

EJONS

**International Congress on
Mathematic, Engineering and Natural Sciences-III**

**April 21-22, 2018
Mardin - TURKEY**

The Book of Abstracts

Editors
Dr. Mehriban EMEK
Zhuldyz SAKHI

IKSAD Publishing House
Issued in May 1, 2018

ISBN 978-605-9885-73-7



CONGRESS BOOK

THE BOOK OF ABSTRACTS

EJONS International Congress on Mathematic, Engineering and Natural Sciences - III

April 21-22, 2018
Mardin / TURKEY

Editors

Dr. Mehriban EMEK
Zhuldyz SAKHI

Institute Of Economic Development And Social Researches Publications®

(The Licence Number of Publisher: 2014/31220)

Golbaşı / ADIYAMAN - TURKEY

TR: +90 342 606 06 75 USA: +1 631 685 0 853

E posta: ejonsjournal@gmail.com

www.iksad.org

www.iksadkongre.org

Published in May 1, 2018



CONGRESS ID

NAME OF CONGRESS

EJONS International Congress on Mathematic, Engineering and Natural Sciences –
III

TYPE OF PARTICIPATION

Keynote and Invited

DATE AND PLACE

April 21-22, 2018 Mardin / TURKEY

ORGANIZATOR

Institute of Economic Development and Social Researches

HEAD of CONGRESS

Professor Dr. Osman ERKMEN

HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE

Mustafa Latif EMEK

COORDINATOR

Zhuldyz SAKHI

ORGANIZATION COMMITTEE

Dr. Feda REHIMOVA

Dr. Mariam OLSSON

CONGRESS PHOTOGRAPHS

Published On Iksad Congress Page At Facebook

CONGRESS LANGUAGES

English, Turkish



SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

- Dr. A.S. KISTAUBAYEVA - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
 Dr. Abdıkalk KUNIMJAN - Kazak Kızlar Pedagoji Üniversitesi
 Dr. Almaz AHMEDOV - Bakü Devlet Üniversitesi
 Dr. Akmaral S. SYRGAKBAYEVA - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
 Dr. Alaattin ESEN - İnönü Üniversitesi
 Dr. Atakan Tuğkan YAKUT - Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
 Dr. Anatoliy LOGINOV - Ukraine Shevchenko Lugan Milli Üniversitesi
 Dr. A.S. KIDIRSAEV Makhambet U. - Batı Kazakistan Devlet Üniversitesi
 Dr. Ayslu B. SARSEKENOVA - Orleu National Development Institute
 Dr. Bahit KULBAEVA - S.Baybeshev Aktobe Üniversitesi
 Dr. Bakit OSPANNOVA - H.Ahmet Yasawi Kazakh Turk Üniversitesi
 Dr. Bazarhan IMANGALIEVA - K.Zhubanov Aktobe Devlet Bölge Üniversitesi
 Dr. Bekzhan B. MEYRBAEV - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
 Dr. Benedec PEN - Zagreb Üniversitesi
 Dr. Bigamila TORSIKBAEVA - Astana Tıp Üniversitesi
 Dr. B.K.ZAYADAN - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
 Dr. Botagul TURGUNBAEVA - Kazak Kızlar Pedagoji Üniversitesi
 Dr. Caner KARAVİT - Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
 Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA - Rasulbekov Kyrgyz Ekonomi Üniversitesi
 Dr. Deniz ATALAYER - Sabancı Üniversitesi
 Dr. D.K.TÖLEGENOVA - Makhambet U. Batı Kazakistan Üniversitesi
 Dr. Dinarakhan TURSUNALIVA - Rasulbekov Kyrgyz Ekonomi Üniversitesi
 Dr. Dursun KOSE - Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
 Dr. Dzhakipbek Altaevich ALTAEV - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
 Dr. Ekrem CAUSEVIC - Macedonia Vizyon Üniversitesi
 Dr. Fatih DUMAN - Erciyes Üniversitesi
 Dr. Feda REHIMOV - Bakü Devlet Üniversitesi
 Dr. George RUDIC - Montreal Pedagoji Enstitüsü
 Dr. Gulmira ABDIRASULOVA - Kazak Kızlar Pedagoji Üniversitesi
 Dr. Gulsat SUGAYEVA - Dosmukhamedov Atyrau Devlet Üniversitesi
 Dr. G.I. ERNAZAROVA - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
 Dr. Hasan AKGÜL - Akdeniz Üniversitesi
 Dr. Hilale CAFEROVA - AMEA Yönetim Sistemleri Enstitüsü
 Dr. İbrahim ÖRÜN - Aksaray Üniversitesi
 Dr. MEIXIA Huou - Capital Normal University
 Dr. Kalemkas KALIBAEVA - Kazak Kızlar Pedagoji Üniversitesi
 Dr. Karlighash BAYTANASOVA - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
 Dr. K.A.TLEUBERGENOVA - Kazak Kızlar Pedagoji Üniversitesi
 Dr. Kenjehan MEDEUBAEVA - Kazak Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Kenes JUSUPOV - M. Tinisbaev Kazakh Ulaştırma Akademisi
Dr. Keles Nurmasuli JAYLIBAY - Kazak Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Kulas MAMIROVA - Kazak Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Lille TANDIVALA Shota Rustavelli Devlet Üniversitesi
Dr. Mahmut Alkan - Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Dr. Machabbat OSPANBAEVA - Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi
Dr. Maha Hamdan ALANAZI - Riyad Kral Abdulaziz Teknoloji Enstitüsü
Dr. Maria LEONTIK - Macedonia Ishtib Gotse Delchev Üniversitesi
Dr. Mavlyanov ABDIGAPPAR - Kyrgyz Elaralık Üniversitesi
Dr. Maira ESIMBOLOVA - Kazakhstan Narkhoz Üniversitesi
Dr. Maira MURZAHMEDOVA - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Mehmet Ali AKSAN - İnönü Üniversitesi
Dr. Mehriban EMEK Adiyaman Üniversitesi
Dr. Mustafa ŞAHİN - Selçuk Üniversitesi
Dr. Mustafa TALAS - Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Dr. Khan Nadezhda - E.A. Buketov Karaganda Devlet Üniversitesi
Dr. Nazim IBRAHİM - Üsküp Cyril and Methodius University
Dr. N.N. KERMANOVA - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Sudabe SALİHOVA - Azerbaycan Devlet Ekonomi Üniversitesi
Dr. Rovshan ALİYEV - Bakü Devlet Üniversitesi
Dr. Yüksel KAPLAN - Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

