

GAPYENEV 2018

ULUSLARARASI GAP
YENİLENEBİLİR
ENERJİ VE ENERJİ
VERİMLİLİĞİ
KONGRESİ

INTERNATIONAL GAP
RENEWABLE ENERGY
AND
ENERGY EFFICIENCY
CONGRESS

10-12 Mayıs / May 10-12
2018

Şanlıurfa-Türkiye
gapyenev2018.harran.edu.tr

BİLDİRİLER KİTABI *PROCEEDING BOOK*

Yayın Tarihi / Release Date: 06.11.2018



ULUSLARARASI GAP YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ
VERİMLİLİĞİ KONGRESİ (GAPYENEV 2018) BİLDİRİLER
KİTABI

INTERNATIONAL GAP RENEWABLE ENERGY AND ENERGY
EFFICIENCY CONGRESS (GAPYENEV 2018) THE BOOK OF
TEXTS

Editörler/ Editors:

Mehmet Akif İLKHAN
Dr. Abdulkadir GÜMÜŞÇÜ
Dr. Mehmet Azmi AKTACİR
Dr. Nurettin BEŞLİ
Dr. Bülent YEŞİLATA

Grafik Tasarım/Graphic Design:

Ahmet TABANLIOĞLU



ISBN NO: 978-975-7113-67-6

Copyright ©2018

Yayın Tarihi/ Release Date : 06.11.2018

Bu Kongre Harran Üniversitesi GAP Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Merkezi ve GAP Bölge
Kalkınma İdaresi işbirliğinde gerçekleştirilmiştir.

This Congress was organized in cooperation with Harran University GAP Renewable Energy and Energy
Efficiency Center and GAP Regional Development Administration.

Kongre Kurulları / Congress Committees

Onur Kurulu/ Honorary Board

Prof. Dr. Ramazan Sadrettin	TAŞALTIN KARAHOCAGİL	Harran Üniversitesi Rektörü GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanı
--------------------------------	-------------------------	---

Bilim Kurulu Başkanı / Chairman of the Scientific Committee

Dr. Bülent	YEŞİLATA	GAPYENEV Kurucu Müdürü / Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
------------	----------	--

Bilim Kurulu / Science Board

No	Unvan-Ad	Soyad	Üniversite
1	Dr. Ahmet Ziyaettin	ŞAHİN	King Fahd University, S.Arabistan
2	Dr. Lina Abu	GHUNMİ	The University of Jordan, Ürdün
3	Dr. Giovanni	ESPOSİTO	University of Cassino and Southern Lazio, İtalya
4	Dr. Yifeng	ZHANG	Technical University of Denmark
5	Dr. Francesco	DI CAPUA	University of Naples Federico II
6	Dr. Yasuji	YAMADA	Shimane University, JAPAN
7	Dr. Yanjun	DAİ	Shanghai Jiao Tong University, China
8	Dr. Yogi	GOSWAMI	University of South Florida, USA
9	Dr. Nicola	ROMEO	University of Parma, Italy
10	Dr. Soteris	A. KALOGIROU	Cyprus University of Technology, Cyprus
11	Dr. Hamit	ADİN	Batman Üniversitesi
12	Dr. Dursun	AKASLAN	Harran Üniversitesi
13	Dr. Hüseyin	AKILLI	Çukurova Üniversitesi
14	Dr. Mehmet Azmi	AKTACİR	Harran Üniversitesi
15	Dr. Bülent	AKTAŞ	Harran Üniversitesi
16	Dr. Metin	AKTAŞ	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
17	Dr. Hacı Mehmet	ALAĞAŞ	Kırıkkale Üniversitesi
18	Dr. Halil Murat	ALGIN	Harran Üniversitesi
19	Dr. Dilan	ALP	Şırnak Üniversitesi
20	Dr. Şehmus	ALTUN	Batman Üniversitesi

