılacak yeni serbestlik derecesi denklem (4.12)'deki gibi hesap edilir.

$$df = \frac{(S_x^2/n + S_y^2/m)^2}{\frac{(S_x^2/n)^2}{(n-1)} + \frac{(S_y^2/m)^2}{(m-1)}} \quad (4.12)$$

Denklem (4.11)' de hesaplanan t istatistiğinin $-t_{\alpha/2,(df)} < t < t_{\alpha/2,(df)}$ olması durumunda sıfır hipotezi (H_0) kabul edilir, sınır şartlarının sağlanmaması durumunda H_0 hipotezi reddedilerek H_1 hipotezi kabul edilir. Sınır şartlarını belirleyen $\pm t_{\alpha/2,(df)}$ değerleri t dağılım tablosundan temin edilir.

4.2.2 f-Testi

Bağımsız iki veri grubunu karşılaştırmada sıkça kullanılan yöntemlerden birisi f -testidir. Bu teste göre, iki ayrı toplumdaki gelen n_1 ve n_2 elemanlı veri gruplarının varyansları sırasıyla S_1^2 ve S_2^2 olmak üzere f istatistiği denklem (4.13)'deki gibi hesaplanır.

$$f = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (4.13)$$

Serbestlik derecesi n_1-1 ve n_2-1 olan f istatistiğinin $f_{\alpha/2,n_1-1,n_2-1} < f < f_{1-\alpha/2,n_1-1,n_2-1}$ olması durumunda sıfır hipotezi (H_0) kabul edilir, sınır şartlarının sağlanmaması durumunda H_0 hipotezi reddedilerek H_1 hipotezi kabul edilir. Sınır şartlarından birini belirleyen $f_{\alpha/2,n_1-1,n_2-1}$ değeri f dağılım tablosundan temin edilir. Diğer sınır şartını oluşturan $f_{1-\alpha/2,n_1-1,n_2-1}$ değeri ise tablodan okunan $f_{\alpha/2,n_1-1,n_2-1}$ değerinden denklem (4.14)'deki gibi hesaplanır (Hines, W. W. ve Montgomery, D. C., 1990).

$$f_{1-\alpha/2, n_1-1, n_2-1} = \frac{1}{f_{\alpha/2, n_1-1, n_2-1}} \quad (4.14)$$

4.2.3 Alansal Benzerlik Testi

Model benzerliklerini karşılaştırmak için kullanılan istatistik yöntemlerden biri korelasyon katsayısının (R) hesaplanmasıdır. N elemanlı, f_n ve r_n gibi iki veri grubunu karşılaştırırken kullanılan korelasyon katsayısı, denklem (4.15)'deki gibi hesaplanmaktadır (Taylor, 2000).

$$R = \frac{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (f_n - \bar{f})(r_n - \bar{r})}{\sigma_f \sigma_r} \quad (4.15)$$

Denklem (4.15)'deki \bar{f} , \bar{r} ve σ_f , σ_r sırasıyla f_n ve r_n veri gruplarının ortalama ve standart sapma değerlerini göstermektedir.

Tüm n değerleri için α pozitif bir sabit ve $(f_n - \bar{f}) = \alpha(r_n - \bar{r})$ ise, korelasyon katsayısı maksimum bir değere ulaşmaktadır. Bu durumda aynı merkezli varyanslara sahip iki alan oluşmakta, ancak $\alpha = 1$ olmadıkça bu iki alanın varyansları eşit olmamaktadır. Bu nedenle korelasyon katsayısı tek başına yeterli değildir. Bu amaçla kullanılan diğer bir istatistik yöntem de ortalama hata kareler toplamıdır (E) ve denklem (4.16)'daki gibi hesaplanmaktadır.

$$E = \left[\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (f_n - r_n)^2 \right]^{1/2} \quad (4.16)$$

Veri gruplarının ortalamalarındaki farklılardan kaynaklanan hataları izole etmek için E istatistiği iki birleşen şeklinde tekrar çözülebilmektedir. Bu birleşenler yalnız \bar{E} ve yansız E' istatistikleridir ve sırasıyla denklem (4.17) ve (4.18)'de verilmiştir.

$$\bar{E} = \bar{f} - \bar{r} \quad (4.17)$$

$$E' = \left\{ \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N [(f_n - \bar{f}) - (r_n - \bar{r})]^2 \right\}^{1/2} \quad (4.18)$$

Denklem (4.17) ve (4.18) de hesaplanan değerlerinin kareleri toplamından elde edilen ortalama fark kareleri toplamı denklem (4.19)'da verildiği şekilde hesaplanmaktadır.

$$E^2 = \bar{E}^2 + E'^2 \quad (4.19)$$

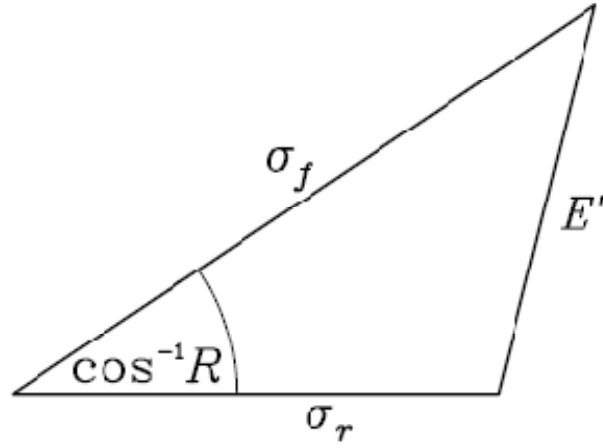
İki model arasındaki benzerliği karşılaştırmada korelasyon katsayısı (R) ve yansız ortalama hata kareler toplamı (E') birbirini tamamlayıcı istatistiksel bilgi sağlamaktadır.

Korelasyon katsayısı (R), yansız ortalama hata kareler toplamı (E'), f_n ve r_n veri gruplarının standart sapmaları (σ_f , σ_r) kullanılarak bir diyagram oluşturulabilmektedir. Denklem (4.20)'de sunulan bu dört istatistik arasındaki ilişki, denklem (4.21)'deki kosinüs teoremi ile ilgili olarak diyagram için temel oluşturmaktadır (Taylor, 2000).

$$E'^2 = \sigma_f^2 + \sigma_r^2 - 2\sigma_f\sigma_r R \quad (4.20)$$

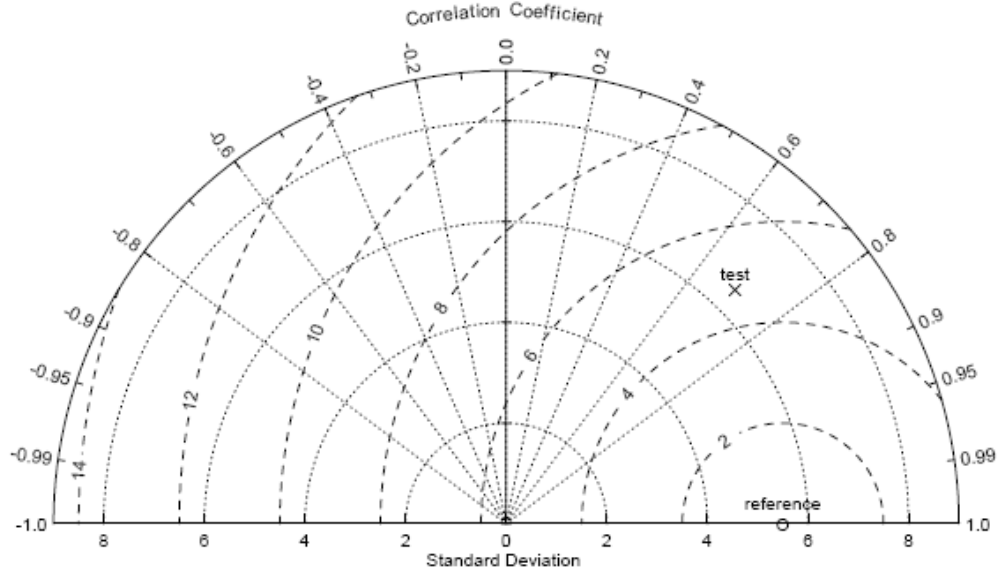
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \theta \quad (4.21)$$

Denklem (4.21)'deki a, b, c; herhangi bir üçgenin kenar uzunlukları, θ ise c kenarının karşısındaki açı değeridir. Kosinüs teoremine göre R, E' , σ_f ve σ_r arasındaki ilişki Şekil (4.1)'de sunulmuştur.



Şekil 4.1 Korelasyon katsayısı R , yansız ortalama hata kareler toplamı E' ve f_n ve r_n veri gruplarının standart sapmaları (σ_f , σ_r) arasındaki geometrik ilişki

Yukarıdaki tanımlamalara göre iki veri grubu arasındaki istatistiksel benzerlik ilişkisinden oluşturulan diyagramda bir veri grubunu gözlemlenmiş değerler oluştururken diğer veri grubunu model verileri oluşturmaktadır. Şekil (4.2)'de sunulan diyagramı oluşturmaktaki amaç, model verileri ile gözlemlenmiş veriler arasındaki ilişkiyi belirlemektir.



Şekil 4.2 Model istatistiklerini gösteren diyagramda orijinden radyal mesafe standart sapma ile orantılıdır. Model verilerinin kuzey doğrultuları ise gözlemlenmiş ve model verileri arasındaki korelasyonu ifade etmektedir. (Taylor, 2000)

Şekil (4.2)'de iki nokta işaretlenmiştir, bunlardan 'o' gözlemlenmiş değerleri, 'x' ise model verilerini göstermektedir. Orjinden bu noktalara olan radyal mesafeler model standart sapması ile orantılıdır ve kuzey doğrultuları ise iki alan arasındaki korelasyon katsayısını vermektedir. Radyal çizgi, absisle oluşturulan kosinüs açıları ile etiketlenmektedir. Kesikli çizgiler ise gözlemlenmiş değerlerden uzaklığı ölçmektedir.

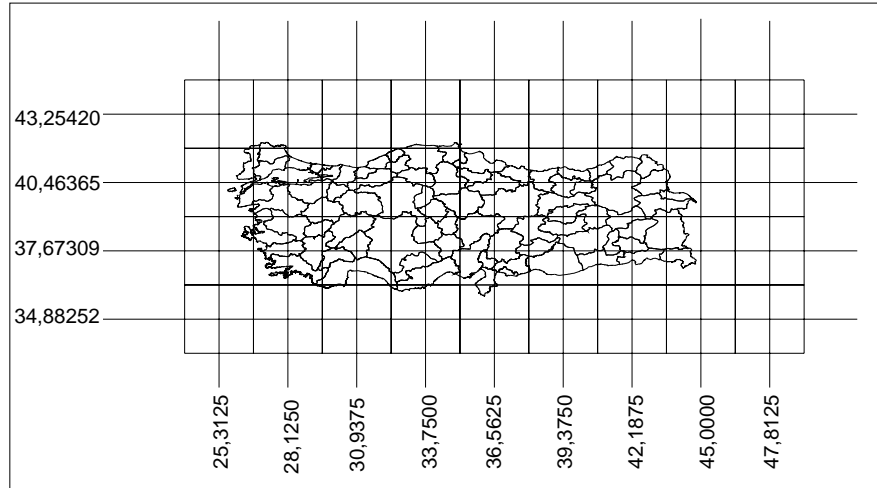
Şekil (4.2)'deki diyagramda gözlemlenmiş verileri 5,5, model verileri ise 6,5 birimlik standart sapmaya sahip bir örnek gösterilmektedir. Bu örnekte gözlemlenmiş değerler ile model verileri arasındaki korelasyon katsayısı 0,7 birimdir ve ortalama hata kareleri farkı 5 birimden biraz azdır (Taylor, 2000).

BÖLÜM BEŞ

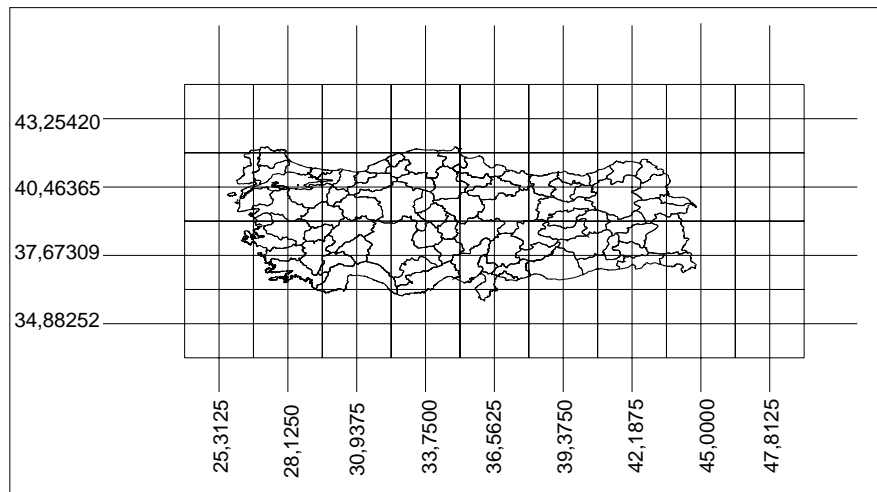
YÖNTEMLERİN TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ UYGULAMASI

5.1 İklim Modelleri ve Türkiye CRU Çözünürlükleri

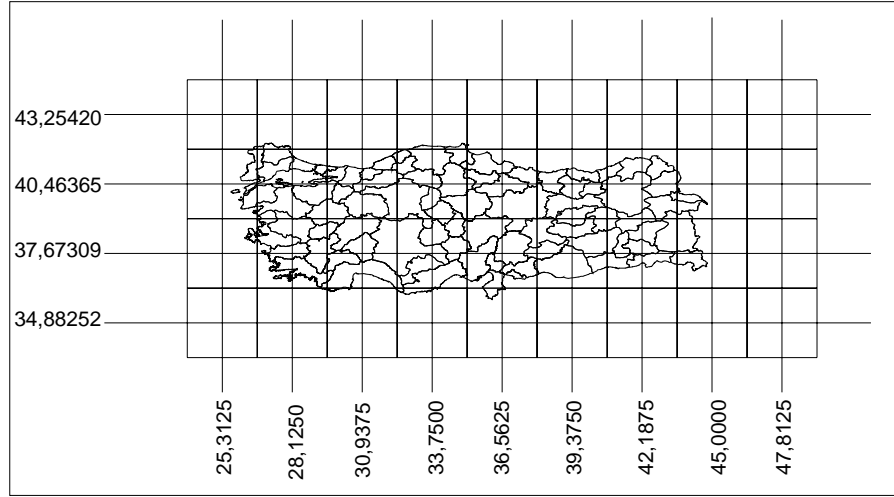
Tez kapsamında, IPCC' nin AR4 kapsamında derlemiş olduğu 23 iklim modeli içerisinde 9 tanesi (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3) seçilerek; Türkiye enlem ve boylamlarını içine alacak şekilde modellerin yağış ve sıcaklık parametreleri temin edilmiştir. Farklı kurumlarca oluşturulmuş modellerin çözünürlükleri Türkiye enlem ve boylamlarını içine alacak biçimde Şekil 5.1' den 5.9'a kadar sunulmuştur.



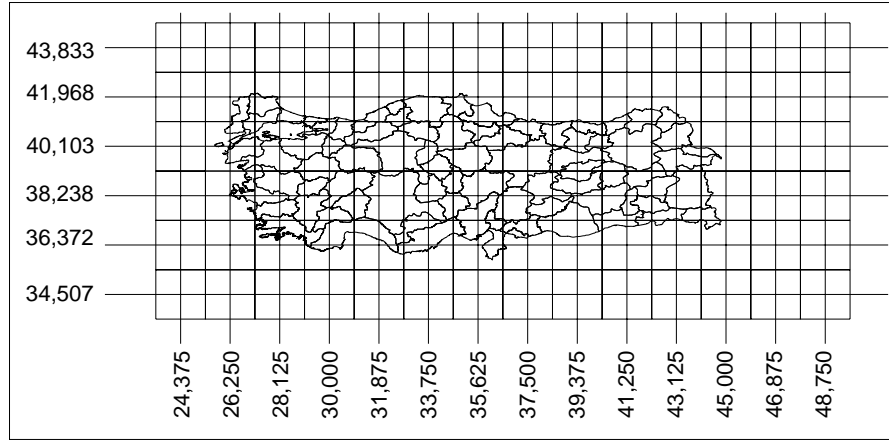
Şekil 5.1 Türkiye sınırları ve BCM2.0 iklim modelinin gridleri



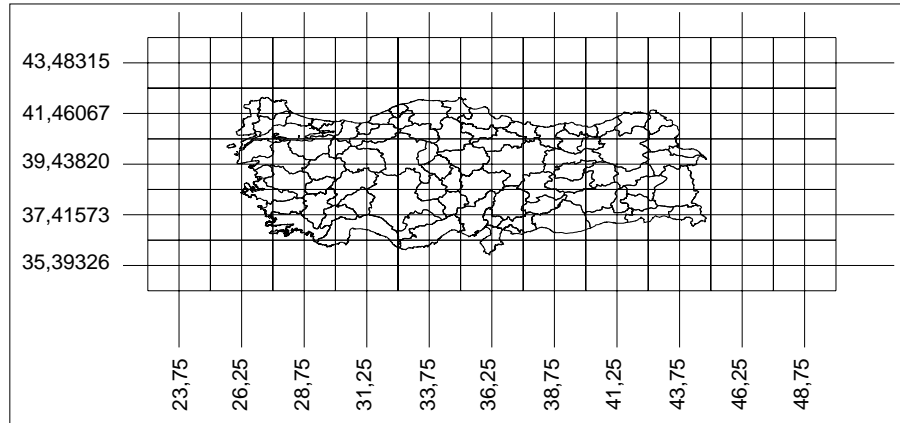
Şekil 5.2 Türkiye sınırları ve CGCM3.1(T63) iklim modelinin gridleri



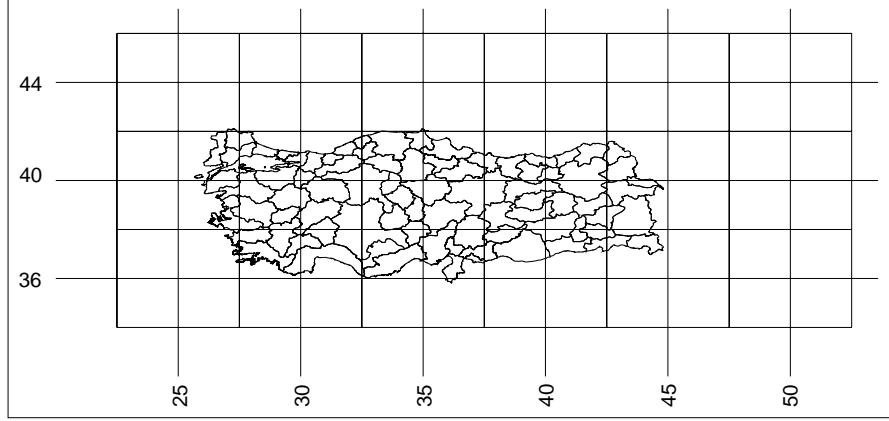
Şekil 5.3 Türkiye sınırları ve CNRM-CM3 iklim modelinin gridleri



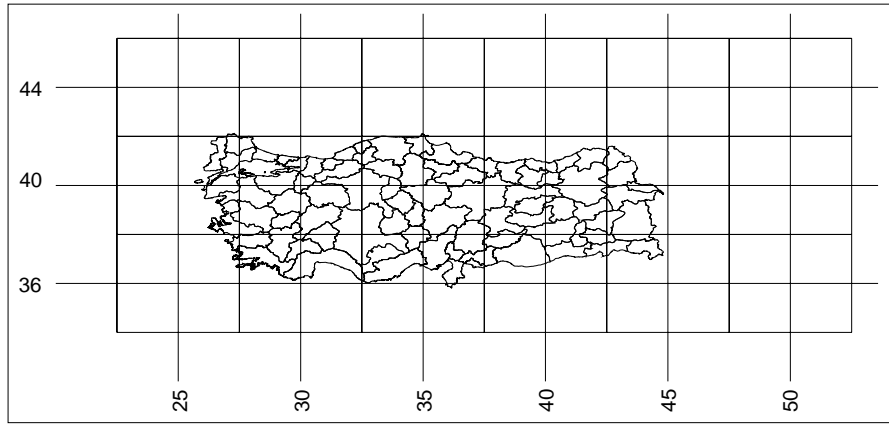
Şekil 5.4 Türkiye sınırları ve ECHAM/MPI-OM iklim modelinin gridleri



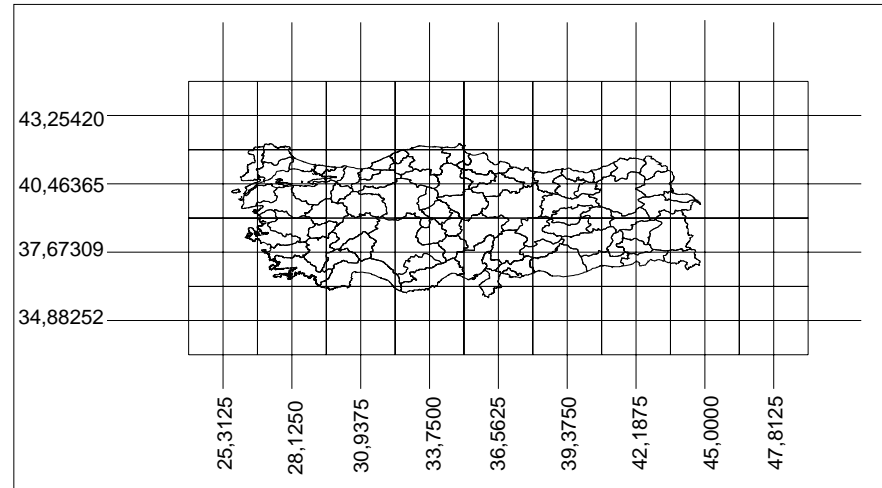
Şekil 5.5 Türkiye sınırları ve GFDL-CM2.1 iklim modelinin gridleri



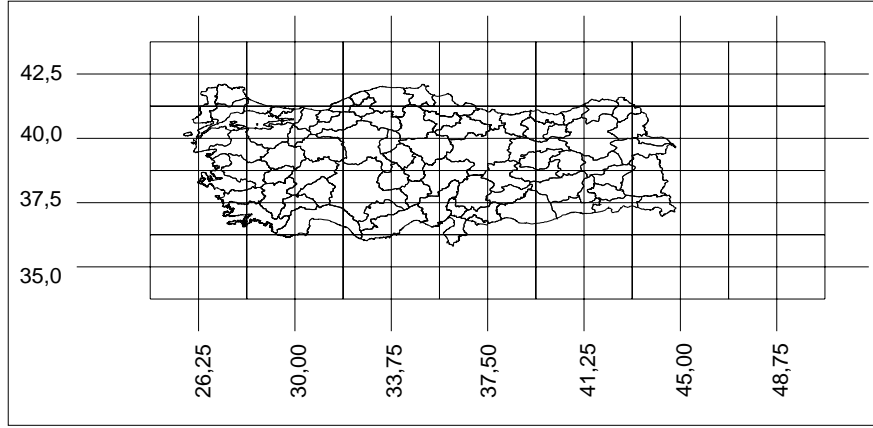
Şekil 5.6 Türkiye sınırları ve GISS-ER iklim modelinin gridleri



Şekil 5.7 Türkiye sınırları ve INM-CM3.0 iklim modelinin gridleri

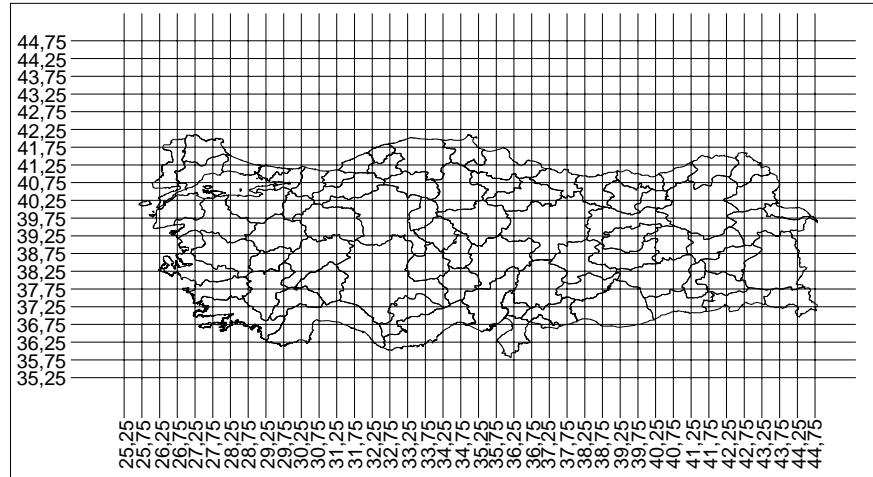


Şekil 5.8 Türkiye sınırları ve MIROC3.2(medres) iklim modelinin gridleri



Şekil 5.9 Türkiye sınırları ve UKMO-HadCM3 iklim modelinin gridleri

Tez kapsamında, elde olan model verilerini Türkiye'deki gözlemlenmiş değerlerle karşılaştırılabilmesi için IPCC' den Türkiye CRU değerleri temin edilmiştir ve elde edilen bu CRU değerlerinin çözünürlüğü Şekil 5.10' da sunulmuştur.



Şekil 5.10 Türkiye sınırları ve CRU gridleri

5.2 İklim Modellerinin Temel İstatistikleri ve Trend Analizleri

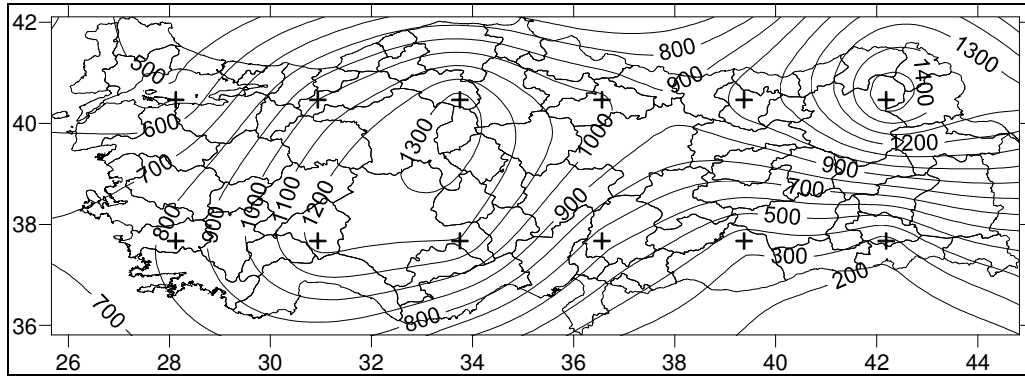
Tez kapsamında seçilen 9 iklim modelinin her biri için yağış ve sıcaklık parametrelerine ait aylık, mevsimlik ve eklenik aylık olmak üzere 1971-2000 ve 2011-2100 dönemleri için temel istatistikleri hesaplanmış ve Korelasyon Katsayısı t-testi, Spearman's Rho ile Mann-Kendall Sıra Korelasyon testleri uygulanmıştır. Seçilen bu 9 iklim modelinin tüm gridleri için temel istatistikleri ve trend analizlerinin sonuçları Ek A' da sunulmuştur.

5.3 İklim Modellerinin Trend Analizlerinin Türkiye Üzerindeki Dağılımı

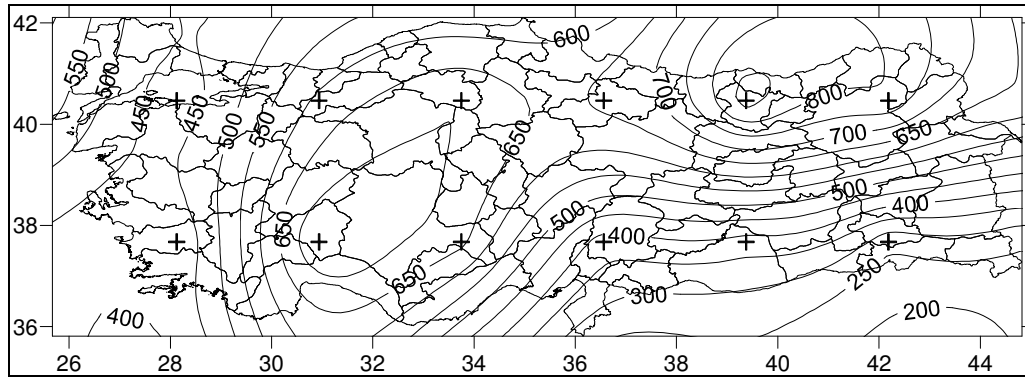
Tez kapsamında ele alınan 9 iklim modelinin (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3) Türkiye üzerindeki dağılımını yorumlayabilmek için her bir modelin kendi çözünürlüklerini dikkate alarak 1971-2000 ve 2011-2100 dönemlerinin su yılı, yıllık toplam yağış ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri ile Spearman's Rho ve Mann-Kendall Sıra Korelasyon Testi trend analizleri haritalanmıştır. Bu haritalar takip eden şekillerde sunulmuştur.

5.3.1 1971-2000 Dönemi

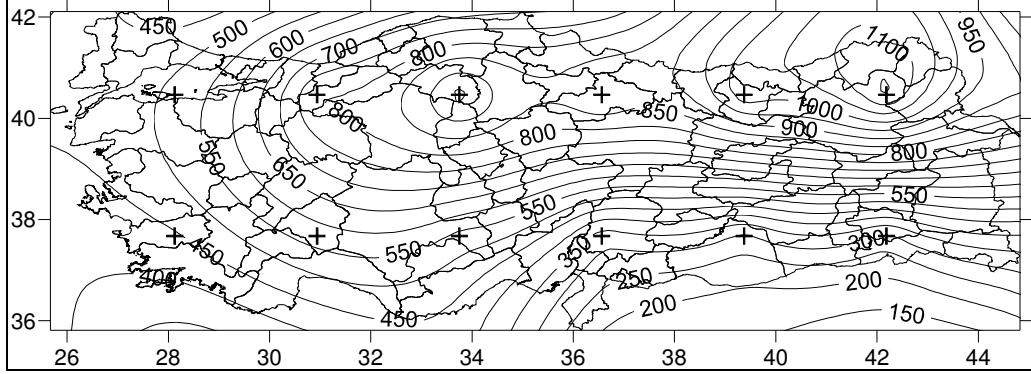
5.3.1.1 Yağış Parametresinin Su Yılı Toplam Yağış Tahminleri



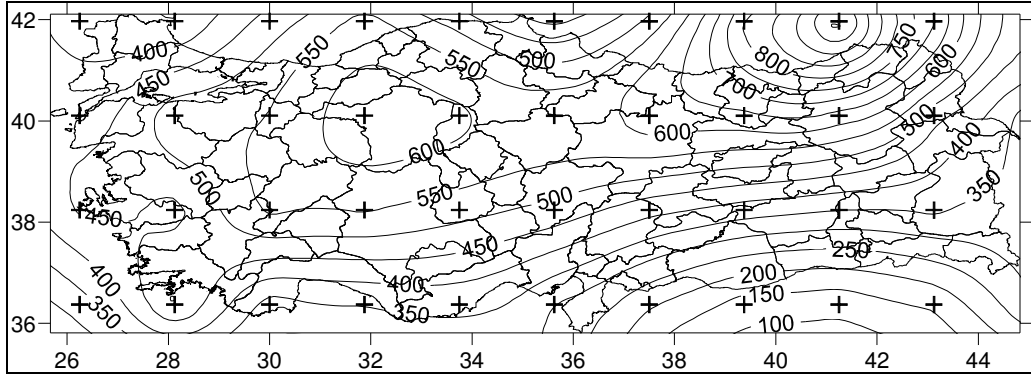
Şekil 5.11 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



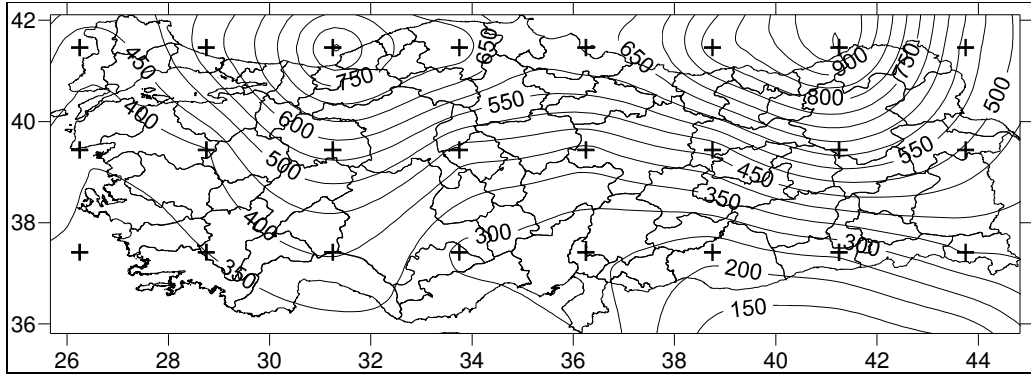
Şekil 5.12 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



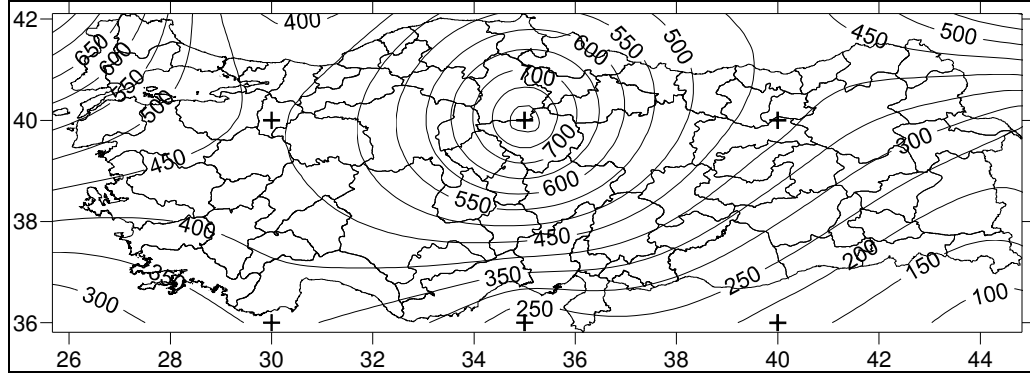
Şekil 5.13 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı.



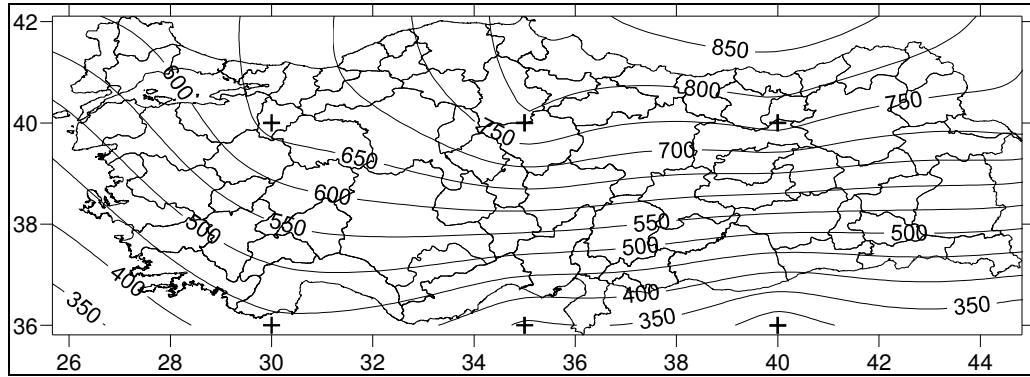
Şekil 5.14 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



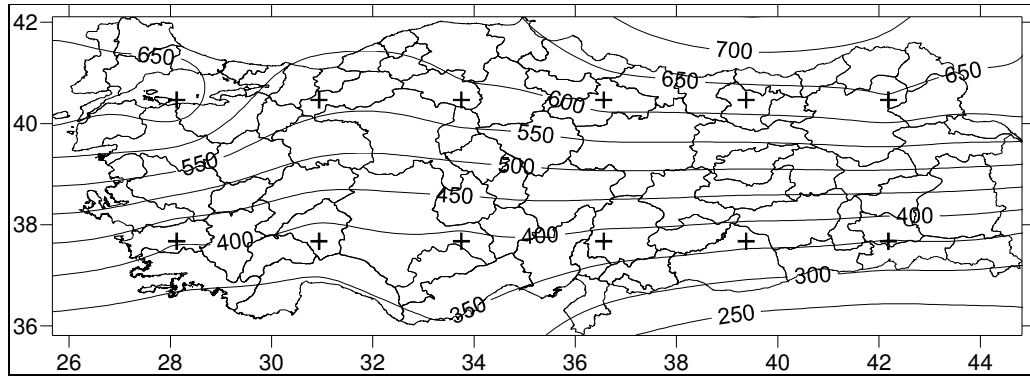
Şekil 5.15 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



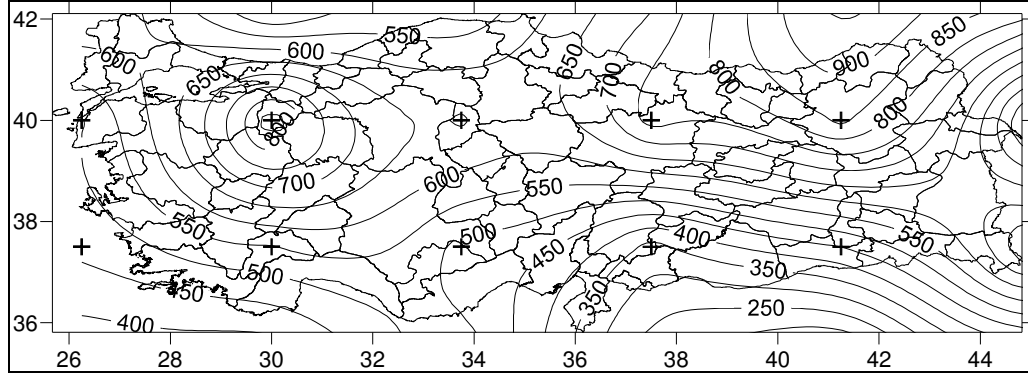
Şekil 5.16 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.17 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

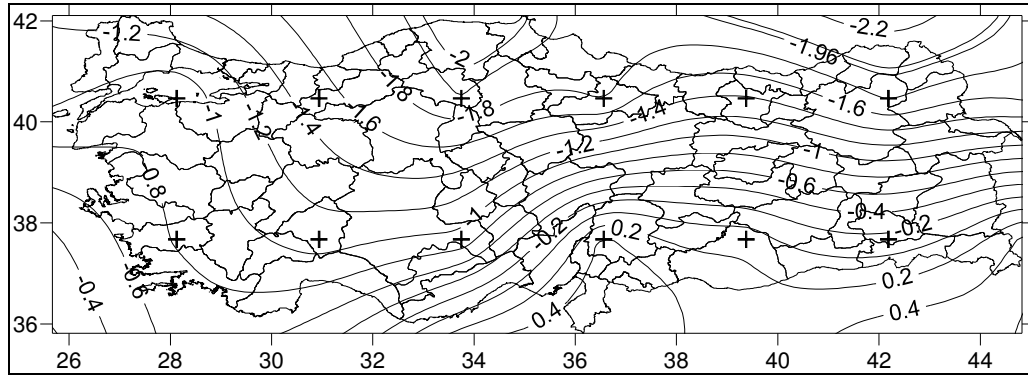


Şekil 5.18 MIROC3.2(medres) iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

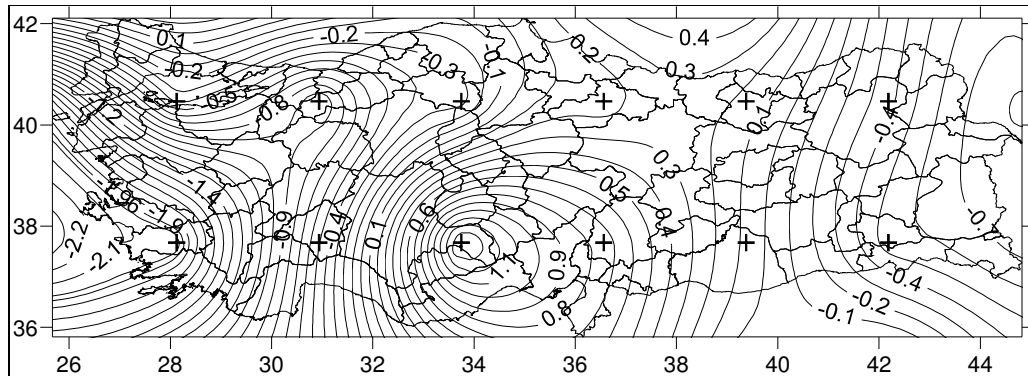


Şekil 5.19 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

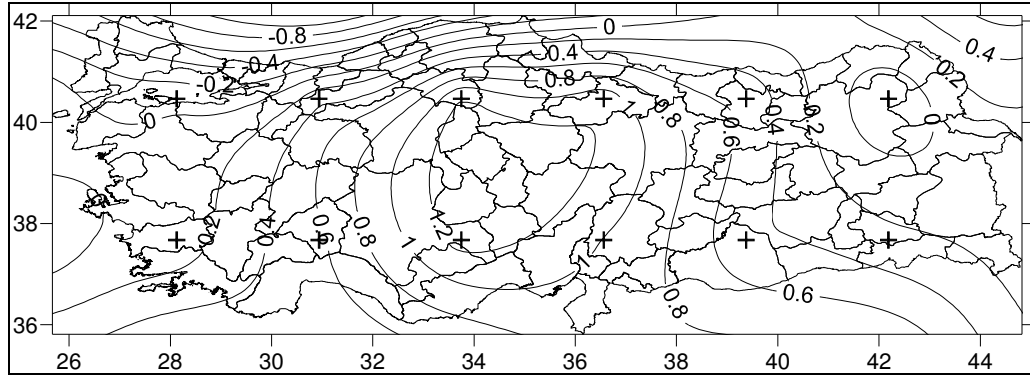
5.3.1.2 Yağış Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri



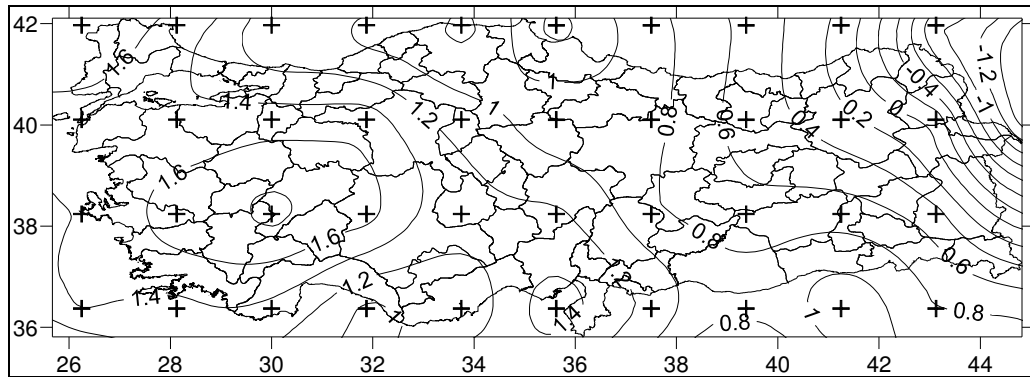
Şekil 5.20 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



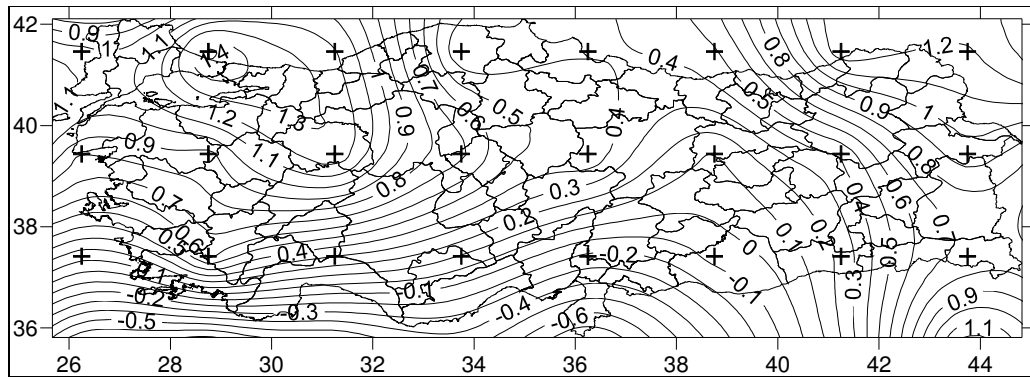
Şekil 5.21 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



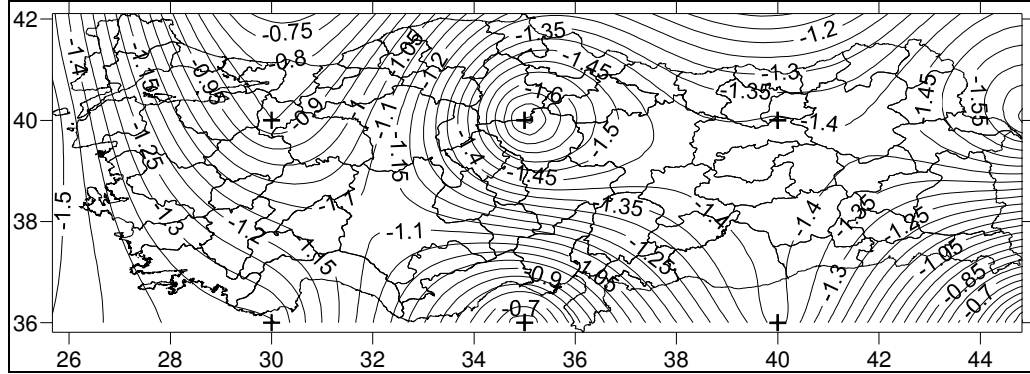
Şekil 5.22 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



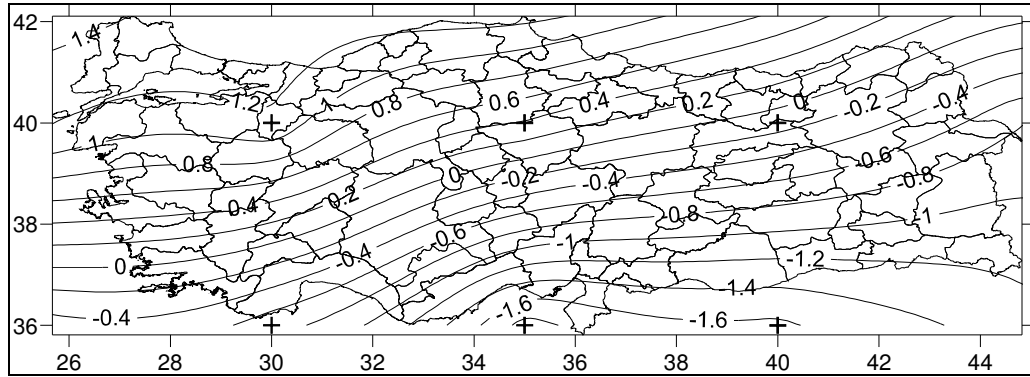
Şekil 5.23 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



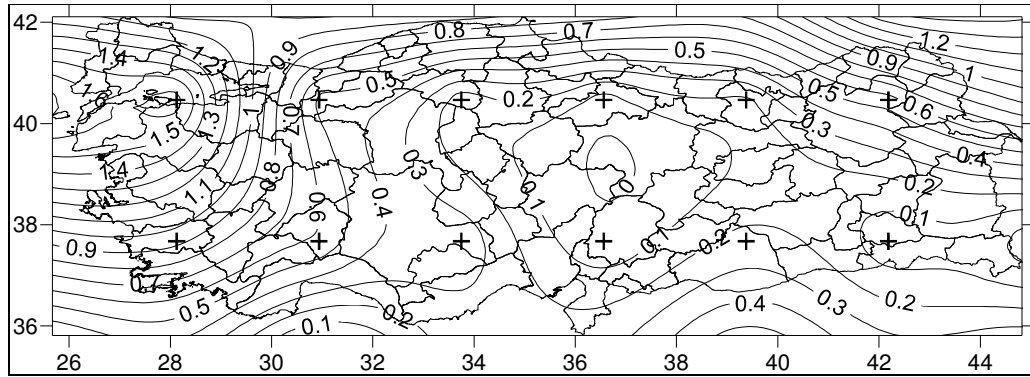
Şekil 5.24 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



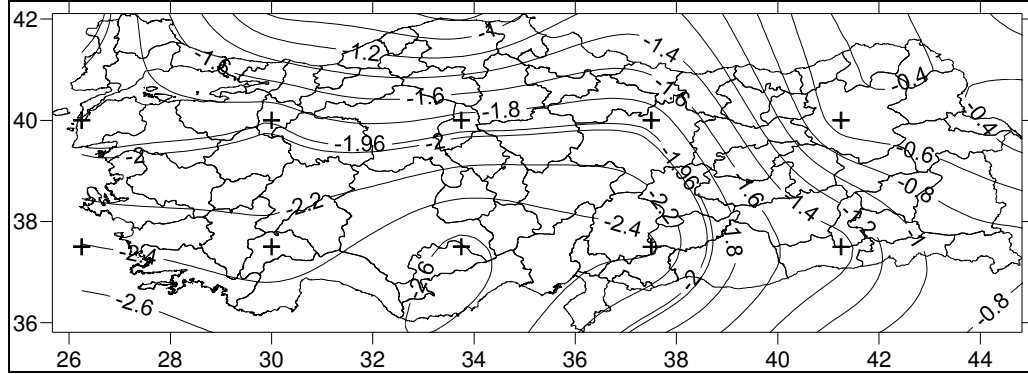
Şekil 5.25 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.26 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

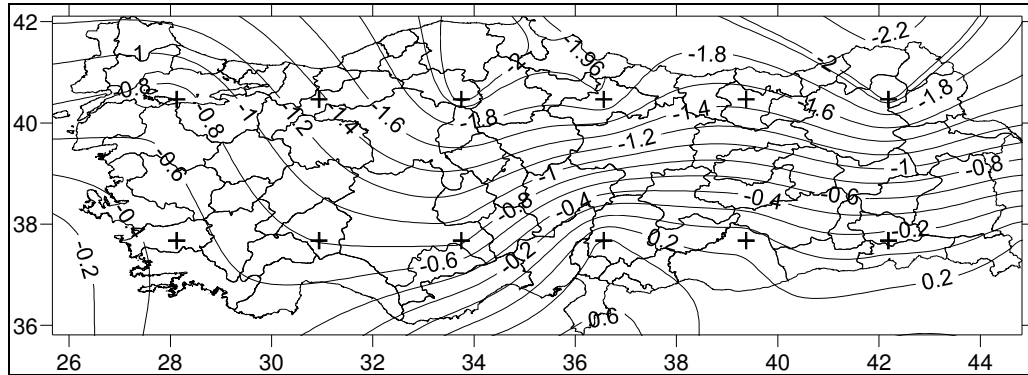


Şekil 5.27 MIROC3.2(medres) iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

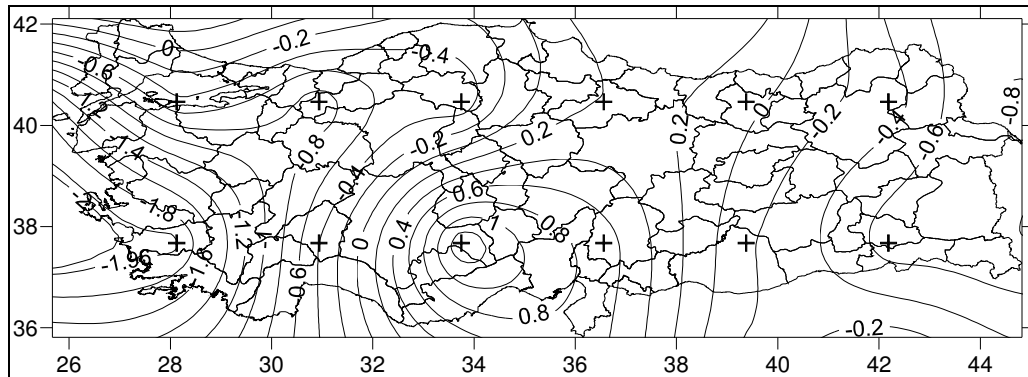


Şekil 5.28 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

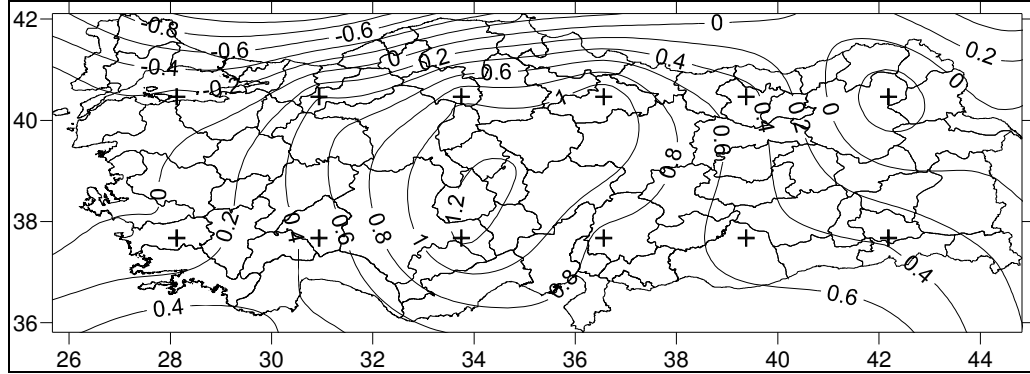
5.3.1.3 Yağış Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Z_m) Değerleri



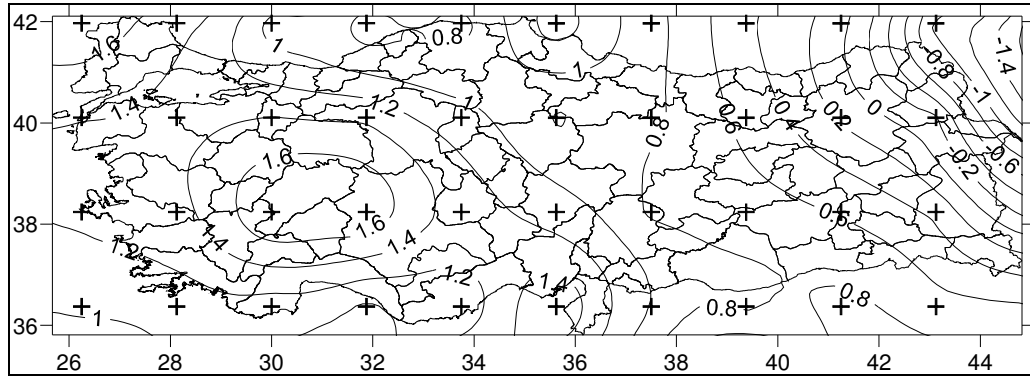
Şekil 5.29 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



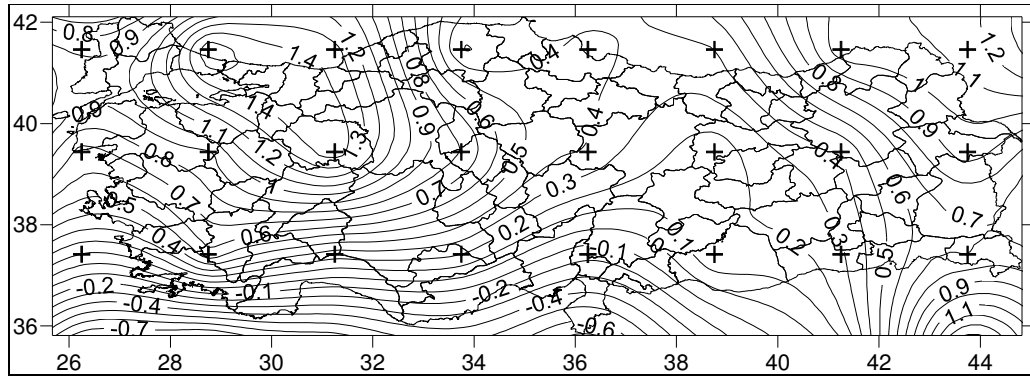
Şekil 5.30 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



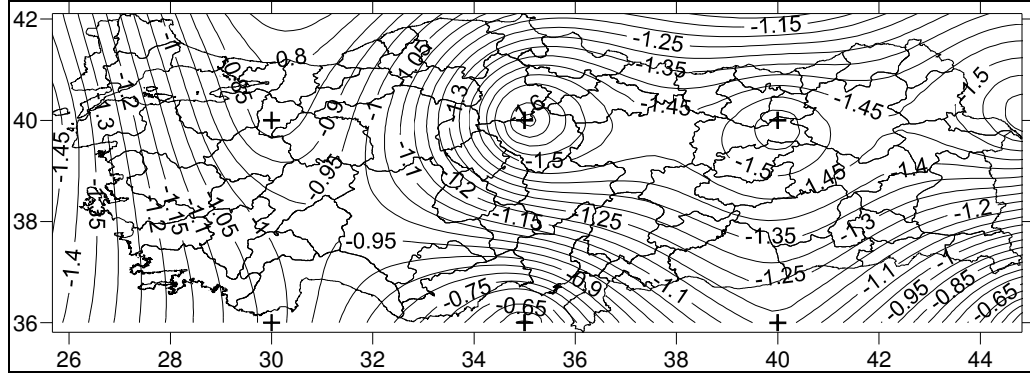
Şekil 5.31 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



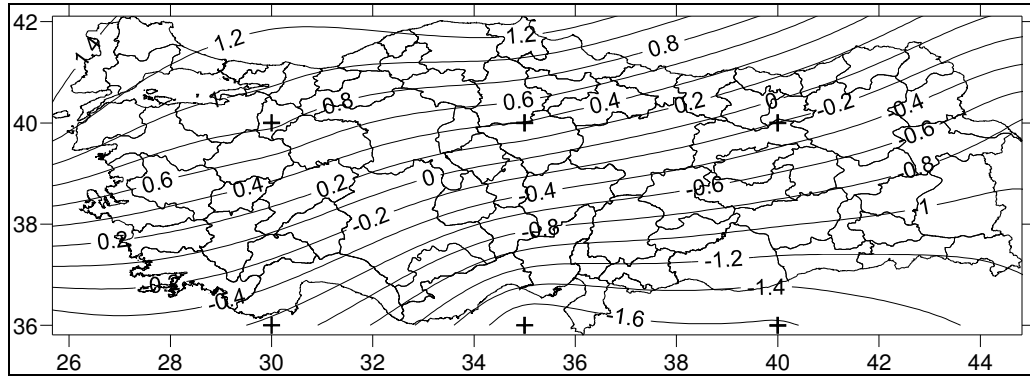
Şekil 5.32 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



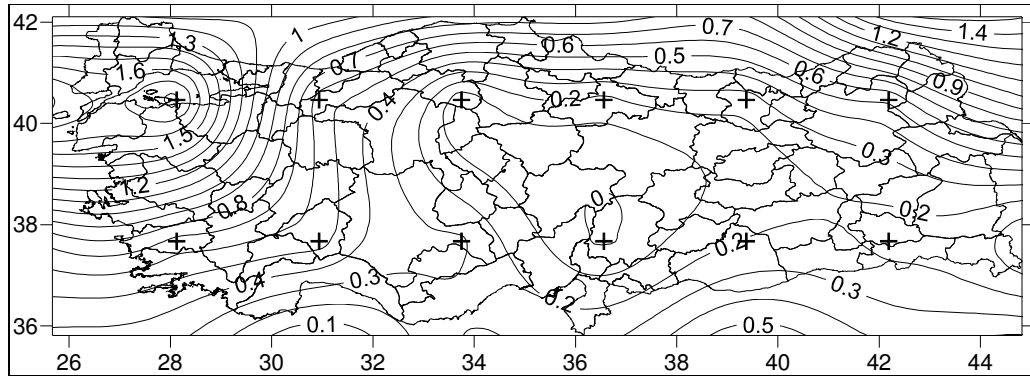
Şekil 5.33 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



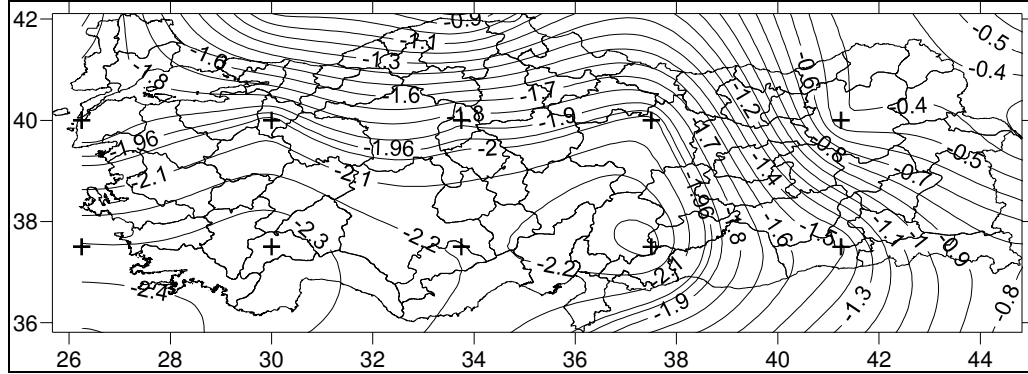
Şekil 5.34 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.35 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

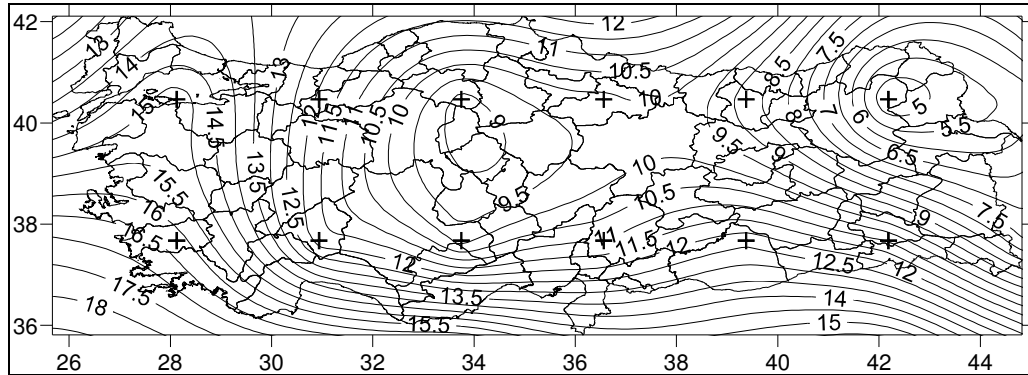


Şekil 5.36 MIROC3.2 (medres) iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

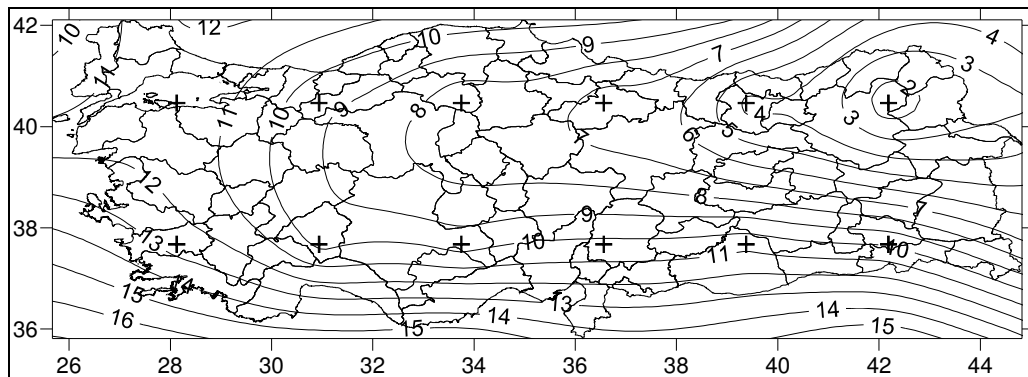


Şekil 5.37 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

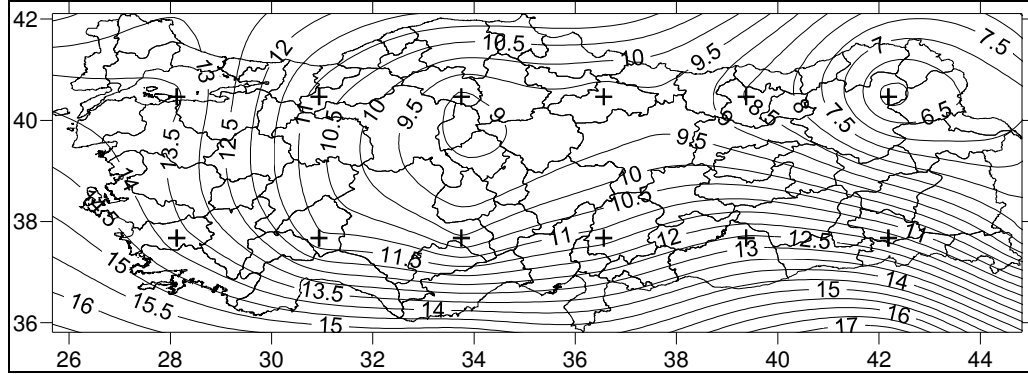
5.3.1.4 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Ortalama Sıcaklık Tahminleri



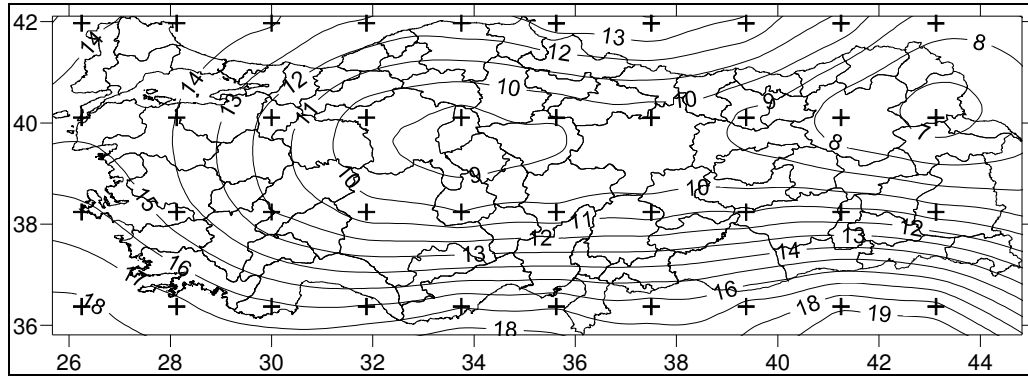
Şekil 5.38 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



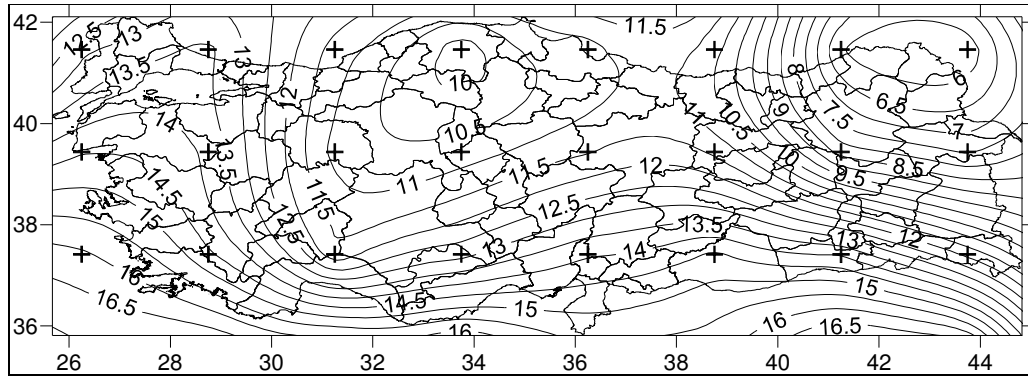
Şekil 5.39 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



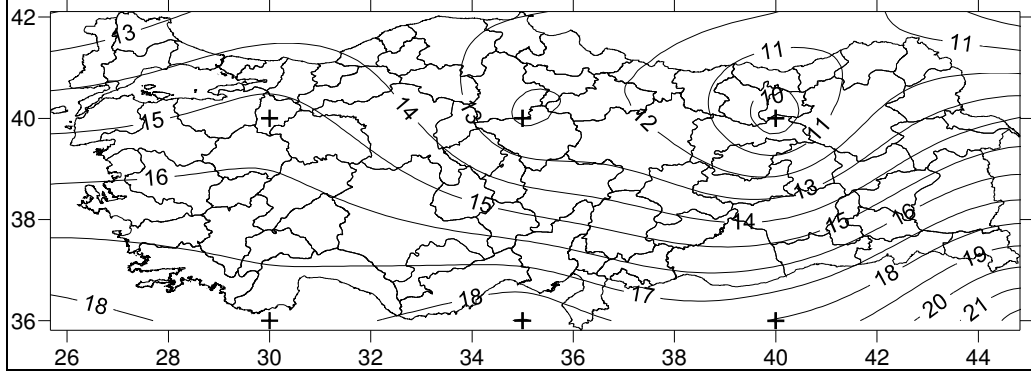
Şekil 5.40 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



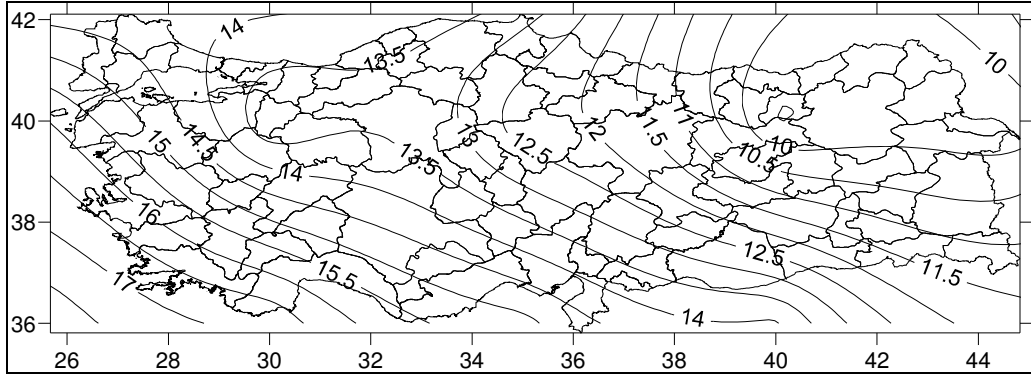
Şekil 5.41 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



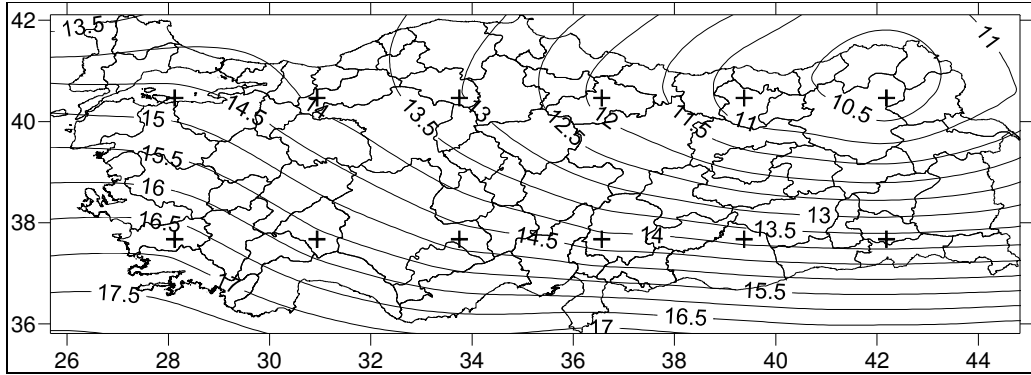
Şekil 5.42 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



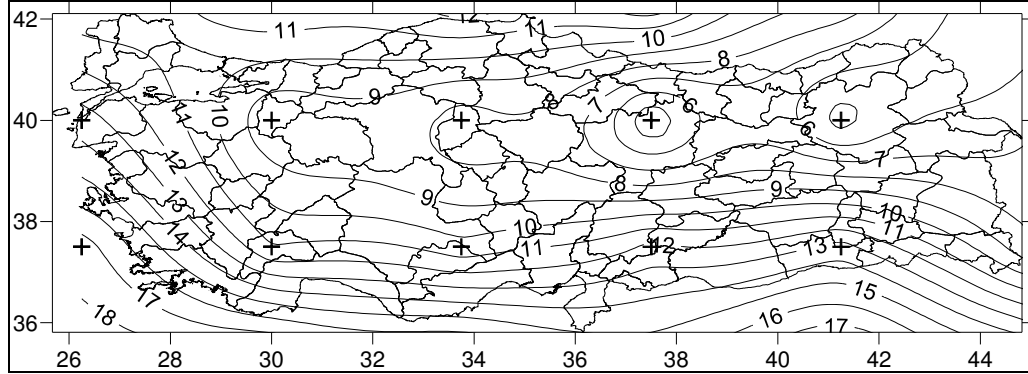
Şekil 5.43 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı.



Şekil 5.44 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

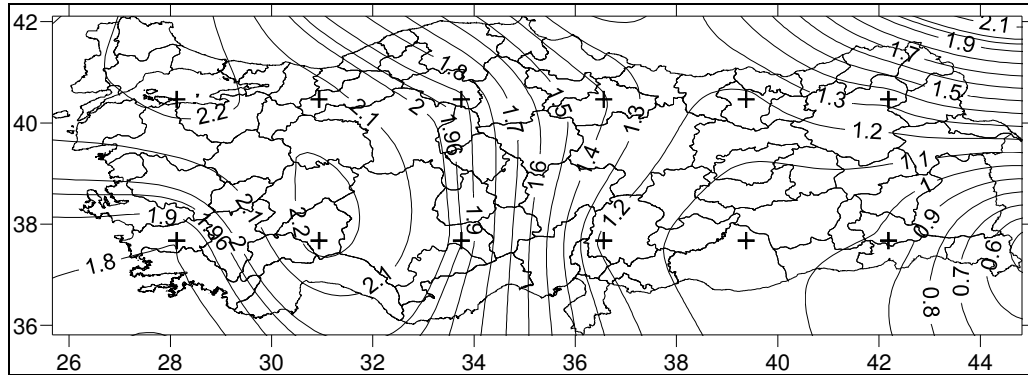


Şekil 5.45 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

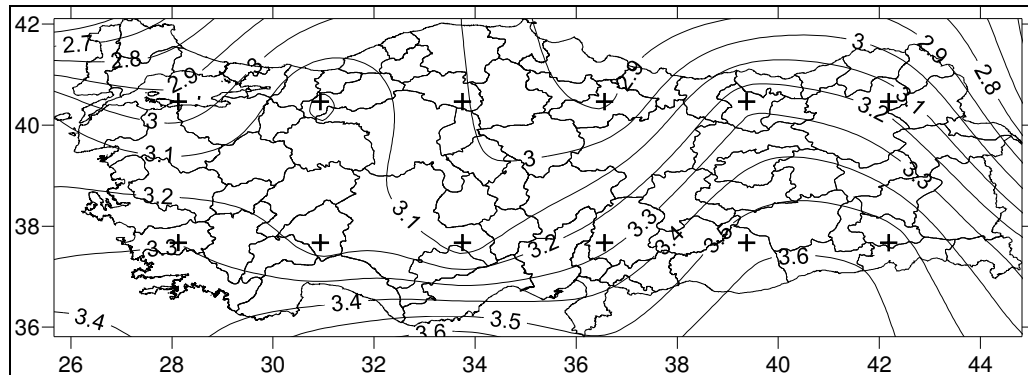


Şekil 5.46 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı.