16. ⁴⁰ /16. ⁵⁰	Dr.Serhat ŞAP & Prof. Dr. Hanbey HAZAR & Dr. Emine ŞAP (SANAL SUNUM)	BİR DİZEL MOTORDA YANMA ODASINDAN EGZOZ ÇIKIŞINA KADAR TERMAL BARIYER KAPLAMANIN ETKİSİ	ENGINEERING
16. ⁵⁰ /17. ⁰⁰	Dr.Serhat ŞAP & Prof. Dr. Hanbey HAZAR & Dr. Emine ŞAP (SANAL SUNUM)	İÇTEN YANMALI BİR MOTORUN PİSTON YÜZEYİNE SERAMİK KAPLAMANIN ETKİSİ	ENGINEERING

DATE	HEAD OF SESSION	WORKSHOP NO	WORKPLACE
21.04.2018 Saturday / Hour 15. ⁰⁰ -17. ³⁰	Dr. Fatih ÜNAL	WORKSHOP 5	1st floor
TIME	AUTHORS	PAPER	DISCIPLINE
15. ⁰⁰ /15. ¹⁰	Öğr.Gör.Uğur YÜCEL & Dr. Dr.Murat AYAZ & Koray ERHAN	COMPARATIVE STUDY OF ENERGY EFFICIENCY IN LIGHTING CONTROL SYSTEMS FOR INDOORS	ENGINEERING
15. ¹⁰ /15. ²⁰	Dr. Fatih ÜNAL & Prof. Dr. Hüsamettin BULUT & Mak Müh. Ahmet KAHRAMAN	KATI YAKIT KULLANAN İKİ FARKLI MISIR KURUTMA TESİSİNİN ENERJİ VE MALİYET ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	ENGINEERING
15. ²⁰ /15. ³⁰	Assoc.Prof. Dr. Nadir İLTEN & İsmail CANER	HASTANELERDE ISIL KONFOR KOŞULLARININ BELİRLENMESİ	ENGINEERING
15. ³⁰ /15. ⁴⁰	Dr. Fatih ÜNAL & Prof. Dr. Hüsamettin BULUT & Mak Müh. Ahmet KAHRAMAN	LPG YAKITI KULLANAN YATAY TIP MISIR KURUTMA TESİSİNİN ENERJİ VE MALİYET ANALİZİ	ENGINEERING
15. ⁴⁰ /15. ⁵⁰	Faruk ORAL & Öğr.Gör.Ahmet YAKIN & Assoc.Prof. Dr. Rasim BEHÇET & Emre GÖNEL. (sanal sunum)	CONTRIBUTION TO THE CITY'S ECONOMY OF AGRICULTURAL PRODUCTS DRIED BY SOLAR ENERGY IN MALATYA PROVINCE	ENGINEERING
15. ⁵⁰ /16. ⁰⁰	Öğr.Gör.Ahmet YAKIN & Assoc.Prof. Dr. Rasim BEHÇET & Emre GÖNEL & Dr..Abdulmutalip ŞAHİNASLAN	AN ALTERNATIVE ENERGY RESOURCE FOR AGRICULTURAL MACHINERY:HYDROGEN	ENGINEERING
16. ⁰⁰ /16. ¹⁰	Assoc.Prof. Dr. Nadir İLTEN & İsmail CANER	HASTANELERDE SOĞUTMA DÖNEMİ ENERJİ TÜKETİMİ ANALİZLERİ VE OPTİMİZASYONU	ENGINEERING
16. ¹⁰ /16. ²⁰	Öğr.Gör.Ahmet YAKIN & Assoc.Prof. Dr. Rasim BEHÇET & Emre GÖNEL & Dr..Abdulmutalip ŞAHİNASLAN	THE EFFECT OF EMISSIONS FROM VEHICLES ON ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH IN THE PROVINCE OF MALATYA	ENGINEERING
16. ²⁰ /16. ³⁰	Assoc.Prof. Dr. Rasim BEHÇET & Dr.Ahmet YAKIN & Arş Gör. Emre GÖNEL & Dr.. Faruk ORAL (sanal sunum)	SOLAR ENERGY IRRIGATION SYSTEMS IN MALATYA	ENGINEERING
16. ³⁰ /16. ⁴⁰	Dr. Yakup ANIT	BATMAN İLİ YAPI TEMEL TAŞI VE ZEMİN KALKERLEİNİN JEODİNAMİK ETÜDÜ	
16. ⁴⁰ /16. ⁵⁰	Dr. Yakup ANIT	CIZRE YERLEŞİM ALANINDAKİ HEYELANLAR, JEOTEKNİK ANALİZİ, OLASI HEYELAN TEHLİKEDEĞERLENDİRMESİ VE HARİTALAMASI	
16. ⁵⁰ /17. ⁰⁰			