Uluslararası GAP Yenilenebilir Enerji Ve Enerji Verimliliği Kongresi - 2018

21	Dr. Ahmet	ALTUNCU	Dumlupınar Üniversitesi
22	Dr. Mevlüt	ASLAN	Bozok Üniversitesi
23	Dr. Ferhat	ASLAN	Harran Üniversitesi
24	Dr. Mustafa	ASLAN	Harran Üniversitesi
25	Dr. A. Ferit	ATASOY	Harran Üniversitesi
26	Dr. Nihat	ATMACA	Gaziantep Üniversitesi
27	Dr. Salih	AYDEMİR	Harran Üniversitesi
28	Dr. Kadir	AYDIN	Çukurova Üniversitesi
29	Dr. Orhan	AYDIN	Karadeniz Teknik Ün.
30	Dr. İ. Berkant	AYDİLEK	Harran Üniversitesi
31	Dr. Mustafa Hakkı	AYDOĞDU	Harran Üniversitesi
32	Dr. Asım	BALBAY	Siirt Üniversitesi
33	Dr. Kemal	BAYRAKTAR	İzocam
34	Dr. Nurettin	BEŞLİ	Harran Üniversitesi
35	Dr. Selim	BÖREKÇİ	Akdeniz Üniversitesi
36	Dr. Hüsamettin	BULUT	Harran Üniversitesi
37	Dr. Orhan	BÜYÜKALACA	Çukurova Üniversitesi
38	Dr. Hüseyin	CANBOLAT	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
39	Dr. Fatih Vehbi	ÇELEBİ	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
40	Dr. Cenk	ÇELİK	Kocaeli Üniversitesi
41	Dr. Salim	ÇERÇİ	Adıyaman Üniversitesi
42	Dr. Emine	ÇOKGÖR	İstanbul Teknik Üniversitesi
43	Dr. Mehmet Ali	ÇULLU	Harran Üniversitesi
44	Dr. İhsan	DAĞTEKİN	Fırat Üniversitesi
45	Dr. Fatih	DİLEKOĞLU	Harran Üniversitesi
46	Dr. Tuba Rastgeldi	DOĞAN	Harran Üniversitesi
47	Dr. Orhan	ENGİN	Selçuk Üniversitesi
48	Dr. Saffet	ERDOĞAN	Harran Üniversitesi
49	Dr. Tamer	EREN	Kırıkkale Üniversitesi
50	Dr. Fred Barış	ERNST	Harran Üniversitesi

Uluslararası GAP Yenilenebilir Enerji Ve Enerji Verimliliği Kongresi - 2018

51	Dr. Ahmet	FERTELLİ	Cumhuriyet Üniversitesi
52	Dr. Nilgün	FIĞLALI	Kocaeli Üniversitesi
53	Dr. Zeynel A.	FIRATOĞLU	Harran Üniversitesi
54	Dr. Gökhan	GELEN	Bursa Teknik Üniversitesi
55	Dr. Ayetül	GELEN	Bursa Teknik Üniversitesi
56	Dr. Fahrettin	GÖKTAŞ	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
57	Dr. Abdullah	GÖKTAŞ	Harran Üniversitesi
58	Dr. Tahir	GÜLLÜOĞLU	Harran Üniversitesi
59	Dr. Hakkı	GÜLŞEN	Harran Üniversitesi
60	Dr. Bilal	GÜMÜŞ	Dicle Üniversitesi
61	Dr. Veysel	GÜMÜŞ	Harran Üniversitesi
62	Dr. Abdülkadir	GÜMÜŞÇÜ	Harran Üniversitesi
63	Dr. Ali	GÜNGÖR	Ege Üniversitesi
64	Dr. Metin	GÜRÜ	Gazi Üniversitesi
65	Dr. İsmail	HİLALİ	Harran Üniversitesi
66	Dr. Ertaç	HÜRDOĞAN	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
67	Dr. Nesrin	ILGIN	Dicle Üniversitesi
68	Dr. Oğuz	IŞIK	ODTÜ/YTM-MATPUM
69	Dr. Ali	KAHRAMAN	Konya N. Erbakan Ü.
70	Dr. Mehmet	KANOĞLU	Gaziantep Üniversitesi
71	Dr. Refet	KARADAĞ	Adıyaman Üniversitesi
72	Dr. Kerim	KARADAĞ	Harran Üniversitesi
73	Dr. Serkan	KAYA	Harran Üniversitesi
74	Dr. Murat	KISA	Harran Üniversitesi
75	Dr. Günnur	KOÇAR	Ege U. Güneş Enerjisi Enstitüsü
76	Dr. Nihat	KÜÇÜK	Harran Üniversitesi
77	Dr. Ferhat	KÜP	Harran Üniversitesi
78	Dr. Mehmet Akif	NACAR	Harran Üniversitesi
79	Dr. Necdet	ÖZBALTA	Ege Üniversitesi
80	Dr. Evrencan	ÖZCAN	Kırıkkale Üniversitesi