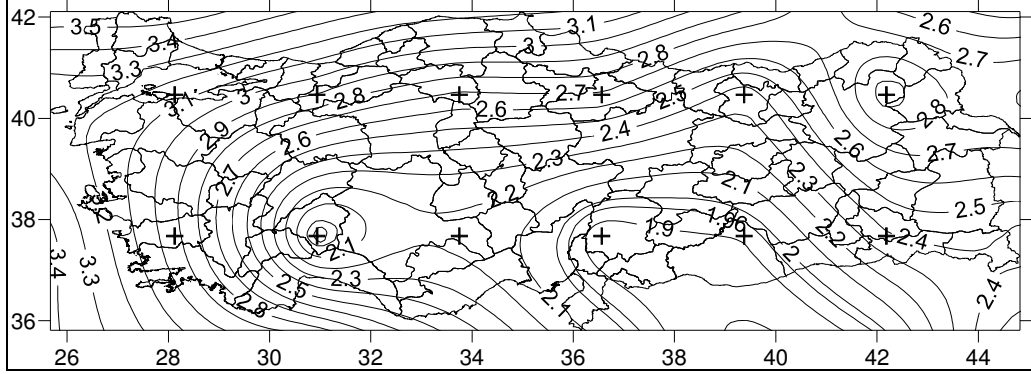
5.3.1.5 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri



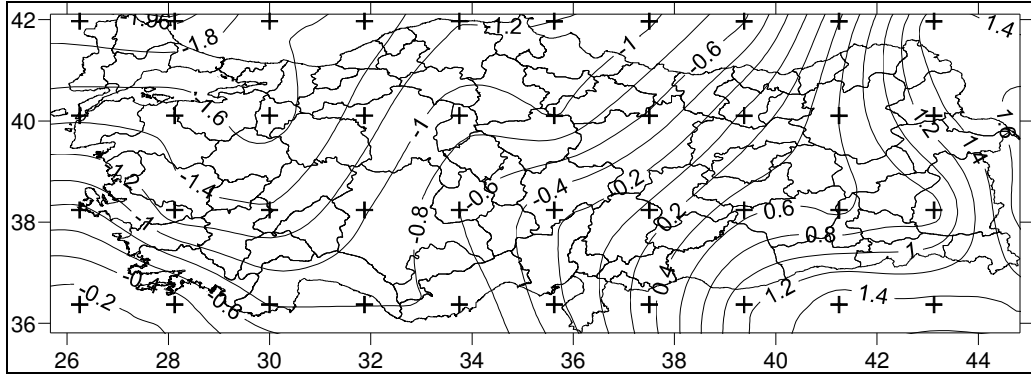
Şekil 5.47 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



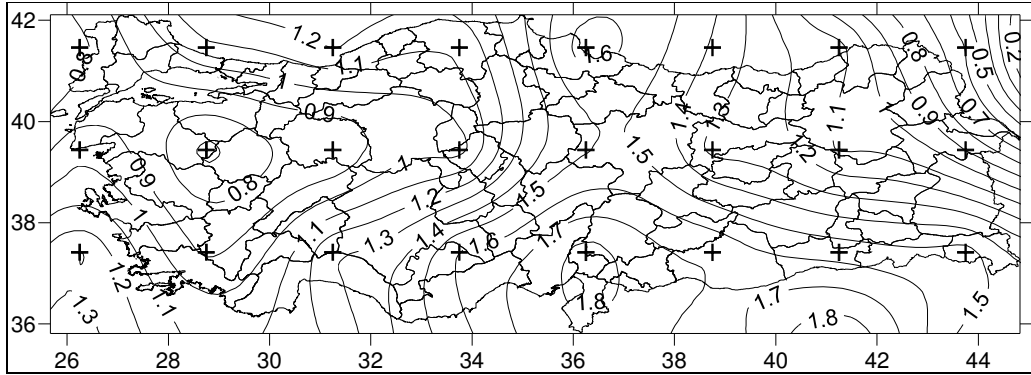
Şekil 5.48 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



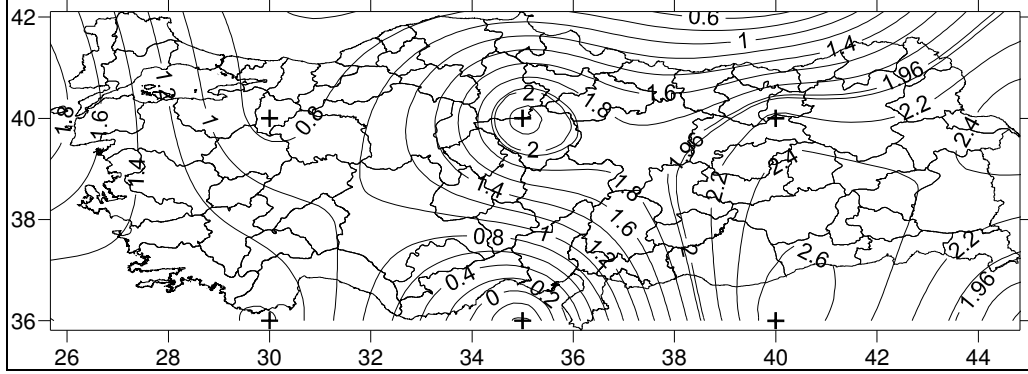
Şekil 5.49 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



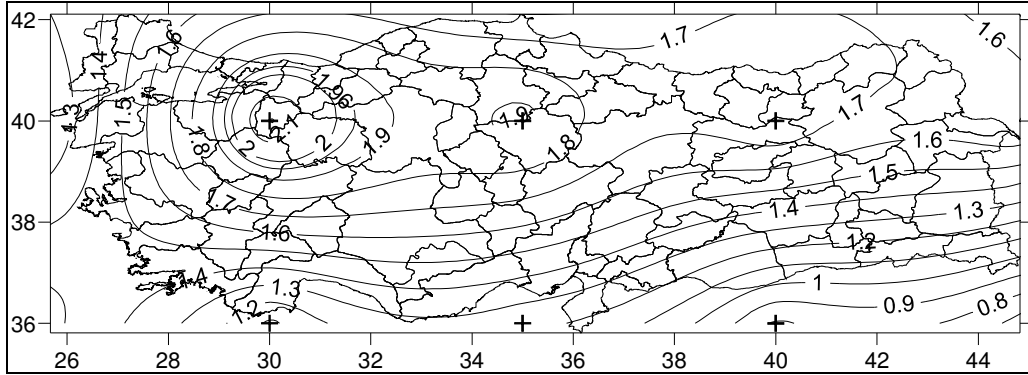
Şekil 5.50 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



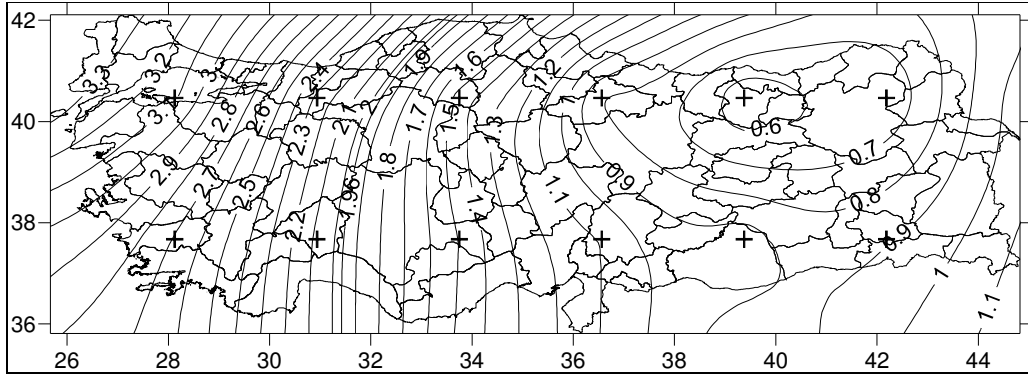
Şekil 5.51 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



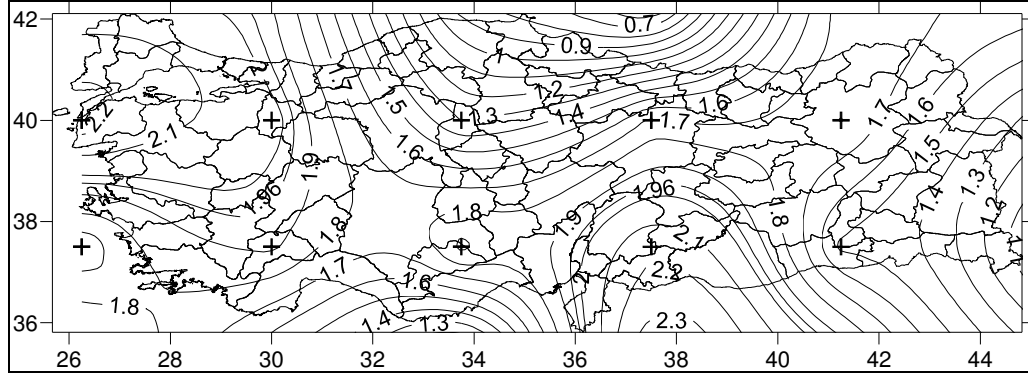
Şekil 5.52 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.53 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

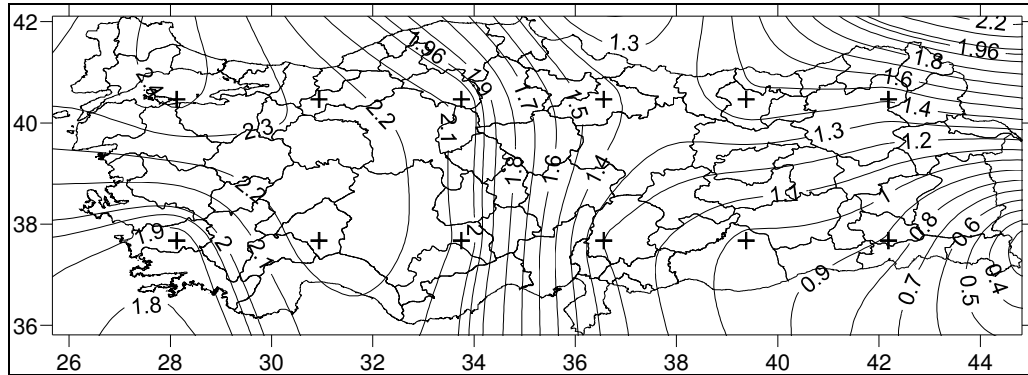


Şekil 5.54 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı.

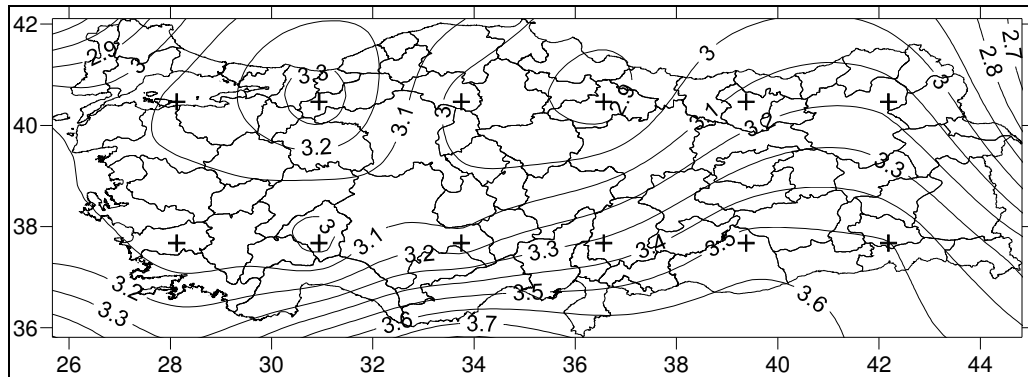


Şekil 5.55 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

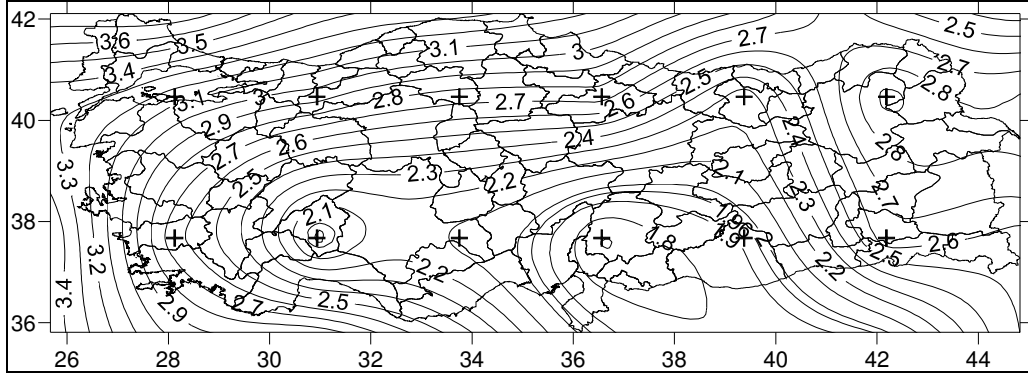
5.3.1.6 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Z_m) Değerleri



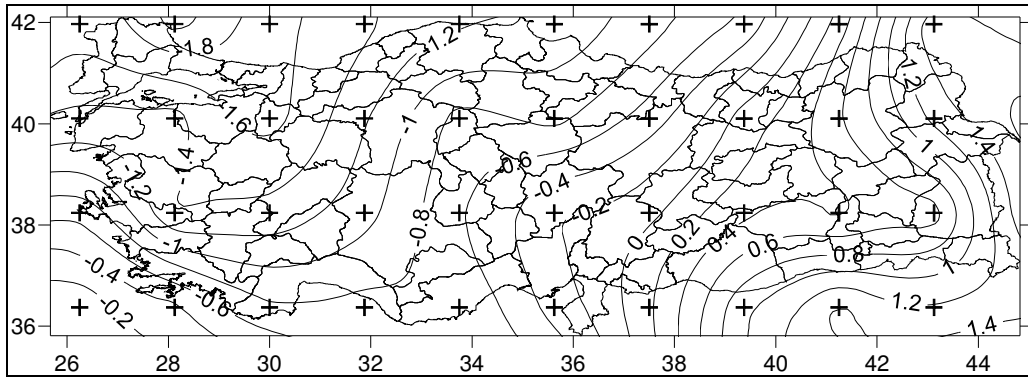
Şekil 5.56 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



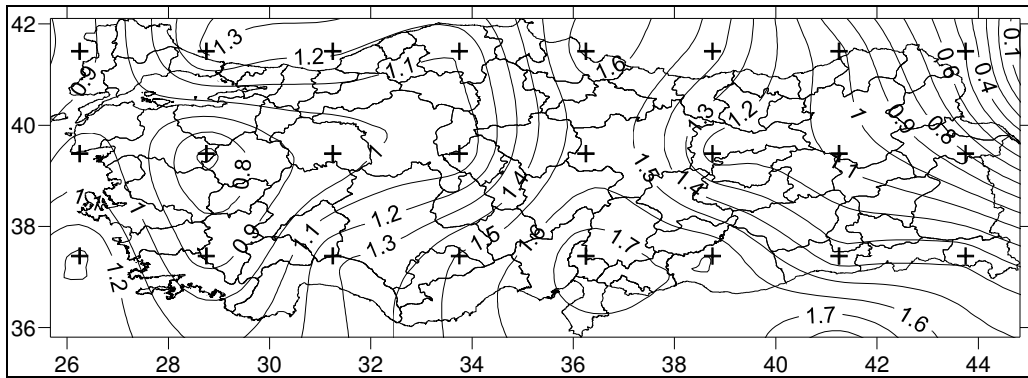
Şekil 5.57 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



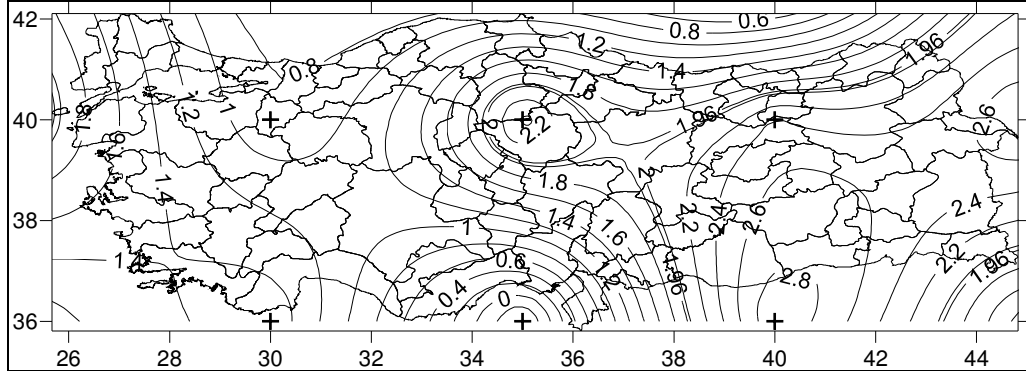
Şekil 5.58 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



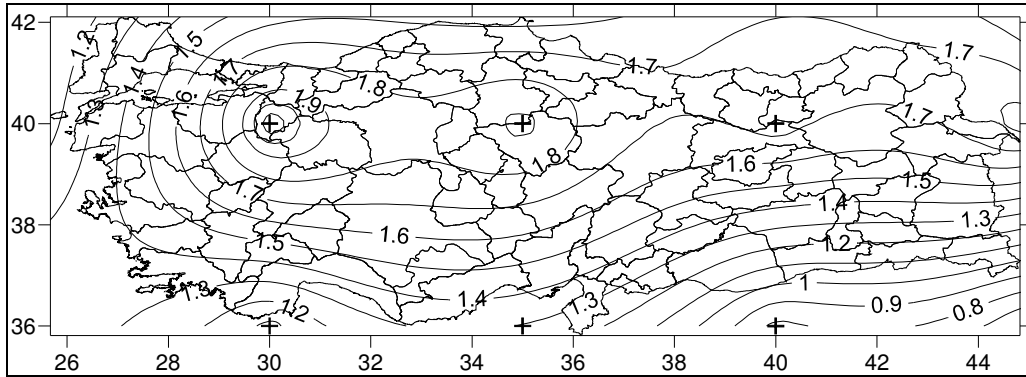
Şekil 5.59 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



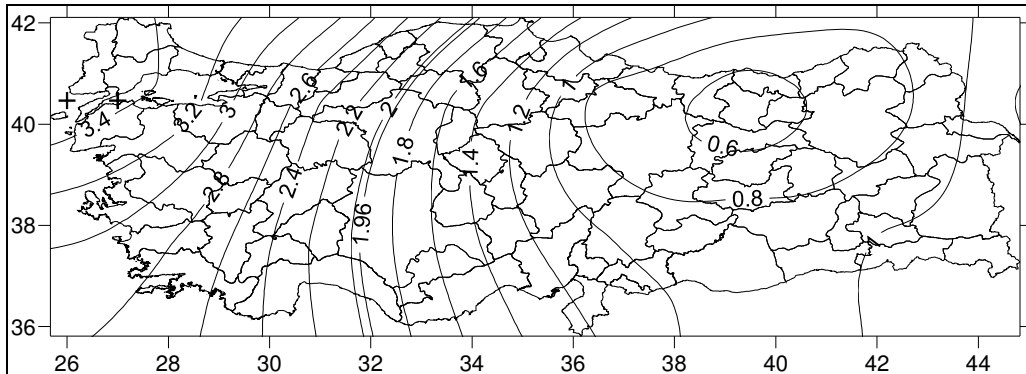
Şekil 5.60 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



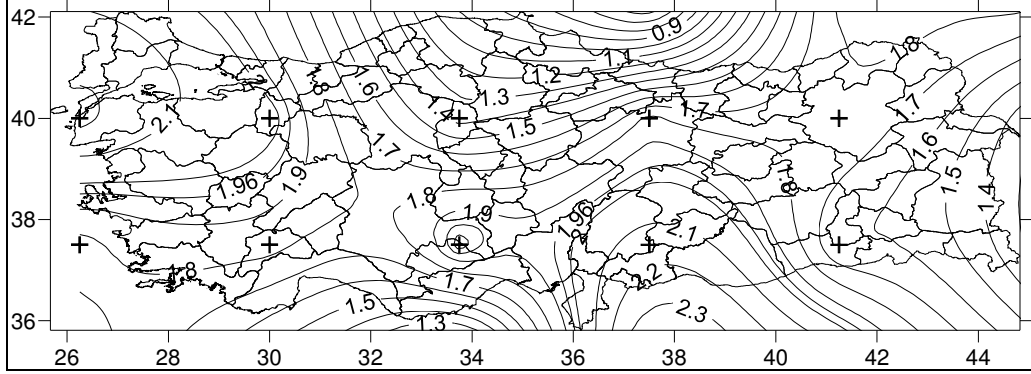
Şekil 5.61 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.62 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



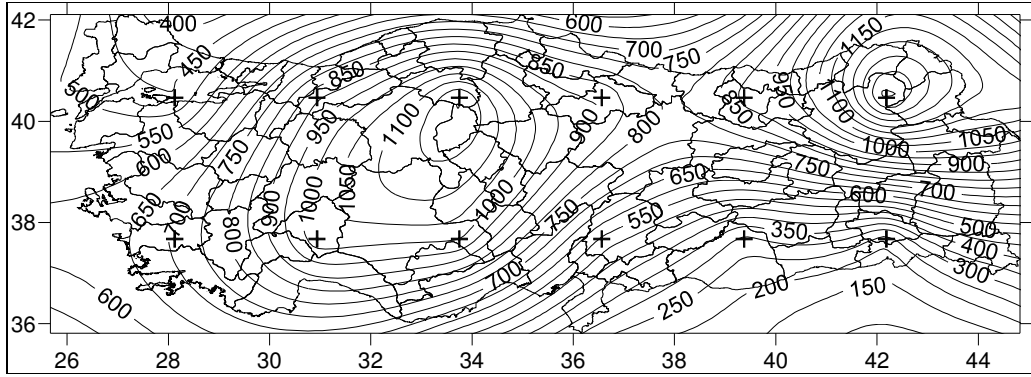
Şekil 5.63 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



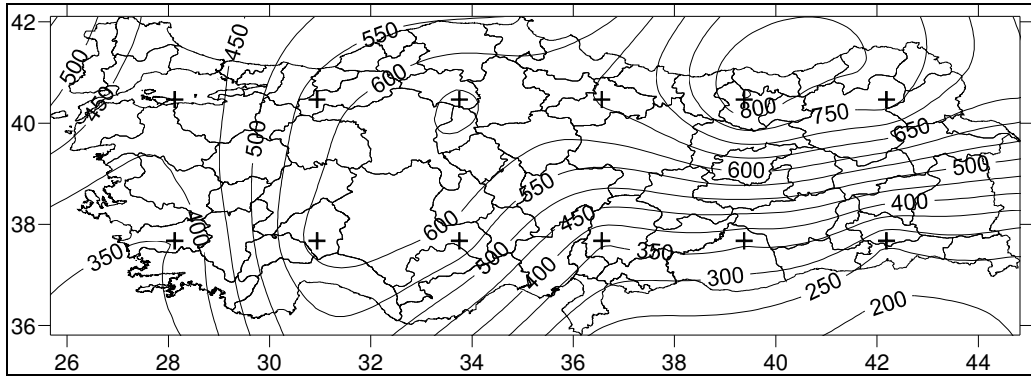
Şekil 5.64 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 1971-2000 su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

5.3.2 2011-2100 Dönemi A1B Senaryosu

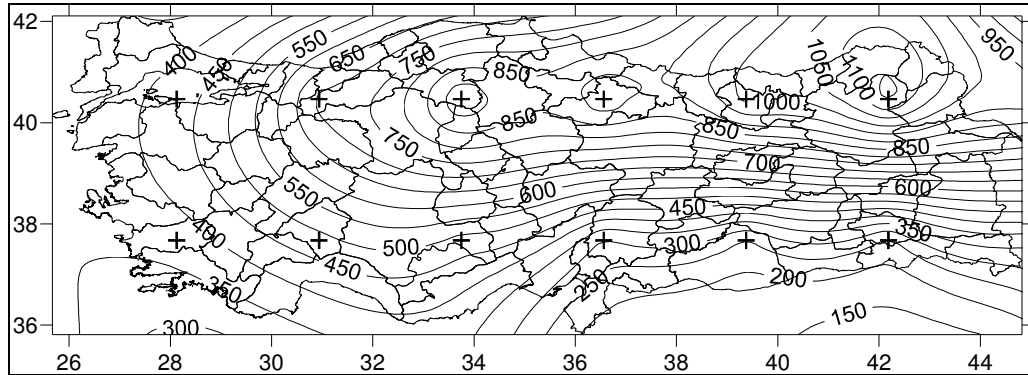
5.3.2.1 Yağış Parametresinin Su Yılı Toplam Yağış Tahminleri



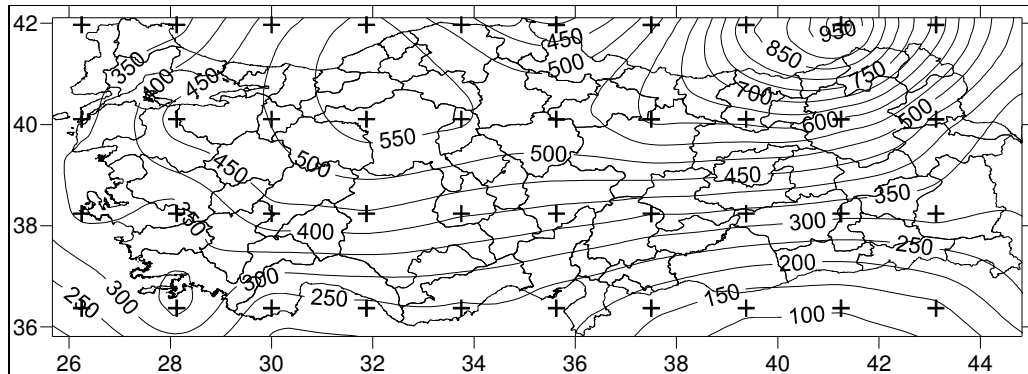
Şekil 5.65 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



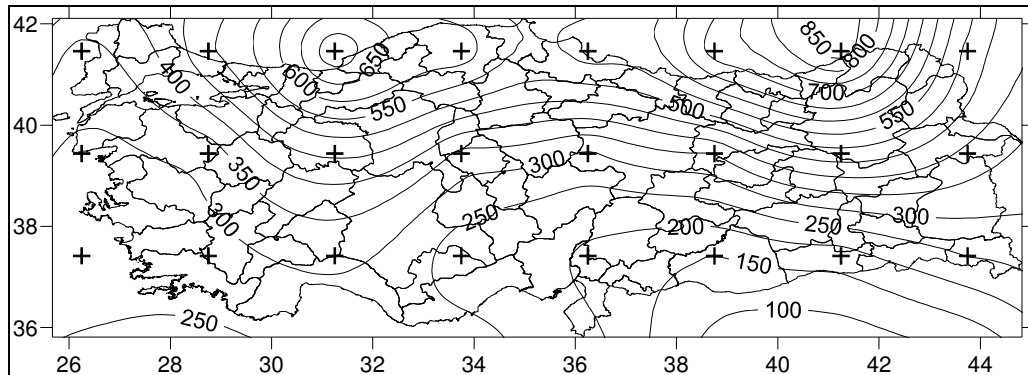
Şekil 5.66 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



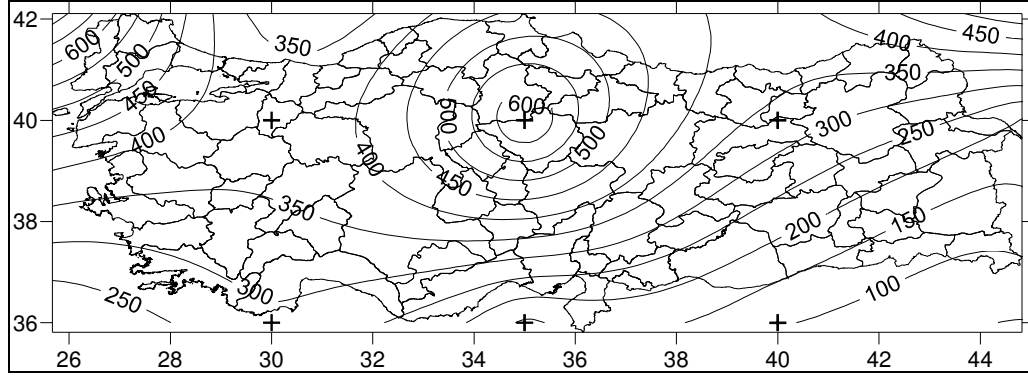
Şekil 5.67 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



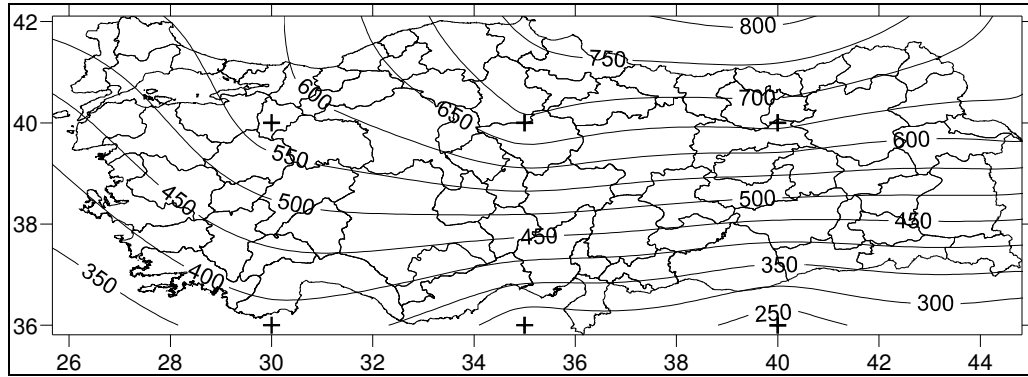
Şekil 5.68 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



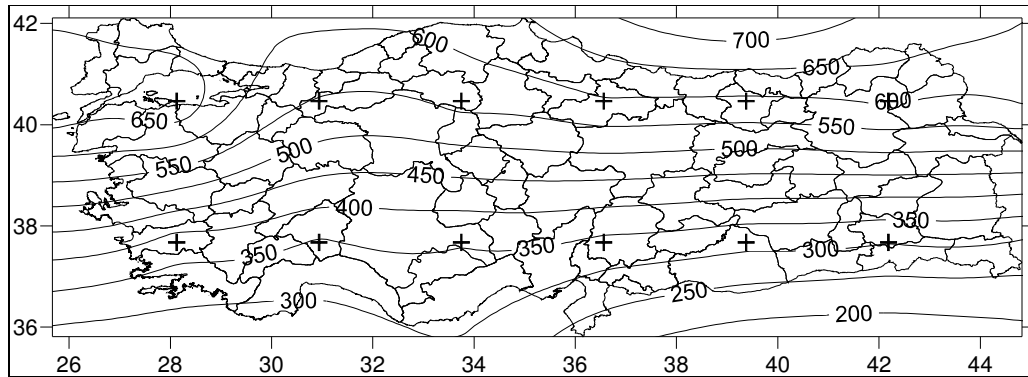
Şekil 5.69 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



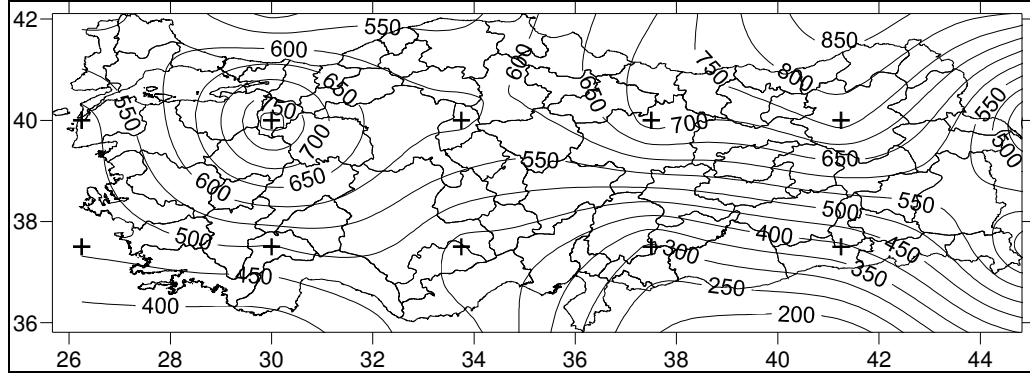
Şekil 5.70 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.71 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

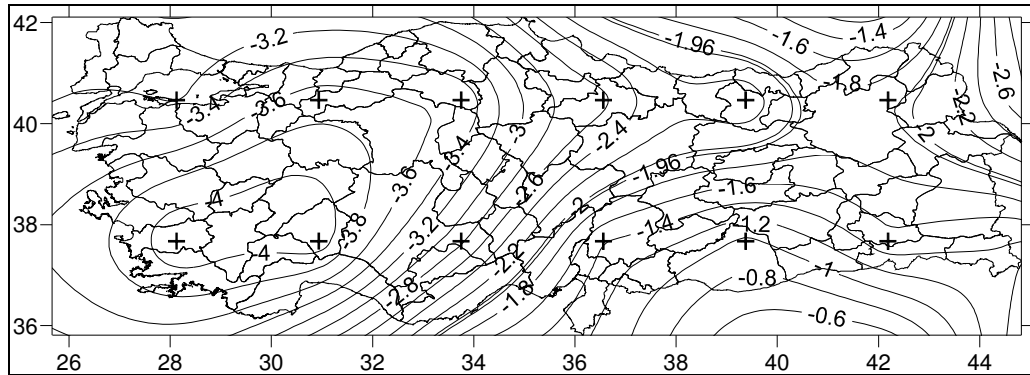


Şekil 5.72 MIROC3.2 (medres) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

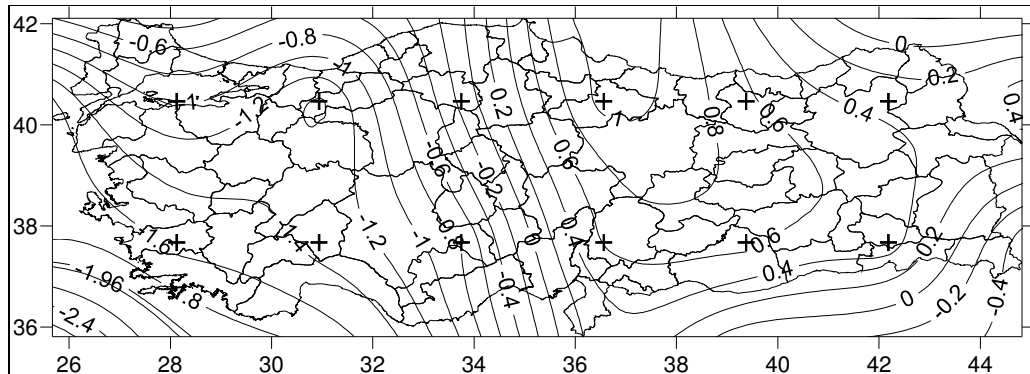


Şekil 5.73 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

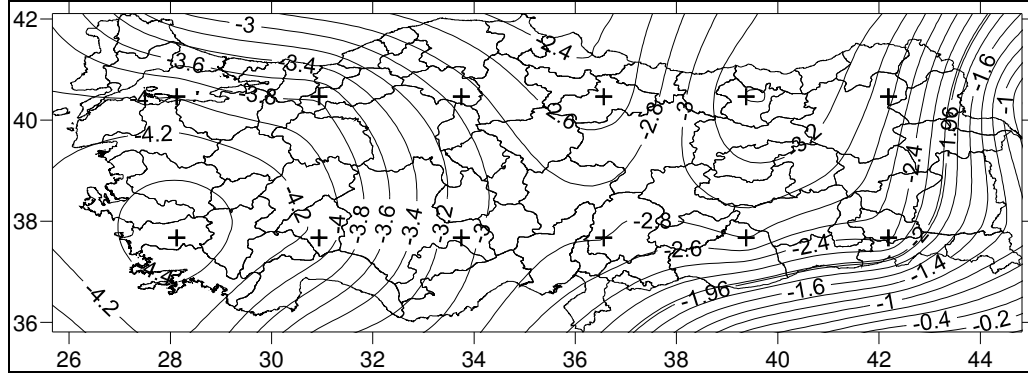
5.3.2.2 Yağış Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Z_s) Değerleri



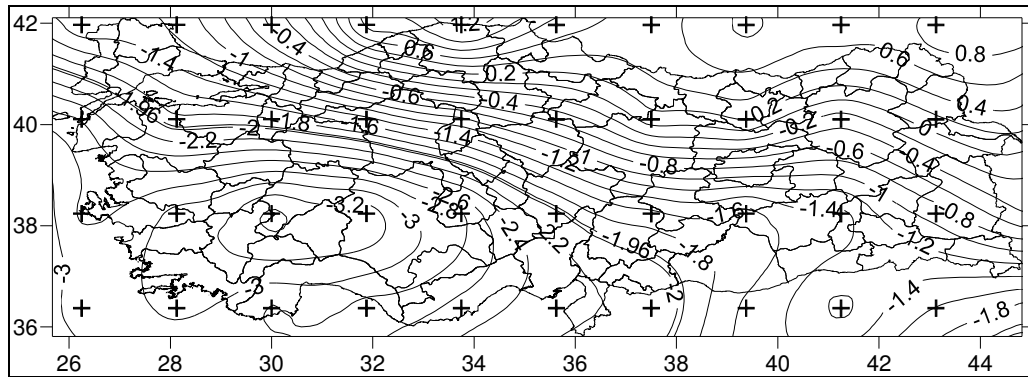
Şekil 5.74 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



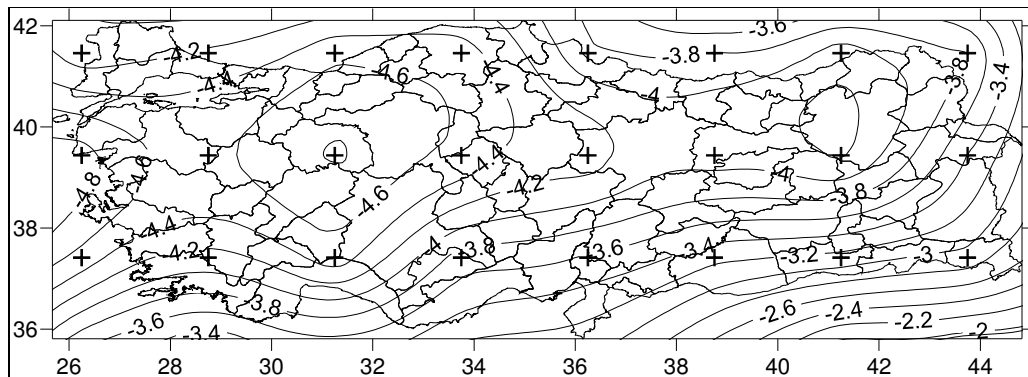
Şekil 5.75 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



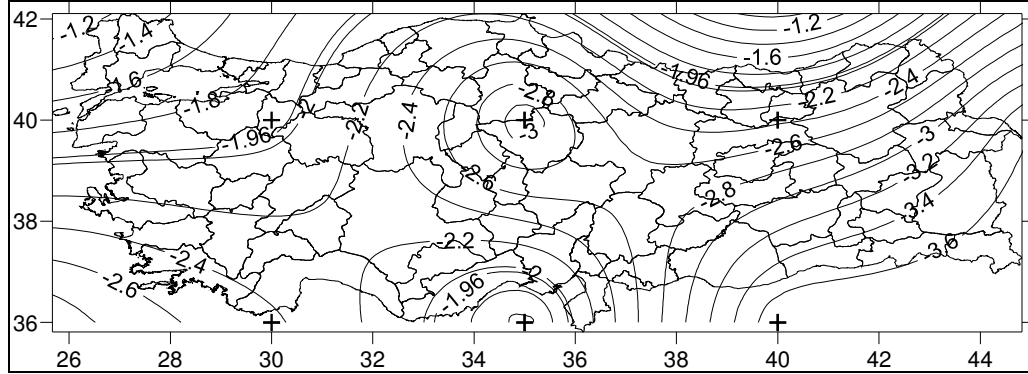
Şekil 5.76 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



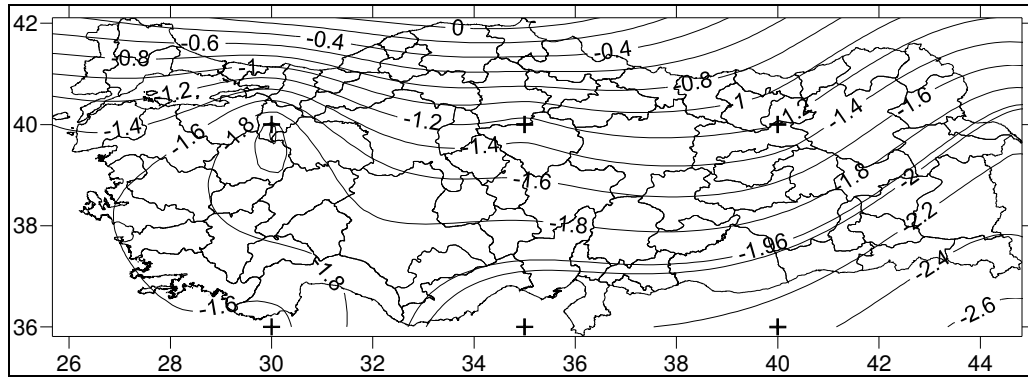
Şekil 5.77 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



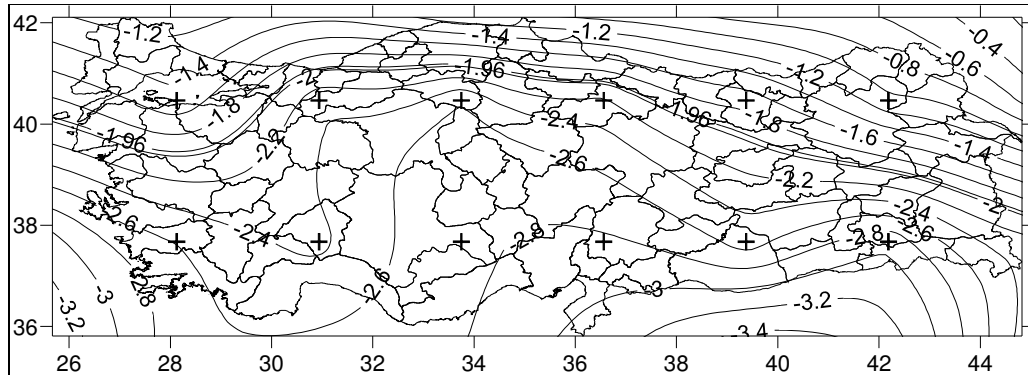
Şekil 5.78 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



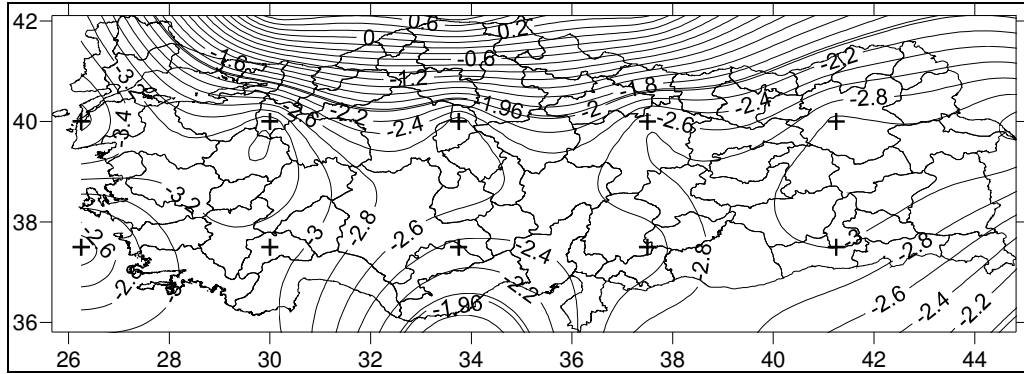
Şekil 5.79 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.80 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

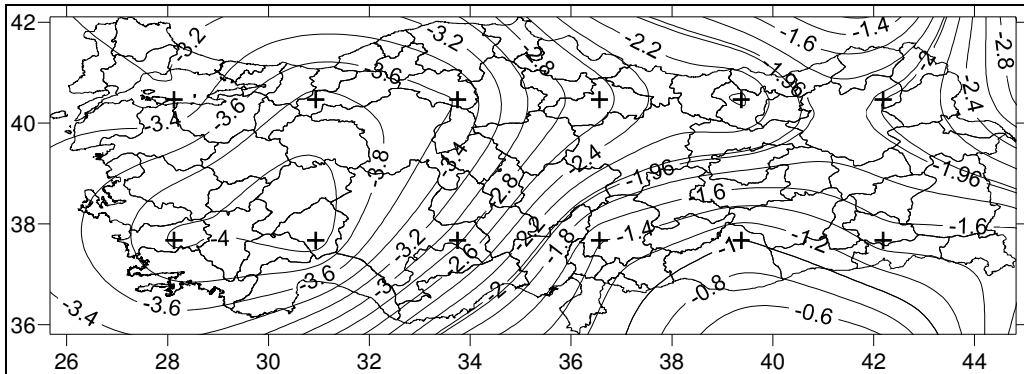


Şekil 5.81 MIROC3.2(medres) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

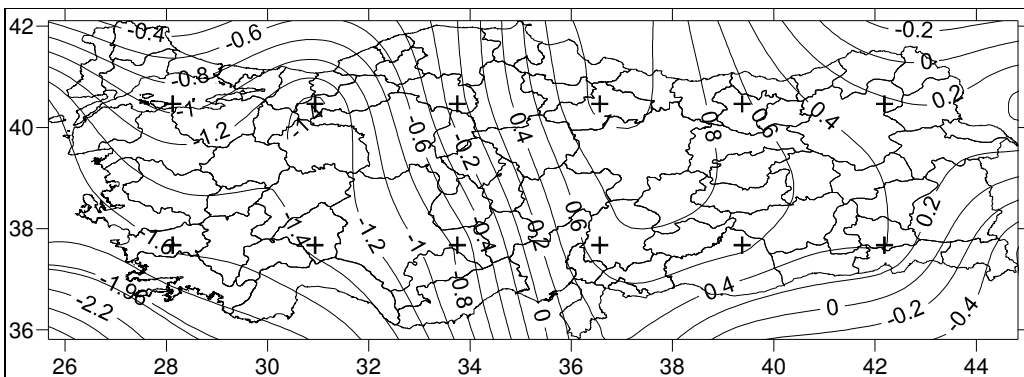


Şekil 5.82 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı.

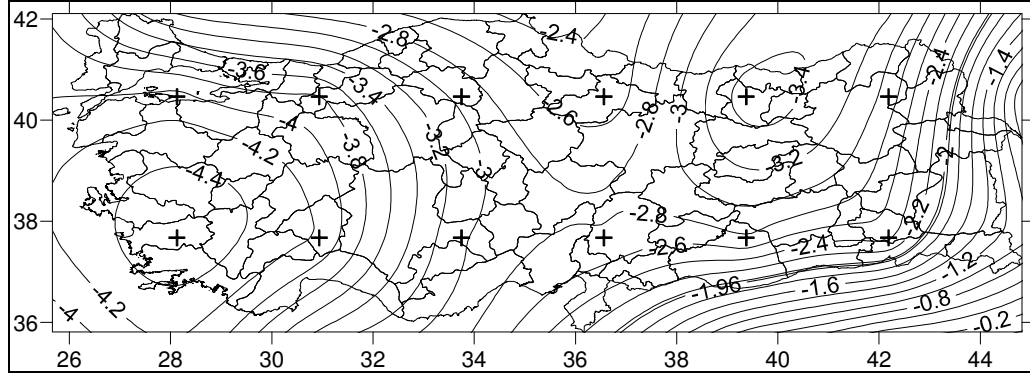
5.3.2.3 Yağış Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Z_m) Değerleri



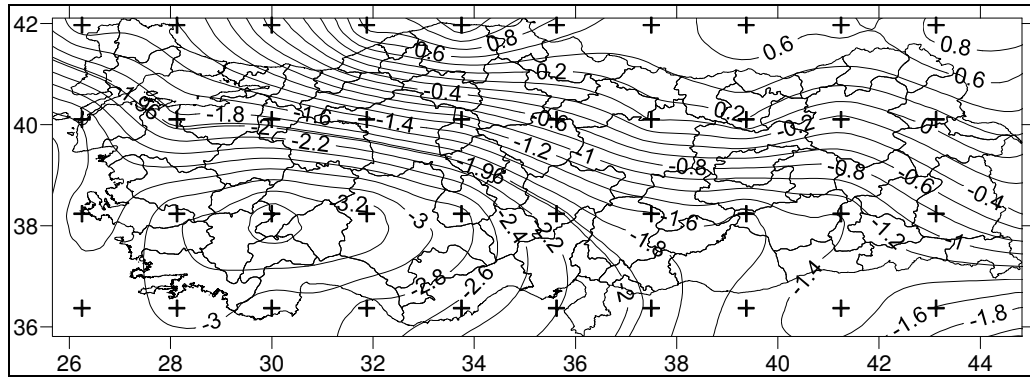
Şekil 5.83 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



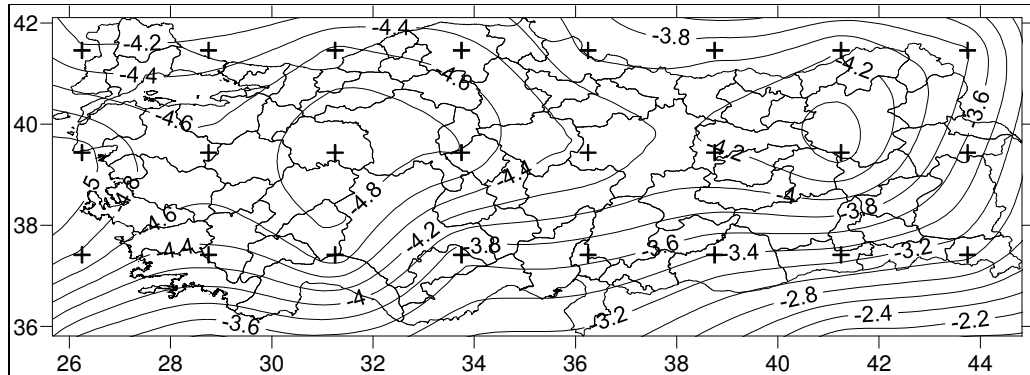
Şekil 5.84 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



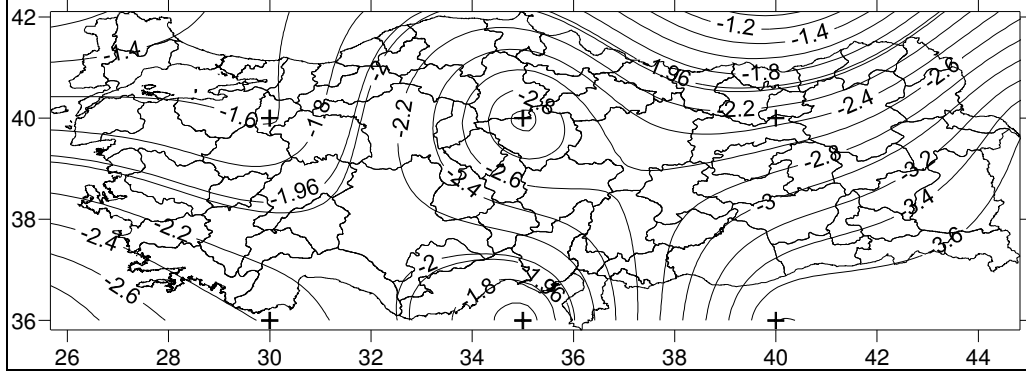
Şekil 5.85 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



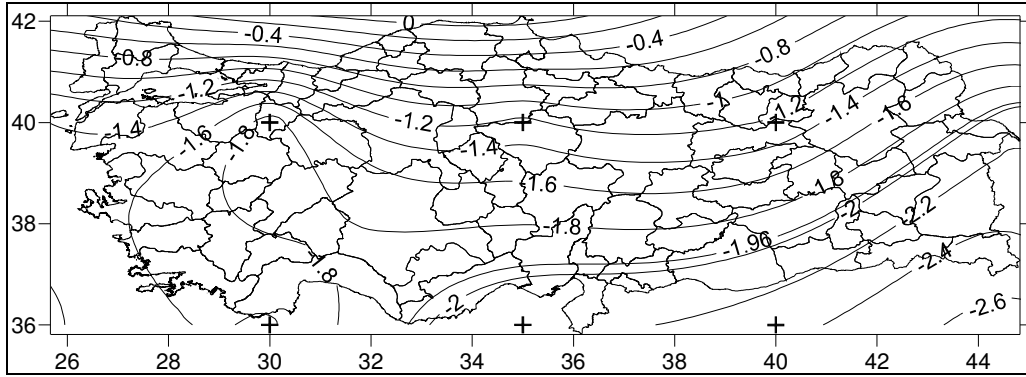
Şekil 5.86 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



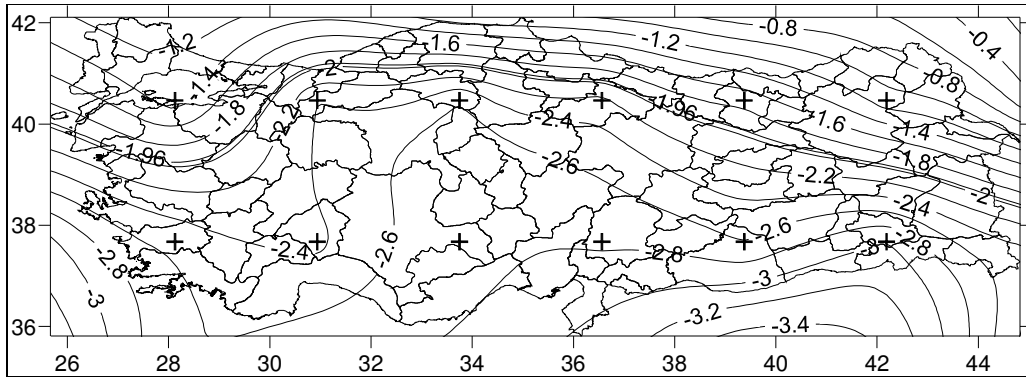
Şekil 5.86 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



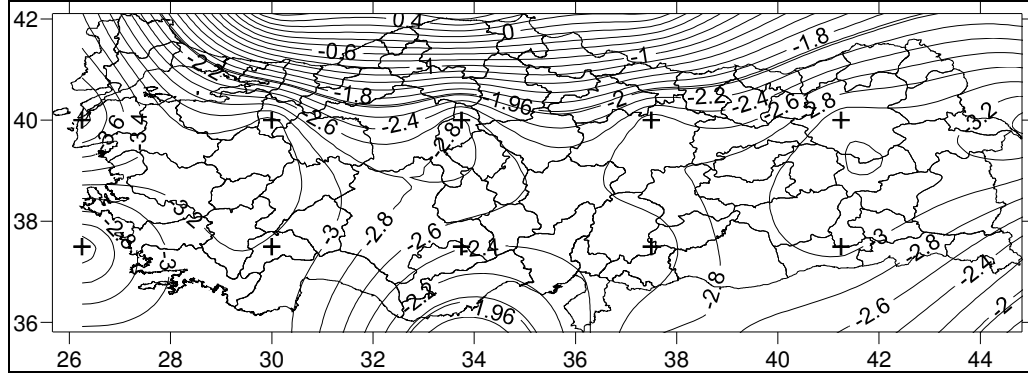
Şekil 5.87 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.88 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

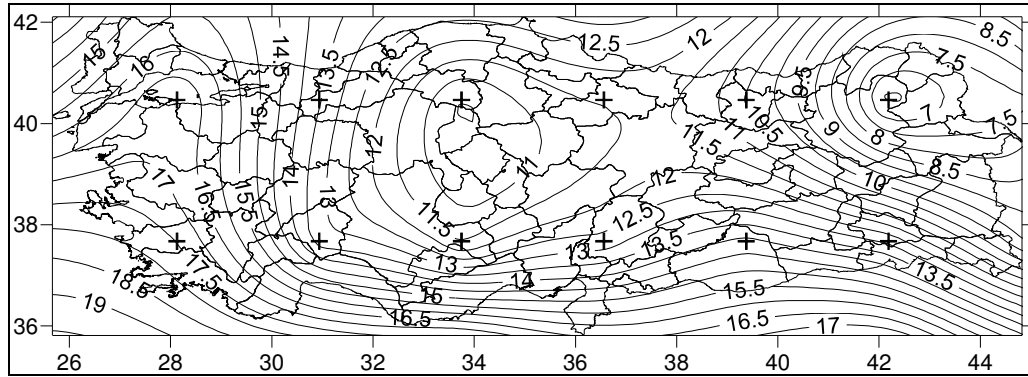


Şekil 5.88 MIROC3.2(medres) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

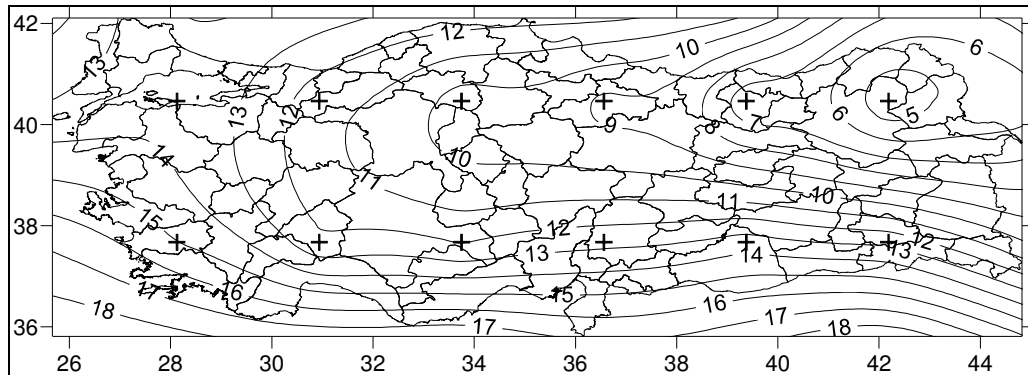


Şekil 5.89 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

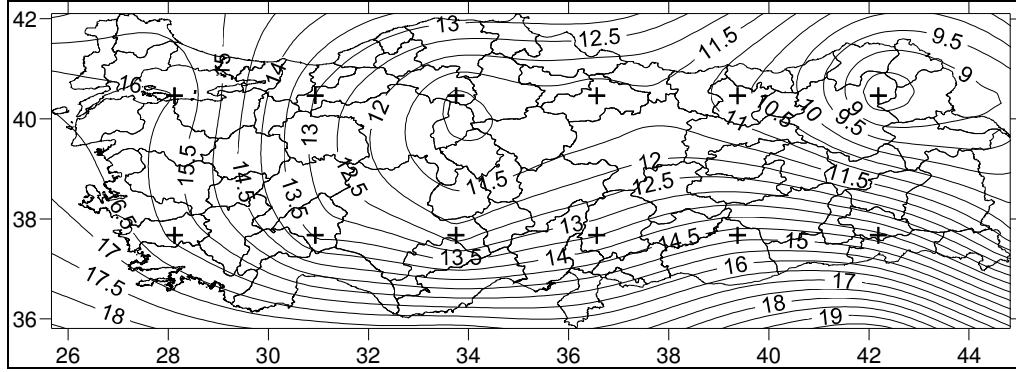
5.3.2.4 Sıcaklık Parametresinin Su Yıllı Ortalama Sıcaklık Tahminleri



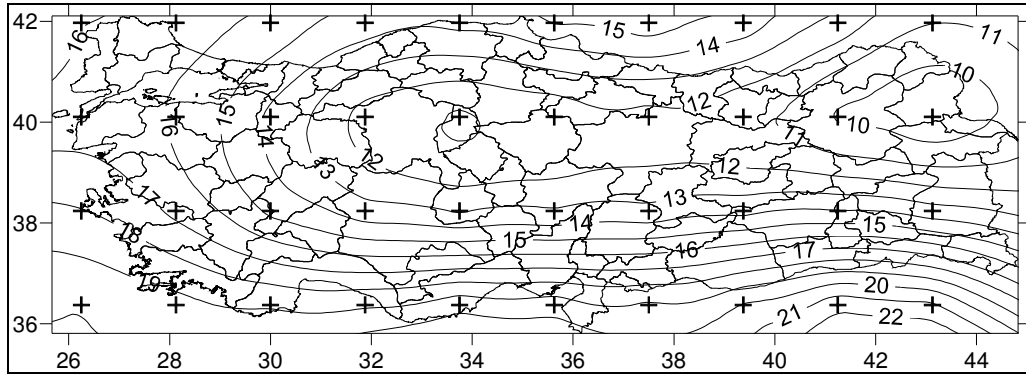
Şekil 5.90 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



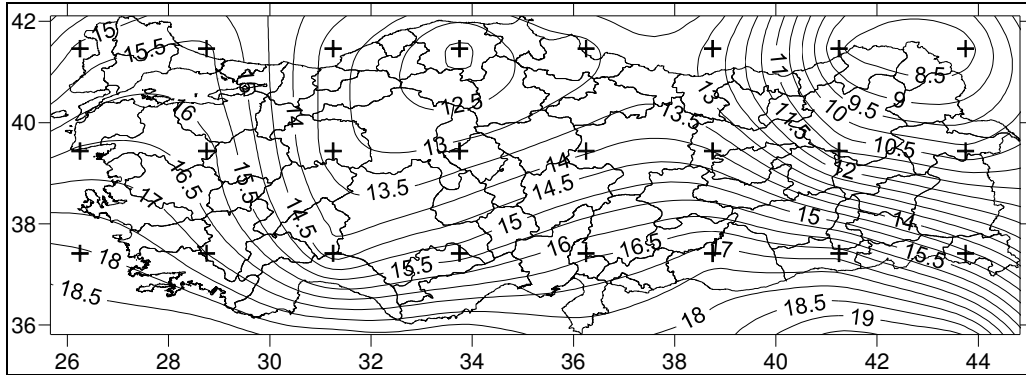
Şekil 5.91 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



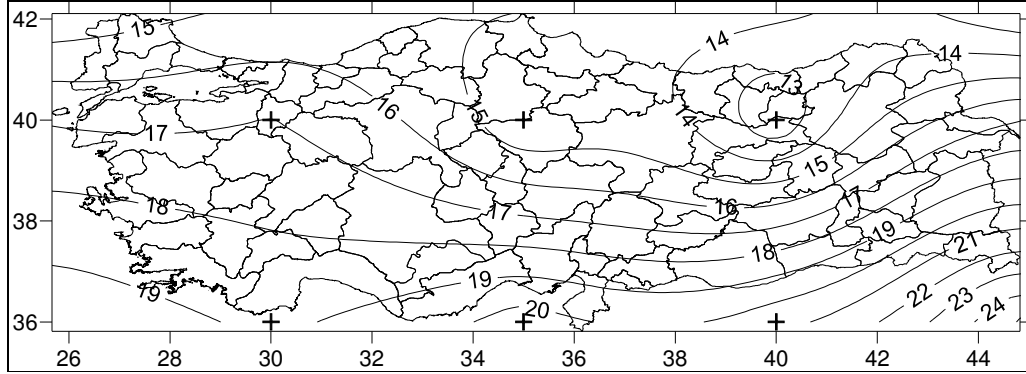
Şekil 5.92 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



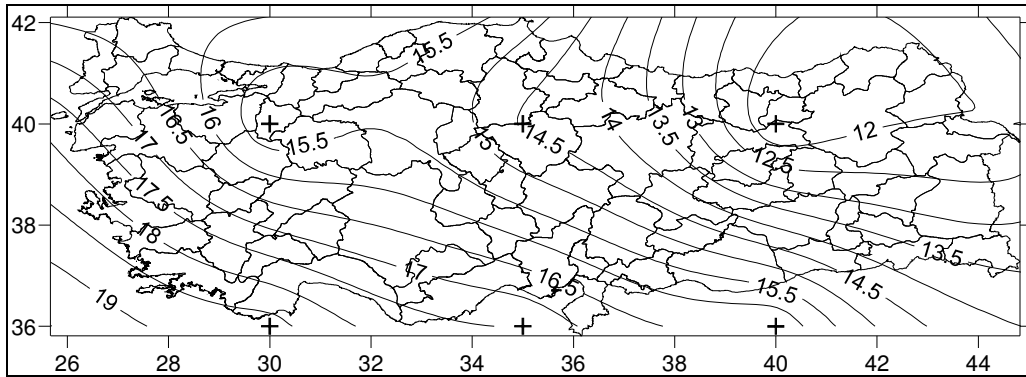
Şekil 5.93 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



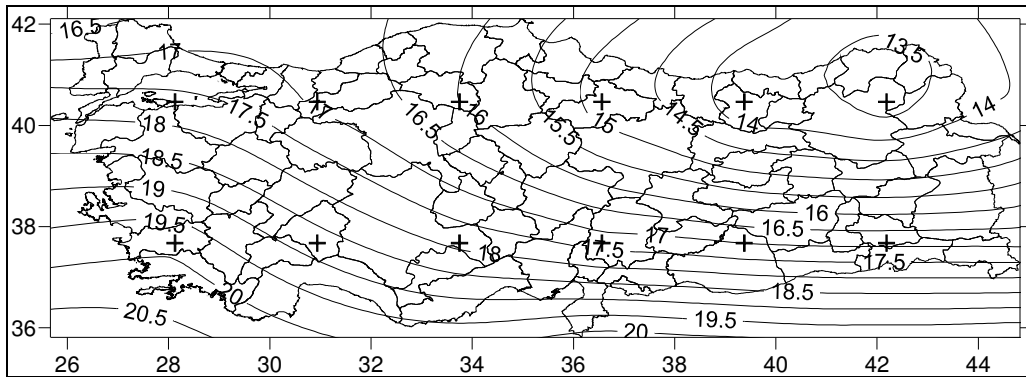
Şekil 5.94 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



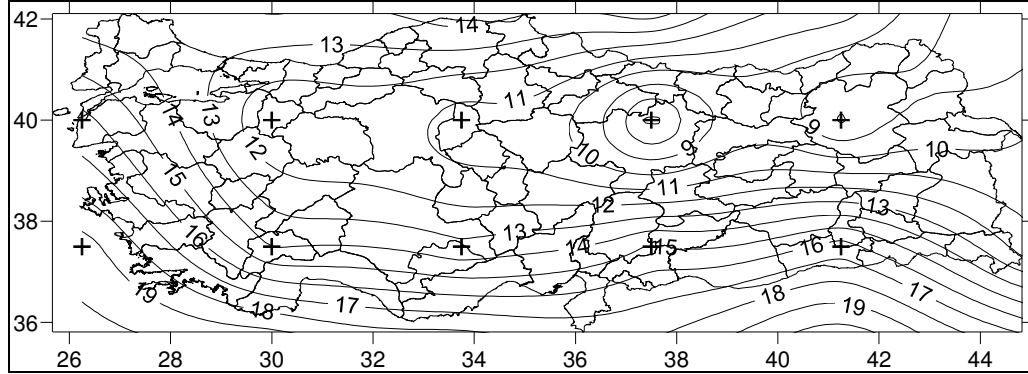
Şekil 5.95 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.96 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

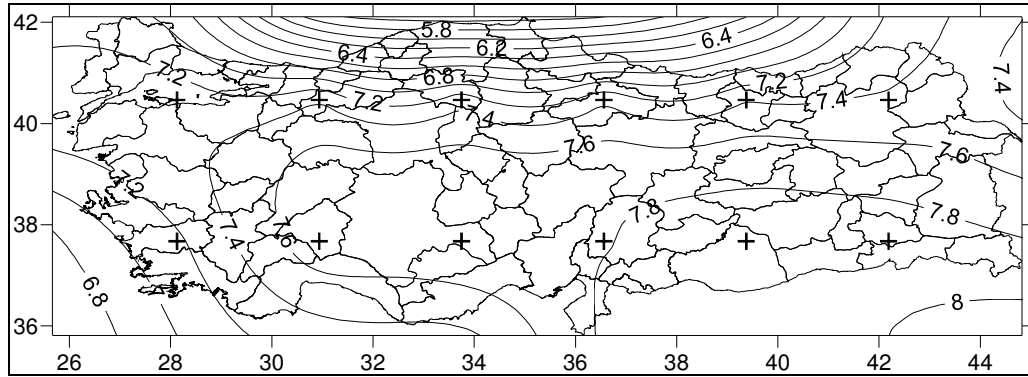


Şekil 5.97 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

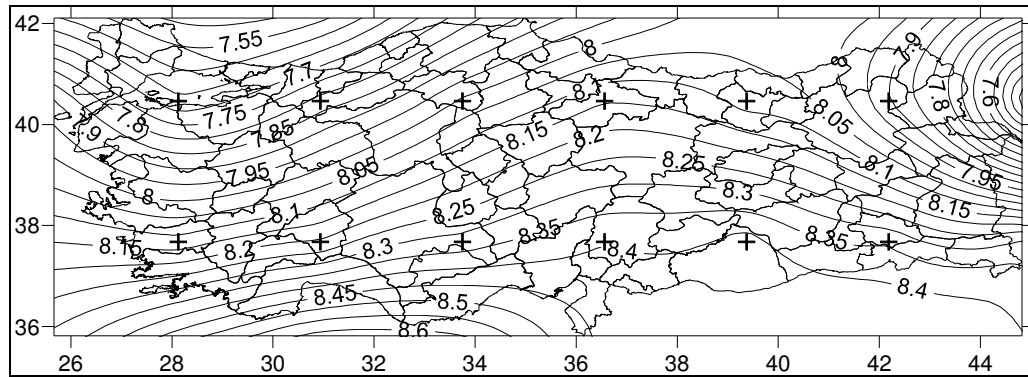


Şekil 5.98 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

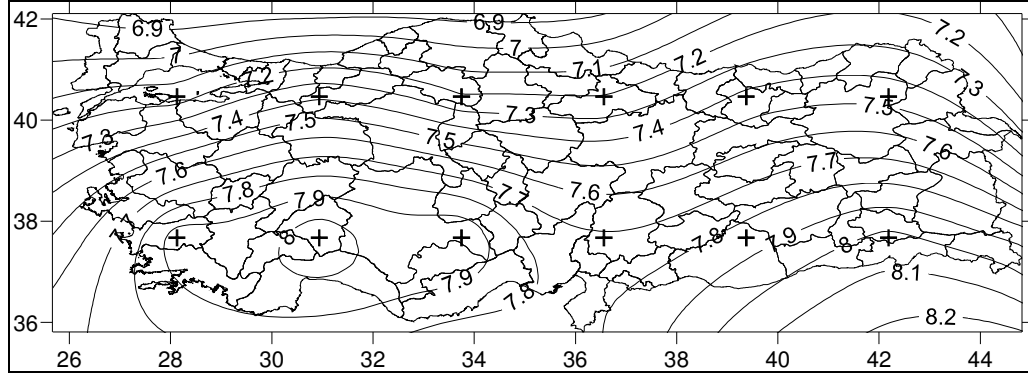
5.3.2.5 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri



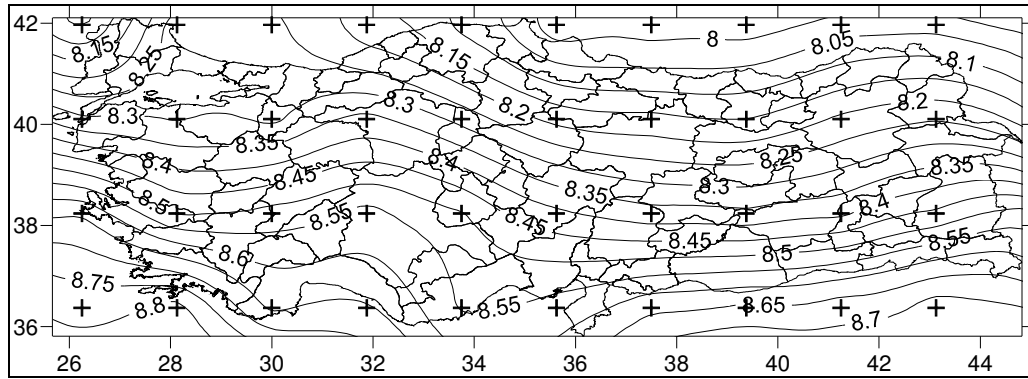
Şekil 5.99 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



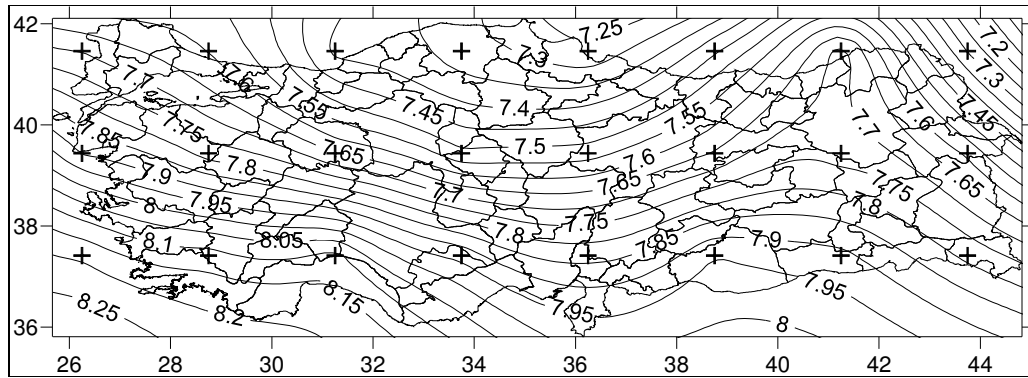
Şekil 5.100 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