DATE	HEAD OF SESSION	WORKSHOP NO	WORKPLACE
22.04.2018 Sunday / Hour 09 ⁰⁰ -12. ⁰⁰	Assoc.Prof. Dr. Şule BARAN	WORKSHOP 4	1st floor
TIME	AUTHORS	PAPER	DISCIPLINE
09. ⁰⁰ /09. ¹⁰	Zübeyde KUMBIÇAK & Ümit KUMBIÇAK & Hatice POYRAZ & Şeyma CİVAN & F. Anıl SİRLİBAŞ	CHROMOSOMAL ANALYSIS OF MICARIA DIVES (LUCAS, 1846) (ARANEAE: GNAPHOSIDAE) FROM TURKEY	N.S
09. ¹⁰ /09. ²⁰	Eray BOLAT & Aslıhan İPEK & Assoc.Prof. Dr. D. Duygu KILIÇ	EXAMINATION OF HEAVY METAL (CO, FE, MN, NI) ACCUMULATION PARAMETERS AND INVESTIGATION OF BIOMONITOR PROPERTIES IN EUPHORBIA RIGIDA M.BIEB SPECIES.	N.S
09. ²⁰ /09. ³⁰	Ercan CACAN & Merve USTA	SENSITIZATION OF TUMOR CELLS TO APOPTOSIS WITH THE PROTEASOME INHIBITION	N.S
09. ³⁰ /09. ⁴⁰	Huzeyfe HURİYET & Tolga ÇAVAŞ & Özgür VATAN & Neylan ORAL & Melika BEKTAŞ & Nilüfer ÇİNKİLİÇ	INVESTIGATION OF THE IN VITRO CYTOTOXIC AND GENOTOXIC EFFECTS OF MONTIVIPERAXANTHINA (GRAY 1840) VENOMS ON HEALTHY AND CANCER EPITHELIAL LUNG CELL LINES	N.S
09. ⁴⁰ /09. ⁵⁰	Neylan ORAL & Huzeyfe HURİYET & Duygu İNCİ & Özgür VATAN & Melika BEKTAŞ & Nilüfer ÇİNKİLİÇ & Tolga ÇAVAŞ & Rahmiye AYDIN	INVESTIGATION OF ANTICANCER ACTIVITY IN VARIOUS CELL LINES OF NEWLY SYNTHESIZED COPPER COMPLEXES	N.S
09. ⁵⁰ /10. ⁰⁰	Derya ÇİFTÇİ & Dr. Mustafa Cemal ÇİFTÇİ	COLEOPTERA (INSECTA) DIVERSITY OF ILISU DAM BASIN	N.S
10. ⁰⁰ /10. ¹⁰	Dr.Ercan CACAN	MODULATION OF ANTI-TUMOR IMMUNE RESPONSES BY A PROTEASOME INHIBITOR	N.S
10. ¹⁰ /10. ²⁰	Zübeyde KUMBIÇAK & Dr. Ümit KUMBIÇAK	A FIRST KARYOTYPE DETERMINATION OF ZELOTES LONGIPES (L. KOCH, 1866) (ARANEAE: GNAPHOSIDAE) FROM TURKEY	N.S
10. ²⁰ /10. ³⁰	Assoc.Prof. Dr. Şule BARAN	KNOWN AND NEWLY RECORDED GYMNODAMAEID MITES (ACARI, ORIBATIDA, GYMNODAMAEIDAE) FROM KIZILCAHAM, TURKEY	N.S
10. ³⁰ /10. ⁴⁰	Zübeyde KUMBIÇAK & Dr. Ümit KUMBIÇAK & Hatice POYRAZ & Şeyma CİVAN & F. Anıl SİRLİBAŞ	CYTOGENETICAL DATA OF ALOPECOSA FABRILIS (CLERCK, 1757) (ARANEAE: LYCOSIDAE) FROM CENTRAL ANATOLIA	N.S
10. ⁴⁰ /10. ⁵⁰	Assoc.Prof. Dr. D. Duygu KILIÇ & Emine Ebru TUNA & Prof. Dr. H. Güray KUTBAY & Burak SÜRME	İNVESTIGATION OF THE USABILITY OF LEPIDIUM DRABA L. (=CARDARIA DRABA) WHICH IS SPREAD NATURALLY IN PHYTOREMEDIATION METHOD	N.S
10. ⁵⁰ /11. ⁰⁰	İsmail KOCAÇALIŞKAN & Şenay VURAL KORKUT & Ezgi CİBALI & Merve YALÇIN	JUGLON'UN SALATALIKTA (Cucumis sativus L.) KATALAZ ENZİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ	N.S
11. ⁰⁰ /11. ¹⁰	İsmail KOCAÇALIŞKAN & Şenay VURAL KORKUT & Merve YALÇIN & Ezgi CİBALI	JUGLON'UN SALATALIKTA (Cucumis sativus L.) DOPA OKSİDAZ AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ	N.S
11. ¹⁰ /11. ²⁰	Aslıhan İPEK & Eray BOLAT & Assoc.Prof. Dr. D. Duygu KILIÇ	REMOVAL OF METALLIC POLLUTION FROM TREATMENT SLUDGE BY CHELATE SUPPORTED PHYTOREMEDIATION METHOD USING SOME AGRICULTURAL CROPS	N.S

DATE	HEAD OF SESSION	WORKSHOP NO	WORKPLACE
22.04.2018 Sunday / Hour 09 ⁰⁰ -12. ⁰⁰	Dr. Süleyman ADAK	WORKSHOP 5	1st floor
TIME	AUTHORS	PAPER	DISCIPLINE
09. ⁰⁰ /09. ¹⁰	Assoc.Prof. Dr. Ahmet ALKAN & Dr. Kamil DOĞAN & Turab SELÇUK & Yük.Lis.Öğr.	BT GÖRÜNTÜLERİNDE SAFRA KESESİ TAŞININ MORFOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	E.E

İÇTEN YANMALI BİR MOTORUN PISTON YÜZEYİNE SERAMİK KAPLAMANIN ETKİSİ	
Uğur YÜCEL & Murat AYAZ & Koray ERHAN	
İÇ MEKÂN AYDINLATMA KONTROL SİSTEMLERİNDE ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ	80
Fatih ÜNAL & Hüsamettin BULUT & Ahmet KAHRAMAN	
KATI YAKIT KULLANAN İKİ FARKLI MISIR KURUTMA TESİSİNİN ENERJİ VE MALİYET ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	81
İsmail CANER & Nadir İLTEN	
HASTANELERDE ISIL KONFOR KOŞULLARININ BELİRLENMESİ	82
Fatih ÜNAL & Hüsamettin BULUT & Ahmet KAHRAMAN	
LPG YAKITI KULLANAN YATAY TIP MISIR KURUTMA TESİSİNİN ENERJİ VE MALİYET ANALİZİ	83
Rasim BEHÇET & Emre GÖNEL & Ahmet YAKIN & Faruk ORAL	
CONTRIBUTION TO THE CITY'S ECONOMY OF AGRICULTURAL PRODUCTS DRIED BY SOLAR ENERGY IN MALATYA PROVINCE	84
Ahmet YAKIN & Rasim BEHÇET & Emre GÖNEL & Apdulmutalip ŞAHİNASLAN	
AN ALTERNATIVE ENERGY RESOURCE FOR AGRICULTURAL MACHINERY: HYDROGEN	85
İsmail CANER & Nadir İLTEN	
HASTANELERDE SOĞUTMA DÖNEMİ ENERJİ TÜKETİMİ ANALİZLERİ VE OPTİMİZASYONU	86
Rasim BEHÇET & Ahmet YAKIN & Emre GÖNEL & Apdulmutalip ŞAHİNASLAN	
THE EFFECT OF EMISSIONS FROM VEHICLES ON ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH IN THE PROVINCE OF MALATYA	87
Rasim BEHÇET & Emre GÖNEL & Ahmet YAKIN & Faruk ORAL	
SOLAR ENERGY IRRIGATION SYSTEMS IN MALATYA	88
Yakup ANIT	
BATMAN İLİ YAPI TEMEL TAŞI VE ZEMİN KALKERLEİNİN JEODİNAMİK ETÜDÜ	89
Yakup ANIT	
CIZRE YERLEŞİM ALANINDAKİ HEYELANLAR, JEOTEKNİK ANALİZİ, OLASI HEYELAN TEHLİKE DEĞERLENDİRMESİ VE HARİTALAMASI	90
Zübeyde KUMBIÇAK & Ümit KUMBIÇAK & Hatice POYRAZ & Şeyma CİVAN & F. Anıl SİRLİBAŞ	
CHROMOSOMAL ANALYSIS OF MICARIA DIVES (LUCAS, 1846) (ARANEAE:GNAPHOSIDAE) FROM TURKEY	91
Eray BOLAT & Aslıhan İPEK & D.Duygu KILIÇ	
EXAMINATION OF HEAVY METAL (CO, FE, MN, NI) ACCUMULATION PARAMETERS AND INVESTIGATION OF BIOMONITOR PROPERTIES IN EUPHORBIA RIGIDA M.BIEB SPECIES	92
Ercan CACAN & Merve USTA	
SENSITIZATION OF TUMOR CELLS TO APOPTOSIS WITH THE PROTEASOME INHIBITION	93

