

PROCEEDINGS BOOK

El Cezeri
International Conference of
Engineering & Applied Sciences:
Discovering Natural Treasures

2-4 JUNE, 2023 / YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY-GEVAŞ

2023

**EL CEZERI International Conference OF
ENGINEERING & APLIDE SCIENCES:
DISCOVERING NATURAL TREASURES**

24-June, 2023

Yüzüncü Yıl University-Gevaş Vocational School



EDITOR
ASSOC. PROF. DR. EROL ORAL

ISBN – 978-625-6997-10-3

by

AKADEMİK PAYLAŞIM PLATFORMU EĞİTİM Ltd. Şti.

E-mail: ubsconferences@gmail.com , <https://ubsder.org.tr/>

All rights of this book belong to APP Publishing House Authors are responsible both ethically and
jurisdictionally

APP Publications - 2023©

Issued: 24-June, 2023

SYMPOSIUM ID

SYMPOSIUM TITLE

IBN SINA INTERNATIONAL CONFERENCE OF MEDICAL & HEALTH SCIENCES:
IMPROVING MEDICAL SCIENCES

DATE AND PLACE

24-JUNE, 2023 / YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY-GEVAŞ VOCATIONAL SCHOOL

ORGANIZATION

UBSDER INSTITUTE
EMS
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY

EDITOR

ASSOC. PROF. DR. EROL ORAL

PARTICIPANTS COUNTRY (9 COUNTRIES)

TURKEY, PAKISTAN, CHINA, INDIA, THAILAND, TAIWAN, FRANCE, HONG
KONG, GREECE

TOTAL ACCEPTED ARTICLE: 20

ACCEPTED ARTICLE (TURKEY): 9

ACCEPTED ARTICLE (OTHER COUNTRIES): 11

PRESIDENT OF CONGRESS

PROF. DR. WALI RAHMAN

ISBN - 978-625-6997-10-3

ORGANIZING COMMITTEE

DR. ATIQ-UR-REHMAN

PHD (HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT) NUML, ISLAMABAD, PAKISTAN

DR. ZEKERIYA NAS

YUZUNCU YIL UNIVERSITY TURKEY

DR. WALI RAHMAN

PHD (HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT) NUML, ISLAMABAD, PAKISTAN

DR. NADIRE KANTARCIOĞLU

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH & STRATEGY DEVELOPMENT
ASSOCIATION, TURKEY

DR. ENDER ÖZEREN

DICLE UNIVERSTY, TURKEY

DR. SHAHID JAN

POST DOC (CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY) GATTON COLLEGE OF
BUSINESS AND ECONOMICS, UNIVERSITY OF KENTUCKY, USA.

DR. FAYAZ SHAH

PHD (GENDER DISCRIMINATION AND ORGANIZATIONAL JUSTICE)
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA (UTM), MALAYSIA.

DR. SONIA SETHI

PHD (CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN SMES IN PAKISTAN),
ISLAMIA COLLEGE PESHAWAR, PAKISTAN.

PROF. DR. ABDUL SHAKOOR

UNIVERSITY OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY PESHAWAR, PAKISTAN

DR. MOHIBULLAH

PHD (RELIGIOUS TOURISM) UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA (UTM),
MALAYSIA.

DR. ŞEHADET NISA NAS

MEDICAL DOCTOR, TATVAN STATE HOSPITAL, BITLIS, TURKEY

MR. JAHANGIR AMIN
FCCA (ASSOCIATION OF CHARTERED CERTIFIED ACCOUNTANTS)

DR. MAIMONA SALEEM
(ISLAMIC MANAGEMENT), QURTABA UNIVERSITY PESHAWAR

DR. MAJID KAKAKHEL
MBBS, FCPS (UROLOGY) CRSM (INFERTILITY), MRCS-A (UK)

DR. NUR NAS
MEDICAL DOCTOR, FAMILY HEALTH CENTER ESENYURT, İSTANBUL,
TURKEY

PROF. ABDUL ALIM AYDIN
HAKKARI UNIVERSITY, HAKKARI/ TURKEY

SCIENTIFIC AND ADVISORY BOARD

PROF. DR. ABDUL SHAKOOR
MÜHENDISLIK VE TEKNOLOJİ UNIVERSITY, PEŞAVER, PAKISTAN

PROF. DR. MUCİP TAPAN
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

PROF. DR. MURAT TUNÇTÜRK
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

PROF. DR. RÜVEYDA TUNÇTÜRK
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

PROF. DR. SALİM-UR-REHMAN
SARHAD UNIVERSITY OF SCIENCE & IT, PEŞAVER, PAKISTAN

PROF. DR. YOUNES REZAAE DANESH
URMIYE UNIVERSITY, IRAN

ASSOC. PROF. DR. EROL ORAL
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

ASSOC. PROF. DR. İRFAN UÇKAN
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

ASSOC. PROF. DR. MUZAFFER ATEŞ
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

ASSOC. PROF. DR. NURHAN KESKİN
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. ADNAN YAVIÇ
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. AHMET HAKAN ÜNLÜ
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. EBUBEKİR SEYYARER
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. FEVZI ALTUNER
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. HASAN ÇELIKYÜREK
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. HATICE ÇALIŞ KARATEKİN
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. HAYDAR BALCI
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. İDRİS ÇİFTÇİ
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. MEHMET SADIK ÇOBAN
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. NUMAN BILDIRICI
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. RAHMI YILDIZ
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. SERHAT YILDIZ
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. SERPİL DENİZ
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. SOLMAZ NAJAFI
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. TAMER ERYİĞİT
VAN YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY, VAN, TURKEY

DR. YAHYA NAS
ŞIRNAK UNIVERSITY, ŞIRNAK, TURKEY

PHOTO GALLERY



PHOTO GALLERY



PHOTO GALLERY



PHOTO GALLERY



PHOTO GALLERY



PHOTO GALLERY



PHOTO GALLERY



PHOTO GALLERY



PHOTO GALLERY

Kayıt

Kalın: 09:26:09 Görüntüle

Observer 6 hall

Observer 6 hall

Ezelhan Şelem Hall-7

h-7 observer

h-7 observer

h-7 Doç. Dr. Kadir Caner DOĞAN

Zekeriya Nas

h-7 observer

Sacit Mutlu

nergiz üzel

Lütfi Nohutçu h...

Lütfi Nohutçu hall-8

Windows'u Etkinleştir
Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin.

