

SALDA GÖLÜ (Gökçe Göl)

VE

ÇEVRESİ ÜZERİNE

EKOLOJİK BİR DEĞERLENDİRME

M. DOĞAN KANTARCI

26.10.2019

SALDA GÖLÜ (Gökçe Göl) VE ÇEVRESİ ÜZERİNE EKOLOJİK BİR DEĞERLENDİRME

M. Doğan Kantarcı

1.GİRİŞ

Salda Gölü (Gökçe Göl) Türkiye'nin Göller Bölgesinin batısında “Küçük Göller” yöresindedir (Harita 1). Yöre Akdeniz Bölgesi sınırlar içinde kabul edilmekle birlikte, deniz etkisini alamadığı için kurak ve kendine özgü bir kara iklimi etkisi altındadır. Salda Gölünün dışa akışı yoktur. Gölü besleyen derelerin ve kaynakların getirdiği su ile Göl yüzeyinden buharlaşan su arasındaki denge çok önemlidir. Bu sebeple Düden Deresi'nde Kayadibi mevkiinde DSİ tarafından yaptırılan sulama göleti dava konusu edilmiştir. Göl suyunda yüksek miktarda bulunan kalsiyum ve magnezyum bikarbonatlar çökmekte, hidro-manyezit ve giderek huntit mineralleri oluşmaktadır. Göl ve çevresindeki maden ruhsatları endişe vericidir. Mevcut krom madeni işletmesi kapatılmıştır. Ancak Göl çevresindeki halk plajları ile çadırli kamplar, bunlara hizmet sunan lokanta vb tesislerin belirgin bir kirlilik yarattığı iddiaları da vardır. Son zamanda Göl çevresinde bir “Millet Bahçesi” oluşturma projesi ile bu projeyi izleyeceği düşünülen diğer projeler büyük bir huzursuzluğa sebep olmuştur. Söğüt Dağı ile Dazkırı, Yeşilova arasındaki küçük göller yöresi ve güzel görünümü ile Salda Gölü çevresi kuru havasından ötürü göğüs hastalıklarının tedavisi ve de “Sağlık Turizmi” için önemli bir yöredir. Öte yandan Göl'deki su ekosistemi ile çevresindeki kara ekosistemlerinin devamlılığının sağlanması ve bu devamlılığa zarar verecek girişimlerin de önlenmesi gerekmektedir.

2. SALDA GÖLÜ (Gökçe Göl) VE ÇEVRESİ HAKKINDA BİLGİ DERLEMESİ VE EKOLOJİK DEĞERLENDİRMELER

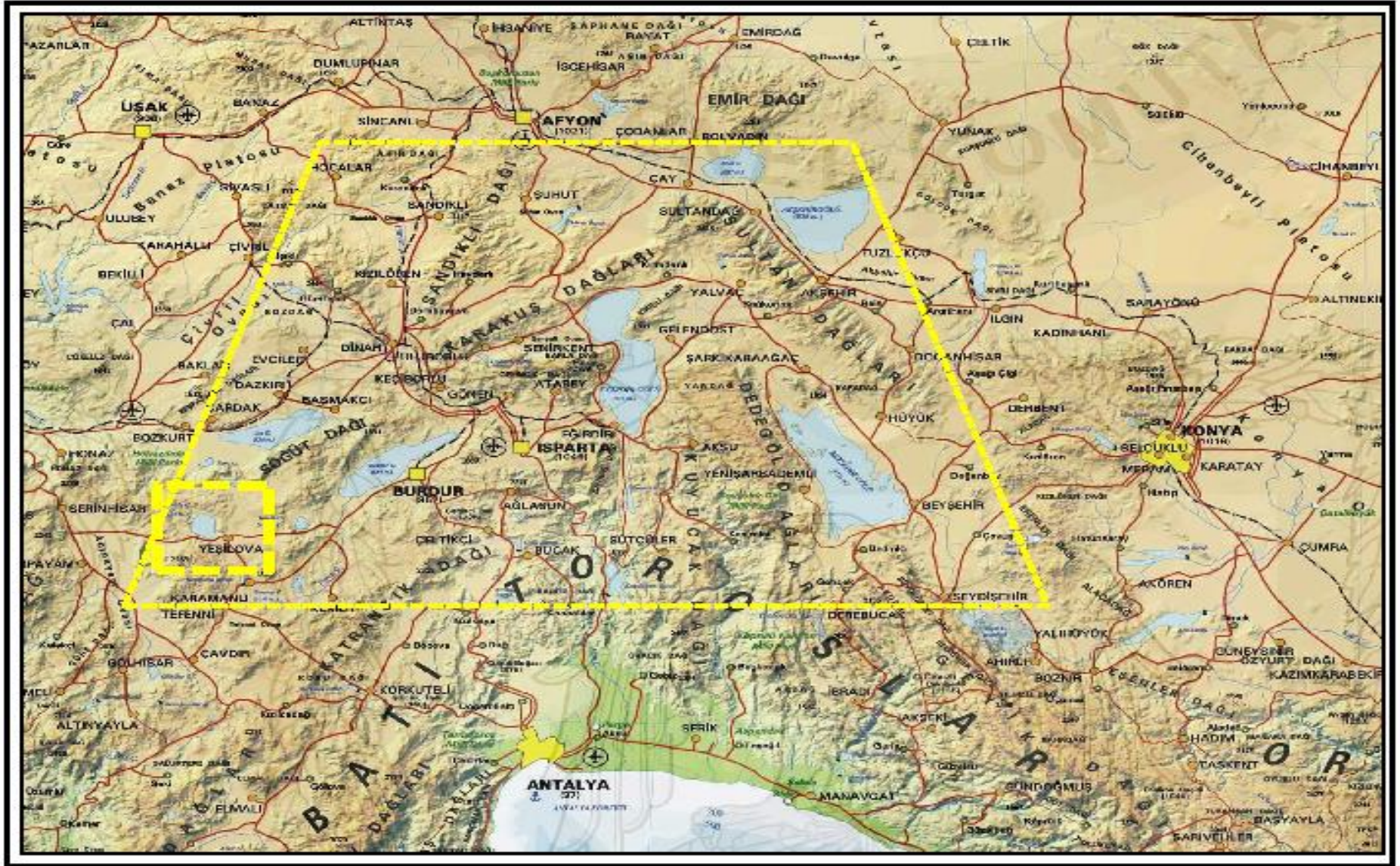
Salda Gölü ve çevresi hakkında bilgi derlemesi bir yandan yazılı kaynaklara, öte yanda da Göl çevresindeki incelemelerimize ve orada yaşayanların anlattıklarına dayanmaktadır. Gölün çevresindeki arazi ile jeolojik yapı çok dikkat çekicidir. Göl Akdeniz İç bölgelerinde (Deniz etkisinin ulaşmadığı) hakim olan kendine özgü bir karasal iklim tipinin etkisi altındadır. Bu sebeple de Göl ve çevresi ortalama sıcaklık, yağış, buharlaşma ve havanın nem oranları ile de incelenmiştir. Göl üzerindeki insan etkisi çevredeki tarım alanları, bu alanlarda kullanılan kimyasal gübreler ve zararlılar ile mücadele kimyasalları, maden ocağı etkileri ve çadırli kamp vd yazlıkçılar ile bunları misafir eden işletmelerin kirlitmeleri ve benzeri etkiler olarak derlenip, değerlendirilebilir. Ancak insan etkisi bir seri su ve toprak analizini kapsayan araştırmaları gerektirmektedir.

2.1. SALDA GÖLÜ (Gökçe Göl)

Salda Gölü Burdur İl'inde Yeşilova İlçesi'nin 5 km batısında yer almaktadır. Salda Gölü'nün eski adı Gökçe Göl olup, Salda Köyü'nün de adı Gökçe Köy'dür. Göl'ün koordinatları 37°29'-37°33' kuzey enlemi ile 29°37'- 29°41' doğu boylamı arasındadır. Göl yüzeyi 2013 DSİ verisine göre 43,7 km² (4370 ha) olup, kış ve yaz değişmektedir. İklim değişikliği (Isınma/kuraklaşma etkisi) ile su sığ kıyılarda 3-4 m arasında çekilmiş göl ve yüzeyi biraz daha küçülmüştür. Gölün derinliği 184 m ve su yüzeyi yükseltisi 1193 m olarak verilmiştir.

Salda Gölünün dışa akışı yoktur. Gölü besleyen yüzey suları; Düden-Kayadibi Deresi-Salda (Karakova sazlığı) Deresi, Doğanbaba Deresi, Köpek Deresi, Karanlık Dere, Kuruçay'dır. Bu derelerden gelen sular ve karstik kaynaklardan gelen sular ile Göl yüzeyinden buharlaşan su miktarı arasındaki denge bozulmuştur. Dengenin bozulmasına bir yandan tarım alanlarını sulamak için yeraltı suyundan çekilen su, öte yandan iklim değişikliği sürecinde artan sıcaklık ve buharlaşma etkili olmuştur.

HARİTA 1. TÜRKİYE’NİN GÖLLER BÖLGESİ VE SALDA GÖLÜ



Gölü'nün suyu kalsiyumbikarbonat [$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$], magnezyumbikarbonat [$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$] ve sodyumbikarbonat (NaHCO_3) içermektedir. Bu sebeple Göl'ün suyu alkalendir. Sığ suda bu tuzlar önce hidro-manyezit halinde çökelmekte, giderek huntit mineraline dönüşmektedirler. Bu mineraller sanayide ısı yalıtımında kullanılmaktadır. Salda Gölü üzerindeki maden ruhsatlarının amacı da bu mineraller olmalıdır.).

Kireçtaşlarındaki kalsiyumkarbonatın (CaCO_3) katık maddesi olan kil Göl'ün dibine hidro-manyezit ile birlikte çamur halinde çökelmektedir. Gölün dibindeki bu çamur nedeni ile her yerde suya girilemez.

Salda Gölü'nde; Yosun balığı (*Aphanius splendens*), Yağ (Çiçek) balığı (*Pseudophoxinus burduricus*), Kara sazan (*Cyprinus carpio*), Çamur balığı (*Oxynoemacheilus*) ve Damalı yılan balığı (*Natrix tessellata*) gibi endemik türlerin yaşadığı belirtilmiştir (Salda Gölü gölet davası bilirkişi rp.).

Göl suyunun tarımsal kirlenmeden (Kimyasal gübreler ile zararlılar ile mücadele bileşikler; pestisidler, fungusidler ve herbisidler) ve insan dışkısı ile kullanma suyu (Bulaşık, deterjan, banyo vd) kirliliğinden korunması gerekmektedir. Çünkü Göl “**kapalı bir tatlı su ekosistemidir**”. Gelen kirliliği dışarı akıtmayıp, içinde biriktirmektedir. Biriken kirlilik göl dibine çökelmekte ve anaerobik (Oksijensiz) ayrışma ile suda yaşayan canlılar için zehirli olan hidrojen sülfür (H_2S), metan (CH_4), amonyak ($\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}$) oluşmaktadır.

2.2. SALDA GÖLÜNÜN ÇEVRESİNİN JEOLJİK YAPISI, ANAKAYA VE TOPRAK

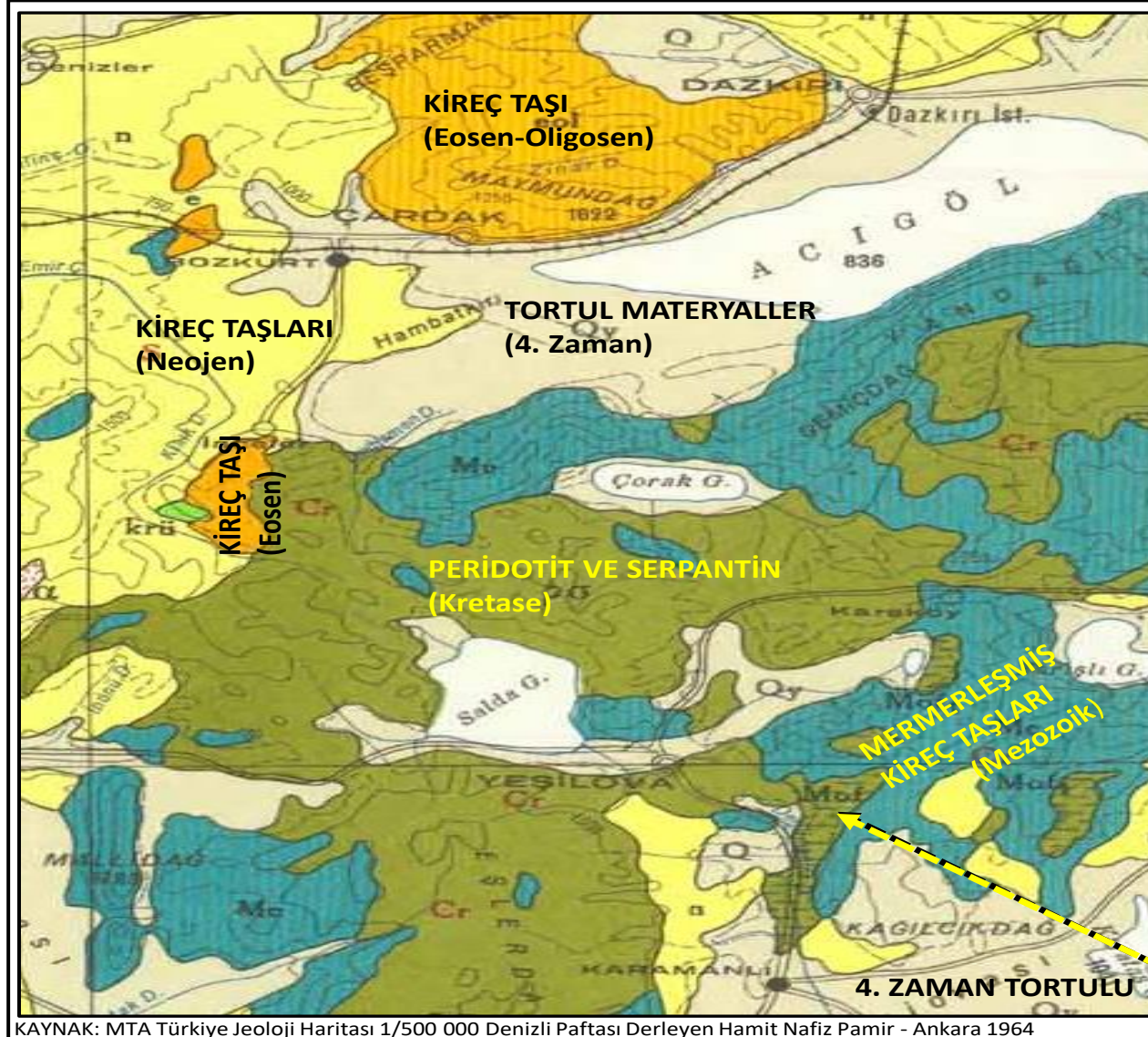
Burdur Gölü'nün batısındaki Söğüt Dağı ile Başmakçı, Dazkırı, Bozkurt, Honaz, Acıpayam, Karamanlı, Tefenni, Yeşilova arasında kalan arazi dağlık ve dağların arasında geniş ovaların bulunduğu bir yöredir (Harita 1). Yörede peridotit ve serpantinler ile mermerleşmiş kireç taşları, ile neojen ve eosen kireç taşları dağlık araziye, 4. Zaman tortulları da ovaları oluşturmaktadır. Yöredeki göllerin sularında magnezyumbikarbonatın [$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$] çok olmasının sebebi magnezyumca zengin olan peridotitler ve denizaltı lavlarının (Ofiolitler) metamorfoze olması ile oluşmuş serpantinlerdir (Harita 2).

Salda Gölü çevresinde yaygın olan ofiolitler (Deniz altı lavları) ve bunların yüksek sıcaklıkta değişime uğraması ile oluşmuş serpantinler çok sert kayalardır. Ayrışmaları ve topraklaşmaları güç olup, uzun süre ister. Ofiolit ve serpantinlerden sığ ve taşlı topraklar oluşmuştur. Bunlar yüksek miktarda magnezyum içerdikleri için özel bir Ofiolit/serpantin florası gelişmiştir. Çatlak sistemleri dar olduğu için ormanın tahrip edildiği ve toprağın taşındığı yerlerde maki ve garig (Frigana) tipi çalılıklar gelişmiştir.

Kireç taşları; daha yumuşak olan neojen kireç taşları, daha sert olan eosen kireç taşları ve kireç taşı flişleri, daha da sert olan yarı mermerleşmiş mezozoik kireç taşları ve mermerler olarak ayırtedilirler (Harita 2). Anakayanın sertliğine bağlı olarak yüzeyde ve çatlak sisteminin içinde farklı bir ayrışma (CaCO_3 ayrışması ve $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ halinde yıkanması) ve topraklaşma (Kireç taşının katkı maddesi olan kil vd) süreci sonunda farklı derinlikte topraklar oluşmuştur. Ancak bu topraklar sığ ve taşlı olup, köklenme derinlikleri anakayanın çatlak sistemine bağlıdır. Sığ olmalarının sebebi kireç taşlarının katık maddesinden oluşmalarıdır. Ana kütleyle oluşturan CaCO_3 yıkanıp, gittiği için katık maddesi ancak sığ toprak oluşturabilir.