LPG YAKITI KULLANAN YATAY TIP MISIR KURUTMA TESİSİNİN ENERJİ VE MALİYET ANALİZİ**ENERGY AND COST ANALYSIS OF HORIZONTAL TYPE CORN DRYING PLANT USING LPG FUEL****Fatih ÜNAL**

Mardin Artuklu Üniversitesi, Makine Programı, Mardin, 47100

Hüsamettin BULUT

Harran üniversitesi, Makine Mühendisliği, Şanlıurfa, 63100

Ahmet KAHRAMAN

Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 63100

Özet

Bu çalışmada kurutma havasının ısıtılmasında sıvılaştırılmış LPG kullanılan yatay tip mısır kurutma tesisinin kurutma odasına farklı kurutma havası giriş sıcaklıkları ile elde edilen sonuçlara bağlı olarak enerji ve maliyet analizleri yapılmıştır. Kurutma sürecinde, sistemlerde belirlenen düğüm noktalarının sıcaklık, bağıl nem ve hava hızı gibi termodinamik özellikleri ölçülmüştür. Kurutma tesisine; sabit hava debisinde farklı sıcaklıklarda (85°C, 90°C ve 95°C) kurutma havası gönderilerek ürün kurutma işlemi yapılmıştır. Sistemde belirlenen 6 adet düğüm noktasından elde edilen verilere bağlı olarak yapılan enerji ve maliyet analizinde kurutma havası giriş sıcaklığı, ısıtıcı giriş havasının sıcaklığı ve bağıl nem değişimlerinin yakıt sarfıyatı, enerji verimliliği ve birim kurutma maliyet üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, kurutma giriş havası sıcaklığının artmasının enerji verimliliğini düşürdüğü, birim kurutma maliyetini ve yakıt sarfıyatını artırdığı tespit edilmiştir. Isıtıcı giriş havasının bağıl neminin artması ile yakıt sarfıyatının ve birim kurutma maliyetinin arttığı ve enerji verimliliğinin düştüğü tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kurutma, Mısır Kurutma, Tahıl Kurutma, LPG Yakıtlı Kurutma Tesisi, Enerji ve Maliyet Analizi

Abstract

In this study, energy and cost analyzes were performed depending on the results obtained with different drying air inlet temperatures in the drying chamber of the horizontal type corn drying plant using liquefied LPG in the drying of the drying air. In the drying process, thermodynamic properties such as temperature, relative humidity and air velocity of the node points determined in the system are measured. Measurements in the study were made by sending drying air at different temperatures (85 ° C, 90 ° C and 95 ° C) in the constant airflow of corn drying process. As a result of the energy and cost analyzes made on the basis of the data obtained from the six node points determined in the system, the effects of the drying air inlet temperature, the temperature of the heater inlet air and relative humidity changes were been evaluated over the energy efficiency, consumption of fuel and the unit drying cost. As a result, it has been found that increased drying inlet air temperature reduces energy efficiency, increases unit drying cost, and fuel consumption. In the case of the increased relative humidity of the heater inlet air, it has been found that the fuel consumption and the unit drying cost are increased and the energy efficiency is decreased.

Key Words: Drying, Corn Drying, Grain Drying, LPG Fired Drying Plant, Energy and Cost Analysis

LPG YAKITI KULLANAN YATAY TİP MISIR KURUTMA TESİSİNİN ENERJİ VE MALİYET ANALİZİ

1. Fatih ÜNAL

Mardin Artuklu Üniversitesi, Makine Programı, Mardin, 47100

2. Hüsamettin BULUT

Harran üniversitesi, Makine Mühendisliği, Şanlıurfa, 63100

3. Ahmet KAHRAMAN

Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 63100

ÖZET

Bu çalışmada kurutma havasının ısıtılmasında sıvılaştırılmış LPG kullanılan yatay tip mısır kurutma tesisinin kurutma odasına farklı kurutma havası giriş sıcaklıkları ile elde edilen sonuçlara bağlı olarak enerji ve maliyet analizleri yapılmıştır. Kurutma sürecinde, sistemlerde belirlenen düğüm noktalarının sıcaklık, bağıl nem ve hava hızı gibi termodinamik özellikleri ölçülmüştür. Kurutma tesisine; sabit hava debisinde farklı sıcaklıklarda (85°C, 90°C ve 95°C) kurutma havası gönderilerek ürün kurutma işlemi yapılmıştır. Sistemde belirlenen 6 adet düğüm noktasından elde edilen verilere bağlı olarak yapılan enerji ve maliyet analizinde kurutma havası giriş sıcaklığı, ısıtıcı giriş havasının sıcaklığı ve bağıl nem değişimlerinin yakıt sarfıyatı, enerji verimliliği ve birim kurutma maliyet üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, kurutma giriş havası sıcaklığının artmasının enerji verimliliğini düşürdüğü, birim kurutma maliyetini ve yakıt sarfıyatını artırdığı tespit edilmiştir. Isıtıcı giriş havasının bağıl neminin artması ile yakıt sarfıyatının ve birim kurutma maliyetinin arttığı ve enerji verimliliğinin düştüğü tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kurutma, Mısır Kurutma, Tahıl Kurutma, LPG Yakıtlı Kurutma Tesis, Enerji ve Maliyet Analizi