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar

20°C Çok bulutlu

Ara

TUR 13:32 4.06.2023

Zoom Toplantı - Oda 7

h-7 Zeynel Boymukara ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Kayıt

Kalın: 09:02:01 Görüntüle

ZEYNEL - Word

Oturum açın

Yazı Tipi Paragraf Stiller Düzenleme

oyunların öğrenciler için eğlenceli olduğu, dersi sıkıcılıktan kurtardığı ve akademik başarılarını arttırarak kalıcı bilgiler elde etmelerine olanak sağladığını belirtmiştir. Bu çalışmanın konusu ve sonuçlarıyla benzerlik gösteren diğer bir çalışmada da Crowther (2012) tarafından yapılmıştır. Araştırmacı müziğin fen bilimleri dersinde öğretim materyali olarak kullanılmasını inceleyerek, öğretimde şarkı kullanmanın stres ve kaygıyı azalttığını, bilgileri hatırlama tutumunu kolaylaştırdığını ve öğrencilerin

Observer 6 hall

Observer 6 hall

Ezelhan Şelem Hall-7

h-7 Doç. Dr. Kadir Can...

nergiz üzel

h-7 observer

Sacit Mutlu

Lütfi Nohutçu h...

Sacit Mutlu

Lütfi Nohutçu hall-8

Windows'u Etkinleştir
Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin.

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar

18°C Hafif yağmur

Ara

TUR 13:56 4.06.2023

PHOTO GALLERY

Zoom Toplantı - Hall-3

Muhammad Shahbaz ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Kaydediliyor...

Kalanc: 09:44:53 Görüntüle

Muhammad Shahbaz NDU, Islamabad - PowerPoint

File Home Insert Draw Design Transitions Animations Slide Show Record Review View Help Tell me what you want to do

1 DIVERSITY AT WORKPLACE: ANALYSING THE MISSING LINK BETWEEN INNOVATION MANAGEMENT AND TEAMWORK

2

3

4

5

Click to add notes

English (United States) Accessibility: Investigate

Type here to search

EUR/USD -0.52%

1:06 AM 6/4/2023

Windows'u Etkinleştir

Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin.

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar 6

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydı Duraklat/Durdur

Alt Yazıları Göster

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

19°C Çok bulutlu

Ara

TUR

11:06 4.06.2023

Muhammad Shahbaz NDU, Islamabad - PowerPoint

Muhammad Shahbaz

H3 Zekeriya Nas

Observer 3 hall

Observer 3 hall

Uğur GÜLLÜ

DR ZIA

Muhammad Shahbaz

Syed Vefa

Syed Vefa

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalanc: 08:58:50 Görüntüle

Bir katılımcı Alt Yazı'yı etkinleştirdi. Bu dokümanı kimler görebilir? Şurada kayd...

H3 Zekeriya Nas

Observer 3 hall

MERAL ÇİFTÇİ

Observer 3 hall

Uğur GÜLLÜ

Sana Seher

nergiz özel

nergiz özel

Dr. Muhammad Akmal Pasha

Hüsne Gözükara

Syed Muhammad Wafa

Windows'u Etkinleştir

Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin.

Sessize al Videoyu Başlat

Katılımcılar 9

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydı Duraklat/Durdur

Alt Yazıları Göster

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

EURUSD -0.6052

Ara

TUR

11:53 4.06.2023

Observer 3 hall

nergiz özel

Dr. Muhammad...

Syed Muhamma...

PHOTO GALLERY

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor...

Kalanc: 09:25:50

Görüntüle

H3 Zekeriya Nas

Observer 3 hall

DR ZIA

Dr. Muhammad Akmal Pasha

Ugur GÖLLÜ

Muhammad Shahbaz

Sana Seher

Syed Vefa

nergiz üzel

H

nergiz üzel

Hüsne Gözükara

Windows'u Etkinleştir
Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin.

Odadan Çık

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşım

Kayıt Duraklat/Durdur

Alt Yazıları Göster

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

19°C Bulutlu

Ara

TUR

11:26

4.06.2023

Batyrzhan PowerPoint'ini görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

Lake Van International Conference

ŞU AN BEKLEME SALONUNDASINIZ
YOU'RE IN THE WAITING ROOM

UBS ENSTİTÜ

PUBLISHING-JOURNALS-EDUCATION-CONGRESSES
USBİLİM

h-7 observer

Observer 6 hall

h-8 observer

Batyrzhan

Observer 5 hall

h-7 Doç. Dr. Ka...

Observer 5 hall

h-7 Doç. Dr. Kadir Can...

Serap Akdemir

HALL 5- Zeynep Gurkan

Ezelhan Şelem...

Lütfi Nohutçu h...

Doç.Dr.Zeynep...

Zeynel Boynukara

Doç.Dr.Zeynep Karama...

Zeynel Boynukara

Windows'u Etkinleştir
Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin.

20°C Çok bulutlu

Ara

TUR

12:56

4.06.2023



VAN
YÜZÜNCÜ YIL
ÜNİVERSİTESİ
'Bilimin ışığında bir dünya üniversitesi'



**EL CEZERI International Conference OF
ENGINEERING & APLIDE SCIENCES:
DISCOVERING NATURAL TREASURES**

02-04 June, 2023

Venue: Van Yüzüncü Yıl University Gevaş Vocational School

CONGRESS PROGRAM

FACE TO FACE PROGRAM
AND ONLINE (WITH VIDEO CONFERENCE)
PRESENTATION

OPENING CEREMONY

DATE: 03 JUNE 2023

TIME: 10.⁰⁰

VENUE: GEVAŞ VOCATIONAL SCHOOL

DR. ZEKERIYA NAŞ

(PRESIDENT OF CONGRESS)

PROF. DR. NAZMI YÜKSEK

(VOCATIONAL SCHOOL DIRECTOR)

ERCAN KARAHAN

(DEPUTY MAYOR OF EDREMIT MUNICIPALITY)

MURAT SEZER

(MAYOR OF GEVAŞ MUNICIPALITY)

BAYRAM YILDIZ

(GEVAŞ DISTRICT GOVERNOR)

DR. MUHAMMAD ZIA UR REHMAN

(ONLINE - KEYNOTE SPEAKER)

FOLK MUSIC RECITAL

(ONLINE)

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on **at least %70** of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

03.06.2023 (SATURDAY)