Uluslararası GAP Yenilenebilir Enerji Ve Enerji Verimliliği Kongresi - 2018

81	Dr. Mustafa	ÖZEN	Harran Üniversitesi
82	Dr. Hasan Hüseyin	ÖZTÜRK	Çukurova Üniversitesi
83	Dr. Mehmet Koray	PEKERİÇLİ	ODTÜ/YTM-MATPUM
84	Dr. Melih	PINARCIOĞLU	ODTÜ/YTM-MATPUM
85	Dr. Ramazan	SAĞLAM	Harran Üniversitesi
86	Dr. Ali	SARIIŞIK	Harran Üniversitesi
87	Dr. Gencay	SARIIŞIK	Harran Üniversitesi
88	Dr. Mehmet Yaşar	SEPETÇİOĞLU	Harran Üniversitesi
89	Dr. Barış	SEVİM	Yıldız Teknik Üniversitesi
90	Dr. Muhyettin	SİRER	UNDP
91	Dr. Esra	SİVEREKLİ	Harran Üniversitesi
92	Dr. Deniz	SUNAR ÇERÇİ	Adıyaman Üniversitesi
93	Dr. Hadi	SÜZER	Harran Üniversitesi
94	Dr. Beşir	ŞAHİN	Çukurova Üniversitesi
95	Dr. Erkan	ŞAHİNKAYA	Medeniyet Üniversitesi
96	Dr. Mehmet	ŞİMŞEK	Harran Üniversitesi
97	Dr. Ali Murat	TANYER	ODTÜ/YTM-MATPUM
98	Dr. Mustafa	TOMBUL	Anadolu Üniversitesi
99	Dr. Mehmet Fatih	TÜYSÜZ	Harran Üniversitesi
100	Dr. Deniz	UÇAR	Harran Üniversitesi
101	Dr. Habib	UMUR	Uludağ Üniversitesi
102	Dr. Sinan	UYANIK	Harran Üniversitesi
103	Dr. Fatih	ÜNAL	Mardin Artuklu Üniversitesi
104	Dr. Hasan	VARDİN	Harran Üniversitesi
105	Dr. Onur	YEMENİCİ	Uludağ Üniversitesi
106	Dr. Kasım	YENİGÜN	Harran Üniversitesi
107	Dr. Mehmet İrfan	YEŞİLNACAR	Harran Üniversitesi
108	Dr. Erdal	YILDIRIM	Harran Üniversitesi
109	Dr. Ali	YILDIRIM	Harran Üniversitesi
110	Dr. Remzi	YILDIRIM	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
111	Dr. Cengiz	YILDIZ	Fırat Üniversitesi

Uluslararası GAP Yenilenebilir Enerji Ve Enerji Verimliliği Kongresi - 2018

112 Dr. Abdullah	YILDIZ	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
113 Dr. Tuncay	YILMAZ	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
114 Dr. Recep	YUMRUTAŞ	Gaziantep Üniversitesi

Uluslararası GAP Yenilenebilir Enerji Ve Enerji Verimliliği Kongresi - 2018

Düzenleme Kurulu Başkanı / Chairman of the Organizing Committee

Dr. M. Azmi AKTACİR GAPYENEV Müdürü

Düzenleme Kurulu / Organizing Committee

No	Ad	Soyad	Kurum
1	Mehmet Akif	İLKHAN	Harran Üniversitesi
2	Mehmet Emin	TENEKECİ	Harran Üniversitesi
3	Abdülkadir	GÜMÜŞÇÜ	Harran Üniversitesi
4	Ahmet Ersin	ALTIPARMAK	Harran Üniversitesi
5	Yusuf	İŞİKER	Harran Üniversitesi
6	Yunus	DEMİRTAŞ	Harran Üniversitesi
7	Harun	ÇİFTÇİ	Harran Üniversitesi
8	Yılmaz	DAĞTEKİN	GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı
9	Muhyettin	SİRER	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
10	Ahmet	TABANLIĞLU	GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı
11	Sami	ABAMOR	Harran Üniversitesi
12	Ümran	ATAY	GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
13	Mehtap	SARAÇOĞLU	GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
14	Mustafa	GERGER	GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
15	Öskan	BARUTÇUOĞLU	Harran Üniversitesi
17	Fatma Didem	ALAY	Harran Üniversitesi
18	Fatma Zuhul	ADALAR	Harran Üniversitesi