Energy and Cost Analysis of Horizontal Type Corn Drying Plant Using LPG Fuel

ABSTRACT

In this study, energy and cost analyzes were performed depending on the results obtained with different drying air inlet temperatures in the drying chamber of the horizontal type corn drying plant using liquefied LPG in the drying of the drying air. In the drying process, thermodynamic properties such as temperature, relative humidity and air velocity of the node points determined in the system are measured. Measurements in the study were made by sending drying air at different temperatures (85 ° C, 90 ° C and 95 ° C) in the constant airflow of corn drying process. As a result of the energy and cost analyzes made on the basis of the data obtained from the six node points determined in the system, the effects of the drying air inlet temperature, the temperature of the heater inlet air and relative humidity changes were been evaluated over the energy efficiency, consumption of fuel and the unit drying cost. As a result, it has been found that increased drying inlet air temperature reduces energy efficiency, increases unit drying cost, and fuel consumption. In the case of the increased relative humidity of the heater inlet air, it has been found that the fuel consumption and the unit drying cost are increased and the energy efficiency is decreased.

Key Words: Drying, Corn Drying, Grain Drying, LPG Fired Drying Plant, Energy and Cost Analysi

1 GİRİŞ

Güneydoğu Anadolu bölgesinde sulu tarıma geçilmesiyle birlikte bölgede 2. Ürün olarak mısır ekimi yapılmaya başlanmıştır. Artan üretim beraberinde depolama ve kurutma ihtiyacı oluşturmuştur. İhtiyacın karşılanması için birçok mısır kurutma fabrikası ve silo kurulmuştur.

Son yıllarda artan enerji ihtiyacı ve enerji birim fiyatlarındaki artışlar enerji tasarrufunun önemini artırmıştır. Bu çalışmamızın amacı lpg ile çalışan mısır kurutma makinesinin termodinamik özellikleri belirlenerek, enerji ve maliyet analiz yöntemleri ile performans analizi yapılarak termodinamik parametrelerin enerji verimliliği ve birim kurutma maliyeti üzerindeki etkilerini belirlemektir. Ülkemiz gaz ithal eden ülke konumunda olması bu çalışmayı daha önerimli bir konuma taşımaktadır.

Kurutma prosesine sabit hava debisinde farklı sıcaklıklarda kurutma havası gönderilerek ürün kurutma işlemi yapılmıştır. Yapılan enerji ve maliyet analizinin sonucunda kurutma havasının giriş sıcaklığının yakıt sarfiyatı, enerji verimliliği ve birim kurutma maliyeti üzerindeki etkileri tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışma ile en ideal çalışma koşulunun belirlenmesi ve mevcut sistemde yapılabilecek iyileştirmelerin tespiti için klavuz olacaktır.

Akan [1], endüstride kullanılan ve basınçlı sıcak hava ile çalışan iplik bobini kurutma sisteminin bir prototipi kullandığı çalışmada, sistemin kurutma prosesinin enerji ve ekserji analizini yapmıştır. Çalışmada 3 farklı sıcaklık (80°C, 90°C, 100°C) ve basınç (1bar, 2bar, 3bar) verileri kullanılarak kurutma işleminin en kısa zamanda yapıldığı, ekserji ve enerji verimlerinin en iyi olduğu çalışma koşulu $P_{ef} = 1\text{bar}$, $T = 100^\circ\text{C}$ olarak tespit edilmiştir.

İzli [2], mısırın sıcak hava akımıyla kurutulmasında kurutma parametreleri belirlenmiştir. Bu amaçla 700 kg kapasiteli sıcak havayla kurutma düzeneği tasarlanıp imal etmiştir. Denemeleri bu düzende gerçekleştirilmiştir. Denemeleri 1 m/s sabit çıkış hızında, 45°C, 55°C, 65°C, 75°C ve atmosfer sıcaklıklarında olmak üzere beş farklı sıcaklık değerinde, %16.4 nemden mısır için güvenli depolama nemi olan %10 nem değerine ininceye kadar yapmıştır. Karıştırıcı ve karıştırıcısız olarak beş farklı sıcaklık değerinde gerçekleştirilen denemelerde kurutma hızı, çimlenme hızı, çimlenme gücü, enerji tüketimi, kurutma özellikleri ve maliyet gibi parametreleri belirlemiştir.

Kuzgunkaya ve Hepbaslı [3], tepsili bir kurutucu kabinde toprak kaynaklı bir ısı pompası ile üretilen sıcak hava, defneyaprağını kurutma işlemini gerçekleştirmişlerdir. Kurutma havasının giriş sıcaklıkları 40°C, 45°C, ve 50°C belli bir periyotta artırılarak kurutma işlemi yapılmıştır. Kurutma kabinine giriş sıcaklığın artışı ile ekserji verimliliği, kayıpları ve geliştirme potansiyelinin attığı belirlenmiştir. Kuzgunkaya ve Hepbaslı [4], Aynı kurutma sisteminde düğüm noktaları belirlendikten sonra sistemin enerji verimliliği ayrı bir çalışmada tespit edilmiştir. Bu çalışmanın neticesinde kurutma işleminde kullanılan ısı pompası ünitesinin ekserji verimliliği %21,1, toprak kaynaklı ısı pompasının verimliliği %20,5 ve tüm kurutma sistemin için hesaplanan verimin %15,5 olduğu tespit edilmiştir.

Syahrul ve ark. [5], akışkan yataklı kurutucuda yapılacak kurutma işlemlerinin termodinamik analizini ve bu analizin modellemesini yapmışlardır. Modellemenin ile deneysel verilerin birbiri ile olan uyumunu irdelemek maksadı ile buğday ve mısır için kurutma verilerini incelemişlerdir. Çalışmalar sonucunda, kurutma işleminin başlamasından sonra belli bir süre enerji ve ekserji verimlilikleri daha yüksek olmasına rağmen, belirli bir süre sonra enerji verimliliğin azaldığı ve ekserji verimliliğinin enerji verimliliğine göre daha düşük değerlerde seyrettiği tespit edilmiştir. Deneysel çalışmalarda buğday ve mısır kurutulması için değişen sıcaklık, hava hızı, nem içeriği gibi özelliklerin kurutma işlemine olan etkileri irdelenmiştir, sonuç olarak mısırın sadece sıcaklıktan etkilenmemesine aynı zamanda nem içeriğine de bağlı olması ile açıklamışlardır.