HALL: 1

SESSION: 1



LOCAL TIME 11.00 – 14.00

AUTHORS

TOPIC TITLE

Erol ORAL
Ebru GÖZEL
Talha KİTAPCI

SALGIN HASTALIKLARIN TARIMSAL ÜRETİM ÜZERİNE ETKİLERİ

Bülent Matpay
Sacit Mutlu

VAN İLİNİN DOĞAL AFET ÇEŞİTLİLİĞİNİN FİNNE KİNNEY RİSK
DEĞERLENDİRME METODU (FK-RDM) İLE ORTAYA KONULMASI

Preati Kumar

SATELLITE DATA MINING FOR MARINE ENVIRONMENTAL
HAZARD MANAGEMENT: INITIAL OUTCOMES IN INDIA

Haiping J.leo

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MATERIAL
COMPOSITION ON LANDSLIDES: DETERMINATION OF
PRECURSOR FACTORS OF LANDSLIDE DAM FAILURES

Ezelhan ŞELEM
Rüveyde TUNÇTÜRK
Lütfi NOHUTÇU
Murat TUNÇTÜRK

FARKLI ORANLARDAKİ YARASA GÜBRESİ İLE KURŞUN
DOZLARININ MAYIS PAPATYASI (*Matricaria recutita* L.) BİTKİSİNİN
GELİŞİM PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Klaew Mee Noi

REPARING TEACHERS TO INTEGRATE ROBOTICS ACTIVITIES
INTO SCIENCE EDUCATION

Jen Fu Lean

PREPARATION OF BAMNO₃ FOR PHOTOCATALYTIC
DEGRADATION OF ACETAMINOPHEN UNDER SOLAR LIGHT

03.06.2023 (SATURDAY)

HALL: 2

SESSION: 1



LOCAL TIME 11.00 – 14.00

AUTHORS	TOPIC TITLE
Rüveyde TUNÇTÜRK Ezelhan ŞELEM Murat TUNÇTÜRK Lütfi NOHUTÇU	VAN YÖRESİNDE DOĞAL YAYILIŞ GÖSTEREN <i>Hyoscyamus reticulatus</i> L. BİTKİSİNİN BAZI MORFOLOJİK, FİZYOLOJİK VE RENK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
Lütfi NOHUTÇU Murat TUNÇTÜRK Rüveyde TUNÇTÜRK Ezelhan ŞELEM	FARKLI ORANLARDA VERMİKOMPOST İÇEREN ORTAMLARDA YETİŞTİRİLEN <i>Matricaria recutita</i> L. (MAYIS PAPATYASI) BİTKİSİNE UYGULANAN KADMİYUM (Cd) STRESİNİN BİTKİ GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
Murat TUNÇTÜRK Lütfi NOHUTÇU Hüseyin EROĞLU Ezelhan ŞELEM Rüveyde TUNÇTÜRK	VAN YÖRESİNDE YETİŞEN <i>Muscari neglectum</i> GUSS. BİTKİSİNİN MORFOLOJİK VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ
M.Fatih DOĞRAR Erkan DİŞLİ	ŞAMRAN KARST KAYNAK SUYUNDA (VAN-GÜRPINAR) TOPLAM SERTLİK PARAMETRESİ VE SERTLİK GİDERİMİNİN FARKLI YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI
Zeynal BOYNUKARA İlknur AKSU	FEN ÖĞRETİMİ, ŞARKILAR, AKADEMİK BAŞARI, KALICILIK, TUTUM
Nergiz ÜZEL GÜNİNİ Sacit MUTLU Onur ŞATIR	UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE DOĞAL HAZİNE NİTELİĞİ TAŞIYAN TARIM ARAZİLERİ VE HEYELAN İLİŞKİSİNİN BELİRLENMESİ: VAN GÖLÜ HAVZASI ÖRNEĞİ
B. Alexander C. Gengnagel	ADVANCING ACOUSTIC DESIGN: GENERATIVE TECHNIQUES AND LARGE-SCALE ADDITIVE MANUFACTURING FOR OPTIMIZED ACOUSTICAL ELEMENTS

03.06.2023 (SATURDAY)

HALL: 3

SESSION: 1



LOCAL TIME 🕒 11.⁰⁰ – 14.⁰⁰

AUTHORS	TOPIC TITLE
Chongyang Ye Rong Liu	DETERMINATION OF POISSON'S RATIO AND ELASTIC MODULUS OF COMPRESSION TEXTILE MATERIALS
Weiqun Su Naying Luo Min Shang Liu Wu	APPLICATION OF CITESPACE SOFTWARE IN VISUAL ANALYSIS OF LAND USE COUPLING RESEARCH PROGRESS
Muhammad Hamza Khurshid Alam Khan Abdul Shakoor	MECHANICAL CHARACTERIZATION FOR COMPARATIVE ANALYSIS OF POLYVINYL CHLORIDE (PVC) WALL PANEL
Muhammad Usman Ghani Abdul Shakoor	BLADE ANGLE OPTIMIZATION OF CENTRIFUGAL ROTOR TO MAXIMIZE MASS FLOW RATE IN EVAPORATIVE COOLERS
Hira Beenish Tariq Javid Muhammad Fahad	AUTOMOTIVE INDUSTRY, ROAD SAFETY, AND THE ROLE OF GOVERNMENTS
Yiannis G. Smirlis	CLASSIFYING AND PREDICTING EFFICIENCIES USING INTERVAL DEA GRID SETTING