Göl çevresi ve gölü besleyen derelerin havzalarında toprakların sığ ve taşlı olması doğal bitki örtüsünün (Orman ve otlakların) titizlikle korunmasını gerektirmektedir. İklimin kuraklığı tahrip edilen ormanın araziye yeniden ve hızla kaplamasını önlemektedir. Bölgede oluşan sağanak yağışlar ise eğimli arazide sele dönüşmektedir (Tablo 4). Seller bitki örtüsü tahrip edilmiş toprakların taşınmasına (Toprak erozyonuna) sebep olmaktadır. Taşınan topraklar ve materyaller ise gölleri doldurmaktadır. Bu sebeple göl havzalarında doğal bitki örtüsü korunmalıdır. Ayrıca arazide çeşitli amaçlar için yapılacak kazı ve dolgu işlemlerinde de materyalin göllere taşınmasını engelleyecek tedbirler alınmalıdır.

HARİTA 2. SALDA GÖLÜ ÇEVRESİNİN JEOLojİK YAPISI VE TOPRAKLARIN OLUŞTUĞU ANAKAYALAR İLE GÖL SUYUNUN MİNERALLEŞMESİ



KAYNAK: MTA Türkiye Jeoloji Haritası 1/500 000 Denizli Paftası Derleyen Hamit Nafiz Pamir - Ankara 1964

Huntit

Kalsiyum-magnezyumkarbonat olup, dolomit olarak adlandırılmıştır.
 $\text{CaMg}_3(\text{CO}_3)_4$
 (CaO %15,88, MgO %34,25 ve CO_2 %49,87).
 Molekül ağırlığı 353,03 gr

Hidromanyezit

Sulu magnezyumkarbonat.
 $\text{Mg}_5(\text{CO}_3)_4(\text{OH})_2 \cdot 4(\text{H}_2\text{O})$ veya
 $(\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O})$
 (MgO %43,09, H_2O %19,26, CO_2 %37,64).

Salda Gölü'nde Hidromanyezit oluşumu:

Yaz aylarındaki buharlaşma ile Göl suyu azalır. Hava ile temas eden magnezyumca zengin dip çamurlarının CO_2 birleşmesi ile «sulu magnezyum karbonat» oluşur. Yaz ilerledikçe yüzeyde kuruma ve çatlamlar oluşur ve CO_2 daha derindeki çamura ulaşır. Derindeki sulu magnezyum karbonat ta kuruyup çatlar. Böylece «Hidromanyezit topakları» $(\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O})$ oluşur.

Huntit ve Hidromanyezit yüksek sıcaklığa karşı önleyici ve koruyucu olarak sanayide vd uygulama alanlarında, (araç gereç ve giyim) kullanılmaktadır.

Türkiye'de bir şirket Denizli ili içinde huntit ve hidromanyezit çıkarıp, İzmir'de işlemekte, Bir bölümünü de ham madde olarak dış ülkelere satmaktadır.

M. Doğan Kantarcı

Mof: OFİOLİTLİ SERİ
 (Mezozoik)

2.3. SALDA GÖLÜ ÇEVRESİNDE İKLİM ÖZELLİKLERİ VE KURAKLAŞMA

Yeşilova'da meteoroloji istasyonu yoktur. Salda Gölü çevresindeki iklim özellikleri Burdur, Acıpayam, Tefenni meteoroloji istasyonlarının ölçmeleri ile belirlenmeğe çalışılmıştır. Dağlar denizin etkisini kestiği için Burdur, Gölhisar, Tefenni, Acıpayam ve çevresinde çok kurak iklim özellikleri hakimdir.

Yıllık ortalama yağışlar; Burdur'da 396,0-471,0 mm arasında, Tefenni'de 422,7-507,4 mm arasında, Gölhisar'da 2010-2017 döneminde ortalama 486,1 mm, 453,4-570,8 mm arasında olup, yaz aylarında yağışlar yok denilecek kadar azdır. Antalya'da ise yıllık ortalama yağış 845,5-1283,1 mm arasındadır (Bkz. Şekil 1.2., 2.2., 3.2., 4.2.).

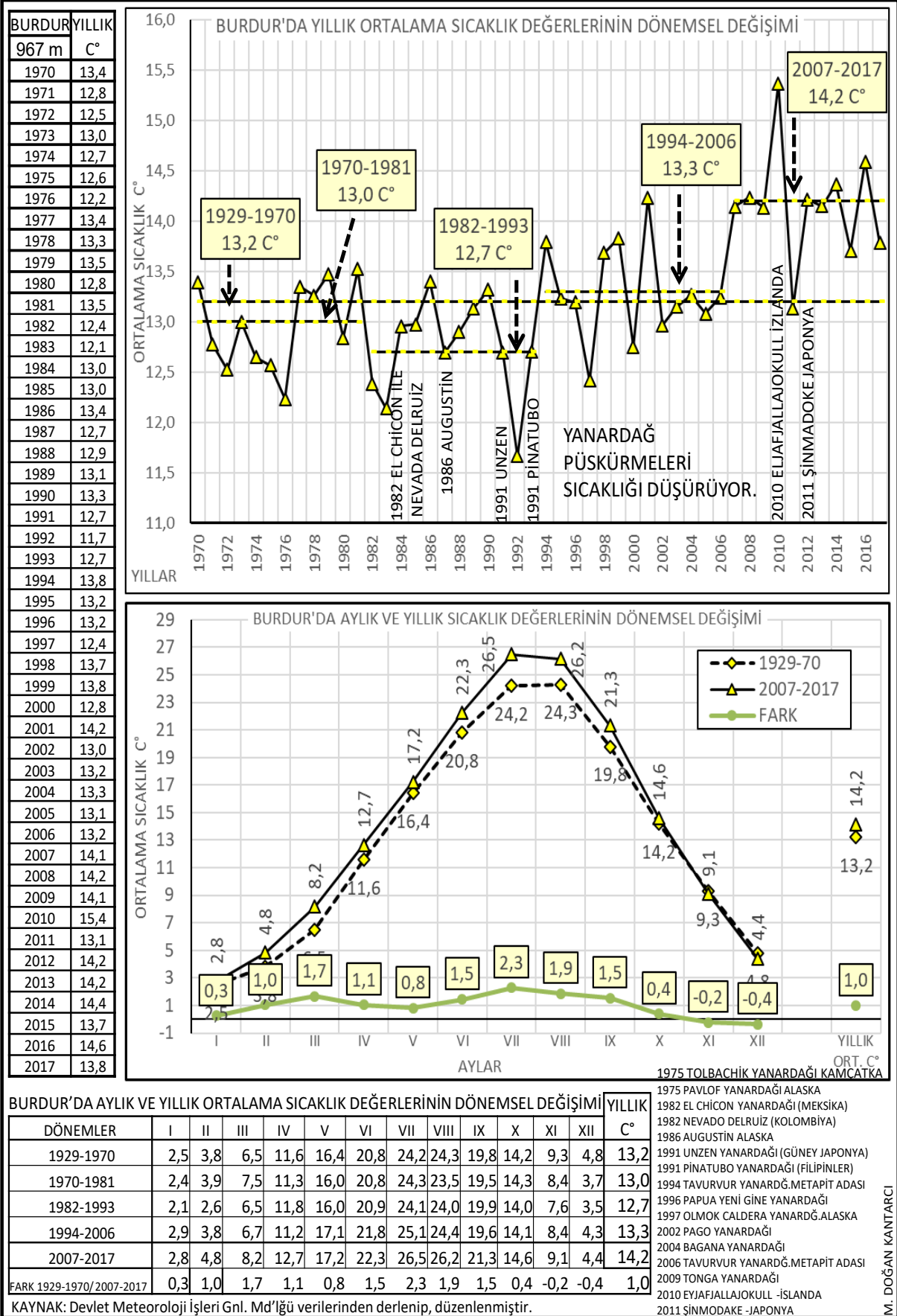
Özellikle yaz yağışlarının azlığına karşılık aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin artışı ve buna bağlı olarak buharlaşma miktarlarının artışı ile hava nemi oranlarının azalması kuraklık etkisini daha fazla hissettirmektedir. Sıcaklık ve buharlaşma arttıkça sığ göller kurumağa, Salda Gölünde de su çekilmeğe başlamıştır (Uydu görüntüsü 1).

Burdur'da yıllık ortalama sıcaklık değerleri 1970 öncesinde 13.2 C° iken, 2007-2017 döneminde 14.2 C°'ye yükselmiştir. Aylık sıcaklık artışı şubat ve mart aylarında 1,0-1,7 C°, yaz aylarında ise 1,5-2,3 C°'ye yükselmiştir (Şekil 1.1.). Sıcaklık artışına bağlı olarak 7 yaz ayında açık su yüzeyinden ortalama buharlaşma miktarları 1970 öncesinde 873,8 mm/m² olarak ölçülmüşken, 2007-2017 döneminde 1330,2 mm/m² miktarına yükselmiştir. Aradaki fark 456,4 mm/m² olup, Burdur'daki yıllık yağışa denktir (Tablo 1.1. ve şekil 1.3.). Sıcaklık ile buharlaşma artışına bağlı olarak hava nemi oranları da önemli ölçüde azalmıştır. Özellikle saat 14'teki hava nemi oranlarının yaz aylarında % 19,9-21,6 değerlerine kadar azalması önemli ve etkili bir kuraklığı işaret etmektedir (Tablo 1.2. ve şekil 1.5.). Burdur'da kuzey rüzgârları yaz aylarında daha fazla esmektedirler. Göl kuruduğu için kara üzerinden gelen kuru kuzey rüzgârlarının etkisi ile bir yandan sıcaklık ve buharlaşma artmış, öte yandan havanın nem oranı azalmıştır (Şekil 1.6.).

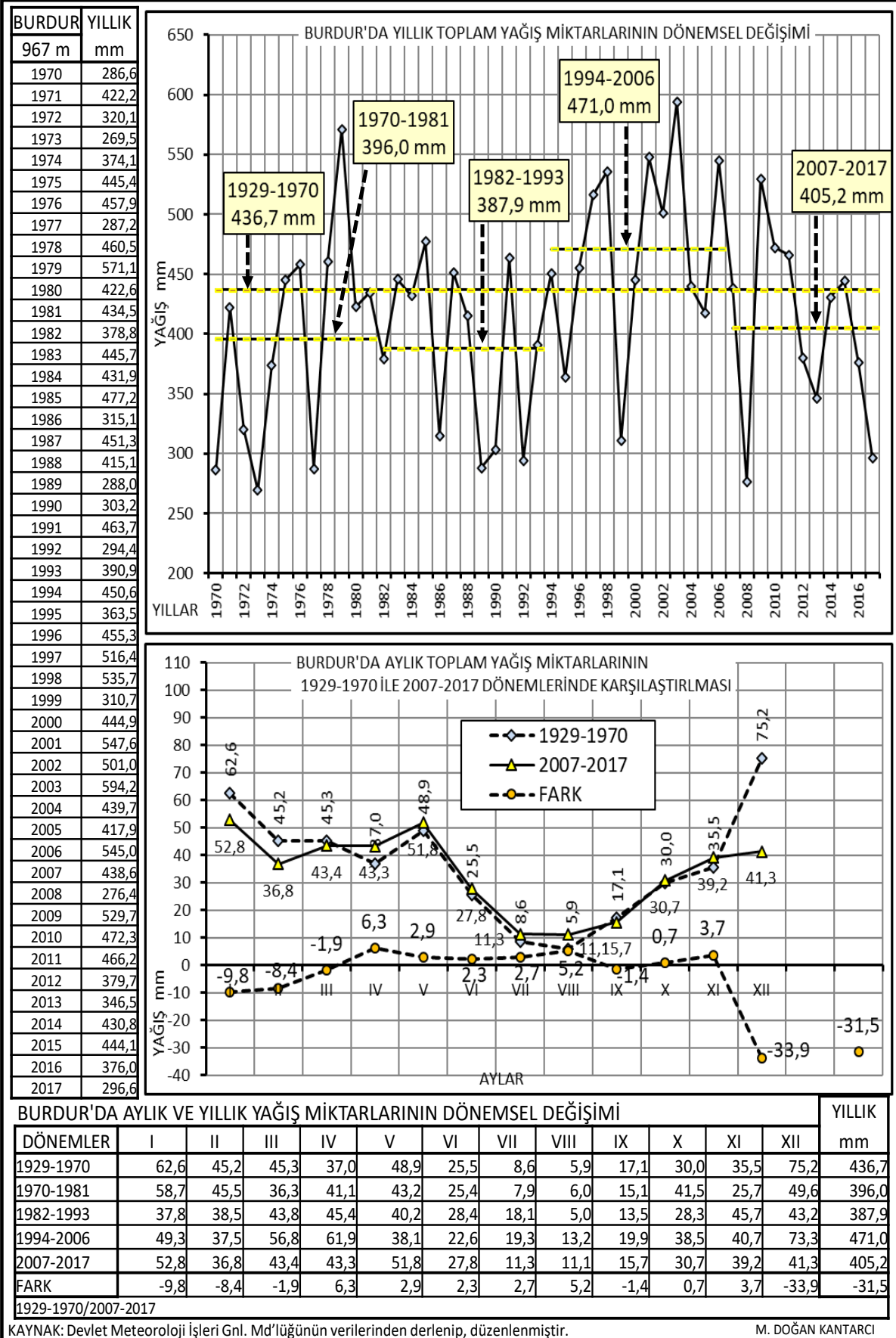
UYDU GÖRÜNTÜSÜ 1. SALDA GÖLÜ BATI KIYISINDA ADACIKLAR (SALDİVLER) VE GÖLÜN ÇEKİLME İZLERİ



ŞEKİL 1.1. BURDUR'DA AYLIK VE YILLIK ORTALAMA SICAKLIK DEĞERLERİNİN DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



ŞEKİL 1.2. BURDUR'DA (967 m) AYLIK VE YILLIK YAĞIŞ MİKTARLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



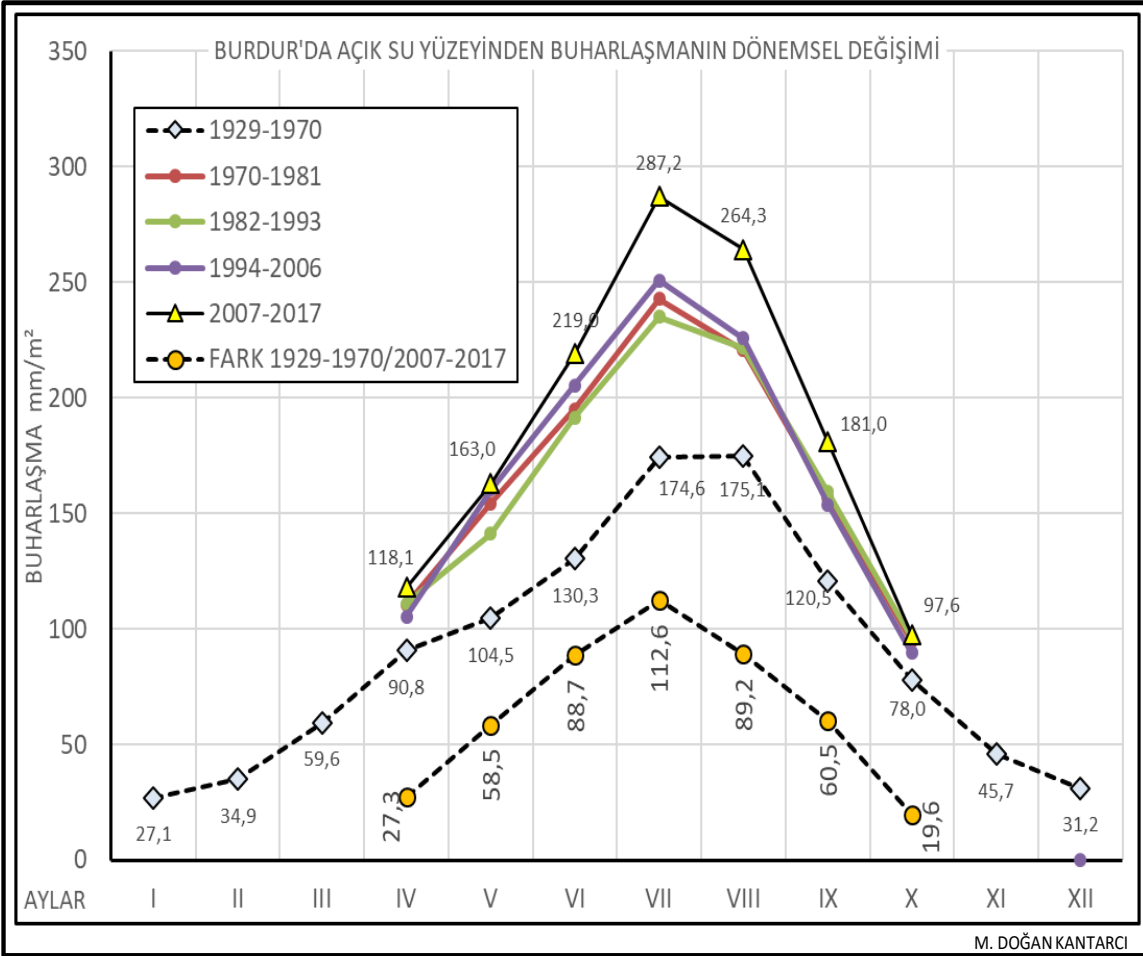
TABLO 1.1. BURDUR'DA AÇIK SU YÜZEYİNDEN BUHARLAŞMALARIN DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	7 YAZ AYI TOPLAMI	YILLIK
1929-1970	27,1	34,9	59,6	90,8	104,5	130,3	174,6	175,1	120,5	78,0	45,7	31,2	873,8	1072,3
1970-1981				110,5	154,3	195,1	242,8	220,5	157,0	94,8			1175,1	
1982-1993				111,2	141,2	191,5	235,1	221,7	159,3	96,0			1156,0	
1994-2006				105,4	160,3	205,5	250,7	225,8	153,7	89,5			1190,9	
2007-2017				118,1	163,0	219,0	287,2	264,3	181,0	97,6			1330,2	
FARK														
1929-1970/2007-2017				27,3	58,5	88,7	112,6	89,2	60,5	19,6			456,4	

KAYNAK:: Devlet Meteoroloji İşleri Gnl. Md'lüğü verilerinden derlenip, düzenlenmiştir.