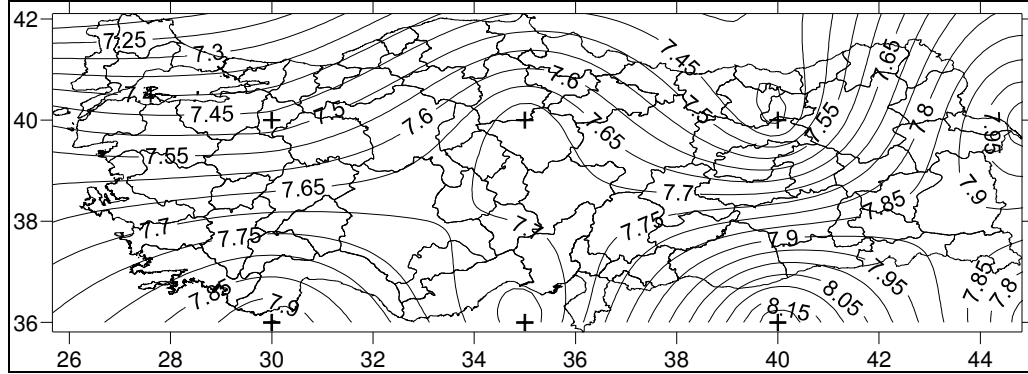
Şekil 5.101 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



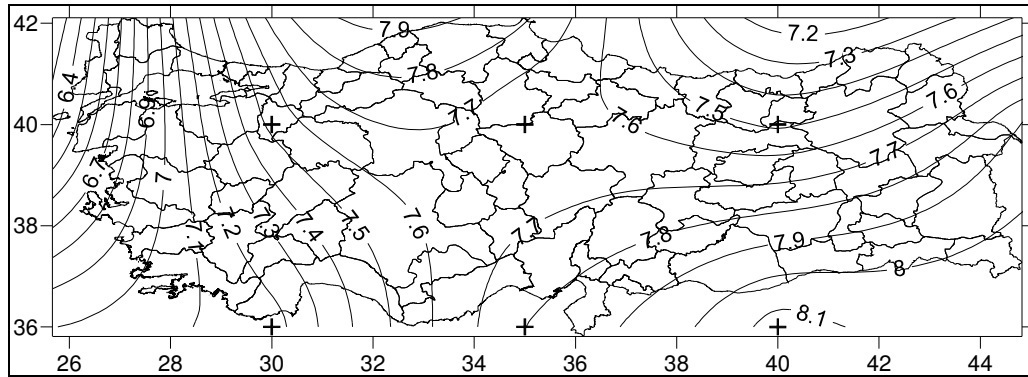
Şekil 5.102 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



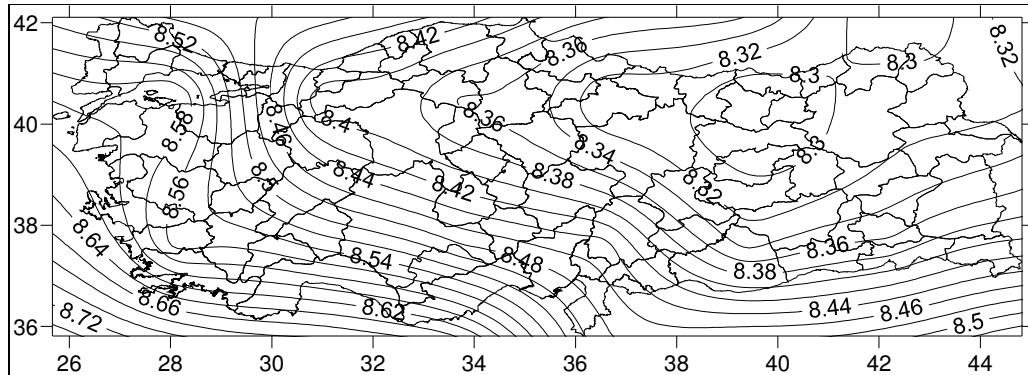
Şekil 5.103 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



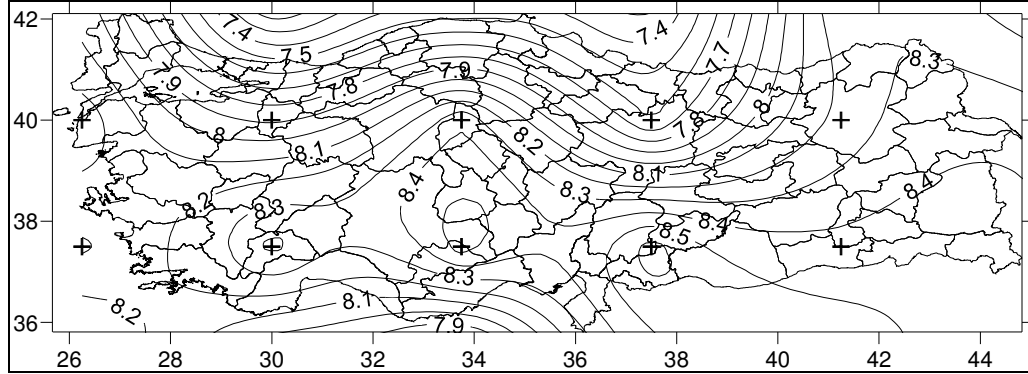
Şekil 5.104 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.105 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

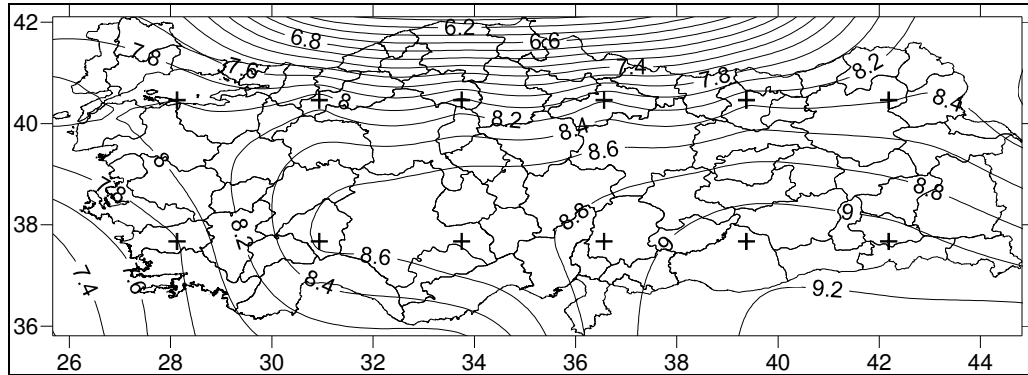


Şekil 5.106 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

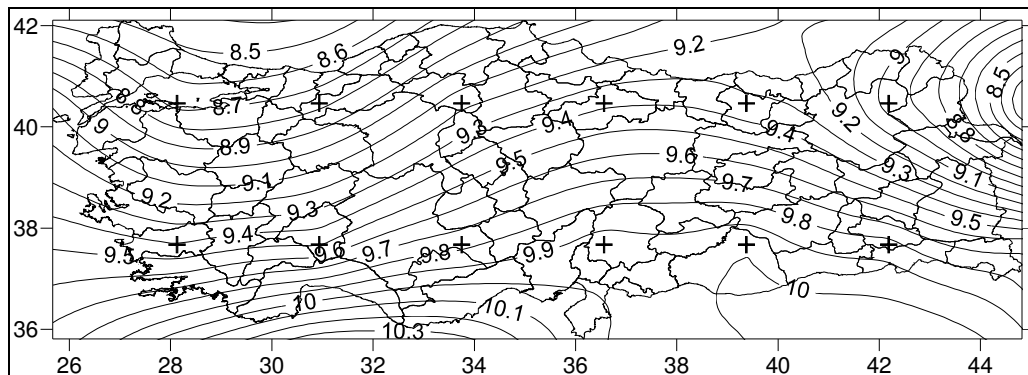


Şekil 5.107 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

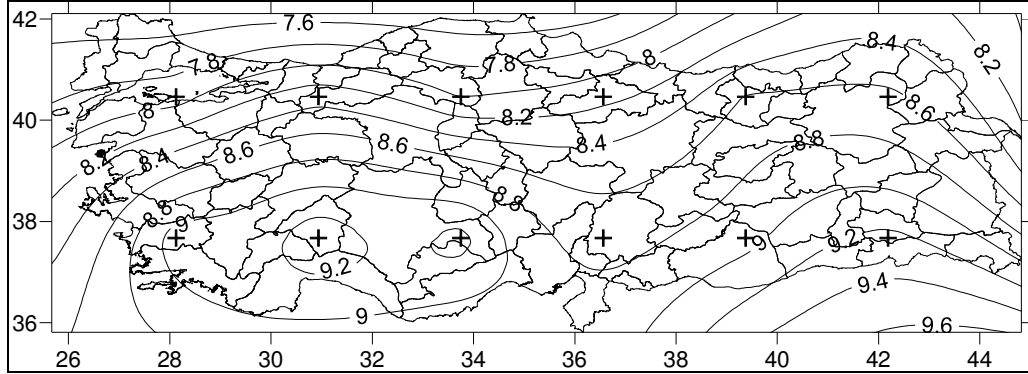
5.3.2.6 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Z_m) Değerleri



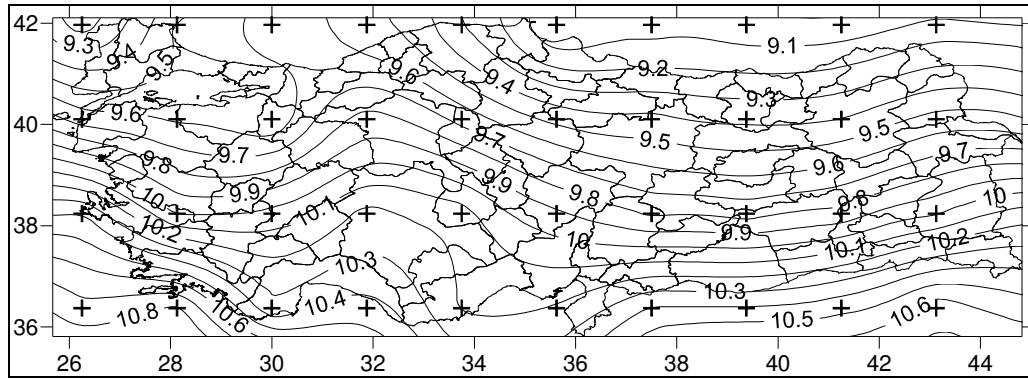
Şekil 5.108 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



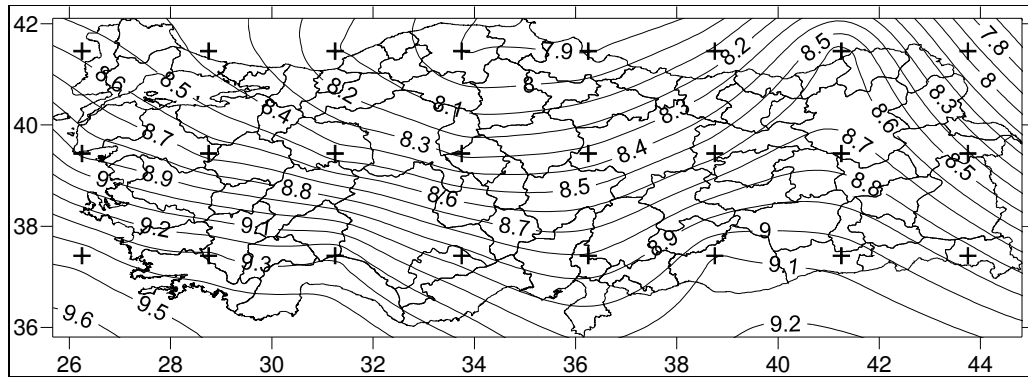
Şekil 5.109 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



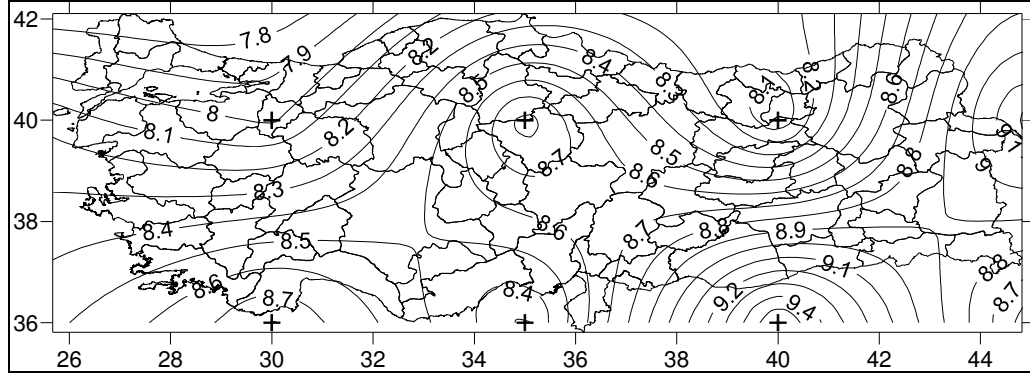
Şekil 5.110 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



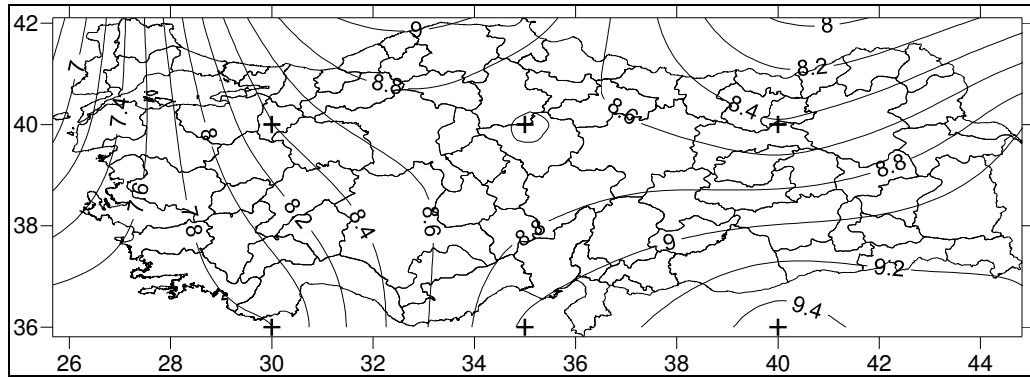
Şekil 5.111 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



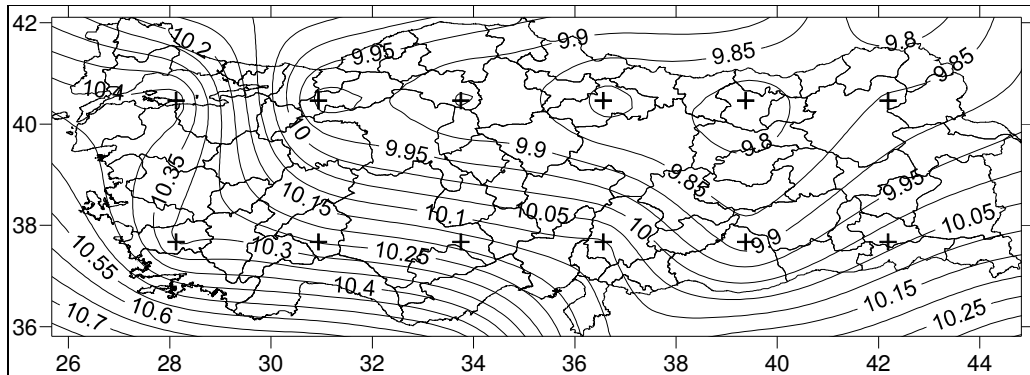
Şekil 5.112 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



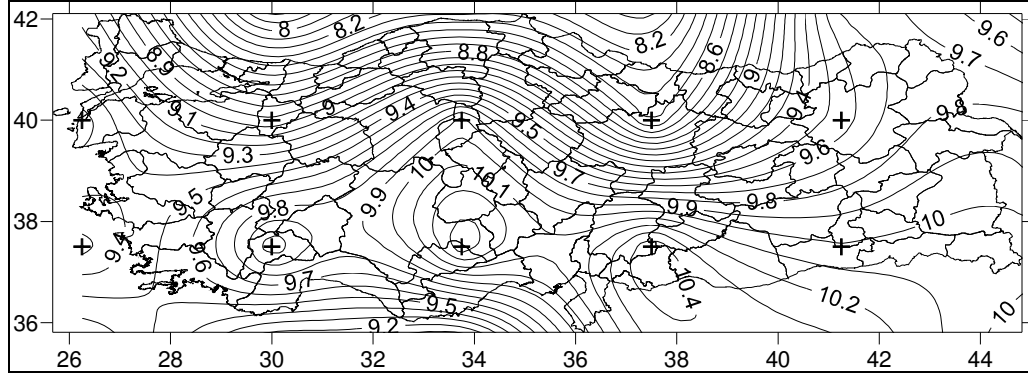
Şekil 5.113 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.114 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



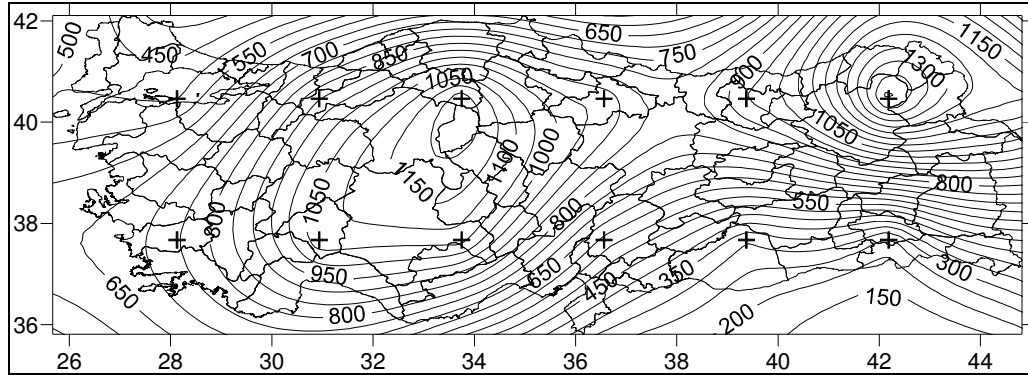
Şekil 5.115 MIROC3.2 (medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



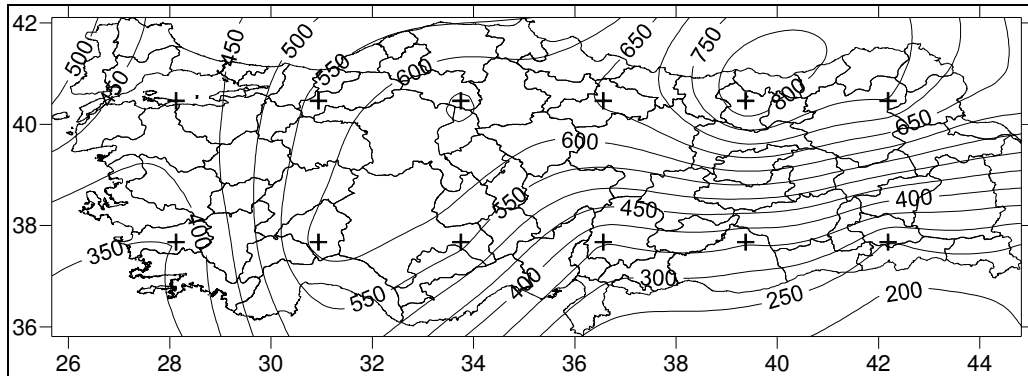
Şekil 5.116 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A1B senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

5.3.3 2011-2100 Dönemi A2 Senaryosu

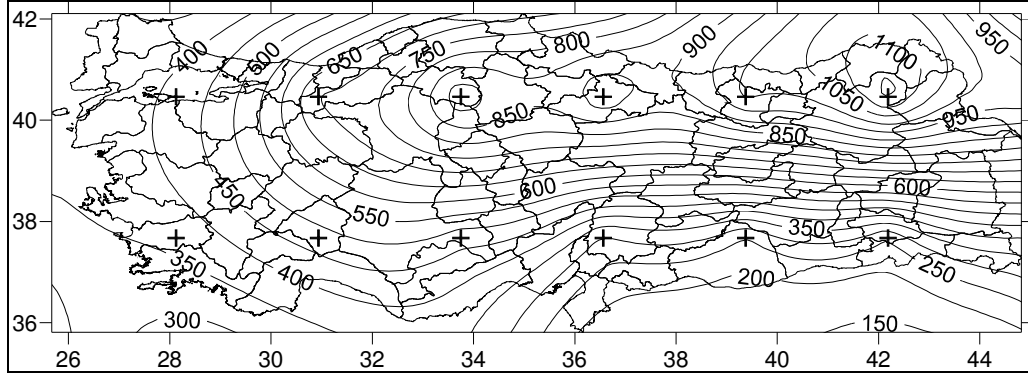
5.3.3.1 Yağış Parametresinin Su Yılı Toplam Yağış Tahminleri



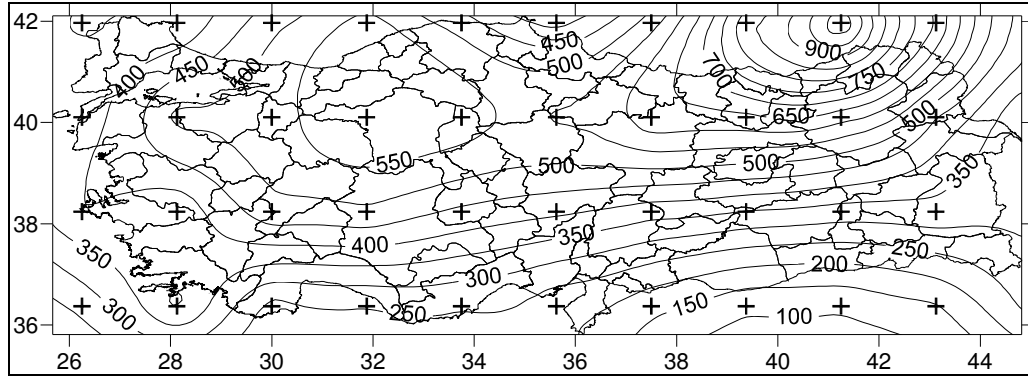
Şekil 5.117 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



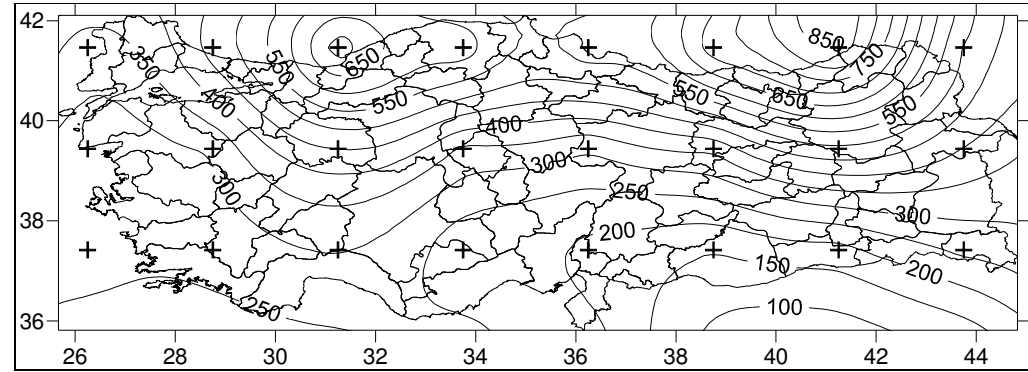
Şekil 5.118 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



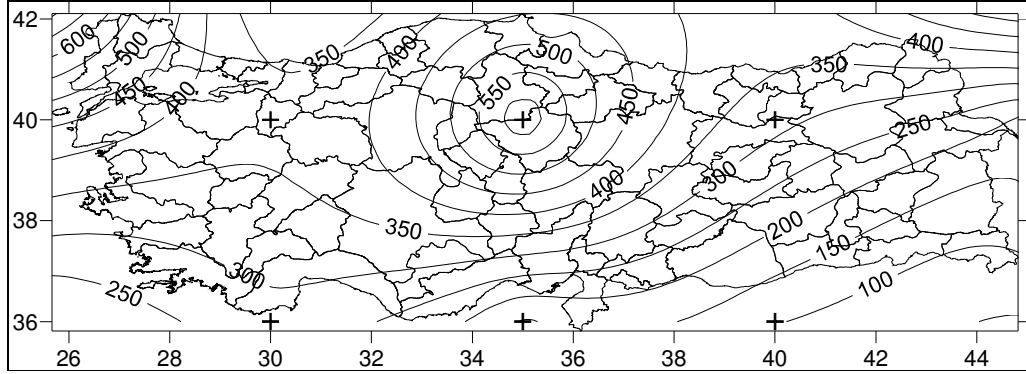
Şekil 5.119 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



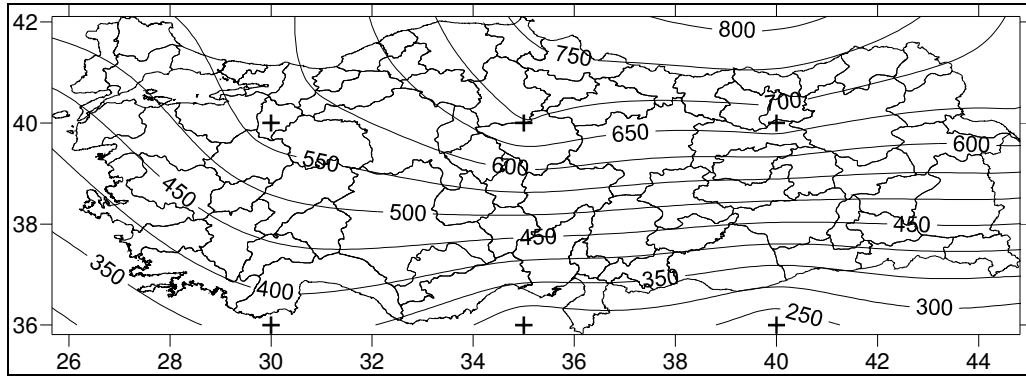
Şekil 5.120 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



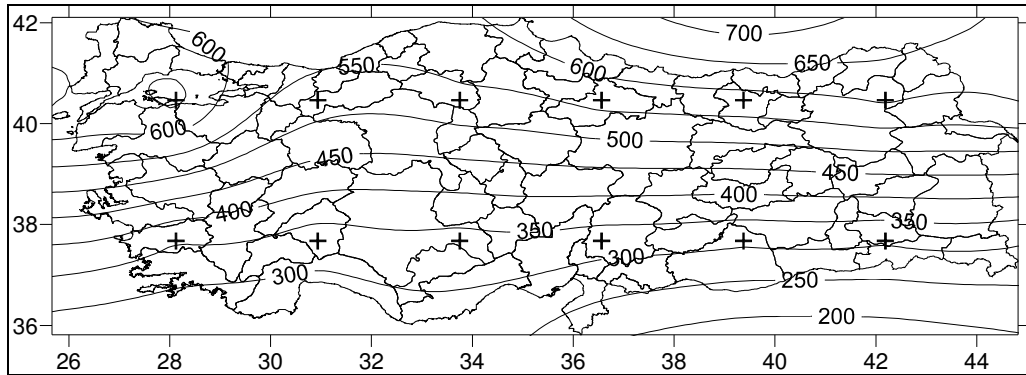
Şekil 5.121 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



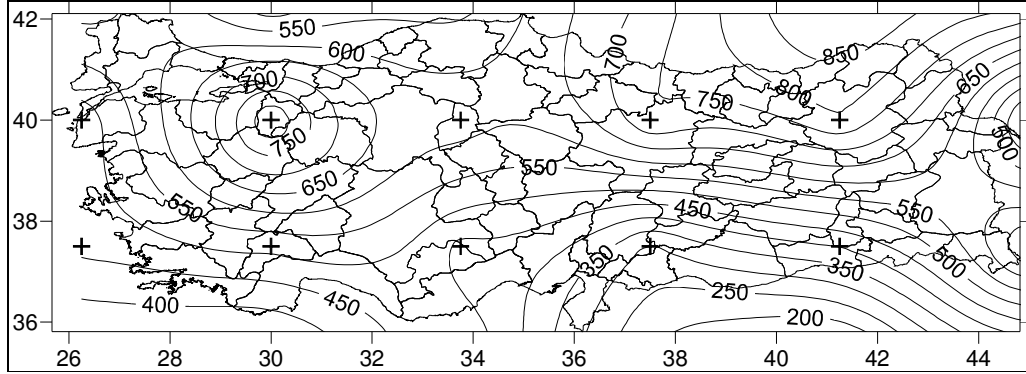
Şekil 5.122 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.123 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

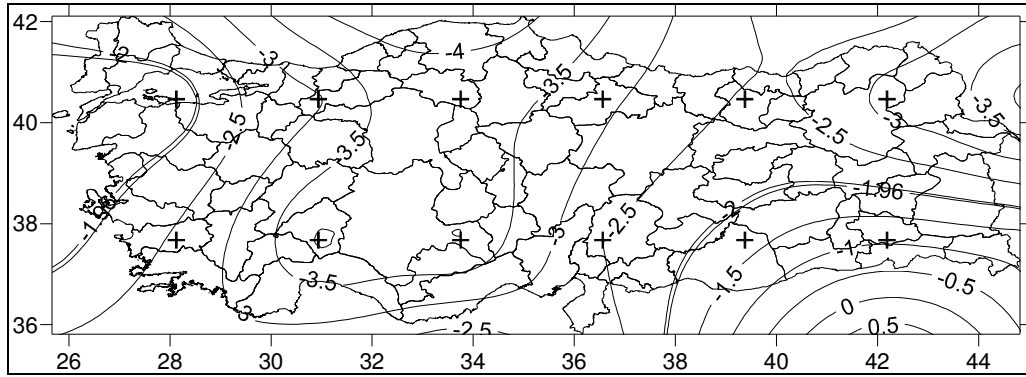


Şekil 5.124 MIROC3.2(medres) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

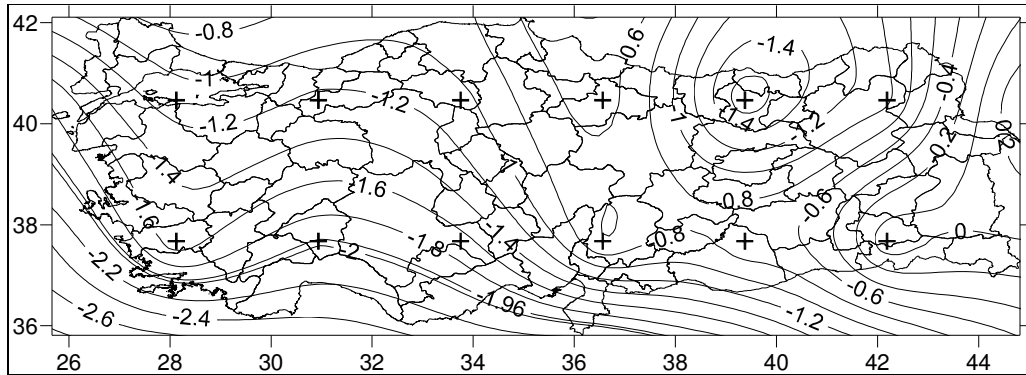


Şekil 5.125 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

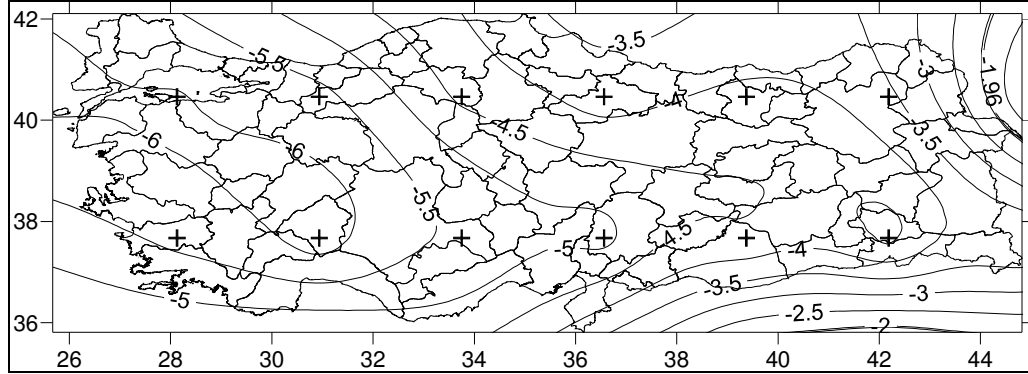
5.3.3.2 Yağış Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Z_s) Değerleri



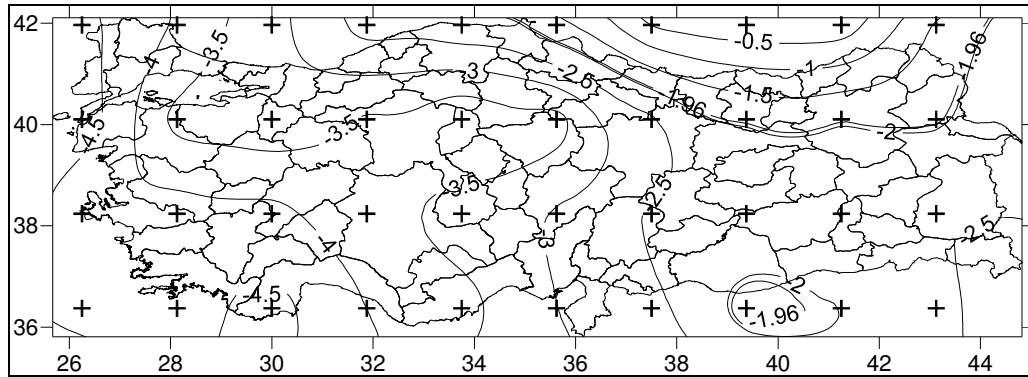
Şekil 5.126 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



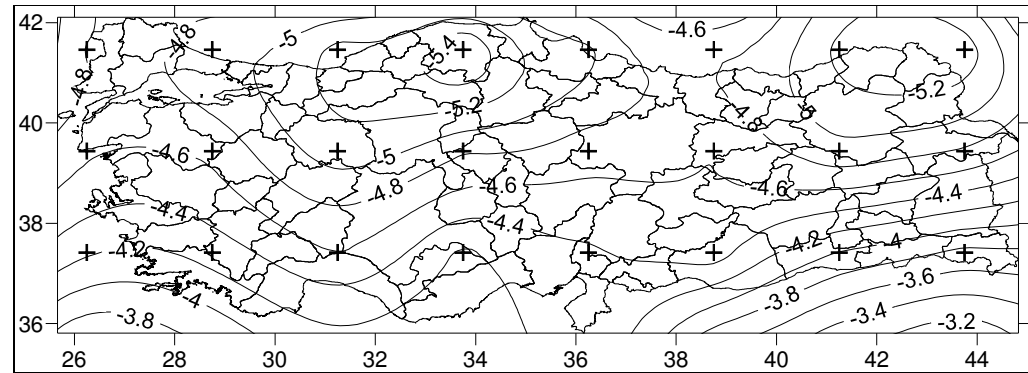
Şekil 5.127 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



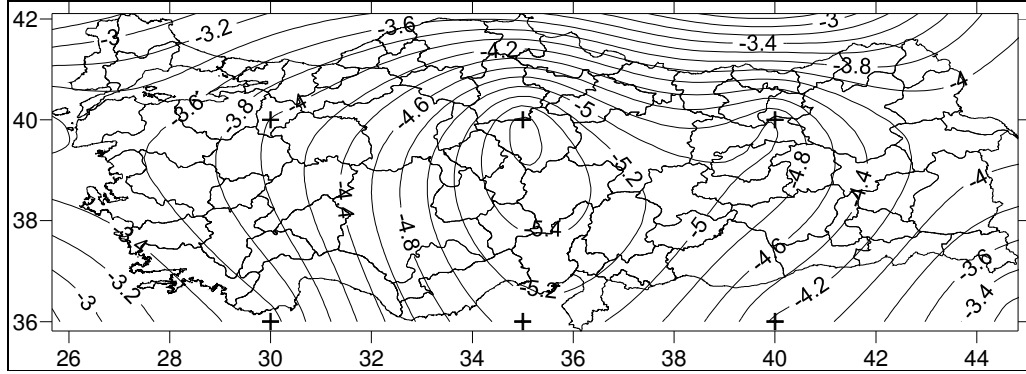
Şekil 5.128 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



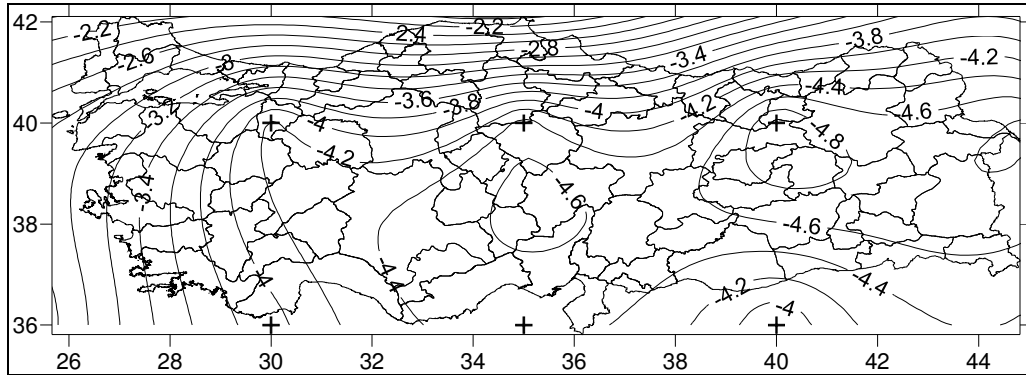
Şekil 5.129 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



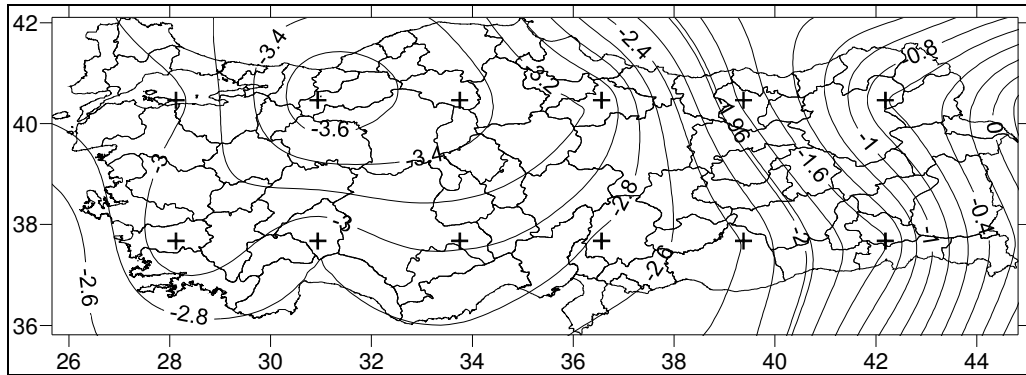
Şekil 5.130 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



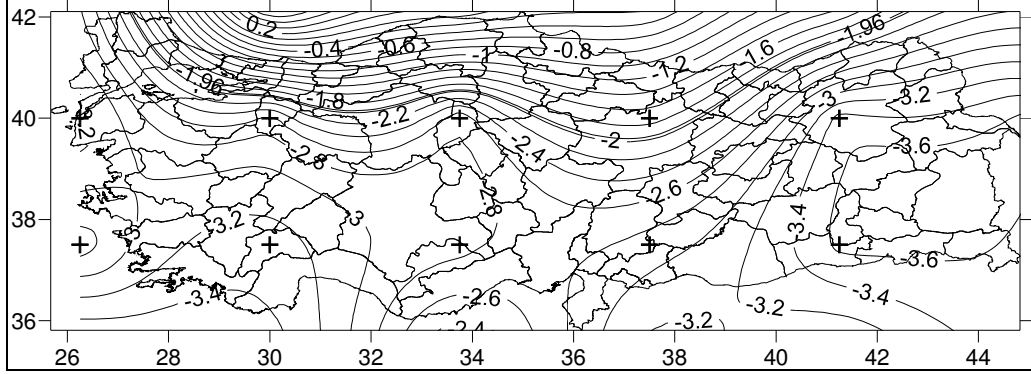
Şekil 5.131 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.132 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

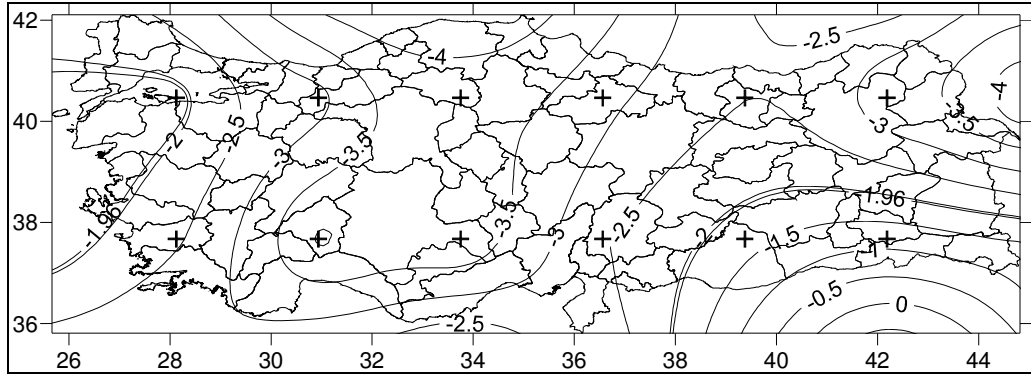


Şekil 5.133 MIROC3.2(medres) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

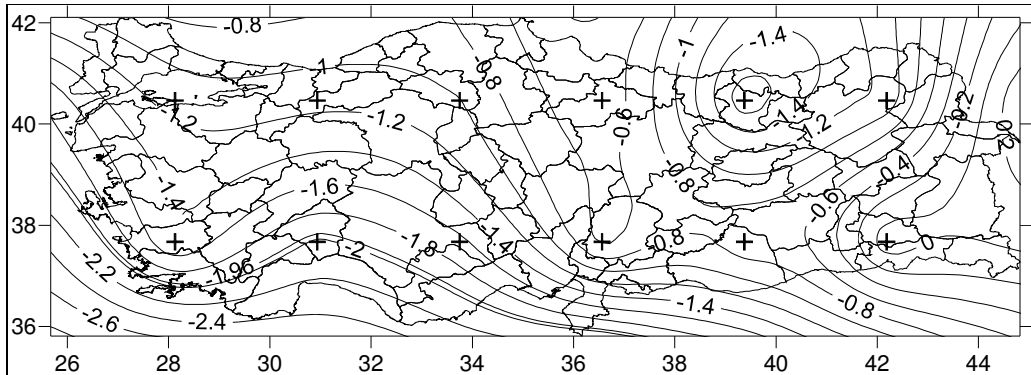


Şekil 5.134 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

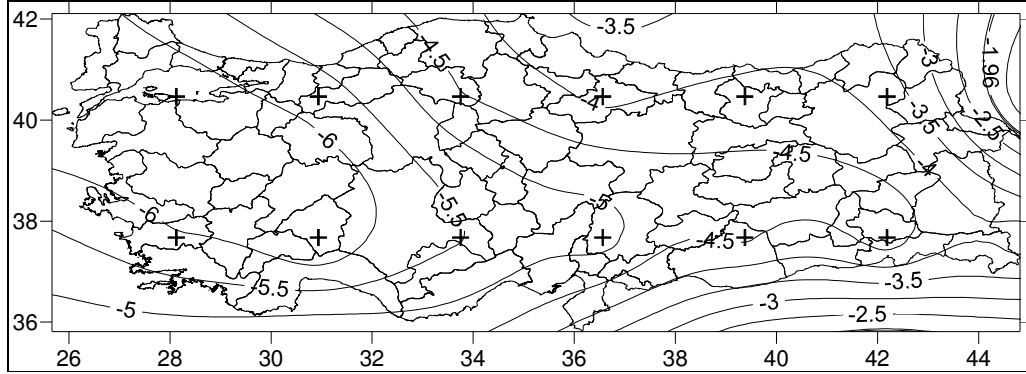
5.3.3.3 Yağış Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Z_m) Değerleri



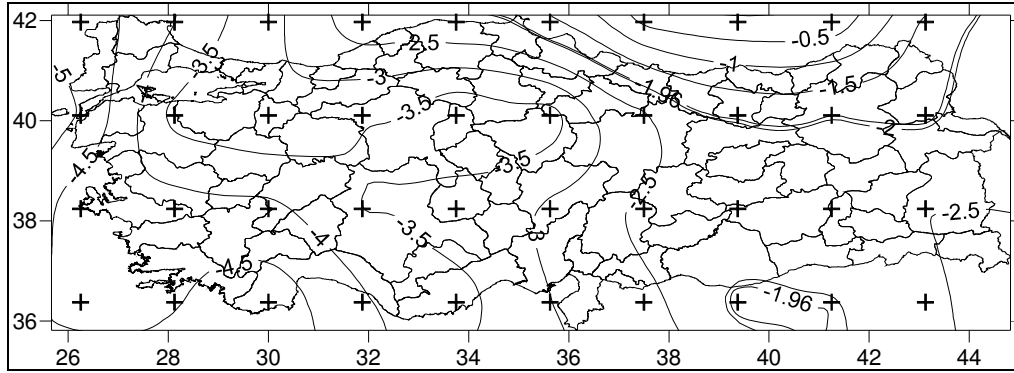
Şekil 5.135 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



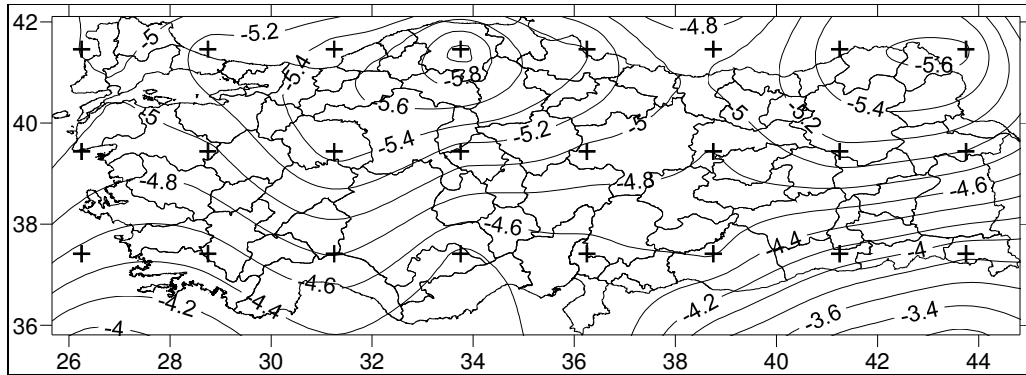
Şekil 5.136 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



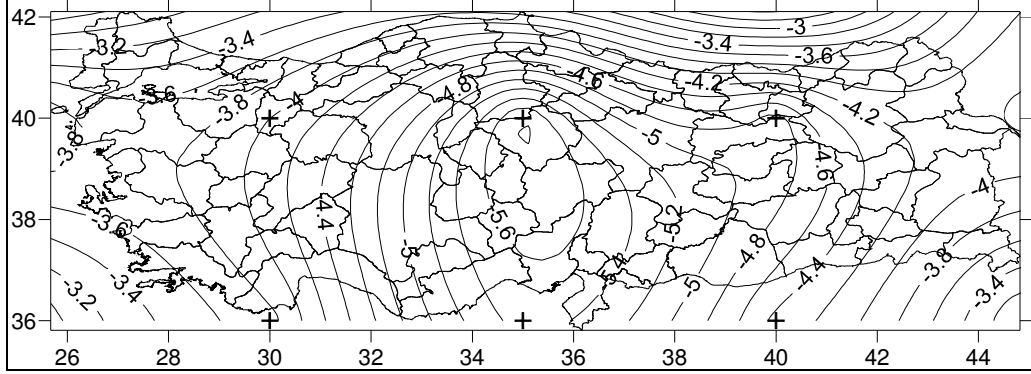
Şekil 5.137 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



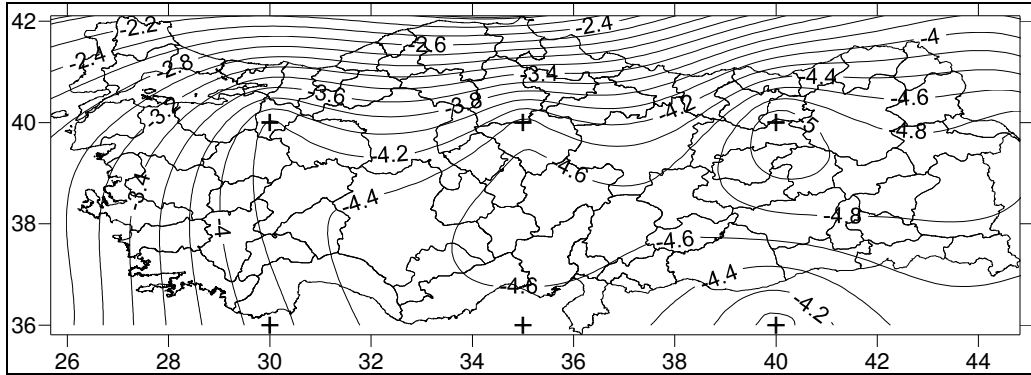
Şekil 5.138 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



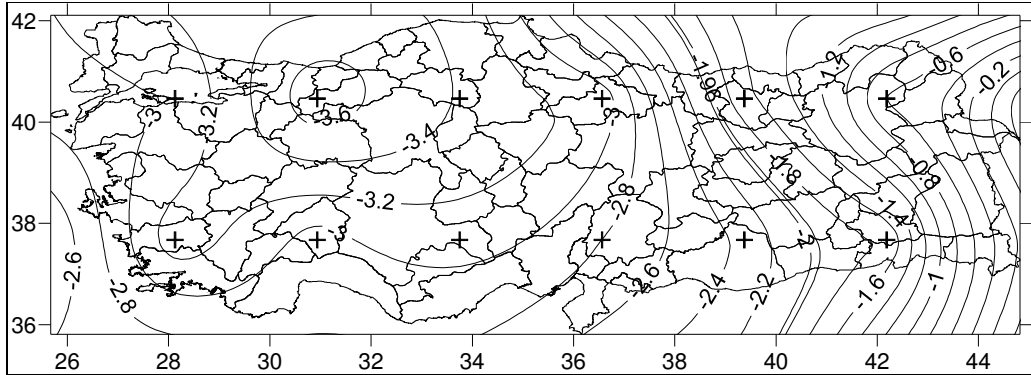
Şekil 5.139 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



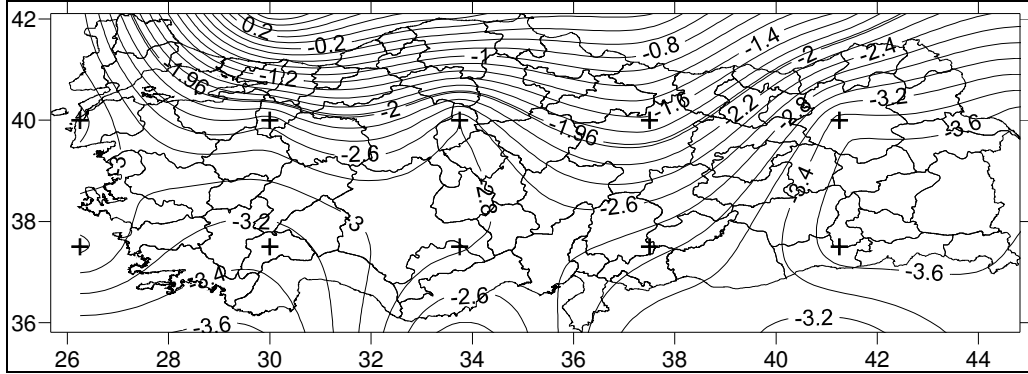
Şekil 5.140 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.141 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

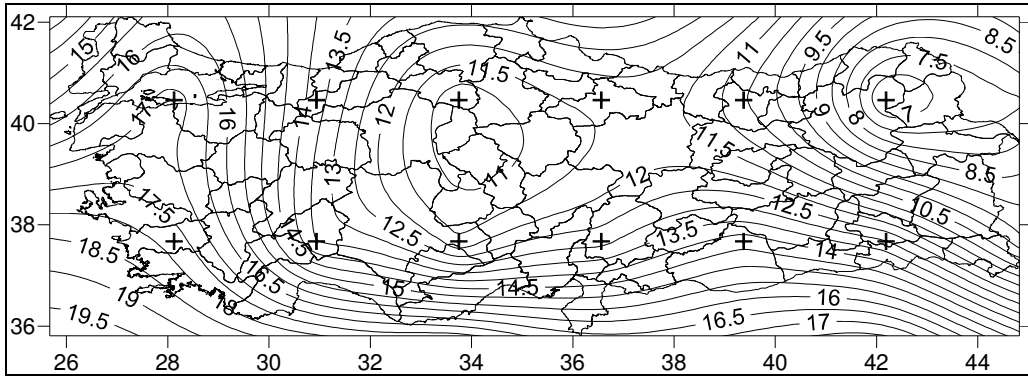


Şekil 5.142 MIROC3.2 (medres) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

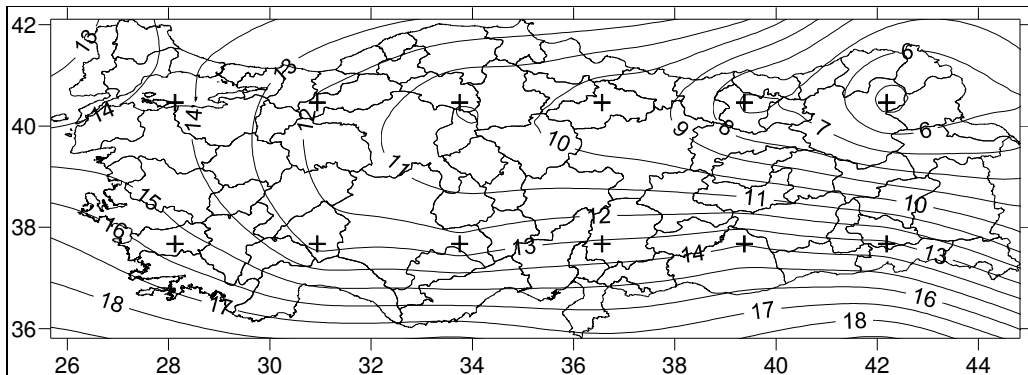


Şekil 5.143 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

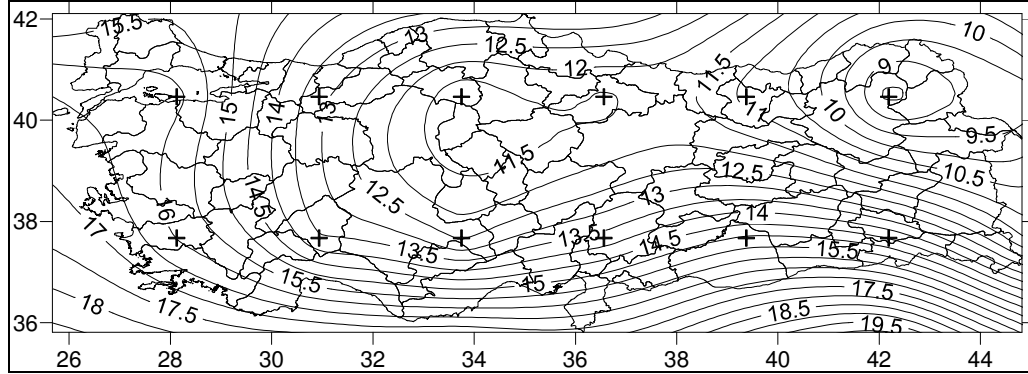
5.3.3.4 Sıcaklık Parametresinin Su Yıllı Ortalama Sıcaklık Tahminleri



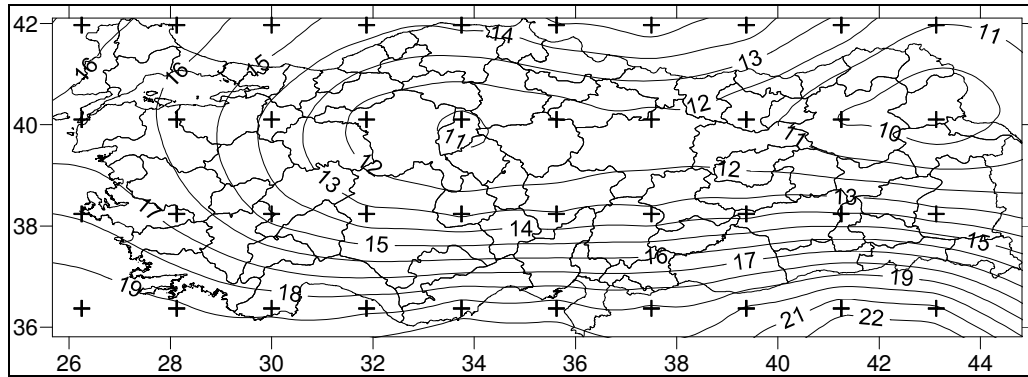
Şekil 5.144 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



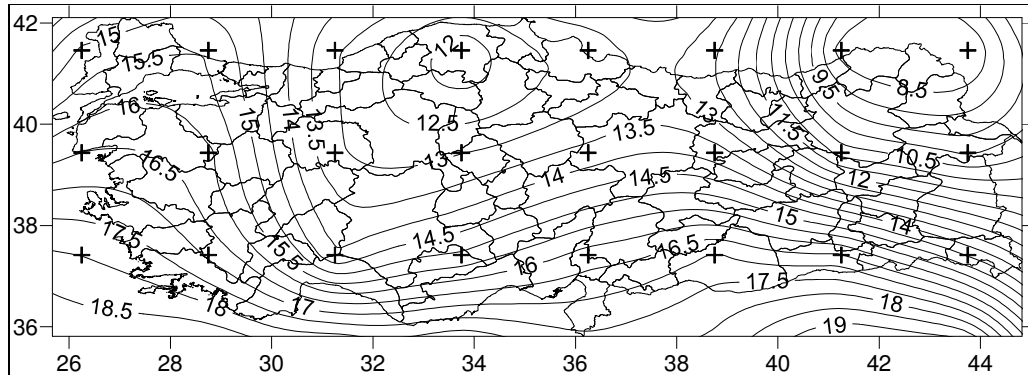
Şekil 5.145 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



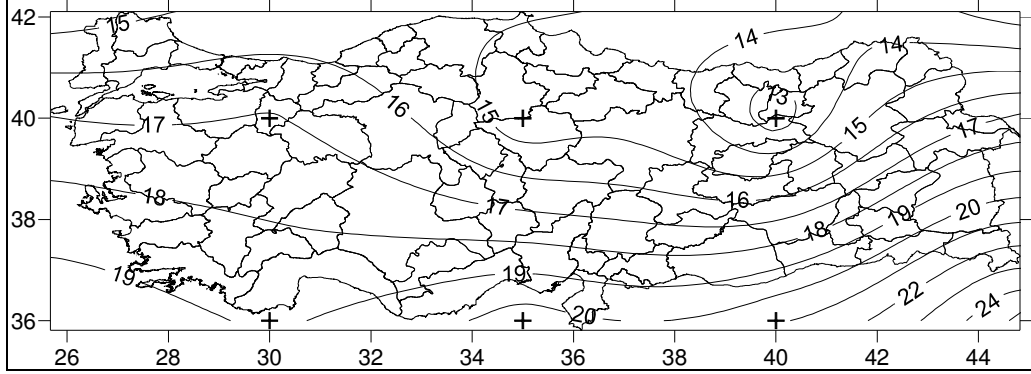
Şekil 5.146 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



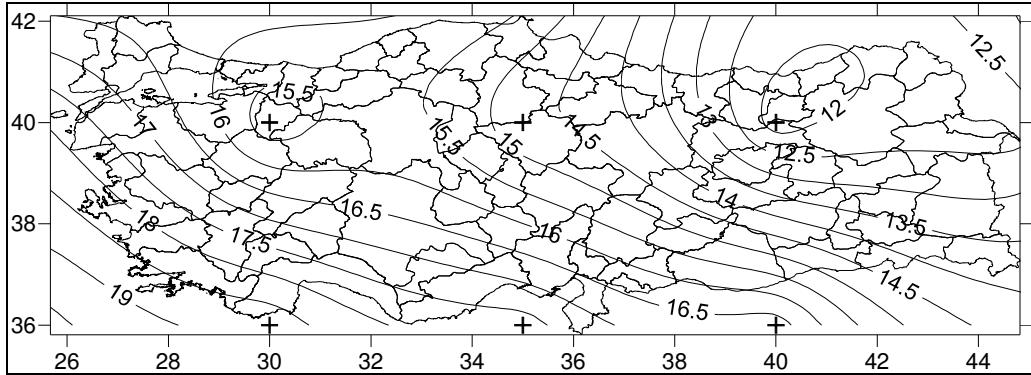
Şekil 5.147 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



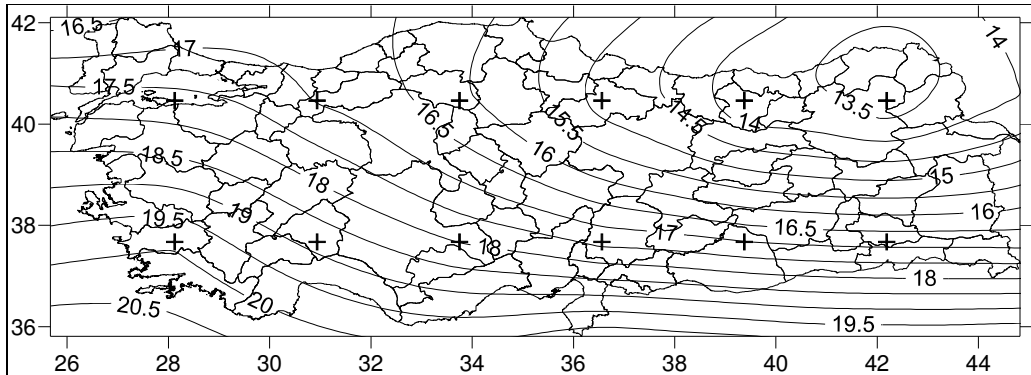
Şekil 5.148 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



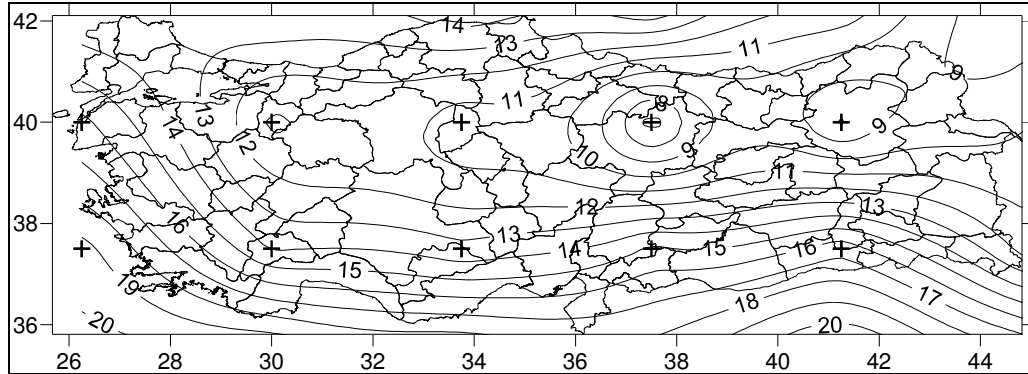
Şekil 5.149 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.150 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

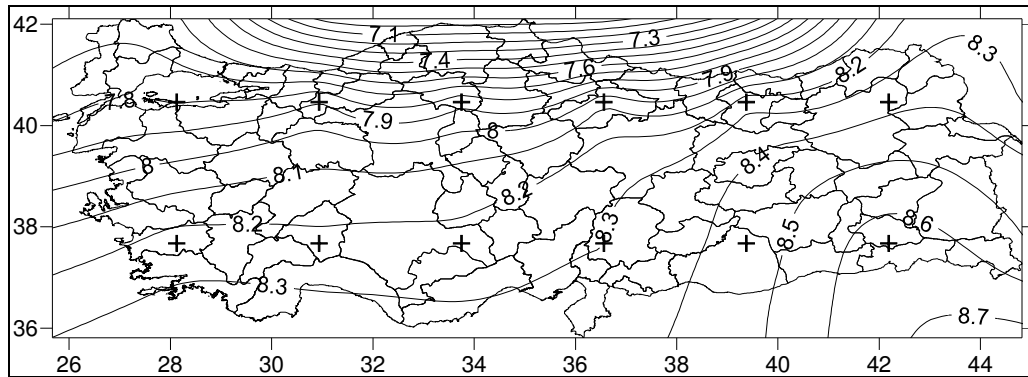


Şekil 5.151 MIROC3.2 (medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

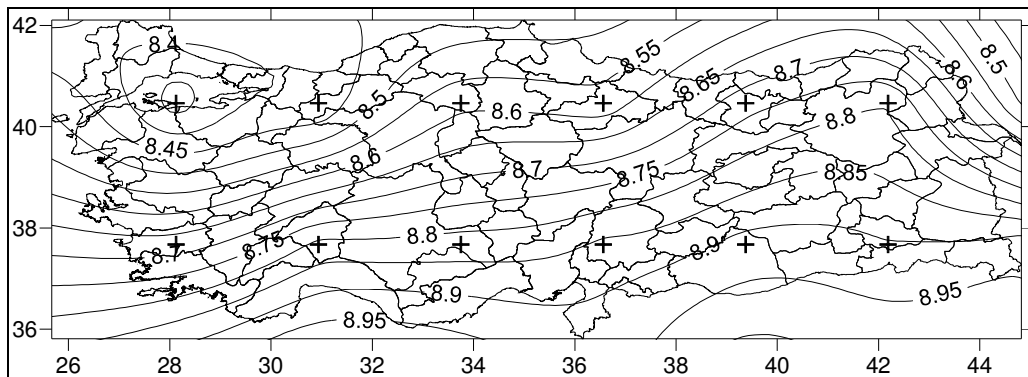


Şekil 5.152 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

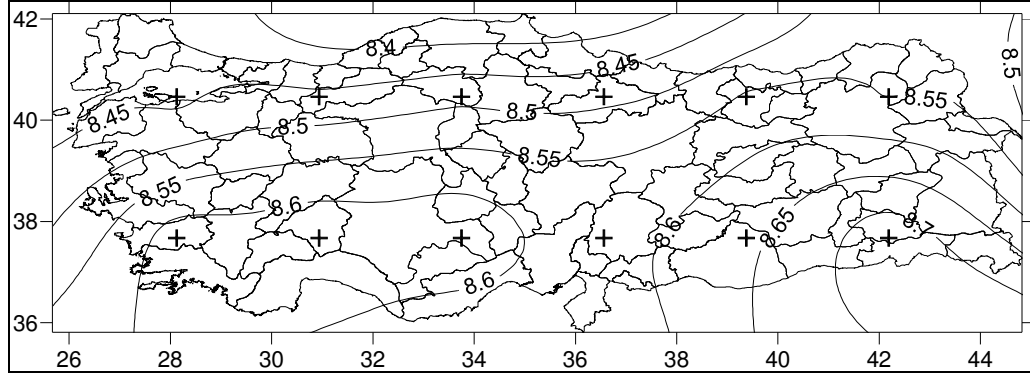
5.3.3.5 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri



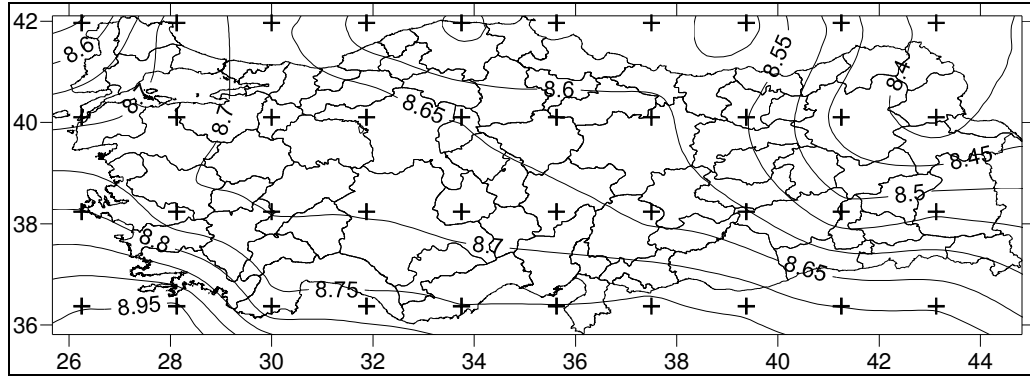
Şekil 5.153 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



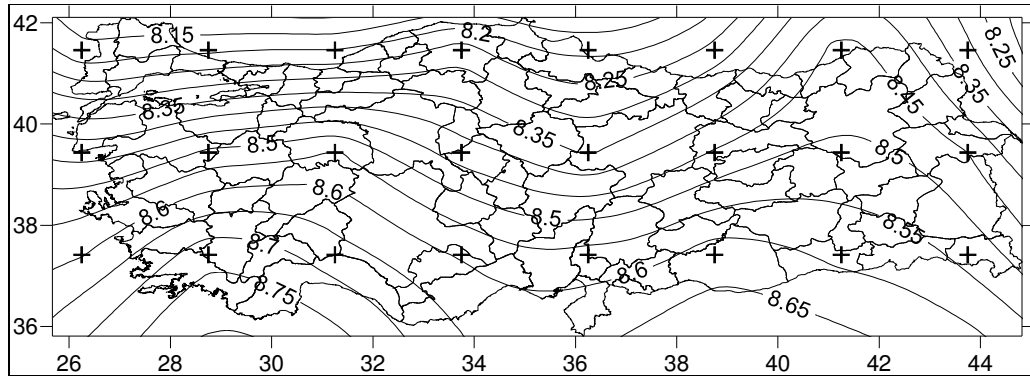
Şekil 5.154 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



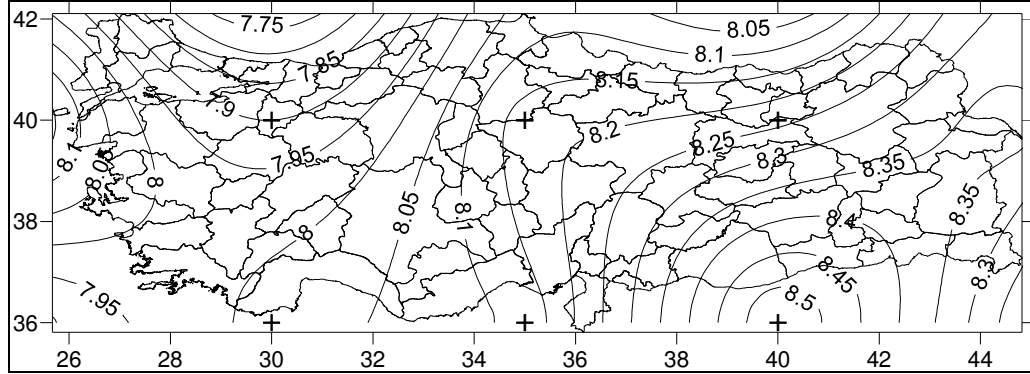
Şekil 5.155 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



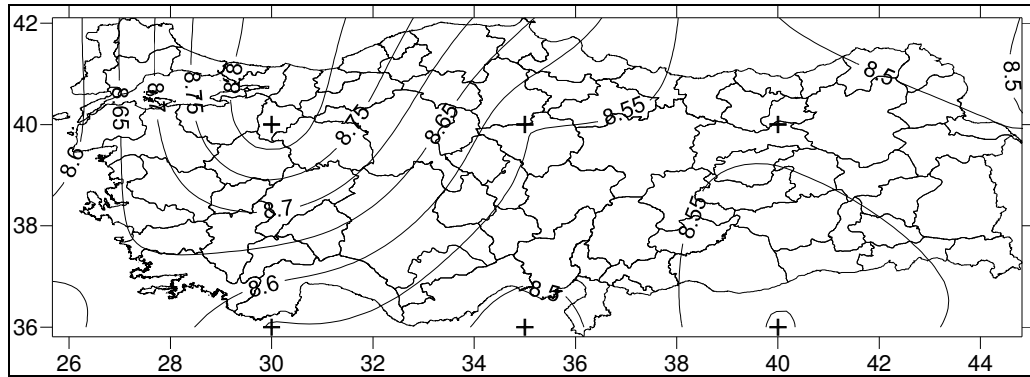
Şekil 5.156 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



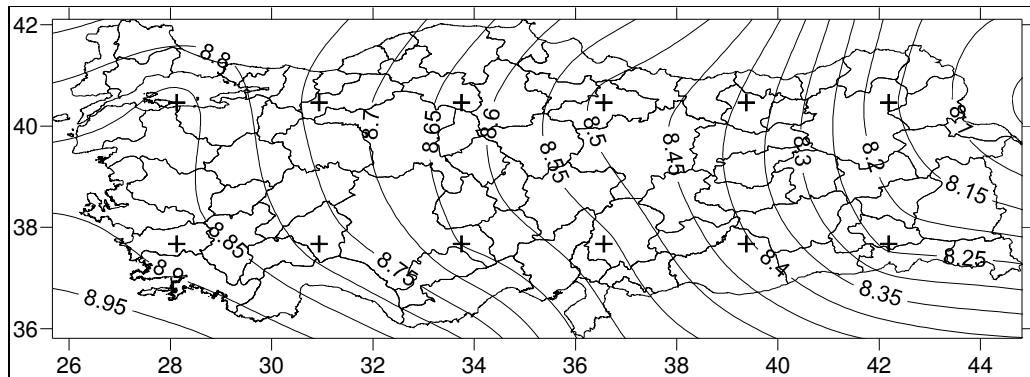
Şekil 5.157 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