CONTENTS

CONGRES ID		I
ORGANIZING BORD		II
SCIENTIFIC COMMITTEE		III
PHOTO GALLERY		IV
PROGAM		XVI
CONTENT		XXII
Erol ORAL Ebru GÖZEL Talha KİTAPCI	SALGIN HASTALIKLARIN TARIMSAL ÜRETİM ÜZERİNE ETKİLERİ	1
Bülent Matpay Sacit Mutlu	VAN İLİNİN DOĞAL AFET ÇEŞİTLİLİĞİNİN FİNNE KİNNEY RİSK DEĞERLENDİRME METODU (FK-RDM) İLE ORTAYA KONULMASI	12
Preati Kumar	SATELLITE DATA MINING FOR MARINE ENVIRONMENTAL HAZARD MANAGEMENT: INITIAL OUTCOMES IN INDIA	14
Haiping J.leo	EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MATERIAL COMPOSITION ON LANDSLIDES: DETERMINATION OF PRECURSOR FACTORS OF LANDSLIDE DAM FAILURES	15
Ezelhan ŞELEM Rüveyde TUNÇTÜRK Lütfi NOHUTÇU Murat TUNÇTÜRK	FARKLI ORANLARDAKİ YARASA GÜBRESİ İLE KURŞUN DOZLARININ MAYIS PAPATYASI (<i>Matricaria recutita</i> L.) BİTKİSİNİN GELİŞİM PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	16
Klaew Mee Noi	REPARING TEACHERS TO INTEGRATE ROBOTICS ACTIVITIES INTO SCIENCE EDUCATION	23
Jen Fu Lean	PREPARATION OF BAMNO3 FOR PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF ACETAMINOPHEN UNDER SOLAR LIGHT	24
Rüveyde TUNÇTÜRK Ezelhan ŞELEM Murat TUNÇTÜRK Lütfi NOHUTÇU	VAN YÖRESİNDE DOĞAL YAYILIŞ GÖSTEREN <i>Hyoscyamus reticulatus</i> L. BİTKİSİNİN BAZI MORFOLOJİK, FİZYOLOJİK VE RENK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	25
Lütfi NOHUTÇU Murat TUNÇTÜRK Rüveyde TUNÇTÜRK Ezelhan ŞELEM Murat TUNÇTÜRK	FARKLI ORANLARDA VERMİKOMPOST İÇEREN ORTAMLARDA YETİŞTİRİLEN <i>Matricaria recutita</i> L. (MAYIS PAPATYASI) BİTKİSİNE UYGULANAN KADMİYUM (CD) STRESİNİN BİTKİ GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	31
Lütfi NOHUTÇU Hüseyin EROĞLU Ezelhan ŞELEM Rüveyde TUNÇTÜRK	VAN YÖRESİNDE YETİŞEN <i>Muscari neglectum</i> GUSS. BİTKİSİNİN MORFOLOJİK VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ	35
M.Fatih DOĞRAR Erkan DİŞLİ	ŞAMRAN KARST KAYNAK SUYUNDA (VAN-GÜRPINAR) TOPLAM SERTLİK PARAMETRESİ VE SERTLİK GİDERİMİNİN FARKLI YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI	39
Zeynal BOYNUKARA İlknur AKSU	FEN ÖĞRETİMİ, ŞARKILAR, AKADEMİK BAŞARI, KALICILIK, TUTUM	41
Nergiz ÜZEL GÜNİNİ Sacit MUTLU Onur ŞATIR	UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE DOĞAL HAZİNE NİTELİĞİ TAŞIYAN TARIM ARAZİLERİ VE HEYELAN İLİŞKİSİNİN BELİRLENMESİ: VAN GÖLÜ HAVZASI ÖRNEĞİ	42
B. Alexander C. Gengnagel	ADVANCING ACOUSTIC DESIGN: GENERATIVE TECHNIQUES AND LARGE-SCALE ADDITIVE MANUFACTURING FOR OPTIMIZED ACOUSTICAL ELEMENTS	44
Chongyang Ye Rong Liu	DETERMINATION OF POISSON'S RATIO AND ELASTIC MODULUS OF COMPRESSION TEXTILE MATERIALS	45

Wei qun Su Naying Luo Min Shang Liu Wu	APPLICATION OF CITESPACE SOFTWARE IN VISUAL ANALYSIS OF LAND USE COUPLING RESEARCH PROGRESS	46
Muhammad Hamza Khurshid Alam Khan Abdul Shakoor	MECHANICAL CHARACTERIZATION FOR COMPARATIVE ANALYSIS OF POLYVINYL CHLORIDE (PVC) WALL PANEL	47
Muhammad Usman Ghani Abdul Shakoor	BLADE ANGLE OPTIMIZATION OF CENTRIFUGAL ROTOR TO MAXIMIZE MASS FLOW RATE IN EVAPORATIVE COOLERS	48
Hira Beenish Tariq Javid Muhammad Fahad	AUTOMOTIVE INDUSTRY, ROAD SAFETY, AND THE ROLE OF GOVERNMENTS	49
Yiannis G. Smirlis	CLASSIFYING AND PREDICTING EFFICIENCIES USING INTERVAL DEA GRID SETTING	50

SALGIN HASTALIKLARIN TARIMSAL ÜRETİM ÜZERİNE ETKİLERİ

THE EFFECTS OF EPIDEMIC DISEASES ON AGRICULTURAL PRODUCTION

Doç. Dr. Erol ORAL

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü/Van-Kampüs
ORCID ID: 0000-0001-9413-1092

Zir. Müh. Ebru GÖZEL

ORCID ID 0009-0004-1407-3275
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi/Van-Kampüs

Zir. Müh. Talha KİTAPCI

ORCID ID: 0000-0002-7107-1135
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi/Van-Kampüs

Özet

İnsanlar avcılık ve toplayıcılıktan sonra yerleşik hayata geçmeye başlamasıyla tarımsal üretim çok hızlı bir gelişme gösterdi. Küçük topluluklardan büyük toplumsal yapılara dönüşüm bu dönemde hız kazandı. Artan nüfusa paralel olarak şehirleşme ve sonrasında insanlar arasındaki etkileşimin sonucunda sosyal ve ekonomik bazı sonuçlar ortaya çıkardı. Bu etkileşimin doğal ve olumsuz bir sonucu ise milyonlarca insanın ölümüne neden olan salgın hastalıklar olmuştur. Tarihsel süreçte bu salgın hastalıkların çok kalıcı ve öldürücü etkileri ortaya çıkmıştır. İnsanlar salgın dönemlerinde korunma ve tedbir amaçlı olarak seyahat kısıtlamaları, karantina ve kapanma gibi tedbirleri almak zorunda kalmışlardır. İnsanların beslenme alışkanlıkları ve ihtiyaçlarında çok köklü değişimlerin yanı sıra gıda güvenliği ve arzı önemli bir konu haline gelmiştir. Tarımsal üretimde sürdürülebilirlik, depolama, ürün muhafazası, lojistik ve pazarlama gibi ekonomiyi ilgilendiren tüm alt sektörler olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Ayrıca tarımsal üretimde dalgalanmalar, savaş, işsizlik, gelir kaybı, toplumsal suçlar, yoksulluk ve iflas gibi birçok sosyal bunalımları tetiklemiştir. Gıda güvenliği ve arzındaki problemler insanları stokçuluk, karaborsacılık gibi kaotik ortamların oluşmasına neden olmuştur. Bu dönemlerde salgınların doğru analizleri ve sonrasında çözüme yönelik cesur adımları gerektirmektedir. Salgın hastalık dönemlerinde sosyal ve ekonomik izolasyonun tarımsal üretime olan etkisini en aza indirecek tedbirlerin alınması hayati öneme sahip olacaktır. Geçmişte olduğu gibi günümüzde salgın hastalıklar her daim olacaktır. Bu dönemlerde tüm insanlığın selameti açısından ortak hareket, dayanışma ve toplumsal birlikteliğe her zamandan daha fazla ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Epidemiyoloji, salgın, gıda arzı ve güvenliği, tarımsal üretim