M. DOĞAN KANTARCI

ŞEKİL 1.3. BURDUR'DA AÇIK SU YÜZEYİNDEN BUHARLAŞMALARIN DÖNEMSEL KARŞILAŞTIRILMASI

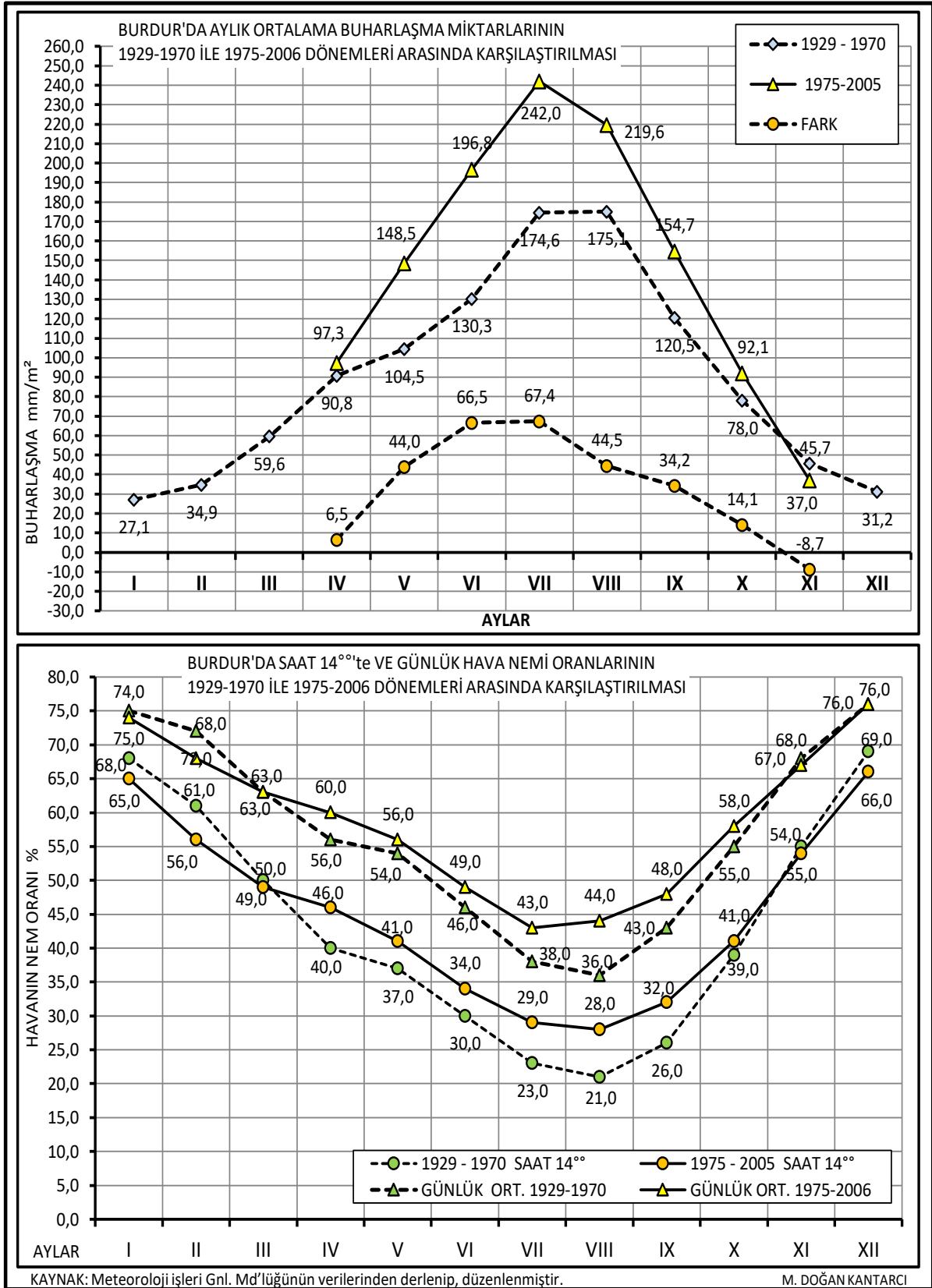


M. DOĞAN KANTARCI

AÇIKLAMA:

1. Burdur ve çevresi zaten kurak bölgedir. Sıcaklık artışı havadaki nem oranının azalmasına, açık su yüzeyinden de buharlaşmanın artmasına, yani kuraklık etkisinin artmasına sebep olmuştur.
2. Burdur'da yıllık ortalama yağış 2007-2017 döneminde 405,2 mm/m², 8 yaz ayında ise 191,8 mm/m² hesaplanıyor. Açık su yüzeyinden buharlaşmanın 1/3'ü kadarının topraktan buharlaşma ve yapraklardan terleme olduğu (evapotranspirasyon) kabul edilir (1330 mm/3=443 mm). Ama 1 m² yüzey ve 1 m derinlikte taşsız balçık toprağının tutabileceği faydalanılabilir su miktarı da 200 mm'dir. Taşlı toprak daha az su tutar (≈100 mm). Bu durumda topraktaki su ilk yazda tükenir. Yaz yağışı da yetersiz.
3. SONUÇ: Kurak bölgelerde ağaçlandırma yapılır. Ama «Endüstriyel ağaçlandırma» yapılamaz.

ŞEKİL 1.4. BURDUR'DA AÇIK SU YÜZEYİNDEN BUHARLAŞMA MİKTARLARI İLE HAVA NEMİ ORANLARININ 1929-1970 İLE 1975-2006 DÖNEMLERİ ARASINDA KARŞILAŞTIRILMASI



1. BUHARLAŞMANIN ARTIŞI YAZ AYLARINDAKİ ISINMAYA BAĞLIDIR (DÖNEMSEL SICAKLIK DEĞİŞİMİ TABLOSUNA BAKINIZ).
2. HAVA NEMİNİN ARTIŞI ISINMA İLE BİRLİKTE GÖL YÜZEYİNDEN BUHARLAŞMAYA VE KUZEY RÜZGÂRLARINA BAĞLIDIR.

TABLO 1. BURDUR'DA SAAT 7⁰⁰, 14⁰⁰ VE 21⁰⁰ DE HAVA NEMİ ORANLARI

TABLO 1.1. SAAT 7⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	81,0	81,0	75,0	68,0	67,0	59,0	51,0	50,0	57,0	70,0	80,0	83,0
1970-1981	84,5	82,0	75,6	70,1	66,8	59,0	51,6	53,8	62,0	73,8	79,7	84,8
1982-1993	82,0	79,4	77,1	71,3	68,4	62,5	55,1	56,4	61,6	71,0	81,1	83,5
1994-2006	83,3	80,2	79,7	78,5	76,4	69,9	65,0	69,9	75,9	82,8	83,8	85,4
2007-2011	84,1	83,8	75,1	69,7	62,3	57,1	48,0	46,3	57,8	76,0	80,8	84,9

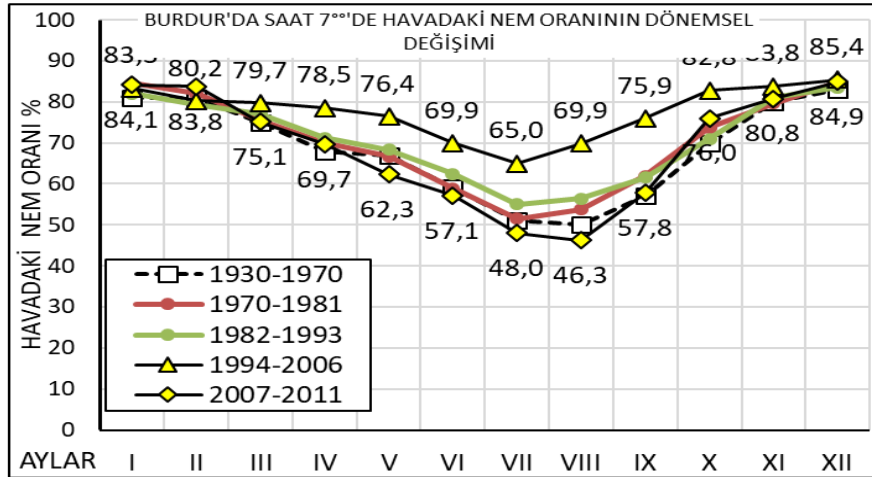
TABLO 1.2. SAAT 14⁰⁰ 'TEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	68,0	61,0	50,0	40,0	37,0	30,0	23,0	21,0	26,0	39,0	55,0	69,0
1970-1981	65,9	59,2	48,1	42,8	37,6	30,5	24,4	24,4	27,7	39,5	50,9	66,3
1982-1993	62,9	55,7	48,1	42,0	39,2	32,4	26,6	24,6	26,8	38,4	55,2	65,6
1994-2006	64,0	56,2	51,1	49,8	43,7	38,7	34,0	35,1	38,2	45,2	54,3	66,2
2007-2011	62,0	57,8	48,3	42,1	36,3	29,2	21,6	19,9	27,2	39,9	49,2	65,8

TABLO 1.3. SAAT 21⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

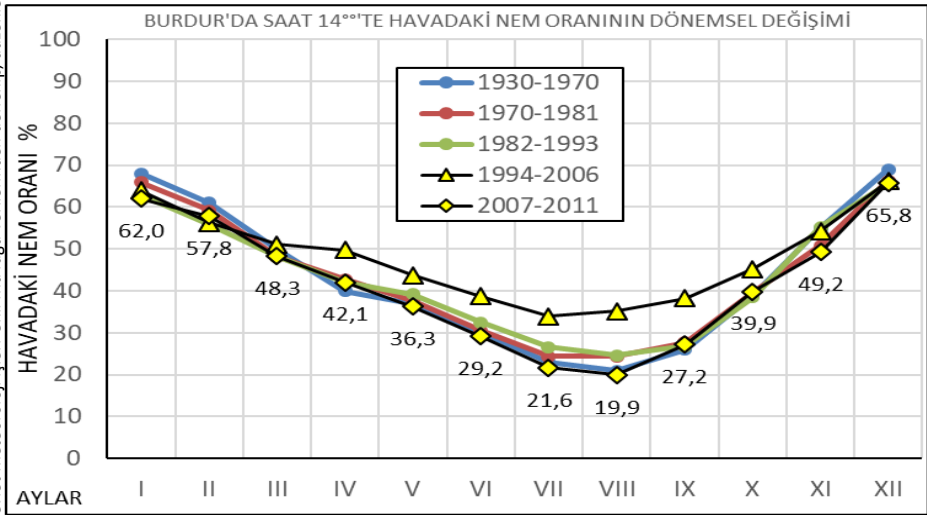
DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	76,0	73,0	65,0	58,0	57,0	49,0	39,0	37,0	44,0	56,0	69,0	78,0
1970-1981	77,2	72,1	62,5	59,4	57,1	48,8	39,3	39,7	44,8	56,7	65,8	77,4
1982-1993	73,2	69,1	63,1	58,5	55,5	48,5	40,7	39,7	42,5	54,3	68,4	76,2
1994-2006	75,1	69,0	65,4	65,3	60,4	52,8	47,3	49,3	55,4	63,3	68,9	77,0
2007-2011	74,7	73,1	63,9	59,3	56,4	49,4	37,3	35,9	45,1	62,1	64,8	78,3