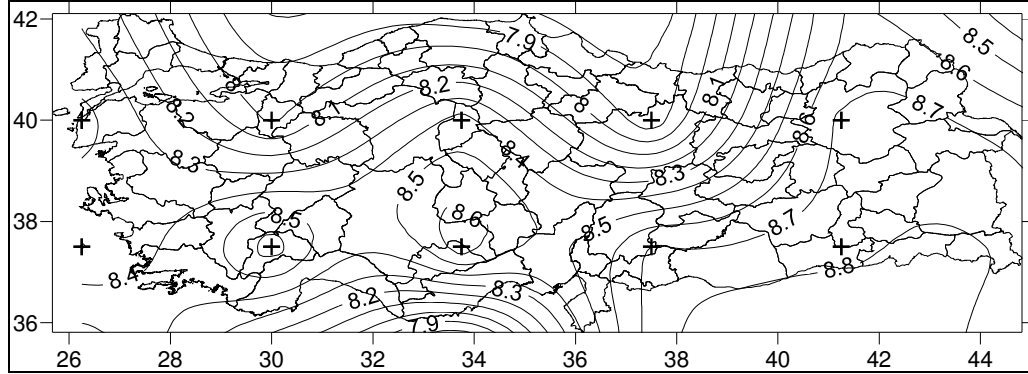
Şekil 5.158 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.159 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

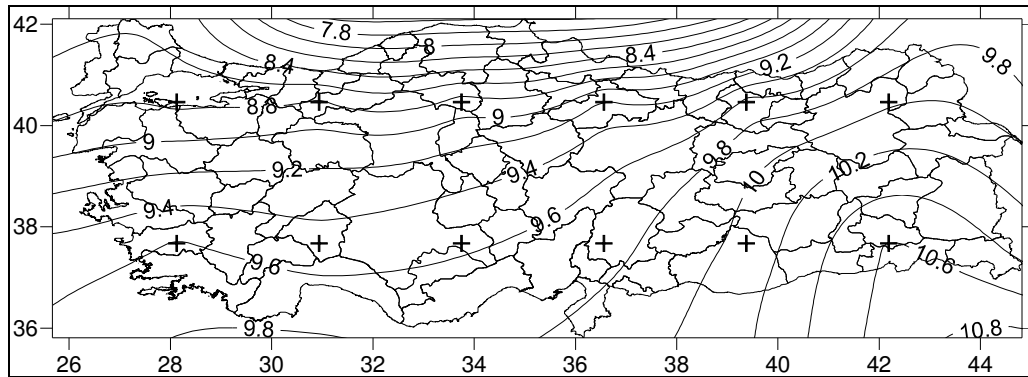


Şekil 5.160 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

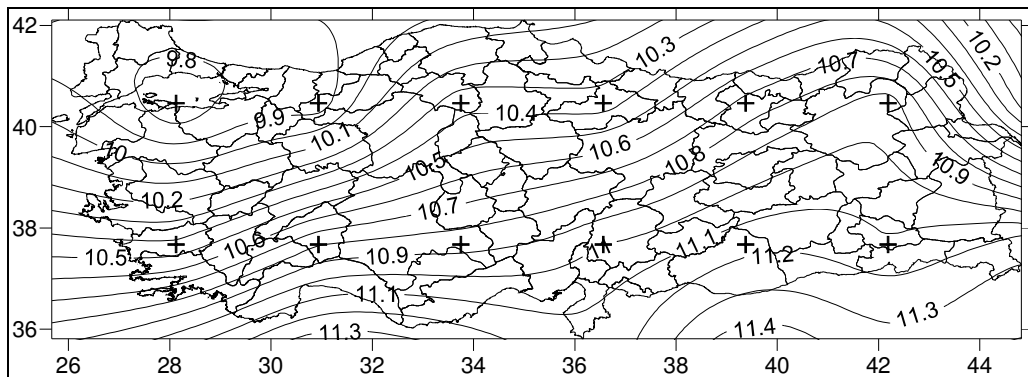


Şekil 5.161 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

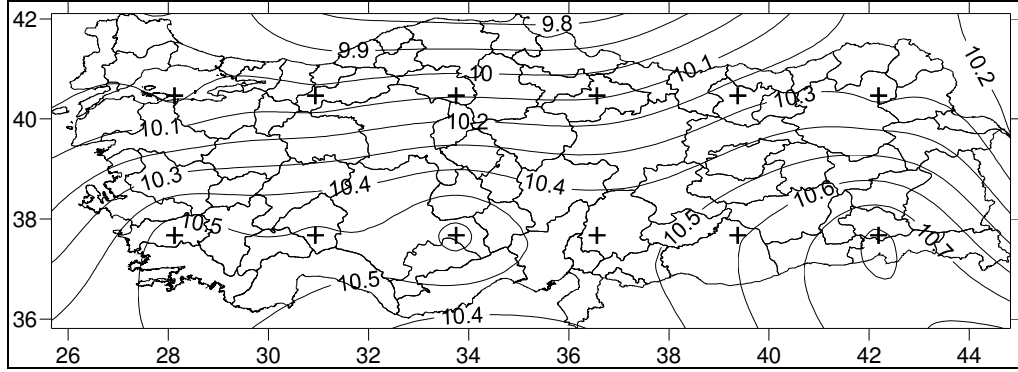
5.3.3.6 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Z_m) Değerleri



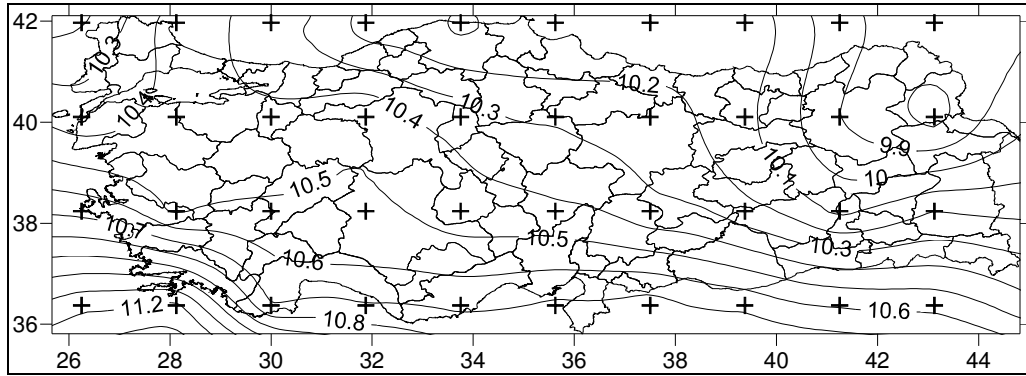
Şekil 5.162 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



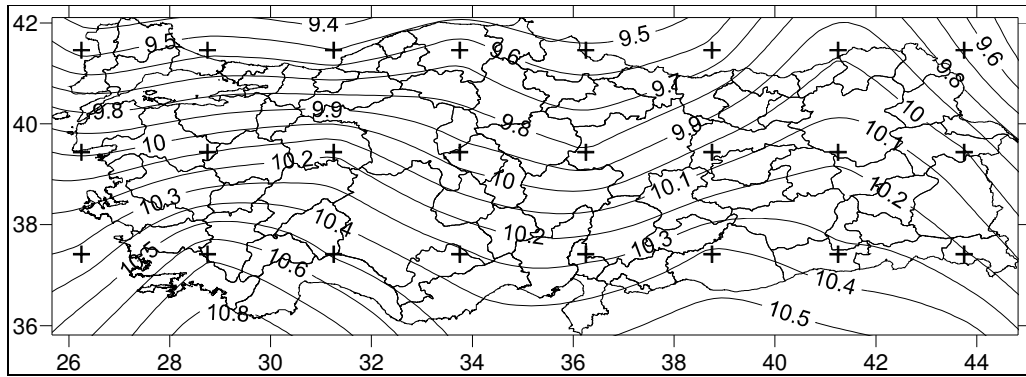
Şekil 5.163 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



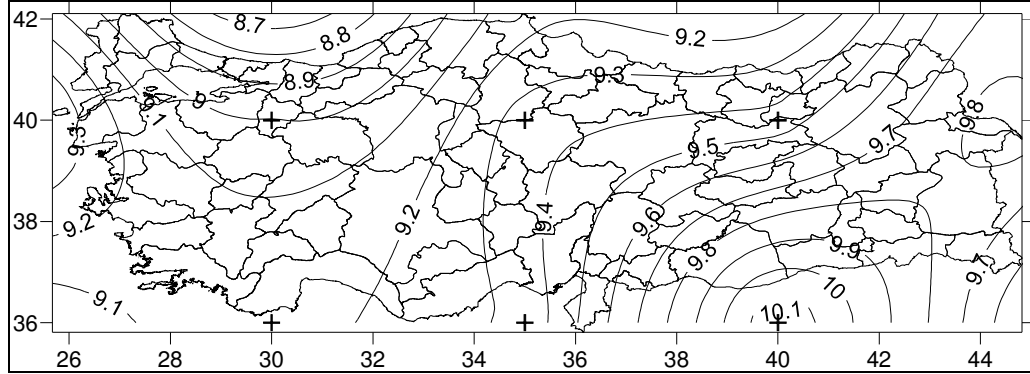
Şekil 5.164 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



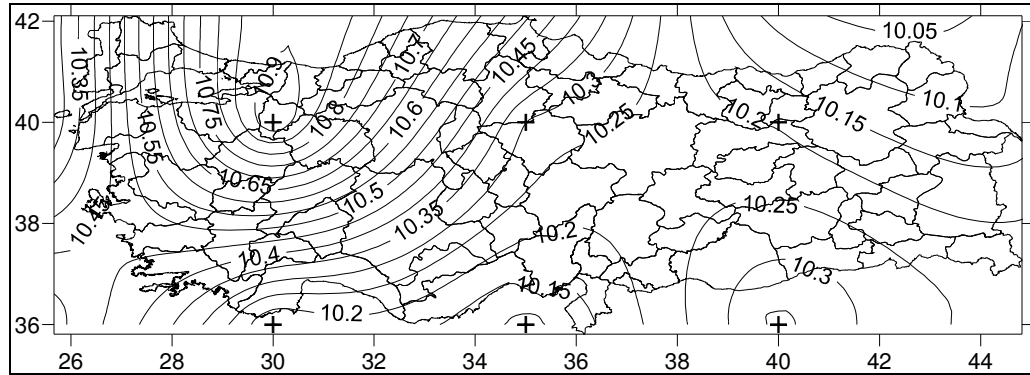
Şekil 5.165 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



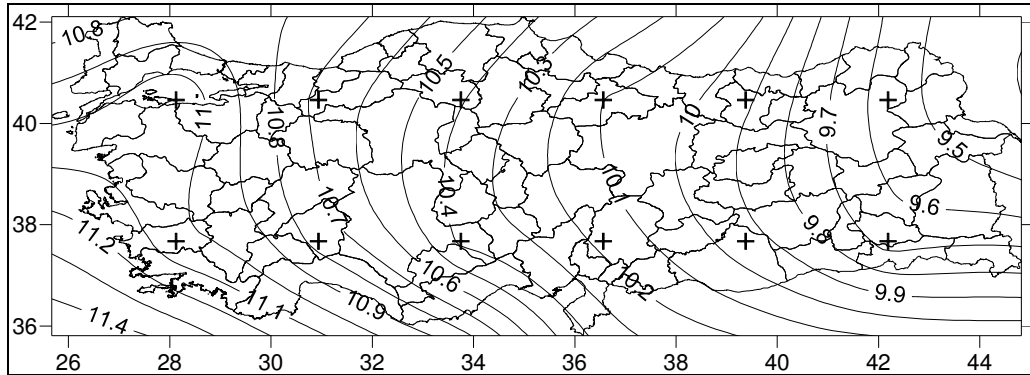
Şekil 5.166 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



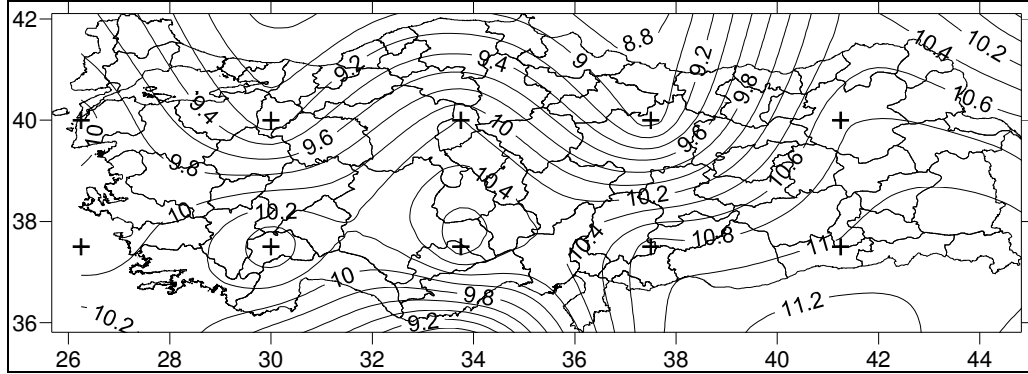
Şekil 5.167 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.168 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



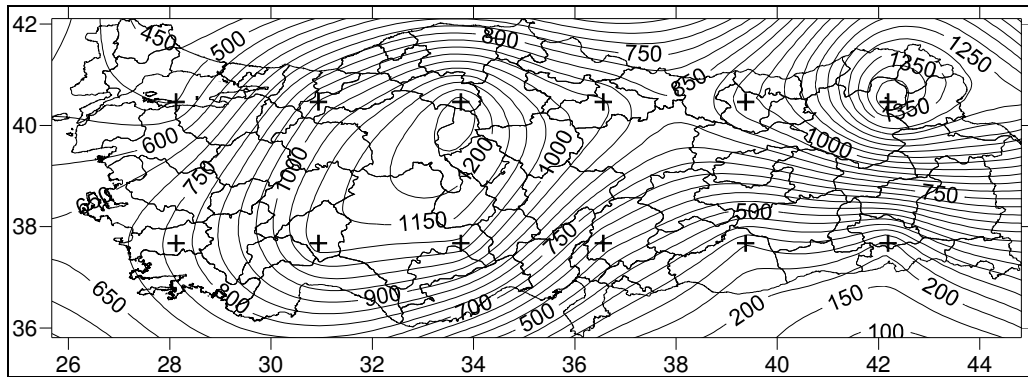
Şekil 5.169 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



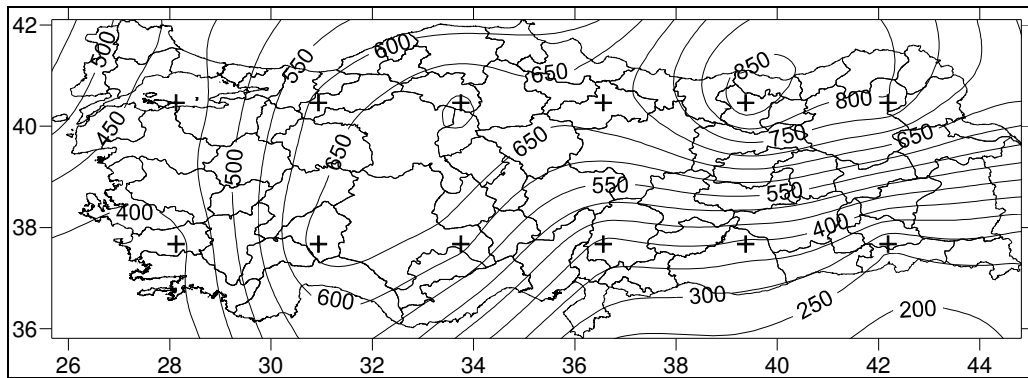
Şekil 5.170 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 A2 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

5.3.4 2011-2100 Dönemi B1 Senaryosu

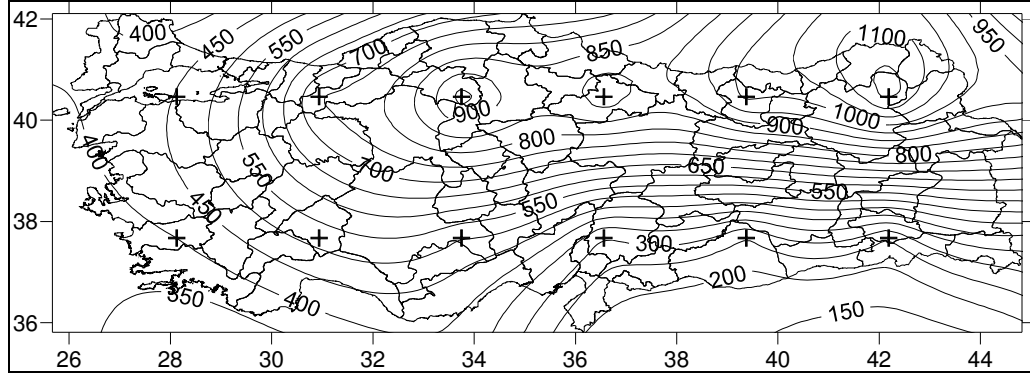
5.3.4.1 Yağış Parametresinin Su Yılı Toplam Yağış Tahminleri



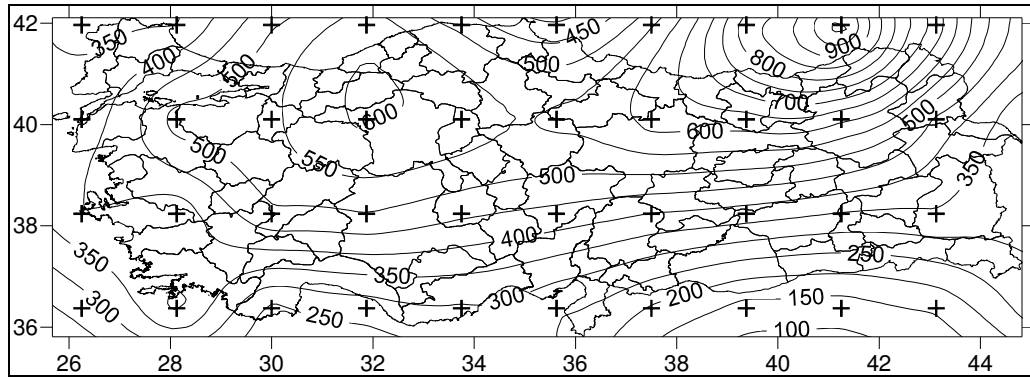
Şekil 5.171 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



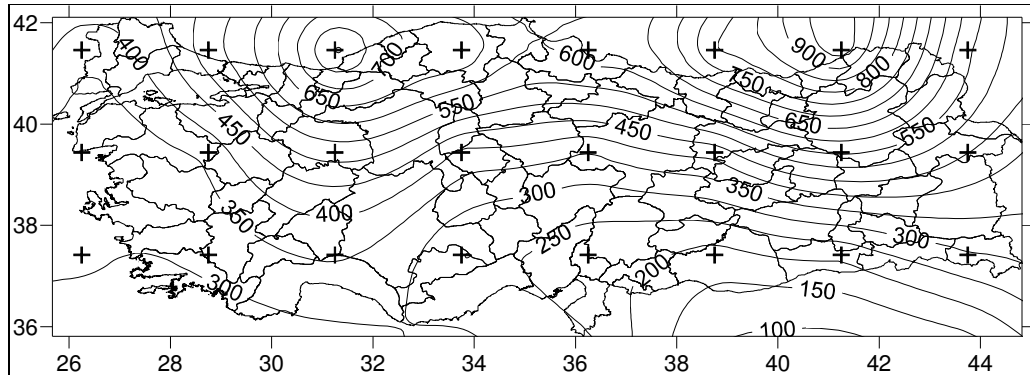
Şekil 5.172 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



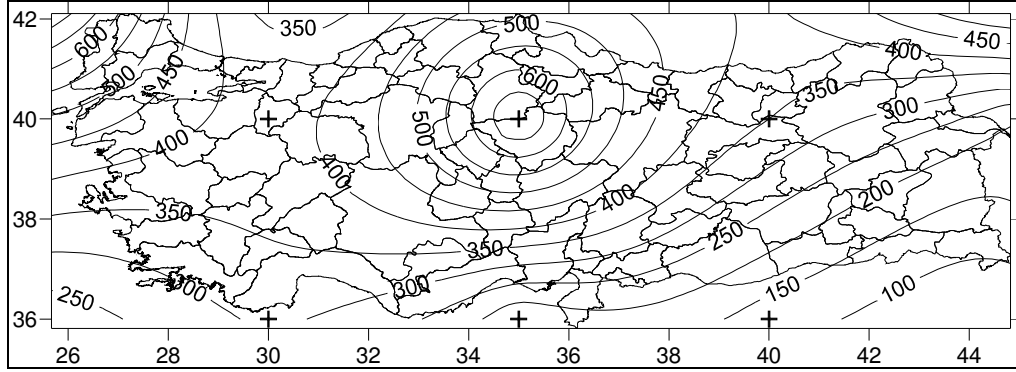
Şekil 5.173 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



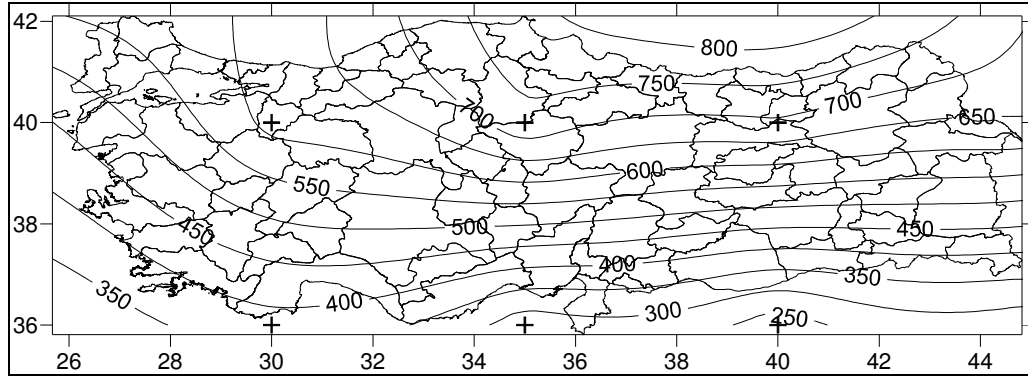
Şekil 5.174 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



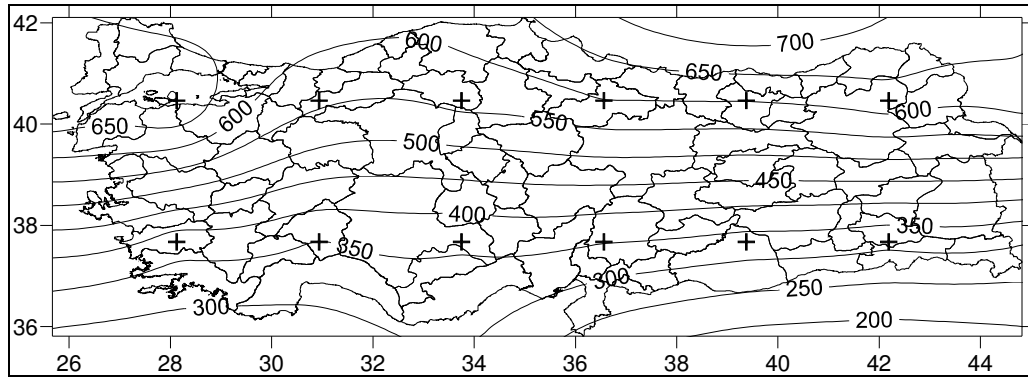
Şekil 5.175 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



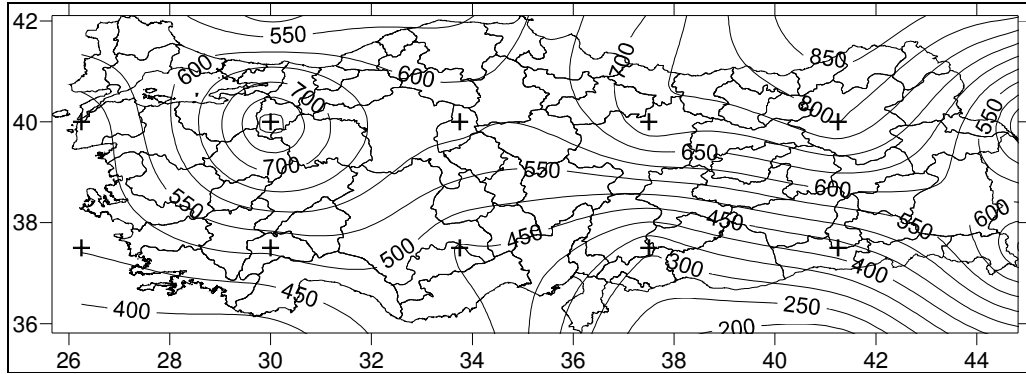
Şekil 5.176 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.177 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

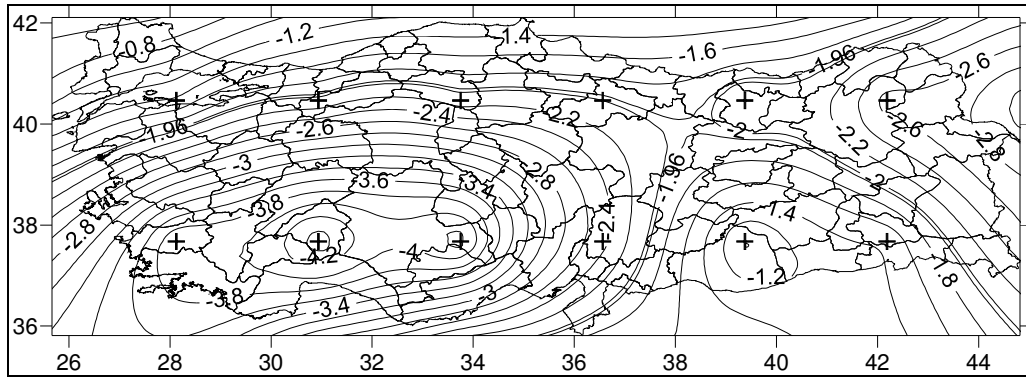


Şekil 5.178 MIROC3.2 (medres) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

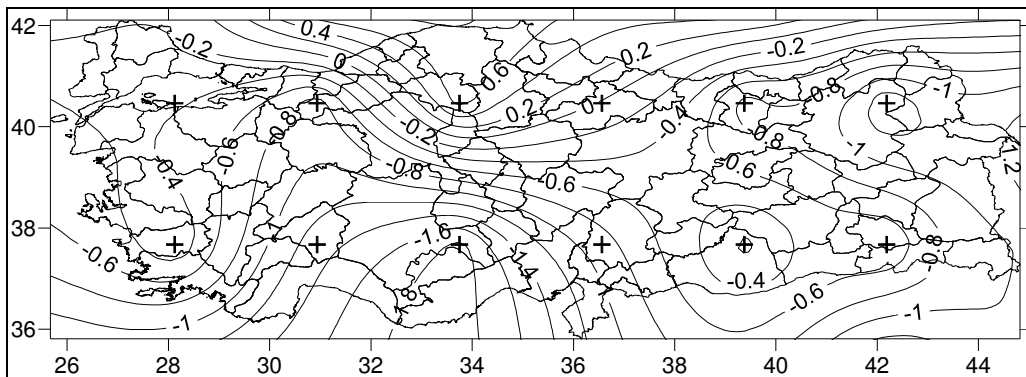


Şekil 5.179 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı toplam yağış değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

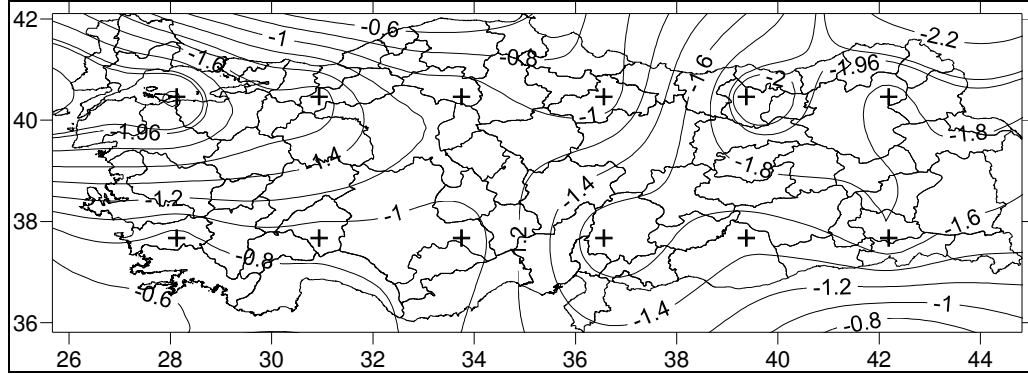
5.3.4.2 Yağış Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Z_s) Değerleri



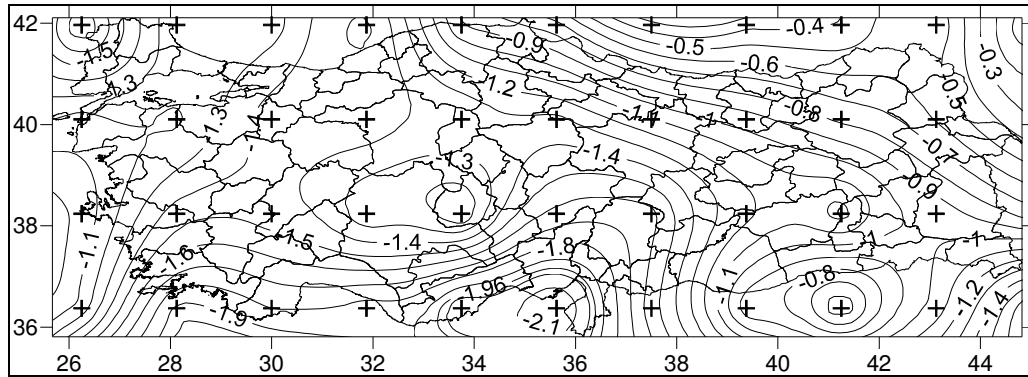
Şekil 5.180 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



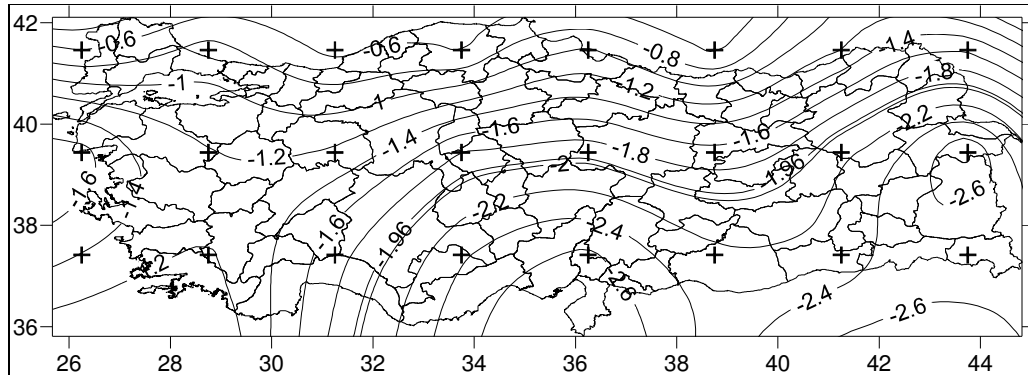
Şekil 5.181 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



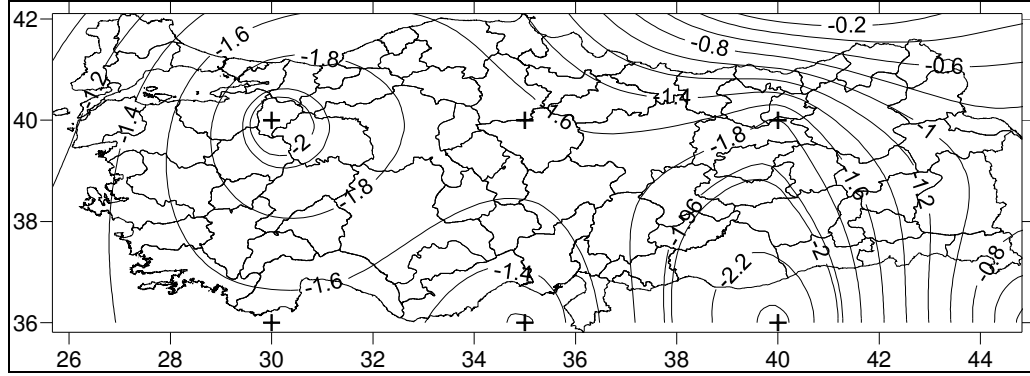
Şekil 5.182 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



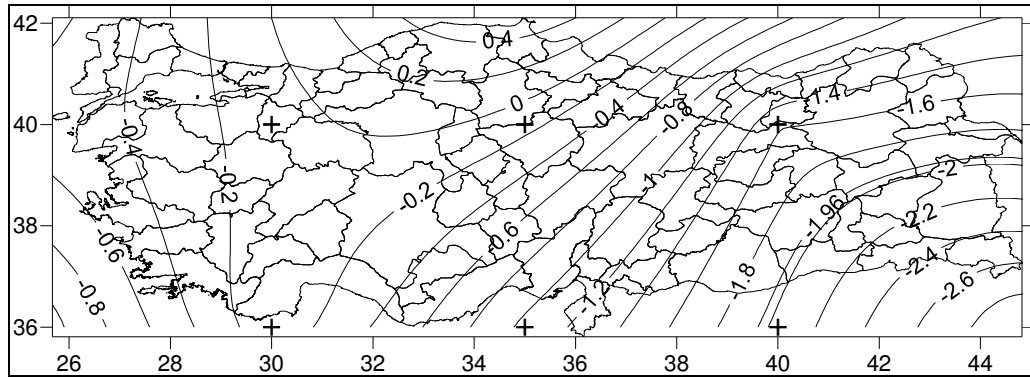
Şekil 5.183 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



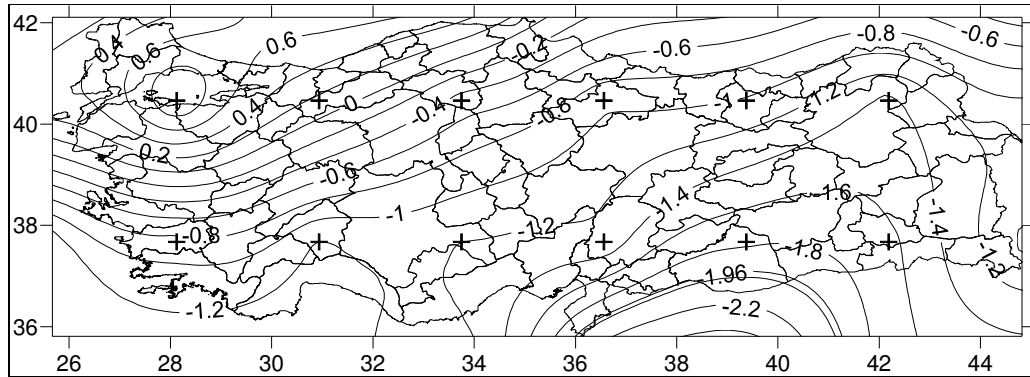
Şekil 5.184 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



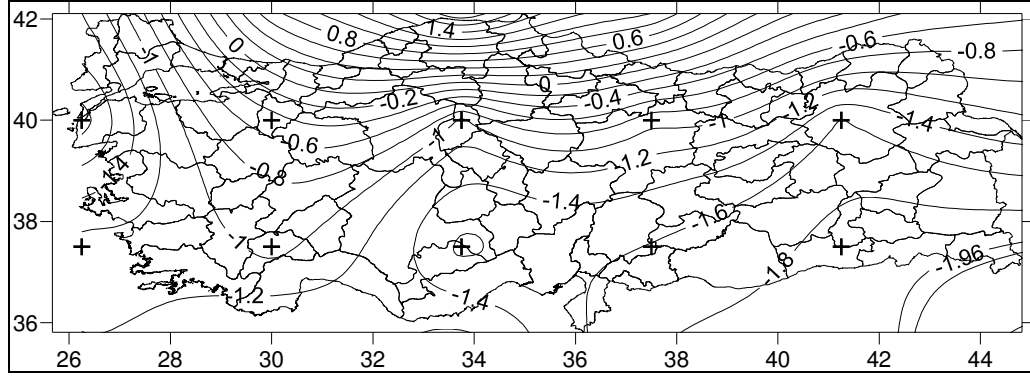
Şekil 5.185 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.186 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

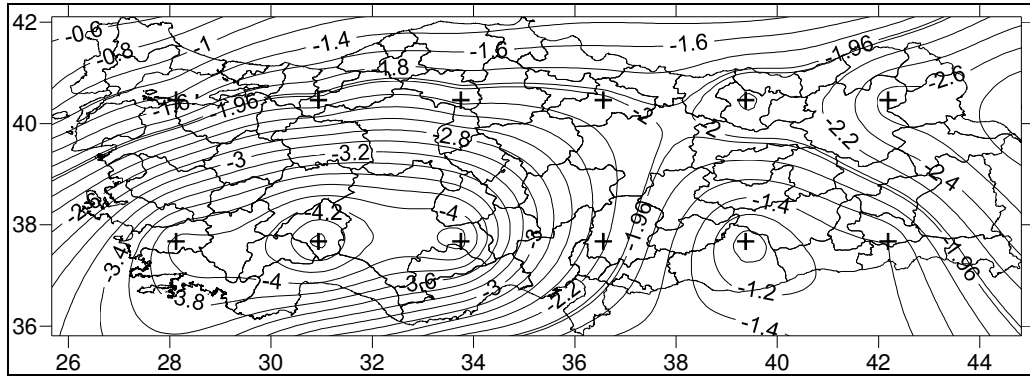


Şekil 5.187 MIROC3.2(medres) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

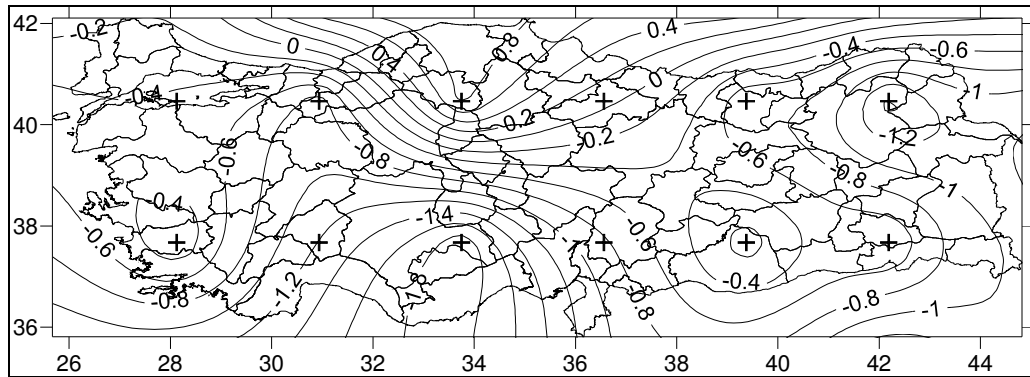


Şekil 5.188 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

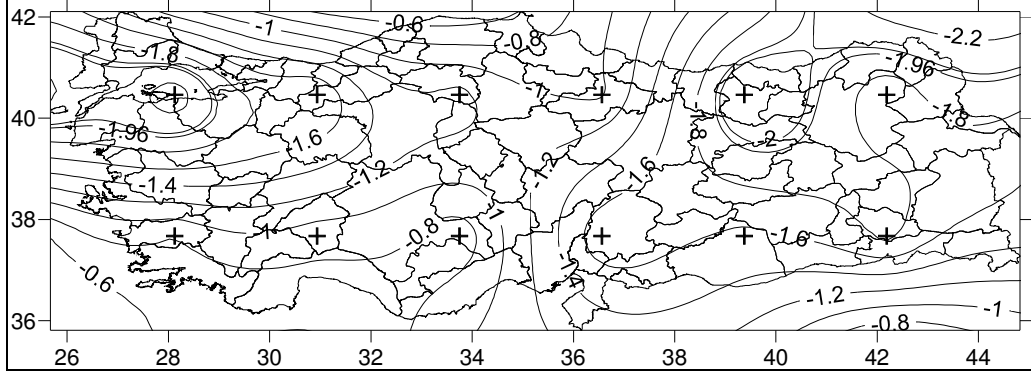
5.3.4.3 Yağış Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Z_m) Değerleri



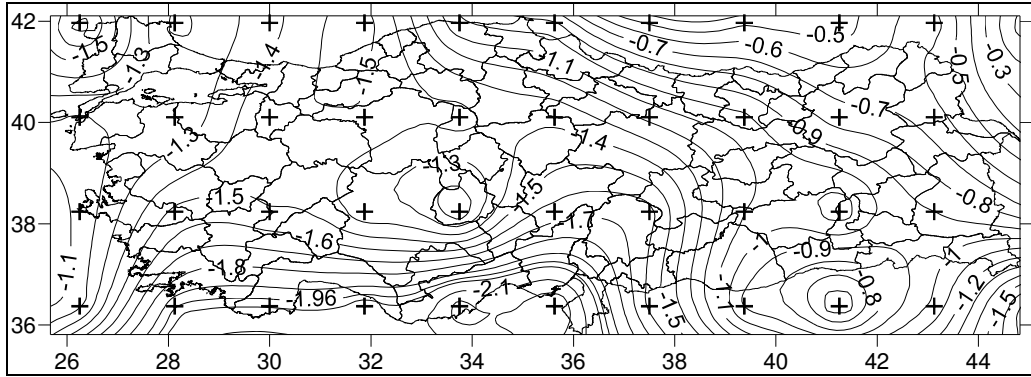
Şekil 5.189 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



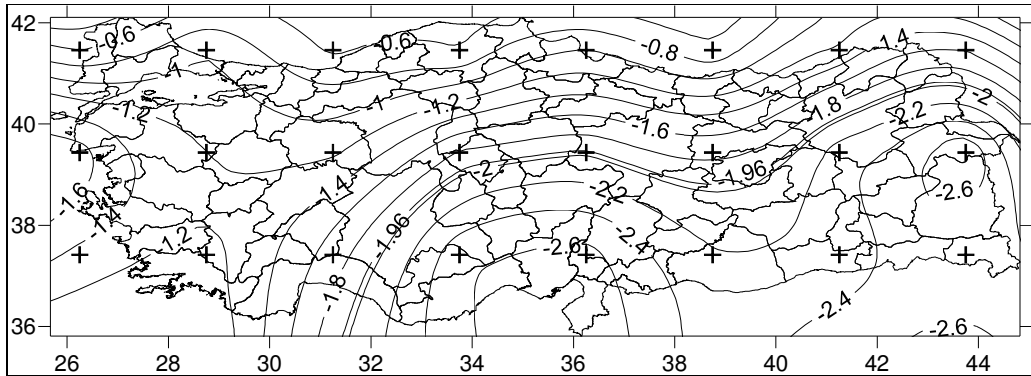
Şekil 5.190 CGCM3.1(T63) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



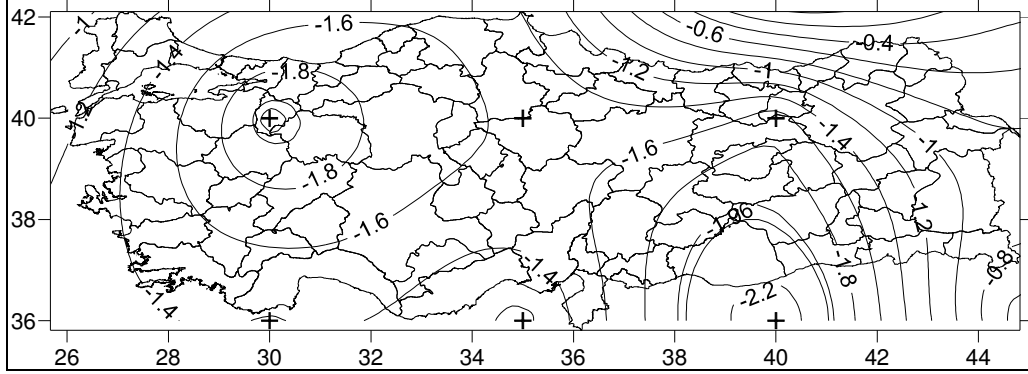
Şekil 5.191 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



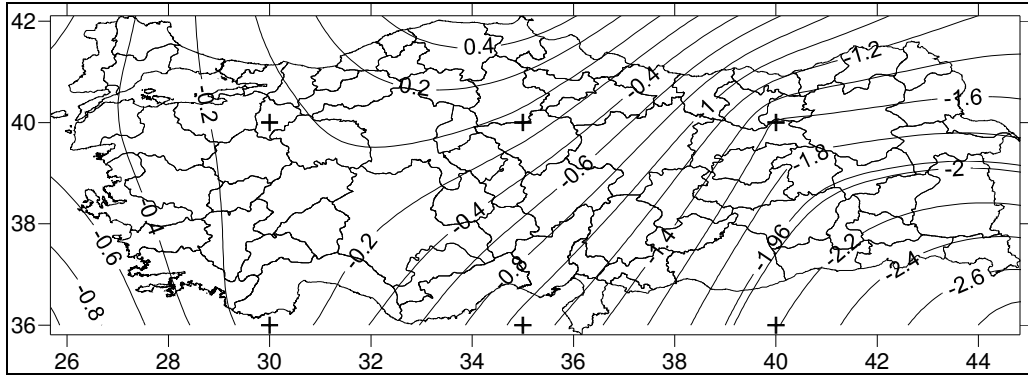
Şekil 5.192 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



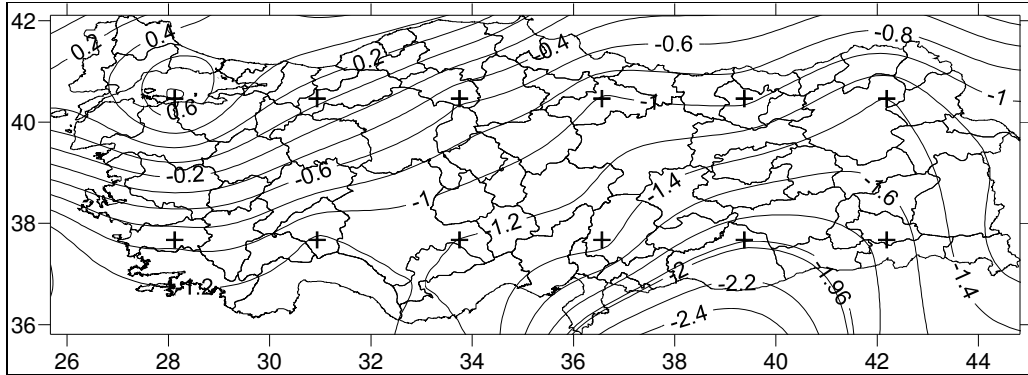
Şekil 5.193 GFDL-CM2.1 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



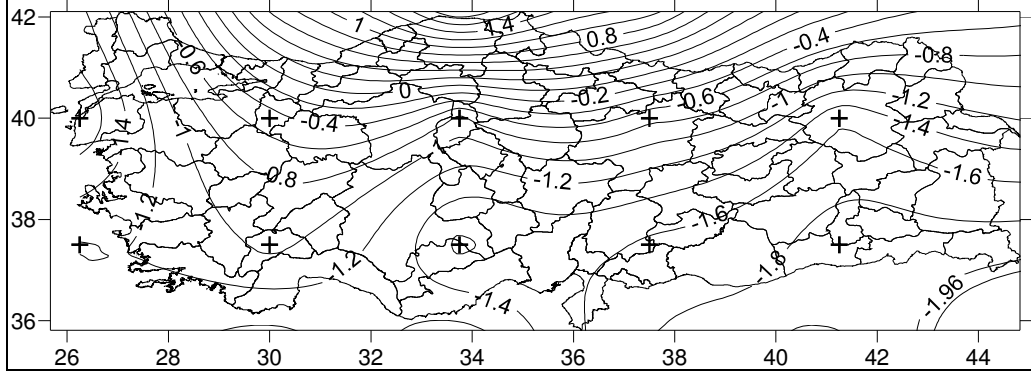
Şekil 5.194 GISS-ER iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.195 INM-CM3.0 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

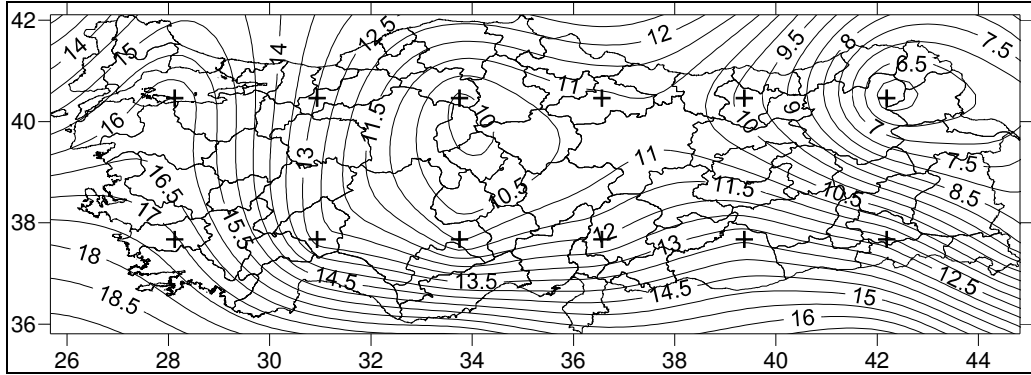


Şekil 5.196 MIROC3.2 (medres) iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

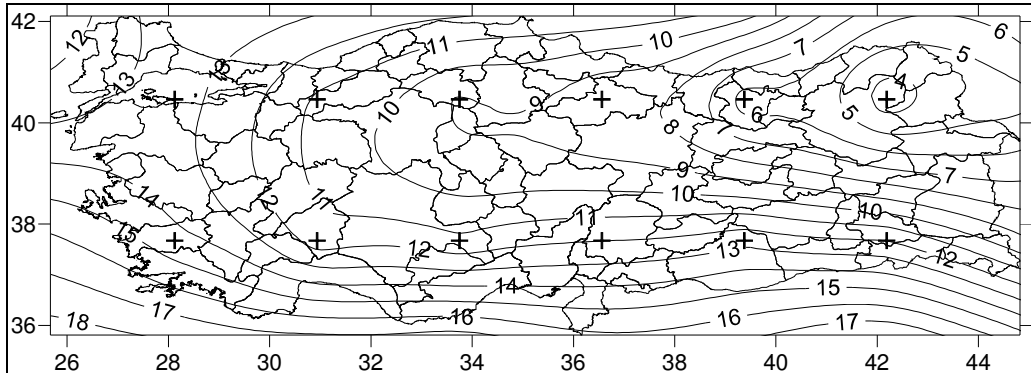


Şekil 5.197 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

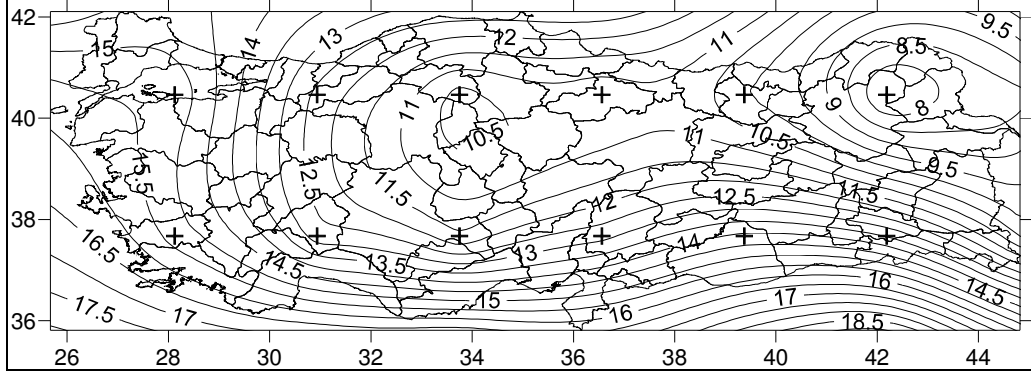
5.3.4.4 Sıcaklık Parametresinin Su Yıllı Ortalama Sıcaklık Tahminleri



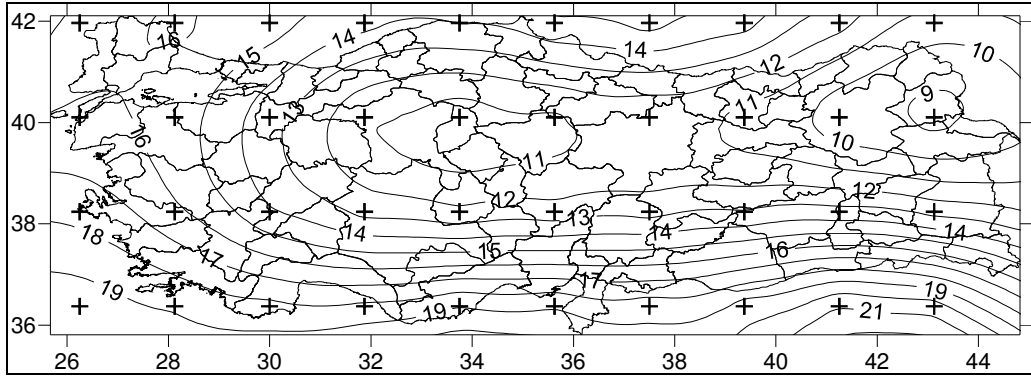
Şekil 5.198 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



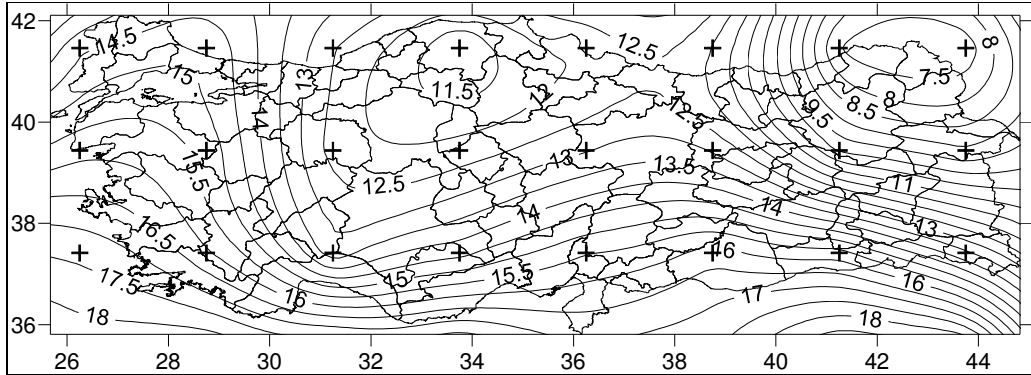
Şekil 5.199 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



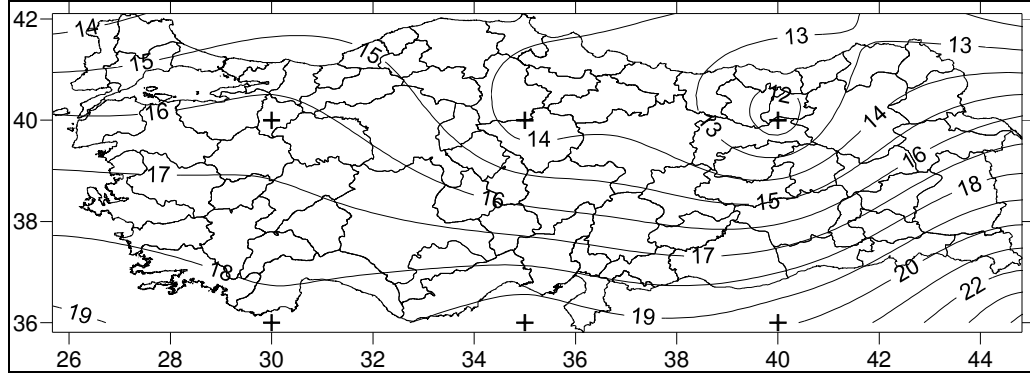
Şekil 5.200 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



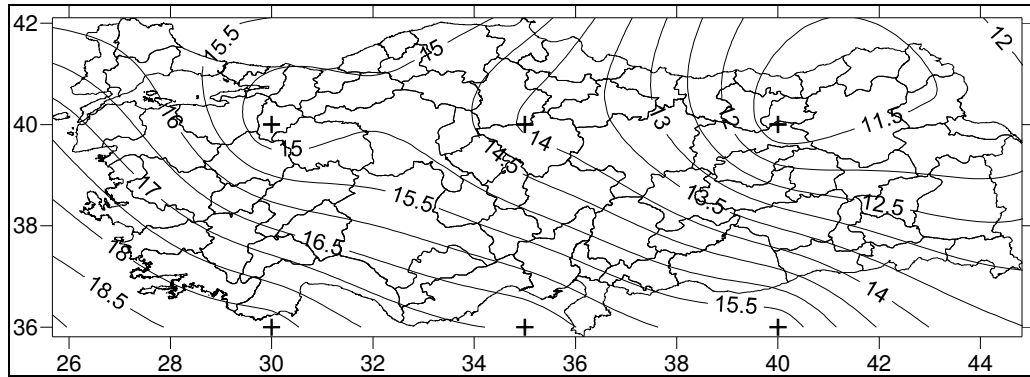
Şekil 5.201 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



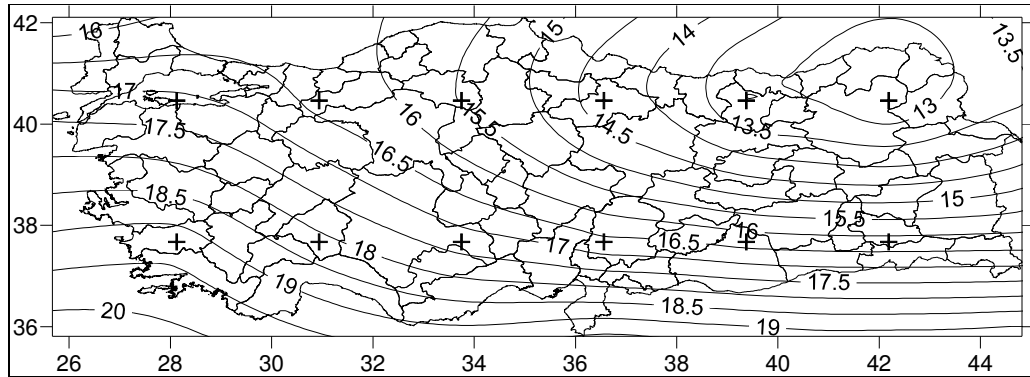
Şekil 5.202 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



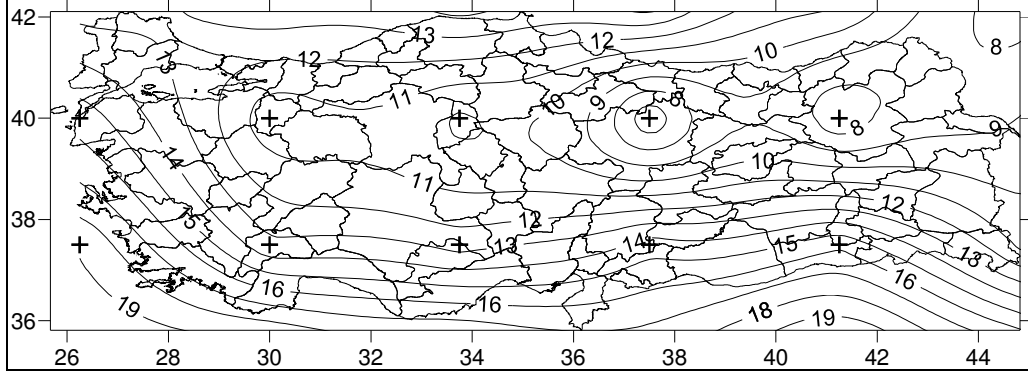
Şekil 5.203 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.204 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

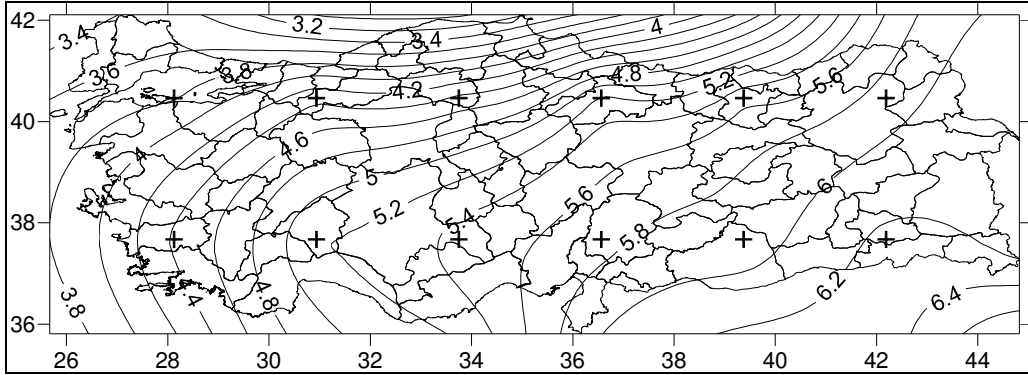


Şekil 5.205 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

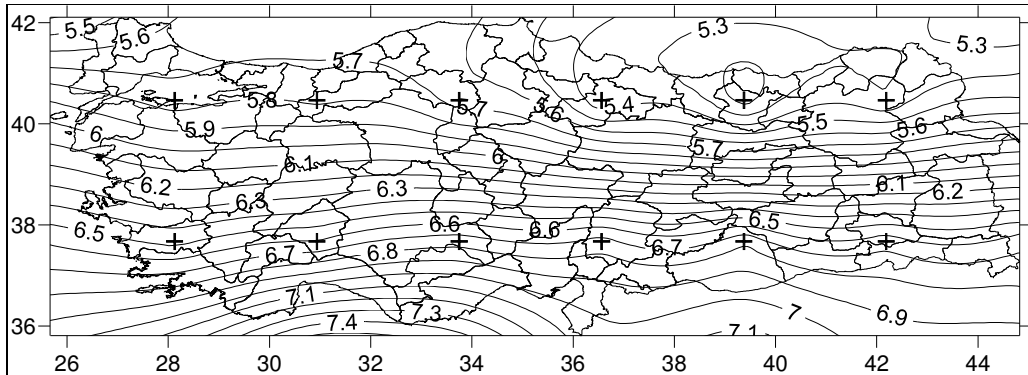


Şekil 5.206 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı ortalama sıcaklık değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

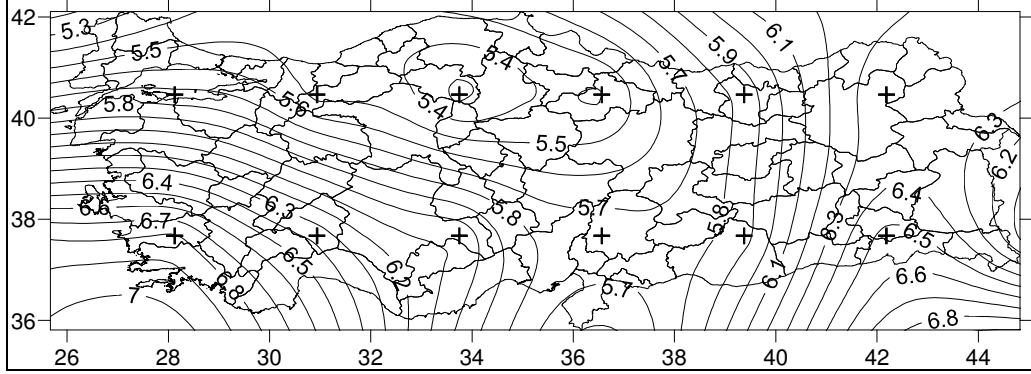
5.3.4.5 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Spearman's Rho (Zs) Değerleri



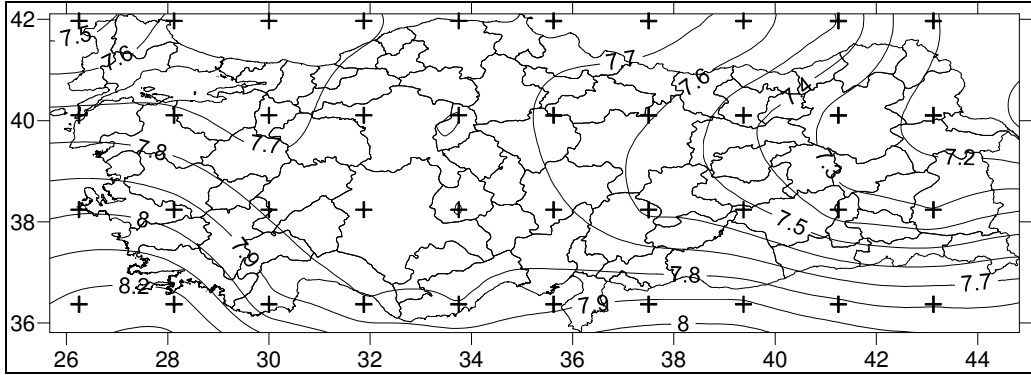
Şekil 5.207 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



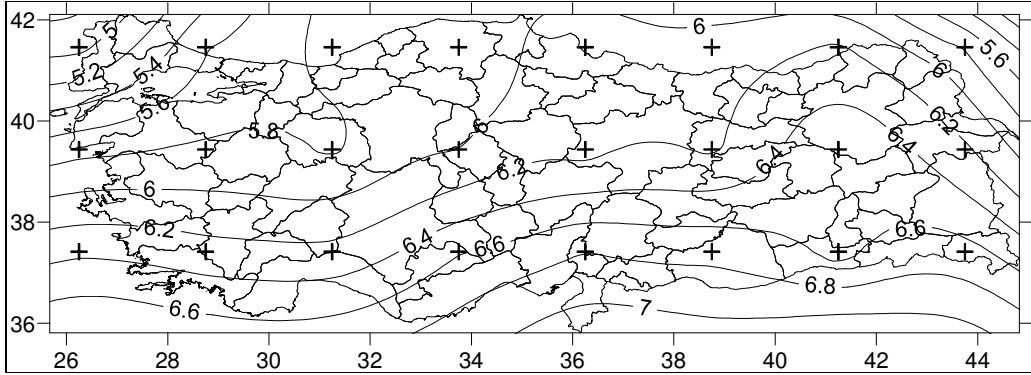
Şekil 5.208 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



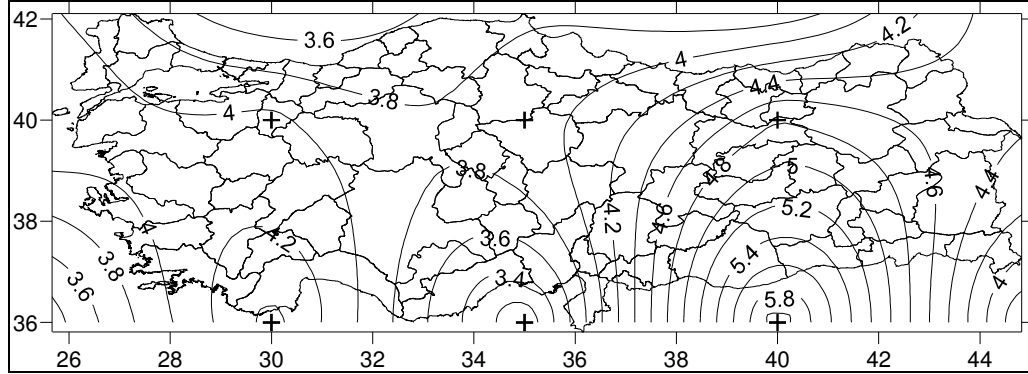
Şekil 5.209 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



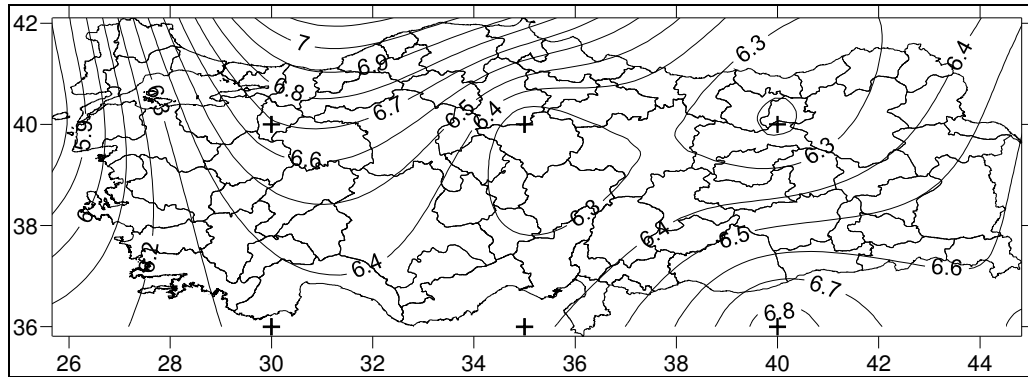
Şekil 5.210 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



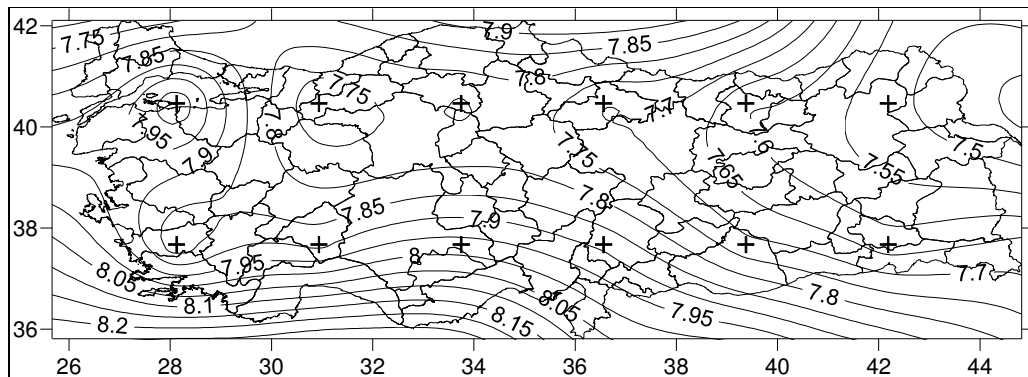
Şekil 5.211 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



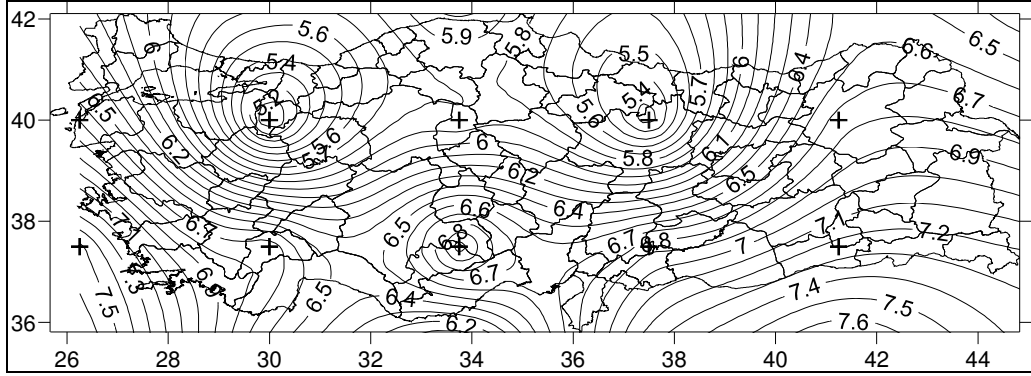
Şekil 5.212 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.213 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

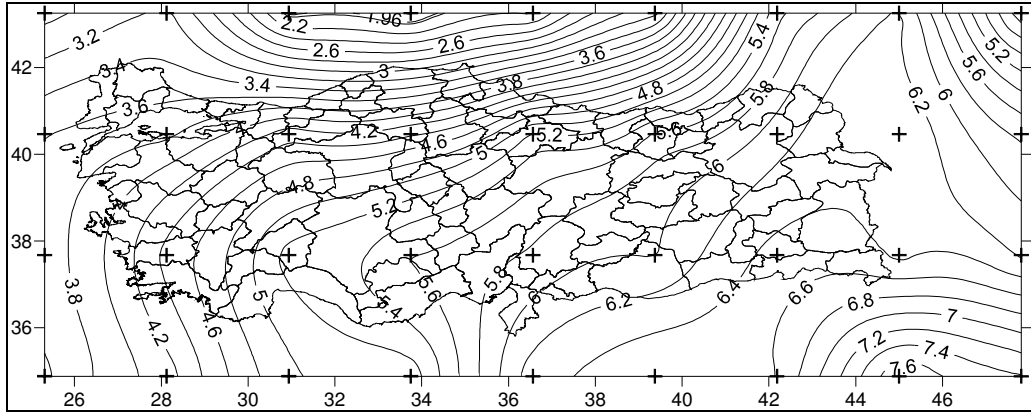


Şekil 5.214 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Zs) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

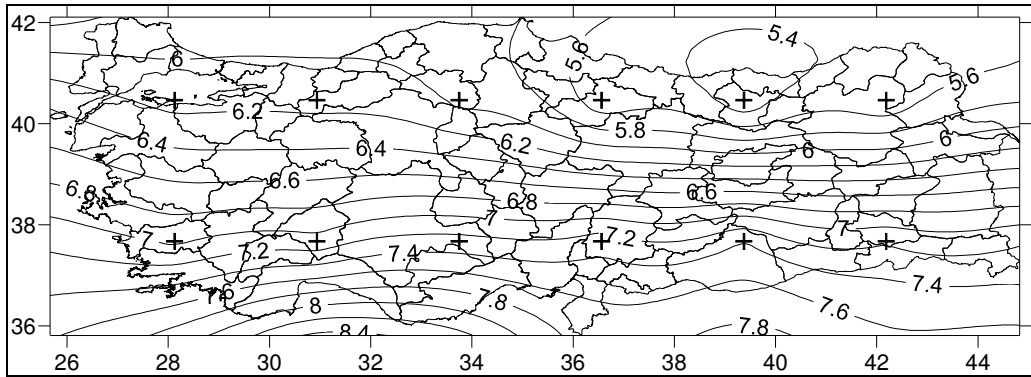


Şekil 5.215 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Spearman's Rho (Z_s) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

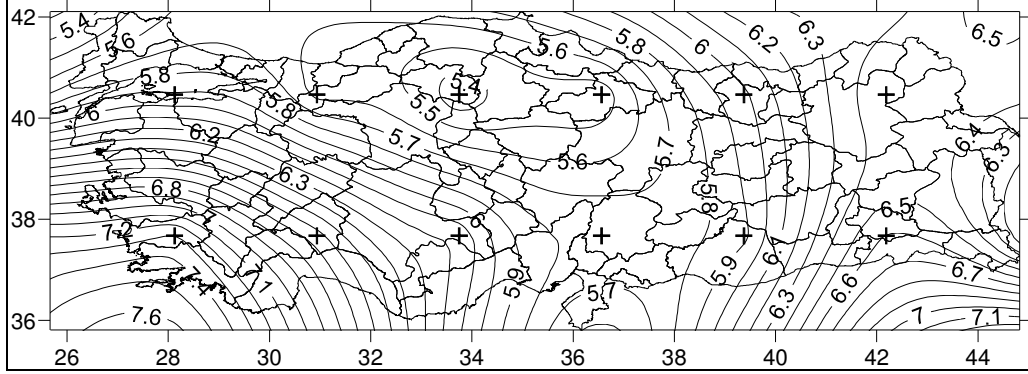
5.3.4.6 Sıcaklık Parametresinin Su Yılı Mann-Kendall (Z_m) Değerleri