Abstract

Agricultural production showed a very rapid development as people started to settle down after hunting and gathering. The transformation from small communities to large social structures gained momentum in this period. In parallel with the increasing population, urbanization and later interaction between people resulted in some social and economic consequences. A natural and negative result of this interaction has been epidemic diseases that have caused the death of millions of people. In the historical process, these epidemics have had very permanent and

deadly effects. During epidemic periods, people had to take measures such as travel restrictions, quarantine and closure for protection and precautionary purposes. In addition to radical changes in people's dietary habits and needs, food security and supply have become an important issue. It has been observed that all sub-sectors concerning the economy such as sustainability in agricultural production, storage, product preservation, logistics and marketing have been adversely affected. In addition, fluctuations in agricultural production have triggered many social crises such as war, unemployment, loss of income, social crimes, poverty and bankruptcy. Problems in food security and supply have caused people to create chaotic environments such as stocking and black market. In these periods, accurate analyzes of epidemics and then bold steps towards a solution are required. It will be vital to take measures to minimize the effect of social and economic isolation on agricultural production during epidemics. As in the past, epidemics will always exist today. In these periods, it has been seen that there is a need for joint action, solidarity and social unity more than ever for the well-being of all humanity

Keywords: Epidemic, pandemic, food supply and security, agricultural production.

GİRİŞ

Tarihi süreçte salgın hastalıkların insan, bitki ve hayvanlar üzerindeki etkileri çok yönlüdür. Salgın hastalıklar ortaya çıkışlarında, yayılma süreçlerine kadar sosyal yaşantıda pek çok konuyu etkisi altına almaktadır. Geçmişte yaşanmış olan salgın hastalıklar göz önünde alındığında bu yaşanan olayların insanlık tarihinin unutulmayacak gerçekleri olduğu anlaşılmaktadır. Savaş, göç ve ticaret gibi olaylar insanlar arasındaki iletişimin artmasına yol açmaktadır. Ve bu durum salgın hastalıkların hızla yayılmasına neden olmaktadır. Diğer yandan insanların hayat kalitesinin düşmesi, yeterli ve sağlıklı beslenememesi, su kaynaklarının azalması gibi sebepler de hastalıkların ortaya çıkmasını etkilemiştir. Hiç kuşkusuz en yıkıcı etkileri tarımsal üretim üzerine olmuştur. Yaşanan salgın hastalıklar sosyal yaşantıda ve tüketim alışkanlığında önemli değişimlere neden olmuştur.

Yakın zamanda yaşanan Koronavirüs salgını ile salgın hastalıkların büyük etkisi gözler önüne serilmiştir. Birçok faaliyeti etkileyen salgın hastalıklar ekonomiden tarıma, eğitimden turizme kadar hayatın her alanının beraberinde değiştirmiştir. Salgın hastalıklar beraberinde getirdikleri gıdayı bulma sorunu, gıdaya ulaşım sorunu, gıda üretiminizde durmalar gibi sorunlar gıda sektöründe ciddi krizlere yol açmıştır. Gıda üretim ve tüketimdeki akış tarımsal faaliyetlerin hiçbir durumdan etkilemeden devamlılığı ile ilgilidir. Günümüzde yaşanan salgın hastalıkların kontrol ise kontrol altına alınabilmesi seyahat kısıtlamaları, karantina, evde kalma, mesafe kurallarına uyma gibi önlemlerle sağlanmıştır. Bu dönemlerde tarımsal ürünlerin işlenmesi ve diğer tarım hizmetlerinin kısıtlanması üretimde ciddi düşüşlere neden olmuştur. Tarım sektöründe üretimde bir dönemin zamanında gerçekleşmemesi sonradan telafisi olmayan zararlara hatta iflasa yol açmaktadır. Tarım sektörü diğer sektörlerle bağlantısı güçlü ve diğer sektörlerin devamlılığı için zorunlu olan bir sektördür. Bu nedenle tarım salgınlar, depremler ve savaşlardan etkilenmesi yüksek bir sektör olmaktadır. Günümüzden örnek olan Covid-19 tarımla uğraşan insanların tarım altyapılarda ciddi kayıplara yol açmıştır. Örneğim ulaşım yapısındaki yaşanan sıkıntılar nedeniyle üreticilerin üretebildikleri ürünleri pazara ulaştıramamış ve ürünlerin heba olmasına yol açmıştır bu durum. Ekonomik ve manevi açıdan yaşanan çöküşler, moral bozuklukları ve emeğinin karşılığının alınamaması gibi nedenler sektörden ayrılmalara yol açmıştır. Bununla beraber tarım sektörü ile ilişkisi yüksek sektörlerinde yaşadığı ekonomik zorlukları da beraberinde getirmiştir. Örneğin enerji piyasası pandemi dönemlerinde yaşanan ulaşım kısıtlamaları ve fabrikaların kapatılması gibi nedenlerle zorlu bir süreç yaşanmıştır. Bunun yanı sıra pandeminin etkilerinin azaldığı

dönemlerde yaşanan Ukrayna-Rusya krizde enerji fiyatları artmasına yol açmıştır. Yaşanan bu kriz nedeni ile Avrupa’da doğal gaz fiyatlarında büyük artışlar olmuştur. Doğalgaz fiyatlarının artması yüzünden Avrupa gübre üretiminde kısıtlamalara gitmiş ve dünyada gübre fiyatında büyük artışlar yaşanmıştır. Tarımsal üretim bu nedenler ile zor bir sürece girmiştir.

Salgın hastalık: İnsanlar ve diğer canlılar üzerinde belli bir yerde çıkan ve sonra hızla yayılan, yeni gibi görülen ancak geçmişte görülen, beklenenden fazla yıkıma yol açan hastalıklara denir. Belli bir bölgede görülen ve o bölgede yayılan salgına epidemi, dünya genelinde görülen salgınlara pandemi denir. Salgın hastalıklar tarihin her döneminde toplumların sosyal, kültürel, siyasal, ekonomik gibi yapılarına büyük yıkımlar getirmiştir.

Geçmişten günümüze birçok salgın hastalık ortaya çıkmıştır. Salgın hastalıkların en önemli özelliği dünya genelinde olması ve tüm ülkeleri etkisi altına almasıdır. Salgın hastalıklar başta sağlık olmak üzere ekonomik, kültürel, askeri gibi pek çok alanda ülkeleri büyük olumsuzluklara yendirmektedir. Salgınlar tarihin her döneminde zorlu toplumsal sorunlara yol açmıştır. Yakın bir tarihe kadar salgın hastalıkların neden kaynaklandığı konusundaki bilinmemesi toplum üzerinde büyük bir tedirginliğe sebep olmuş ve büyük çapta ölümlere yol açmıştır. Ölüm ve hastalıklarının yanında insanların sosyal yaşantılarını, tüketim alışkanlıklarını, üretim faaliyetlerini ve ekonomik faaliyetlerini büyük ölçekte etkilemiştir. Salgınların etkisinin bu kadar büyük olmasının nedeni ise, salgının ne zaman çıkacağı ne kadar yayılacağı ve ne kadar süreceği konusunda yaşanan belirsizliktir (Almond ,2006).