ŞEKİL 1.5. SAAT 7⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

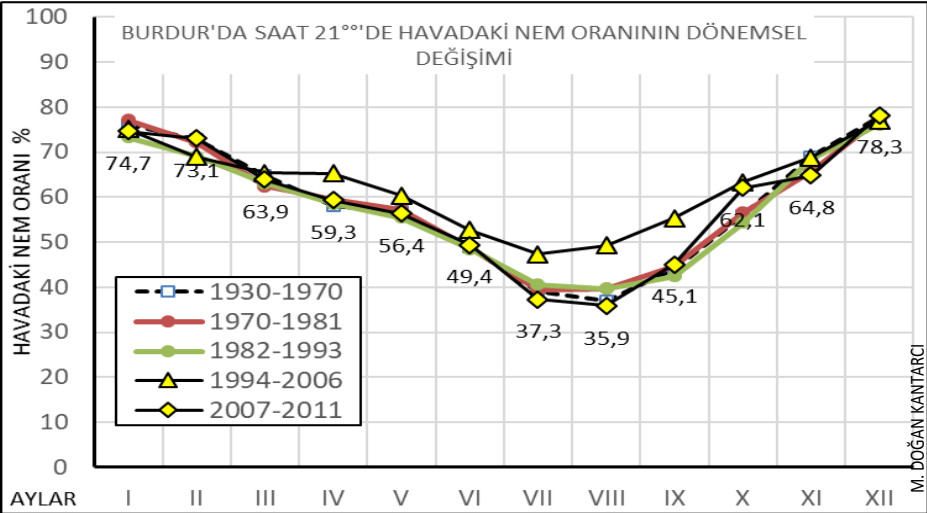


ŞEKİL 1.5. BURDUR'DA SAAT 7⁰⁰, 14⁰⁰ VE 21⁰⁰ DE HAVA NEMİ ORANLARI

ŞEKİL SAAT 14⁰⁰ 'TEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

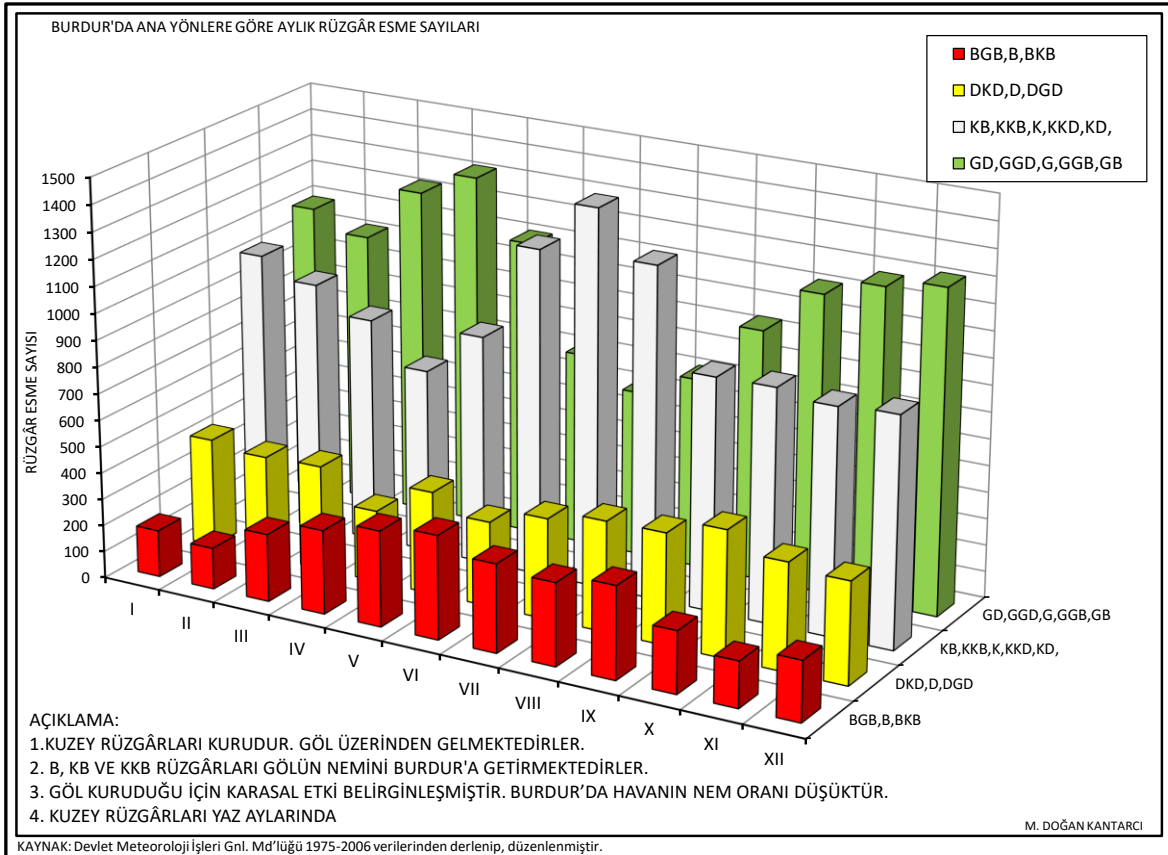


ŞEKİL 1.5. SAAT 21⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



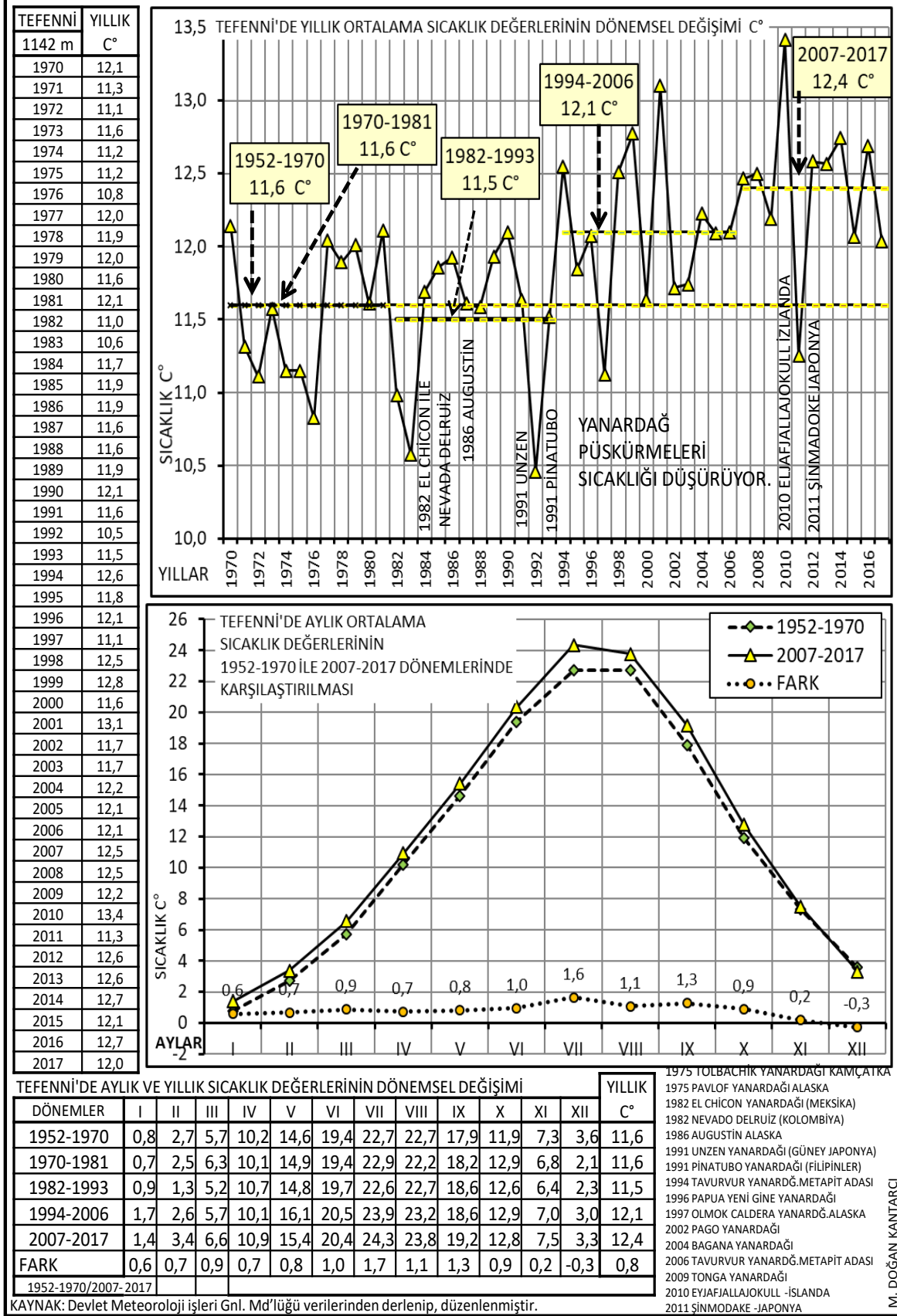
Tefenni’de yıllık ortalama sıcaklık değerleri 1970 öncesinde 11,6 C° iken, 2007-2017 döneminde 12,4 C°’ye yükselmiştir. Aylık sıcaklık artışı ocak, şubat ve mart aylarında 0,6-0,9 C°, yaz aylarında ise 1,0-1,7 C°’ye yükselmiştir (Şekil 2.1.). Buharlaştırma ölçmeleri yapılmamıştır. Sıcaklık artışına bağlı olarak hava nemi oranları da önemli ölçüde azalmıştır. Özellikle saat 14’teki hava nemi oranlarının yaz aylarında % 20,1-20,6 değerlerine kadar azalması önemli ve etkili bir kuraklığı işaret etmektedir (Tablo 2.2. ve şekil 2.3.). Saat 21’deki hava nemi oranlarının % 50 ve % 40 altında olması, gece ile birlikte nem artışının yeterli olmadığını, dolayısı ile havanın kuruluğunun gece yarısına kadar devam ettiğini göstermektedir.

ŞEKİL 1.6. BURDUR'DA ANA YÖNLERE GÖRE AYLIK RÜZGÂR ESME SAYILARININ KARŞILAŞTIRILMASI

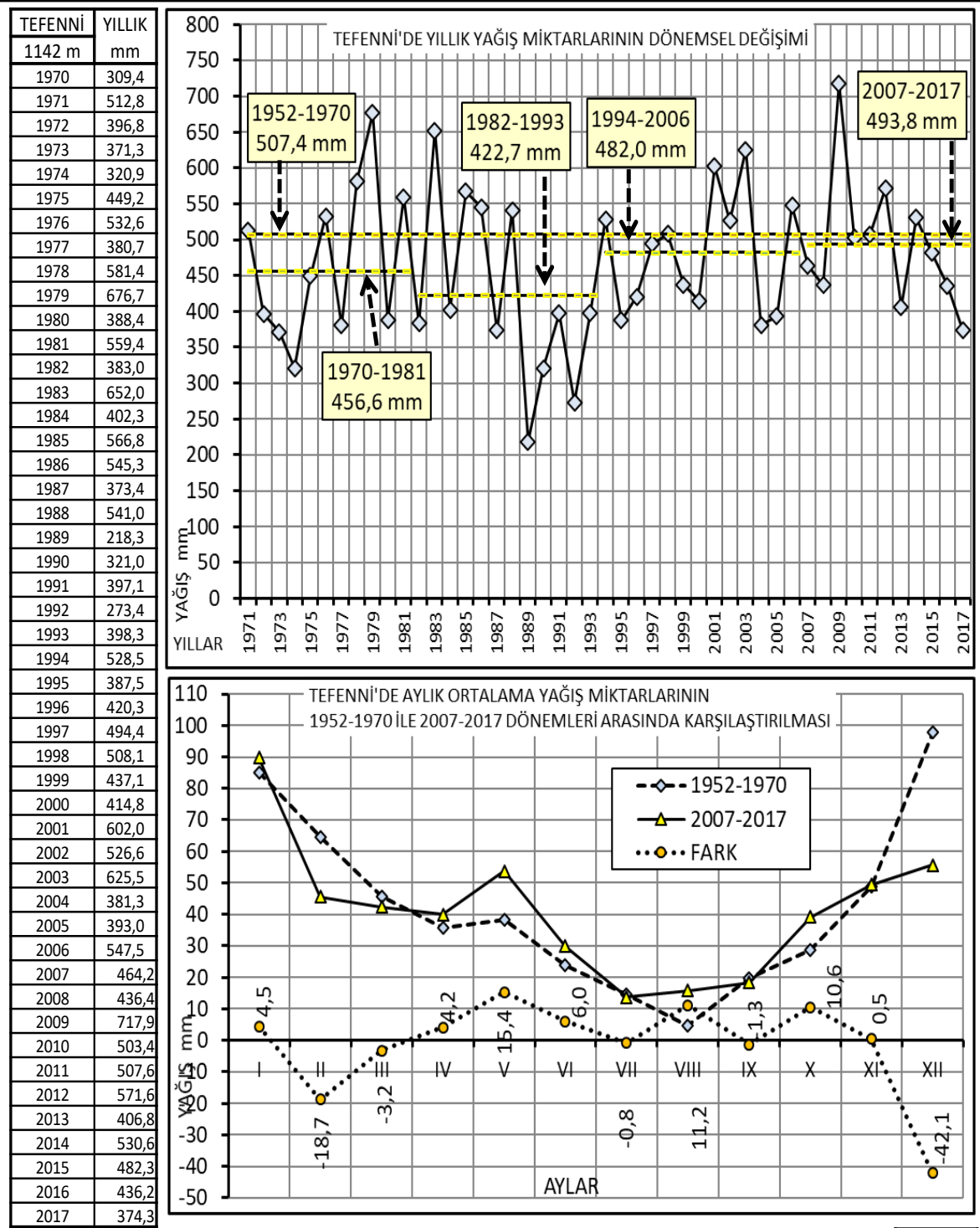


Acıpayam’da yıllık ortalama sıcaklık değerleri 1970 öncesinde 12,7 C° iken, 2007-2017 döneminde 13,7 C°’ye yükselmiştir. Aylık sıcaklık artışı şubat ve mart aylarında 0,4-1,3 C°, yaz aylarında ise 1,5-3,7 C°’ye yükselmiştir (Şekil 3.1.). Sıcaklık artışına bağlı olarak 7 yaz ayında açık su yüzeyinden ortalama buharlaşma miktarları (1970 öncesinde ölçülmemiş) 1970-2017 arasında dönemlere göre ortalama 1113,6-1187,8 mm/m² arasında ölçülmüştür. Yaz aylarındaki (7 yaz ayı) buharlaşma miktarları Acıpayam’daki yıllık yağış miktarlarından çok yüksektir (Şekil 3.3.). Yedi yaz ayında açık su yüzeyinden buharlaşma miktarının 1/3 kadarının topraktan ve bitki yapraklarından evapotranspirasyon ile atmosfere verilen su miktarı olarak kabul edilmesi halinde dahi Acıpayam’daki ortalama yıllık yağışa yakın değerler olduğu görülmektedir (Bkz. şekil 3.2. ve 3.3.). Sıcaklık ile buharlaşma artışına bağlı olarak hava nemi oranları da önemli ölçüde azalmıştır. Özellikle saat 14’teki hava nemi oranlarının yaz aylarında % 21,5—20,9 değerlerine kadar azalması önemli ve etkili bir kuraklığı işaret etmektedir (Tablo 3.2. ve şekil 3.4.). Saat 21’deki hava nemi oranlarının % 40-50 arasında olması, Acıpayam’da da gece ile birlikte nem artışının yeterli olmadığını, dolayısı ile havanın kuruluğunun gece yarısına kadar devam ettiğini göstermektedir.

ŞEKİL 2.1. TEFENNİ'DE (1142 m) AYLIK VE YILLIK SICAKLIK DEĞERLERİNİN DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



ŞEKİL 2.2.TEFENNİ'DE (1142 m) AYLIK VE YILLIK YAĞIŞ MİKTARLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



TEFENNİ'DE AYLIK VE YILLIK YAĞIŞ MİKTARLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK mm
1952-1970	85,2	64,4	45,6	35,8	38,3	23,9	14,6	4,6	19,7	28,6	48,9	97,8	507,4
1970-1981	77,6	61,6	40,3	42,5	42,0	19,2	14,5	8,5	10,4	39,3	38,7	62,1	456,6
1982-1993	55,1	42,8	42,6	33,2	41,8	24,5	17,9	10,8	11,5	26,3	50,3	65,9	422,7
1994-2006	53,2	55,8	50,1	51,0	29,6	24,5	19,2	15,6	16,3	33,0	54,3	79,5	482,0
FARK 1952-70/2007-2017	4,5	-18,7	-3,2	4,2	15,4	6,0	-0,8	11,2	-1,3	10,6	0,5	-42,1	-13,6

KAYNAK: Devlet Meteoroloji İşleri Gnl. Md'lüğü verilerinden derlenip, düzenlenmiştir.

M. DOĞAN KANTARCI

TABLO 2. TEFENNİ'DE SAAT 7⁰⁰, 14⁰⁰ VE 21⁰⁰ DE HAVA NEMİ ORANLARI

TABLO 2.1. SAAT 7⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	86,0	84,0	82,0	71,0	68,0	58,0	56,0	55,0	67,0	80,0	85,0	87,0
1970-1981	88,0	86,4	83,3	77,9	74,2	66,3	60,0	62,8	70,0	78,3	86,0	89,0
1982-1993	83,2	81,8	80,3	73,6	71,0	64,2	61,0	61,7	65,9	72,7	80,5	83,6
1994-2006	84,1	81,3	80,0	78,0	72,6	67,1	64,4	68,0	74,1	80,2	83,1	85,1
2007-2011	84,5	83,1	79,6	77,5	70,7	64,7	60,6	64,0	71,7	79,6	82,6	84,9

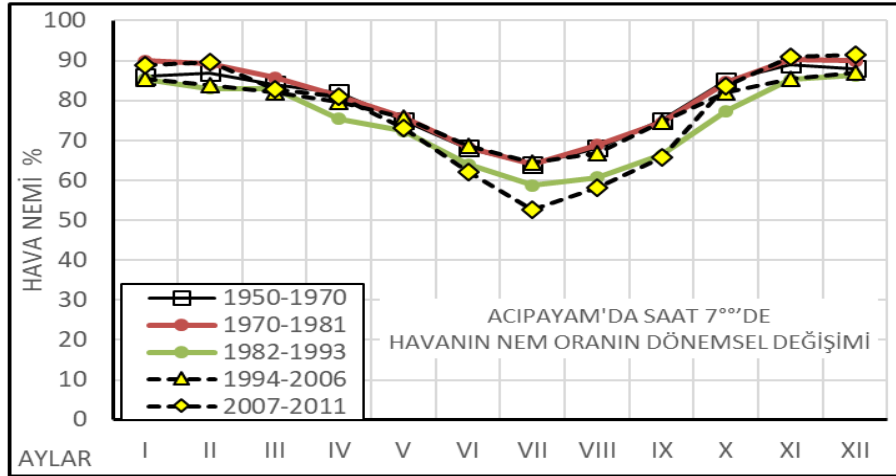
TABLO 2.2. SAAT 14⁰⁰ 'TEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	61,0	56,0	46,0	34,0	34,0	28,0	23,0	21,0	26,0	35,0	47,0	68,0
1970-1981	66,3	59,3	47,2	42,2	38,5	32,9	26,8	26,3	30,0	39,7	51,6	67,9
1982-1993	62,5	59,1	49,5	42,1	41,4	35,0	31,7	28,8	29,5	38,0	51,6	63,0
1994-2006	58,6	51,3	45,9	42,6	37,2	32,6	28,2	28,2	30,9	38,4	47,4	60,7
2007-2011	59,1	57,3	41,3	39,3	35,6	29,6	21,2	20,6	27,4	39,3	44,6	58,2

TABLO 2.3. SAAT 21⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

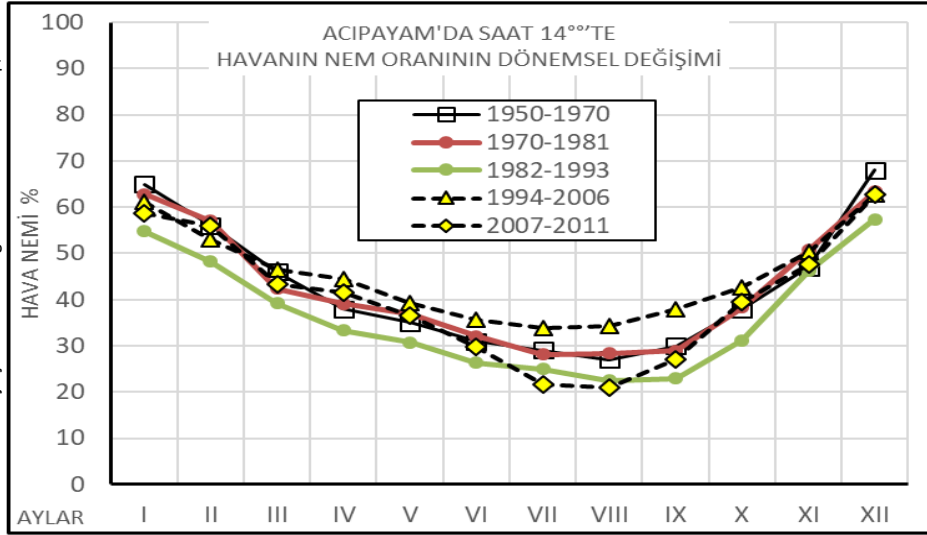
DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	78,0	78,0	69,0	59,0	59,0	49,0	40,0	38,0	48,0	61,0	72,0	83,0
1970-1981	83,0	78,9	67,6	64,1	59,9	50,8	41,7	41,2	47,6	61,2	74,5	85,1
1982-1993	75,8	73,5	67,5	60,1	58,9	50,1	44,8	42,8	44,6	56,4	70,2	77,6
1994-2006	77,4	72,2	66,4	65,0	59,5	52,4	46,6	46,7	52,1	63,2	71,2	78,2
2007-2011	78,1	78,1	65,2	63,9	59,6	52,0	38,8	37,4	48,0	65,0	68,8	77,7