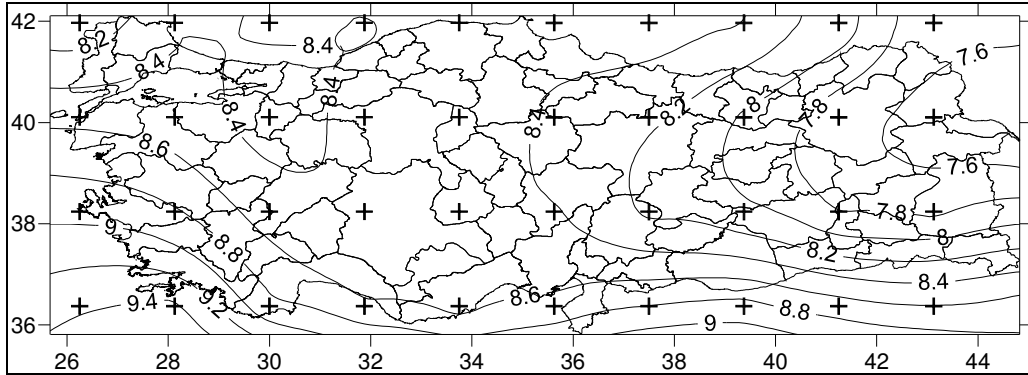
Şekil 5.216 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



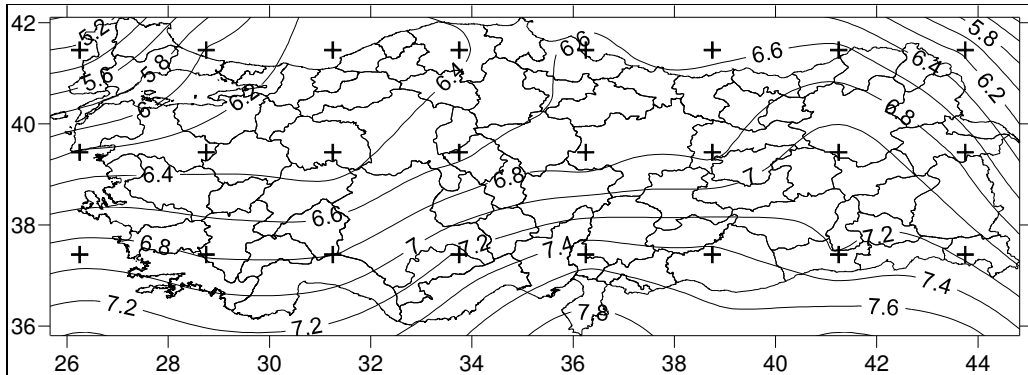
Şekil 5.217 CGCM3.1(T63) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Z_m) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



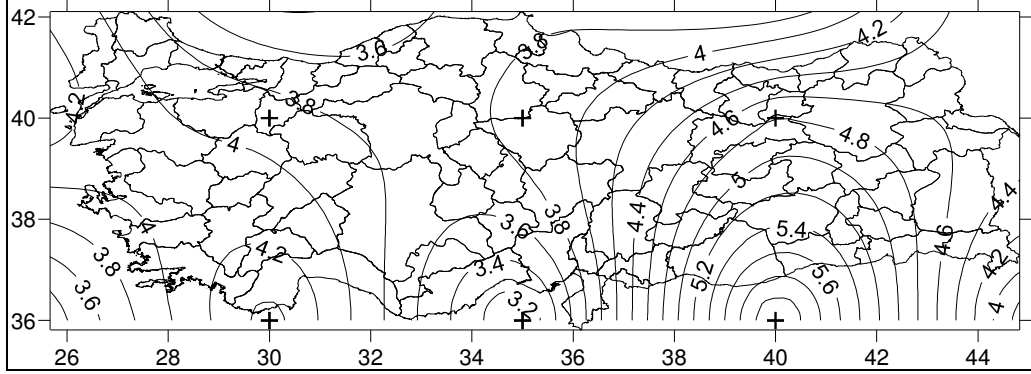
Şekil 5.218 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



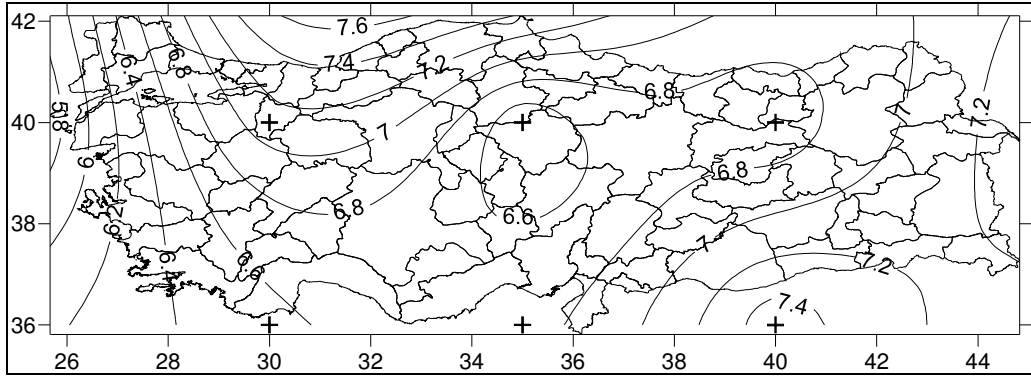
Şekil 5.219 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



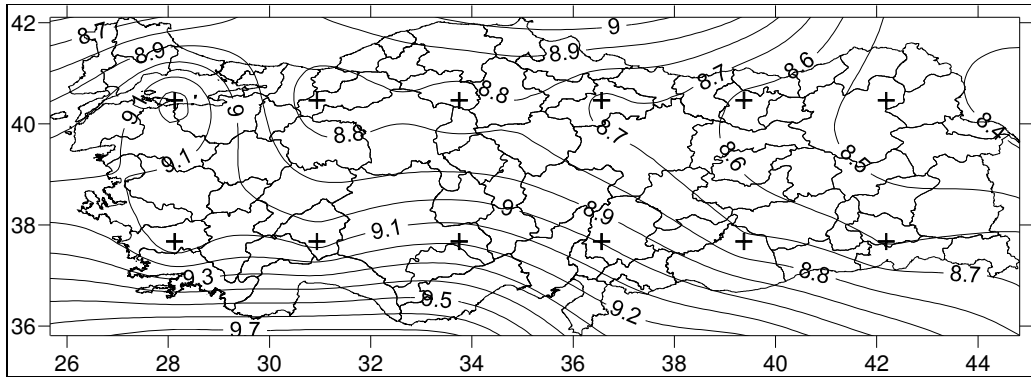
Şekil 5.220 GFDL-CM2.1 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



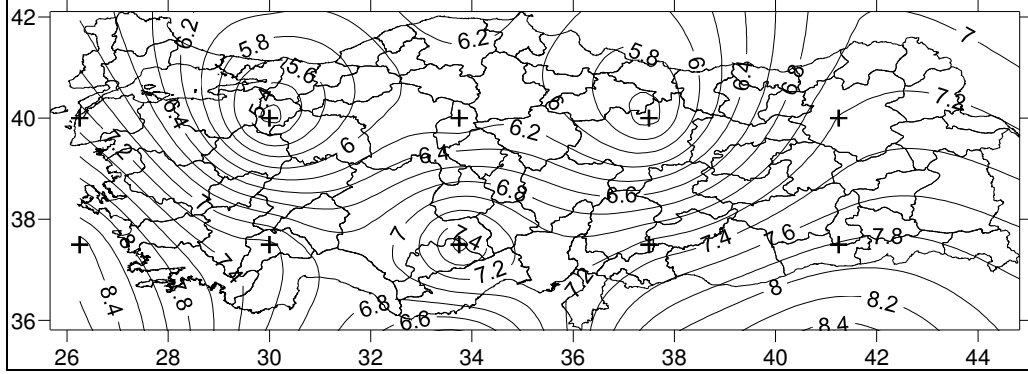
Şekil 5.221 GISS-ER iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.222 INM-CM3.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



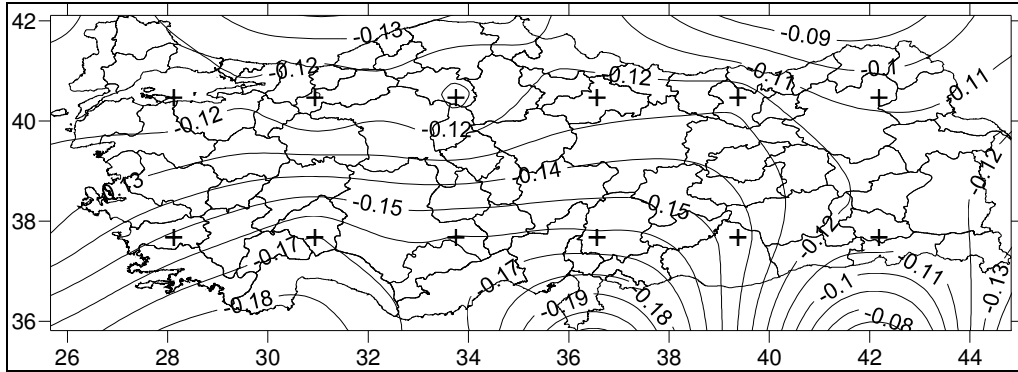
Şekil 5.223 MIROC3.2(medres) iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



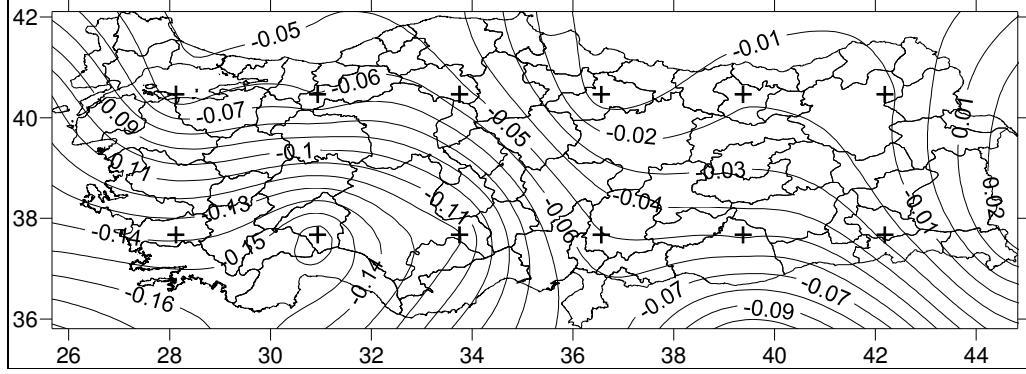
Şekil 5.224 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin 2011-2100 B1 senaryosu durumunda su yılı Mann-Kendall (Zm) değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

5.4 İklim Modellerine Göre Yağış ve Sıcaklık Parametrelerinin Günümüze Göre Değişimleri

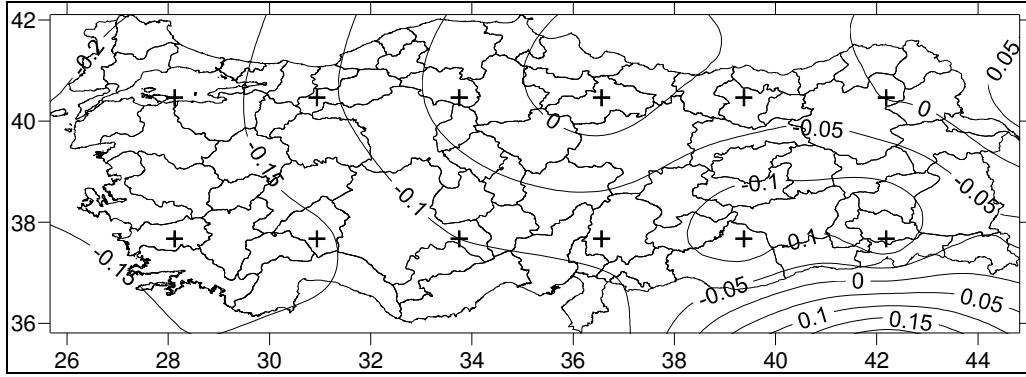
5.4.1 2011-2100 A1B Senaryosu Yağış Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi



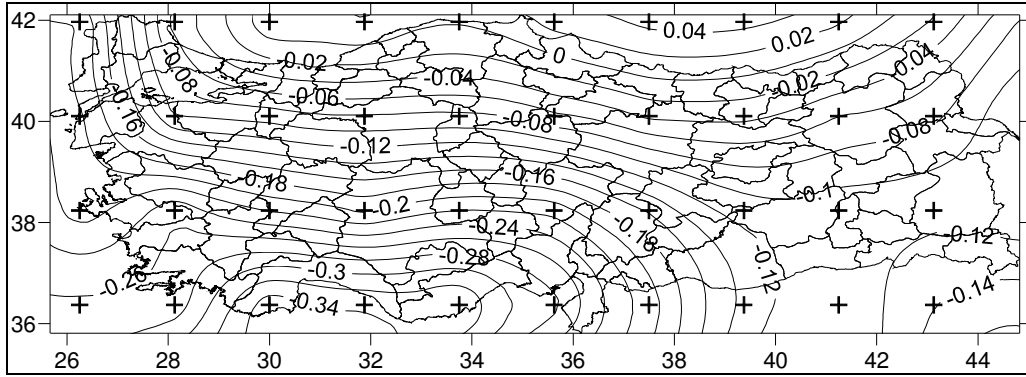
Şekil 5.225 BCM2.0 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



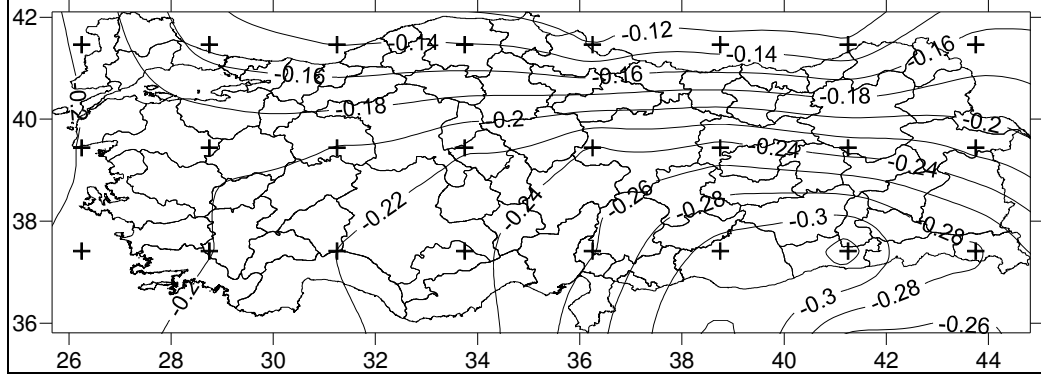
Şekil 5.226 CGCM3.1(T63) iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



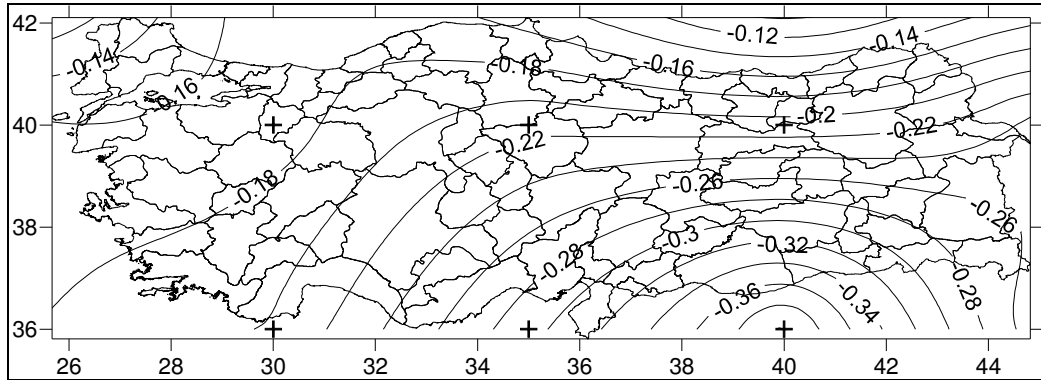
Şekil 5.227 CNRM-CM3 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



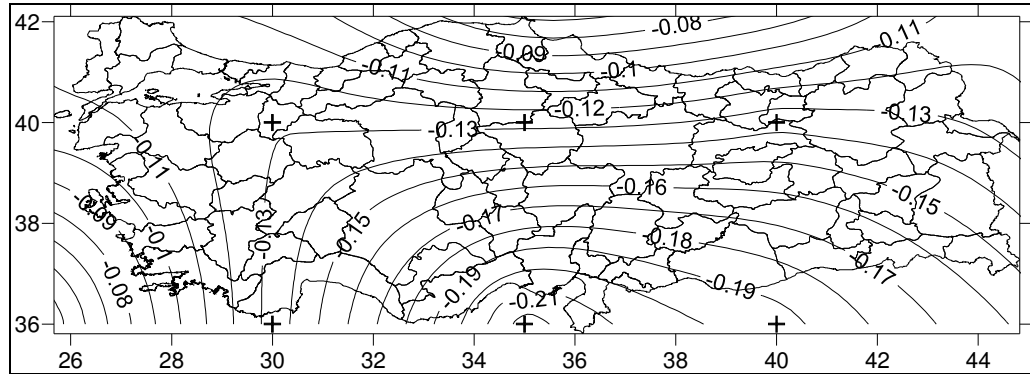
Şekil 5.228 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



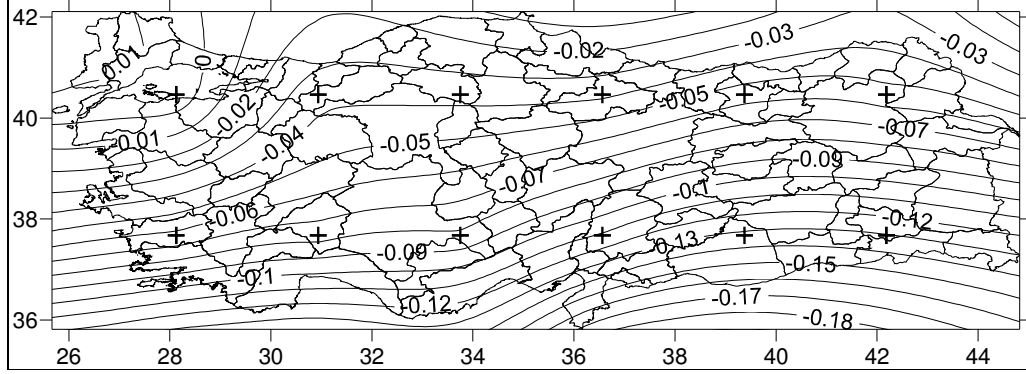
Şekil 5.229 GFDL-CM2.1 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



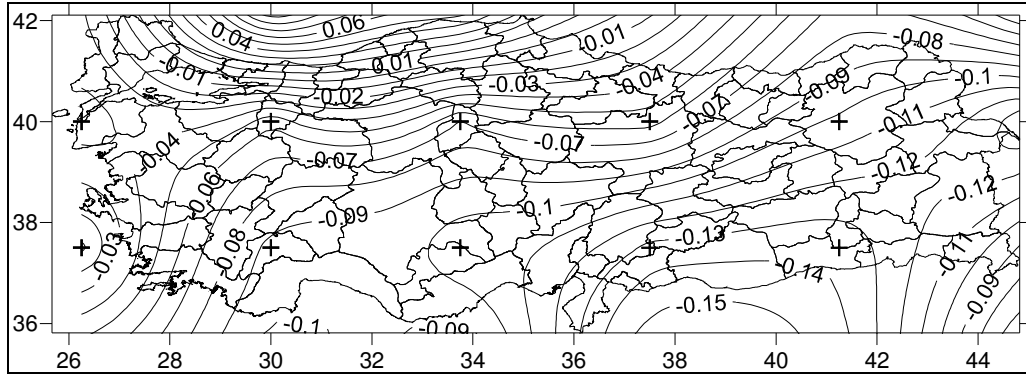
Şekil 5.230 GISS-ER iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



Şekil 5.231 INM-CM3.0 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

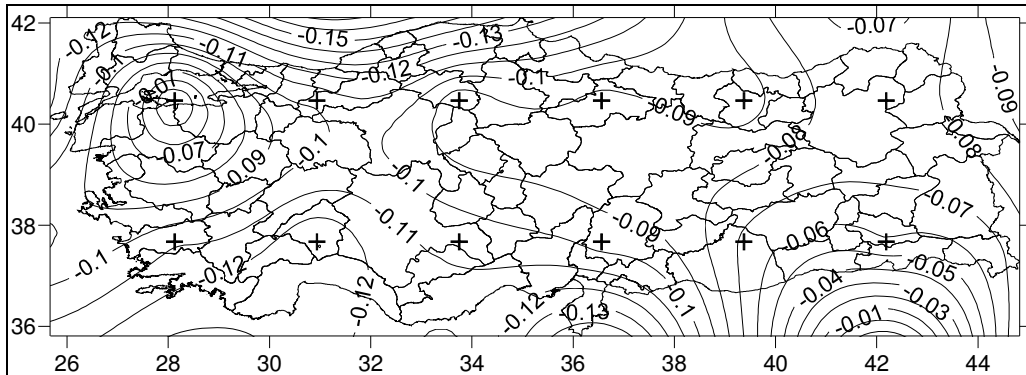


Şekil 5.232 MIROC3.2(medres) iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

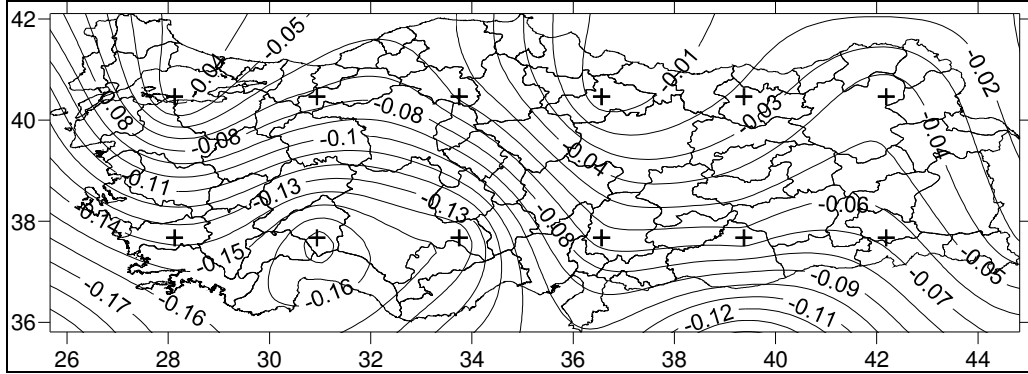


Şekil 5.233 UKMO-HadCM3 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

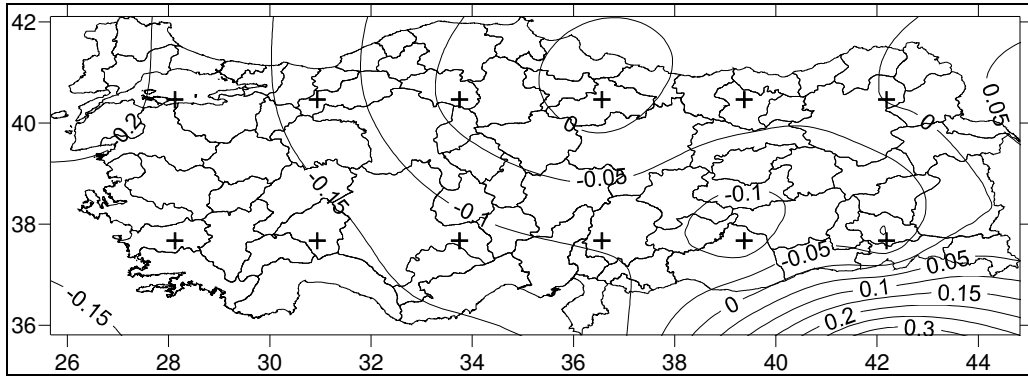
5.4.2 2011-2100 A2 Senaryosu Yağış Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi



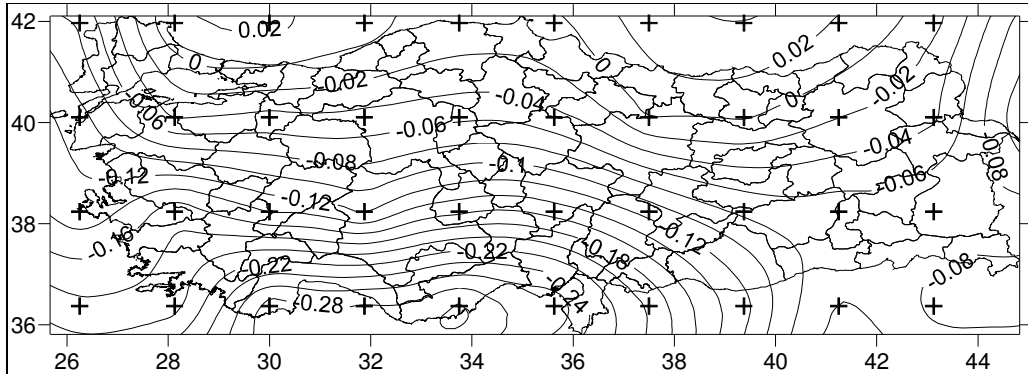
Şekil 5.234 BCM2.0 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



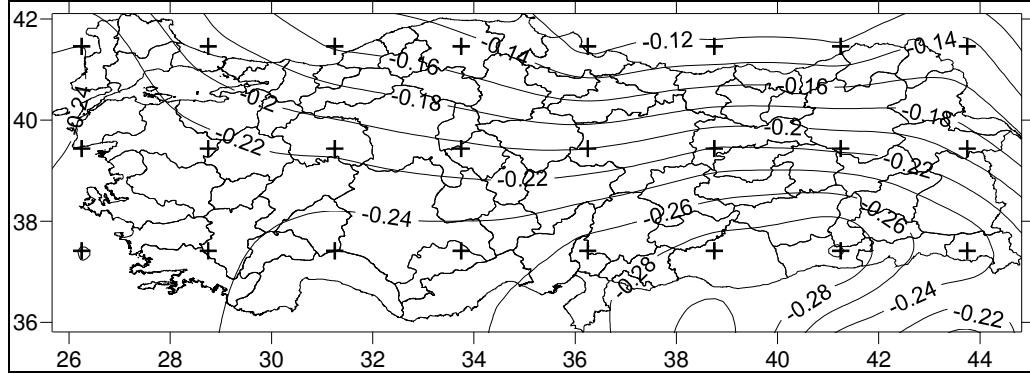
Şekil 5.235 CGCM3.1(T63) iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



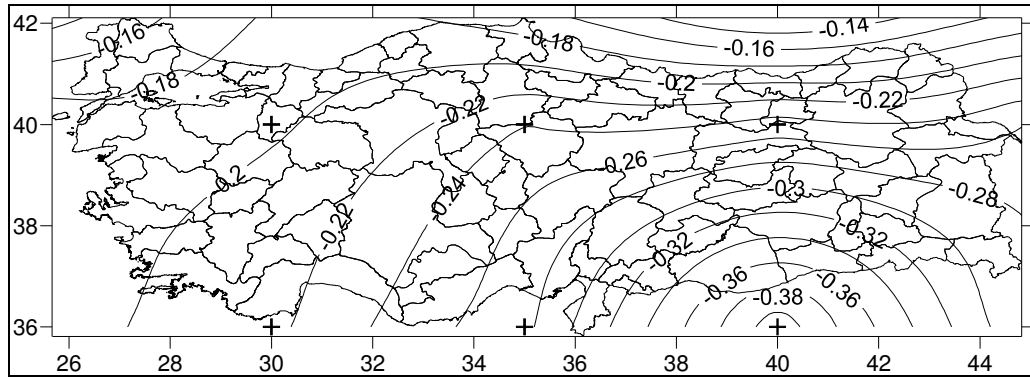
Şekil 5.236 CNRM-CM3 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



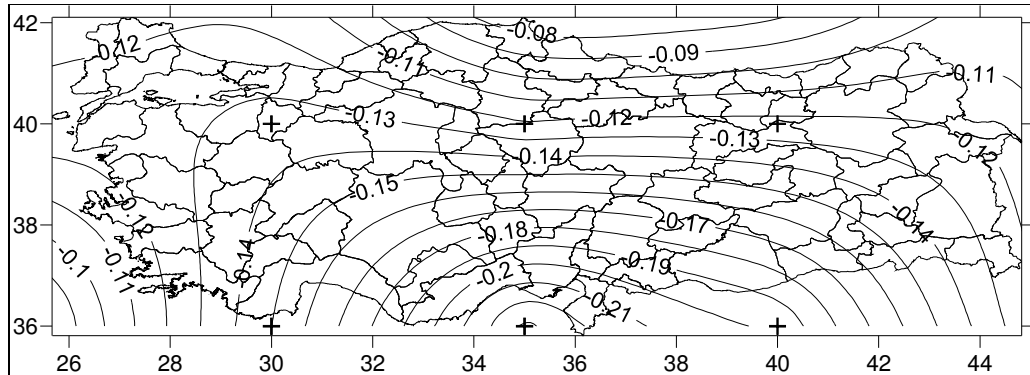
Şekil 5.237 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



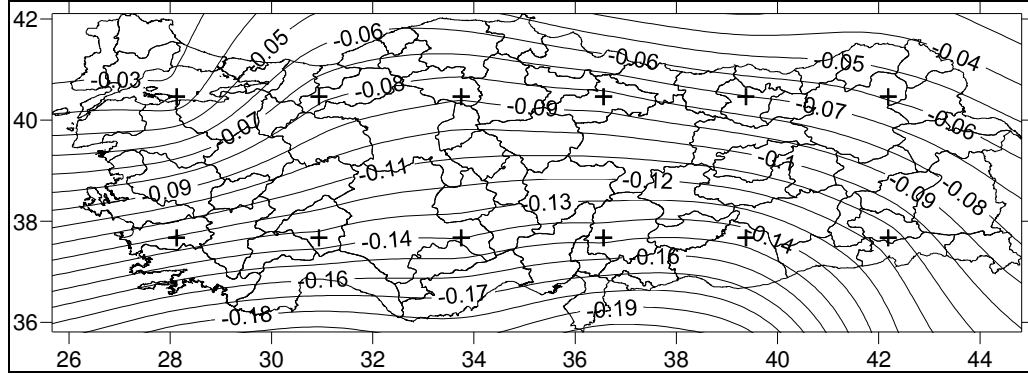
Şekil 5.238 GFDL-CM2.1 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



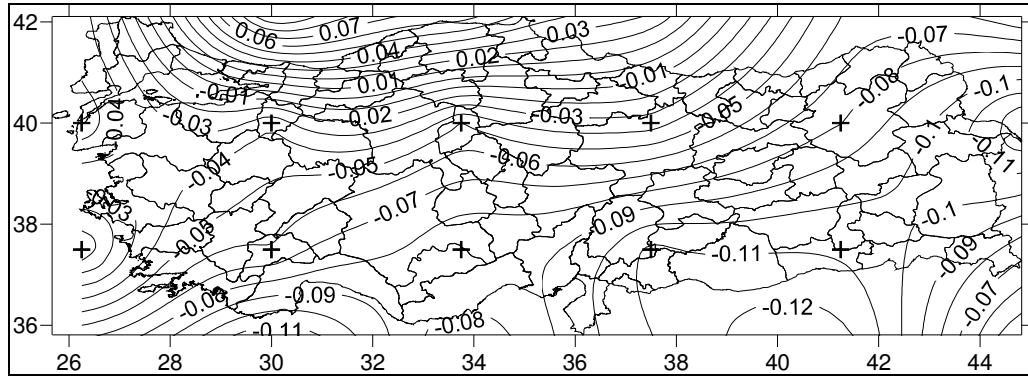
Şekil 5.239 GISS-ER iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



Şekil 5.240 INM-CM3.0 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

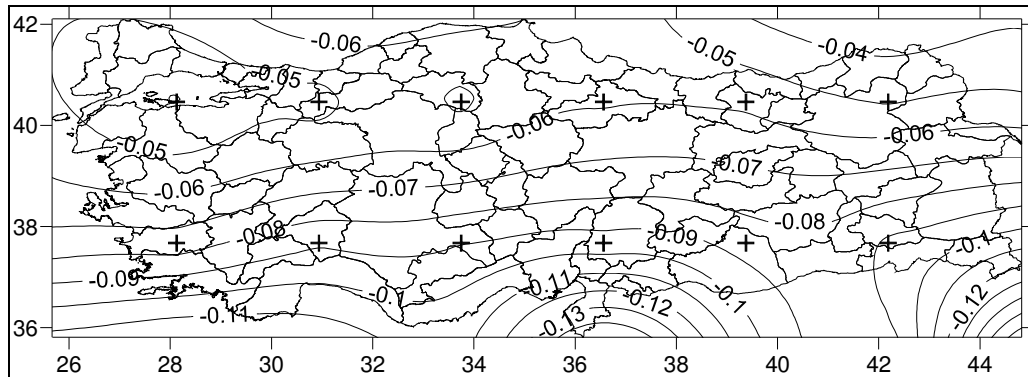


Şekil 5.241 MIROC3.2(medres) iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

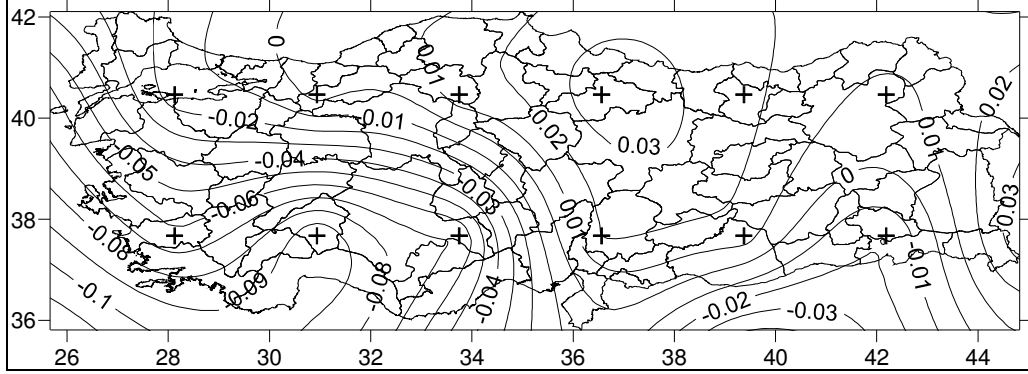


Şekil 5.242 UKMO-HadCM3 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

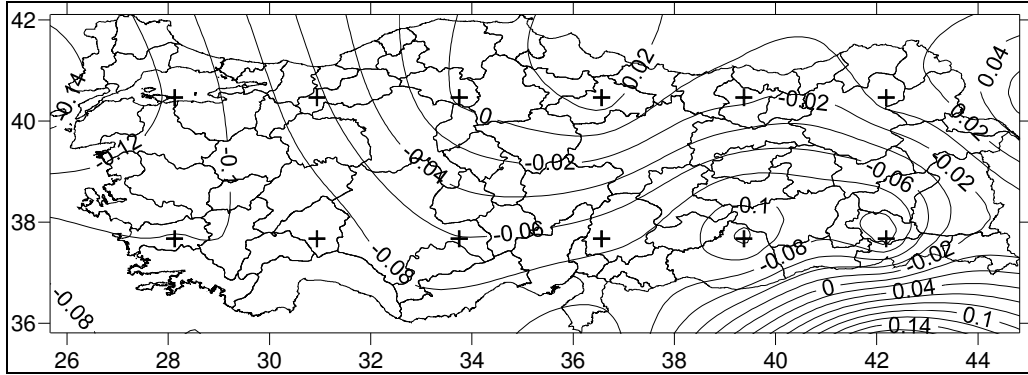
5.4.3 2011-2100 B1 Senaryosu Yağış Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi



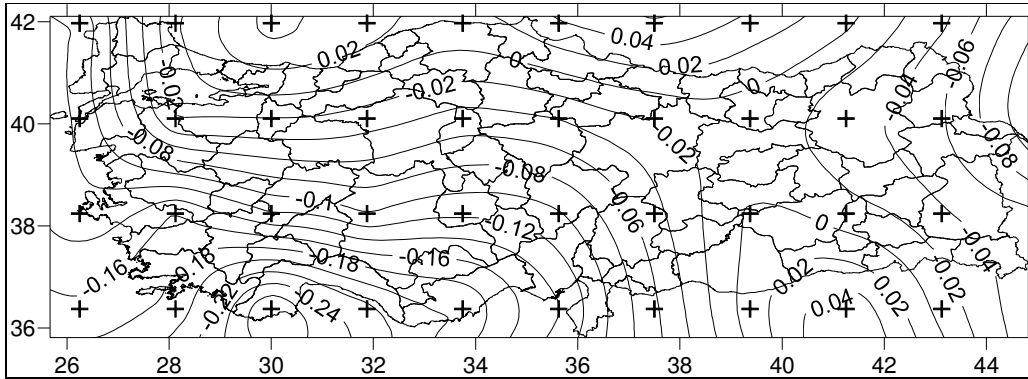
Şekil 5.243 BCM2.0 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



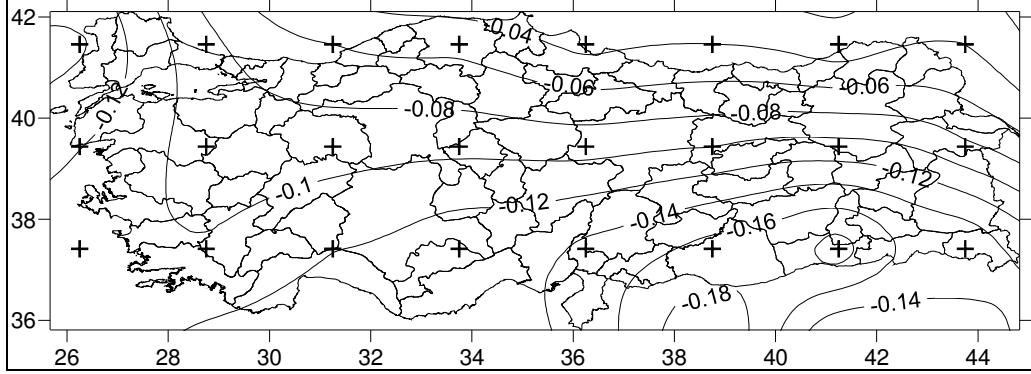
Şekil 5.244 CGCM3.1(T63) iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



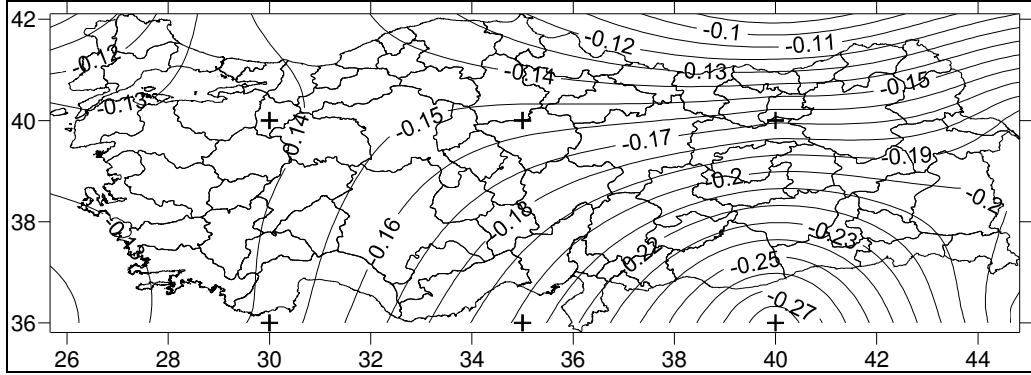
Şekil 5.245 CNRM-CM3 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



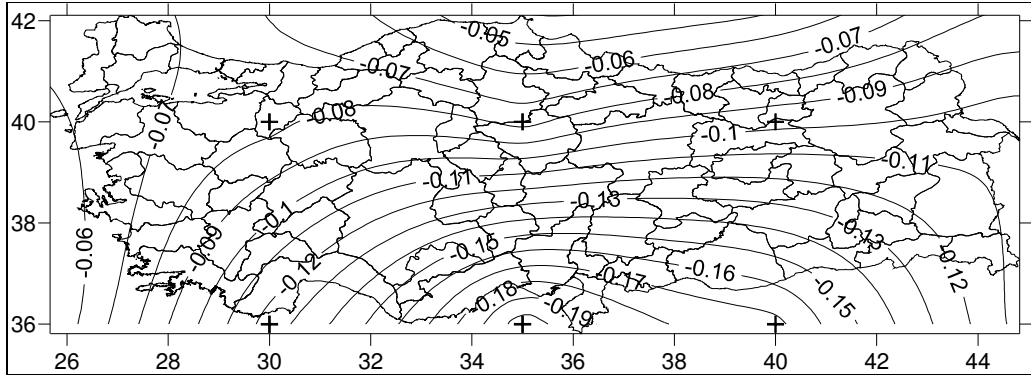
Şekil 5.246 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



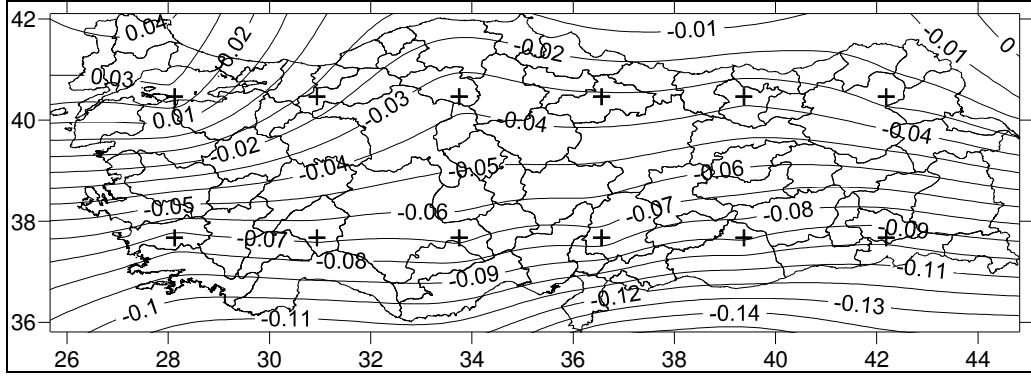
Şekil 5.247 GFDL-CM2.1 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



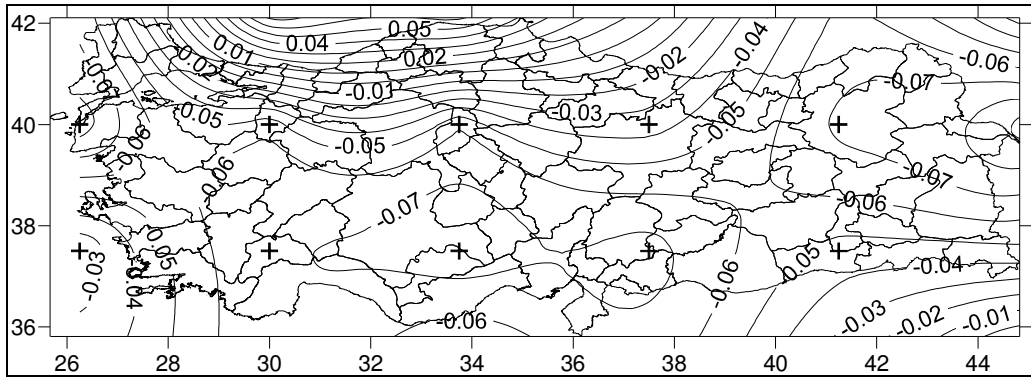
Şekil 5.248 GISS-ER iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



Şekil 5.249 INM-CM3.0 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

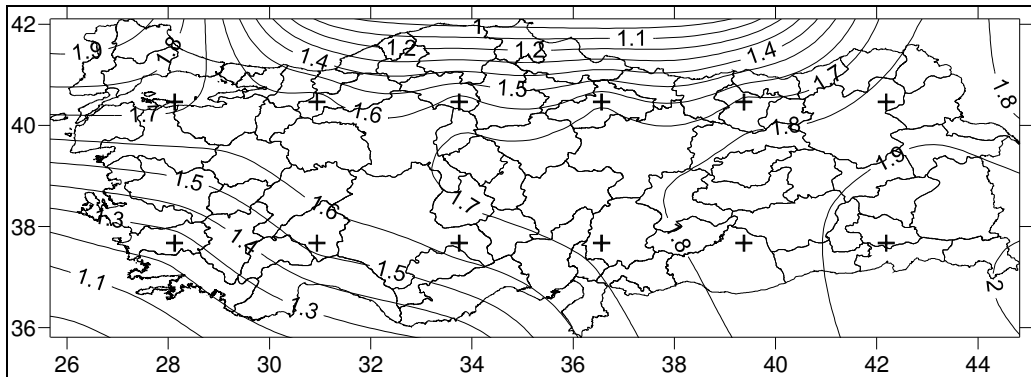


Şekil 5.250 MIROC3.2(medres) iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

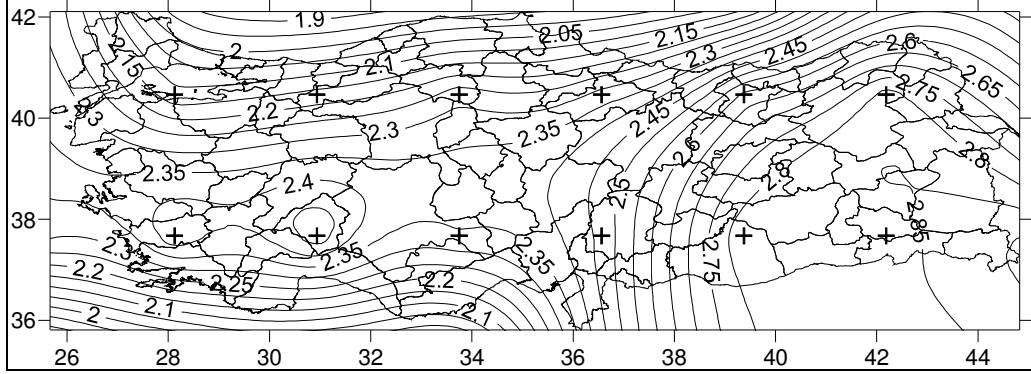


Şekil 5.251 UKMO-HadCM3 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

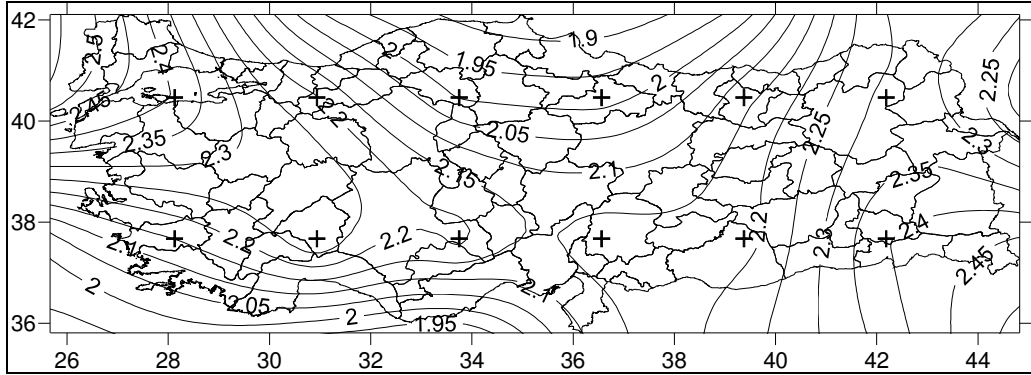
5.4.4 2011-2100 A1B Senaryosu Sıcaklık Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi



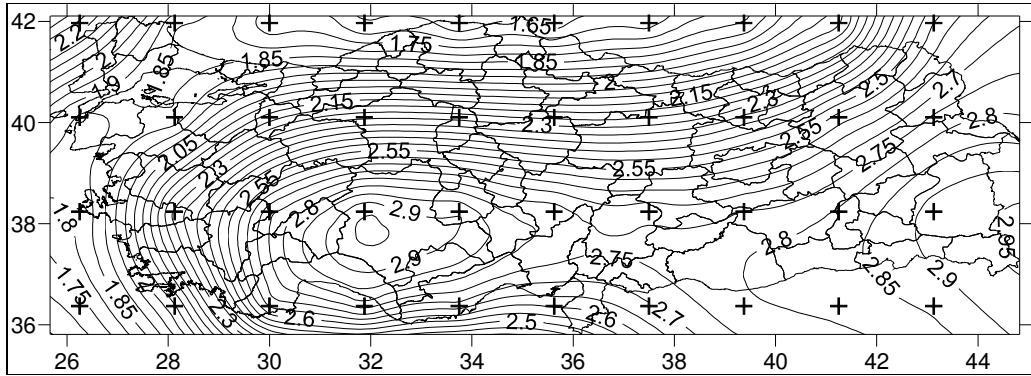
Şekil 5.252 BCM2.0 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



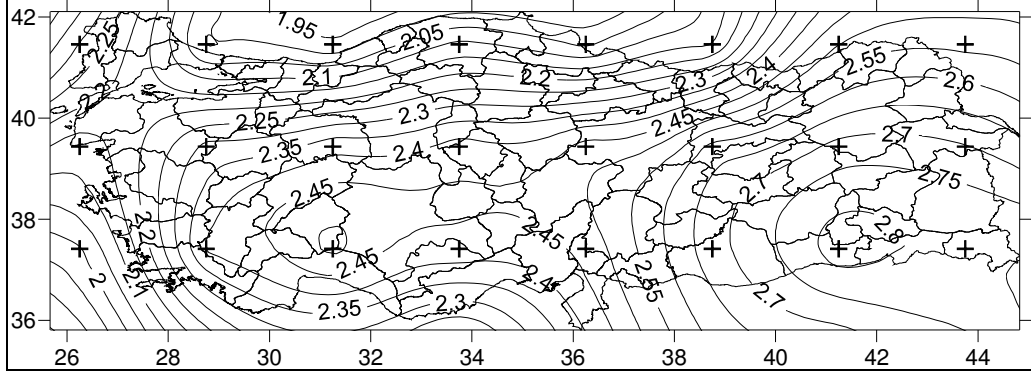
Şekil 5.253 CGCM3.1(T63) iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



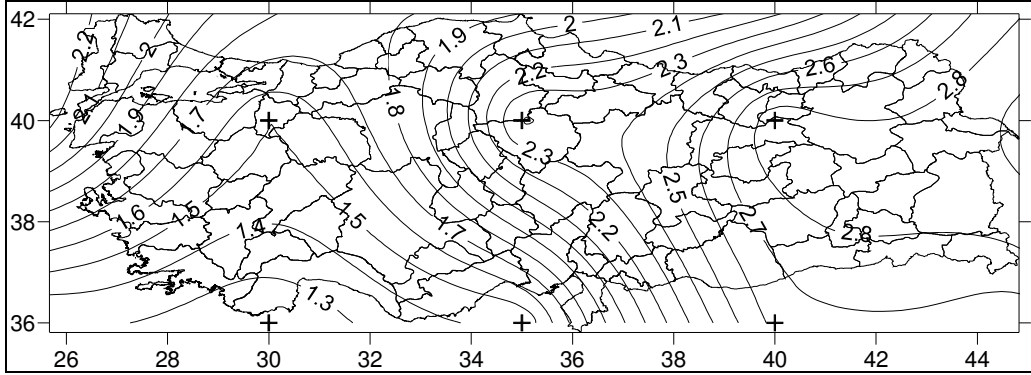
Şekil 5.254 CNRM-CM3 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



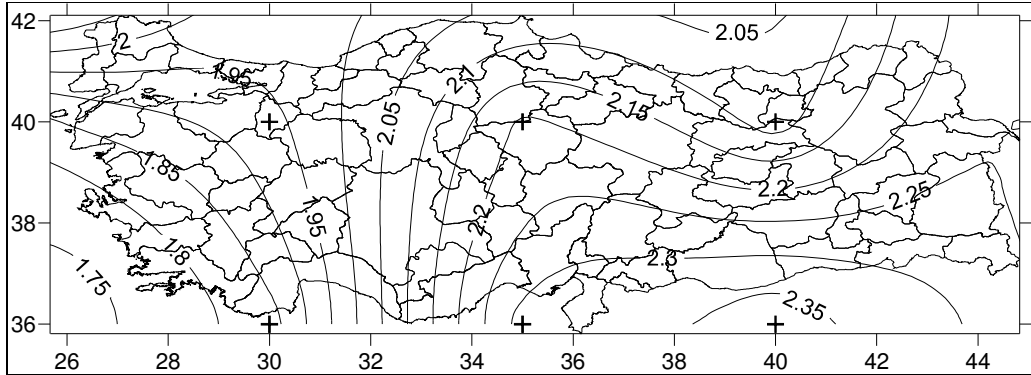
Şekil 5.255 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



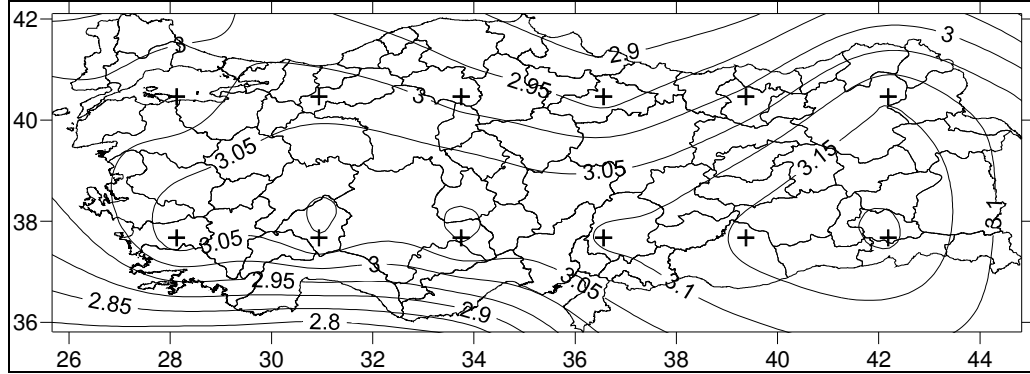
Şekil 5.256 GFDL-CM2.1 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



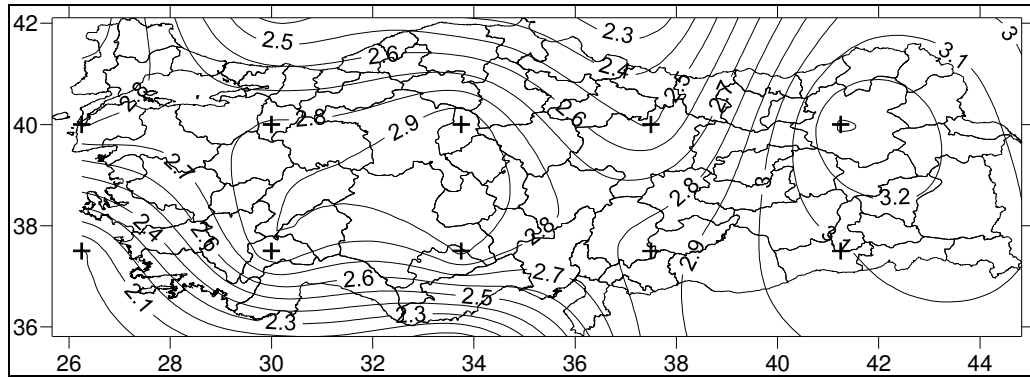
Şekil 5.257 GISS-ER iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



Şekil 5.258 INM-CM3.0 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

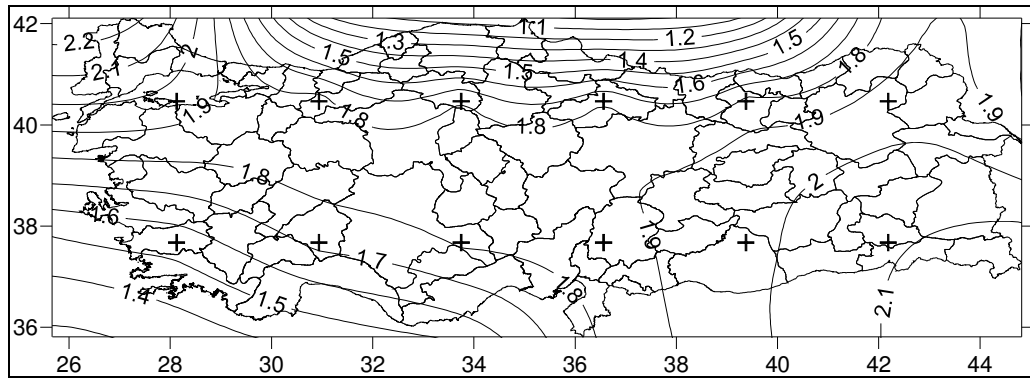


Şekil 5.259 MIROC3.2(medres) iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

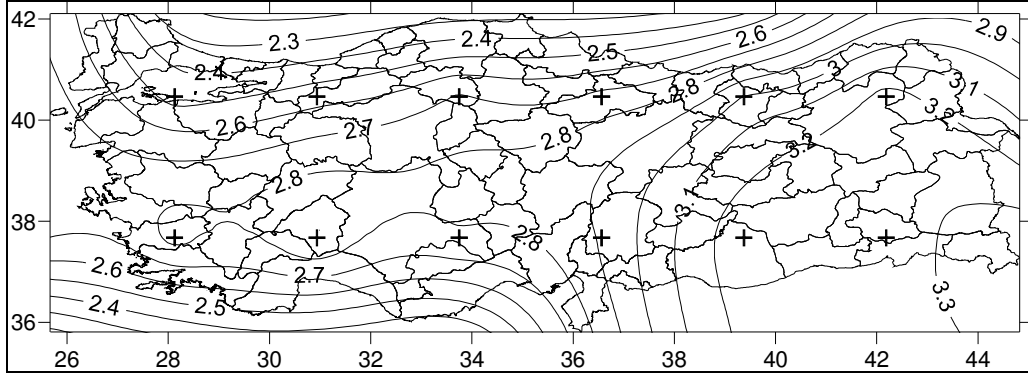


Şekil 5.260 UKMO-HadCM3 iklim modelinin 2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

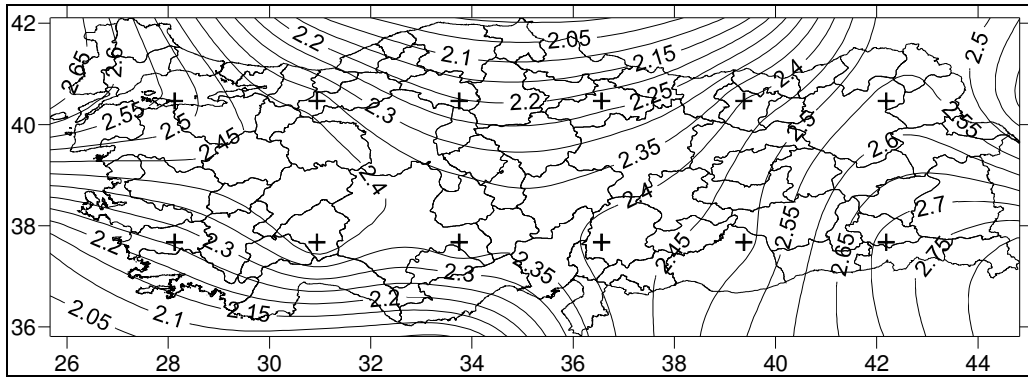
5.4.5 2011-2100 A2 Senaryosu Sıcaklık Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi



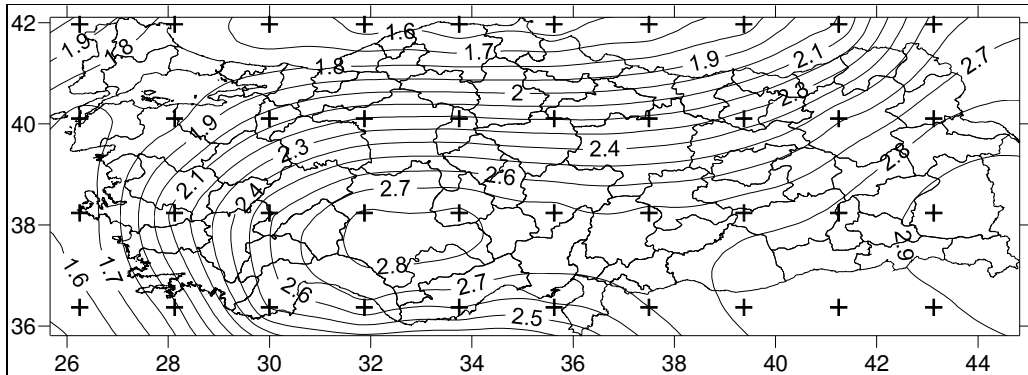
Şekil 5.261 BCM2.0 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



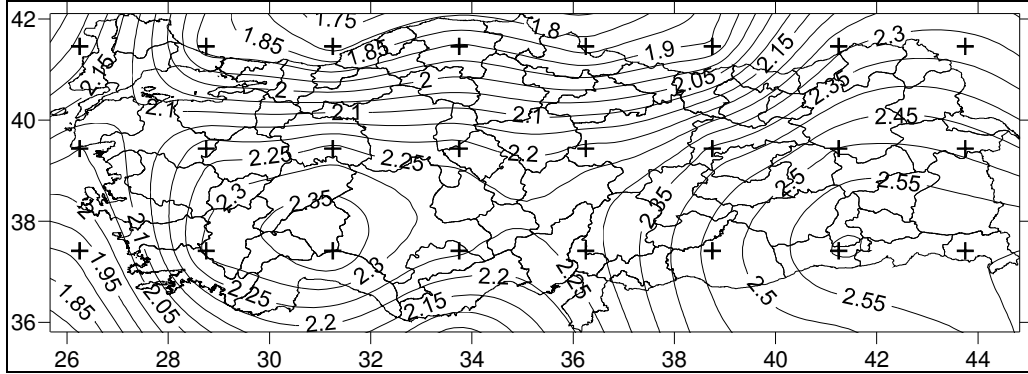
Şekil 5.262 CGCM3.1(T63) iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



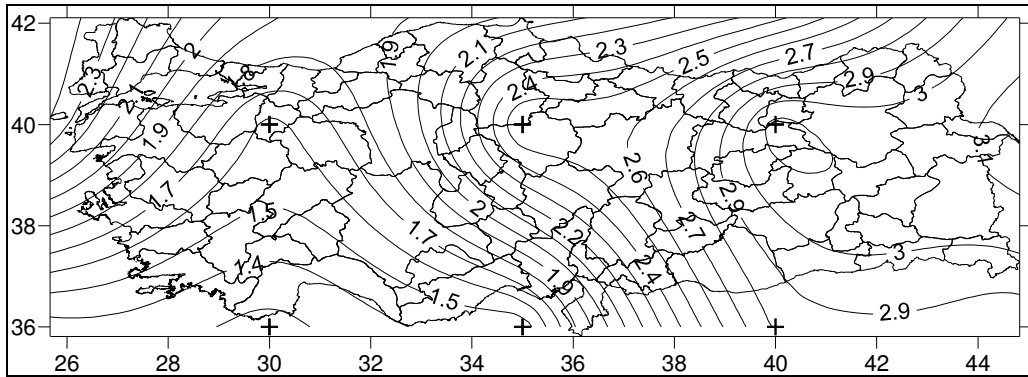
Şekil 5.263 CNRM-CM3 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



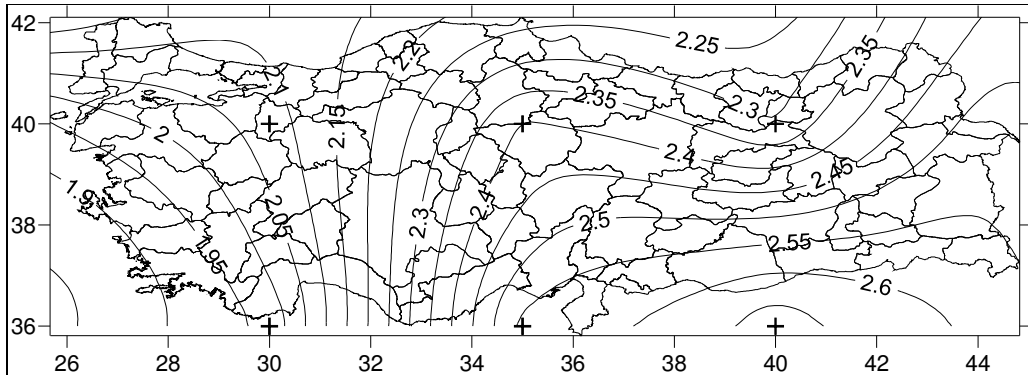
Şekil 5.264 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



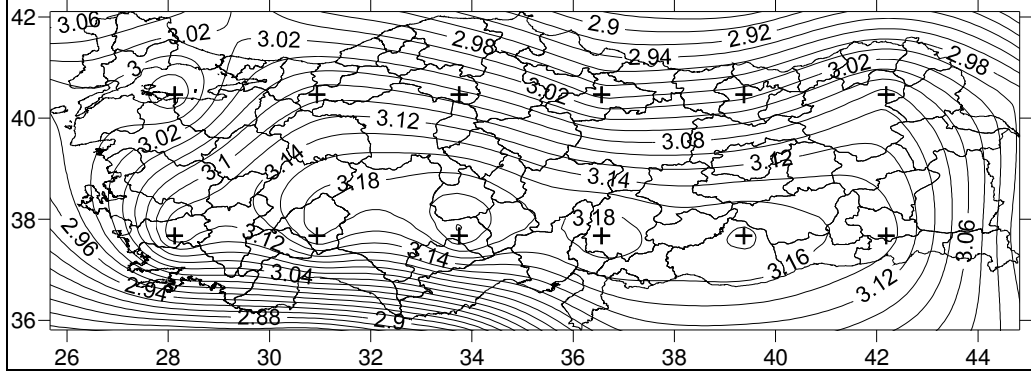
Şekil 5.265 GFDL-CM2.1 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



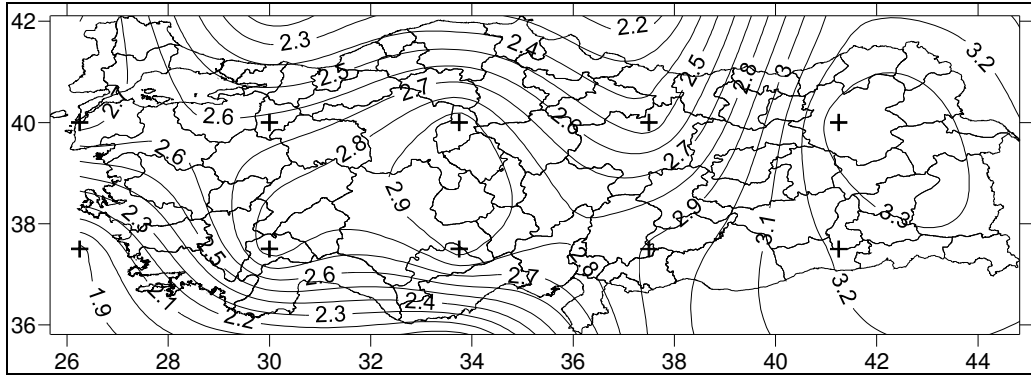
Şekil 5.266 GISS-ER iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



Şekil 5.267 INM-CM3.0 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

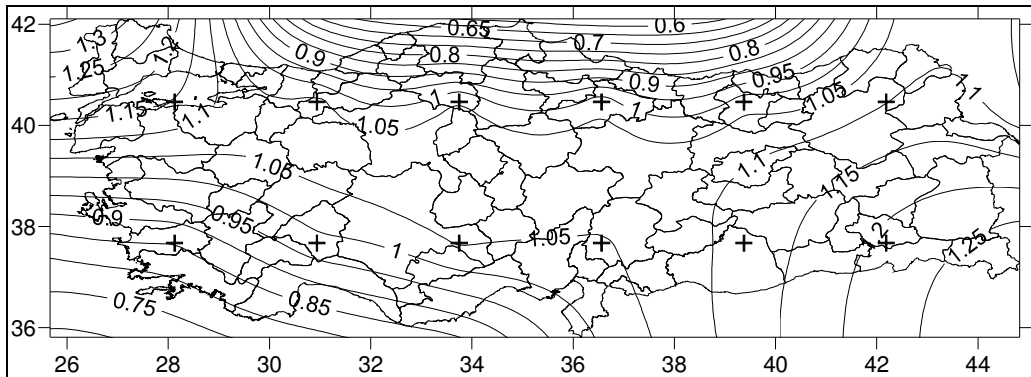


Şekil 5.268 MIROC3.2(medres) iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

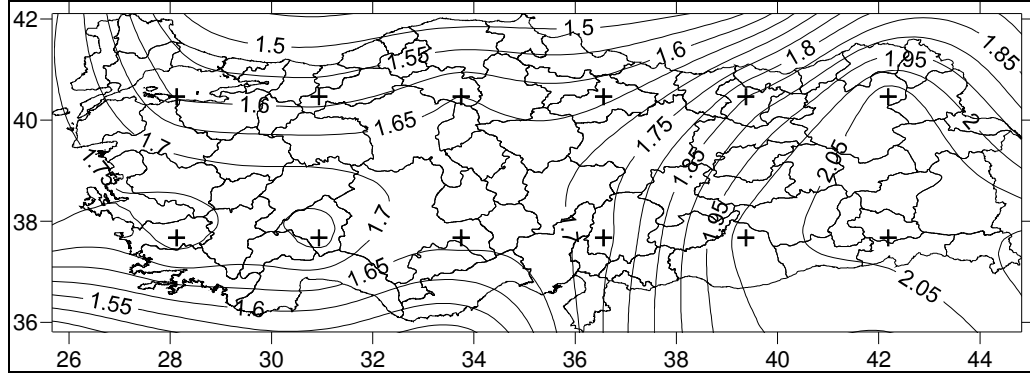


Şekil 5.269 UKMO-HadCM3 iklim modelinin 2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

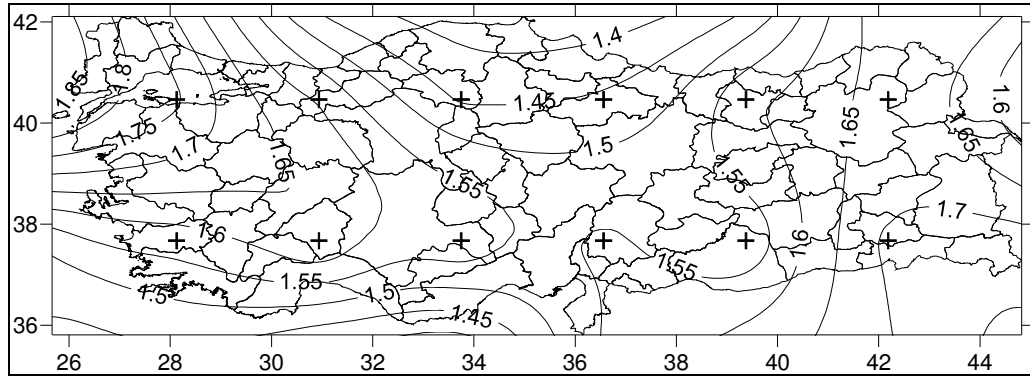
5.4.6 2011-2100 B1 Senaryosu Sıcaklık Parametresinin 1971-2000 Dönemine Göre Değişimi



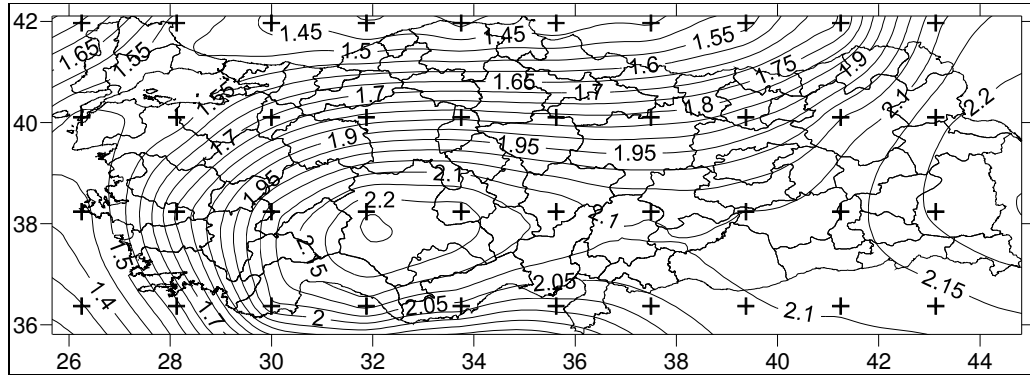
Şekil 5.270 BCM2.0 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



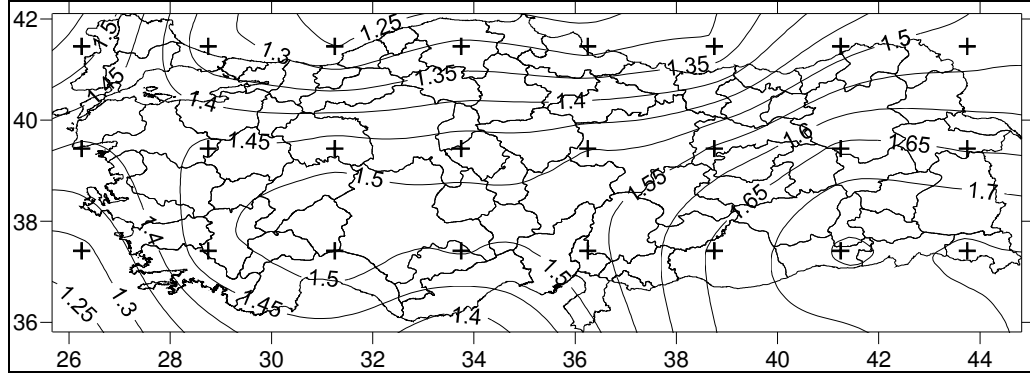
Şekil 5.271 CGCM3.1(T63) iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



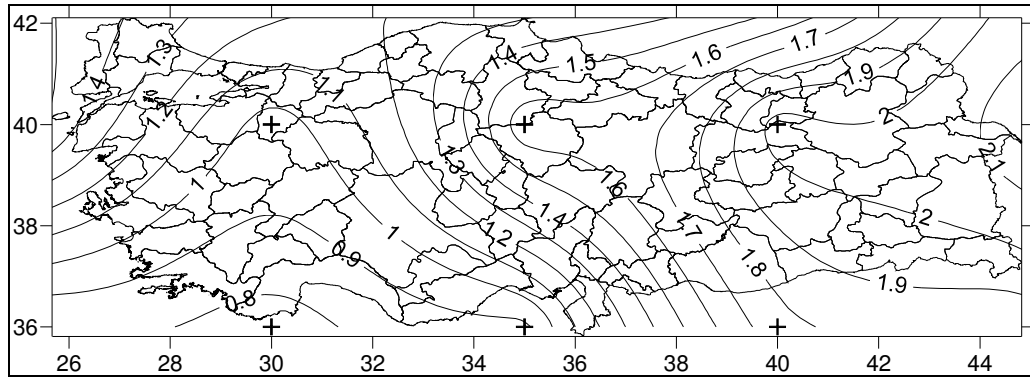
Şekil 5.272 CNRM-CM3 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



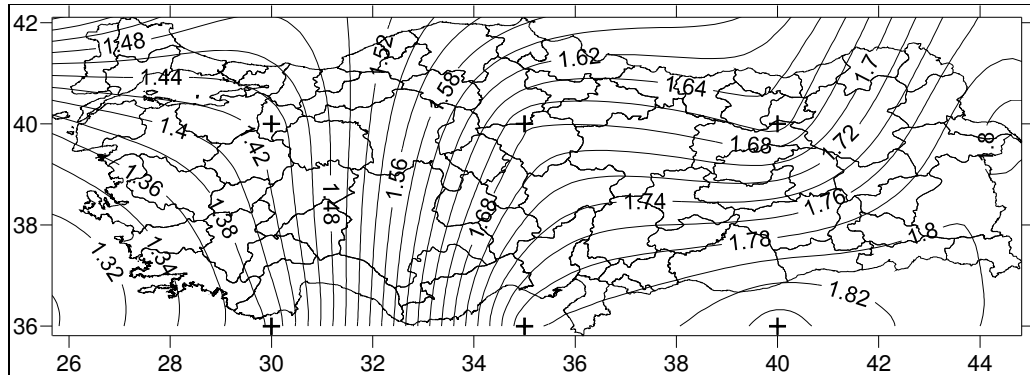
Şekil 5.273 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



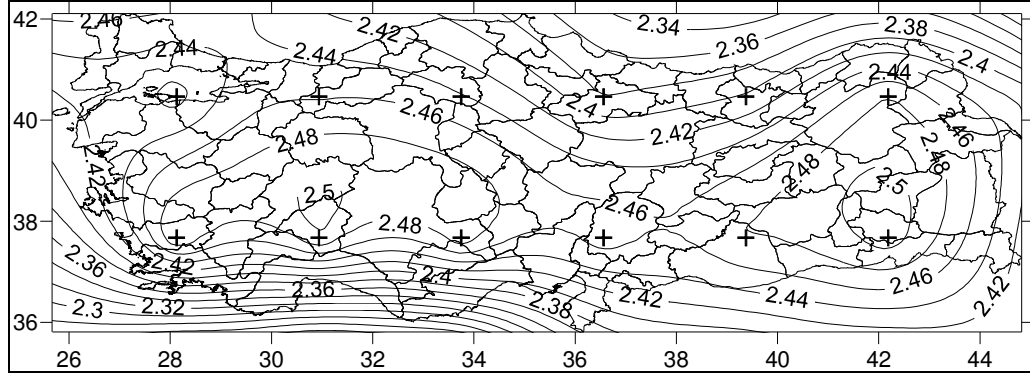
Şekil 5.274 GFDL-CM2.1 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



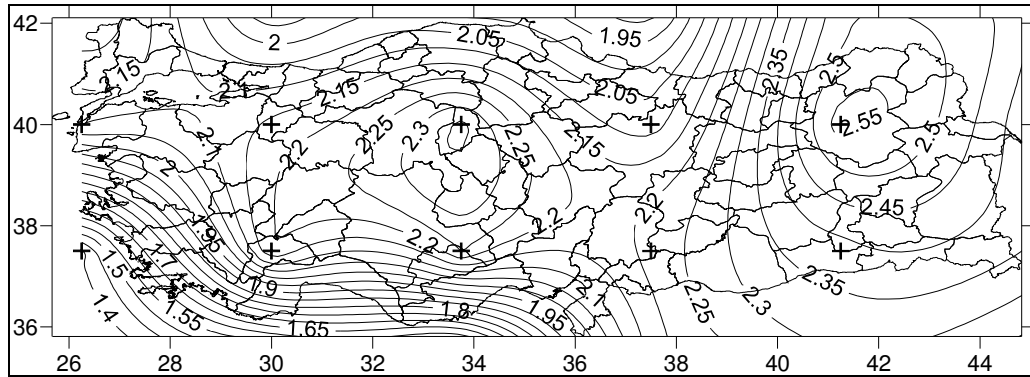
Şekil 5.275 GISS-ER iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



Şekil 5.276 INM-CM3.0 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



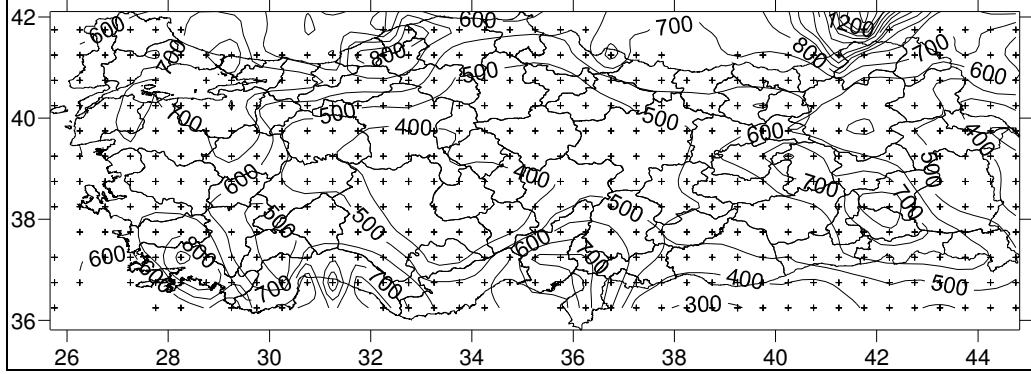
Şekil 5.277 MIROC3.2(medres) iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi



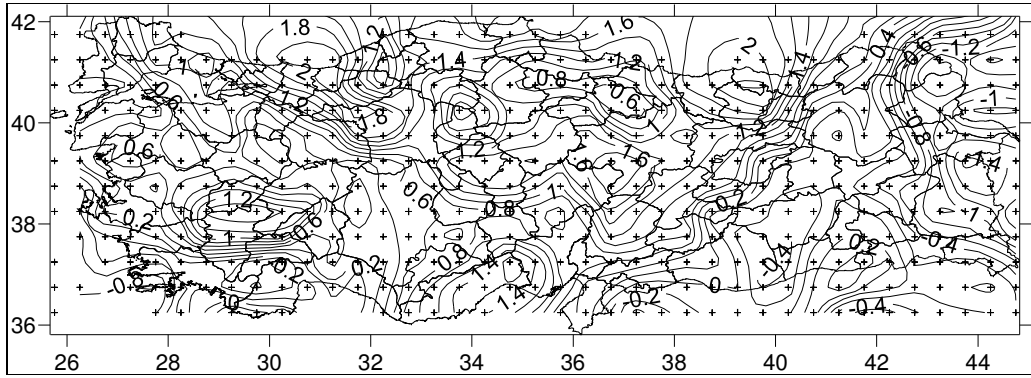
Şekil 5.278 UKMO-HadCM3 iklim modelinin 2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi

5.5 Türkiye CRU Değerlerinin 1971-2000 Yağış ve Sıcaklık Dağılımları

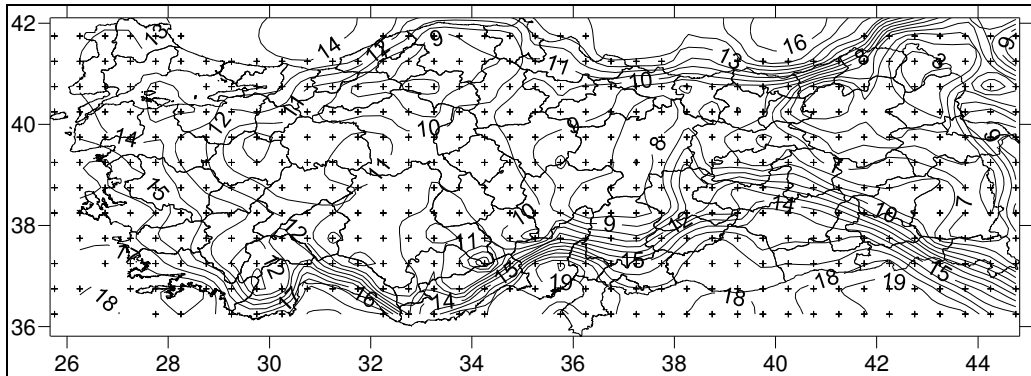
Türkiye CRU değerlerinin 0,5x0,5 çözünürlüklü 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağış, yıllık ortalama sıcaklık ve yağış ve sıcaklık parametresinin korelasyon katsayısı t değerleri hesaplanmış ve Türkiye üzerindeki dağılımları takip eden şekillerde sunulmuştur.