Tarım sektörü öncelikle toplumun gıda ihtiyacının karşılanmak üzere ihracat, yatırım, hammadde temini ve gibi ekonomik katkıları nedeniyle tüm ülkelerdeki yerini ve önemini her zaman korumuştur. Tarım insanlığın başlangıcıyla başlayıp günümüze kadar devam etmektedir. İnsanlığın temel yaşam taşıdır (Chone ve ark., 2008) İnsanlığın, geçmişten günümüze kadar birçok salgın hastalığında da tarımsal üretim tüm zorluklara rağmen devam sağlamıştır. Gıdadan giyime, ilaçtan kozmetiğe her ürününün ham madde üretimini sağlayan tarım özellikle salgın dönemlerinde büyük önem arz etmektedir. Tarımın çok kapsamlı bir sektör olması her sorunun çözümünde tarım üzerinden bir çıkış kapısı aranmasını sağlamaktadır. Hastalıkların tedavisinde kullanılan tıbbi bitkilerin devamını sürdürme çalışmaları günümüze kadar devamını korumuştur (Barnett, 2002).

TARTIŞMA VE BULGULAR

Tarihte 12 Büyük Salgın

Tarımsal üretimi etkisi altına alan önemli bir faktördür salgın hastalıklar. Salgın hastalıkların ilerlemesini önlemek için alınan kararlar tarımsal üretimin durmasına neden olmaktadır. Bu durum ciddi emek yoğunluğu olan ürünlerin ekimini azaltmaktadır. Ve zaman ve işgücünden tasarruf sağlayacak ürünlere yönelimini arttırmaktadır. Covid -19 salgınında yapılan kapanma dönemlerinde çiftçilerin gübre ve tohum gibi üretim girdilerine erişimi zorlaşmıştır. Üretim sonrası firmaların gıdaya ulaşım zorlukları büyük bir soruna neden olmuştur. Stokçuluk ve karaborsa gibi olumsuz durumlar enflasyonun artmasına neden olmuştur. Bazı az gelişmiş ülkelerde çiftçilerin gelirlerini azalması fakirliği boy göstermesini tetiklemiştir. Benzer bir etki Zoonotik hastalıkların çıktığı dönemlerde de kendini göstermiştir. Bir salgın hastalık bir toplumun yalnız bireylerini öldürmez o toplumun benliğini de beraberinde değiştirir.

Justinyen vebası

Altıncı yüzyılda ortaya çıkan ilk salgın Bizans imparatoru I. Jüstinyen’in saltanatında büyük sarsıntılara neden oldu. Bizans İmparatorluğu döneminde ortaya çıkan Jüstinyen vebası o zamanlar dünya nüfusunun yarısına olan 30 milyon insanı ölümüne neden olmuştur. Jüstinyen

vebası hakkında yapılan araştırmalar hala devam etmektedir. 1.500 yıl önce ne kadar kötü etkilediğine hakkındaki araştırmalar devam etmektedir. Bu salgının sonucunda ticaretin büyük çoğunluğunun durmasına, imparatorluğun zayıflamasına neden olmuştur. Bunun olay neticesinde Bizans'ın, diğer medeniyetlerin Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Asya'nın bazı bölgelerindeki topraklarını tekrardan ele geçirmesine sebep oldu. Sonuç olarak, bu salgının ne kadar kötü ve nelere sebep olacağı az çok tahmin edilecek boyuta gelmiştir. Dünyanın yarısı ölümüne neden olan bu salgın hastalık, Roma İmparatorluğunun bir daha birleşmemesine ve karanlık bir çağın başlamasına neden olmuştur. Karanlık çağ olarak bilinen bu dönemde Dünya nüfusunun büyük çoğunluğun yetersiz beslenmesine ve açlıktan ölümlerin baş göstermesi görölmüştür.

Tarım toprakların %80 işlenememiş ve toprakların sahihsiz kalması sonucu diğer imparatorluların eline geçmesi gibi nedenler tarımsal üretimde büyük olumsuzluklar yaratmıştır (Akdere, 2018). Bu gibi durumlar tarımsal üretimin tarihinde değişimlere sebep olmuştur.

Kara veba

Kara Veba 'nın diğer adı Kara Ölüm olarak bilinmektedir. İnsanlık tarihinde kaydedilen en ölümcül salgın hastalık olarak bilinir. Avrasya ve Kuzey Afrika'da 75-200 milyon insanın ölümüne yol açtığı düşünölmektedir. 1346-1353 yılları arasında Avrupa'da büyük etkilere neden salgın hastalık ölümlerin yanında sosyal hayatı da etkisi altına almıştır. Etkisi üç yıl kadar sürdüğü bilinmektedir. Bu salgın hastalık, çeşitli ticaret yolları ile İrlanda'ya kadar ulaşmıştır. Hastalığa **Yersini pestis** adı verilen bir bakterinin neden olduğu bilinmektedir. Bu dönemde Orta Çağ Avrupa'sında tarımla uğraşan köylü nüfusunda hızlı düşüşler görölmüştür. Bu durum, sağlıklı beslenen insanların sayısının düşmesine ve yetersiz beslenen insan sayısının da artmasına neden olmuştur (Anonim, 2020). Yeni tarım alanlarının açılması zorunlu hale gelmiştir. Salgının ilk belirtileri Avrupa'nın aşırı işlenmekten artık verimsiz hale gelen topraklarının da ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi ise gittikçe artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak için köylülerin daha fazla tarımsal ürünleri üretme isteğinde bulunmaları. Ayrıca hayvanların otlak alanlarının azalması ve gübre üretimi yoğunluktan dolayı azalması insanların hastalık taşıyan etmenler ile temasını artmış ve ekolojik dengede bozulmalar görölmüştür. Her ne kadar tarımsal faaliyetler vebanın yayılmasına öncülük olsa da asıl etken insan faktörü olmuştur. Hastalık, enfekte kişinin öksürüğü, tükürüğü gibi olayları ile kısa sürede bulaşmaktadır. Hastalıklı kişide yüksek ateş ve siyah –mor deri renginin oluşması görölen belirtilerdir. Hastalık bulaşan kişiyi yaklaşık 24 saatten kısa bir süre içerisinde öldürmektedir. Bu hastalığa **Kara Veba** isminin verilmesi sebep olduğu büyük yıkımlar neticesinde verilmiştir. Salgın hastalık, tarım alanlarında olumsuz etkilere sebep olmuştur. Yaşanan ölümler üzerine tarımda çalışacak kişi sayısı azalmış ve bu nedenden dolayı hayatta kalan çalışanların ücretleri toprak sahipleri tarafından arttırılmak zorunda kalmıştır. Tarımda ekim ve dikim işlemlerinde sıkıntılar yaşanmış. Ve buna bağlı olarak da ciddi kıtlıklar meydana gelmiştir. Bu salgın İstanbul'da 1542'de ortaya çıkmıştır. Hastalık ticaretin ve üretimin durmasına sebep olmuştur. Tarımla uğraşan kesimin salgın yüzünden ölmeleri gıda tedarikinde düşüşlere sebep olmuştur (Anonim,2020). Örneğin İtalya'da veba nedeni ile hasat zamanında ürünleri toplayacak çalışanlar olmadığı için ürünler hasat edilememiştir. 1348 yılında tarlalar boş bırakılmış ve milyonlarca hayvan sahihsiz bırakılarak telef olmasına neden olmuştur.