Uluslararası GAP Yenilenebilir Enerji Ve Enerji Verimliliği Kongresi - 2018

Davetli Konuşmacılar / Invited Speakers

No	Ad	Soyad	
1	Dr. Samer	ZAWAYDEH	AEE Yönetim Kurulu Üyesi
2	Dr. Birol	KILKIŞ	Başkent Üniversitesi Öğretim Üyesi, TTMD Başkanı
3	Dr. Günnur	KOÇAR	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü Müdürü
4	Dr. Kemal Gani	BAYRAKTAR	İzocam Pazarlama Direktörü, ISES YK Üyesi
5	Dr. Halime Ömür	PAKSOY	Çukurova Üniversitesi Öğretim Üyesi
6	Dr. Deniz	SUNAR ÇERÇİ	Adıyaman Üniversitesi Öğretim Üyesi

Diyarbakır İli İçin Uzun Dönemli Güneş Radyasyonunun Ekserji Analizi

Exergy Analysis of Solar Radiation Based on Long Term for Diyarbakır Province

Nesrin İLGİN BEYAZİT¹
Hüsamettin BULUT²
Fatih ÜNAL³

¹Makine Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye, nesrinilgin@gmail.com

²Makine Bölümü, Meslek Yüksekokulu, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, Türkiye, hbulut@harran.edu.tr

³Makine Bölümü, Meslek Yüksekokulu, Mardin Artuklu Üniversitesi, Mardin, Türkiye, funal81@hotmail.com

Özetçe— Güneş radyasyonunun ekserjisi, güneş enerjisinden en yüksek oranda kazanılabilen enerjinin bağlı miktarına bağlı olarak hesaplanabilir. Bu çalışma 1999 ve 2008 yılları arasındaki Diyarbakır ilinin (37.55°N, 40.14°E) güneş radyasyonunun ekserjisini analiz etmektedir. Bu bağlamda güneş radyasyonunun ekserjisini belirlemek için üç model kullanılmıştır. Diyarbakır İli için güneş radyasyonunun ekserji verimi, kullanılan modellerin meteorolojiden alınan verilere uygulanmasıyla değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre; en yüksek uzun dönem aylık ortalama güneş radyasyonu ekserji değeri Haziran ayında Petela ve Spanner modelleri için 26.66 MJ/m², Jeter modelinde ise 27.13 MJ/m² olarak gözlenmiştir. Güneş radyasyon ekserjisinin uzun dönem aylık ortalama güneş radyasyon enerjisine oranı hem Petela hem de Spanner modellerinde 0.932’den 0.939’a kadar değişmektedir. Jeter modelinde ise bu oran 0.949’dan 0.954’e kadar değişmektedir. En yüksek yıllık güneş radyasyon değeri 1999 yılında 18,19 MJ/m² ve en düşük yıllık güneş radyasyon değeri ise 2007 yılında 17,36 MJ/m² olarak hesaplanmıştır. Uzun dönem için yapılan analizler neticesinde üç modele ait güneş radyasyonu ile güneş radyasyonunun ekserjisi arasında üç model için de korelasyon geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler — *güneş radyasyonu; exergy; güneş ekserjisi; diyarbakır.*

Abstract— The exergy of solar radiation is determined based on the relative potential of the maximum energy available from radiation. The main purpose of this study is to determine the solar radiation exergy for Diyarbakır province (37.55°N, 40.14°E) between 1999 and 2008. In this context, three models have been used to determine the exergy of solar radiation. The exergy of solar radiation for Diyarbakır Province was assessed by applying the models used for meteorological data. According to the results; the highest long-term average monthly exergy of solar radiation value was 26.66 MJ/m² for Petela and Spanner models in June and 27.13 MJ/m² for Jeter model. The ratio of solar radiation exergy to long-term average monthly solar radiation energy varies from 0.932 to 0.939 in both the Petela and Spanner models. In the Jeter model, this ratio ranges from 0.949 to 0.954. The highest annual solar radiation value was calculated as 18.19 MJ/m² in 1999 and the lowest annual solar radiation value was calculated as 17.36 MJ/m² in 2007. As a result of long-term analyzes, the correlation has been developed between solar radiation and solar radiation exergy for used models.

Keywords — *radiation; exergy; solar exergy; diyarbakır.*