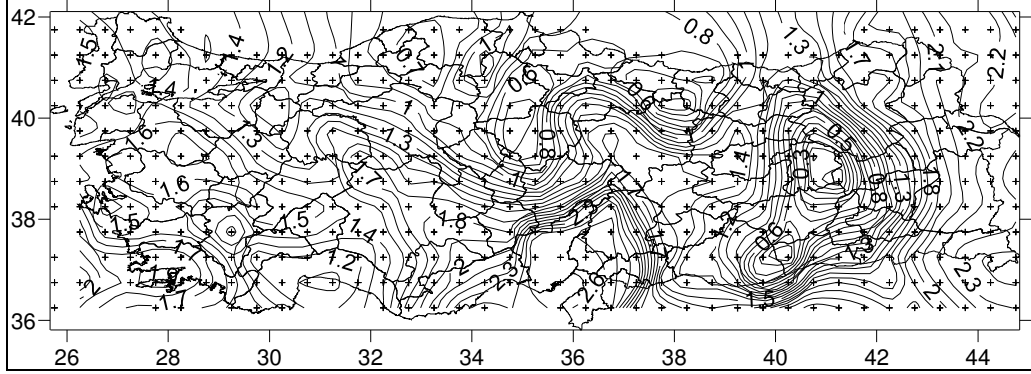
Şekil 5.279 Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 yıllık toplam yağışları



Şekil 5.280 Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 yıllık toplam yağışlarının korelasyon katsayısı t testi (KKT) değerleri



Şekil 5.281 Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 yıllık ortalama sıcaklıkları



Şekil 5.282 Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 yıllık ortalama sıcaklıklarının korelasyon katsayısı t testi (KKT) değerleri

5.6 İklim Modellerinin 1971-2000 Trend Tahminlerinin Türkiye CRU Değerleriyle Karşılaştırılması

İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin karşılaştırılabilmesi için iklim modellerinin çözünürlükleri Türkiye CRU değerlerinin çözünürlüklerine (0,5x0,5) getirilmiştir. İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin yıllık toplam yağışları ve yıllık ortalama sıcaklıkları takip eden tablolarda sunulmuştur.

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
26,25	36,25	669,34	405,35	397,56	316,97	316,09	279,17	405,14	344,66	343,98	582,65
26,75	36,25	696,41	398,74	384,99	356,74	313,28	292,00	410,11	360,75	340,38	552,90
27,25	36,25	726,96	397,73	374,27	402,37	311,55	304,54	415,71	376,73	336,31	532,04
27,75	36,25	760,14	406,23	368,00	454,05	311,46	316,94	421,13	392,32	332,29	531,95
28,25	36,25	794,57	428,34	368,69	481,31	313,46	329,36	425,68	407,22	329,32	497,50
28,75	36,25	829,16	464,65	376,87	433,06	317,97	341,95	429,09	421,13	327,85	611,64
29,25	36,25	863,20	510,74	390,24	386,48	324,96	354,72	432,17	433,72	327,32	523,10
29,75	36,25	895,24	559,79	405,88	341,80	333,06	366,93	437,33	444,44	327,13	741,09
30,25	36,25	921,98	604,31	421,73	325,15	340,63	370,33	447,46	450,12	327,40	830,13
30,75	36,25	938,37	636,05	436,74	334,56	346,39	364,73	462,30	450,62	328,97	781,18
31,25	36,25	939,84	648,52	450,20	340,05	349,58	358,02	478,36	448,80	332,64	685,49
31,75	36,25	925,74	641,63	460,81	341,56	350,01	350,46	492,50	444,91	338,12	765,91
32,25	36,25	898,79	620,51	466,73	348,90	347,77	341,48	502,93	438,89	344,14	847,93
32,75	36,25	861,81	590,30	466,15	356,14	343,50	330,21	508,43	430,63	349,20	695,25
33,25	36,25	816,56	554,11	457,38	359,36	338,12	315,61	507,48	419,97	351,83	598,64
33,75	36,25	764,20	513,66	438,94	358,21	331,45	296,61	498,09	406,69	350,63	559,21
34,25	36,25	705,69	470,15	410,37	352,75	322,75	272,39	479,19	390,70	344,87	558,98
34,75	36,25	641,91	424,97	373,16	340,04	313,61	244,41	452,22	372,99	335,18	628,77
35,25	36,25	574,49	380,11	330,33	317,48	304,79	236,78	419,59	366,22	322,88	672,90
35,75	36,25	506,60	338,60	286,29	290,98	294,82	249,39	383,37	370,29	309,43	635,73
36,25	36,25	443,15	304,85	247,13	273,24	279,86	257,92	345,53	372,40	296,39	855,52
36,75	36,25	389,23	283,15	218,93	246,64	256,76	260,70	308,98	371,36	285,24	609,23
37,25	36,25	346,04	273,81	202,89	214,38	228,74	258,33	278,41	367,14	276,35	351,00
37,75	36,25	310,23	272,46	194,57	187,32	200,10	251,69	258,70	359,78	268,94	308,22
38,25	36,25	278,11	273,97	188,98	167,05	174,12	241,63	249,84	349,35	262,17	287,66
38,75	36,25	248,35	274,79	183,76	146,12	155,06	228,87	247,02	335,90	255,88	281,62

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
39,25	36,25	221,77	272,96	179,04	124,51	145,54	214,04	245,96	319,62	250,56	291,71
39,75	36,25	199,23	267,48	175,44	118,71	142,34	197,83	244,93	302,10	246,70	335,07
40,25	36,25	179,38	257,91	171,97	117,43	141,38	183,04	244,64	299,88	243,99	351,58
40,75	36,25	159,98	244,50	166,84	113,53	141,82	170,01	248,38	312,97	241,68	300,71
41,25	36,25	141,30	228,60	159,90	109,07	146,13	156,58	261,57	324,81	239,38	351,08
41,75	36,25	127,95	213,03	153,81	121,23	156,54	142,84	287,54	333,86	237,41	409,74
42,25	36,25	127,22	201,45	152,97	133,06	170,39	129,10	323,53	339,92	236,55	405,97
42,75	36,25	142,22	195,85	159,55	142,73	184,51	115,72	364,50	342,96	237,11	407,13
43,25	36,25	167,96	195,14	171,21	158,00	198,70	103,14	406,85	342,95	238,47	384,21
43,75	36,25	197,73	197,63	184,65	191,25	216,10	91,84	448,02	339,84	239,83	411,07
44,25	36,25	229,42	203,61	199,07	226,46	239,94	82,44	484,68	333,69	241,07	454,73
44,75	36,25	266,44	215,70	216,69	264,36	267,66	76,70	511,19	325,35	242,86	428,59
26,25	36,75	697,39	409,91	402,47	355,22	328,11	308,36	429,08	364,58	377,62	593,86
26,75	36,75	720,96	403,14	397,00	391,45	324,46	318,15	436,41	381,15	372,09	557,94
27,25	36,75	750,55	401,37	393,34	431,82	321,92	328,49	444,56	398,05	365,29	542,48
27,75	36,75	785,73	408,91	393,41	473,53	322,08	339,11	453,12	414,78	358,13	527,00
28,25	36,75	825,12	431,70	399,13	490,88	325,38	350,01	461,21	430,92	352,87	791,74
28,75	36,75	867,72	471,46	410,92	462,03	331,75	361,13	468,03	446,01	350,47	889,08
29,25	36,75	913,51	522,24	427,06	426,03	340,57	372,09	473,50	459,48	349,00	713,73
29,75	36,75	961,45	576,81	445,28	393,22	350,56	381,37	479,14	470,43	346,97	559,54
30,25	36,75	1007,63	628,09	463,57	380,25	360,04	385,98	488,15	477,53	344,53	502,19
30,75	36,75	1042,83	666,71	480,28	385,54	367,22	385,81	500,10	480,67	343,34	910,68
31,25	36,75	1055,19	682,89	493,81	390,17	369,86	383,56	510,86	480,90	345,66	402,68
31,75	36,75	1045,83	677,49	502,63	392,27	366,01	380,38	517,75	478,86	350,90	861,38
32,25	36,75	1025,11	659,15	505,16	396,38	356,53	376,13	519,32	474,76	356,33	712,01
32,75	36,75	998,50	633,75	499,83	399,94	342,59	370,12	514,54	468,65	360,02	639,67

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
33,25	36,75	965,30	603,25	485,93	399,80	325,63	361,40	503,20	460,51	361,13	504,87
33,75	36,75	918,66	566,22	464,81	395,55	310,64	349,15	488,27	450,35	359,96	510,20
34,25	36,75	852,88	521,32	438,21	386,84	303,34	333,54	473,50	438,72	357,16	571,14
34,75	36,75	774,59	472,03	404,90	371,98	298,48	318,12	455,34	427,81	352,11	665,69
35,25	36,75	692,42	422,78	364,49	350,10	291,27	311,10	431,05	422,07	344,51	719,83
35,75	36,75	611,39	377,10	320,06	327,02	280,34	312,37	401,21	421,42	335,11	770,10
36,25	36,75	536,23	339,66	278,74	308,34	266,15	313,50	367,41	421,26	325,32	833,67
36,75	36,75	472,50	316,51	250,76	285,24	250,34	310,72	332,32	419,25	316,70	682,37
37,25	36,75	420,87	308,10	238,16	258,29	232,00	303,67	302,10	414,78	309,79	487,21
37,75	36,75	375,76	307,37	231,96	234,38	211,71	292,97	287,46	407,75	303,85	393,37
38,25	36,75	332,51	308,02	224,99	214,79	192,29	279,46	288,57	398,29	298,24	361,14
38,75	36,75	290,50	306,69	215,50	195,17	178,90	263,87	295,19	386,75	292,87	358,75
39,25	36,75	255,10	302,79	207,46	176,91	175,75	246,89	302,02	374,16	288,21	383,03
39,75	36,75	233,51	297,11	206,74	168,61	178,34	229,39	307,98	363,69	284,76	400,51
40,25	36,75	220,34	288,14	209,84	165,32	181,89	212,55	314,05	361,36	282,18	402,10
40,75	36,75	204,90	273,79	209,23	161,29	185,45	196,61	322,81	367,14	279,71	376,72
41,25	36,75	183,96	254,43	202,62	159,53	192,00	180,97	338,22	375,05	276,98	416,20
41,75	36,75	164,27	233,68	193,79	167,67	205,11	165,43	363,13	381,90	274,32	469,08
42,25	36,75	163,66	218,72	192,51	178,34	221,60	150,21	396,07	386,67	272,76	509,30
42,75	36,75	192,50	213,94	204,69	188,51	238,61	135,72	434,47	388,99	272,80	481,72
43,25	36,75	235,67	214,75	223,27	204,02	256,13	122,59	476,96	388,75	273,35	506,98
43,75	36,75	278,08	216,59	241,06	230,53	273,85	111,75	522,81	385,98	273,26	537,26
44,25	36,75	316,25	219,30	256,67	260,25	290,72	104,82	569,55	381,10	272,42	517,02
44,75	36,75	354,83	226,97	272,85	290,24	309,30	105,28	606,28	375,80	271,96	496,16
26,25	37,25	715,15	416,53	408,77	391,29	341,15	341,93	452,35	385,74	414,59	607,18
26,75	37,25	734,57	408,55	409,44	418,19	334,80	347,58	462,00	402,57	407,83	571,14

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
27,25	37,25	762,96	403,85	411,54	443,03	331,20	354,53	473,40	420,16	398,39	564,69
27,75	37,25	800,27	405,99	416,58	463,92	331,82	362,27	486,21	437,88	386,88	739,29
28,25	37,25	844,23	426,46	426,86	474,11	336,64	370,59	499,01	455,13	378,47	939,36
28,75	37,25	893,00	472,71	443,50	470,65	345,36	379,32	510,17	471,34	376,95	836,27
29,25	37,25	949,10	529,60	463,72	460,74	356,90	388,01	518,14	485,78	375,18	605,22
29,75	37,25	1012,42	590,33	485,46	451,02	369,86	395,74	522,29	497,65	371,10	510,35
30,25	37,25	1080,48	650,77	506,90	445,99	382,16	401,46	530,31	506,23	365,01	440,82
30,75	37,25	1142,87	702,32	526,11	445,89	391,72	405,13	541,72	511,43	359,05	634,89
31,25	37,25	1164,08	720,17	540,69	447,56	395,76	407,71	547,76	513,78	360,39	626,98
31,75	37,25	1152,55	710,15	549,08	449,01	387,07	409,90	547,67	513,88	366,99	638,15
32,25	37,25	1136,69	692,41	550,00	449,37	371,11	411,72	541,19	512,16	372,52	602,41
32,75	37,25	1121,47	671,75	541,76	447,91	348,80	412,65	527,62	508,84	375,25	489,71
33,25	37,25	1105,16	648,96	523,35	443,99	320,37	411,87	506,22	504,05	374,69	354,13
33,75	37,25	1072,09	618,85	498,79	437,23	291,49	408,56	482,21	497,95	372,75	368,56
34,25	37,25	995,08	571,41	477,00	427,18	291,20	402,61	475,82	491,08	373,59	461,73
34,75	37,25	901,21	517,99	448,99	413,28	290,92	395,40	466,89	484,68	373,15	595,59
35,25	37,25	806,35	465,44	410,81	395,73	285,22	389,18	450,26	480,22	369,60	825,07
35,75	37,25	713,56	415,65	364,13	376,41	273,88	383,82	426,92	477,63	363,48	816,91
36,25	37,25	625,68	371,81	314,87	356,43	258,95	376,90	397,93	475,34	355,97	811,80
36,75	37,25	553,72	347,45	286,05	334,66	252,33	366,82	364,20	472,02	349,62	691,70
37,25	37,25	500,38	346,00	284,91	311,83	243,19	353,51	328,65	467,12	345,49	564,25
37,75	37,25	450,98	349,46	284,93	290,86	230,72	337,64	319,42	460,56	341,50	487,31
38,25	37,25	399,96	351,15	278,10	272,54	216,62	319,99	336,78	452,52	337,14	462,91
38,75	37,25	345,80	348,30	263,04	255,67	205,40	301,23	353,24	443,50	332,47	473,37
39,25	37,25	296,59	341,34	246,43	241,25	213,62	281,92	366,86	434,58	328,05	480,14
39,75	37,25	282,92	337,15	252,36	231,68	224,33	262,60	378,24	427,79	325,39	503,60

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
40,25	37,25	285,24	330,64	267,10	225,92	232,95	243,78	388,50	425,32	323,60	499,08
40,75	37,25	277,26	315,73	272,04	222,00	238,30	225,60	399,13	427,17	321,34	558,28
41,25	37,25	253,66	292,18	264,43	221,24	242,74	207,93	413,22	431,12	318,21	589,51
41,75	37,25	218,27	262,63	247,11	225,70	261,01	190,73	437,30	435,13	314,31	607,74
42,25	37,25	207,00	240,49	239,16	233,82	279,42	174,20	466,62	438,07	311,56	628,51
42,75	37,25	263,03	241,26	263,17	243,89	296,55	158,82	500,10	439,45	312,20	639,43
43,25	37,25	328,71	245,79	290,98	256,30	314,29	145,40	538,76	439,02	312,69	649,39
43,75	37,25	380,96	246,43	311,59	271,79	332,29	135,25	584,38	436,78	311,41	666,05
44,25	37,25	419,07	243,28	325,06	289,64	338,09	130,39	638,77	433,07	308,09	597,25
44,75	37,25	449,28	240,78	334,89	307,20	346,61	133,68	697,97	428,79	303,86	525,98
26,25	37,75	717,53	427,00	417,58	424,93	346,68	377,57	471,39	407,12	455,46	625,17
26,75	37,75	733,53	417,26	422,76	439,70	340,99	378,93	484,45	424,34	448,41	609,01
27,25	37,75	760,30	409,85	429,45	447,52	338,22	381,92	500,47	442,63	437,76	675,24
27,75	37,75	798,64	406,63	438,66	450,88	340,06	386,05	518,91	461,29	423,16	756,51
28,25	37,75	846,47	420,80	452,72	457,57	346,72	391,09	538,03	479,70	410,53	774,78
28,75	37,75	899,09	474,23	474,72	474,49	358,24	396,91	555,55	497,16	411,06	716,07
29,25	37,75	963,20	533,38	499,35	489,90	373,72	403,31	568,84	512,90	407,97	562,14
29,75	37,75	1037,83	596,28	525,21	502,53	391,02	409,94	575,84	526,08	401,52	491,62
30,25	37,75	1121,51	661,22	550,53	506,61	407,05	416,51	583,13	536,12	392,31	458,74
30,75	37,75	1211,96	726,04	573,28	503,91	418,76	423,11	590,32	542,97	380,97	538,09
31,25	37,75	1238,50	742,72	590,15	503,60	422,44	430,15	589,86	547,15	381,91	578,99
31,75	37,75	1227,09	729,03	599,94	504,76	413,20	437,98	582,61	549,34	389,53	541,50
32,25	37,75	1219,75	714,04	601,86	501,92	394,18	446,59	569,54	550,14	394,70	454,29
32,75	37,75	1215,79	698,44	594,17	495,85	367,47	455,56	550,78	549,94	396,88	357,44
33,25	37,75	1213,97	682,72	575,07	488,64	335,35	464,01	526,10	548,92	395,50	311,37
33,75	37,75	1206,49	664,74	545,36	480,09	306,92	470,73	501,08	547,17	391,21	299,04

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
34,25	37,75	1111,32	612,58	532,90	469,94	300,09	474,38	496,05	544,79	396,94	331,66
34,75	37,75	1010,13	559,17	509,61	458,05	297,86	473,84	490,62	541,99	399,80	384,75
35,25	37,75	910,28	507,64	474,39	444,64	292,19	468,57	479,27	539,01	399,22	484,01
35,75	37,75	812,41	458,27	428,67	428,80	282,45	458,46	462,48	535,81	395,80	637,01
36,25	37,75	716,76	411,19	373,81	409,70	272,16	443,89	440,79	532,09	390,18	657,47
36,75	37,75	639,24	386,04	342,75	389,35	268,84	425,77	414,45	527,61	385,65	618,86
37,25	37,75	589,24	394,39	355,93	368,86	265,96	405,30	385,60	522,31	384,37	531,20
37,75	37,75	539,09	401,93	360,74	350,98	260,92	383,56	381,82	516,29	382,06	499,98
38,25	37,75	486,52	405,97	355,65	336,01	254,88	361,39	403,36	509,76	378,90	544,43
38,75	37,75	429,01	403,95	339,34	321,93	253,32	339,30	423,24	503,11	375,03	521,15
39,25	37,75	365,03	393,81	311,33	309,38	266,09	317,60	440,07	496,98	370,64	544,84
39,75	37,75	369,18	393,52	329,25	300,19	282,62	296,45	454,63	492,25	369,22	572,81
40,25	37,75	387,75	389,40	353,73	293,68	296,71	275,91	467,60	489,65	368,40	525,63
40,75	37,75	389,47	374,32	362,87	288,67	306,46	256,01	479,49	489,18	366,66	566,52
41,25	37,75	370,83	348,68	356,16	286,09	314,49	236,74	492,27	490,05	363,70	604,13
41,75	37,75	328,72	313,08	333,42	287,78	329,29	218,17	511,85	491,33	359,21	684,06
42,25	37,75	290,17	278,14	309,47	293,09	343,56	200,54	533,80	492,35	354,56	782,40
42,75	37,75	386,80	289,57	351,40	301,12	355,46	184,33	557,95	492,68	356,99	738,07
43,25	37,75	462,71	294,72	381,94	307,88	366,48	170,42	586,25	492,04	357,42	665,77
43,75	37,75	515,21	292,66	400,47	310,80	375,16	160,26	621,29	490,24	355,34	588,23
44,25	37,75	547,38	284,19	409,13	315,99	374,97	156,00	665,61	487,20	350,49	555,04
44,75	37,75	562,71	270,32	409,95	323,48	375,31	160,12	715,98	482,99	342,70	457,18
26,25	38,25	702,41	442,15	429,09	458,16	348,73	414,05	485,11	428,13	499,93	627,71
26,75	38,25	716,48	430,16	436,76	455,66	344,12	411,26	502,46	445,96	493,52	616,49
27,25	38,25	740,64	421,87	446,97	452,87	343,58	410,03	524,26	465,02	484,05	669,02
27,75	38,25	776,56	421,79	460,68	444,93	347,28	410,05	549,54	484,65	472,22	683,51

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
28,25	38,25	824,00	439,75	479,56	443,87	355,73	411,28	576,52	504,28	461,79	669,18
28,75	38,25	882,33	480,61	504,26	482,22	370,37	413,78	602,77	523,22	455,05	607,07
29,25	38,25	952,41	533,89	532,84	513,46	391,30	417,66	625,02	540,59	447,74	524,70
29,75	38,25	1032,58	592,56	563,22	543,71	414,90	423,03	639,99	555,37	438,48	486,20
30,25	38,25	1118,11	651,69	593,10	554,92	436,11	430,04	646,79	566,78	428,10	523,11
30,75	38,25	1196,44	702,22	619,74	549,32	450,67	438,91	645,19	574,83	419,15	547,27
31,25	38,25	1241,74	726,55	640,43	549,65	455,00	449,88	635,58	580,33	416,78	551,56
31,75	38,25	1258,42	727,90	653,81	554,21	446,93	463,15	620,51	584,29	419,75	478,18
32,25	38,25	1267,48	721,13	659,45	548,25	427,33	478,68	602,22	587,52	423,22	381,29
32,75	38,25	1273,74	710,96	656,64	539,11	399,01	496,14	581,86	590,50	425,33	324,27
33,25	38,25	1272,92	697,31	644,95	530,15	367,07	514,60	560,69	593,43	425,77	310,90
33,75	38,25	1248,67	674,97	627,60	520,72	340,68	532,35	542,77	596,20	426,26	323,68
34,25	38,25	1182,89	637,65	609,88	510,99	326,68	546,47	532,24	598,36	429,34	332,82
34,75	38,25	1094,21	593,17	586,75	500,99	319,80	553,06	524,82	599,13	432,38	362,73
35,25	38,25	999,81	548,55	555,44	491,39	313,03	548,87	516,46	597,80	433,44	402,18
35,75	38,25	906,34	506,92	517,74	480,25	304,98	533,81	506,35	594,35	432,47	470,18
36,25	38,25	818,53	472,36	479,69	462,63	299,03	510,97	494,64	589,46	430,10	532,17
36,75	38,25	745,13	455,11	458,21	445,45	298,39	484,08	482,05	583,91	428,03	523,78
37,25	38,25	688,19	456,94	457,72	427,71	300,56	455,93	472,19	578,26	426,87	490,94
37,75	38,25	638,43	465,04	460,42	413,63	302,54	428,11	473,70	572,81	425,38	491,64
38,25	38,25	591,79	472,44	458,72	403,04	305,22	401,47	486,73	567,77	423,23	486,40
38,75	38,25	548,21	475,71	451,62	391,49	313,44	376,30	503,01	563,29	420,61	511,86
39,25	38,25	516,15	474,43	445,46	379,95	330,69	352,56	519,25	559,46	418,15	550,44
39,75	38,25	514,95	472,04	455,46	372,17	352,44	329,98	534,97	556,25	416,88	548,48
40,25	38,25	531,32	465,25	472,80	365,71	372,53	308,21	549,86	553,54	416,26	555,49
40,75	38,25	543,22	449,91	482,69	359,06	388,03	287,10	563,36	551,30	415,25	589,29

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
41,25	38,25	542,97	426,22	481,38	352,41	399,24	266,72	575,48	549,60	413,37	661,66
41,75	38,25	532,82	397,39	471,10	350,91	407,70	247,22	586,88	548,39	410,65	835,40
42,25	38,25	539,57	374,46	466,49	351,06	412,92	228,80	597,33	547,54	408,48	906,00
42,75	38,25	588,27	367,16	481,24	354,40	414,80	211,82	607,47	546,82	408,14	680,40
43,25	38,25	642,58	363,52	498,11	355,96	414,04	197,05	618,90	545,96	407,43	523,75
43,75	38,25	681,98	356,67	507,77	343,15	410,31	185,89	633,03	544,58	405,01	469,37
44,25	38,25	704,66	346,43	510,20	337,06	403,28	180,63	649,45	542,11	400,67	437,98
44,75	38,25	715,50	337,21	508,71	337,00	395,84	184,15	659,60	537,76	395,50	368,54
26,25	38,75	674,33	460,66	441,24	454,69	351,06	451,00	495,00	448,54	546,03	643,65
26,75	38,75	685,71	445,50	450,11	460,12	347,31	444,13	515,94	467,15	540,88	618,97
27,25	38,75	705,57	435,41	462,60	461,95	349,69	438,43	543,69	486,96	533,73	689,45
27,75	38,75	737,28	435,41	479,48	463,70	355,47	433,92	576,15	507,49	524,81	654,76
28,25	38,75	783,32	451,17	501,69	474,46	364,73	430,82	611,63	528,32	514,68	637,65
28,75	38,75	844,31	484,27	529,54	500,79	381,74	429,48	648,18	548,91	503,69	653,66
29,25	38,75	918,44	529,95	562,14	529,50	410,56	430,35	681,97	568,34	491,70	619,76
29,75	38,75	1001,41	581,64	597,65	555,51	443,29	433,94	705,90	585,11	479,23	547,38
30,25	38,75	1086,30	632,77	633,23	570,49	471,62	440,80	712,23	597,72	467,58	501,34
30,75	38,75	1162,52	675,57	665,20	575,46	490,89	451,28	701,02	606,23	458,70	454,97
31,25	38,75	1219,52	702,84	690,39	579,99	497,94	465,51	680,05	612,29	454,35	466,54
31,75	38,75	1257,47	714,72	707,95	583,65	491,19	483,59	656,45	617,50	454,13	417,65
32,25	38,75	1283,92	716,80	718,80	581,18	471,35	505,57	633,85	622,87	455,97	352,49
32,75	38,75	1301,76	712,72	723,49	574,05	441,18	531,27	613,65	628,92	458,33	333,69
33,25	38,75	1305,76	702,56	721,40	565,57	405,96	559,98	596,31	635,83	460,59	342,86
33,75	38,75	1284,68	683,87	712,01	556,38	376,25	589,86	582,04	643,38	463,02	363,78
34,25	38,75	1232,13	655,43	695,66	546,79	361,30	616,71	570,87	650,62	465,98	374,96
34,75	38,75	1156,50	620,92	673,01	537,71	353,90	632,80	562,53	655,59	468,85	392,01

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
35,25	38,75	1071,64	585,82	646,08	529,67	346,16	629,79	556,74	656,02	470,91	376,56
35,75	38,75	987,32	554,66	618,11	520,96	337,10	607,59	553,46	651,90	471,97	404,08
36,25	38,75	909,30	531,74	593,66	510,32	332,00	574,40	552,80	645,49	472,19	453,69
36,75	38,75	841,49	521,28	578,34	499,96	336,60	537,81	554,81	638,80	471,94	454,14
37,25	38,75	785,20	523,44	573,34	490,06	345,64	501,89	559,27	632,84	471,41	448,21
37,75	38,75	739,32	533,39	574,19	480,91	354,00	468,37	565,84	628,02	470,45	464,37
38,25	38,75	703,28	545,83	577,12	472,02	362,09	437,83	574,53	624,49	469,11	519,19
38,75	38,75	678,18	556,43	580,94	462,60	375,93	410,29	585,72	622,17	467,63	579,06
39,25	38,75	667,70	562,03	587,17	453,91	401,22	385,35	599,52	620,70	466,43	515,95
39,75	38,75	675,42	560,97	598,10	447,18	430,97	362,21	615,40	619,14	465,87	594,59
40,25	38,75	696,76	552,52	611,24	440,87	457,60	339,92	632,11	616,34	465,81	675,55
40,75	38,75	722,77	537,12	621,80	433,04	477,76	318,16	647,25	612,26	465,80	707,66
41,25	38,75	747,32	516,60	627,37	423,96	489,35	297,23	657,41	607,98	465,45	716,06
41,75	38,75	769,08	493,94	628,30	415,00	491,15	277,41	660,40	604,36	464,62	767,35
42,25	38,75	793,11	473,56	628,13	405,61	485,52	258,76	657,37	601,68	463,52	719,38
42,75	38,75	822,51	458,04	629,43	395,57	474,98	241,35	650,68	599,92	462,29	571,28
43,25	38,75	850,04	445,20	629,57	382,43	461,17	225,56	641,63	598,88	460,62	447,57
43,75	38,75	869,06	432,66	626,36	365,17	445,37	212,47	630,34	598,09	458,21	444,95
44,25	38,75	877,56	420,46	620,08	350,88	428,80	204,46	616,14	596,59	455,01	435,04
44,75	38,75	875,58	410,89	612,15	342,73	412,26	205,64	597,82	592,54	451,32	351,32
26,25	39,25	639,37	480,77	452,01	449,17	352,88	488,60	500,07	468,58	590,73	598,76
26,75	39,25	645,85	460,84	461,24	457,82	353,24	477,51	524,60	487,89	586,75	640,92
27,25	39,25	658,65	446,24	474,68	470,20	359,84	466,95	558,25	508,18	582,42	680,77
27,75	39,25	683,09	442,01	493,12	485,67	368,56	457,37	596,77	529,26	576,70	644,22
28,25	39,25	725,49	453,23	517,38	502,65	377,89	449,34	639,32	551,01	567,00	664,09
28,75	39,25	787,97	481,06	547,92	520,06	391,91	443,53	685,75	573,18	552,51	684,18

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
29,25	39,25	865,77	521,09	584,51	538,83	435,16	440,66	733,60	595,11	535,79	727,76
29,75	39,25	951,84	566,86	625,81	557,73	479,15	441,64	771,78	614,75	519,76	656,43
30,25	39,25	1038,84	612,18	668,71	574,02	515,43	447,59	777,41	628,30	506,21	517,53
30,75	39,25	1118,39	651,18	707,68	587,02	540,62	458,98	750,81	635,87	496,31	442,22
31,25	39,25	1183,66	679,60	737,28	597,68	551,60	475,60	715,52	641,51	490,64	403,49
31,75	39,25	1234,49	696,96	757,73	604,57	546,42	497,47	683,36	647,48	488,87	378,41
32,25	39,25	1275,30	705,73	773,45	604,84	526,44	524,73	657,61	654,68	489,97	347,66
32,75	39,25	1307,34	708,00	786,87	599,86	494,31	557,49	638,89	663,52	492,88	352,11
33,25	39,25	1324,32	703,74	795,98	592,86	453,18	595,54	626,39	674,19	496,68	373,60
33,75	39,25	1313,63	691,09	795,00	584,35	412,42	637,83	616,51	686,59	500,48	422,10
34,25	39,25	1268,49	669,56	780,58	574,18	405,08	680,65	605,48	699,83	503,73	405,87
34,75	39,25	1199,02	642,87	757,76	565,07	400,47	712,28	596,70	710,71	506,62	407,35
35,25	39,25	1121,66	616,55	734,34	558,81	391,92	710,50	593,57	712,96	509,51	402,09
35,75	39,25	1047,39	595,17	715,15	553,89	379,61	675,23	596,96	706,60	512,38	417,16
36,25	39,25	980,25	581,91	701,42	549,54	369,08	628,56	607,14	697,86	514,83	415,28
36,75	39,25	920,04	578,43	691,92	547,99	384,30	582,06	623,67	690,00	516,23	430,12
37,25	39,25	867,98	584,78	686,65	548,37	401,69	539,33	642,56	683,94	516,43	445,93
37,75	39,25	828,38	599,41	687,81	545,64	415,90	501,30	653,92	679,93	515,94	446,94
38,25	39,25	804,73	619,19	696,37	538,73	426,65	468,04	657,65	677,96	515,25	500,18
38,75	39,25	797,99	639,24	710,79	531,35	439,11	439,26	663,36	677,90	514,65	583,32
39,25	39,25	806,50	652,66	727,06	525,77	478,21	414,39	674,57	679,24	514,38	652,92
39,75	39,25	827,48	653,66	741,05	522,40	517,32	392,13	690,80	680,21	514,62	706,74
40,25	39,25	860,12	643,40	752,93	518,23	549,50	370,24	710,16	677,36	515,38	820,52
40,75	39,25	904,01	627,33	765,13	509,75	573,11	348,28	728,93	670,64	516,54	725,78
41,25	39,25	955,60	609,44	777,83	496,90	585,24	327,51	738,85	663,41	517,83	640,34
41,75	39,25	1006,32	591,08	787,87	480,96	577,44	308,32	732,27	657,36	518,75	607,45

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
42,25	39,25	1042,87	571,57	789,31	460,20	559,46	290,44	714,37	652,90	518,44	565,28
42,75	39,25	1058,22	550,60	779,37	434,40	535,48	273,47	690,67	650,07	516,58	522,55
43,25	39,25	1059,77	530,04	762,74	407,52	508,06	257,18	661,72	648,75	514,03	489,61
43,75	39,25	1056,42	511,81	745,12	382,89	479,65	241,88	625,97	648,67	511,72	457,00
44,25	39,25	1049,47	496,58	728,78	360,56	453,72	229,25	582,48	648,91	509,74	404,09
44,75	39,25	1032,49	483,86	712,75	344,04	428,63	224,90	537,22	646,60	507,09	304,75
26,25	39,75	603,37	501,15	460,45	436,42	368,20	527,55	499,68	488,92	629,88	601,98
26,75	39,75	603,05	474,86	469,04	448,98	367,34	511,65	530,88	508,37	626,28	682,53
27,25	39,75	605,25	453,28	481,96	471,34	376,69	495,57	569,30	528,49	625,49	715,09
27,75	39,75	616,74	441,16	500,31	500,34	390,51	480,21	610,04	549,43	625,31	656,57
28,25	39,75	651,85	446,27	525,04	523,94	406,62	466,52	654,89	571,32	617,43	682,85
28,75	39,75	717,20	471,46	556,90	530,48	429,73	455,50	706,30	594,32	597,94	699,25
29,25	39,75	799,67	508,60	596,50	539,68	475,61	448,10	766,25	618,46	575,65	760,52
29,75	39,75	889,19	550,44	643,51	553,00	524,76	445,31	830,86	642,87	556,15	728,54
30,25	39,75	979,93	592,04	695,54	570,15	567,56	449,49	835,30	657,05	540,90	505,10
30,75	39,75	1064,78	628,95	744,69	589,13	599,19	461,15	780,06	661,15	530,17	431,00
31,25	39,75	1134,73	657,38	777,16	606,23	614,64	479,02	731,04	665,95	523,84	442,23
31,75	39,75	1191,24	677,05	795,92	619,04	611,18	503,21	693,40	672,64	521,49	404,88
32,25	39,75	1242,25	690,23	814,30	620,45	591,25	533,94	666,85	681,49	522,56	377,45
32,75	39,75	1290,05	698,50	837,19	615,27	559,44	571,44	650,91	692,71	526,39	385,13
33,25	39,75	1328,33	701,71	861,60	609,67	519,88	615,97	645,15	706,48	532,09	389,11
33,75	39,75	1334,87	696,31	872,77	602,90	482,47	667,70	644,23	722,95	537,55	405,75
34,25	39,75	1289,28	679,32	856,42	589,51	469,30	726,15	630,29	742,12	540,69	403,33
34,75	39,75	1216,20	657,35	828,88	578,89	460,96	785,65	620,80	762,43	543,26	469,09
35,25	39,75	1142,39	637,80	807,16	575,48	450,91	785,12	620,73	766,54	546,92	457,68
35,75	39,75	1078,76	624,86	796,84	575,33	439,84	724,49	630,18	754,43	551,78	427,99

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
36,25	39,75	1026,10	620,49	795,80	574,66	433,90	664,70	649,44	743,48	556,91	425,69
36,75	39,75	975,41	623,96	792,91	582,27	448,88	611,28	679,15	735,22	560,10	430,85
37,25	39,75	926,01	635,15	785,79	597,50	469,30	564,57	717,54	729,69	560,67	458,78
37,75	39,75	892,03	655,68	786,99	603,08	489,15	524,25	733,44	726,79	560,46	476,13
38,25	39,75	881,11	684,64	802,06	597,08	507,59	489,92	726,64	726,39	560,36	490,56
38,75	39,75	893,99	717,70	829,30	593,26	529,43	461,19	727,85	728,37	560,55	547,55
39,25	39,75	923,66	743,30	858,79	592,15	570,04	437,63	738,07	732,60	561,07	577,56
39,75	39,75	957,29	744,95	874,88	596,27	611,38	418,39	755,51	738,10	562,00	613,20
40,25	39,75	999,83	729,07	883,14	598,22	645,61	398,01	778,13	735,24	563,46	601,98
40,75	39,75	1061,67	710,68	896,45	590,34	669,49	375,94	803,39	723,96	565,60	561,43
41,25	39,75	1142,60	695,38	917,51	572,77	677,47	356,51	820,61	713,82	568,47	509,33
41,75	39,75	1229,55	682,69	940,50	552,62	662,53	339,43	799,50	705,68	571,46	481,72
42,25	39,75	1283,68	665,37	946,18	521,28	632,66	323,88	766,97	699,58	572,07	527,85
42,75	39,75	1276,80	637,98	920,83	477,69	594,83	308,98	729,88	695,52	568,60	498,85
43,25	39,75	1246,27	609,18	884,12	434,93	553,95	293,90	686,16	693,50	564,38	481,63
43,75	39,75	1220,41	585,45	851,47	405,01	514,15	277,91	632,29	693,54	561,96	418,70
44,25	39,75	1202,64	567,82	826,30	373,61	478,90	260,77	564,40	695,51	561,66	293,88
44,75	39,75	1179,25	553,28	804,83	342,93	447,15	244,83	483,82	698,04	561,26	283,32
26,25	40,25	573,15	519,96	466,68	420,92	388,99	568,65	517,42	510,42	657,43	649,40
26,75	40,25	564,97	487,49	473,10	435,21	386,39	546,85	545,82	528,82	653,41	683,61
27,25	40,25	554,74	458,69	483,63	459,68	398,50	524,27	580,10	547,80	655,95	709,45
27,75	40,25	546,23	435,71	499,98	493,18	419,49	502,21	615,70	567,59	664,85	697,71
28,25	40,25	565,19	431,32	523,25	521,68	446,80	482,02	654,88	588,44	663,91	711,91
28,75	40,25	641,09	459,53	554,09	521,51	481,81	465,03	700,57	610,60	633,36	711,68
29,25	40,25	726,81	495,32	594,33	528,54	526,34	452,53	755,40	634,20	605,96	808,64
29,75	40,25	816,53	533,85	644,55	541,20	575,85	445,78	816,24	658,46	584,80	617,05

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
30,25	40,25	908,90	572,44	704,81	560,39	624,15	447,27	818,85	672,92	569,32	558,93
30,75	40,25	1001,12	608,42	771,64	583,65	663,92	457,52	763,75	677,73	558,81	574,25
31,25	40,25	1069,88	635,47	801,93	604,98	685,10	475,11	716,32	683,65	552,63	557,67
31,75	40,25	1123,49	654,76	810,84	622,35	681,92	499,91	681,09	691,78	550,34	512,47
32,25	40,25	1179,31	670,17	829,62	623,41	660,36	531,87	657,32	702,33	551,61	504,71
32,75	40,25	1239,47	682,90	860,66	616,91	630,37	570,98	644,37	715,42	556,29	510,60
33,25	40,25	1303,74	693,91	903,85	610,36	598,37	617,29	641,82	731,16	564,25	471,70
33,75	40,25	1348,27	699,39	942,18	604,08	569,07	670,80	644,42	749,65	573,22	419,25
34,25	40,25	1278,55	681,07	907,89	585,96	546,32	730,92	634,40	770,80	574,27	435,06
34,75	40,25	1193,74	660,90	870,90	573,17	529,08	791,89	629,28	793,04	576,10	468,18
35,25	40,25	1122,52	646,46	850,50	570,57	516,75	792,61	634,00	798,99	580,71	465,68
35,75	40,25	1070,10	640,52	849,13	574,27	510,22	732,99	648,57	788,63	587,80	438,54
36,25	40,25	1038,45	644,98	866,65	576,41	511,51	674,02	673,13	779,35	596,73	443,01
36,75	40,25	1001,12	655,31	873,86	591,82	522,80	621,28	708,07	772,72	602,42	469,90
37,25	40,25	946,16	669,21	856,54	620,01	542,16	575,20	751,32	768,79	602,25	515,31
37,75	40,25	916,77	695,00	857,36	636,17	567,62	535,57	771,47	767,43	602,49	537,34
38,25	40,25	917,83	732,42	879,14	637,97	597,84	502,08	768,27	768,46	603,33	547,52
38,75	40,25	950,53	779,90	920,87	645,29	632,07	474,48	772,54	771,69	604,47	557,50
39,25	40,25	1010,43	829,84	975,40	654,53	669,94	452,47	785,43	776,84	605,69	516,57
39,75	40,25	1048,48	824,28	986,01	670,84	707,93	435,30	805,17	782,87	607,06	488,83
40,25	40,25	1093,79	796,86	984,90	682,76	741,93	417,58	829,47	780,04	608,74	548,77
40,75	40,25	1169,97	776,10	998,75	680,48	765,72	398,76	855,41	768,32	611,09	615,62
41,25	40,25	1276,73	763,81	1027,83	660,80	769,34	383,11	871,84	757,33	614,72	558,12
41,75	40,25	1409,79	759,89	1069,83	637,92	746,55	370,19	848,23	748,03	620,02	520,27
42,25	40,25	1510,19	751,90	1094,94	596,18	703,48	359,00	811,61	740,58	623,22	514,26
42,75	40,25	1445,72	710,99	1036,66	537,62	650,64	348,43	769,26	735,06	614,83	520,73

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
43,25	40,25	1378,39	673,46	977,62	479,08	596,00	337,35	719,55	731,52	607,87	514,82
43,75	40,25	1333,54	645,17	931,68	442,78	545,36	324,71	659,41	730,00	604,82	370,55
44,25	40,25	1310,56	626,22	899,87	402,10	502,17	309,88	585,50	730,36	606,13	361,05
44,75	40,25	1301,95	614,97	880,48	359,46	466,35	294,95	499,75	731,20	611,01	427,25
26,25	40,75	555,36	534,76	471,53	414,34	403,57	612,13	553,96	533,08	667,14	599,70
26,75	40,75	538,33	499,23	473,47	418,76	403,12	583,14	570,11	549,22	663,12	645,57
27,25	40,75	518,99	466,82	479,24	434,40	420,90	552,94	591,25	566,02	665,54	696,83
27,75	40,75	502,54	440,39	491,02	456,02	449,35	523,13	614,33	583,61	673,82	702,06
28,25	40,75	514,32	432,45	510,27	475,90	485,98	495,44	639,83	602,18	672,54	708,77
28,75	40,75	577,90	454,07	537,87	489,81	528,09	471,60	668,96	621,79	646,20	744,11
29,25	40,75	654,23	484,45	575,38	505,00	572,51	453,34	701,09	642,07	621,77	766,99
29,75	40,75	735,64	518,05	623,24	523,94	621,81	442,39	727,64	661,24	603,30	792,97
30,25	40,75	820,57	552,32	681,22	546,67	676,18	440,33	727,83	675,62	590,18	789,16
30,75	40,75	905,84	584,77	744,43	571,32	728,79	447,62	702,05	685,36	581,46	762,91
31,25	40,75	971,85	610,03	776,20	593,86	760,01	463,58	671,94	694,37	576,37	661,63
31,75	40,75	1025,07	628,91	788,51	609,06	751,55	487,48	647,15	704,71	574,50	674,99
32,25	40,75	1080,94	644,76	809,83	611,48	722,55	518,61	629,67	717,03	575,76	686,91
32,75	40,75	1141,52	658,64	843,20	603,97	693,22	556,31	619,71	731,51	580,27	658,66
33,25	40,75	1205,56	671,21	887,76	592,53	669,61	599,77	616,60	748,11	588,04	570,18
33,75	40,75	1246,58	678,08	924,37	578,29	646,78	647,44	617,06	766,55	596,71	481,49
34,25	40,75	1190,22	665,10	899,51	560,75	617,40	695,28	617,62	785,75	599,28	465,46
34,75	40,75	1115,30	649,89	868,82	545,82	591,12	731,33	621,82	802,38	602,60	463,55
35,25	40,75	1052,87	640,36	853,58	538,85	576,40	733,25	632,97	810,11	608,86	462,52
35,75	40,75	1008,63	639,20	856,85	540,50	574,37	700,98	651,69	808,93	617,76	456,12
36,25	40,75	983,71	648,04	877,57	550,75	580,61	656,69	677,80	805,18	628,40	506,99
36,75	40,75	954,31	662,82	889,10	572,02	589,78	612,18	710,12	802,16	636,00	576,73

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
37,25	40,75	911,62	681,86	880,37	601,65	607,49	571,27	743,67	800,87	638,34	633,77
37,75	40,75	892,70	712,15	887,69	630,17	638,30	535,20	767,71	801,50	640,67	653,91
38,25	40,75	903,77	753,57	915,26	655,93	680,78	504,36	782,01	803,88	643,32	645,99
38,75	40,75	945,93	804,04	961,75	684,51	725,58	478,87	796,72	807,61	645,85	651,35
39,25	40,75	1012,98	853,69	1017,72	715,07	761,85	458,53	815,91	811,81	647,85	629,69
39,75	40,75	1064,39	854,27	1035,85	744,74	795,78	442,38	839,12	814,37	649,27	643,43
40,25	40,75	1122,62	832,10	1041,05	768,82	830,99	428,42	863,85	811,63	650,31	640,26
40,75	40,75	1209,57	814,68	1058,81	780,58	860,45	416,19	885,03	803,54	651,53	631,96
41,25	40,75	1324,24	804,66	1089,78	771,60	865,71	406,76	892,83	793,69	653,68	671,51
41,75	40,75	1458,77	801,38	1130,02	738,04	830,35	400,11	878,75	784,09	657,14	579,05
42,25	40,75	1551,16	791,79	1148,21	683,44	769,13	395,40	848,48	775,53	658,08	583,07
42,75	40,75	1496,83	753,18	1091,87	617,75	699,46	391,54	808,89	768,30	649,20	586,36
43,25	40,75	1426,82	714,97	1028,18	553,27	630,17	387,43	761,90	762,45	641,14	503,63
43,75	40,75	1373,61	684,53	974,95	497,24	568,45	382,34	707,24	757,75	636,84	482,63
44,25	40,75	1338,68	662,28	934,73	447,32	519,72	376,87	645,49	753,20	636,76	634,68
44,75	40,75	1312,77	645,88	905,75	408,25	482,36	375,66	584,48	745,85	639,63	595,88
26,25	41,25	550,79	546,02	475,36	398,54	409,56	657,51	586,97	556,08	659,76	605,71
26,75	41,25	523,83	510,15	470,38	396,95	418,21	620,24	593,94	569,25	655,92	638,77
27,25	41,25	497,96	477,32	468,90	402,49	442,30	581,30	600,48	583,09	655,02	619,30
27,75	41,25	481,78	452,97	473,57	411,38	474,93	542,65	607,21	597,66	655,51	583,42
28,25	41,25	489,53	444,47	486,48	425,96	517,35	506,36	614,43	613,04	650,78	688,39
28,75	41,25	527,28	454,46	508,74	448,12	566,62	474,56	621,83	629,20	637,77	799,62
29,25	41,25	583,62	476,20	540,48	473,10	604,23	449,43	628,28	645,74	623,34	891,53
29,75	41,25	648,83	503,38	580,77	499,05	650,08	432,99	631,45	661,61	611,82	639,20
30,25	41,25	717,89	532,07	627,18	525,55	708,31	426,68	628,87	675,60	603,72	574,59
30,75	41,25	785,81	559,17	672,84	551,99	777,28	430,84	620,70	687,80	598,41	518,85

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
31,25	41,25	846,16	582,00	706,65	576,38	835,91	444,65	609,77	699,60	595,24	497,50
31,75	41,25	899,63	600,16	730,91	592,62	802,42	466,76	598,81	712,23	593,97	835,17
32,25	41,25	951,07	614,84	756,35	592,56	759,92	495,70	589,57	726,23	594,80	917,31
32,75	41,25	1000,98	626,77	786,79	579,90	730,87	529,99	583,19	741,73	598,04	776,92
33,25	41,25	1043,30	635,60	818,83	562,64	717,98	567,92	580,64	758,57	603,55	628,55
33,75	41,25	1059,43	638,51	839,26	542,97	711,91	606,89	582,86	776,19	609,96	544,91
34,25	41,25	1033,59	633,36	836,55	521,31	667,63	642,16	590,46	793,36	615,79	534,26
34,75	41,25	985,39	625,35	824,19	501,73	631,77	665,60	603,33	807,86	622,40	536,51
35,25	41,25	937,16	620,38	817,35	489,24	615,63	668,67	621,03	817,28	631,01	516,01
35,75	41,25	898,31	621,84	821,46	489,21	619,46	651,30	643,15	821,64	641,45	545,68
36,25	41,25	869,95	631,40	834,64	504,26	636,42	621,89	669,11	823,33	652,45	651,45
36,75	41,25	845,59	648,69	847,66	530,86	637,02	588,37	697,77	824,55	661,82	846,58
37,25	41,25	825,56	673,72	858,73	565,68	651,17	555,24	727,02	826,45	668,77	648,59
37,75	41,25	821,60	707,52	878,16	606,46	686,06	524,69	754,48	829,40	674,63	654,27
38,25	41,25	840,41	748,75	910,65	652,93	741,57	497,86	779,99	833,25	679,98	671,53
38,75	41,25	882,73	792,62	953,93	705,58	806,01	475,41	805,48	837,48	684,45	685,93
39,25	41,25	942,63	827,92	998,08	759,57	831,23	457,64	832,32	841,03	687,39	707,21
39,75	41,25	1009,74	840,50	1029,43	804,52	860,36	444,37	860,17	842,28	688,45	690,16
40,25	41,25	1087,16	835,58	1052,04	842,85	899,46	435,09	886,78	839,66	687,92	698,54
40,75	41,25	1181,54	826,41	1076,63	876,07	941,85	429,50	907,36	833,14	686,56	744,28
41,25	41,25	1288,80	818,23	1104,60	882,27	965,85	427,54	915,01	824,22	685,11	1155,19
41,75	41,25	1391,32	809,86	1128,05	837,58	904,69	428,76	905,40	814,43	683,39	790,43
42,25	41,25	1450,18	794,11	1127,61	766,15	822,29	432,31	881,21	804,76	679,44	761,56
42,75	41,25	1440,48	766,21	1091,28	692,17	737,39	437,11	847,83	795,64	672,03	709,67
43,25	41,25	1394,71	733,77	1036,84	620,05	654,39	442,15	808,75	787,13	664,05	634,00
43,75	41,25	1342,38	703,42	981,35	550,72	579,90	446,78	765,78	778,80	657,89	708,84

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
44,25	41,25	1290,64	676,55	931,37	491,49	529,88	451,40	720,39	769,51	653,88	654,24
44,75	41,25	1228,92	650,19	885,88	448,84	492,23	458,28	674,93	757,24	649,96	558,54
26,25	41,75	555,10	556,44	478,13	378,94	441,79	704,24	618,20	578,70	642,19	592,33
26,75	41,75	516,77	519,81	464,20	375,60	444,87	657,70	615,35	588,58	637,39	590,79
27,25	41,75	481,78	486,02	453,24	373,79	464,41	608,99	606,53	599,01	632,81	605,34
27,75	41,75	458,49	460,82	448,74	369,19	492,69	560,48	596,37	610,04	628,75	674,83
28,25	41,75	455,51	449,44	453,76	374,54	530,40	514,51	585,00	621,75	624,46	690,17
28,75	41,75	475,52	453,23	469,36	407,12	573,84	473,51	570,84	634,16	619,71	746,49
29,25	41,75	512,74	468,44	493,94	439,12	608,82	440,17	552,70	647,14	615,58	745,52
29,75	41,75	559,45	489,83	524,78	469,61	650,74	417,10	534,42	660,43	612,92	637,67
30,25	41,75	610,26	513,25	559,02	497,93	704,35	406,10	529,10	673,76	611,62	542,27
30,75	41,75	661,91	535,71	593,37	524,69	767,83	407,30	536,64	687,18	610,96	495,03
31,25	41,75	712,20	555,21	624,89	551,51	818,17	419,20	543,76	701,02	610,24	511,46
31,75	41,75	759,69	570,96	653,46	574,44	792,29	439,50	546,35	715,61	609,53	576,45
32,25	41,75	802,94	583,05	680,84	567,20	754,43	465,81	545,33	731,09	609,54	472,26
32,75	41,75	839,36	591,72	707,41	545,34	728,73	495,94	542,43	747,40	611,05	866,12
33,25	41,75	864,26	596,90	730,90	522,79	717,67	527,69	540,06	764,27	614,52	770,91
33,75	41,75	871,02	598,23	746,82	499,98	710,27	558,37	543,62	781,18	620,05	673,36
34,25	41,75	856,59	596,07	752,89	472,38	671,86	584,35	558,24	797,23	627,58	639,28
34,75	41,75	826,90	592,49	753,05	447,20	638,69	601,18	579,69	811,22	637,07	621,97
35,25	41,75	791,46	590,45	753,53	427,72	623,61	605,30	603,55	822,21	648,29	619,20
35,75	41,75	757,70	592,85	758,45	423,42	627,34	596,67	628,49	830,21	660,66	627,95
36,25	41,75	730,54	602,49	769,40	445,00	642,45	578,69	653,92	836,20	673,22	660,06
36,75	41,75	712,99	621,51	786,16	476,24	646,39	555,65	679,30	841,37	684,92	741,54
37,25	41,75	707,43	650,19	809,02	515,60	662,27	530,90	705,33	846,52	695,33	711,83
37,75	41,75	716,19	686,58	839,23	565,63	698,18	506,69	735,57	851,96	704,77	691,96

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
38,25	41,75	740,89	727,06	876,75	627,54	754,19	484,57	769,96	857,57	713,32	691,95
38,75	41,75	782,54	766,40	919,12	700,90	817,82	465,71	804,73	862,77	720,31	702,32
39,25	41,75	841,33	797,67	961,54	783,14	851,81	451,14	838,76	866,57	724,46	723,93
39,75	41,75	916,33	815,42	999,52	834,36	888,23	441,66	871,72	867,71	724,79	760,82
40,25	41,75	1005,65	820,82	1032,97	880,40	933,26	437,69	902,20	865,24	721,77	839,31
40,75	41,75	1105,04	819,09	1063,77	941,19	978,41	439,14	926,63	859,14	716,77	1058,16
41,25	41,75	1205,27	813,61	1090,41	988,55	998,33	445,43	938,04	850,30	710,93	1446,35
41,75	41,75	1290,28	804,20	1105,95	910,02	939,77	455,64	930,91	839,94	704,48	1779,05
42,25	41,75	1339,65	788,33	1100,12	818,03	853,36	468,67	910,35	828,97	697,00	978,02
42,75	41,75	1343,67	764,92	1068,52	741,54	761,78	483,45	883,20	817,90	688,33	820,06
43,25	41,75	1312,86	736,71	1018,42	669,43	672,03	498,90	853,43	806,78	679,32	692,04
43,75	41,75	1262,75	707,16	960,68	586,64	592,51	514,04	823,62	795,21	670,87	734,97
44,25	41,75	1200,60	677,57	902,67	519,41	536,71	528,07	795,09	782,30	663,15	699,83
44,75	41,75	1124,25	646,91	847,73	471,48	495,30	540,67	764,45	766,85	655,41	616,95
26,25	42,25	563,81	567,21	480,06	373,68	490,01	751,65	649,49	600,56	620,70	575,39
26,75	42,25	512,02	527,92	455,63	365,68	480,24	694,80	631,88	607,01	614,00	581,62
27,25	42,25	464,35	491,09	433,40	358,68	486,30	635,54	607,83	613,82	605,67	594,27
27,75	42,25	428,51	462,30	417,66	349,60	502,46	576,49	583,69	621,11	597,89	583,53
28,25	42,25	412,88	447,45	413,86	351,70	526,53	519,97	557,58	628,96	594,55	647,23
28,75	42,25	419,75	448,30	423,62	379,23	556,09	468,55	526,59	637,48	597,32	683,48
29,25	42,25	442,00	460,19	441,98	408,36	588,51	425,49	487,67	646,92	603,28	672,13
29,75	42,25	471,49	477,61	463,78	436,51	625,30	394,58	441,78	657,70	609,95	625,20
30,25	42,25	503,65	496,74	486,47	462,89	666,47	378,71	434,13	670,19	616,27	546,95
30,75	42,25	538,19	515,08	510,59	487,81	706,79	377,83	464,45	684,39	621,04	502,82
31,25	42,25	577,07	530,98	538,53	512,16	731,57	388,97	486,94	699,88	622,90	491,39
31,75	42,25	617,19	543,53	568,73	530,99	727,70	408,24	499,94	716,19	622,30	490,48

Tablo 5.1 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık toplam yağışlarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (mm/yıl)	CGCM3.1(T63) (mm/yıl)	CNRM- CM3 (mm/yıl)	ECHAM/MPI- OM (mm/yıl)	GFDL- CM2.1 (mm/yıl)	GISS- ER (mm/yıl)	UKMO- HadCM3 (mm/yıl)	INM- CM3.0 (mm/yıl)	MIROC3.2(medres) (mm/yıl)	CRU (mm/yıl)
32,25	42,25	651,54	552,30	596,69	521,89	708,68	432,27	505,54	732,97	621,11	507,59
32,75	42,25	675,16	557,24	619,81	497,46	689,29	458,41	505,60	749,96	620,66	578,44
33,25	42,25	685,97	558,79	637,35	471,41	673,57	484,36	501,74	766,86	622,04	465,23
33,75	42,25	685,83	558,41	650,79	445,03	657,14	507,92	501,44	783,30	626,77	498,37
34,25	42,25	677,79	557,65	662,12	415,37	634,68	526,91	527,09	798,78	635,86	534,85
34,75	42,25	660,71	556,62	670,64	388,36	613,78	539,48	557,45	812,84	648,19	552,34
35,25	42,25	634,64	555,71	676,21	367,56	601,91	544,53	586,26	825,22	662,13	581,80
35,75	42,25	603,91	556,98	681,17	362,71	600,92	542,05	613,34	835,93	676,75	627,94
36,25	42,25	576,92	564,58	690,26	382,88	608,33	533,00	638,43	845,33	691,35	666,34
36,75	42,25	565,17	584,17	710,38	414,25	620,86	519,09	660,97	853,91	705,35	701,08
37,25	42,25	572,56	616,62	743,23	455,31	642,34	502,27	681,32	862,08	718,55	714,98
37,75	42,25	592,76	656,24	783,35	509,28	676,16	484,34	713,54	870,05	731,15	711,63
38,25	42,25	621,55	697,25	826,20	577,11	722,00	466,91	757,65	877,67	743,11	707,97
38,75	42,25	660,32	735,05	869,55	656,77	774,48	451,57	799,57	884,41	753,42	723,25
39,25	42,25	716,16	765,60	912,55	742,94	826,53	440,08	838,85	889,28	759,51	745,75
39,75	42,25	796,71	786,35	955,25	801,64	880,23	434,39	875,85	891,05	758,67	814,59
40,25	42,25	896,45	797,45	996,10	853,53	933,99	436,00	910,35	888,75	752,01	915,93
40,75	42,25	1001,83	800,97	1032,53	916,78	976,12	445,03	941,15	882,35	742,62	1125,32
41,25	42,25	1100,63	798,65	1061,27	961,24	984,16	460,29	961,45	872,81	732,29	1588,72
41,75	42,25	1180,08	790,79	1076,42	895,89	941,37	480,17	951,96	861,33	721,64	1863,91
42,25	42,25	1226,72	776,57	1069,74	811,88	863,37	503,34	932,47	848,85	710,97	1573,51
42,75	42,25	1234,16	755,83	1037,57	740,11	772,11	528,71	910,62	835,86	700,42	1184,12
43,25	42,25	1208,22	730,14	986,03	670,35	681,20	555,21	889,07	822,43	689,80	842,97
43,75	42,25	1158,40	701,50	923,97	590,57	601,19	581,40	870,42	808,24	679,01	785,11
44,25	42,25	1090,99	671,00	858,41	523,47	538,70	605,06	857,18	792,67	668,11	860,99
44,75	42,25	1009,46	638,87	796,03	474,01	491,51	623,22	848,31	774,97	657,60	905,62

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
26,25	36,25	18,2	16,3	16,1	18,3	16,7	18,1	18,1	17,5	17,8	18,1
26,75	36,25	18,1	16,0	15,9	18,0	16,7	18,0	17,9	17,4	17,7	18,1
27,25	36,25	17,9	15,8	15,7	17,8	16,6	17,9	17,5	17,2	17,7	17,9
27,75	36,25	17,6	15,5	15,5	17,6	16,5	17,8	17,1	17,1	17,6	17,6
28,25	36,25	17,4	15,3	15,3	17,3	16,3	17,7	16,7	17,0	17,6	18,1
28,75	36,25	17,0	15,0	15,1	17,0	16,1	17,7	16,3	16,9	17,5	17,7
29,25	36,25	16,7	14,8	14,9	16,7	15,8	17,6	15,9	16,8	17,4	15,9
29,75	36,25	16,3	14,5	14,7	16,5	15,5	17,5	15,6	16,7	17,2	15,9
30,25	36,25	15,9	14,3	14,5	16,4	15,2	17,4	15,3	16,6	17,1	17,7
30,75	36,25	15,6	14,2	14,4	16,3	15,0	17,5	15,1	16,3	17,0	19,0
31,25	36,25	15,3	14,1	14,2	16,3	14,8	17,6	14,9	16,1	16,9	19,3
31,75	36,25	15,1	14,1	14,1	16,4	14,8	17,7	14,8	15,8	16,7	18,4
32,25	36,25	14,9	14,1	14,1	16,5	14,8	17,8	14,7	15,6	16,6	18,0
32,75	36,25	14,8	14,2	14,0	16,7	15,0	17,9	14,7	15,5	16,6	12,9
33,25	36,25	14,7	14,2	14,0	17,0	15,1	18,0	14,6	15,3	16,5	15,4
33,75	36,25	14,6	14,2	14,0	17,3	15,2	18,2	14,5	15,2	16,4	17,9
34,25	36,25	14,4	14,1	13,9	17,2	15,2	18,4	14,4	15,1	16,4	17,9
34,75	36,25	14,2	13,9	13,9	17,1	15,2	18,6	14,3	15,0	16,4	18,9
35,25	36,25	14,1	13,8	13,9	17,2	15,1	18,5	14,2	14,9	16,4	18,6
35,75	36,25	13,9	13,6	13,9	17,2	15,0	18,2	14,1	14,6	16,5	16,4
36,25	36,25	13,9	13,5	14,0	16,8	15,0	17,9	14,1	14,4	16,5	18,3
36,75	36,25	13,9	13,4	14,1	16,6	15,0	17,6	14,2	14,3	16,5	18,1
37,25	36,25	13,9	13,4	14,3	16,6	15,1	17,4	14,3	14,1	16,4	17,5
37,75	36,25	14,0	13,4	14,6	16,6	15,2	17,3	14,4	14,0	16,4	17,7
38,25	36,25	14,2	13,5	14,9	16,6	15,3	17,2	14,6	13,9	16,3	18,0
38,75	36,25	14,3	13,7	15,2	16,9	15,4	17,2	14,9	13,8	16,3	18,4

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
39,25	36,25	14,4	13,8	15,5	17,4	15,6	17,3	15,2	13,8	16,2	18,4
39,75	36,25	14,5	14,0	15,7	17,7	15,7	17,5	15,6	13,8	16,2	17,8
40,25	36,25	14,6	14,2	15,9	18,0	15,9	17,7	15,9	13,6	16,1	17,5
40,75	36,25	14,6	14,3	16,1	18,5	16,1	18,0	16,2	13,3	16,1	18,4
41,25	36,25	14,6	14,4	16,1	19,1	16,2	18,3	16,3	12,9	16,1	18,7
41,75	36,25	14,5	14,5	16,1	19,0	16,1	18,7	16,0	12,6	16,1	18,9
42,25	36,25	14,2	14,4	15,9	18,8	15,9	19,1	15,5	12,4	16,1	19,8
42,75	36,25	13,8	14,1	15,5	18,8	15,7	19,6	14,9	12,1	16,1	19,8
43,25	36,25	13,3	13,6	14,9	18,5	15,4	20,2	14,2	12,0	16,1	19,8
43,75	36,25	12,6	13,1	14,2	17,7	15,0	20,8	13,6	11,8	16,1	19,3
44,25	36,25	12,0	12,5	13,6	16,8	14,2	21,4	13,0	11,7	16,1	17,0
44,75	36,25	11,5	11,9	12,9	15,9	13,3	21,9	12,5	11,6	16,2	16,3
26,25	36,75	17,8	15,5	15,7	17,8	16,5	17,7	17,8	17,3	17,4	18,0
26,75	36,75	17,6	15,2	15,5	17,6	16,3	17,7	17,4	17,2	17,4	18,1
27,25	36,75	17,5	14,9	15,2	17,3	16,2	17,6	16,9	17,0	17,4	17,9
27,75	36,75	17,2	14,6	14,9	17,0	16,0	17,5	16,3	16,8	17,4	17,7
28,25	36,75	16,9	14,2	14,7	16,6	15,7	17,4	15,7	16,7	17,3	18,5
28,75	36,75	16,4	13,9	14,4	16,2	15,4	17,4	15,1	16,5	17,2	17,8
29,25	36,75	15,9	13,6	14,1	15,8	15,1	17,3	14,4	16,4	17,0	14,5
29,75	36,75	15,4	13,3	13,8	15,5	14,7	17,2	13,9	16,3	16,9	10,5
30,25	36,75	14,8	12,9	13,5	15,2	14,2	17,2	13,6	16,1	16,7	12,0
30,75	36,75	14,3	12,6	13,2	15,0	13,8	17,2	13,4	15,9	16,5	18,5
31,25	36,75	13,9	12,5	13,0	14,9	13,5	17,2	13,4	15,7	16,4	17,4
31,75	36,75	13,7	12,5	12,9	14,9	13,5	17,3	13,3	15,5	16,3	15,8
32,25	36,75	13,5	12,5	12,8	15,0	13,7	17,3	13,2	15,3	16,1	10,1
32,75	36,75	13,2	12,6	12,7	15,1	13,9	17,4	13,1	15,2	16,0	10,2