Çiçek hastalığı (15-17. Yüzyıl)

Avrupalılar, 1492’de Amerika kıtasını keşfettiklerinde yeni hastalıklarında beraberlerinde getirdiler. Bunlardan biri de enfekte olanların %30’unu öldüren bulaşıcı çiçek hastalığı olmuştur. Bu dönemde çiçek hastalığı, Amerika’da nüfusunun %90’ının ölümüne sebep olduğu bilinmektedir. Salgın hastalığın olumlu yönü, Avrupalılar’ın boşalan alanları kolonize etmelerine ve geliştirmelerine yardımcı oldu. Amerikalı ve Avrupalı işgalcileri işgal ettikleri topraklarda zorla getirdikleri insanlar ile ülkerine kölelik kavramını getirdiler. Ve tarıma dayalı bir köle toplumu ortaya çıktı (Gault, 2020). Toplumda sınıflamalar oluştu. Köle sınıfı tarımsal üretimde görev almıştır. Farklı bir toplum demek farklı bir toprak işleyişi demektir. Farklı ürünler ile tanışma demektir. Hastalık hasta insanla eşyalarıyla, hasta kişilere yaklaşımla, sineklerle ve virüslü havanın solunmasıyla bulaşmaktadır. Hastalığın çabuk yayılması ve tarihte tedavisinin uzun süre bulunamaması gibi nedenler ile insanların sosyal yaşantısında büyük maddi ve manevi kayıplara neden olmuştur. Bu hastalık karşısında alınan kısıtlamalar tarımsal üretimde düşüşlere neden olmuştur (Gault, 2020).

Kolera (1817-1823)

Kolera, tüketilen gıdalar ve su ile temas aracılığı ile bulaşan ve şiddetli akuta neden olan bir salgın hastalıktır. Etkeni **Vibrio cholerae** isimli bir bakteri olmaktadır. Bu salgın 19. yy’ın en öldürücü hastalıklarından biri olmuştur. Genelde az gelişmiş ülkelerde sağlık bakımından yetersizliği ve kontrolsüz nüfus çoğaltımları gibi nedenlerin etkili olmasıyla ortaya çıkan salgınlar Orta Doğu, Asya, Afrika ve Orta ve Güney Amerika’yı oldukça etkilemiştir. 2004 ve 2014 yılları arasında yapılan araştırmalar neticesinde **Kolera** yüzünden 2,260,389 vaka ve 45,543 ölüm tespit edilmiştir. Hastalık, **V. cholerae** isimli bakterinin ağız yolu ile tüm vücuda yayılmasıyla ortaya çıkmaktadır. Yayılması ise doğrudan ortak kullanılan sulardan veya temas payı yüksek yiyeceklerin tüketilmesi ile gerçekleşmektedir. Temiz suya ulaşımın yetersiz kaldığı gelişmekte olan ülkelerde kolera günümüzde bile halkın sağlığında ciddi tehditler oluşturmaktadır. Etkisi günümüzde de görülen bu salgın DSÖ’ne verilerine göre her yıl dünya çapında 3 ila 5 milyon arası insan koleradan etkilenmesine ve 100,000’e yakın insanın ölmesine neden olmaktadır. 2006 yılında Bangladeş’te kırsal bir tarım kasabası olan Matlab’da araştırmalar yapılmıştır. Burada yaşayan insanlar, evlerini göletlerin etrafına inşa etmektedir. Bangladeş, Çin, Tayland ve Hindistan gibi ülkelerde göletlerin etrafında pirinç tarlaları bulunmaktadır. İnsanlar ortak su kaynaklarını hayvancılıkta, su ürünleri yetiştiriciliğinde ve banyo, çamaşır, bulaşık yıkama faaliyetlerde bu suları kullanmaktadırlar (Beyhan 2008). Bu durum hastalıkların hızla yayılmasına neden olmaktadır. Bu bölgelerde yetişen ürünleri alan tüm insanlar kolaylıkla bulaşmaktadır. Yıl boyunca farklı su döngüsünden elde edilen gölet, bünyesinde salgın hastalığın oluşmasını sağlayan bakteri ve virüsleri çok rahat bulundurmaktadır. Toprak sular ile beslenmekte ve gölet bu sular ile dolmaktadır. Yağmurlar, Kolera salgını ile insan ve hayvan atıklarını ve ekinlerdeki hastalıklı gübreleri temizlemektedir. Yağmur mevsiminin yaşanması salgın hastalıklarından temizlenmeyi sağlar ve yağmurlar hastalığın görülmesini azalmaktadır. Gölet yağışlar nedeni ile sık sık temizlenmesi ve su seviyesinin derin olması Koleranın orada yaşayan halkın sağlığını tehdit edecek duruma gelmesini engellemektedir. Kurak mevsimlerin yaşanması Koleranın tekrardan bu bölgelerde görülmesine neden olmuştur. Koleranın su yoluyla bulaşması birçok çiftçiyi tarlalarını sulamak zorunda kaldıkları kanal ve nehirlerde enfekte olabilme riski korktuğu için hasat yapmaktan kaçmalarına neden olmuştur. Tüketiciler ise salgının görüldüğü bölgelerden ürün satın almaktan kaçınmışlardır. Örneğin Haiti’de pirinç hasadının önemli bir kısmının bu sebepten dolayı satışının yapılmaması ve çiftçinin elinde kalmasına sebep olmuştur. Bu dönemde çiftçilere hijyen bilgisi sağlamak amacı ile çeşitli kampanyalar yürütülmüştür. Haiti Kıdemli Acil Durum ve Rehabilitasyon Koordinatörü Etienne Peterschmit, salgının yayılmasını önlemeye yönelik çalışmalar yürüttüklerini ve özellikle çiftçileri hedeflediklerini

belirtmişlerdi Kolera salgını diğer salgınlardan daha çok tarımı etkilemiştir. Çünkü direk tarımsal üretimlerle temas ile yayılmış bir salgındır. Salgının yaşandığı ülkelerde ciddi anlamda tarımsal faaliyetleri durdurarak tarımla uğraşan kesimin sektörden ayrılmasına sebep olmuştur.