ŞEKİL 2.3. SAAT 7⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

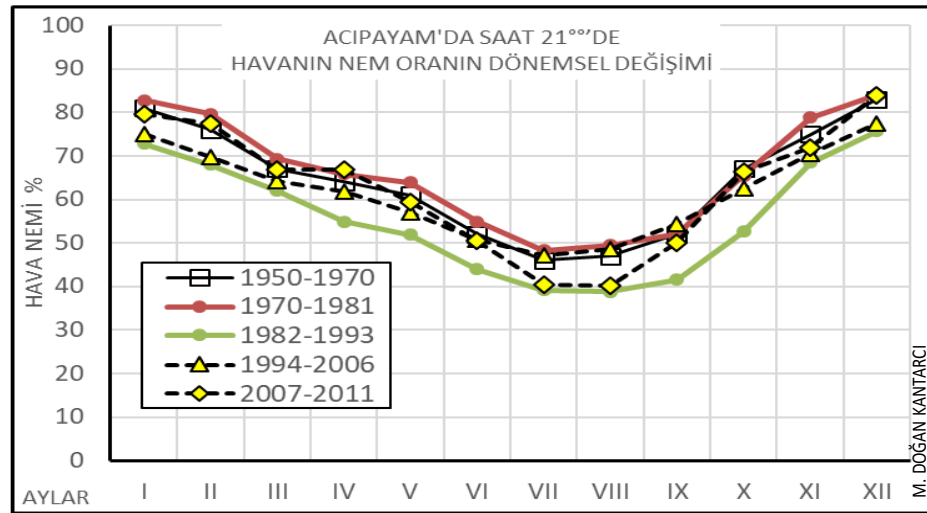


ŞEKİL 2.3. TEFENNİ'DE SAAT 7⁰⁰, 14⁰⁰ VE 21⁰⁰ DE HAVA NEMİ ORANLARI

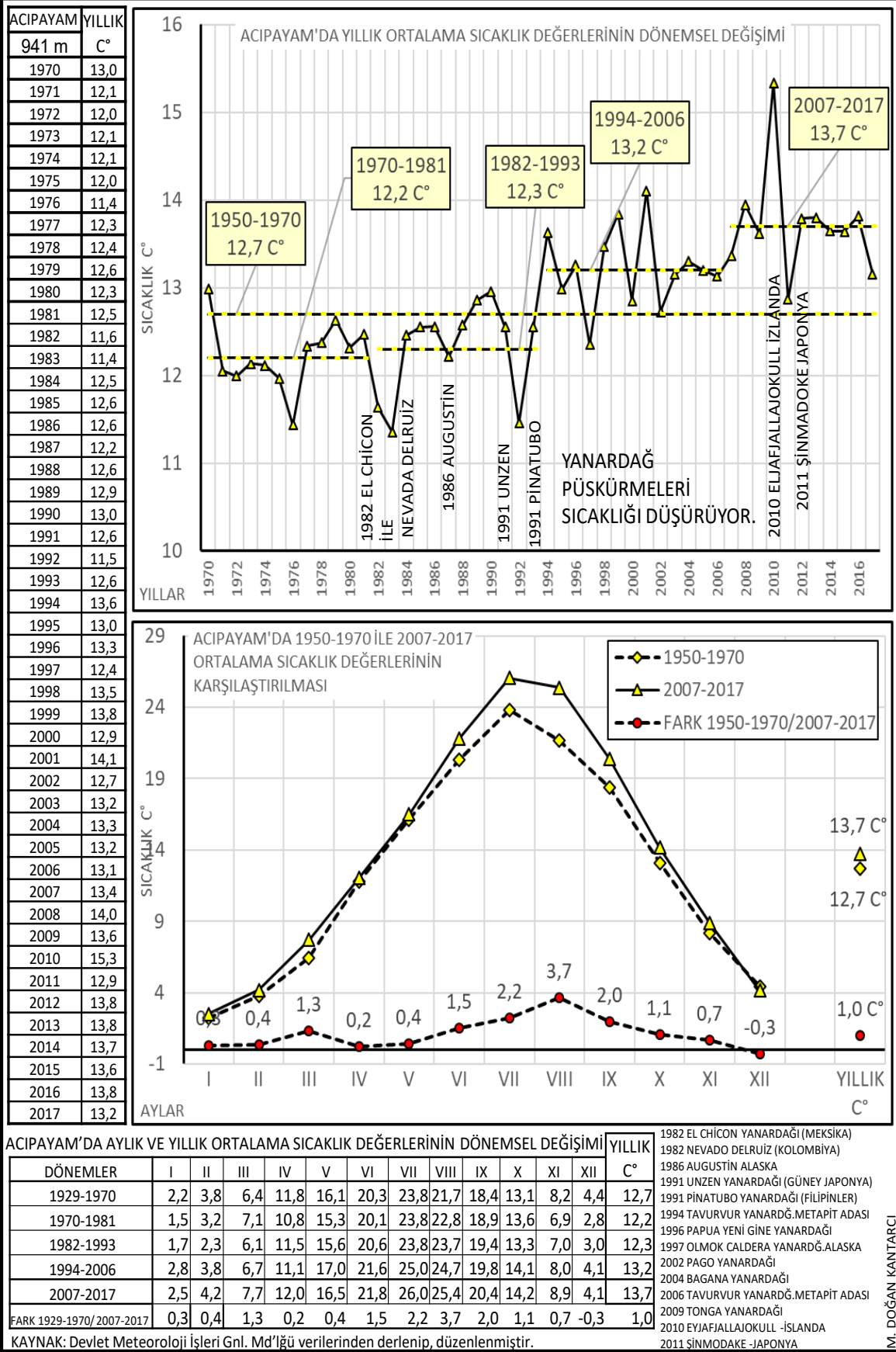
ŞEKİL SAAT 14⁰⁰ 'TEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



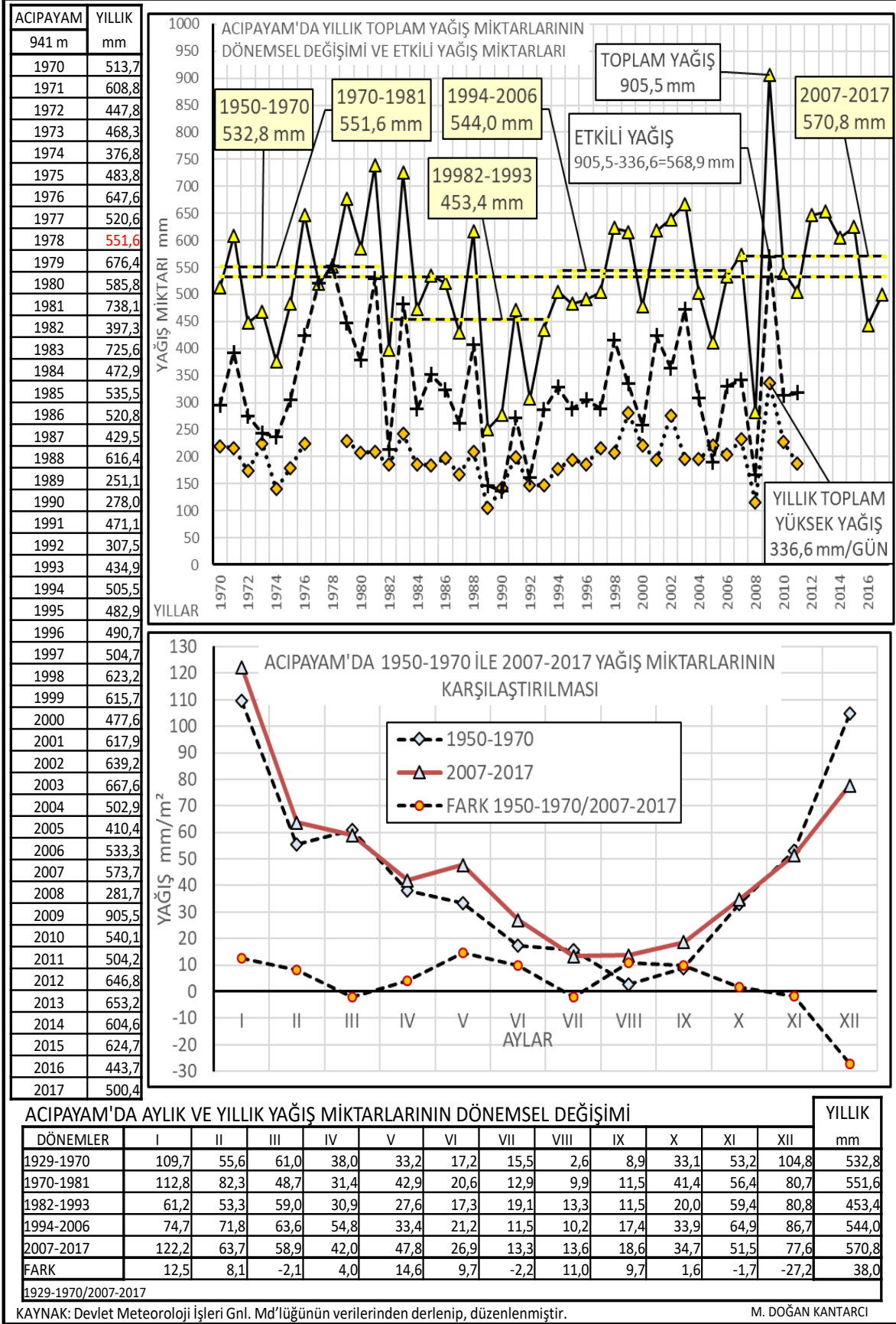
ŞEKİL 2.3. SAAT 21⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



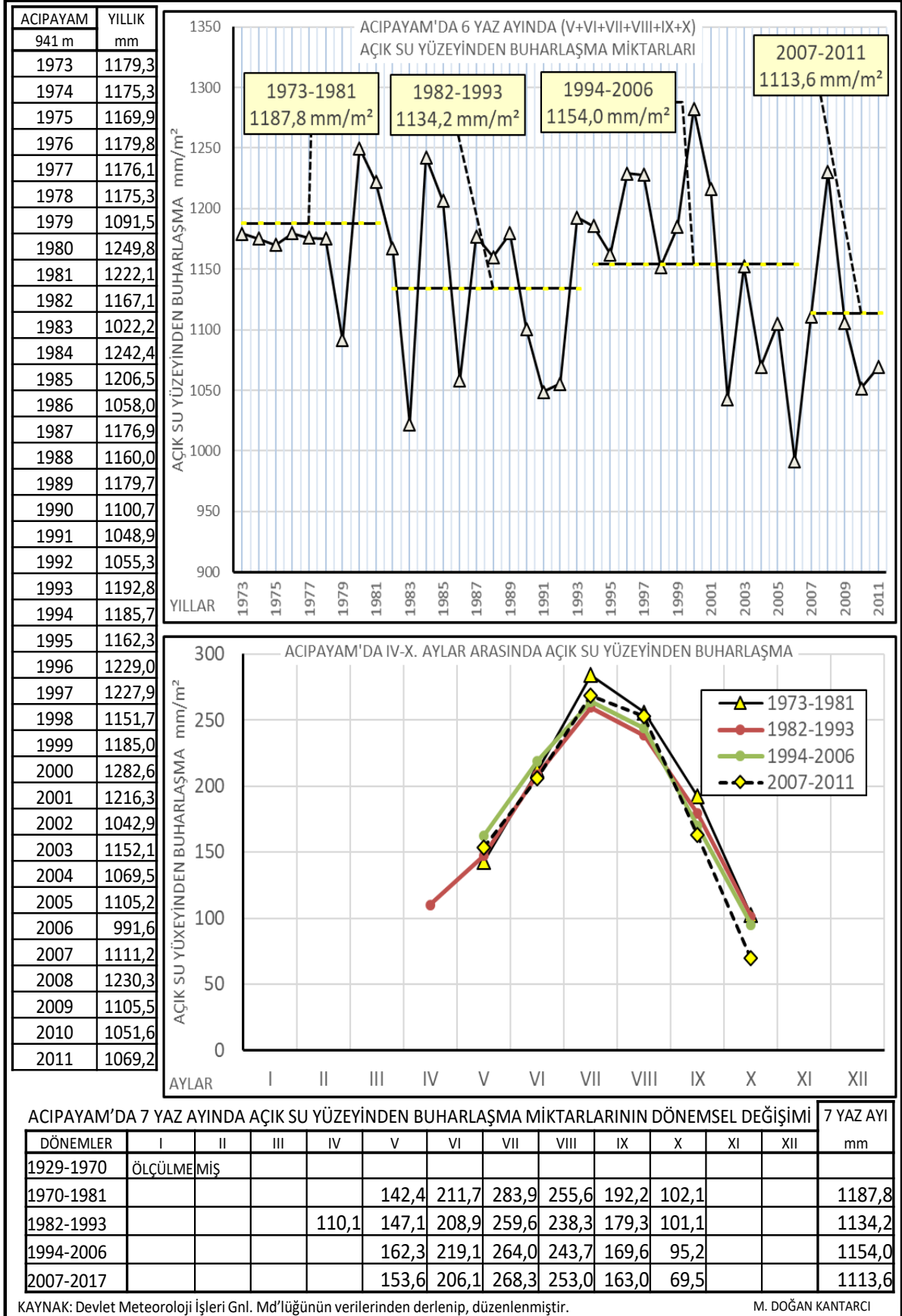
ŞEKİL 3.1 ACIPAYAM'DA AYLIK VE YILLIK ORTALAMA SICAKLIK DEĞERLERİNİN DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



ŞEKİL 3.2. ACIPAYAM'DA (967 m) AYLIK VE YILLIK YAĞIŞ MİKTARLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



ŞEKİL 3.3. ACIPAYAM'DA 7 YAZ AYINDAKİ BUHARLAŞMA MİKTARLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



TABLO 3. ACIPAYAM'DA SAAT 7⁰⁰, 14⁰⁰ VE 21⁰⁰ DE HAVA NEMİ ORANLARI ŞEKİL 3.4. ACIPAYAM'DA SAAT 7⁰⁰, 14⁰⁰ VE 21⁰⁰ DE HAVA NEMİ ORANLARI

TABLO 3.1. SAAT 7⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	86,0	87,0	84,0	82,0	75,0	68,0	64,0	68,0	75,0	85,0	89,0	88,0
1970-1981	90,0	89,2	85,8	81,2	75,8	68,1	63,9	68,9	74,4	84,6	90,4	89,9
1982-1993	85,4	83,0	83,0	75,4	72,4	64,0	58,7	60,7	66,4	77,3	85,2	86,3
1994-2006	85,6	83,9	82,0	79,8	75,8	68,6	64,3	66,8	74,8	82,1	85,5	87,0
2007-2011	88,9	89,7	82,9	80,9	73,2	62,1	52,6	58,2	65,7	83,6	90,9	91,5

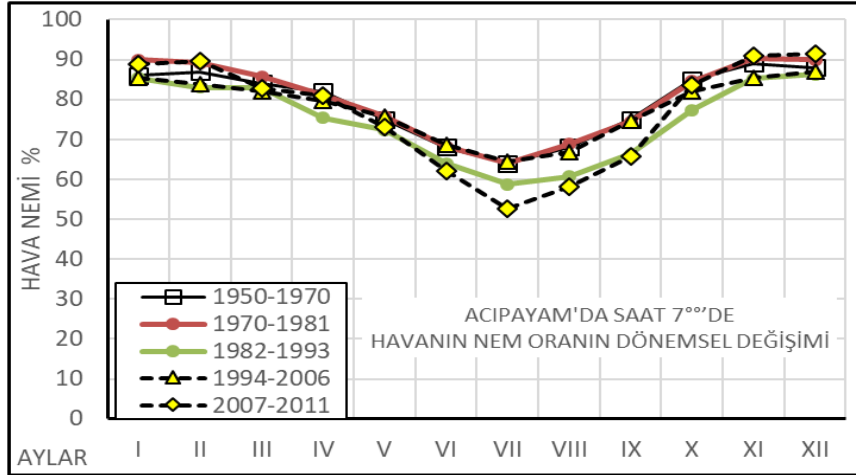
TABLO 3.2. SAAT 14⁰⁰ 'TEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	65,0	56,0	46,0	38,0	35,0	31,0	29,0	27,0	30,0	38,0	47,0	68,0
1970-1981	62,8	57,1	42,3	39,1	36,9	32,1	28,2	28,4	29,0	38,4	50,7	63,4
1982-1993	54,7	48,3	39,2	33,4	30,7	26,3	24,9	22,5	23,0	31,2	46,2	57,4
1994-2006	61,1	53,1	46,5	44,5	39,3	35,6	33,8	34,3	37,9	42,5	50,3	62,9
2007-2011	58,6	56,1	43,3	41,6	36,6	29,8	21,5	20,9	27,0	39,4	47,6	62,8

TABLO 3.3. SAAT 21⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

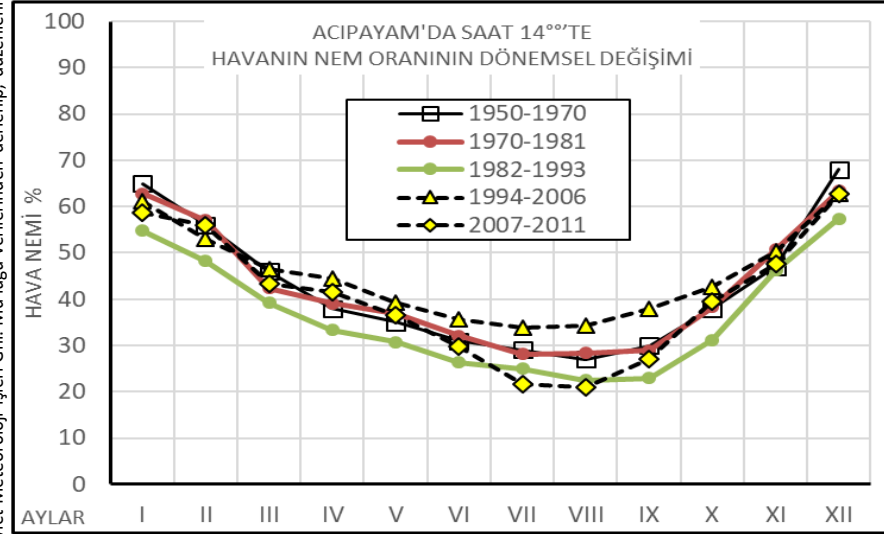
DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	81,0	76,0	67,0	64,0	61,0	52,0	46,0	47,0	52,0	67,0	75,0	83,0
1970-1981	82,8	79,7	69,3	65,8	63,9	54,9	48,3	49,5	52,0	65,5	78,8	84,1
1982-1993	72,8	67,9	62,0	54,9	51,8	44,0	39,2	38,8	41,5	52,6	68,4	75,7
1994-2006	75,1	69,8	64,1	61,7	56,9	50,7	47,1	48,5	54,3	62,5	70,5	77,4
2007-2011	79,7	77,4	66,9	66,7	59,4	50,4	40,3	40,2	50,1	66,4	71,8	83,9

ŞEKİL 3.4. SAAT 7⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

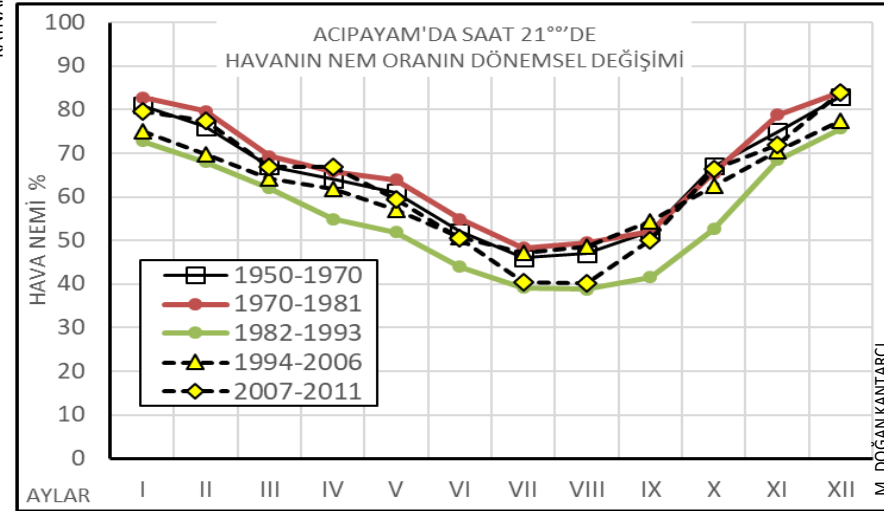


KAYNAK: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü verilerinden derlenip, düzenlenmiştir.