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
33,25	36,75	13,0	12,5	12,6	15,3	14,0	17,4	12,9	15,0	15,9	12,8
33,75	36,75	12,8	12,5	12,5	15,5	14,2	17,5	12,8	14,9	15,8	10,1
34,25	36,75	12,8	12,5	12,5	15,5	14,3	17,6	12,8	14,8	15,8	15,2
34,75	36,75	12,8	12,5	12,6	15,5	14,4	17,7	12,8	14,6	15,8	18,3
35,25	36,75	12,8	12,4	12,7	15,6	14,4	17,6	12,9	14,5	15,7	18,6
35,75	36,75	12,8	12,4	12,8	15,6	14,5	17,3	12,9	14,3	15,7	19,6
36,25	36,75	12,8	12,3	12,9	15,4	14,6	17,1	13,0	14,1	15,7	18,3
36,75	36,75	12,8	12,3	13,1	15,3	14,6	16,8	13,2	13,9	15,6	18,0
37,25	36,75	13,0	12,3	13,4	15,3	14,7	16,6	13,5	13,8	15,6	17,1
37,75	36,75	13,2	12,4	13,6	15,4	14,8	16,5	13,6	13,6	15,5	17,2
38,25	36,75	13,4	12,5	13,9	15,4	15,0	16,4	13,7	13,5	15,5	17,6
38,75	36,75	13,5	12,6	14,2	15,6	15,1	16,4	13,9	13,4	15,4	17,9
39,25	36,75	13,7	12,7	14,4	16,0	15,1	16,4	14,1	13,3	15,4	17,9
39,75	36,75	13,7	12,8	14,6	16,3	15,2	16,6	14,4	13,3	15,3	17,8
40,25	36,75	13,7	12,9	14,7	16,6	15,2	16,8	14,7	13,1	15,3	17,7
40,75	36,75	13,6	12,9	14,8	17,0	15,3	17,0	15,0	12,8	15,3	18,3
41,25	36,75	13,5	13,0	14,7	17,4	15,2	17,4	15,1	12,5	15,2	18,9
41,75	36,75	13,3	12,9	14,6	17,3	15,1	17,8	14,8	12,2	15,2	19,4
42,25	36,75	13,0	12,8	14,3	17,1	14,8	18,3	14,2	12,0	15,2	19,4
42,75	36,75	12,5	12,4	13,9	16,9	14,5	18,8	13,5	11,8	15,2	19,4
43,25	36,75	12,0	11,9	13,4	16,6	14,1	19,4	12,9	11,7	15,3	17,7
43,75	36,75	11,3	11,4	12,7	15,9	13,6	19,9	12,2	11,5	15,3	15,7
44,25	36,75	10,7	10,8	12,1	15,1	13,0	20,4	11,5	11,5	15,3	14,2
44,75	36,75	10,1	10,2	11,4	14,3	12,2	20,7	10,8	11,4	15,3	11,9
26,25	37,25	17,4	14,7	15,3	17,3	16,2	17,3	17,6	17,1	17,1	17,4
26,75	37,25	17,2	14,4	15,1	17,0	16,0	17,3	17,0	16,9	17,1	17,9

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
27,25	37,25	17,0	14,1	14,8	16,7	15,8	17,2	16,3	16,7	17,1	17,4
27,75	37,25	16,8	13,6	14,4	16,2	15,5	17,2	15,5	16,5	17,1	16,6
28,25	37,25	16,4	13,3	14,1	15,8	15,2	17,1	14,7	16,3	17,0	15,1
28,75	37,25	15,9	12,9	13,8	15,3	14,8	17,1	13,9	16,2	16,8	13,9
29,25	37,25	15,3	12,6	13,4	14,8	14,4	17,0	13,1	16,0	16,7	11,9
29,75	37,25	14,6	12,1	13,0	14,4	13,9	16,9	12,2	15,8	16,5	11,1
30,25	37,25	13,8	11,6	12,6	14,0	13,3	16,9	11,8	15,7	16,3	12,6
30,75	37,25	13,0	11,1	12,1	13,7	12,7	16,9	11,9	15,5	16,1	14,7
31,25	37,25	12,6	11,0	11,9	13,5	12,1	16,9	11,9	15,3	15,9	11,4
31,75	37,25	12,4	11,0	11,8	13,4	12,3	16,9	11,9	15,1	15,8	9,4
32,25	37,25	12,2	11,1	11,7	13,3	12,6	16,8	11,8	15,0	15,7	10,3
32,75	37,25	11,8	11,1	11,5	13,4	12,9	16,8	11,6	14,8	15,5	11,0
33,25	37,25	11,4	11,0	11,3	13,5	13,0	16,8	11,4	14,7	15,4	11,6
33,75	37,25	11,1	10,9	11,1	13,5	13,1	16,8	11,1	14,5	15,2	10,0
34,25	37,25	11,2	10,9	11,3	13,6	13,4	16,8	11,3	14,4	15,2	6,9
34,75	37,25	11,4	11,1	11,5	13,7	13,6	16,7	11,4	14,2	15,1	12,7
35,25	37,25	11,6	11,1	11,7	13,7	13,8	16,6	11,6	14,1	15,1	18,5
35,75	37,25	11,7	11,2	11,8	13,7	13,9	16,4	11,7	13,9	15,0	20,2
36,25	37,25	11,7	11,2	12,0	13,7	14,1	16,2	11,9	13,7	14,9	18,3
36,75	37,25	11,9	11,2	12,2	13,7	14,2	16,0	12,2	13,5	14,8	15,4
37,25	37,25	12,1	11,2	12,4	13,7	14,2	15,8	12,6	13,4	14,8	15,1
37,75	37,25	12,3	11,2	12,7	13,7	14,4	15,6	12,7	13,2	14,7	16,0
38,25	37,25	12,6	11,3	13,0	13,9	14,6	15,5	12,6	13,1	14,7	17,2
38,75	37,25	12,8	11,5	13,2	14,1	14,7	15,4	12,7	12,9	14,6	17,5
39,25	37,25	12,9	11,6	13,4	14,3	14,6	15,4	12,8	12,8	14,5	17,4
39,75	37,25	12,9	11,6	13,5	14,6	14,5	15,5	13,1	12,7	14,5	16,8

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
40,25	37,25	12,7	11,5	13,5	14,8	14,4	15,7	13,4	12,5	14,4	17,0
40,75	37,25	12,6	11,5	13,5	15,1	14,3	16,0	13,7	12,3	14,4	16,9
41,25	37,25	12,4	11,4	13,4	15,2	14,3	16,4	13,9	12,0	14,4	17,2
41,75	37,25	12,2	11,4	13,2	15,2	13,9	16,9	13,5	11,8	14,4	17,9
42,25	37,25	11,8	11,2	12,9	15,0	13,6	17,4	12,8	11,6	14,4	18,6
42,75	37,25	11,3	10,8	12,4	14,8	13,2	17,9	12,2	11,5	14,4	16,2
43,25	37,25	10,7	10,3	11,9	14,4	12,8	18,4	11,5	11,3	14,4	13,6
43,75	37,25	10,0	9,7	11,3	13,9	12,3	18,9	10,8	11,2	14,4	11,5
44,25	37,25	9,3	9,1	10,6	13,3	11,8	19,3	10,0	11,2	14,5	9,9
44,75	37,25	8,7	8,5	10,0	12,7	11,2	19,5	9,2	11,2	14,5	7,6
26,25	37,75	16,9	14,0	15,0	16,7	15,8	16,9	17,0	16,8	16,7	16,7
26,75	37,75	16,8	13,7	14,7	16,4	15,6	16,9	16,3	16,6	16,8	16,7
27,25	37,75	16,6	13,3	14,4	16,0	15,4	16,8	15,5	16,4	16,8	16,3
27,75	37,75	16,4	12,9	14,0	15,5	15,2	16,8	14,7	16,2	16,7	15,1
28,25	37,75	16,0	12,4	13,6	15,0	14,8	16,8	13,8	16,0	16,7	14,7
28,75	37,75	15,5	12,1	13,3	14,5	14,4	16,8	12,9	15,8	16,5	13,3
29,25	37,75	14,8	11,7	12,9	13,9	13,9	16,7	12,0	15,6	16,3	12,5
29,75	37,75	14,0	11,2	12,4	13,3	13,4	16,7	11,1	15,4	16,1	12,1
30,25	37,75	13,1	10,6	11,9	12,8	12,7	16,6	10,6	15,2	15,9	14,0
30,75	37,75	12,0	9,9	11,3	12,5	12,0	16,6	10,7	15,0	15,7	11,4
31,25	37,75	11,6	9,7	11,0	12,2	11,5	16,5	10,7	14,9	15,5	9,7
31,75	37,75	11,4	9,9	10,9	11,9	11,6	16,4	10,7	14,7	15,4	10,7
32,25	37,75	11,1	9,9	10,8	11,7	11,8	16,3	10,6	14,6	15,2	10,3
32,75	37,75	10,8	9,9	10,6	11,7	12,1	16,2	10,4	14,4	15,0	11,4
33,25	37,75	10,3	9,7	10,3	11,7	12,2	16,1	10,1	14,3	14,9	10,8
33,75	37,75	9,7	9,4	9,9	11,7	12,4	16,0	9,9	14,1	14,7	11,0

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
34,25	37,75	10,1	9,7	10,2	11,8	12,6	15,9	10,0	14,0	14,6	11,3
34,75	37,75	10,4	9,8	10,5	11,9	12,9	15,8	10,2	13,8	14,5	9,6
35,25	37,75	10,6	10,0	10,8	11,9	13,1	15,6	10,4	13,7	14,4	8,4
35,75	37,75	10,8	10,0	10,9	11,9	13,3	15,4	10,5	13,5	14,3	12,8
36,25	37,75	10,8	10,1	11,1	12,0	13,5	15,3	10,7	13,3	14,2	11,7
36,75	37,75	11,0	10,1	11,3	12,0	13,6	15,1	10,9	13,1	14,1	11,0
37,25	37,75	11,3	10,1	11,6	12,0	13,7	14,9	11,3	12,9	14,0	10,3
37,75	37,75	11,6	10,1	11,8	12,1	13,8	14,7	11,4	12,8	14,0	12,9
38,25	37,75	11,8	10,1	12,0	12,3	13,9	14,5	11,3	12,6	13,9	15,8
38,75	37,75	12,0	10,3	12,3	12,4	14,0	14,4	11,3	12,4	13,8	17,1
39,25	37,75	12,1	10,4	12,4	12,5	13,8	14,4	11,4	12,2	13,7	16,7
39,75	37,75	12,0	10,3	12,4	12,8	13,6	14,5	11,6	12,1	13,7	15,3
40,25	37,75	11,8	10,1	12,3	13,0	13,4	14,7	11,9	11,9	13,6	15,8
40,75	37,75	11,5	9,9	12,2	13,1	13,2	15,0	12,2	11,7	13,6	15,8
41,25	37,75	11,3	9,8	12,0	13,1	13,0	15,4	12,4	11,5	13,6	15,9
41,75	37,75	11,0	9,7	11,8	13,1	12,6	15,9	11,9	11,4	13,6	16,3
42,25	37,75	10,7	9,6	11,5	12,9	12,2	16,4	11,3	11,2	13,6	14,3
42,75	37,75	10,1	9,1	11,1	12,7	11,8	16,9	10,8	11,1	13,6	11,4
43,25	37,75	9,5	8,6	10,6	12,3	11,5	17,4	10,2	11,0	13,6	7,4
43,75	37,75	8,8	8,1	10,0	12,0	11,1	17,9	9,6	10,9	13,7	6,9
44,25	37,75	8,2	7,6	9,4	11,6	10,7	18,2	8,9	10,9	13,7	6,4
44,75	37,75	7,6	7,1	8,7	11,2	10,2	18,4	8,2	10,9	13,7	7,5
26,25	38,25	16,4	13,3	14,7	16,2	15,4	16,4	16,1	16,6	16,4	16,4
26,75	38,25	16,3	13,1	14,4	15,9	15,3	16,5	15,5	16,4	16,4	16,8
27,25	38,25	16,2	12,8	14,1	15,5	15,1	16,4	14,7	16,1	16,4	16,4
27,75	38,25	16,0	12,4	13,8	14,9	14,9	16,4	13,9	15,9	16,4	16,0

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
28,25	38,25	15,6	12,0	13,4	14,3	14,5	16,4	13,0	15,6	16,3	14,3
28,75	38,25	15,1	11,6	13,0	13,8	14,1	16,4	12,0	15,4	16,1	13,9
29,25	38,25	14,4	11,2	12,6	13,2	13,6	16,4	11,1	15,1	15,9	13,7
29,75	38,25	13,6	10,7	12,1	12,4	13,0	16,4	10,4	14,9	15,7	12,7
30,25	38,25	12,7	10,1	11,5	11,9	12,4	16,3	9,9	14,7	15,5	11,7
30,75	38,25	11,8	9,5	11,0	11,5	11,8	16,3	9,8	14,6	15,3	11,3
31,25	38,25	11,3	9,2	10,6	11,1	11,3	16,1	9,8	14,5	15,1	11,0
31,75	38,25	10,9	9,2	10,4	10,5	11,2	16,0	9,7	14,4	15,0	10,3
32,25	38,25	10,5	9,1	10,2	10,4	11,3	15,8	9,6	14,2	14,8	10,1
32,75	38,25	10,1	9,0	9,9	10,4	11,5	15,7	9,4	14,1	14,6	10,9
33,25	38,25	9,6	8,8	9,7	10,2	11,6	15,5	9,2	14,0	14,4	11,1
33,75	38,25	9,4	8,7	9,5	9,9	11,8	15,3	9,1	13,8	14,3	11,3
34,25	38,25	9,5	8,8	9,6	10,2	12,0	15,0	9,1	13,6	14,2	10,4
34,75	38,25	9,7	8,9	9,9	10,4	12,2	14,8	9,2	13,4	14,0	10,3
35,25	38,25	9,9	9,0	10,1	10,4	12,5	14,7	9,3	13,3	13,9	10,0
35,75	38,25	10,1	9,0	10,2	10,3	12,7	14,5	9,4	13,1	13,8	9,0
36,25	38,25	10,3	9,0	10,4	10,6	12,8	14,4	9,4	12,9	13,6	7,1
36,75	38,25	10,5	9,0	10,6	10,7	13,0	14,2	9,4	12,7	13,5	7,6
37,25	38,25	10,7	9,0	10,8	10,6	13,1	14,0	9,5	12,5	13,4	7,5
37,75	38,25	10,9	9,0	11,0	10,7	13,2	13,8	9,6	12,3	13,3	8,3
38,25	38,25	11,1	8,9	11,2	10,9	13,2	13,6	9,7	12,1	13,2	11,3
38,75	38,25	11,2	8,9	11,3	11,0	13,1	13,5	9,8	11,9	13,1	12,9
39,25	38,25	11,2	8,9	11,4	10,9	12,9	13,3	9,9	11,7	13,0	12,9
39,75	38,25	11,0	8,7	11,3	11,1	12,6	13,3	10,1	11,5	12,9	15,6
40,25	38,25	10,8	8,5	11,2	11,3	12,3	13,5	10,3	11,3	12,9	15,2
40,75	38,25	10,4	8,3	11,0	11,3	11,9	13,9	10,4	11,2	12,8	14,6

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
41,25	38,25	10,1	8,1	10,8	11,2	11,6	14,3	10,4	11,0	12,8	13,5
41,75	38,25	9,7	8,0	10,5	11,2	11,2	14,8	10,1	10,9	12,8	11,6
42,25	38,25	9,3	7,8	10,2	11,0	10,9	15,4	9,8	10,8	12,8	9,4
42,75	38,25	8,8	7,4	9,8	10,7	10,5	15,9	9,4	10,7	12,8	8,4
43,25	38,25	8,3	7,0	9,4	10,4	10,2	16,4	9,0	10,7	12,9	8,6
43,75	38,25	7,8	6,7	8,9	10,3	9,9	16,8	8,6	10,6	12,9	7,0
44,25	38,25	7,4	6,3	8,5	10,1	9,7	17,1	8,1	10,6	13,0	5,9
44,75	38,25	7,1	6,0	8,2	9,8	9,4	17,3	7,8	10,6	13,1	9,3
26,25	38,75	15,8	12,7	14,5	15,7	15,0	16,0	15,2	16,3	16,0	15,7
26,75	38,75	15,9	12,5	14,2	15,4	14,9	16,0	14,7	16,1	16,0	16,1
27,25	38,75	15,8	12,3	14,0	15,1	14,8	16,0	13,9	15,8	16,0	15,7
27,75	38,75	15,7	12,0	13,6	14,5	14,6	16,1	13,1	15,5	16,0	15,2
28,25	38,75	15,3	11,7	13,3	14,0	14,3	16,1	12,2	15,2	15,9	13,8
28,75	38,75	14,8	11,3	12,9	13,4	13,9	16,1	11,3	14,9	15,7	12,7
29,25	38,75	14,2	10,9	12,4	12,7	13,4	16,1	10,5	14,7	15,6	11,9
29,75	38,75	13,4	10,3	11,9	12,0	12,8	16,1	9,8	14,4	15,4	11,3
30,25	38,75	12,6	9,8	11,3	11,4	12,2	16,1	9,3	14,2	15,2	10,5
30,75	38,75	11,8	9,3	10,8	10,9	11,6	16,0	9,2	14,1	15,0	10,6
31,25	38,75	11,2	9,0	10,4	10,4	11,1	15,8	9,1	14,1	14,8	10,9
31,75	38,75	10,6	8,8	10,1	9,9	10,9	15,6	9,1	14,0	14,6	11,0
32,25	38,75	10,2	8,6	9,8	9,6	10,9	15,4	9,0	13,9	14,4	10,7
32,75	38,75	9,7	8,4	9,6	9,5	11,0	15,1	8,8	13,8	14,3	10,4
33,25	38,75	9,3	8,2	9,3	9,3	11,2	14,9	8,6	13,7	14,1	11,1
33,75	38,75	9,1	8,1	9,2	9,2	11,3	14,6	8,4	13,5	13,9	10,8
34,25	38,75	9,1	8,1	9,3	9,3	11,5	14,2	8,4	13,3	13,8	10,9
34,75	38,75	9,3	8,1	9,4	9,4	11,7	14,0	8,4	13,1	13,6	10,6

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
35,25	38,75	9,5	8,2	9,6	9,5	11,9	13,8	8,5	12,9	13,4	9,9
35,75	38,75	9,7	8,2	9,7	9,5	12,1	13,6	8,4	12,7	13,3	8,8
36,25	38,75	9,9	8,1	9,9	9,7	12,2	13,5	8,2	12,6	13,1	7,7
36,75	38,75	10,1	8,1	10,0	9,8	12,4	13,4	8,0	12,4	13,0	7,9
37,25	38,75	10,2	8,0	10,2	9,8	12,5	13,3	7,9	12,2	12,8	7,7
37,75	38,75	10,4	7,9	10,4	9,8	12,5	13,0	7,9	11,9	12,7	8,7
38,25	38,75	10,5	7,8	10,5	10,0	12,5	12,8	8,1	11,7	12,6	12,0
38,75	38,75	10,5	7,6	10,5	10,0	12,3	12,5	8,3	11,4	12,5	11,4
39,25	38,75	10,4	7,4	10,5	9,9	12,0	12,3	8,5	11,2	12,3	13,2
39,75	38,75	10,1	7,2	10,3	9,9	11,6	12,2	8,7	10,9	12,3	12,3
40,25	38,75	9,8	7,0	10,2	9,9	11,1	12,3	8,7	10,7	12,2	11,6
40,75	38,75	9,4	6,7	9,9	9,9	10,6	12,7	8,6	10,6	12,1	10,8
41,25	38,75	8,9	6,5	9,6	9,7	10,1	13,3	8,5	10,6	12,1	9,0
41,75	38,75	8,5	6,3	9,3	9,6	9,8	13,8	8,4	10,5	12,1	8,1
42,25	38,75	8,0	6,0	8,9	9,4	9,5	14,4	8,3	10,4	12,1	7,9
42,75	38,75	7,6	5,8	8,6	9,2	9,3	15,0	8,1	10,4	12,1	8,3
43,25	38,75	7,3	5,5	8,3	9,0	9,0	15,4	7,9	10,3	12,2	9,0
43,75	38,75	6,9	5,3	8,1	8,9	8,8	15,8	7,7	10,3	12,3	7,0
44,25	38,75	6,7	5,2	7,9	8,9	8,7	16,1	7,5	10,3	12,4	5,3
44,75	38,75	6,7	5,1	7,8	8,9	8,7	16,3	7,5	10,4	12,5	8,6
26,25	39,25	15,3	12,1	14,3	15,3	14,6	15,5	14,5	16,1	15,7	15,9
26,75	39,25	15,4	12,1	14,1	15,1	14,6	15,5	13,9	15,8	15,7	16,3
27,25	39,25	15,5	12,0	13,9	14,8	14,5	15,6	13,2	15,5	15,6	14,9
27,75	39,25	15,4	11,8	13,6	14,3	14,4	15,6	12,5	15,2	15,6	14,4
28,25	39,25	15,2	11,5	13,3	13,8	14,2	15,7	11,6	14,9	15,5	12,9
28,75	39,25	14,7	11,2	12,8	13,2	13,9	15,8	10,8	14,6	15,4	12,1

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
29,25	39,25	14,1	10,7	12,3	12,5	13,3	15,8	9,9	14,2	15,2	10,7
29,75	39,25	13,3	10,2	11,8	11,8	12,7	15,9	9,2	13,9	15,0	10,0
30,25	39,25	12,6	9,7	11,3	11,2	12,1	15,8	8,8	13,8	14,8	10,1
30,75	39,25	11,8	9,2	10,8	10,6	11,4	15,7	8,7	13,7	14,6	10,1
31,25	39,25	11,2	8,8	10,4	10,0	10,9	15,5	8,7	13,7	14,5	11,3
31,75	39,25	10,6	8,6	10,0	9,5	10,7	15,2	8,7	13,7	14,3	11,7
32,25	39,25	10,1	8,3	9,7	9,2	10,7	15,0	8,6	13,7	14,1	11,2
32,75	39,25	9,6	8,1	9,4	9,0	10,7	14,7	8,4	13,6	13,9	10,1
33,25	39,25	9,2	7,8	9,1	8,8	10,8	14,3	8,1	13,4	13,8	10,6
33,75	39,25	9,0	7,7	9,0	8,7	10,9	13,9	7,9	13,2	13,6	10,5
34,25	39,25	8,9	7,6	9,0	8,8	11,0	13,5	7,9	13,0	13,4	10,3
34,75	39,25	9,1	7,6	9,1	8,9	11,2	13,1	7,9	12,7	13,2	10,2
35,25	39,25	9,3	7,6	9,3	9,0	11,4	12,9	7,9	12,6	13,1	9,1
35,75	39,25	9,5	7,5	9,4	9,1	11,5	12,9	7,7	12,4	12,9	7,7
36,25	39,25	9,7	7,4	9,5	9,2	11,6	12,8	7,3	12,3	12,7	8,9
36,75	39,25	9,8	7,3	9,6	9,3	11,8	12,8	6,8	12,1	12,5	8,1
37,25	39,25	9,9	7,2	9,7	9,4	11,9	12,6	6,3	11,9	12,4	6,9
37,75	39,25	10,0	7,0	9,8	9,4	11,9	12,4	6,3	11,6	12,2	8,6
38,25	39,25	10,0	6,8	9,8	9,4	11,8	12,1	6,7	11,3	12,1	10,9
38,75	39,25	9,9	6,4	9,8	9,4	11,6	11,7	7,1	11,0	11,9	8,3
39,25	39,25	9,7	6,1	9,7	9,2	11,2	11,3	7,4	10,7	11,7	8,1
39,75	39,25	9,4	5,8	9,5	9,1	10,7	11,1	7,5	10,4	11,6	7,2
40,25	39,25	9,0	5,6	9,3	9,0	10,1	11,2	7,3	10,2	11,6	8,8
40,75	39,25	8,4	5,3	8,9	8,8	9,4	11,7	7,0	10,1	11,5	7,3
41,25	39,25	7,9	5,0	8,6	8,5	8,8	12,3	6,8	10,1	11,4	6,4
41,75	39,25	7,3	4,7	8,2	8,4	8,5	12,9	6,8	10,1	11,4	6,6

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
42,25	39,25	6,9	4,4	7,8	8,2	8,3	13,5	7,0	10,1	11,4	7,6
42,75	39,25	6,5	4,3	7,6	8,0	8,1	14,0	7,1	10,1	11,5	7,2
43,25	39,25	6,3	4,2	7,5	7,8	7,9	14,5	7,1	10,1	11,6	6,2
43,75	39,25	6,2	4,2	7,4	7,9	7,8	14,9	7,0	10,0	11,7	5,9
44,25	39,25	6,2	4,2	7,3	8,0	7,9	15,2	7,0	10,0	11,8	6,2
44,75	39,25	6,3	4,3	7,4	8,1	8,1	15,3	7,1	10,1	12,0	9,9
26,25	39,75	14,7	11,6	14,1	14,9	14,2	15,0	13,8	15,8	15,3	14,9
26,75	39,75	14,9	11,7	13,9	14,8	14,3	15,0	13,3	15,5	15,3	14,2
27,25	39,75	15,2	11,7	13,8	14,6	14,3	15,1	12,6	15,3	15,3	13,6
27,75	39,75	15,3	11,7	13,6	14,3	14,2	15,2	11,9	14,9	15,2	14,0
28,25	39,75	15,1	11,5	13,3	13,8	14,0	15,3	11,2	14,6	15,1	12,9
28,75	39,75	14,7	11,2	12,9	13,2	13,8	15,4	10,4	14,3	15,0	12,1
29,25	39,75	14,1	10,8	12,4	12,6	13,3	15,5	9,5	13,9	14,9	10,7
29,75	39,75	13,4	10,3	11,8	11,9	12,7	15,6	8,7	13,5	14,7	9,5
30,25	39,75	12,6	9,7	11,3	11,2	12,0	15,6	8,4	13,3	14,5	10,3
30,75	39,75	11,9	9,2	10,8	10,6	11,4	15,4	8,5	13,4	14,3	10,8
31,25	39,75	11,3	8,8	10,4	10,0	10,9	15,1	8,6	13,5	14,2	10,6
31,75	39,75	10,7	8,5	10,0	9,4	10,7	14,9	8,6	13,5	14,0	11,3
32,25	39,75	10,1	8,2	9,7	9,1	10,5	14,6	8,5	13,5	13,9	11,2
32,75	39,75	9,6	7,9	9,4	8,9	10,5	14,2	8,3	13,4	13,7	10,3
33,25	39,75	9,1	7,6	9,1	8,7	10,5	13,9	7,9	13,2	13,5	10,5
33,75	39,75	8,9	7,4	8,9	8,5	10,5	13,4	7,6	13,0	13,3	10,9
34,25	39,75	8,9	7,3	8,9	8,7	10,6	12,9	7,7	12,8	13,1	10,8
34,75	39,75	9,1	7,3	9,0	8,8	10,8	12,3	7,8	12,5	13,0	9,8
35,25	39,75	9,3	7,3	9,1	8,9	11,0	12,1	7,7	12,3	12,8	9,1
35,75	39,75	9,5	7,1	9,2	9,0	11,1	12,3	7,5	12,2	12,6	8,7

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
36,25	39,75	9,6	6,9	9,3	9,2	11,2	12,3	6,9	12,1	12,3	8,2
36,75	39,75	9,7	6,7	9,3	9,3	11,4	12,3	6,1	11,9	12,1	8,2
37,25	39,75	9,8	6,6	9,4	9,3	11,5	12,2	5,1	11,7	12,0	7,5
37,75	39,75	9,8	6,4	9,5	9,3	11,5	11,9	5,0	11,4	11,8	8,1
38,25	39,75	9,8	6,1	9,4	9,3	11,3	11,6	5,8	11,1	11,6	9,3
38,75	39,75	9,5	5,5	9,3	9,2	11,0	11,1	6,4	10,7	11,4	8,5
39,25	39,75	9,2	5,0	9,1	8,9	10,6	10,6	6,7	10,3	11,2	7,5
39,75	39,75	8,8	4,7	8,8	8,7	10,0	10,0	6,7	9,9	11,1	6,8
40,25	39,75	8,3	4,5	8,6	8,5	9,3	10,1	6,4	9,7	11,1	7,3
40,75	39,75	7,7	4,3	8,2	8,1	8,5	10,8	5,8	9,8	11,0	6,3
41,25	39,75	7,0	3,8	7,7	7,7	7,8	11,5	5,3	9,8	10,9	5,2
41,75	39,75	6,3	3,3	7,2	7,5	7,5	12,2	5,6	9,9	10,8	5,7
42,25	39,75	5,8	3,0	6,9	7,4	7,4	12,7	6,0	9,9	10,8	4,6
42,75	39,75	5,6	3,0	6,8	7,1	7,2	13,2	6,3	9,9	10,9	5,4
43,25	39,75	5,6	3,1	6,8	6,9	7,1	13,6	6,4	9,9	11,0	5,3
43,75	39,75	5,6	3,3	6,9	7,1	7,1	14,0	6,5	9,9	11,2	6,0
44,25	39,75	5,7	3,4	6,9	7,3	7,3	14,3	6,6	9,8	11,3	9,5
44,75	39,75	5,9	3,6	7,1	7,6	7,6	14,5	6,8	9,8	11,5	10,6
26,25	40,25	14,1	11,2	13,8	14,6	13,7	14,4	13,1	15,5	14,9	14,7
26,75	40,25	14,5	11,4	13,8	14,6	13,9	14,5	12,6	15,3	14,9	13,5
27,25	40,25	14,8	11,5	13,7	14,5	14,0	14,6	12,1	15,0	14,9	13,9
27,75	40,25	15,2	11,7	13,6	14,3	14,0	14,7	11,5	14,7	14,9	14,0
28,25	40,25	15,2	11,6	13,5	13,9	13,9	14,8	10,9	14,4	14,8	14,1
28,75	40,25	14,7	11,3	13,0	13,4	13,6	15,0	10,2	14,1	14,7	13,9
29,25	40,25	14,0	10,9	12,5	12,8	13,2	15,1	9,5	13,7	14,6	11,7
29,75	40,25	13,4	10,4	11,9	12,1	12,6	15,2	8,8	13,3	14,4	12,2

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
30,25	40,25	12,7	9,9	11,4	11,5	12,1	15,2	8,5	13,2	14,2	11,6
30,75	40,25	12,1	9,4	10,9	11,0	11,5	15,0	8,7	13,3	14,0	10,3
31,25	40,25	11,4	9,0	10,5	10,3	11,0	14,8	8,8	13,4	13,9	9,5
31,75	40,25	10,9	8,7	10,2	9,6	10,7	14,5	8,8	13,4	13,8	9,7
32,25	40,25	10,3	8,4	9,8	9,4	10,5	14,3	8,8	13,4	13,7	9,8
32,75	40,25	9,7	8,1	9,5	9,3	10,3	13,9	8,6	13,3	13,5	9,0
33,25	40,25	9,2	7,6	9,1	9,0	10,2	13,6	8,2	13,2	13,3	8,6
33,75	40,25	8,8	7,2	8,8	8,8	10,2	13,1	7,9	13,0	13,1	10,3
34,25	40,25	9,0	7,3	9,0	9,0	10,3	12,6	8,0	12,7	12,9	10,3
34,75	40,25	9,2	7,4	9,1	9,2	10,5	12,1	8,1	12,4	12,8	9,7
35,25	40,25	9,5	7,3	9,2	9,3	10,7	11,9	8,0	12,2	12,6	9,0
35,75	40,25	9,6	7,1	9,3	9,4	10,8	12,0	7,7	12,1	12,3	9,6
36,25	40,25	9,7	6,7	9,2	9,7	11,0	12,1	7,2	12,0	12,1	9,5
36,75	40,25	9,8	6,5	9,2	9,8	11,1	12,1	6,3	11,8	11,8	8,9
37,25	40,25	9,9	6,5	9,3	9,7	11,2	12,0	5,2	11,5	11,7	7,7
37,75	40,25	9,9	6,3	9,4	9,7	11,2	11,7	5,1	11,2	11,6	7,1
38,25	40,25	9,7	5,8	9,3	9,7	11,0	11,4	5,9	10,9	11,4	8,5
38,75	40,25	9,4	5,1	9,0	9,5	10,7	10,9	6,4	10,5	11,1	7,5
39,25	40,25	8,9	4,2	8,6	9,0	10,1	10,3	6,6	10,1	10,8	9,1
39,75	40,25	8,5	4,0	8,4	8,8	9,5	9,7	6,5	9,7	10,7	8,2
40,25	40,25	8,0	3,9	8,1	8,6	8,7	9,7	6,1	9,5	10,7	4,9
40,75	40,25	7,3	3,7	7,7	8,1	7,9	10,4	5,5	9,6	10,6	3,1
41,25	40,25	6,5	3,1	7,2	7,4	7,2	11,1	4,9	9,6	10,5	3,7
41,75	40,25	5,6	2,4	6,6	7,3	6,8	11,6	5,2	9,7	10,4	4,5
42,25	40,25	4,8	1,8	6,0	7,1	6,6	12,1	5,6	9,7	10,3	4,6
42,75	40,25	5,0	2,1	6,2	6,8	6,5	12,5	5,8	9,8	10,5	4,3

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
43,25	40,25	5,2	2,5	6,4	6,5	6,5	12,8	6,0	9,8	10,7	3,5
43,75	40,25	5,3	2,7	6,6	6,8	6,6	13,1	6,1	9,8	10,9	7,9
44,25	40,25	5,5	2,9	6,7	7,1	6,9	13,3	6,2	9,8	11,0	8,7
44,75	40,25	5,7	3,0	6,8	7,4	7,3	13,5	6,4	9,8	11,1	6,3
26,25	40,75	13,5	10,8	13,6	14,3	13,3	13,8	12,3	15,2	14,5	13,8
26,75	40,75	14,0	11,1	13,5	14,4	13,6	13,9	12,0	15,0	14,5	13,3
27,25	40,75	14,4	11,4	13,5	14,4	13,7	14,1	11,6	14,8	14,5	13,4
27,75	40,75	14,8	11,6	13,5	14,3	13,8	14,2	11,2	14,5	14,5	14,2
28,25	40,75	14,9	11,7	13,4	14,1	13,7	14,3	10,7	14,3	14,5	13,9
28,75	40,75	14,5	11,5	13,0	13,7	13,6	14,5	10,3	14,0	14,4	13,5
29,25	40,75	14,0	11,1	12,5	13,2	13,2	14,6	9,8	13,7	14,3	13,8
29,75	40,75	13,4	10,7	12,1	12,7	12,7	14,7	9,4	13,5	14,2	13,4
30,25	40,75	12,8	10,3	11,6	12,1	12,1	14,7	9,3	13,4	14,0	13,2
30,75	40,75	12,2	9,8	11,1	11,6	11,6	14,6	9,3	13,4	13,9	11,0
31,25	40,75	11,7	9,4	10,8	11,1	11,1	14,4	9,3	13,4	13,8	10,6
31,75	40,75	11,2	9,2	10,5	10,6	10,8	14,2	9,4	13,4	13,7	8,5
32,25	40,75	10,6	8,9	10,2	10,3	10,5	14,0	9,3	13,4	13,6	8,8
32,75	40,75	10,1	8,5	9,9	10,1	10,2	13,7	9,2	13,4	13,4	7,7
33,25	40,75	9,6	8,1	9,5	9,9	10,0	13,4	9,1	13,2	13,2	7,8
33,75	40,75	9,3	7,7	9,3	9,9	9,9	13,0	8,9	13,0	13,0	8,9
34,25	40,75	9,4	7,8	9,4	10,0	10,1	12,6	8,9	12,8	12,9	9,4
34,75	40,75	9,7	7,8	9,5	10,1	10,3	12,3	8,9	12,6	12,7	10,3
35,25	40,75	9,9	7,7	9,6	10,3	10,5	12,1	8,7	12,4	12,5	9,6
35,75	40,75	10,1	7,5	9,6	10,4	10,7	12,1	8,5	12,2	12,3	10,2
36,25	40,75	10,1	7,2	9,5	10,6	10,8	12,1	8,0	12,0	12,0	9,9
36,75	40,75	10,2	6,9	9,5	10,8	11,0	12,1	7,4	11,8	11,8	9,6

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
37,25	40,75	10,3	6,9	9,6	10,8	11,1	12,0	6,9	11,5	11,7	8,8
37,75	40,75	10,2	6,7	9,5	10,7	11,1	11,7	6,7	11,2	11,5	8,5
38,25	40,75	10,0	6,2	9,3	10,6	10,9	11,4	6,9	10,8	11,3	7,8
38,75	40,75	9,6	5,5	9,1	10,4	10,5	11,1	7,1	10,5	11,0	8,7
39,25	40,75	9,1	4,5	8,7	10,0	9,9	10,6	7,1	10,1	10,7	8,6
39,75	40,75	8,6	4,2	8,4	9,6	9,2	10,3	6,9	9,8	10,6	8,7
40,25	40,75	8,0	4,1	8,1	9,2	8,3	10,2	6,5	9,6	10,6	7,8
40,75	40,75	7,3	3,7	7,6	8,7	7,4	10,5	6,0	9,6	10,5	4,3
41,25	40,75	6,5	3,1	7,1	8,2	6,7	11,0	5,6	9,6	10,4	3,1
41,75	40,75	5,5	2,3	6,5	7,8	6,3	11,3	5,6	9,6	10,2	5,5
42,25	40,75	4,8	1,7	6,0	7,4	6,1	11,6	5,7	9,7	10,1	4,2
42,75	40,75	4,9	2,0	6,2	7,1	6,0	11,9	5,7	9,7	10,3	2,7
43,25	40,75	5,2	2,4	6,4	6,9	6,0	12,1	5,8	9,7	10,5	3,8
43,75	40,75	5,4	2,6	6,6	7,0	6,1	12,2	5,8	9,8	10,7	5,7
44,25	40,75	5,6	2,8	6,8	7,3	6,5	12,3	5,9	9,9	10,9	3,0
44,75	40,75	5,8	3,0	7,0	7,6	7,1	12,3	6,1	10,0	11,0	4,7
26,25	41,25	13,0	10,5	13,2	14,1	13,0	13,2	11,6	14,9	14,0	13,0
26,75	41,25	13,4	10,9	13,2	14,3	13,2	13,3	11,3	14,7	14,1	13,0
27,25	41,25	13,9	11,3	13,3	14,4	13,4	13,5	11,1	14,5	14,1	13,3
27,75	41,25	14,3	11,6	13,3	14,4	13,5	13,7	10,9	14,4	14,1	13,2
28,25	41,25	14,4	11,7	13,2	14,3	13,6	13,8	10,7	14,2	14,1	13,4
28,75	41,25	14,2	11,6	12,9	14,1	13,6	14,0	10,5	14,0	14,1	13,8
29,25	41,25	13,9	11,4	12,6	13,7	13,2	14,1	10,4	13,8	14,1	13,8
29,75	41,25	13,4	11,1	12,2	13,3	12,7	14,2	10,2	13,7	14,0	13,7
30,25	41,25	13,0	10,8	11,9	12,9	12,2	14,2	10,1	13,6	13,9	14,0
30,75	41,25	12,5	10,4	11,5	12,4	11,7	14,2	10,1	13,6	13,8	14,0

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
31,25	41,25	12,0	10,1	11,2	11,9	11,2	14,1	10,1	13,6	13,7	13,4
31,75	41,25	11,5	9,8	10,9	11,6	10,9	13,9	10,1	13,6	13,6	12,9
32,25	41,25	11,1	9,5	10,7	11,3	10,6	13,8	10,1	13,5	13,5	9,9
32,75	41,25	10,7	9,2	10,4	11,1	10,3	13,6	10,1	13,5	13,4	8,9
33,25	41,25	10,4	8,9	10,2	11,0	10,0	13,3	10,1	13,4	13,2	8,7
33,75	41,25	10,2	8,7	10,0	11,0	9,7	13,1	10,1	13,2	13,1	8,4
34,25	41,25	10,2	8,6	10,0	11,1	10,0	12,8	10,0	13,0	12,9	8,8
34,75	41,25	10,4	8,6	10,1	11,3	10,3	12,6	9,9	12,8	12,8	9,1
35,25	41,25	10,6	8,5	10,2	11,5	10,6	12,4	9,7	12,6	12,6	10,9
35,75	41,25	10,7	8,4	10,2	11,7	10,7	12,3	9,5	12,4	12,4	10,8
36,25	41,25	10,8	8,1	10,1	11,8	10,8	12,3	9,3	12,1	12,1	12,5
36,75	41,25	10,9	8,0	10,1	12,0	11,0	12,3	9,0	11,9	11,9	14,0
37,25	41,25	10,8	7,8	10,0	12,0	11,2	12,1	8,8	11,6	11,8	13,9
37,75	41,25	10,7	7,6	9,9	12,0	11,2	12,0	8,6	11,2	11,6	13,8
38,25	41,25	10,5	7,2	9,7	11,8	11,0	11,7	8,4	10,9	11,4	11,8
38,75	41,25	10,1	6,6	9,4	11,5	10,6	11,4	8,2	10,5	11,2	12,0
39,25	41,25	9,6	5,9	9,0	11,2	9,9	11,1	7,9	10,2	10,9	13,7
39,75	41,25	9,0	5,4	8,7	10,7	9,1	10,9	7,6	9,9	10,8	15,4
40,25	41,25	8,4	5,0	8,3	10,2	8,1	10,8	7,3	9,7	10,7	15,5
40,75	41,25	7,6	4,4	7,8	9,7	7,1	10,9	6,9	9,6	10,5	13,8
41,25	41,25	6,8	3,8	7,4	9,1	6,2	11,0	6,6	9,6	10,4	10,5
41,75	41,25	6,1	3,1	6,9	8,6	5,9	11,2	6,3	9,7	10,3	7,2
42,25	41,25	5,6	2,6	6,6	8,1	5,8	11,3	6,1	9,7	10,3	3,9
42,75	41,25	5,5	2,6	6,6	7,7	5,8	11,4	5,9	9,7	10,4	2,2
43,25	41,25	5,6	2,8	6,7	7,5	5,7	11,4	5,8	9,8	10,5	2,7
43,75	41,25	5,8	3,0	6,9	7,5	5,8	11,3	5,6	9,9	10,7	2,3

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
44,25	41,25	6,0	3,3	7,2	7,7	6,4	11,3	5,6	10,0	10,9	6,5
44,75	41,25	6,4	3,7	7,5	8,0	7,1	11,2	5,8	10,2	11,1	10,0
26,25	41,75	12,4	10,2	12,8	13,8	12,5	12,6	10,9	14,5	13,6	12,7
26,75	41,75	12,9	10,7	12,9	14,1	12,8	12,8	10,8	14,4	13,6	13,2
27,25	41,75	13,4	11,2	13,0	14,3	13,0	12,9	10,8	14,4	13,7	13,2
27,75	41,75	13,8	11,6	13,1	14,5	13,2	13,1	10,8	14,3	13,8	12,1
28,25	41,75	14,0	11,9	13,0	14,6	13,3	13,3	10,8	14,2	13,8	13,5
28,75	41,75	13,9	11,9	12,9	14,3	13,4	13,5	10,9	14,1	13,9	13,7
29,25	41,75	13,7	11,8	12,7	14,1	13,1	13,6	10,9	14,0	13,9	13,8
29,75	41,75	13,4	11,6	12,4	13,9	12,7	13,7	11,0	13,9	13,9	14,0
30,25	41,75	13,1	11,4	12,2	13,6	12,3	13,8	11,0	13,8	13,8	14,3
30,75	41,75	12,7	11,1	11,9	13,1	11,9	13,8	10,9	13,8	13,8	14,4
31,25	41,75	12,3	10,8	11,6	12,8	11,5	13,7	10,9	13,8	13,7	14,3
31,75	41,75	12,0	10,6	11,4	12,6	11,2	13,7	10,9	13,7	13,6	13,8
32,25	41,75	11,6	10,4	11,2	12,3	10,9	13,6	10,9	13,7	13,6	13,1
32,75	41,75	11,3	10,1	11,0	12,1	10,7	13,5	11,1	13,6	13,4	11,1
33,25	41,75	11,1	9,9	10,9	12,1	10,3	13,3	11,2	13,5	13,3	8,6
33,75	41,75	11,0	9,8	10,8	12,2	10,1	13,2	11,3	13,4	13,2	9,1
34,25	41,75	11,1	9,7	10,8	12,2	10,3	13,0	11,2	13,3	13,0	9,4
34,75	41,75	11,2	9,6	10,8	12,4	10,6	12,9	11,0	13,1	12,9	9,5
35,25	41,75	11,4	9,5	10,9	12,7	10,8	12,8	10,9	12,9	12,7	12,6
35,75	41,75	11,5	9,5	10,9	13,0	11,0	12,7	10,7	12,6	12,5	13,1
36,25	41,75	11,6	9,3	10,9	13,0	11,1	12,6	10,7	12,3	12,3	13,8
36,75	41,75	11,7	9,2	10,8	13,1	11,3	12,6	10,7	12,0	12,2	14,6
37,25	41,75	11,6	9,0	10,7	13,3	11,4	12,5	10,8	11,7	12,0	14,9
37,75	41,75	11,4	8,8	10,5	13,3	11,4	12,3	10,5	11,3	11,8	14,6

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
38,25	41,75	11,1	8,5	10,2	12,9	11,3	12,2	10,0	11,0	11,6	14,0
38,75	41,75	10,7	8,1	9,9	12,6	10,8	12,0	9,5	10,6	11,4	14,2
39,25	41,75	10,3	7,6	9,6	12,4	10,2	11,8	9,0	10,3	11,2	15,3
39,75	41,75	9,7	7,0	9,2	11,9	9,3	11,6	8,6	10,1	11,0	16,6
40,25	41,75	9,0	6,3	8,7	11,2	8,3	11,4	8,2	9,9	10,9	17,0
40,75	41,75	8,2	5,6	8,3	10,7	7,2	11,4	7,9	9,8	10,7	16,2
41,25	41,75	7,5	4,8	7,9	10,2	6,3	11,3	7,6	9,7	10,6	14,6
41,75	41,75	6,8	4,1	7,5	9,5	6,0	11,2	7,1	9,7	10,5	13,1
42,25	41,75	6,4	3,7	7,2	8,9	5,9	11,1	6,7	9,8	10,5	6,1
42,75	41,75	6,2	3,5	7,2	8,4	5,8	10,9	6,3	9,8	10,5	4,2
43,25	41,75	6,2	3,5	7,2	8,1	5,8	10,7	5,9	9,9	10,7	4,8
43,75	41,75	6,3	3,7	7,4	8,1	6,0	10,6	5,6	10,0	10,8	4,7
44,25	41,75	6,6	3,9	7,7	8,3	6,6	10,4	5,4	10,2	11,0	7,4
44,75	41,75	7,1	4,4	8,1	8,5	7,3	10,2	5,4	10,4	11,3	10,4
26,25	42,25	11,8	10,0	12,4	13,4	11,9	12,0	10,3	14,2	13,1	12,2
26,75	42,25	12,4	10,6	12,6	13,7	12,2	12,2	10,4	14,2	13,2	12,4
27,25	42,25	13,0	11,3	12,8	14,0	12,5	12,4	10,6	14,2	13,4	12,3
27,75	42,25	13,4	11,8	12,9	14,3	12,8	12,6	10,7	14,2	13,5	13,0
28,25	42,25	13,7	12,1	13,0	14,5	13,0	12,8	10,9	14,2	13,5	13,2
28,75	42,25	13,7	12,2	12,9	14,4	13,0	13,0	11,2	14,1	13,6	13,4
29,25	42,25	13,6	12,2	12,8	14,3	12,9	13,1	11,4	14,1	13,7	13,6
29,75	42,25	13,4	12,1	12,6	14,2	12,7	13,2	11,8	14,1	13,7	13,8
30,25	42,25	13,2	12,0	12,4	14,0	12,4	13,3	11,9	14,1	13,8	14,1
30,75	42,25	12,9	11,8	12,3	13,6	12,1	13,4	11,7	14,0	13,8	14,2
31,25	42,25	12,7	11,6	12,1	13,4	11,8	13,4	11,6	14,0	13,7	14,2
31,75	42,25	12,4	11,4	11,9	13,2	11,6	13,5	11,6	14,0	13,7	14,0

Tablo 5.2 İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yıllık ortalama sıcaklıklarının karşılaştırılması (devam)

X	Y	BCM2.0 (°C)	CGCM3.1(T63) (°C)	CNRM- CM3 (°C)	ECHAM/MPI- OM (°C)	GFDL- CM2.1 (°C)	GISS- ER (°C)	UKMO- HadCM3 (°C)	INM- CM3.0 (°C)	MIROC3.2(medres) (°C)	CRU (°C)
32,25	42,25	12,2	11,2	11,8	13,0	11,4	13,4	11,7	13,9	13,6	13,4
32,75	42,25	12,0	11,1	11,7	12,9	11,2	13,4	11,9	13,9	13,5	12,6
33,25	42,25	11,9	11,0	11,7	12,9	11,0	13,4	12,3	13,8	13,4	12,7
33,75	42,25	11,9	10,9	11,6	13,0	10,9	13,3	12,6	13,7	13,3	12,2
34,25	42,25	11,9	10,8	11,6	13,0	11,0	13,3	12,3	13,6	13,2	12,1
34,75	42,25	12,0	10,7	11,6	13,2	11,2	13,2	12,1	13,4	13,0	12,8
35,25	42,25	12,2	10,7	11,6	13,5	11,3	13,1	11,9	13,2	12,9	13,2
35,75	42,25	12,4	10,6	11,7	13,8	11,5	13,1	11,9	12,9	12,7	13,6
36,25	42,25	12,5	10,6	11,7	13,8	11,6	13,0	12,0	12,6	12,6	14,0
36,75	42,25	12,5	10,5	11,6	13,9	11,8	12,9	12,3	12,2	12,4	14,4
37,25	42,25	12,4	10,4	11,4	14,1	11,9	12,8	12,7	11,9	12,2	14,6
37,75	42,25	12,2	10,2	11,1	14,0	11,9	12,8	12,4	11,5	12,1	14,5
38,25	42,25	11,9	10,0	10,8	13,7	11,7	12,7	11,5	11,1	11,9	14,4
38,75	42,25	11,5	9,8	10,5	13,4	11,3	12,6	10,7	10,8	11,7	14,7
39,25	42,25	11,1	9,4	10,2	13,2	10,6	12,5	10,0	10,5	11,6	15,4
39,75	42,25	10,5	8,7	9,8	12,6	9,7	12,3	9,5	10,2	11,4	16,1
40,25	42,25	9,7	7,8	9,3	12,0	8,6	12,1	9,2	10,0	11,2	16,4
40,75	42,25	9,0	6,9	8,9	11,4	7,6	11,9	8,9	9,9	11,0	16,2
41,25	42,25	8,2	6,0	8,5	11,0	6,8	11,6	8,7	9,9	10,8	15,8
41,75	42,25	7,6	5,3	8,1	10,3	6,4	11,3	8,0	9,9	10,7	14,6
42,25	42,25	7,2	4,7	7,9	9,6	6,2	10,9	7,3	9,9	10,7	14,4
42,75	42,25	6,9	4,4	7,8	9,1	6,2	10,6	6,7	10,0	10,8	12,4
43,25	42,25	6,9	4,4	7,9	8,9	6,2	10,2	6,2	10,1	10,9	9,2
43,75	42,25	7,0	4,5	8,0	8,8	6,5	9,8	5,7	10,2	11,0	7,0
44,25	42,25	7,3	4,7	8,3	8,9	7,1	9,5	5,3	10,4	11,2	5,7
44,75	42,25	7,7	5,1	8,6	9,2	7,8	9,2	5,0	10,6	11,5	5,1

5.7 İklim Modelleri İle Türkiye CRU Değerlerinin Aynı Toplumdan Olup Olmadığının Belirlenmesi

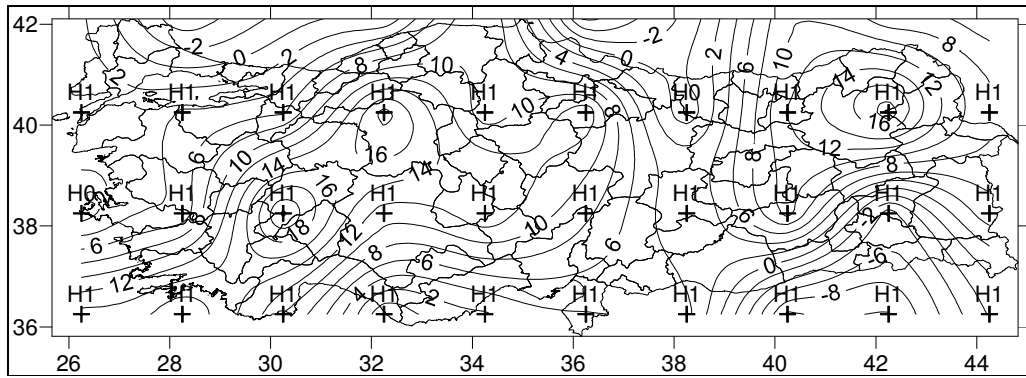
Tez kapsamında kullanılan iklim modellerinden dört tanesi (BCM2.0, CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, UKMO-HadCM3) seçilerek yağış ve sıcaklık parametresi için ayrı ayrı Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelip gelmedikleri araştırılmıştır.

İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin karşılaştırılabilmesi için iklim modelleri ve Türkiye CRU değerlerinin çözünürlükleri 2x2 haline getirilerek tekrar hesaplanmış ve aynı çözünürlüklü iklim modelleri ve Türkiye CRU değerlerinin aynı toplumdaki olup olmadığının belirlenmesi amacıyla mevsimlik t_0 değerleri hesaplanmıştır.

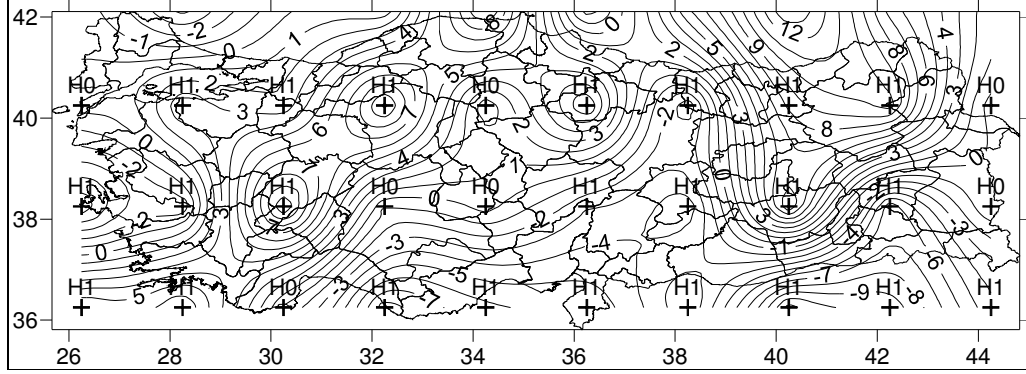
Yağış ve sıcaklık parametreleri için hesaplanan t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımları haritalanmış ve aynı toplumdaki olup olmadıklarının haritalarda fark edilebilmesi için her bir grid merkezine H0 (aynı toplumdaki gelen) veya H1 (aynı toplumdaki gelmeyen) değerleri etiketlenmiştir. Seçilen iklim modellerinin yağış ve sıcaklık parametreleri için Türkiye CRU değerleriyle aynı toplumdaki olup olmadığını gösteren mevsimlik t_0 değerleri takip eden şekillerde sunulmuştur.

5.7.1 İklim Modellerinin Yağış Parametresi İçin Mevsimlik t_0 Değerleri

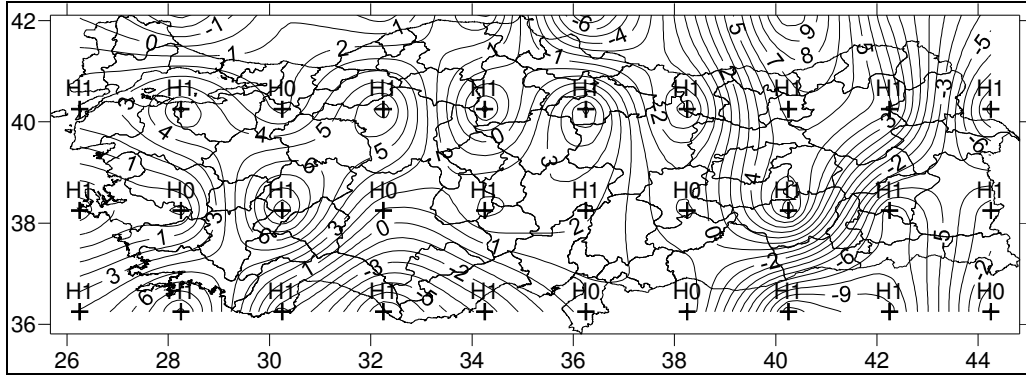
5.7.1.1 Kış Mevsimi



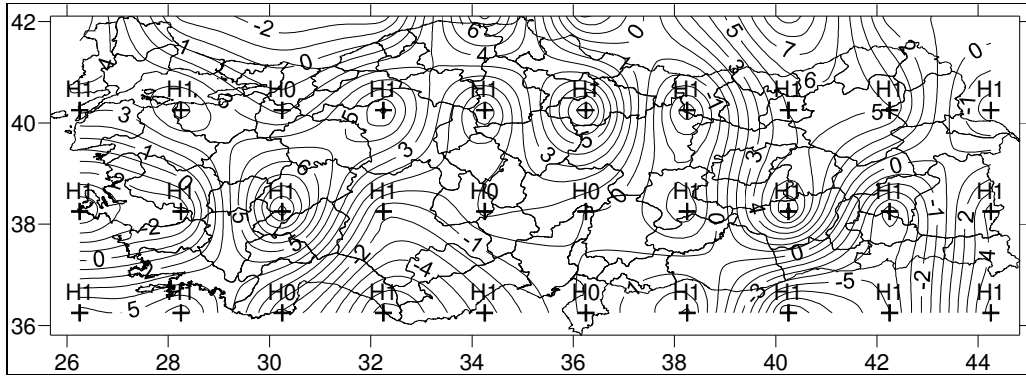
Şekil 5.283 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin kış mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.284 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin kış mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

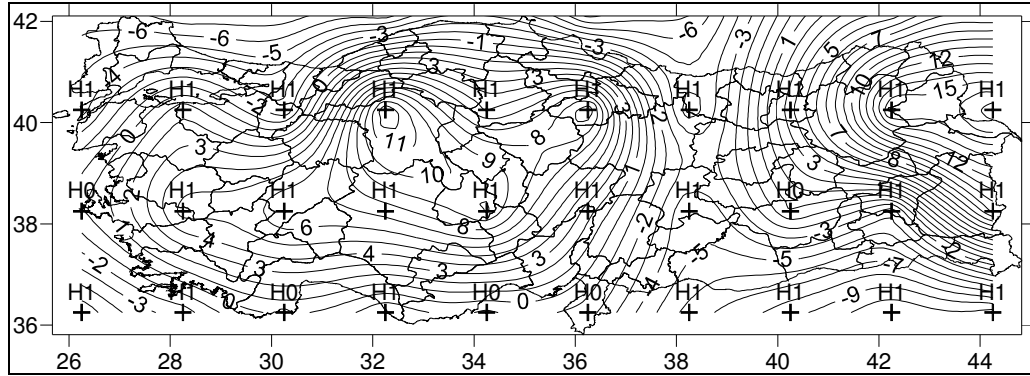


Şekil 5.285 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin kış mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

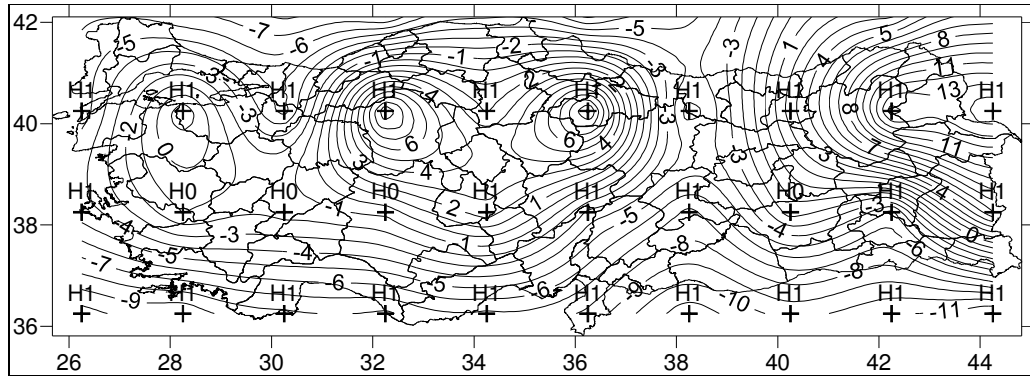


Şekil 5.286 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin kış mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

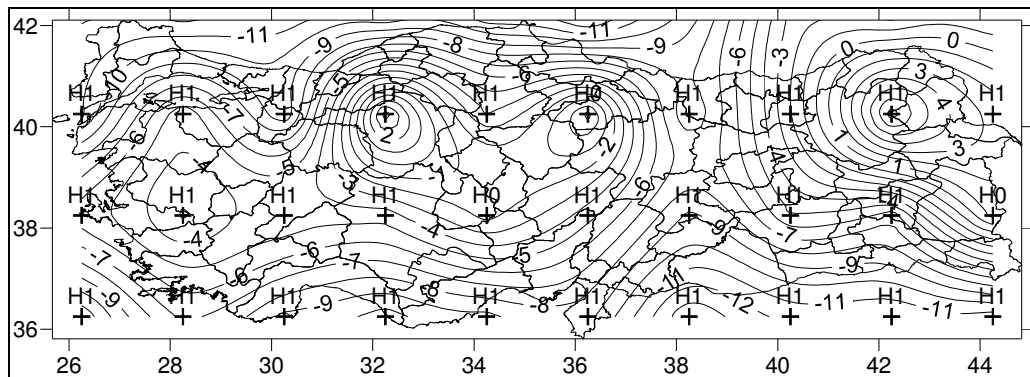
5.7.1.2 İlkbahar Mevsimi



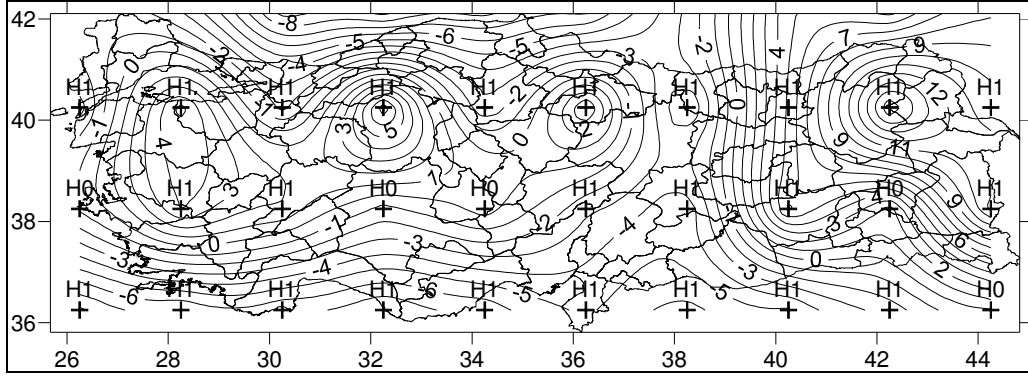
Şekil 5.287 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin ilkbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.288 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin ilkbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

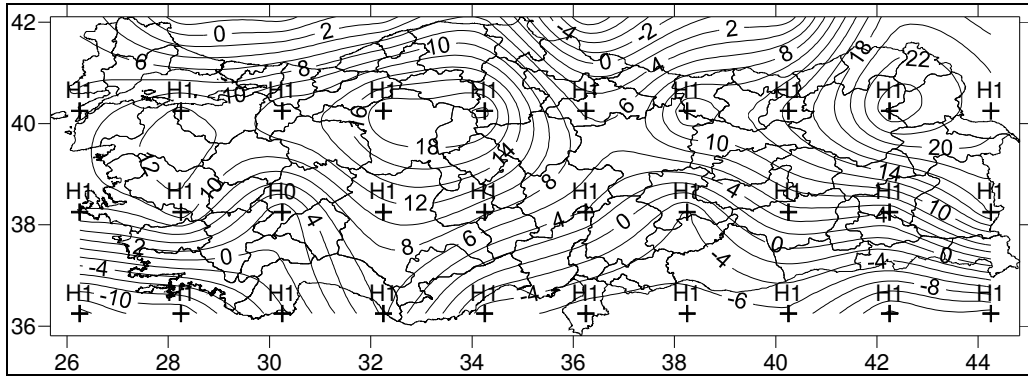


Şekil 5.289 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin ilkbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

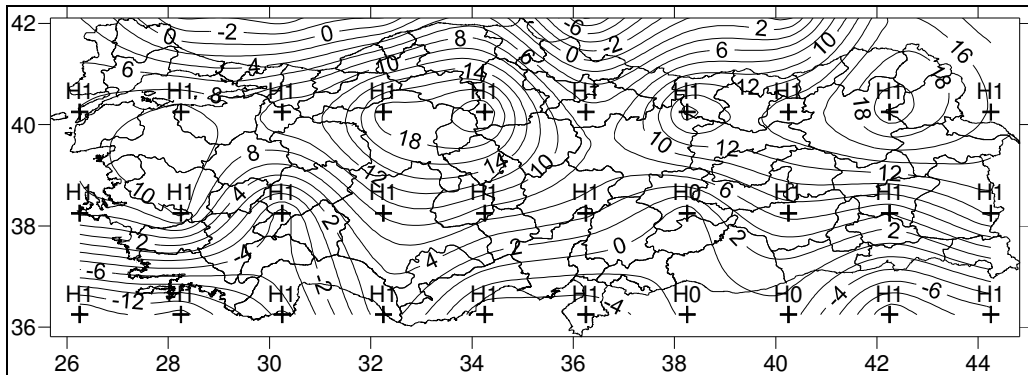


Şekil 5.290 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin ilkbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

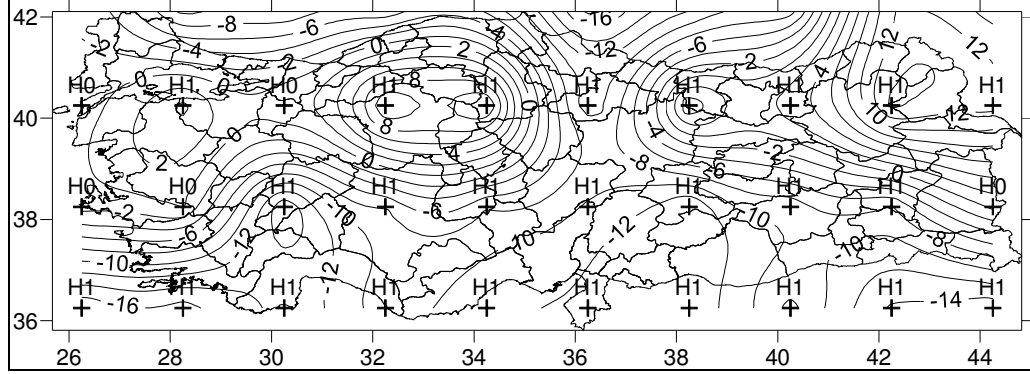
5.7.1.3 Yaz Mevsimi



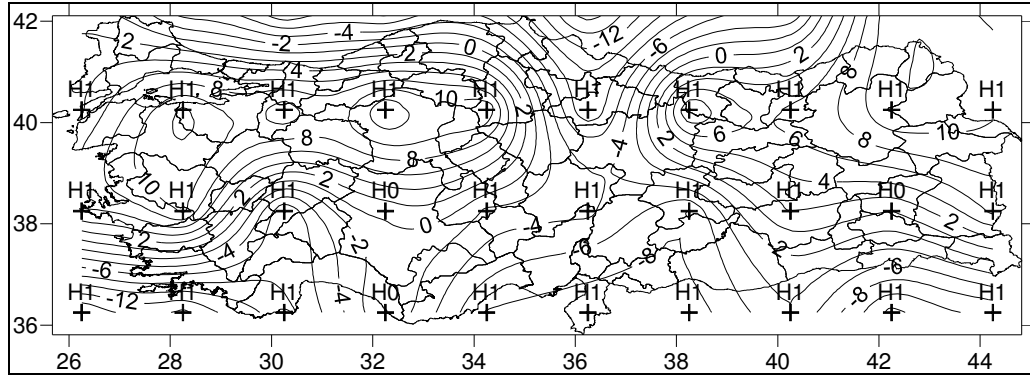
Şekil 5.291 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin yaz mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.292 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin yaz mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

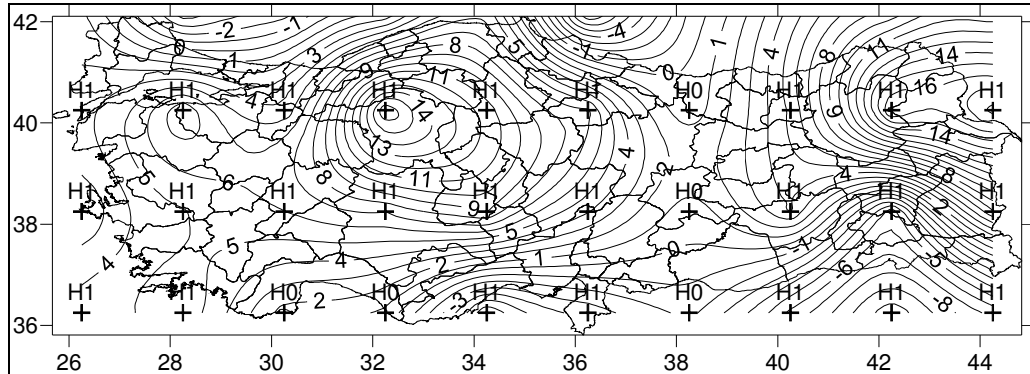


Şekil 5.293 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin yaz mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

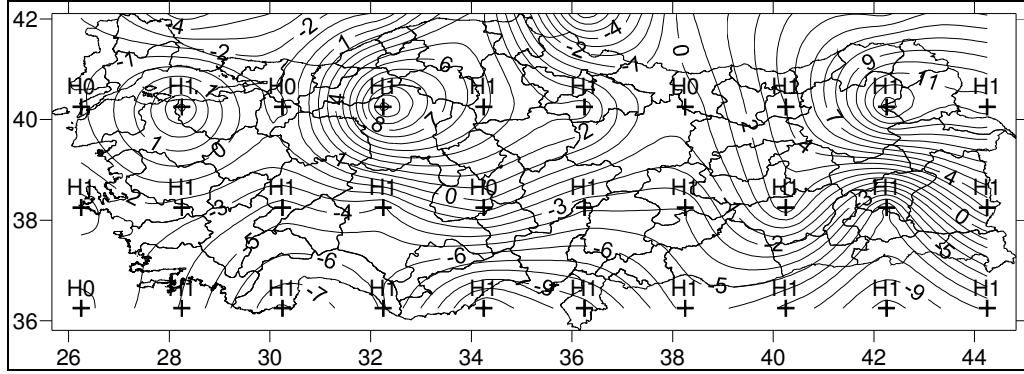


Şekil 5.294 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin yaz mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

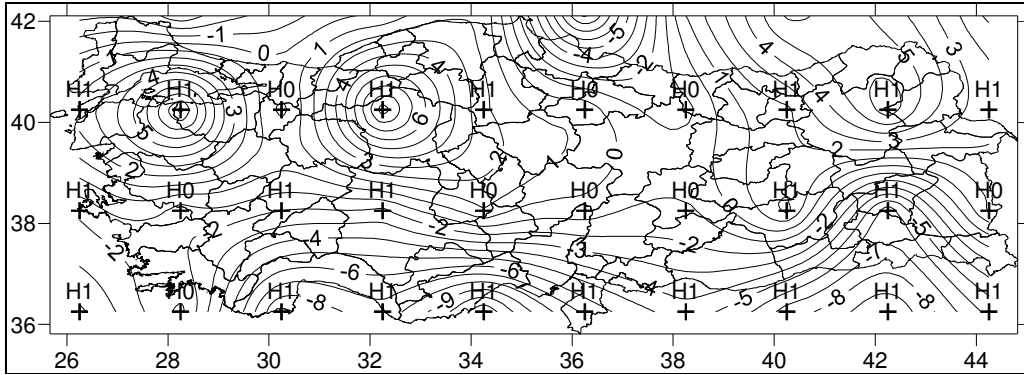
5.7.1.4 Sonbahar Mevsimi



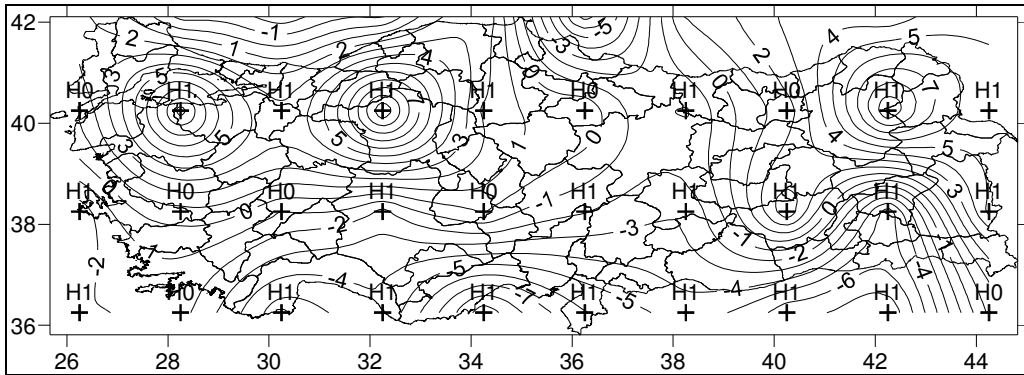
Şekil 5.295 BCM2.0 iklim modelinin yağış parametresinin sonbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.296 CNRM-CM3 iklim modelinin yağış parametresinin sonbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