Akpınar ve ark. [6], dilimlenmiş kırmızı biberlerin ve çilek numunelerinin tepsili tip bir kurutucuda kurutulma işleminin enerji ve ekserji analizini yapmışlardır. Analiz neticesinde kurutma odasında

zamanla ekserjinin değişimi gözlemlenmiş, kurutma odasını ekserji verimlilikleri ve kurutma odasında meydana gelen kayıplar hesaplanmıştır.

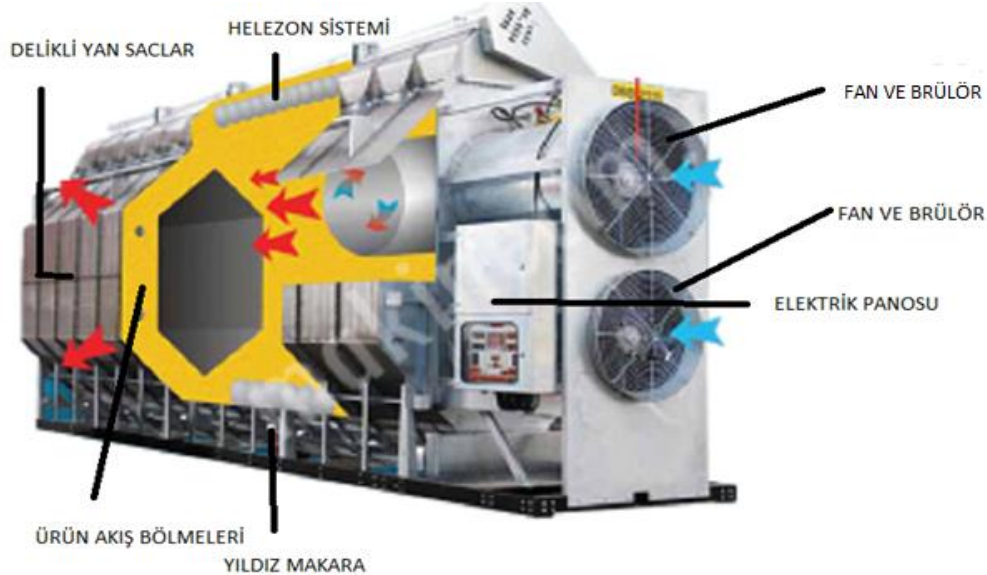
Erbay ve Hepbaşlı [7], toprak kaynaklı ısı pompası ile kurutma havasını üretildiği bir kurutma sisteminin ekserji kayıplarının fazla olduğu kondenser, evaporatör ve kompresöre iyileştirme işleminin ekserji ve enerji verimliliği üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda enerji ve ekserji verimliliğinin sırayla %77,05 ve %93,5 gibi değerlere çıktığını tespit etmişlerdir.

Endüstriyel kurutma tesislerinde önemli miktarda enerji harcanmaktadır. Güneydoğu Anadolu bölgesinde son yıllarda endüstriyel mısır kurutma tesisleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Literatürde yapılan araştırmalarda endüstriyel kurutma tesisinde enerji ve maliyet analizi yapılan herhangi bir çalışmanın olmaması bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayırmaktadır. Bu çalışma ile mevcut sistemde enerji verimliliğini ve sistem performansını artırmaya yönelik yapılabileceğimiz iyileştirmeler konusunda bizlere yol gösterme açısından gerekli olan alt yapıyı sağlayacaktır.

2 MATERYAL VE METOT

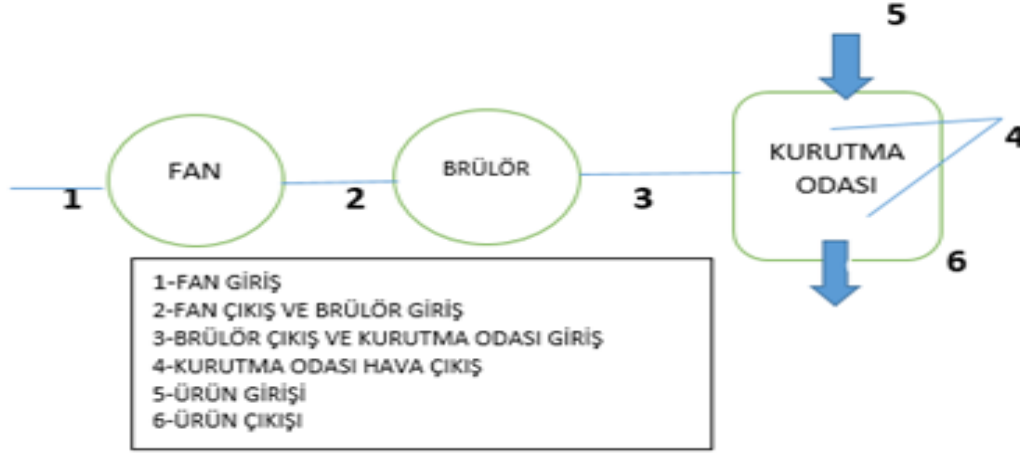
Bu çalışmanın yapıldığı yatay tip mısır kurutma tesisi Ceylanpınar'da Kurulu olup, yakıt olarak lpg kullanılmaktadır. Şekil 1'de görüldüğü gibi ısıtıcı grubu, kurutma prosesi ve taşıyıcı grubu olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Fan ve brülörden oluşan ısıtma grubunda ısıtılan hava kurutma prosesine gönderilir, helezon sistemi tarafından akış bölmelerine aktarılan ürün kurutma havası ile temas ederek nemini havaya bırakır. Nemli hava delikli yan saclardan dışarı atılırken, kurumuş ürün ise makara sistemi ile kuru ürün havuzuna taşınır.

İki ayrı bölmeden oluşan bu sistemlerde her iki bölmede ısıtma veya soğutma yapılmasının dışında üst bölmede ısıtma alt bölmede soğutma işlemi yapılabilmektedir. Fan ısıtıcı grubu tarafından ısıtılan hava kurutma hacmine gönderilir. Kurutma odasına gelen hava delikli krom yan saclardaki bölmelerden akan mısırın nemini alarak dışarıya atılır. Merdaneler altındaki döner helezon üzerinde kurumuş ürün toplanarak kontrollü bir şekilde alınmaktadır. Nem ölçümü yapılarak sistemin kurumuş ürünü boşaltma hızı hızı istenilen değerlere göre ayarlanır.