ŞEKİL 3.4. SAAT 14⁰⁰ 'TEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



ŞEKİL 3.4. SAAT 21⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



M. DOĞAN KANTARCI

TABLO 4. ACIPAYAM'DA YÜKSEK YAĞIŞLARIN (mm/m²/24 saat) 1950-1970 DÖNEMİ İLE 1970-2014 DÖNEMİNDE DAĞILIMI VE YOĞUNLUĞU

ACIPAYAM YILLAR	YÜKSEK YAĞIŞ mm/GÜN												YILLIK TOPLAM	40-60	60-80	TOPLAM
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII				
1950-1970	43,7	32,5	51,7	33,3	37,8	29,0	30,2	8,0	11,2	25,2	73,2	50,8	426,6	3	1	4
1970	11,2	24,6	37,1	9,6	8,9	4,2	30,2	0,7	3,8	21,6	32,4	34,4	218,7			
1971	37,6	25,9	23,6	10,0	11,6	10,2	6,5	18,2	19,6	9,4	25,1	18,4	216,1			
1972	17,3	45,2	13,7	9,1	14,1	15,0	15,3	6,5	4,2	18,6	12,9	1,3	173,2	1		1
1973	26,8	64,6	3,6	25,0	17,2	7,4	10,8	0,0	22,0	14,7	20,0	12,6	224,7			
1974	20,0	20,5	13,3	16,6	10,4	4,5	0,0	12,5	9,7	5,4	12,3	15,1	140,3			
1975	23,9	11,8	23,8	8,2	21,1	9,0	3,4	6,4	6,9	26,4	20,1	18,2	179,2			
1976	21,4	18,4	14,9	28,2	19,0	12,9	1,1	0,0	3,3	23,0	23,6	58,9	224,7	1		1
1977	47,1	18,9											66,0	1		1
1978													0,0			
1979	57,1	13,2	16,4	1,0	21,2	18,6	1,4	2,0	0,0	31,8	34,3	31,9	228,9	1		1
1980	53,2	13,3	32,6	7,7	2,5	0,4	10,3	0,0	31,2	4,6	16,3	35,4	207,5	1		1
1981	65,1	24,8	29,9	2,6	16,2	13,4	1,0	8,1	0,4	3,7	22,4	21,2	208,8		1	1
1982	34,8	28,5	19,7	16,5	3,6	17,0	1,4	22,6	5,6	16,5	4,3	14,2	184,7			
1983	43,7	22,1	24,5	29,3	10,2	12,6	25,6	1,0	5,6	4,7	34,0	29,3	242,6	1		1
1984	41,7	21,4	26,7	17,7	3,5	3,2	15,9	1,6	8,8	0,0	37,0	7,8	185,3	1		1
1985	38,2	27,0	26,4	6,0	8,5	8,2	0,0	2,8	6,2	17,5	28,0	15,2	184,0			
1986	29,0	22,3	4,2	3,8	22,0	15,8	2,1	16,1	29,6	24,5	7,0	20,7	197,1			
1987	11,4	12,7	25,2	10,6	16,6	17,5	8,0	0,0	0,1	9,5	12,7	43,6	167,9	1		1
1988	4,1	25,1	54,6	11,0	10,4	0,0	5,8	17,4	0,5	17,0	23,7	39,6	209,2	2		2
1989	4,7	4,1	17,1	0,6	4,0	4,1	7,7	0,0	0,0	14,7	32,5	15,3	104,8			
1990	1,9	43,7	25,0	8,4	5,3	0,0	2,0	0,3	7,2	1,4	16,5	29,6	141,3	1		1
1991	23,0	5,5	9,4	16,9	8,5	0,2	26,0	9,0	9,9	34,0	17,5	39,5	199,4	1		1
1992	0,0	2,5	30,0	34,0	4,5	5,4	11,0	22,5	0,0	3,0	6,8	27,3	147,0			
1993	13,9	22,1	34,7	3,0	13,8	5,9	0,0	2,6	0,0	0,8	32,5	18,5	147,8			
1994	19,4	20,0	20,8	9,7	18,2	7,0	3,8	1,8	8,1	14,5	37,5	17,0	177,8			
1995	25,0	15,7	42,7	4,3	9,4	20,7	8,5	0,0	0,3	37,0	16,7	14,0	194,3	1		1
1996	5,0	43,6	20,0	11,8	10,7	13,4	5,6	0,0	5,1	14,5	32,8	23,6	186,1	1		1
1997	19,6	11,5	20,0	13,8	5,3	15,6	0,0	6,4	11,4	33,5	44,9	34,0	216,0	1		1
1998	29,0	13,0	37,0	35,0	9,3	16,1	3,8	0,0	8,6	6,1	25,6	24,0	207,5			
1999	60,0	34,3	21,1	8,3	1,4	47,4	35,1	22,5	7,0	5,0	5,5	33,0	280,6	2		2
2000	27,5	45,0	32,8	10,1	30,8	7,0	1,5	2,2	4,6	6,9	29,8	22,0	220,2	1		1
2001	9,8	34,1	0,8	19,8	17,9	0,6	20,4	16,7	0,5	5,6	31,0	37,2	194,4			
2002	38,0	16,0	45,5	16,1	10,0	11,0	3,2	8,4	45,2	24,9	26,8	30,7	275,8	2		2
2003	26,1	24,9	36,8	26,9	25,8	5,5	0,0	2,2	0,0	21,8	4,2	21,8	196,0			
2004	54,1	27,0	6,4	22,0	10,6	4,8	1,2	17,7	17,8	10,8	13,3	9,5	195,2	1		1
2005	9,8	25,0	3,8	9,8	30,0	4,2	4,6	0,4	20,5	26,5	38,0	47,5	220,1	1		1
2006	14,9	24,0	35,8	18,7	13,3	14,5	6,3	7,5	11,7	31,5	22,1	3,2	203,5			
2007	64,5	21,5	7,0	23,7	5,4	24,2	11,1				26,6	47,7	231,7	1	1	2
2008	5,0	14,6	21,0	14,8	3,8	0,1	5,5	2,8	14,0	6,0	22,0	6,0	115,6		1	1
2009	54,3	60,8	14,2	28,2	26,0	24,5	26,2	4,6	16,4	14,0	32,7	34,7	336,6	1		1
2010	36,5	46,9	3,4	13,0	15,0	12,4	5,6	0,8		19,8	16,0	57,8	227,2	2		2
2011	43,0	20,5	10,8	12,6	19,8	17,0	0,0	2,6	2,8	39,6	1,8	16,0	186,5	2		2
40-60	10	5	4	0			1	0	0	1	1	1	8	31		31
60-80	2	1									1				4	4
TOPLAM	12	6	4				1		1	1	2	8		35		35

AÇIKLAMA:

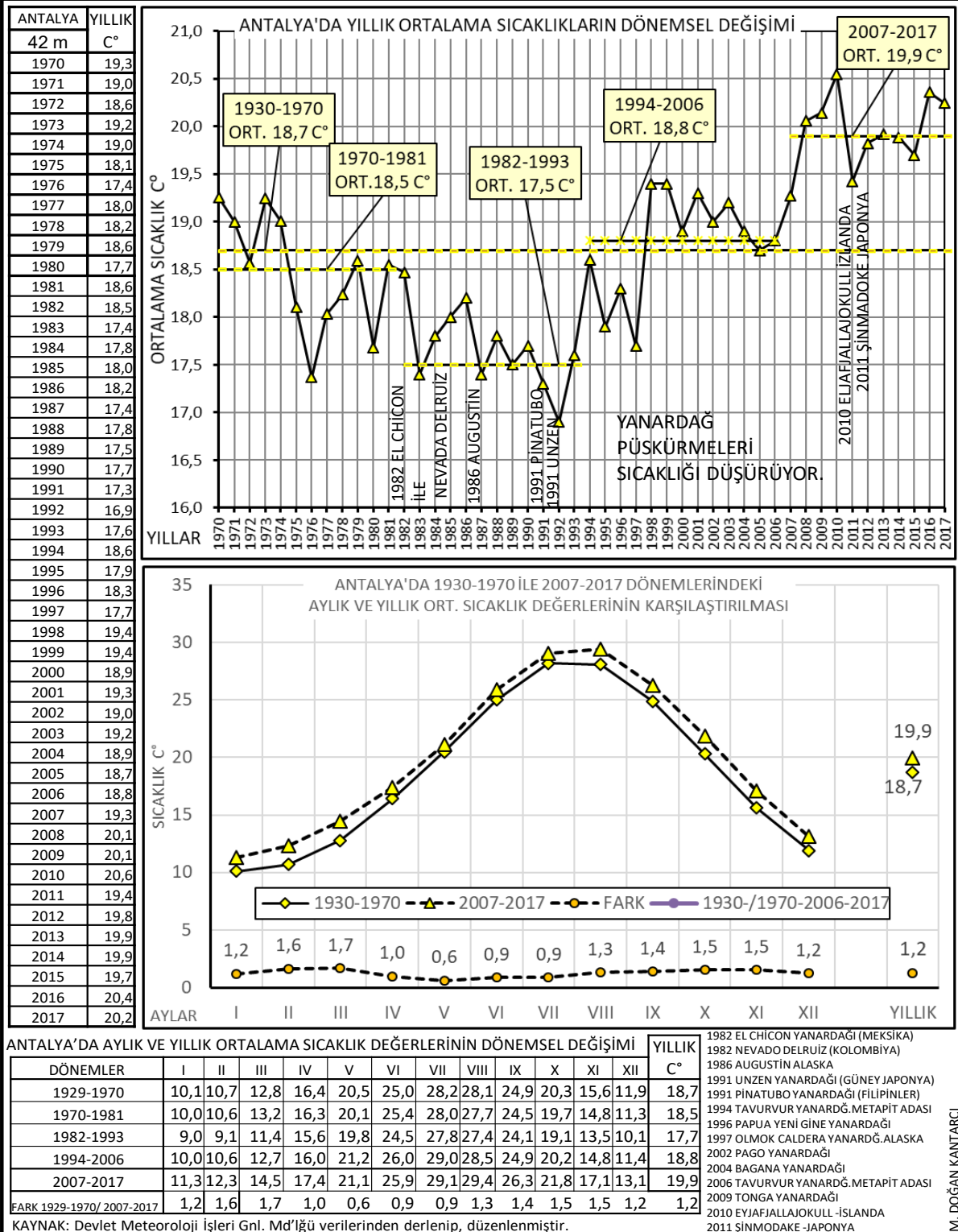
- Acipayam Dalaman Vadisi'nin yukarısında yer almaktadır. Akdeniz etkisi Dalaman Vadisi boyunca Acipayam'a yeterince ulaşmamaktadır. Bu sebeple Acipayam'da yıllık toplam yağış (Dönemlere göre) ortalama 532,8-570,8 mm arasında değişmektedir. Ancak bazı yıllarda toplam yağış miktarı 905,5 mm'ye kadar ulaşabilmektedir (2009). Bu yağışın ne kadarının sağanak yağış (Yüksek yağış mm/m²/24 saat) olarak düştüğü sorgulanmalıdır. 2009 yılındaki 905,5 mm yağışın 336,1 mm'lik bölümü sağanak yağışlar halinde düşmüştür. Sağanak yağışlar kısa sürede düş-tükleri için toprağa sızamazlar. Yüzeysel akış ile (Fazla ise sel halinde) akıp, giderler. Bu durumda 2009 yılında toprağa sızan (Etkili yağış) yağış miktarının 568,9 mm olması gerekir. Diğer bir deyimle; yıllık toplam yağış miktarının yüksekliği değil, sağanak yağışlar çıkarıldıktan sonra etkili yağış miktarı önemlidir.
- Acipayam Dalaman Çayı vadisinden gelen Akdeniz etkisini yeterince alamamaktadır. Acipayam'daki hava nemi oranları (Saat 14) bunun en belirgin delilidir. Ancak yüksek atmosferden gelen nemli ve ılık Akdeniz rüzgârları ile karasal iklimin kuru ve serin havası karşılaştığında zaman zaman ve özellikle kış aylarında yüksekçe yağışlar ile sağanak yağışlar oluşmaktadır.
- Eğimli arazide orman ve otlakların tahribi, yüksek yağışların sele dönüşmesine ve toprak taşınmasına sebep olmaktadır.

M. DOĞAN KANTARCI

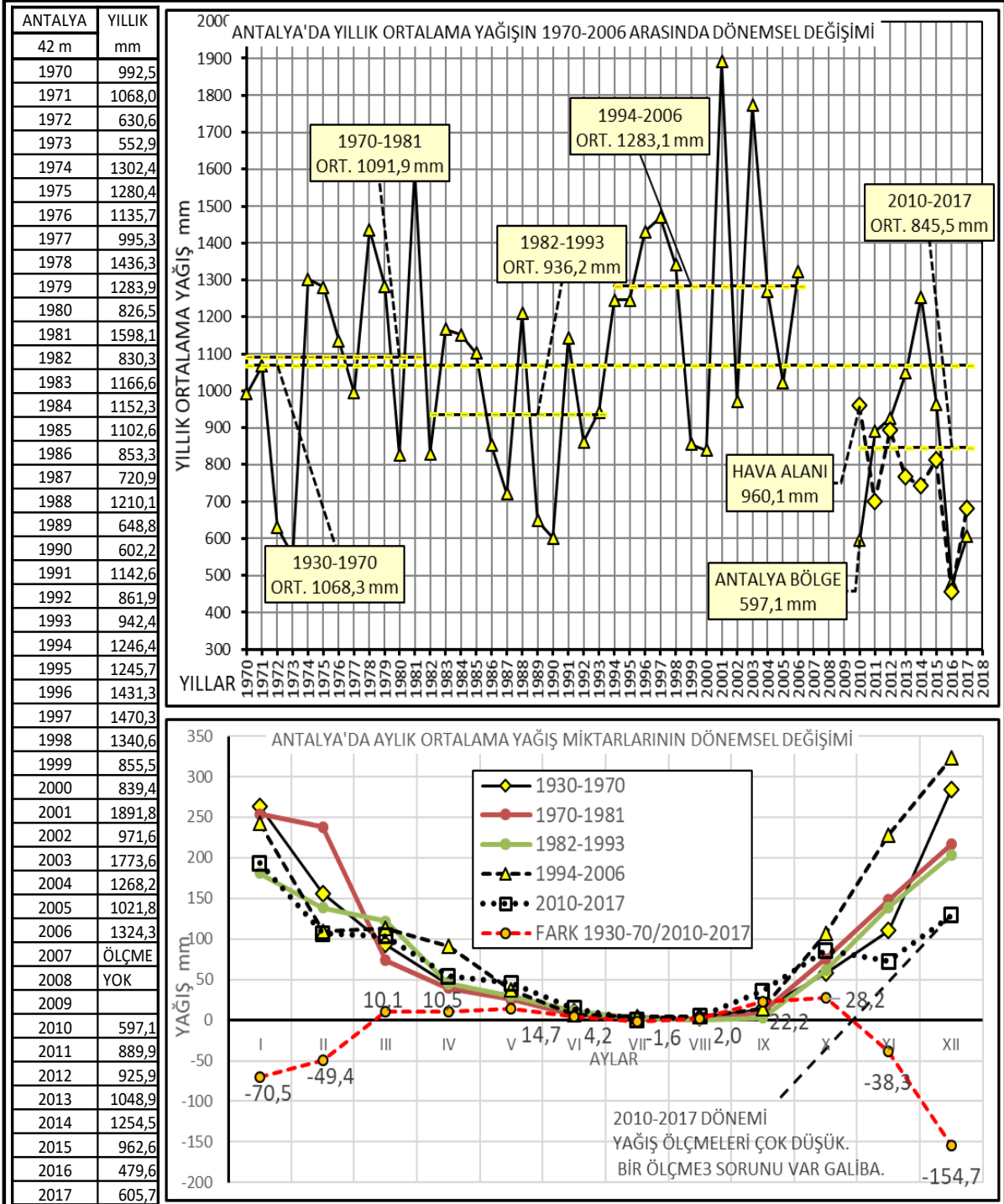
Salda Gölü ve çevresindeki kuraklığı daha iyi kavramak için Antalya ile karşılaştırmak uygun olur. Antalya'da yıllık ortalama sıcaklık değerleri 1970 öncesinde 18,7 C° iken, 2007-2017 döneminde 19,9 C°'ye yükselmiştir. Aylık sıcaklık artışı ocak, şubat ve mart aylarında 1,2-1,7 C°, yaz aylarında ise 0,9-1,4 C°'ye yükselmiştir (Şekil 4.1.). Sıcaklık artışına bağlı olarak 7 yaz ayında açık su yüzeyinden ortalama buharlaşma miktarları 1970 öncesinde 1064 mm/m², 1970-2017 arasında dönemlere göre ortalama 1034,4-1447,7 mm/m² arasında ölçülmüştür. Yaz aylarındaki (7 yaz ayı) buharlaşma miktarları Antalya'daki yıllık yağış

miktarlarının altındadır (Şekil 4.2. ve 4.3.). Sıcaklık ile buharlaşma artışına rağmen hava nemi oranları da önemli ölçüde azalmamıştır. Özellikle saat 14'teki hava nemi oranlarının yaz aylarında % 46,8-48,0 değerlerine kadar azalması önemli ve etkili bir kuraklığı işaret etmemektedir (Tablo 5. ve şekil 4.4.). Saat 21'deki hava nemi oranlarının % 72-75 arasında olması, Antalya'da gece ile birlikte nem artışının da yüksek olduğunu, dolayısı ile havanın nemliliğinin akşamdan itibaren arttığını göstermektedir.