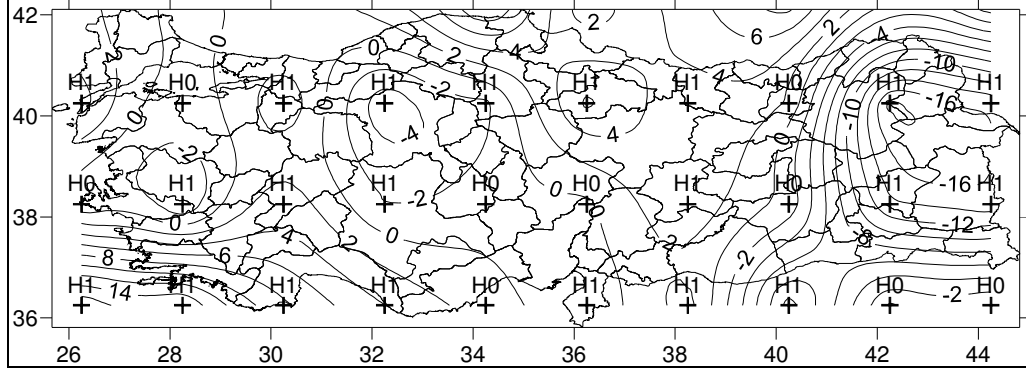
Şekil 5.297 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin yağış parametresinin sonbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



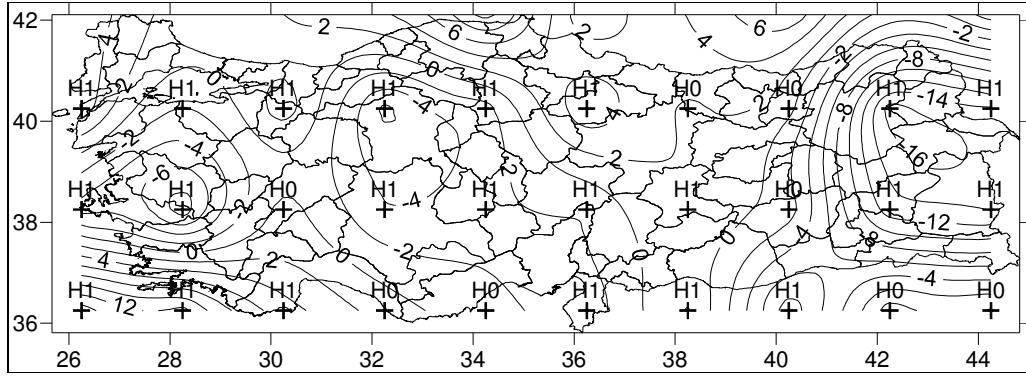
Şekil 5.298 UKMO-HadCM3 iklim modelinin yağış parametresinin sonbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

5.7.2 İklim Modellerinin Sıcaklık Parametresi İçin Mevsimlik t_0 Değerleri

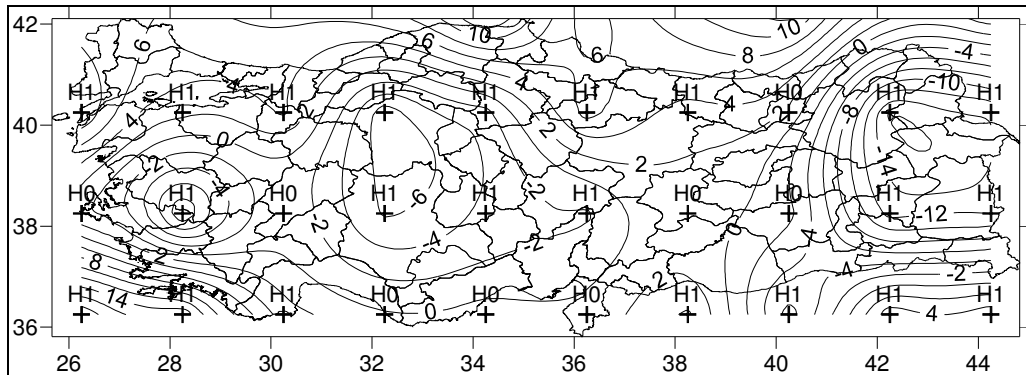
5.7.2.1 Kış Mevsimi



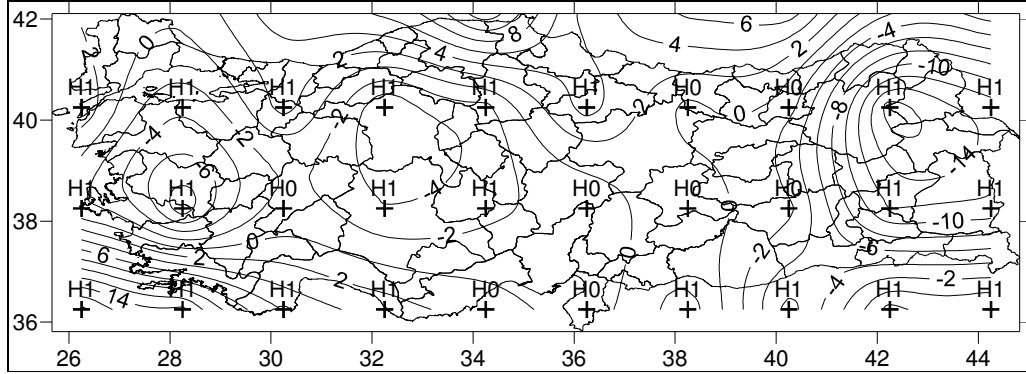
Şekil 5.299 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin kış mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.300 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin kış mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

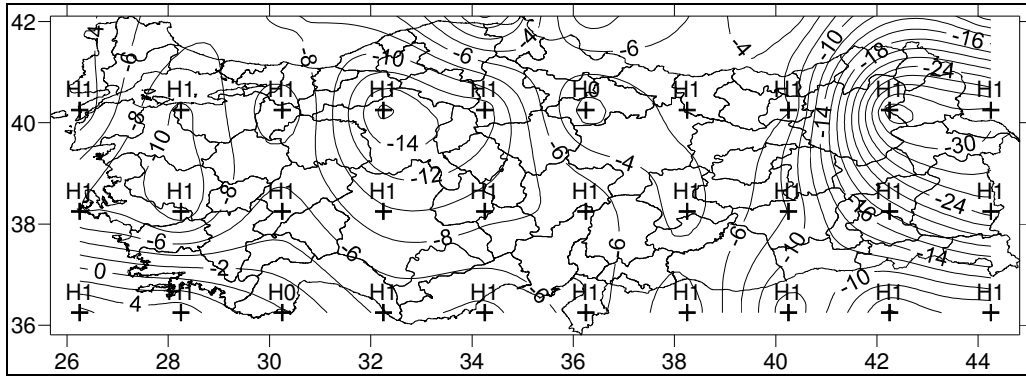


Şekil 5.301 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin kış mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

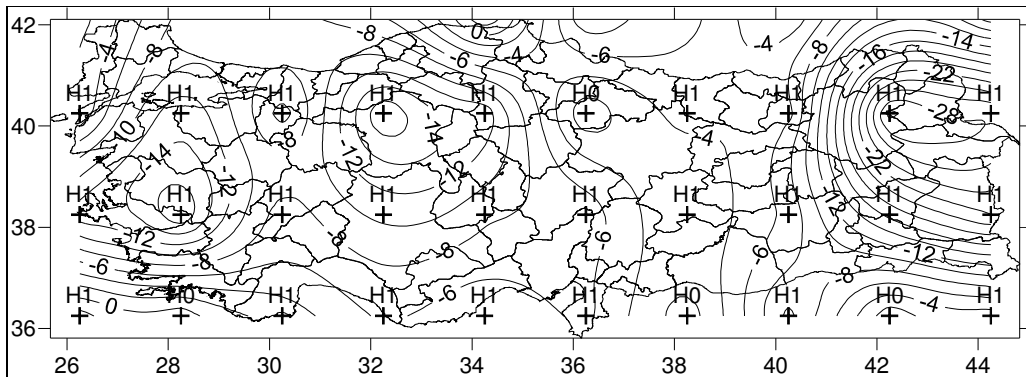


Şekil 5.302 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin kış mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

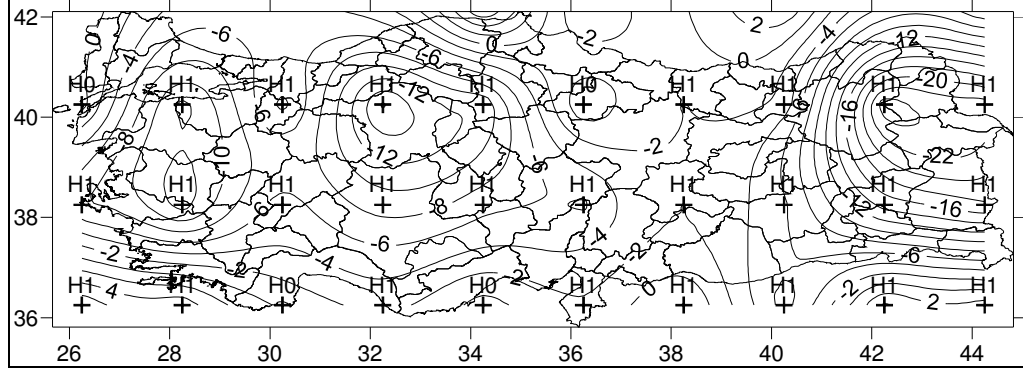
5.7.2.2 İlkbahar Mevsimi



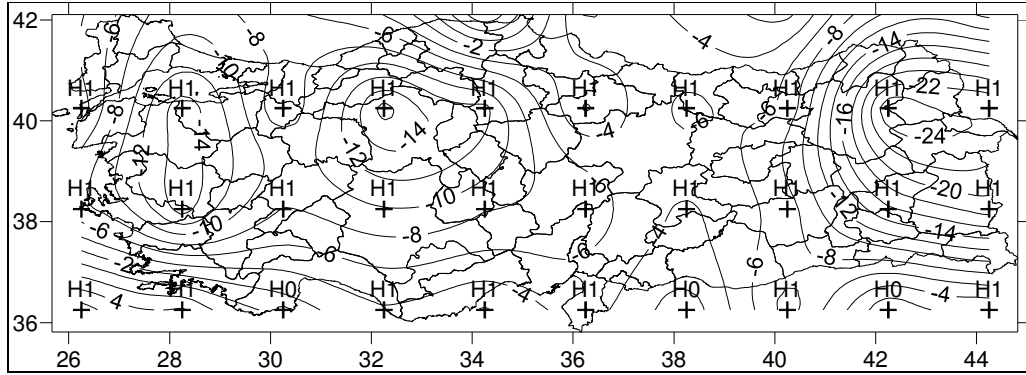
Şekil 5.303 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin ilkbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.304 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin ilkbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

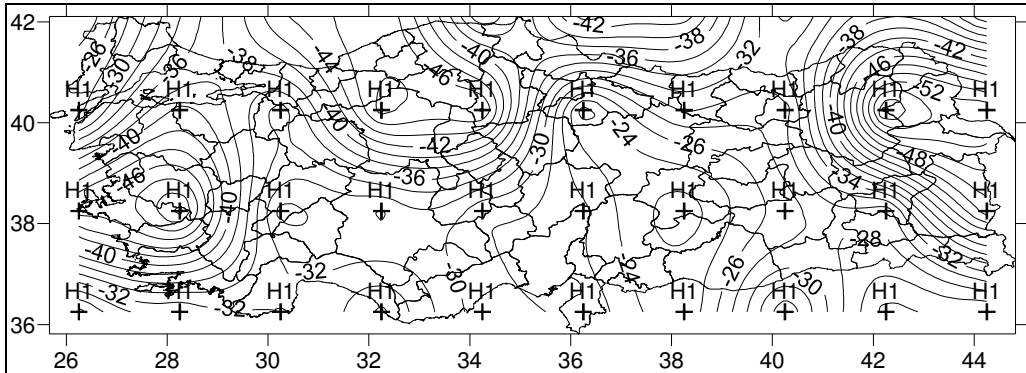


Şekil 5.305 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin ilkbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

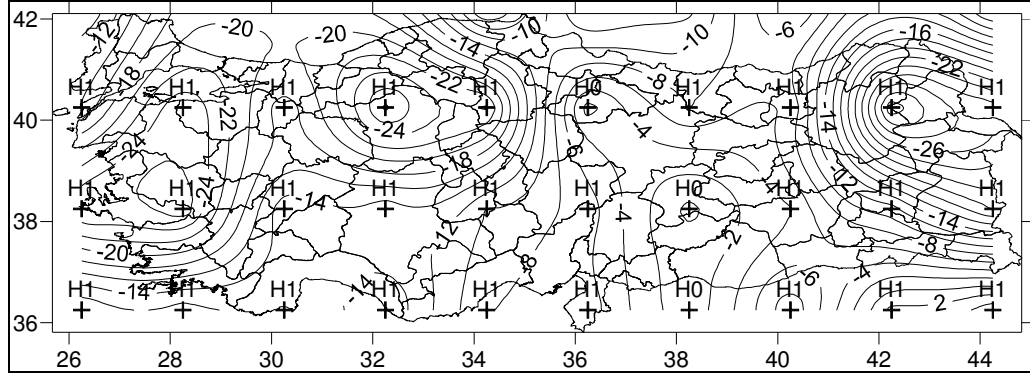


Şekil 5.306 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin ilkbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

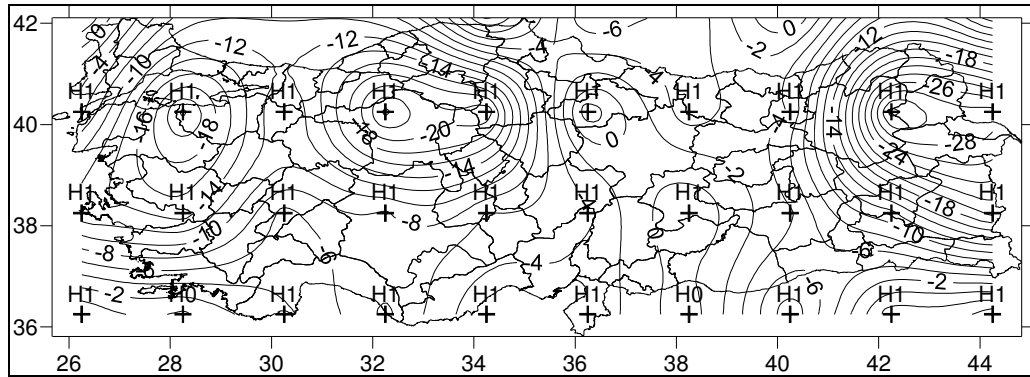
5.7.2.3 Yaz Mevsimi



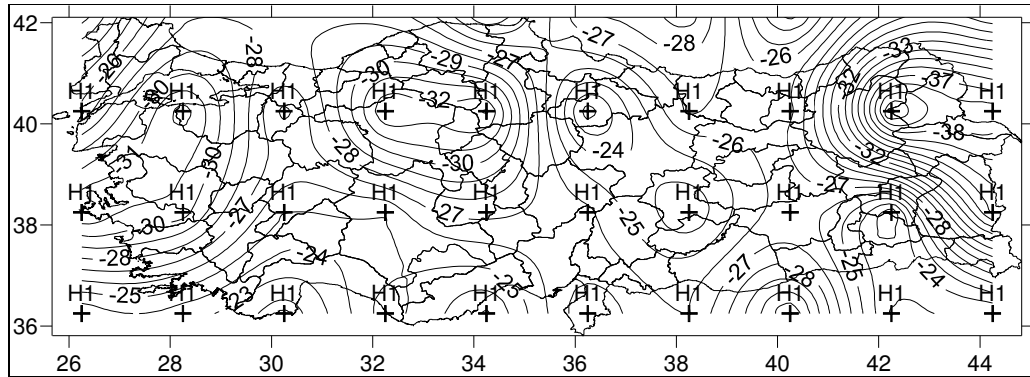
Şekil 5.307 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin yaz mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.308 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin yaz mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

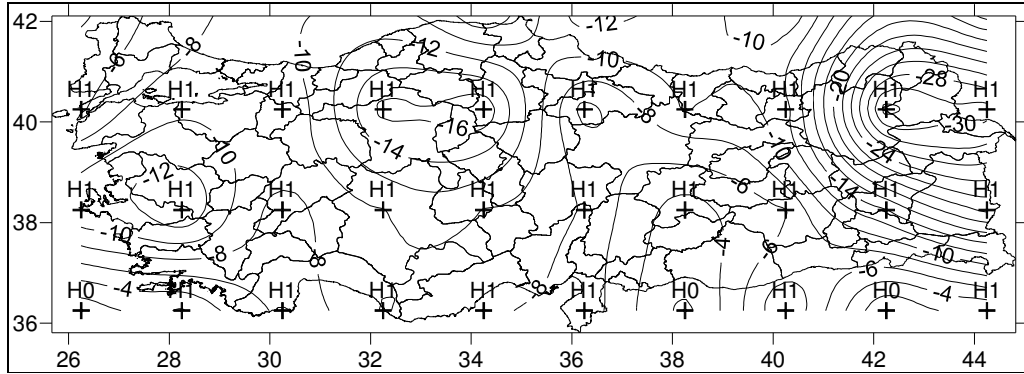


Şekil 5.309 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin yaz mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

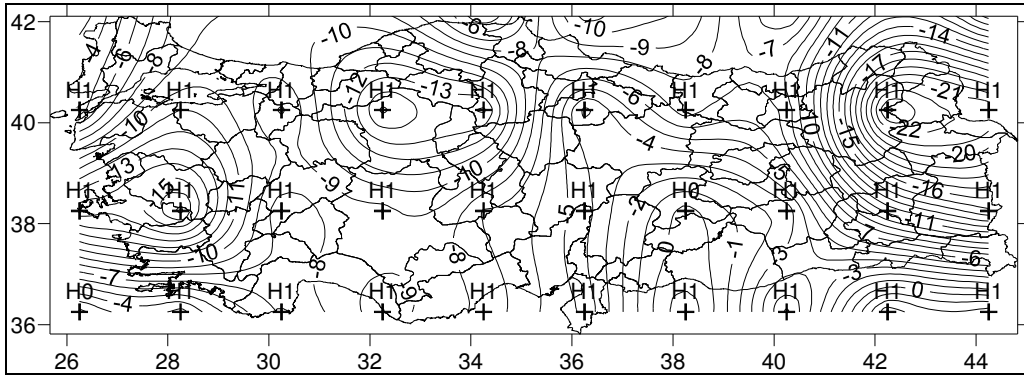


Şekil 5.310 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin yaz mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

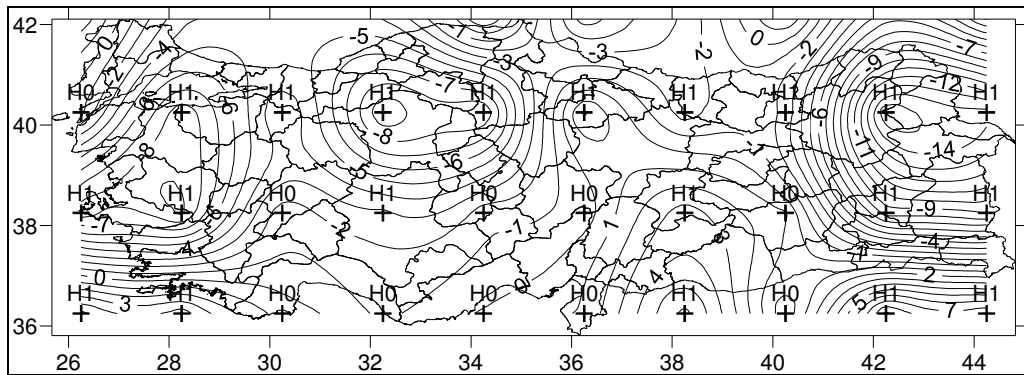
5.7.2.4 Sonbahar Mevsimi



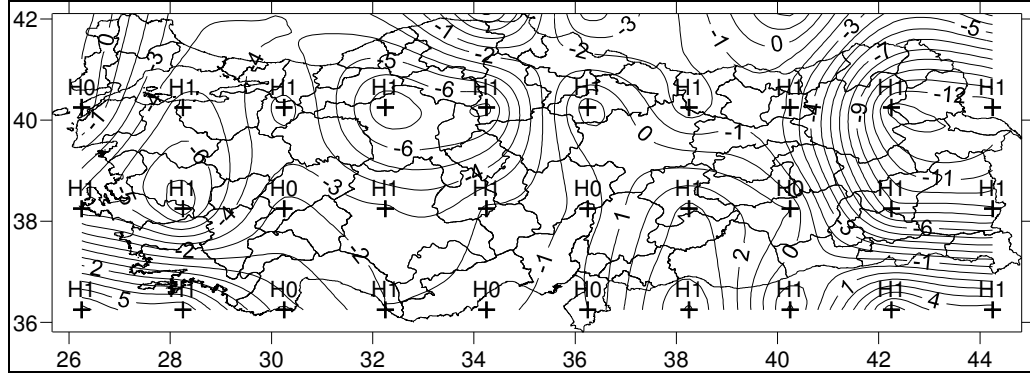
Şekil 5.311 BCM2.0 iklim modelinin sıcaklık parametresinin sonbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.312 CNRM-CM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin sonbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı



Şekil 5.313 ECHAM/MPI-OM iklim modelinin sıcaklık parametresinin sonbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

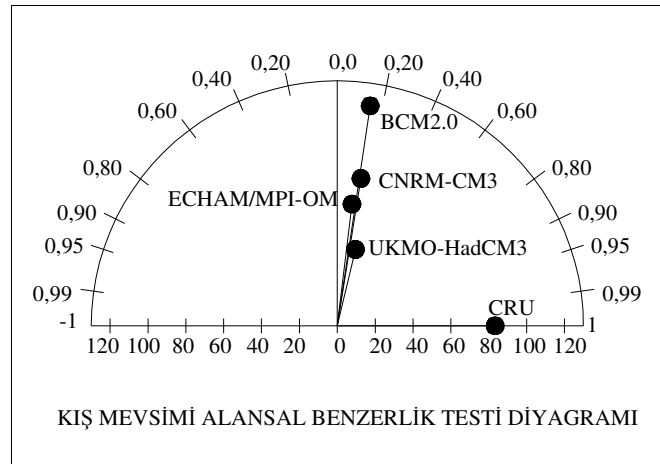


Şekil 5.314 UKMO-HadCM3 iklim modelinin sıcaklık parametresinin sonbahar mevsimi t_0 değerlerinin Türkiye üzerindeki dağılımı

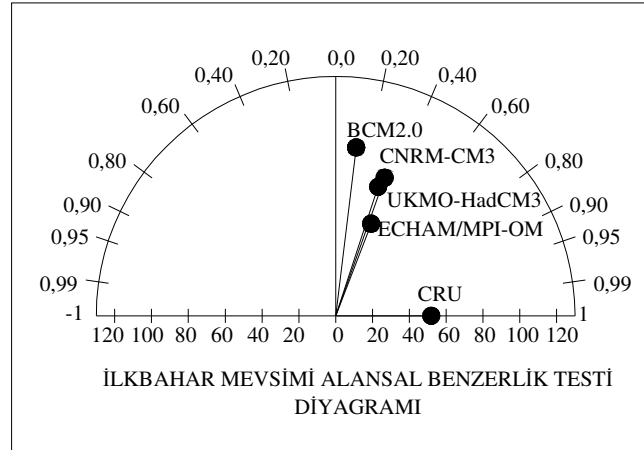
5.8 İklim Modellerinin Alansal Benzerlik Testi Diyagramları

Tez kapsamında seçilen dört iklim modelinin (BCM2.0, CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, UKMO-HadCM3) yağış ve sıcaklık parametresi için Türkiye üzerindeki mevsimlik alansal benzerlik testi diyagramları takip eden şekillerde sunulmuştur.

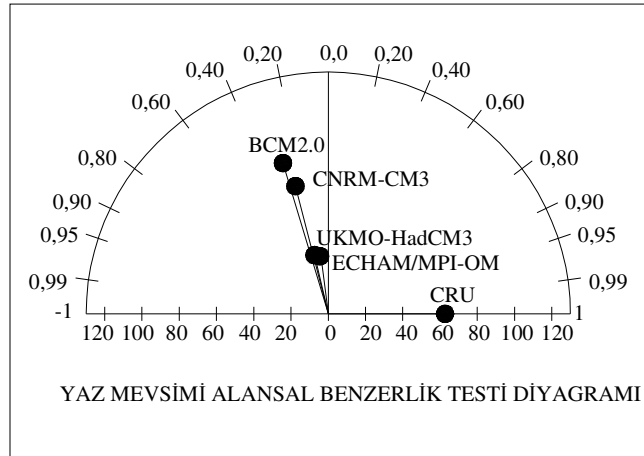
5.8.1 Yağış Parametresi İçin Alansal Benzerlik Testi Diyagramları



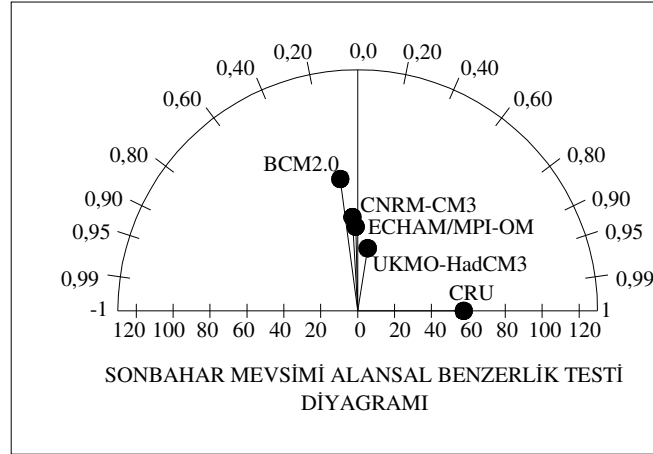
Şekil 5.315 Yağış parametresinin kış mevsimi alansal benzerlik testi diyagramı



Şekil 5.316 Yağış parametresinin ilkbahar mevsimi alansal benzerlik testi diyagramı

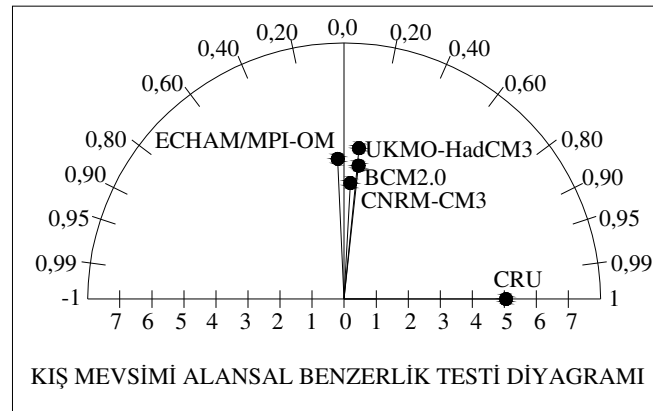


Şekil 5.317 Yağış parametresinin yaz mevsimi alansal benzerlik testi diyagramı

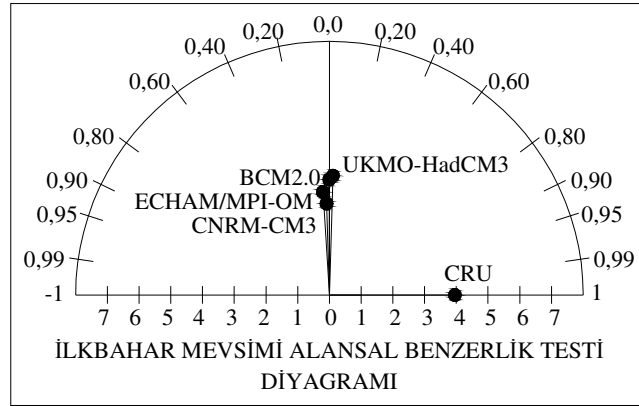


Şekil 5.318 Yağış parametresinin sonbahar mevsimi alansal benzerlik testi diyagramı

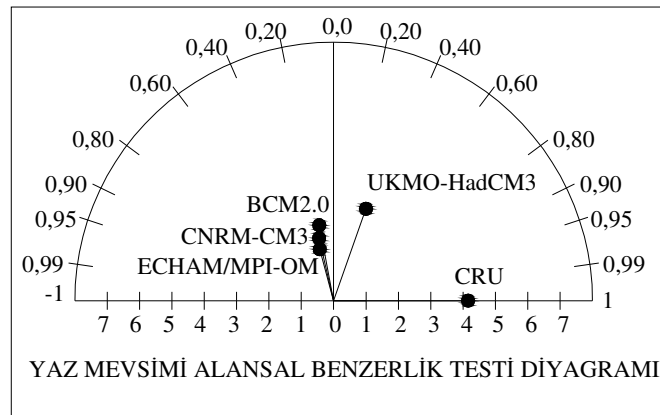
5.8.2 Sıcaklık Parametresi İçin Alansal Benzerlik Testi Diyagramları



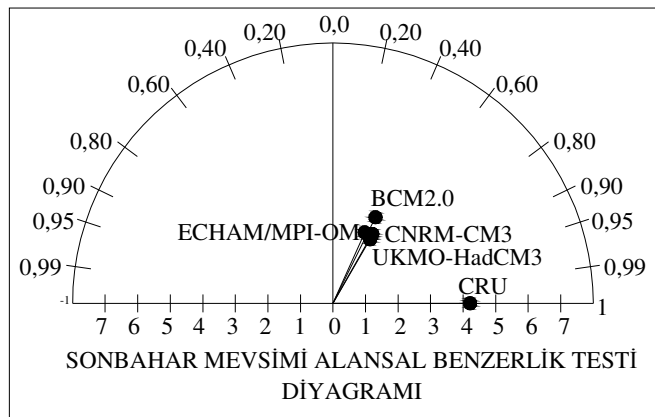
Şekil 5.319 Sıcaklık parametresinin kış mevsimi alansal benzerlik testi diyagramı



Şekil 5.320 Sıcaklık parametresinin ilkbahar mevsimi alansal benzerlik testi diyagramı



Şekil 5.321 Sıcaklık parametresinin yaz mevsimi alansal benzerlik testi diyagramı



Şekil 5.322 Sıcaklık parametresinin sonbahar mevsimi alansal benzerlik testi diyagramı

BÖLÜM ALTI

SONUÇLAR

Küresel iklim değişikliğinin Türkiye yağış ve sıcaklıkları üzerindeki etkilerini belirleyebilmek amacıyla IPCC tarafından derlenen 23 iklim modeli içerisinde 9 tanesinin (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3) yağış ve sıcaklık tahminleri düzenlenmiş ve aylık, mevsimlik ve eklenik aylık olmak üzere parametrik Korelasyon Katsayısı t-testi (KK-t) ile parametrik olmayan Spearman's Rho Testi (S-R) ve Mann-Kendall Sıra Korelasyon Testi (M-K) trend analizleri uygulanmıştır. Elde edilen trend analizi sonuçları, Türkiye üzerindeki yağış ve sıcaklık trendlerinin alansal dağılımlarını belirlemek üzere haritalanmıştır.

Seçilen 9 iklim modelinin 1971-2000 ve 2011-2100 dönemlerini kapsayan yağış ve sıcaklık tahminlerinin eğilim analizlerinden elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

1971-2000 dönemi yağış parametresi için iklim modellerinin Türkiye üzerindeki trend analizleri sonuçları karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinde Türkiye'nin Orta Karadeniz ve Doğu Karadeniz bölgelerinde azalan yönde bir trend olduğu ve diğer bölgelerde anlamlı bir trend olmadığı gözlemlenirken, CGCM3.1(T63) modelinde Batı Ege ve Güney Ege bölgesinde azalan yönde bir trend diğer bölgelerde ise bir eğilim olmadığı; UKMO-HadCM3 modelinde ise Ege, İç Anadolu'nun güney kesimi ve Akdeniz Bölgelerinde azalan yönde bir trend olduğu, diğer bölgelerde ise anlamlı bir trend olmadığı gözlemlenmiştir. CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0 ve MIROC3.2(medres) modellerinde Türkiye'nin hiçbir bölgesinde 1971-2000 döneminde trend olmadığı gözlemlenmiştir.

2011-2100 dönemi A1B senaryosu durumunda ise yağış parametresi için iklim modellerinin Türkiye üzerindeki trend analizleri sonuçları ise; BCM2.0 modelinde Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerinin bir kısmında herhangi bir eğilim yokken Türkiye'nin diğer bölgelerinde azalan yönde bir trend olduğunu; CGCM3.1(T63) modelinde ise

Güney Ege ve Batı Akdeniz kıyılarında azalan yönde bir trend gözlemlenirken geri kalan bölgelerde trend olmadığını göstermiştir. Buna karşılık CNRM-CM3 modelinde Güneydoğu Anadolu bölgesinin güney kesimi ve Doğu Anadolu bölgesinin doğu kesimi hariç Türkiye'nin geri kalan tüm bölgelerinde azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir. ECHAM/MPI-OM modelinde Ege bölgesinin tamamı, İç Anadolu bölgesinin güney kesimi ve Akdeniz bölgesinin tamamında azalan yönde bir trend, geri kalan bölgelerde ise trend olmadığı gözlemlenmiştir. GFDL-CM2.1 modelinde Türkiye'nin tüm bölgelerinde azalan yönde bir trendin hakim olduğu gözlemlenmiştir. GISS-ER modelinde Kuzey Ege bölgesi, Marmara bölgesi, Orta Akdeniz kıyı bölgesinin çok küçük bir kısmı ve Doğu Karadeniz kıyıları hariç tüm Türkiye'de azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir. INM-CM3.0 modelinde Doğu Akdeniz, Doğu Anadolu'nun doğu kesimi ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde azalan yönde bir trendin olduğu diğer bölgelerde trend olmadığı gözlemlenmiştir. MIROC3.2(medres) modelinde Marmara bölgesi, Orta ve Doğu Karadeniz bölgesi ile Doğu Anadolu bölgesinin kuzey kesimi hariç tüm Türkiye'de azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinde Marmara bölgesinin kuzeyi ve Batı ve Orta Karadeniz bölgesi dışında tüm Türkiye'de azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir.

2011-2100 dönemi A2 iklim senaryosu durumunda yağış parametresi için iklim modellerinin Türkiye üzerindeki trend analizleri sonuçları karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinde Ege bölgesinin kuzeyi, Marmara bölgesinin batısı ve Güneydoğu Anadolu bölgesi hariç tüm Türkiye'de azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir. CGCM3.1(T63) modelinde Ege bölgesinin güney kıyı kesimi ve Akdeniz bölgesinde azalan yönde bir trend olduğu mevcutken geri kalan bölgelerde trend olmadığı gözlemlenmiştir. ECHAM/MPI-OM modelinde Doğu Karadeniz bölgesi ve Doğu Anadolu bölgesinin kuzey kesimi hariç tüm Türkiye'de azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir. MIROC3.2(medres) modelinde Doğu Karadeniz bölgesi, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin doğu kesimi hariç tüm Türkiye'de azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinde Marmara bölgesinin batı kesimi ve Karadeniz bölgesi hariç tüm Türkiye'de azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir. CNRM-CM3, GFDL-

CM2.1, GISS-ER ve INM-CM3.0 modellerinde tüm Türkiye’de azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir.

2011-2100 dönemi B1 senaryosu durumunda yağış parametresi için iklim modellerinin Türkiye üzerindeki trend analizleri sonuçları karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinde Marmara bölgesi, Karadeniz bölgesi, Güneydoğu Anadolu bölgesi ve Doğu Anadolu bölgesinin orta ve güney kesimi hariç tüm Türkiye’de azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir. CGCM3.1(T63) modelinde Türkiye’nin hiçbir bölgesinde trend olmadığı gözlemlenmiştir. CNRM-CM3 modelinde Marmara bölgesinin batı kesimi ve Doğu Karadeniz kıyılarında azalan yönde bir trend mevcutken geri kalan bölgelerde trend olmadığı gözlemlenmiştir. ECHAM/MPI-OM modelinde Akdeniz bölgesinin doğu kesiminde kıyı bölgelerinde azalan yönde bir trend, geri kalan bölgelerde trend olmadığı gözlemlenmiştir. GFDL-CM2.1 modelinde Akdeniz bölgesinin orta kesimi, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin güney kesimi ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde azalan yönde bir trend olduğu diğer bölgelerde trend olmadığı gözlemlenmiştir. GISS-ER modelinde Güneydoğu Anadolu bölgesinin batı kesiminde azalan yönde bir trend, geri kalan bölgelerde ise trend olmadığı gözlemlenmiştir. INM-CM3.0 modelinde Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin güneybatı kesimlerinde azalan yönde bir trend olduğu ve geri kalan bölgelerde ise trend olmadığı gözlemlenmiştir. MIROC3.2(medres) modelinde Güneydoğu Anadolu bölgesi Suriye sınırına yakına kesimlerde azalan yönde bir trend mevcutken geri kalan bölgelerde trend olmadığı gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinde sadece Hakkari ilinin bir kısmında azalan yönde bir trend mevcutken geri kalan yerlerde trend olmadığı gözlemlenmiştir.

1971-2000 dönemi sıcaklık parametresi için her bir modelin Türkiye’de bölgesel anlamda trend analizleri sonuçları karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinde Marmara bölgesi, Ege bölgesinin kuzey kesimi ve İç Anadolu bölgesinin batı kesiminde artan yönde bir trend olduğu diğer bölgelerde ise trend olmadığı gözlemlenmiştir. CGCM3.1(T63) modelinde tüm Türkiye’de artan yönde bir trend gözlemlenmektedir. CNRM-CM3 modelinde Güneydoğu Anadolu bölgesinin batı kesimi hariç tüm Türkiye’de artan yönde bir trend olduğu gözlemlenmektedir.

ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1 modellerinde Türkiye'nin hiçbir bölgesinde trend olmadığı gözlemlenmektedir. GISS-ER modelinde Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin tamamı ve İç Anadolu bölgesinin doğu kesiminin çok küçük bir kısmında artan yönde bir trend mevcutken geri kalan bölgelerde trend olmadığı gözlemlenmiştir. INM-CM3.0 modelinde Marmara ve Ege bölgesinin doğu kesimi ile Batı Karadeniz bölgesinin kesişiminde kalan küçük bir bölgede artan yönde bir trend geri kalan bölgelerde ise trend olmadığı gözlemlenmiştir. MIROC3.2(medres) modelinde Marmara ve Ege bölgelerinin tamamı, İç Anadolu'nun batı kesimi ve Batı Karadeniz bölgelerinde artan yönde bir trend geri kalan bölgelerde trend olmadığı gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinde Ege bölgesinin kuzey kesimi, Marmara bölgesinin tamamı ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin batı kesiminde artan yönde bir trend gözlemlenirken geri kalan bölgelerde trend olmadığı gözlemlenmiştir.

2011-2100 dönemi A1B, A2 ve B1 senaryoları durumunda sıcaklık parametresi için BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres) ve UKMO-HadCM3 modellerinin trend analizleri sonuçlarında Türkiye'nin tamamında artan yönde bir trend olduğu gözlemlenmiştir.

Türkiye yağışları üzerinde yapılan trend analizi sonuçlarını özetlemek gerekirse, 1971-2000 döneminde, CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0 ve MIROC3.2(medres) modellerinde Türkiye'nin hiçbir bölgesinde trend olmadığı gözlemlenirken, BCM2.0, CGCM3.1(T63) ve UKMO-HadCM3 modellerinin Türkiye üzerinde farklı trend tahminlerine sahip oldukları belirlenmiştir. 2011-2100 dönemi A1B senaryosu durumunda INM-CM3.0 modeli hariç diğer modellerde Ege bölgesinin güney kesimi ve Akdeniz bölgesinin batı kesiminde azalan yönde bir trend gözlemlenirken, Türkiye'nin diğer bölgelerinde modellerin farklı trend tahminlerine sahip oldukları belirlenmiştir. 2011-2100 A2 senaryosu durumunda Ege bölgesinin güney kesimi ve Akdeniz bölgesinde tüm modellerde azalan yönde bir trend gözlemlenirken, Batı Karadeniz ve İç Anadolu bölgesi ile Marmara bölgesinin doğu kesiminde ECHAM/MPI-OM modeli hariç tüm modellerde azalan yönde bir trend gözlemlenmiştir. Türkiye'nin diğer bölgelerinde

modellerin farklı trend tahminlerine sahip oldukları belirlenmiştir. 2011-2100 B1 senaryosu durumunda tüm modellerin Türkiye yağışları üzerinde farklı trend tahminlerine sahip oldukları gözlemlenmiştir.

Türkiye sıcaklıkları üzerinde yapılan trend analizi sonuçlarını toplamak gerekirse, 1971-2000 döneminde ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1 modellerinde Türkiye'nin hiçbir bölgesinde trend gözlemlenmezken, Türkiye'nin diğer bölgelerinde modellerin farklı trend tahminlerine sahip oldukları belirlenmiştir. Ancak 2011-2100 dönemi A1B, A2 ve B1 senaryoları altında model trend tahminleri birbirleri ile aynı olup tüm Türkiye'de artan yönde bir eğilimin olacağını göstermektedir.

Seçilen 9 iklim modelinin (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3) 2011-2100 A1B, A2 ve B1 senaryoları yağış ve sıcaklık parametrelerinin 1971-2000 dönemine göre değişimleri de incelenmiştir.

2011-2100 A1B senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi incelendiğinde; Türkiye yağışlarındaki maksimum azalma değerleri BCM2.0 modelinde %17 civarında Akdeniz bölgesinde, CGCM3.1(T63) modelinde %15 civarında Ege bölgesinin güneyi ve Akdeniz bölgesinin batı kesimlerinde, CNRM-CM3 modelinde %15 civarında Marmara ve Ege bölgesinde ve Akdeniz bölgesinin batı kesiminde, ECHAM/MPI-OM modelinde %30 civarında Akdeniz bölgesinin kıyı kesimlerinde, GFDL-CM2.1 modelinde %30, GISS-ER modelinde %32, MIROC3.2(medres) modelinde %15 ve UKMO-HadCM3 modelinde %13 civarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde, INM-CM3.0 modelinde %19 civarında Akdeniz bölgesinin doğu kesimlerinde ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin batı kesimlerinde gözlemlenmiştir.

2011-2100 A2 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi incelendiğinde; Türkiye yağışlarındaki maksimum azalma değerleri BCM2.0 modelinde %12 civarında Karadeniz ve Akdeniz kıyılarında, CGCM3.1(T63) modelinde %16 civarında Akdeniz bölgesinin batı kesiminde ve Ege bölgesinin güney kıyılarında, CNRM-CM3 modelinde %15 civarında Ege bölgesi,

Marmara bölgesi ve Akdeniz bölgesinin batı kesiminde, ECHAM/MPI-OM modelinde %24 civarında Akdeniz bölgesinin kıyı kesimlerinde, GFDL-CM2.1 modelinde %28, GISS-ER modelinde %32 ve UKMO-HadCM3 modelinde %11 civarlarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde, INM-CM3.0 modelinde %20 civarında Akdeniz bölgesinin doğu kesiminde, MIROC3.2(medres) modelinde %17 civarında Akdeniz bölgesinin kıyı kesimlerinde gözlemlenmiştir.

2011-2100 B1 senaryosu yağış parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi incelendiğinde; Türkiye yağışlarındaki maksimum azalma değerleri BCM2.0 modelinde %10 civarında Akdeniz bölgesinde, CGCM3.1(T63) modelinde %8 civarında Ege bölgesinin kıyı kesimlerinde ve Akdeniz bölgesinin batı kesimlerinde, CNRM-CM3 modelinde %12 civarında Marmara bölgesinin batı kesiminde ve Ege bölgesinin kuzeybatı kesiminde, ECHAM/MPI-OM modelinde %22 civarında Akdeniz bölgesinde, GFDL-CM2.1 modelinde %16 ve GISS-ER modelinde %23 civarlarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde, INM-CM3.0 modelinde %18 civarında Akdeniz bölgesinin doğu kesiminde, MIROC3.2(medres) modelinde %11 civarında Akdeniz bölgesinin kıyı kesimlerinde ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin güney kesimlerinde, UKMO-HadCM3 modelinde %7 civarında İç Anadolu bölgesinde, Akdeniz bölgesinin iç kesimlerinde, Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinin doğu kesimlerinde gözlemlenmiştir.

2011-2100 A1B senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi incelendiğinde; Türkiye sıcaklıklarındaki maksimum artma değerleri BCM2.0 modelinde 1,9 °C civarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde ve Doğu Anadolu bölgesinin güneydoğu kesimlerinde, CNRM-CM3 modelinde 2,4 °C ve GFDL-CM2.1 modelinde 2,8 °C civarlarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde, CGCM3.1(T63) ve GISS-ER modellerinde 2,8 °C civarlarında ve MIROC3.2(medres) modelinde 3,15 °C civarlarında Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde, ECHAM/MPI-OM modelinde 2,9 °C civarında Akdeniz bölgesinin iç kesimlerinde, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, INM-CM3.0 modelinde 2,3 °C civarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde ve Akdeniz bölgesinin doğu kesiminde, UKMO-HadCM3 modelinde 3,10 °C civarında Doğu Karadeniz, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlemlenmiştir.

2011-2100 A2 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi incelendiğinde; Türkiye sıcaklıklarındaki maksimum artma değerleri BCM2.0 modelinde 2 °C civarlarında Doğu Anadolu bölgesinin güney kesimlerinde, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ve Marmara bölgesinin kuzeybatı kesimlerinde, CGCM3.1(T63) modelinde 3,2 °C ve ECHAM/MPI-OM modelinde 2,8 °C civarlarında Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, CNRM-CM3 modelinde 2,7 °C, INM-CM3.0 modelinde 2,6 °C ve GFDL-CM2.1 modelinde 2,55 °C civarlarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde, GISS-ER modellerinde 3 °C ve UKMO-HadCM3 modelinde 3,2 °C civarlarında Doğu Karadeniz, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, MIROC3.2(medres) modelinde 3,18 °C civarlarında İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlemlenmiştir.

2011-2100 B1 senaryosu sıcaklık parametresinin 1971-2000 dönemine göre değişimi incelendiğinde; Türkiye sıcaklıklarındaki maksimum artma değerleri BCM2.0 modelinde 1,2 °C ve INM-CM3.0 modelinde 1,8 °C civarlarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde, CGCM3.1(T63) modelinde 2,05 °C ve GFDL-CM2.1 modelinde 1,65 °C civarlarında Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, CNRM-CM3 modelinde 1,75 °C civarlarında Marmara bölgesinde ve Ege bölgesinin kuzey kesimlerinde, ECHAM/MPI-OM modelinde 2,2 °C civarlarında Akdeniz bölgesinin orta kesimlerinde, İç Anadolu bölgesinde ve Doğu Anadolu ile Güneydoğu Anadolu bölgelerinin doğu kesimlerinde, GISS-ER modelinde 2 °C civarlarında Doğu Anadolu bölgesinde, MIROC3.2(medres) modelinde 2,48 °C civarlarında Ege ve Akdeniz bölgelerinin iç kesimlerinde, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, UKMO-HadCM3 modelinde 2,55 °C civarlarında Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde gözlemlenmiştir.

2011-2100 dönemi A1B, A2 ve B1 senaryoları yağış ve sıcaklık parametrelerinin 1971-2000 dönemine göre değişimleri incelendiğinde, seçilen her bir modelin yağış ve sıcaklık parametrelerindeki değişimlerinin birbirinden farklı olduğu fakat tüm modellerin yağışlarda azalma, sıcaklıklarda ise artma eğilimini gösterdiği gözlemlenmiştir.

Model verilerinin 1971-2000 yılları arasında gözlemlenmiş değerlerle karşılaştırarak ne ölçüde doğru sonuçlar verdiğini belirlemek amacıyla 0,5x0,5 çözünürlüklü Türkiye CRU değerleri temin edilmiştir. Türkiye CRU değerlerinin yıllık toplam yağış, yıllık ortalama sıcaklık ve yağış ve sıcaklık parametresinin korelasyon katsayısı t değerleri hesaplanmıştır. Her bir modelin çözünürlüğünün birbirinden ve Türkiye CRU değerlerinden farklı olması nedeniyle, modeller 0,5x0,5 çözünürlüklü hale getirilerek eğilim analizleri tekrar gerçekleştirilmiş ve 1971-2000 dönemi toplam yağış, ortalama sıcaklık ve her iki parametrenin korelasyon katsayısı t testi (KKT-t_r) değerleri incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucu sunulan korelasyon katsayısı t testi tablolarında (Tablo XX) koyu renkle işaretlenen yerlerde görüldüğü üzere; Türkiye CRU değerleri ile iklim modellerinin farklı eğilimler gösterdikleri belirlenmiştir.

İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi yağış parametresinin korelasyon katsayısı t değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinde Orta Karadeniz bölgesi ve Doğu Karadeniz bölgesi kıyı kesiminde azalan yönde bir trend gözlenirken, bu bölgelerde CRU değerlerinde herhangi bir trend gözlemlenmemiştir. CGCM3.1(T63) modelinde Ege bölgesi kıyılarında azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenirken, Türkiye CRU değerlerinde herhangi bir trend gözlemlenmemiştir. UKMO-HadCM3 modelinde Akdeniz bölgesi, Ege bölgesi, Marmara bölgesinin batı kesimi ve İç Anadolu bölgesinin güney kesiminde azalan yönde bir trend olduğu gözlemlenirken, Türkiye CRU değerlerinde herhangi bir trend gözlemlenmemiştir. CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0 ve MIROC3.2(medres) modellerinde Türkiye'nin hiçbir bölgesinde trend gözlemlenmezken, Türkiye CRU değerlerinin genelinde de bu dönemde herhangi bir trend gözlemlenmemiştir.

İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi sıcaklık parametresinin korelasyon katsayısı t değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinde Marmara bölgesi, Ege bölgesinin doğu kesimi, İç Anadolu bölgesinin batı kesimi, Akdeniz bölgesinin orta kesimi ve Doğu Karadeniz kıyılarında artan yönde bir trend; CGCM3.1(T63) modelinde tüm Türkiye'de artan yönde trend; CNRM-CM3 modelinde Güneydoğu Anadolu bölgesinin güney kesimi sınıra yakın bölge

hariç tüm Türkiye’de artan yönde trend; GISS-ER modelinde Doğu Anadolu bölgesi, Güneydoğu Anadolu bölgesi, Doğu Karadeniz bölgesi, İç Anadolu bölgesinin batı kesimi ve Orta Karadeniz bölgesinin güney kesiminde artan yönde trend; INM-CM3.0 modelinde Marmara bölgesinin doğu kesimi, İç Anadolu bölgesinin kuzey kesimi, Ege bölgesinin kuzeydoğu kesimi ve Batı Karadeniz bölgesinin güney kesiminde artan yönde trend; MIROC3.2(medres) modelinde Ege bölgesi, Marmara Bölgesi, Batı Karadeniz bölgesi, Akdeniz bölgesi ve İç Anadolu bölgesinin batı kesiminde artan yönde trend; UKMO-HadCM3 modelinde Marmara bölgesi, Ege bölgesinin batı kesimi, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgesinin batı kesimi ve İç Anadolu bölgesinin güney kesiminde artan yönde bir trend gözlemlenirken CRU Türkiye değerlerinde Akdeniz bölgesi, Güneydoğu Anadolu bölgesi, Doğu Anadolu bölgesi ve Doğu Karadeniz bölgelerinin doğu kesiminde artan yönde bir trend gözlemlenmiştir. Türkiye CRU değerleri Türkiye’nin doğu kesimleri için artan yönde bir eğilim sergilerken, ECHAM/MPI-OM ve GFDL-CM2.1 modellerinde Türkiye’nin hiçbir bölgesinde anlamlı bir tren olmadığı belirlenmiştir.

İklim modelleri ile CRU Türkiye değerlerinin 1971-2000 dönemi yağış parametresinin korelasyon katsayısı t değerlerinin benzer sonuçlarını özetlemek gerekirse, CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0 ve MIROC3.2(medres) model tahminlerindeki eğilimlerin CRU değerleriyle büyük ölçüde uyumlu olduğu ve yağış değerlerinde herhangi bir trendin olmadığı gözlemlenmiştir. Öte yandan, BCM2.0, CGCM3.1(T63) ve UKMO-HadCM3 modellerinin Türkiye üzerindeki azalan yöndeki trend tahminlerinin birbirlerinden ve CRU değerlerinden farklı oldukları belirlenmiştir.

İklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin 1971-2000 dönemi sıcaklık parametresinin korelasyon katsayısı t değerlerinin benzer sonuçlarını özetlemek gerekirse; ECHAM/MPI-OM ve GFDL-CM2.1 modelleriyle CRU değerlerinin Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin doğu kesiminde birbirlerinden farklı olduğu; aynı bölgede CGCM3.1(T63) ve GISS-ER modellerinin CRU değerleriyle uyumlu olduğu belirlenmiştir. Geriye kalan diğer modellerin ise Türkiye CRU tahminlerinden farklılaştıkları belirlenmiştir.

Tez kapsamında ayrıca, seçilen 9 modelden 4 tanesinin (BCM2.0, CNRM-CM3, ECHAM5/MPI-OM, UKMO-HadCM3) yağış ve sıcaklık parametrelerinin Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelişmelerini araştırılmıştır. Bu kapsamda, iklim modelleri ile Türkiye CRU değerlerinin karşılaştırılabilmesi için tüm model ve CRU değerlerinin çözünürlükleri $2^{\circ} \times 2^{\circ}$ haline getirilerek mevsimlik t_0 ve mevsimlik alansal benzerlik testi değerleri hesaplanmıştır. Buna göre;

Seçilen dört iklim modelinin yağış parametresinin kış mevsimi mevsimlik t_0 değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinin Ordu ve Giresun dolaylarında ve İzmir kıyılarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelişmelerini karşılayan kısımlarda aynı toplumdaki gelişmediği; CNRM-CM3 modelinin Çanakkale, Çorum, Aksaray, Konya ve Antalya illeri civarlarında ve Doğu Anadolu bölgesinin sınırlara yakın yerlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelişmelerini karşılayan kısımlarda ise aynı toplumdaki gelişmediği gözlemlenmiştir. ECHAM5/MPI-OM modelinin Bilecik, Malatya, Konya, Hatay, Şanlıurfa, Hakkari ve Manisa illeri civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelişmelerini karşılayan kısımlarda aynı toplumdaki gelişmediği gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinin Bilecik, Aksaray, Kayseri, Antalya ve Hatay illeri civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelişmelerini karşılayan kısımlarda aynı toplumdaki gelişmediği gözlemlenmiştir.

Seçilen dört iklim modelinin yağış parametresinin ilkbahar mevsimi mevsimlik t_0 değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinin Diyarbakır, İzmir, Antalya ve İçel illeri civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelişmelerini karşılayan kısımlarda aynı toplumdaki gelişmediği; CNRM-CM3 modelinin Diyarbakır ili civarında ve Manisa ve Konya arasındaki kısımda Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelişmelerini karşılayan kısımlarda aynı toplumdaki gelişmediği gözlemlenmiştir. ECHAM5/MPI-OM modelinin Tokat, Aksaray ve Van illeri civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelişmelerini karşılayan kısımlarda ise aynı toplumdaki gelişmediği gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinin İzmir, Konya, Aksaray, Bitlis ve Hakkari illeri civarlarında ise Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki gelişmelerini karşılayan kısımlarda aynı toplumdaki gelişmediği gözlemlenmiştir.

Seçilen dört iklim modelinin yağış parametresinin yaz mevsimi mevsimlik t_0 değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinin Afyon ilinin çevresi haricinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdand gelmediği gözlemlenmiştir. CNRM-CM3 modelinin Şanlıurfa, Mardin ve Malatya illeri civarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdand geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdand gelmediği gözlemlenmiştir. ECHAM5/MPI-OM modelinin Çanakkale, İzmir, Manisa, Bilecik ve Van illeri civarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdand geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdand gelmediği gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinin Konya, Antalya ve Bitlis illeri civarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdand geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdand gelmediği gözlemlenmiştir.

Seçilen dört iklim modelinin yağış parametresinin sonbahar mevsimi mevsimlik t_0 değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinin Giresun, Sivas, Antalya illeri ve Malatya ve Şanlıurfa arasındaki alan civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdand geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdand gelmediği gözlemlenmiştir. CNRM-CM3 modelinin Çanakkale, Bilecik, Giresun, Aksaray ve Niğde illeri ve Muğla kıyı kesimi civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdand geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdand gelmediği gözlemlenmiştir. ECHAM5/MPI-OM modelinin Bilecik, Van, Manisa illeri, Amasya ve Giresun arasındaki bölge, Aksaray ve Malatya arasındaki bölge ve Muğla kıyı kesimi civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdand geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdand gelmediği gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinin Çanakkale, Tokat, Bayburt, Aksaray, Hakkari illeri, İzmir ve Afyon arasındaki bölge ve Muğla kıyı kesimi civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdand geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdand gelmediği gözlemlenmiştir.

Seçilen dört iklim modelinin sıcaklık parametresinin kış mevsimi mevsimlik t_0 değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinin Bursa, Balıkesir, Bayburt, Aksaray, Kahramanmaraş, İçel illeri civarlarında, İzmir ili kıyı kesimlerinde ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin güney kesiminde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdand geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdand gelmediği gözlemlenmiştir. CNRM-CM3 modelinin Gümüşhane, Giresun, Diyarbakır, Afyon illeri civarlarında, Akdeniz bölgesinin orta kıyı kesimlerinde ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin güney batı

kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. ECHAM5/MPI-OM modelinin Bayburt, Diyarbakır, Malatya, Afyon illeri civarlarında, İçel, Adana, Hatay ve İzmir illerinin kıyı kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinin Malatya, Diyarbakır, Kayseri, Kahramanmaraş, Afyon illeri civarlarında, İçel ve Hatay illerinin kıyı kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir.

Seçilen dört iklim modelinin sıcaklık parametresinin ilkbahar mevsimi mevsimlik t_0 değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinin Diyarbakır ili civarında, İzmir, Antalya, İçel ve Hatay illerinin kıyı kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. CNRM-CM3 modelinin Diyarbakır, Konya, Afyon, Manisa illeri civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. ECHAM5/MPI-OM modelinin Van, Tokat Aksaray illeri civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinin Konya, Aksaray, Hakkari, Bitlis illeri civarlarında, İzmir ilinin kıyı kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir.

Seçilen dört iklim modelinin sıcaklık parametresinin yaz mevsimi mevsimlik t_0 değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinin Afyon ili civarlarında Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. CNRM-CM3 modelinin Malatya ilinin civarlarında ve Gaziantep, Şanlıurfa illerinin güney kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. ECHAM5/MPI-OM modelinin Van, Bursa ve Bilecik illerinin civarlarında ve İzmir ilinin kıyı kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinin Bitlis ve Konya illeri civarlarında, Antalya ilinin doğu kıyılarında Türkiye CRU

değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir.

Seçilen dört iklim modelinin sıcaklık parametresinin sonbahar mevsimi mevsimlik t_0 değerleri karşılaştırıldığında; BCM2.0 modelinin Giresun, Malatya, Şanlıurfa illeri civarlarında Antalya ilinin kıyı kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. CNRM-CM3 modelinin Giresun, Aksaray, Niğde, Bilecik illeri civarlarında ve Çanakkale ve Muğla illerinin kıyı kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. ECHAM5/MPI-OM modelinin Van, Malatya, Gümüşhane, Tokat, Kayseri, Aksaray, Nevşehir, Niğde, Manisa ve Bilecik illeri civarlarında ve Akdeniz bölgesinin batı kıyı kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modelinin Hakkari ilinin güney kesimlerinde, Bayburt, Tokat, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Manisa ve Afyon illeri civarlarında ve Çanakkale ve Akdeniz bölgesinin batı kıyı kesimlerinde Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği geri kalan kısımlarda aynı toplumdaki gelmediği gözlemlenmiştir.

Seçilen 4 iklim modelinin yağış parametresinin birbirleri ile benzer sonuçlar verdiği mevsimlik t_0 değerlerinin sonuçlarını özetlemek gerekirse, kış mevsimi için, Antalya ve Aksaray civarlarında CNRM-CM3 ve UKMO-HadCM3 modellerinin, Konya civarlarında CNRM-CM3 ve ECHAM5/MPI-OM modellerinin, Hatay civarlarında ise ECHAM5/MPI-OM ve UKMO-HadCM3 modellerinin Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldikleri; ilkbahar mevsimi için, Diyarbakır civarlarında BCM2.0 ve CNRM-CM3 modellerinin, Konya civarlarında CNRM-CM3 ve UKMO-HadCM3 modellerinin, İzmir civarlarında ise BCM2.0 ve UKMO-HadCM3 modellerinin Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldikleri belirlenmiştir. Yaz mevsimi için, modellerin Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldiği bölgelerin birbirlerinden tamamen farklı oldukları gözlemlenmiştir. Sonbahar mevsimi için, Giresun ili civarlarında BCM2.0, CNRM-CM3 ve ECHAM5/MPI-OM modellerinin, Bilecik ili civarında CNRM-CM3 ve ECHAM5/MPI-OM modellerinin, Muğla ili kıyı kesimi ve Aksaray ili civarlarında

CNRM-CM3, ECHAM5/MPI-OM ve UKMO-HadCM3 modellerinin Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldikleri gözlemlenmiştir.

Seçilen iklim modellerinin sıcaklık parametresinin birbirleri ile benzer sonuçlar verdiği mevsimlik t_0 değerlerinin sonuçlarını özetlemek gerekirse, kış mevsimi için, İçel ili civarlarında BCM2.0, ECHAM5/MPI-OM ve UKMO-HadCM3 modellerinin, Diyarbakır ve Afyon illeri civarlarında ise CNRM-CM3, ECHAM5/MPI-OM ve UKMO-HadCM3 modellerinin Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldikleri gözlemlenmiştir. İlkbahar mevsimi için, Diyarbakır ili civarlarında BCM2.0 ve CNRM-CM3 modellerinin, Konya ili civarlarında CNRM-CM3 ve UKMO-HadCM3 modellerinin, Aksaray ili civarlarında ECHAM5/MPI-OM ve UKMO-HadCM3 modellerinin Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldikleri gözlemlenmiştir. Yaz mevsimi için, modellerin CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldikleri ortak bir alanın olmadığı gözlemlenmiştir. Sonbahar mevsimi için, Aksaray ve Niğde illeri civarlarında CNRM-CM3, ECHAM5/MPI-OM ve UKMO-HadCM3 modellerinin Türkiye CRU değerleri ile aynı toplumdaki geldikleri gözlemlenmiştir.

Tez kapsamında seçilen 4 model (BCM2.0, CNRM-CM3, ECHAM5/MPI-OM, UKMO-HadCM3) için Türkiye'nin mevsimlik yağış ve sıcaklık parametrelerine alansal benzerlik testi uygulandığında aralarındaki korelasyonun oldukça düşük olduğu belirlenmiştir.

Yağış parametresi için mevsimlik alansal benzerlik testine göre modellerle Türkiye CRU değerleri arasındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde; kış mevsimi için Türkiye CRU değerleri ile en büyük korelasyon katsayısını veren modelin UKMO-HadCM3 ($R=0,2311$) modeli olduğu; sonra büyükten küçüğe sırasıyla CNRM-CM3 ($R=0,1577$), BCM2.0 ($R=0,1472$), ECHAM5/MPI-OM ($R=0,1193$) olduğu belirlenmiştir. İlkbahar mevsimi için Türkiye CRU değerleri ile en büyük korelasyon katsayısını veren modelin ECHAM5/MPI-OM ($R=0,3593$) modeli olduğu; sonra büyükten küçüğe sırasıyla CNRM-CM3 ($R=0,3339$), UKMO-HadCM3 ($R=0,3126$), BCM2.0 ($R=0,1209$) modellerinin geldiği belirlenmiştir. Yaz mevsimi için Türkiye CRU değerleri ile en büyük korelasyon katsayısını veren modelin ECHAM5/MPI-OM ($R=-0,1254$) modeli olduğu, sonra büyükten küçüğe

sırasıyla UKMO-HadCM3 ($R=-0,2278$), CNRM-CM3 ($R=-0,2483$), BCM2.0 ($R=-0,2872$) olduğu gözlemlenmiştir. Yaz mevsimi için modellerin hepsi eksi işaretli korelasyon katsayısına sahiptir bu da modellerle Türkiye CRU değerleri arasında bu mevsim için ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Sonbahar mevsimi için Türkiye CRU değerleri ile en büyük korelasyon katsayısını veren modelin UKMO-HadCM3 ($R=0,1581$) modeli olduğu, sonra büyükten küçüğe sırasıyla ECHAM5/MPI-OM ($R=-0,0235$), CNRM-CM3 ($R=-0,0561$), BCM2.0 ($R=-0,1315$) olduğu gözlemlenmiştir. Sonbahar mevsimi için UKMO-HadCM3 modeli hariç diğer modeller eksi işaretli korelasyon katsayısına sahiptir bu da UKMO-HadCM3 modeli dışındaki modellerle Türkiye CRU değerleri arasında bu mevsim için ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Sıcaklık parametresi için mevsimlik alansal benzerlik testine göre modellerle Türkiye CRU değerleri arasındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde; kış mevsimi için Türkiye CRU değerleri ile en büyük korelasyon katsayısını veren modelin BCM2.0 ($R=0,1075$) modeli olduğu, sonra büyükten küçüğe sırasıyla UKMO-HadCM3 ($R=0,0979$), CNRM-CM3 ($R=0,0537$), ECHAM5/MPI-OM ($R=-0,0454$) geldiği gözlemlenmiştir. Kış mevsimi için ECHAM5/MPI-OM modeli ile Türkiye CRU değerleri arasındaki ilişkinin ters yönlü olduğu gözlemlenmiştir. İlkbahar mevsimi için Türkiye CRU değerleri ile en büyük korelasyon katsayısını veren modelin UKMO-HadCM3 ($R=0,0296$) modeli olduğu, sonra büyükten küçüğe sırasıyla BCM2.0 ($R=-0,0011$), CNRM-CM3 ($R=-0,0321$), ECHAM5/MPI-OM ($R=-0,0628$) olduğu gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modeli hariç diğer modeller eksi işaretli korelasyon katsayısına sahiptir bu da UKMO-HadCM3 modeli dışındaki modellerle Türkiye CRU değerleri arasında bu mevsim için ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yaz mevsimi için Türkiye CRU değerleri ile en büyük korelasyon katsayısını veren modelin UKMO-HadCM3 ($R=0,3312$) modeli olduğu; sonra büyükten küçüğe sırasıyla BCM2.0 ($R=-0,1861$), CNRM-CM3 ($R=-0,2257$), ECHAM5/MPI-OM ($R=-0,2603$) olduğu gözlemlenmiştir. UKMO-HadCM3 modeli hariç diğer modeller eksi işaretli korelasyon katsayısına sahiptir bu da UKMO-HadCM3 modeli dışındaki modellerle Türkiye CRU değerleri arasında bu mevsim için ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Sonbahar mevsimi için Türkiye CRU değerleri ile en büyük korelasyon katsayısını veren modelin UKMO-HadCM3

($R=0,5023$) modeli olduğu; sonra büyükten küçüğe sırasıyla CNRM-CM3 ($R=0,4943$), BCM2.0 ($R=0,4432$), ECHAM5/MPI-OM ($R=0,4089$) olduğu gözlemlenmiştir.

Seçilen bu dört iklim modelinin zaman boyutu dikkate alındığında korelasyon katsayılarının oldukça düşük olduğu gözlemlenmektedir. Yağış parametresi için kış ve sonbahar mevsimlerinde en iyi modelin UKMO-HadCM3, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde ise en iyi modelin ECHAM5/MPI-OM olduğu gözlemlenmiştir. Sıcaklık parametresi için kış mevsiminde en iyi modelin BCM2.0, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde en iyi modelin UKMO-HadCM3 olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak tez kapsamında seçilen BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3 iklim modellerinin Türkiye'ye ait yağış ve sıcaklık tahminlerinin hem tahmin büyüklükleri, hem de tahminlerin alansal dağılımları açısından birbirlerinden ve gözlenmiş CRU yağış ve sıcaklık değerlerinden farklı oldukları belirlenmiştir. Bu nedenle, yerel ölçekteki yağış ve sıcaklık değişimlerini, iklim modellerinin büyük ölçekli gridlerine ait yağış ve sıcaklık değişimlerinden doğrudan elde etmek, seçilen modele bağlı olarak farklı farklı tahminler türetilmesine neden olacaktır. Bu gerekçeyle, iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan yağış ve sıcaklık değişimlerinin belirlenebilmesi için, iklim modellerinin yağış ve sıcaklık parametreleri yanında diğer atmosferik parametrelerinin de dikkate alındığı ölçek indirgeme yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

About the Climatic Research Unit, (b.t). Ocak 10, 2011, from <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/about>

Aksay, C. S., Ketenoglu, O. ve Kurt, L. (2005). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 25, 29-41.

Bayazit, M. ve Oğuz, B. (1985). *Mühendisler için İstatistik*. 157-176. İstanbul: Birsen Yayın Evi.

Biberoğlu, E. (2007). *Küresel Isınma, Küresel İklim Değişikliği Ve Su Kaynaklarına Etkisi*. D.E.Ü. Müh. Fak. İnşaat Mühendisliği Bölümü, Hidroloji Ve Su Yapıları Diploma Projesi. No:380

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü, *İklim Değişimi*, (b.t), Aralık 25, 2010 from <http://web.boun.edu.tr/meteoroloji/iklimdegisimi.php>

Çevre ve Orman Bakanlığı, (2008). *İklim Değişikliği ve Yapılan Çalışmalar*, 9-100

Demir, İ., Kılıç, G., Coşkun, M. ve Sümer, U. M. (2008). Türkiye’de Maksimum, Minimum ve Ortalama Hava Sıcaklıkları ile Yağış Dizilerinde Gözlenen Değişiklikler ve Eğilimler. *TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı*, 69-84

Fıstıkoğlu, O. (2009) İklim Değişikliğinin Baraj Haznelerinin Arz Güvenilirliklerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi, *Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Çevre, Atmosfer, Yer ve Deniz Bilimleri Araştırma Grubu (ÇAYDAG), Proje No: 108Y301*, 33-34, 65-67

Fujihara, Y., Simonovic, S.P., Topaloğlu, F., Tanaka, K. ve Watanabe, T. (2008). An inverse-modelling approach to assess the impacts of climate change in the Seyhan River basin, Turkey. *Hydrological Sciences–Journal–des Sciences Hydrologiques*, 53(6), 1121-1136

- Helsel, D. R. ve Hirsch, R. M. (2002). *Statistical Methods in Water Resources*. 124-126. US: Techniques of Water-Resources Investigations of the United States Geological Survey Book 4, Hydrologic Analysis and Interpretation
- Hines, W. W. ve Montgomery, D. C. (1990). *Probability and Statistics in Engineering and Management Science*. 318-319. (3th ed.). Singapore.
- İçağa, Y., (1994). Analysis of Trends in Water Quality Using Nonparametric Methods, *Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi*, 143.
- İDÇS. (2002). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
- İDÇS. (2009). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto Protokolü
- IPCC SRES (2000). Special Report on Emissions Scenarios – A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Cambridge University Press.
- IPCC. (2001). Climate Change 2001: The Scientific Basic - Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (edited by J. T. Houghton, et al.). Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC. (2007). Climate Change 2007: The Scientific Basic. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policy Makers.
- IPCC, *Organization*, (b.t), Ocak 15, 2011 from <http://www.ipcc.ch/organiztaion/organization.shtml>
- Karakaya, E. ve Özçağ, M. (2003). Türkiye Açısından Kyoto Protokolünün Değerlendirilmesi ve Ayırıştırma Yöntemi ile CO₂ Emisyonu Belirleyicilerinin Analizi. *ODTÜ Ekonomi Konferansı*, 3-4

Küresel Isınmanın Dünya Üzerindeki Etkileri, (b.t). Ocak 5, 2011 from <http://cografiegitim.blogcu.com/kuresel-isinmanin-dunya-uzerinde-etkileri/2917422>

Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 47-65

Sunay, Ç. (2000). İklim Değişiyor. *Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi*, 392

Taylor, K. E. (2000). Summarizing Multiple Aspects of Model Performance in a Single Diagram. *PCMDI Report No. 55*, 1-5

Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri. *Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları*, 7-24

Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Demir, İ. (2002). Türkiye'nin günlük ortalama, maksimum ve minimum hava sıcakları ile sıcaklık genişliğindeki eğilimler ve değişiklikler. *Prof. Dr. Sırrı Erinç Anısına Klimatoloji Çalıştayı, Bildiriler Kitabı, Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü*, 89-106

Türkeş, M., Koç, T. ve Sariş, F. (2009). Spatiotemporal variability of precipitation total series over Turkey. *Internation Journal of Climatology*, 29, 1056-1074.

Yue, S., Pilon, P. ve Cavadias, G., (2002). Power of the Mann-Kendall and Spearman's rho Tests for Detecting Monotonic Trends in Hydrological Series. *Journal of Hydrology*, 259 (1), 254-271.

EKLER

Ek A

IPCC' den seçilen 9 iklim modelinin (BCM2.0, CGCM3.1(T63), CNRM-CM3, ECHAM/MPI-OM, GFDL-CM2.1, GISS-ER, INM-CM3.0, MIROC3.2(medres), UKMO-HadCM3) yağış ve sıcaklık parametrelerinin tüm Türkiye'yi içine alan gridlerinin aylık, mevsimlik ve eklenik temel istatistikleri ve parametrik Korelasyon Katsayısı t-testi (KK-t) ile parametrik olmayan Spearman's Rho Testi (S-R) ve Mann-Kendall Sıra Korelasyon Testi (M-K) trend analizleri CD'de sunulmuştur.