Şekil 1: Yatay Tip Mısır Kurutma Makinesi

Sistemde 6 tane temel düğüm noktası tespit edilmiştir. Şekil 2’de bu noktalar belirtilmiştir. Düğüm noktalarında sıcaklık, bağıl nem, izafî nem ve hava akış debisi gibi analizde kullanılacak termodinamik özelliklerin tespiti yapılmıştır. Belirlenen düğüm notlarının termodinamik özelliklerinin tespiti tek tek ve akış şemasına uygun olarak ölçüm yapılarak bulunmuştur..



Şekil 2: Sistemin Düğüm Noktaları

Mısır kurutma tesisinde yapılan analizlerde akışın, sürekli akış olduğu kabulü yapılarak ve basitçe sistemin enerji değişiminin, kurutma havasının nem ve entalpi değişimleri ile ilgili denklemlerle kullanılarak enerji analizi yapılmıştır. Isıtıcının giriş ve çıkış sıcaklıklarını kullanarak, ısıtıcıdan kazanılan faydalı enerji hesaplanmıştır. Analizi kapsamında, kurutma odası giriş ve çıkışındaki toplam enerji kayıpları hesaplanmıştır. Sistem üzerinde belirlenen düğüm noktalarının giriş ve çıkış koşulları için hesaplanan enerji değerleri kullanılarak enerji verimliliği tespit edilmiştir.

Tablo 1. Kullanılan eşitliler ve kabuller

NUMARA	AÇIKLAMA	DENKLEM
1	Kuru hava için kütlenin korunumu	$\Sigma \dot{m}_g = \Sigma \dot{m}_\varsigma$
2	Nem için kütlenin korunumu	$\Sigma (\dot{m}_{hg} \cdot w_g + \dot{m}_{mn}) = \Sigma \dot{m}_{hg} \cdot w_\varsigma$
3	Enerjinin korunumu	$\dot{Q} - \dot{W} = \Sigma \dot{m}_\varsigma \left(h_\varsigma + \frac{v_\varsigma^2}{2} \right) - \Sigma \dot{m}_g \left(h_g + \frac{v_g^2}{2} \right)$
4	Isıtıcıdan kazanılan faydalı enerji	$\dot{Q}_{faydalı} = \dot{m}_{kh} c_{p_{kh}} (T_{fg} - T_{f\varsigma})$
5	Nem alma esnasında kullanılan ısı enerjisi	$\dot{Q}_{ko} = \dot{m}_{kh} (h_{kog@T} - h_{ko\varsigma@T})$
6	Isıtıcı enerji verimi	$\eta_{ısıtıcı} = \frac{\dot{Q}_{faydalı}}{\dot{Q}_{yakıt}}$
7	Sistem enerji verimi	$\eta_{sistem} = \frac{\dot{Q}_{ko}}{\dot{Q}_{yakıt}}$
8	Birim kurutma maliyeti	$Bkm = \frac{\text{Kurutulan ürün miktarı}(kg)}{\text{Yakıt sarfıyatı}(tl)}$

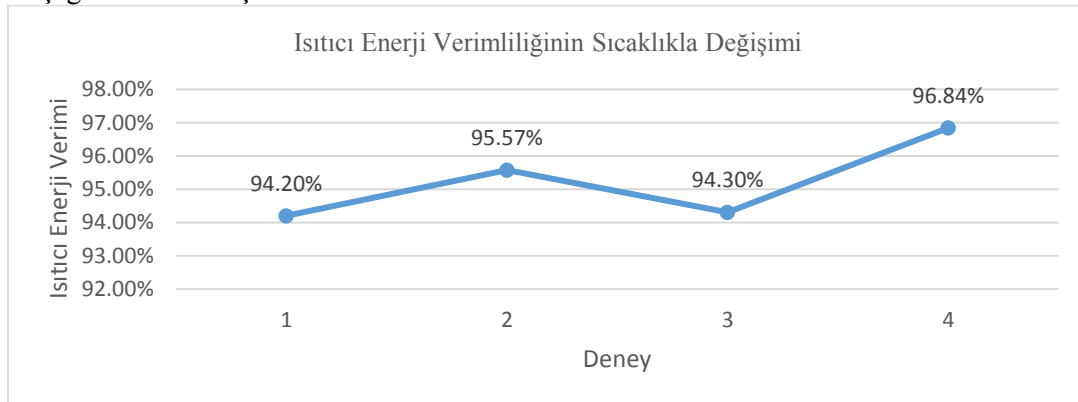
Analiz için gerekli olan termodinamik özellikler düğüm noktalarına yerleştirilen ölçüm cihazları ile tespit edilmiştir. Ölçüm verileri Tablo 2’de gösterilmiştir. Yakın değerlerde seyreden bazı ölçüm değerleri sabit kabul edilmiştir. Bu çalışmada; referans çevrenin özellikleri baz alınmış olup ayrıca, potansiyel ve kinetik enerji değerlerinin ihmal edilebildiği kararlı akış hali vardır. Kimyasal reaksiyonlar yoktur. Hava sabit bir özgül ısıya sahip ideal gaz kabul edilmiştir. Sistemden ısı transferi ve sisteme olan güç transferi pozitifdir. Kabulleri yapılmıştır.

Tablo 2. Mısır Kurutma Tesisinden Elde Edilen Deney Verileri

ÖLÇÜLEN DEĞER	Deney1(95°C)	Deney2(90°C)	Deney3(90°C)	Deney4(85°C)
ÇEVRE SICAKLIĞI	20,6	14,2	21	19,8
BAĞIL NEM	%33,2	%58	%28,5	%32,8
MISIR GİRİŞ NEM	%24,6	%29,2	%,25,7	%28,3
MISIR ÇIKIŞ NEM	%14,8	%15,4	%14,3	%15,1
MISIR GİRİŞ SICAKLIĞI	23	20,8	24,5	23,4
MISIR ÇIKIŞ SICAKLIĞI	55	51	53	52
HAVA DEBİSİ	50000	50000	50000	50000
KURU HAVANIN GİRİŞ SICAKLIĞI	95	90	90	85
YAKIT SARFIYATI	225kg	275kg	220kg	240kg
KURUTULAN ÜRÜN MİKTARI	21500	22500	19000	21000
DENEY SÜRESİ	128	146	135	160