ŞEKİL 4.1. ANTALYA'DA AYLIK VE YILLIK ORTALAMA SICAKLIK DEĞERLERİNİN DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



ŞEKİL 4.2. ANTALYA'DA AYLIK VE YILLIK YAĞIŞ MİKTARLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



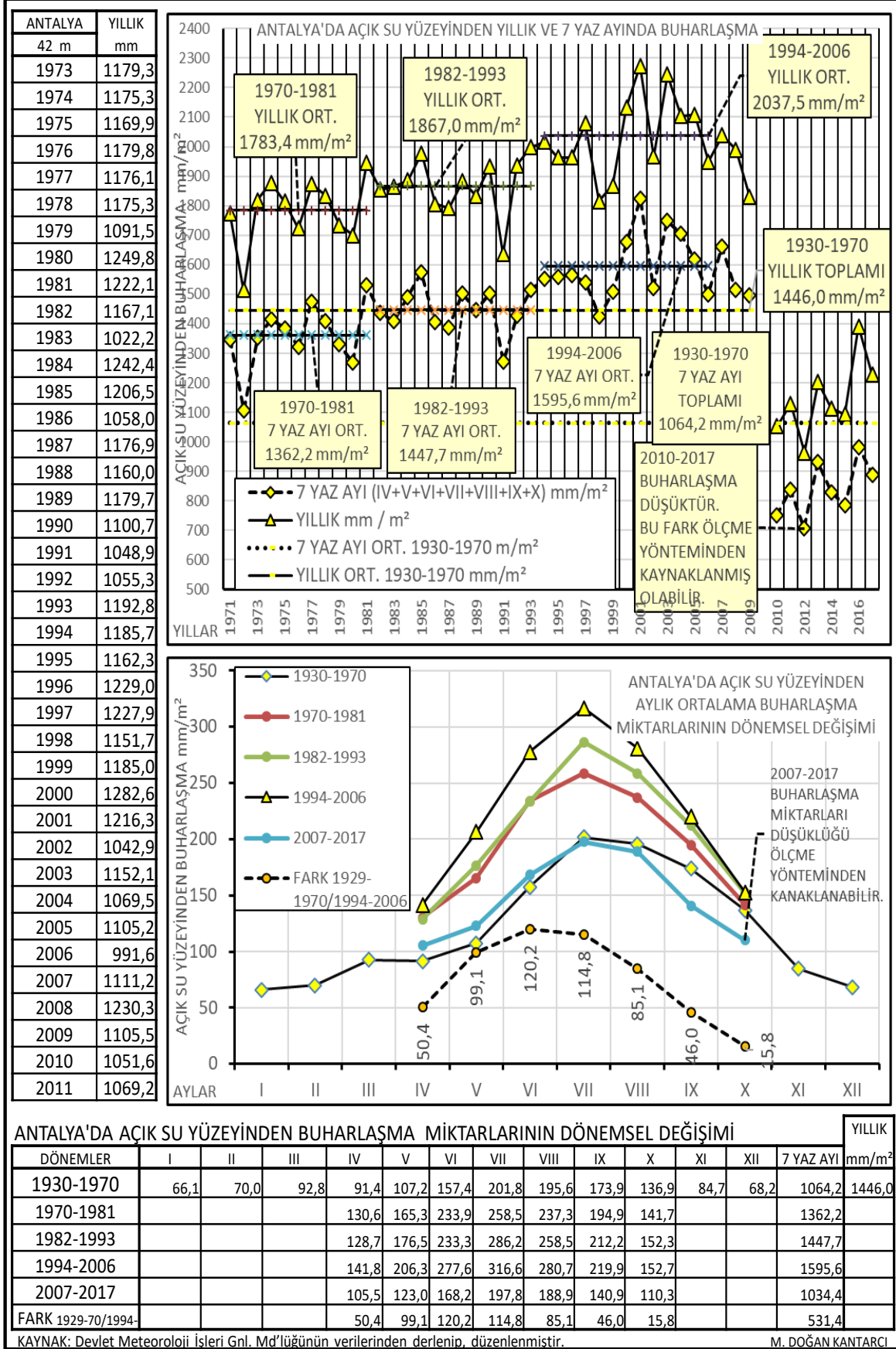
ANTALYA'DA AYLIK VE YILLIK YAĞIŞ MİKTARLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK mm
1929-1970	263,7	156,2	93,2	43,9	30,9	10,1	1,8	2,9	13,6	57,7	110,5	283,8	1068,2
1970-1981	254,1	238,0	73,9	39,2	25,6	5,9	4,1	0,4	10,3	75,7	148,3	216,4	1091,9
1982-1993	180,9	138,4	121,6	45,0	30,0	11,2	2,4	0,4	2,6	61,4	138,9	203,2	936,2
1994-2006	242,6	109,9	112,8	91,3	37,3	7,0	4,5	4,3	14,7	107,1	228,2	323,4	1283,1
2007-2017	193,2	106,8	103,3	54,4	45,6	14,3	0,2	4,9	35,8	85,9	72,2	129,1	845,5
FARK	-70,5	-49,4	10,1	10,5	14,7	4,2	-1,6	2,0	22,2	28,2	-38,3	-154,7	-222,7

1929-1970/2007-2017 KAYNAK: Devlet Meteoroloji İşleri Gn. Md'lüğünün verilerinden derlenip, düzenlenmiştir.

M. DOĞAN KANTARCI

SEKİL 4.3. ANTALYA'DA AÇIK SU YÜZEYİNDEN BUHARLAŞMA MİKTARLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



TABLO 5. ANTALYA'DA SAAT 7⁰⁰, 14⁰⁰ VE 21⁰⁰' DE HAVA NEMİ ORANLARI

TABLO 5.1. SAAT 7⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	72,0	73,0	67,0	67,0	65,0	55,0	51,0	53,0	53,0	61,0	69,0	74,0
1970-1981	69,9	72,8	70,2	67,1	66,1	54,3	55,3	53,3	56,4	64,3	67,3	67,6
1982-1993	72,0	70,8	76,0	75,4	67,4	57,7	54,4	57,8	59,1	63,9	73,2	75,1
1994-2006	70,8	68,5	69,7	71,6	65,3	53,6	53,3	58,8	60,9	64,3	69,7	71,6
2007-2011												

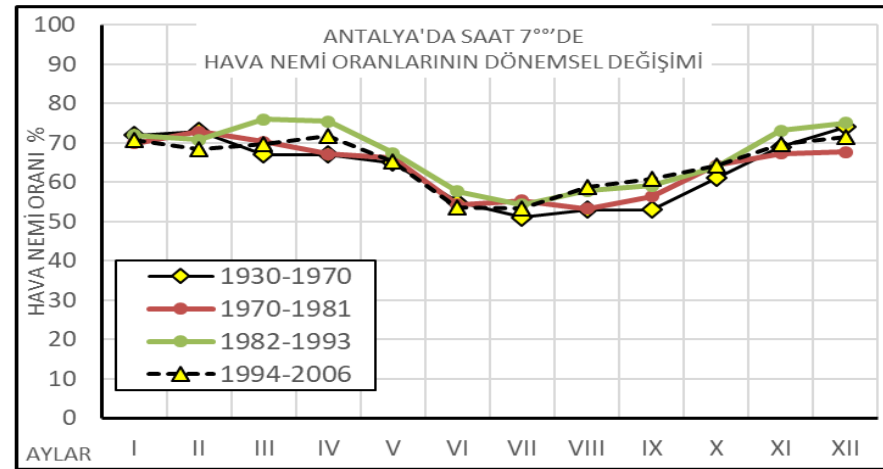
TABLO 5.2. SAAT 14⁰⁰ 'TEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	60,0	59,0	57,0	62,0	65,0	61,0	57,0	57,0	54,0	55,0	56,0	61,0
1970-1981	56,9	57,4	56,0	57,4	59,6	52,6	51,1	49,8	48,9	50,6	51,1	53,3
1982-1993	50,0	51,1	52,4	55,6	53,5	50,5	44,8	47,3	46,4	44,0	49,8	53,3
1994-2006	51,0	46,5	49,9	52,4	52,5	47,5	46,8	48,0	46,4	44,4	46,4	52,1
2007-2011												

TABLO 5.3. SAAT 21⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

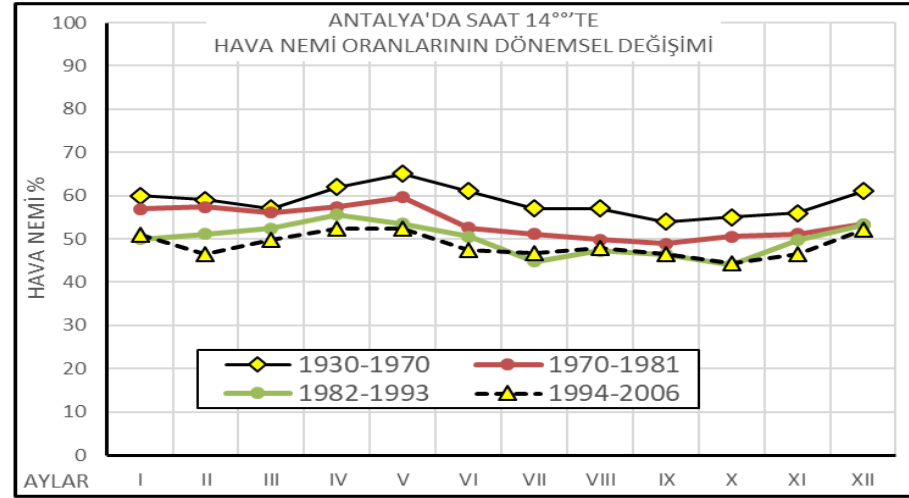
DÖNEMLER	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1930-1970	74,0	73,0	71,0	73,0	75,0	70,0	67,0	69,0	67,0	70,0	75,0	75,0
1970-1981	72,4	73,8	73,9	72,9	77,2	68,6	68,1	69,1	70,0	72,8	73,0	71,2
1982-1993	73,5	72,0	78,3	80,9	79,6	75,3	70,8	76,3	75,7	72,7	75,8	77,4
1994-2006	72,8	70,4	73,1	77,6	77,2	72,4	71,9	74,6	74,1	72,3	73,7	73,7
2007-2011												

ŞEKİL 4.4. SAAT 7⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ

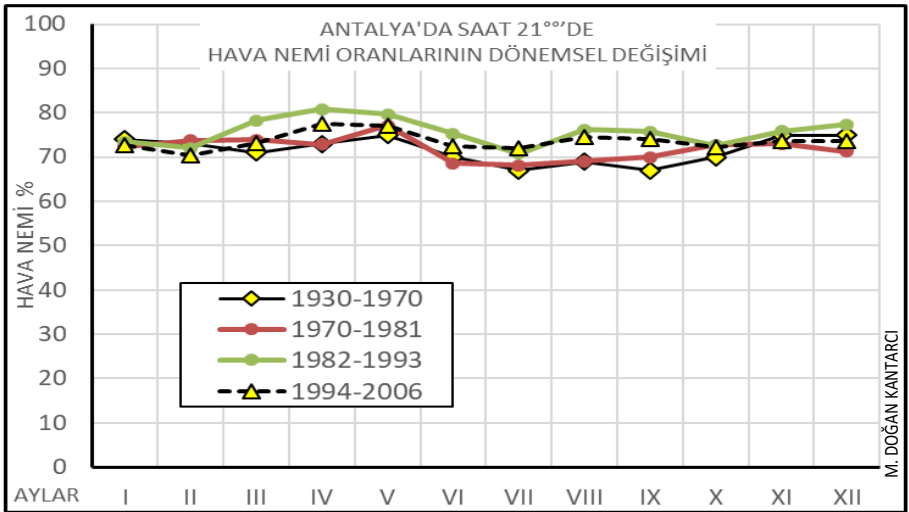


ŞEKİL 4.4. ANTALYA'DA SAAT 7⁰⁰, 14⁰⁰ VE 21⁰⁰' DE HAVA NEMİ ORANLAR

ŞEKİL 5.4. SAAT 14⁰⁰ 'TEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



ŞEKİL 4.4. SAAT 21⁰⁰ 'DEKİ HAVA NEMİ ORANLARININ DÖNEMSEL DEĞİŞİMİ



2.4. GÜNLÜK SICAKLIK FARKLARININ DOYGUN GÖL SUYUNDA ÇÖZÜNMÜŞ BİLEŞİKLERİN MİNERAL OLARAK ÇÖKELMESİNE ETKİSİ

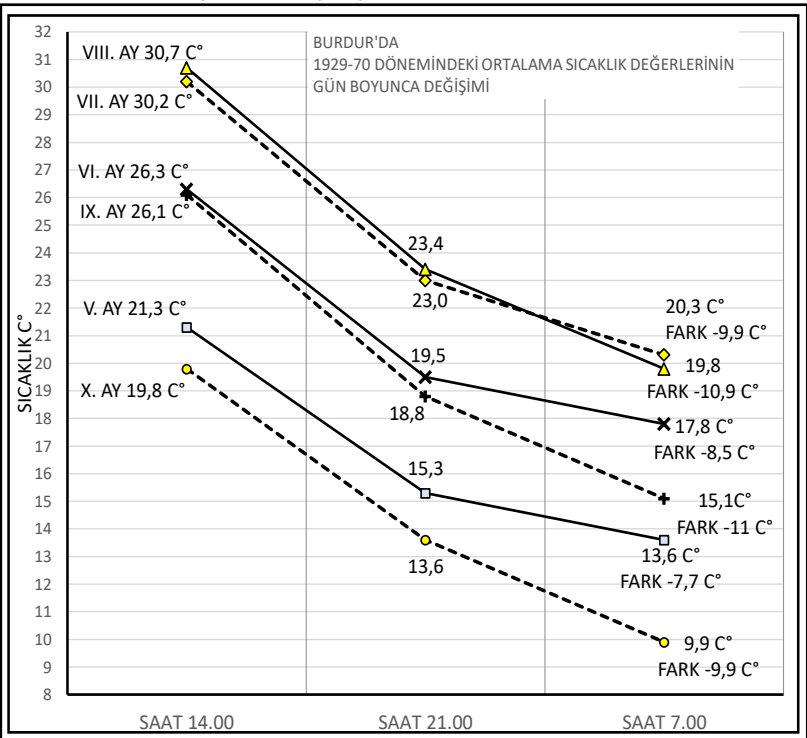
Salda Gölü çevresindeki anakayalar ve topraklardan sızıntı sularında çözünmüş olan bileşikler kalsiyumbikarbonat $[Ca(HCO_3)_2]$, magnezyumbikarbonat $[Mg(HCO_3)_2]$ ve sodyumbikarbonat ($NaHCO_3$) göl suyunda yoğunlaşmaktadırlar. Göl'den dışarı akışın olmayışı ve yüzeyinden yüksek buharlaşma bu bileşiklerin yoğunlaşmasına sebep olmaktadır. Gün boyunca ortalama sıcaklığın değişimi de suda yoğunlaşmış olan bileşiklerin hidro-manyezit minerali halinde çökmesini sağlamaktadır. Burdur Meteoroloji İstasyonunda 1929-1970 ve 1975-2005 dönemlerinde saat 7.00, 14.00 ve 21.00'de ölçülen ortalama sıcaklıklar karşılaştırılmıştır (Tablo 6 ve şekil 5). Burdur'da VII. ve VIII. aylarda gündüz saat 14'te 30 C° üstüne çıkan ortalama sıcaklık, gece 23-24 C°, sabah saat 7'de 19-20 C° olarak ölçülmüştür. Aradaki fark 9,9-11,1 C° olarak hesaplanmıştır. Gündüz ortalama yüksek sıcaklıkların, gece de ortalama düşük sıcaklıkların ve aradaki farkların daha fazla olduğu değerlendirilmelidir. Ayrıca hava sıcaklığı yaz aylarında gece saat 3-4 civarında en düşük değere ulaşmakta, saat 7'ye doğru (Güneş erken doğuyor) artmağa başlamaktadır. Gündüz artan sıcaklık ile ısınan ve buharlaşan yüzey suyunda suda çözünmüş bileşiklerin yoğunluğu da artar. Gece soğuyan yüzey suyu bu yüksek yoğunluğu taşıyamaz ve çözünmüş bileşikler hidro-manyezit minerali olarak çöklerler.