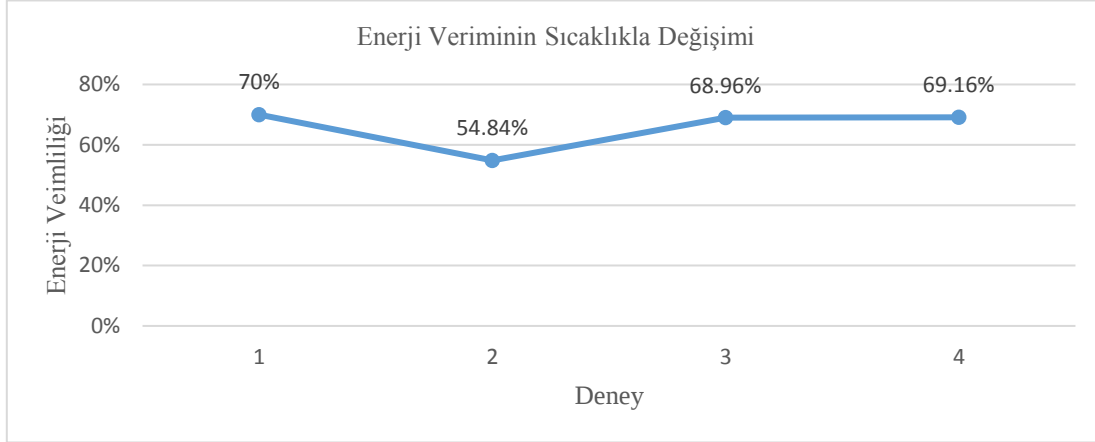
3 BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan deneysel analizler sonucunda Mısır kurutma tesisi ısıtıcısına ve sistemine ait elde edilen bulgular aşağıda incelenmiştir.



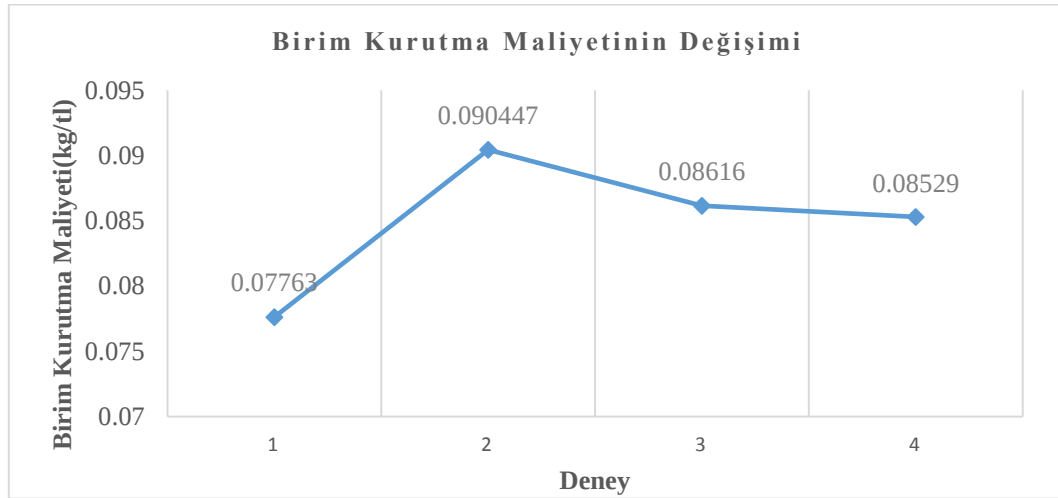
Şekil 3: Isıtıcının Enerji Verimliliğinin Çıkış Sıcaklığı Değişimi

Şekil 3'te görüldüğü gibi yapılan inceleme neticesinde kurutma havasının ısıtıcıdan çıkış sıcaklığı azaldıkça ters orantılı olarak ısıtıcının veriminin artmakta olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4: Kurutma Hava Sıcaklığı İle Sistemin Enerji Verimliliğinin Değişimi

Yapılan inceleme neticesinde kurutma odasına kurutma havasının giriş sıcaklığının azalması ile sistemin enerji veriminin buna ters orantılı olarak artma eğilimi gösterdiği Şekil 4'te görülmektedir.



Şekil 5: Hava Giriş Sıcaklığı İle birim kurutma maliyetinin Değişimi

Yapılan inceleme neticesinde kurutma havasının kurutma odasına giriş sıcaklığının azalması ile birim kurutma azalmakta olduğu Şekil 5'te açık bir şekilde görülmektedir.

Sonuç olarak yapılan deneysel ölçümler neticesinde hava giriş sıcaklığının azalması ile yakıt sarfiyatının azaldığı belirlenmiştir. yapılan analizde enerji verimliliği ve birim kurutma maliyetinin değişiminde giriş havasının sıcaklığının değişiminin en büyük rolü aldığı sonucuna ulaşılmıştır. bunun dışında giriş havasının bağıl neminin ve mısır giriş nemindeki değişimlerinde enerji verimliliği ve birim kurutma maliyetine olan tesirlerinin göz ardı edilemeyeceğini açıkça ortaya koymuştur.

REFERANSLAR

- [1] A. E. AKAN (2012) , İplik Kurutma Prosesinin Enerji Ve Ekserji Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [2] N. İZLİ (2007), Mısırın Sıcak Hava Akımıyla Kurutulmasında Kurutma Parametrelerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [3] KUZGUNKAYA E.H., HEPBASLI A. (2007a). Exergetic Evaluation of Drying of Laurel Leaves in a Vertical Ground-Source Heat Pump Drying Cabinet, International Journal of Energy Research, 31: 248-258.
- [4] KUZGUNKAYA E. H, HEPBASLI A (2007b). Exergetic Performance Assesment of a Ground-Source Heat Pump Drying System, International Journal of Energy Research, 31: 760-777.
- [5] SYAHRUL S, DINCER I, HAMDULLAHPUR F. (2003). Thermodynamic Modelling of Fluidized Bed Drying of Moist Particles, International Journal of Thermal Sciences, 42: 691-701.
- [6] AKPINAR E. K. (2006), The First And Second Law Analyses Of Thermodynamic Of Pumpkin Drying Process, Journal of Food Engineering, 72:320–331.
- [7] ERBAY Z. AND HEPBASLI A.(2014), Application Of Conventional And Advanced Exergy Analyses To Evaluate The Performance Of A Ground-Source Heat Pump (Gshp) Dryer Used İn Food Drying, Energy Conversion and Management, 78: 499–507.