Gölün sularında yaşayan, fotosentez yapan ve oksijen üreten tek hücreli Siyanobakteriler (Cyanobacteria) mavi-yeşil alg olarak da isimlendirilirler. Bunlar göl suyunda çökelen $CaCO_3$ ve $MgCO_3$ jelleri ile taneciklerini ipliğimsi yapılarında tutarak organo-mineral taşların (Stramatolitler) oluşumunu sağlarlar. Dünyada pek az yerde ve Salda Gölünde bulunurlar (Şekil 6 ve resim 1).

TABLO 6. BURDUR'DA GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK DEĞERLERİNİN SAATLİK DEĞİŞİMİ

AYLAR	DÖNEM		DÖNEM	
V	1929-1970	FARK	1975-2005	FARK
SAAT 14.00	21,3		21,5	
SAAT 21.00	15,3		15,5	
SAAT 7.00	13,6	-7,7	13,2	-8,3
VI				
SAAT 14.00	26,3		26,6	
SAAT 21.00	19,5		20,2	
SAAT 7.00	17,8	-8,5	17,7	8,9
VII				
SAAT 14.00	30,2		30,5	
SAAT 21.00	23,0		23,7	
SAAT 7.00	20,3	-9,9	20,4	10,1
VIII				
SAAT 14.00	30,7		30,5	
SAAT 21.00	23,4		23,4	
SAAT 7.00	19,8	-10,9	19,1	11,4
IX				
SAAT 14.00	26,1		26,5	
SAAT 21.00	18,8		19,0	
SAAT 7.00	15,1	-11,0	14,2	12,3
X				
SAAT 14.00	19,8		20,3	
SAAT 21.00	13,6		13,6	
SAAT 7.00	9,9	-9,9	9,2	11,1

ŞEKİL 5. BURDUR'DA GÜNLÜK ORTALAMA SICAKLIK DEĞERLERİNİN SAATLİK DEĞİŞİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

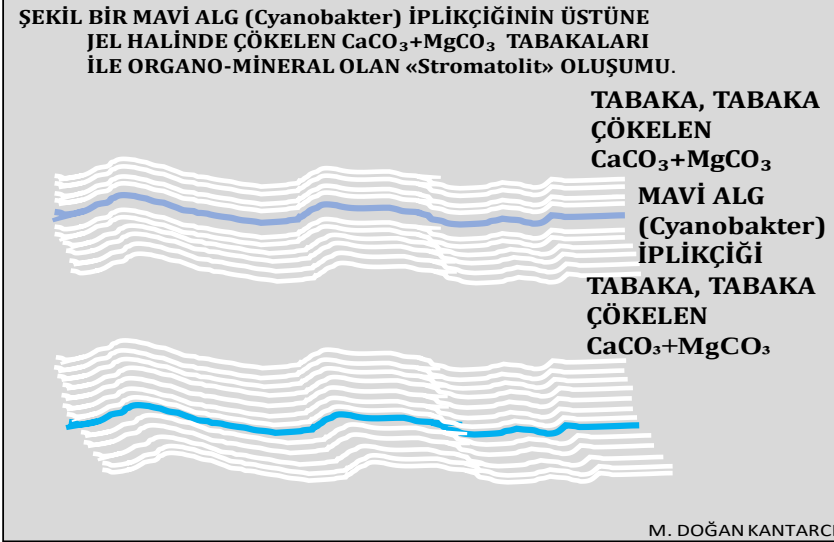


AÇIKLAMA:

1. Burdur'da gün boyu (saat 14, 21 ve 7) ortalama sıcaklık değerlerinin değişimi, suda erimiş tuzların çökmesi bakımından da üzerinde durulması gereken bir konudur. Saat 14 ve 7 ortalama sıcaklık değerleri arasındaki fark yaz aylarında 7,7-11,0 C° arasındadır (Maks. Min. daha fazla).
2. Gündüz artan sıcaklık saat 14'te VII. Ve VIII. Ayda 30 C°'a ulaşmakta (Ort. Yüksek sıcaklık daha fazladır.) göl yüzeyinden su buharlaşmakta ve suda çözünmüş tuzlar yoğunlaşmaktadır. Gece sıcaklık 20 C°'a düştüğünde (Gece yarısı daha düşüktür.), soğuyan suda tuzlar da çökelmektedir.
3. Gece gündüz sıcaklık farkları, buharlaşma ile çözünmüş tuzların yoğunlaşması ve çökmesi Salda Gölü'nde de sığ kıyı sularında oluşmaktadır.

M. DOĞAN KANTARCI

ŞEKİL 6. ORGANO-MİNERAL TAŞLARIN (Stromatolit) OLUŞUMU



Siyanobakteriler (Cyanobacteria) tek hücreli, fotosentez yapan basit yapılı (prokaryot) canlılardır. Mavi-yeşil alg olarak da isimlendirilir.

Klorofil-a içerir, ancak kloroplast içermezler. Tek hücre olarak ya da koloni halinde nemli topraklarda ve sığ sularda yaşarlar.

Siyanobakteriler, iki milyar yıl önce dünyada fotosentez yaparak karbonhidrat üretilip, bu enerji ile solunum yapıp, yeni bir yaşama şekli başlattılar. Sudaki mineralleri ipliğimsi yapıları ile tutarak, deniz yüzeyinin hemen altında organo-mineral kayaları “stromatolit” oluşturmuşlardır. Deniz veya göl sularında yüksek buharlaşma ile yoğunlaşan ve jelimsi yapıda çökelen kalsiyumkarbonat (CaCO_3) ile magnezyumkarbonat (MgCO_3) bu bakterilerin iplikli yapılarına yapışır. Bu jel halindeki mineral bileşikleri siyanobakterilerin ipliğimsi yapılarını bir kılıf gibi sarar. Çökeltmeğe devam eden diğer kalsiyumkarbonat ve magnezyumkarbonat jelleri ve tanecikleri de bu kılıfın üstüne yapışırlar. Böylece ince tabakalı bir yapı oluşur ve gelişir. Tabaka oluşumu devam edince de organo-mineral bir taşlaşma olur (Stromatolit). Stromatolit oluşumu dünyanın birkaç yerinde devam etmektedir. Stromatolitlere; Avustralya, Çin, Rusya, Afrika, Kanada ve ABD’de Yellowstone Milli Parkı’nın sıcak kaynaklarında rastlanmıştır. Salda Gölünde hidro-manyezit’in bir kısmı da [$\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$] siyanobakterilerin iplikçikleri üstüne çökelmektedir.

Wikipedi ve çeşitli kaynaklardan derlenip, düzenlenmiştir.

M. DOĞAN KANTARCI

RESİM 1. SALDA GÖLÜ AK ADALARDA VE KIYIDAKİ SIĞ SULARDA HİDRO-MANYEZİT VE ORGANO-MİNERAL (Stromatolit) ÇÖKELMESİ



3. SALDA GÖLÜ KIYISINA “MİLLET BAHÇESİ” OLURMU?

Salda Gölü ve çevresi doğal bir ekosistemler grubu olarak binlerce yıldan beri devam edegelmiştir. Ekosistemin bir “Yetiştirme/yaşama ortamı”, bir de bu ortamda yaşayan “Canlı toplumları” vardır (Şekil 6). Çevre köylere yerleşmiş olan, genel olarak çiftçilik ve hayvancılık ile geçinen insanlarımız da bu doğal ekosistemler grubunun içine yaşamışlardır. Çevrede yaşayan halkın geçim için yaptığı hayvancılık, ısınmak için ormanlardan ağaç kesimi zarar vermiştir. Ancak mutfak gazları ile linyit kömürü orman tahribini önemli ölçüde durdurmuştur. Çalılaştırılan ormanlar bakımlar ve ağaçlandırmalar ile yenilenmiştir.

Tarım alanlarında kimyasal gübre ve zararlılara karşı kullanılan kimyasal bileşikler akarsular ile göllere taşınıp, suyu kirletmektedirler. Açık çöplüklerden sızan sular da ulaştıkları yerlerde kirlilik yapmaktadırlar. Kıyıda ki çadırli kamplar ve bunlara hizmet eden tesisler de kirlilik kaynaklarıdır. Ancak bütün bunlar kontrol edilebilir kirlilik kaynaklarıdır. Salda Gölü ve çevresi tipik bir “Kırsal yaşama alanı” niteliğindedir.

Bu kırsal yaşama ortamında 140496,07 m² (14,0496 ha) alana bir “Millet Bahçesi” yapmak hangi ihtiyacı karşılayacaktır? Bu alan ihaleye konu edilen alandır. Gerçekte tasarı-I ile tasarım-II alanı toplam 158000 m² (15,8 ha) alanı kapsamaktadır.

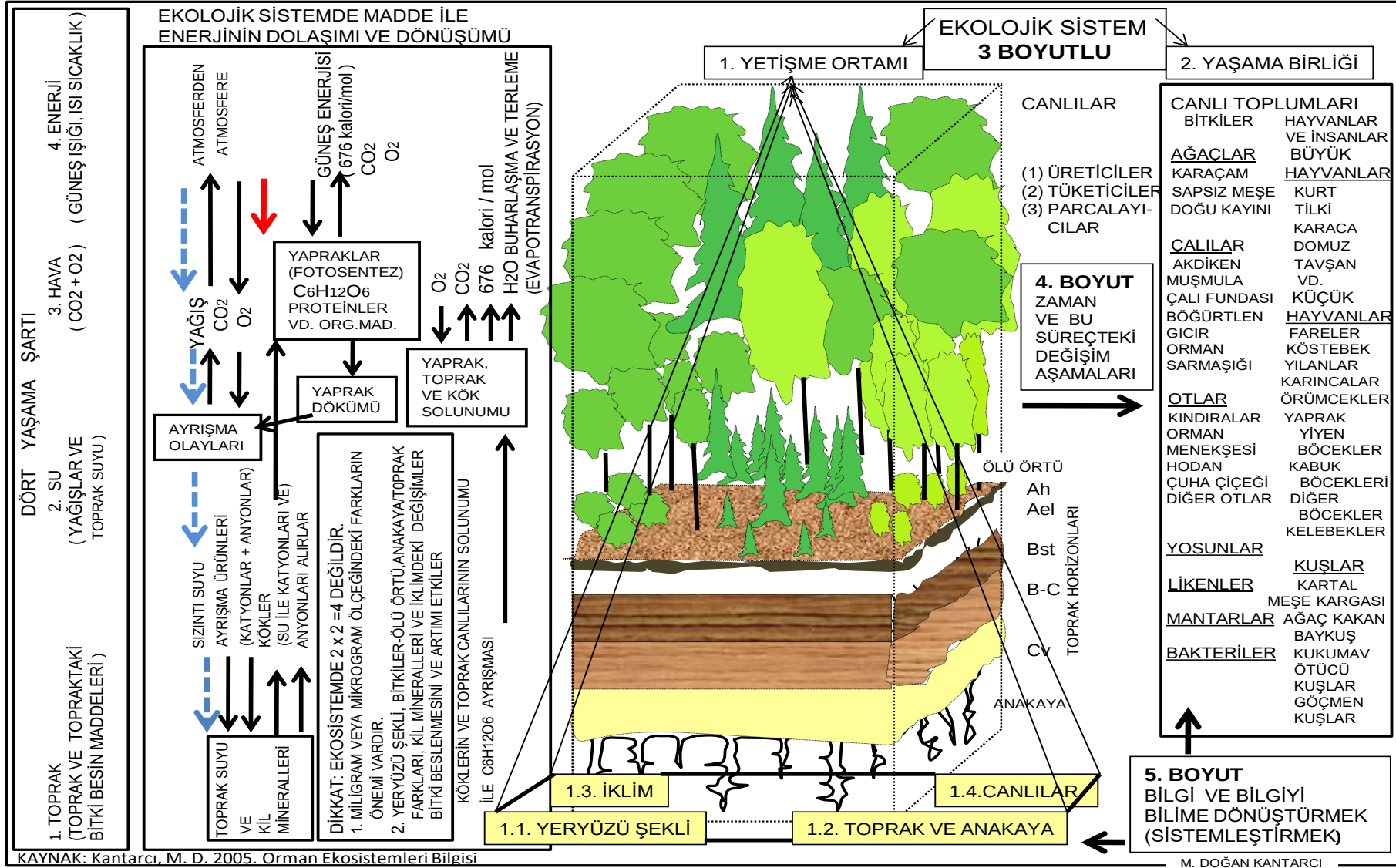
Millet Bahçesi veya benzeri park ve yeşil alanlar betonlaşmış kentlerde yaşayan halkın ihtiyaçlarını karşılamak için düşünülebilir. Kilometrelerce öteden gezinmek, piknik yapmak için Salda Gölü kıyısındaki millet bahçesine kim gelir?

Projeye göre burada yapılacak olan tesisler; Çadırli kamping alanları (Proje tadilatında iptal edildi), karavan alanları, bungalovlar, kafe veya kafeler (Cafe-bar gibi), pastane, lokanta, çay bahçesi ve mekânı, mutfak veya kamping alanına hizmet verecek mutfaklar, soyunma kabinleri, fosseptikli helalar, duşlar, oturma alanları, çatılı ve çatısız piknik masaları, mescit, büfe, öte beri satan dükkânlar, sergi yerleri, otopark, yönetim binası, giriş-çıkış kontrol barakası (Veya barakaları) vd olarak sıralanmıştır. Bu tesislerden çatı altında kapalı olanların 28100 m² alanı kaplayacağı belirtilmiştir. Bir yandan “**Özel Çevre Koruma Alanı**” ilân edilmiş ve “**Ekolojik bakımdan çok hassas**” olan bir doğal/kırsal arazi ile Salda Gölü kıyısında bu kadar yoğun yapılaşmayı öngören proje ile “Millet Bahçesi” adı altındaki girişim yadırganmıştır. Yapılar kazıklar üstüne oturtulacak, ahşap olarak yapılacaktır. Yapının tabanı beton olacaktırmı?

Eğer bu tesisler Salda Gölü kıyısına kurulusa ve de yaz ayları boyunca her hafta kamp alanına gelecek insan sayısı, hafta sonları tesislere gelecek insan sayısı on binlere ulaşır. Salda Gölü kıyısında böyle bir tesise gelecek insan sayısının 4-5 aylık yaz döneminde 400-500 bin kişiye ulaşması beklenir. Bu kadar insanın yemesi, içmesi, duş suyu, dışkısı, dolaşp, gezinmesi, göle girip, terini, güneş yağını ve hatta çişini suya bırakması miktar ve çeşitlilik itibariyle çok kapsamlı kirliliğe yol açar. Projeyi yapanlar insan sayısını ve yaratacağı kirliliğin kara ve su ekosisteminde yapacağı etkiyi hesaplamamış veya hafife almış görünmektedirler.

Salda Gölü’nün ve çevresinin bir “Doğal Sit” alanı olduğu, Ramsar Sözleşmesi, Bern Sözleşmesi vd uluslar arası sözleşmelerde de konu edilmiştir. Ayrıca dünyada pek az yerde ve Salda Gölü sularında yaşayan, fotosentez yapan ve oksijen üreten tek hücreli Siyanobakteriler (Cyanobacteria) (mavi-yeşil alg olarak da isimlendirilirler) ve bunların ipliğimsi yapıları üstüne çökelen CaCO₃ ve MgCO₃ jelleri ile taneciklerini tutarak oluşturduğu organo-mineral taşlar (Stramatolitler) yok olursa, “Millet Bahçesi” tesislerinin geliri bu yok oluşu (Ekolojik maliyet) karşılayabilecekmidir.

ŞEKİL 6. BİR ORMAN EKOSİSTEMİNDE YETİŞME ORTAMI İLE YAŞAMA BİRLİĞİ VE MADDE İLE ENERJİNİN DOLAŞIMI / DÖNÜŞÜMÜ



KAYNAK: Kantarcı, M. D. 2005. Orman Ekosistemleri Bilgisi

M. DOĞAN KANTARCI

4. SONUÇ

Salda Gölü ve çevresi ile yöredeki iklim özellikleri üzerindeki bu dar kapsamlı inceleme çok belirgin sonuçlara ulaşmamızı sağlamıştır. Yukarıdan beri kısa kısa özetlenip, sıralanan değerlendirmeleri sonuç bölümünde tekrar etmeğe gerek yoktur. Ancak şu üç konuya dikkat çekmekte yarar vardır.

(1) Salda Gölünde oluşan hidro-manyezit ve giderek yoğunlaşması ile oluşan huntit mineralleri sanayide ısı yalıtımında kullanılmaktadır. Göl ve çevresini kapsayan maden ruhsatlarının bu minerallerin işletilmesi amacına yönelik olduğu değerlendirilebilir.

(2) Salda Gölü çevresinde mevcut turistik tesisler ve plajlar çok kişi tarafından kullanılmaktadır. Buraya yılda 100000-120000 kişi gelmektedir. Bu miktar kırsal bir alan ve kapalı bir göl için çok yüksektir. Önemli bir kirlenme kaynağıdır. Buraya “Millet Bahçesi” adı altında 158 000 m² alana turistik tesis yapmak, gelecek insan sayısının ve de kirlenmenin çok daha artacağını göstermektedir.

(3) Salda Gölü ve çevresinde kuru bir iklim tipi etkilidir. Hava nemi çok azalmaktadır. İklimin kuruluşu yanında gölün ve çevresinin güzelliği yörenin “Sağlık turizmi” için uygun olduğuna işaret etmektedir. Böyle bir yörenin Türkiye’deki solunum yolları ve akciğer hastalarının tedavisi için Sağlık Bakanlığınca gölden uzakta yapılacak “Halka açık” prevantoryum ve sanatoryum için kullanılması “Kamu yararı” bakımından daha uygundur.