İspanyol Gribi veya H1N1 (1918-1919)



İspanyol Gribi 1918-1919 yıllarında ortaya çıkan bir salgındır. Bu salgın milyonlarca insanın ölümüne neden olmuştur. Yapılan araştırmalarda tarihte hiçbir salgının İspanyol gribim kadar insanın ölümüne neden olduğu görülmemiştir. I. Dünya Savaşı zamanlarında ortaya çıkan salgın o dönemin sağlık koşullarının yetersiz kalmasına neden olmuştur. İspanyol gribinin o dönemin sosyal yaşantısı üzerindeki etkisi tam bilinmemektedir. Gıda ürünlerinin yetiştirilmesi ve tedarik üretimin önemli bir parçasıdır. İnsanlığın devamı tarımın gidişatına önemli ölçüde bakmaktadır. Yapılan araştırmalar neticesinde 1918 ve 1919 yılları arasında yaşanan gıda kıtlığı, kuraklık ve gripten kaynaklı iş gücü kaybının bir sonucu olduğunu göstermektedir. İspanyol gribinde gıda üretiminde aksamalar ciddi açlık ve sefaletlere neden olmuştur (Erkoreka,2009).

Hong Kong Gribi veya H3N2 (1968-1970)

İspanyol Gribinden yaklaşık 50 yıl sonra, başka bir grip virüsü dünyaya yayıldı. Tahminlere göre dünya genelinde ölüm sayısı bir milyon kişiyi kapsıyordu.1968 salgını 20. yüzyılda meydana gelen üçüncü grip salgını olmuştur. Diğer ikisi grip ise 1918’de İspanyol gribi ve 1957’de Asya gribi olmuştur. Asya gribine neden olan virüsün evrimleriyle 10 yıl sonra “Hong Kong gribi” adı verilen H3N2 salgınıyla tekrar ortaya çıktığına söylenmektedir. 1918 yılında influenza salgını kadar ölümcül olmasa da H3N2 son derece bulaşıcıydı ve Hong Kong’da çıktığı ilk zamandan 2 hafta sonra 500.000 kişiye bulaşmıştır. Salgın üzerine sağlık topluluğunun hızlı düzenli çalışmaları sonucu ortaya çıkan aşı salgının önlenmesinde hayati önem almıştır. Sokağa çıkma kısıtlamaları yalnızca tarımsal üretkenlikteki azalmaya neden olmakla beraber aynı zamanda gelir kaybına da büyük ölçekte neden olmuştur. Tarımsal üretimde 1 haftalık bir aksama bile 1 yıllık ürünün heba olmasına neden olmaktadır (Erkoreka,2009). Tarımsal üretim diğer sektörlerden bağımsız olarak asla durgunluk dönemine giremez.

HIV / AIDS (1981- Günümüz)

İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü (HIV) salgın hastalığı bağışıklık sistemine yerleşerek, hasta olan kişide enfeksiyonlara karşı direnci yok edip, hastalıklara karşı korunmasız hale koyarak kişinin ölümüne sebep olur. Kazanılmış Bağışıklık Yetersizliği Sendromu (AIDS) ise HIV etmenli olan insanda bağışıklık sisteminin çökmesi ile sonuçlanan bulaşıcı bir hastalıktır. Günümüzde hala devam eden bir salgındır. Bu salgın 2005 yılında 2,2 milyon, 2010 yılında 1,8 milyon insanın AIDS yüzünden hayatını kaybetmesine neden olmuştur. DSÖ verilerine göre 1981 ve 2017 yılları arasında 35 milyon insan AIDS yüzünden hayatını kaybetmiştir. Her HIV/AIDS salgını yaklaşık 160 milyon kişi etkilenmiştir((Erkoreka,2009). Etkilenme olasılığı çok yüksek bir salgındır. En çok etkilenen 25 ülkeden Afrika ülkesinin nüfusun üçte ikisi kırsal alanlarda yaşamakta ve geçimlerini büyük oranda tarımla sağlamaktadır. Bu nedenle HIV/AIDS salgını bu bölgelerde tarımsal üretim üzerinde büyük anlamda zarara neden olmaktadır. HIV/AIDS tarımla uğraşan kesimi etkilediği gibi halkın gıda güvenliği üzerinde büyük tehdit oluşturmaktadır. AIDS salgını günümüzde bulunan devam eden bir salgın olması nedeniyle tarımda bitmeyen bir risk faktörüdür. Tarımsal üretiminin büyük çoğunluğu iş gücüne bağlıdır ve genelde iş gücü talebi yılın belirli dönemlerinde daha çok yoğunlaşmaktadır. Hastalıktan kaynaklı olarak ekim sezonunun kaçırılması ve buna bağlı olarak da mahsulün toprakta kalarak ziyan olmasına neden olmaktadır. FAO, Afrika'nın en çok etkilenen 25 şehrinde AIDS'in 1985'ten bu yana yaklaşık 7 milyon tarım işçisinin ölümüne sebep olduğunu açıklamıştır. Tarım sistemleri üretkenlikte sürdürebilir olmak için yerel tarım sistemi ve biyoçeşitlilik bilgisine bağlıdır. Üretken bir neslin kaybolması demek tarımsal bilgi de dahil olmak üzere tüm becerilerinin nesilden nesile aktarılamamasını ve genç nüfusun salgınlara karşı yetersiz kalmasına neden olmaktadır.

SARS (2002-2003)

Çin menşeli olan SARS hastalığı diğer adı **Şiddetli Akut Solunum Sendromu**, insanlarda ciddi ölümlere neden olan bir hastalıktır. 2003 yılında Çin'in Guangdong eyaletinden çıkan salgın toplamda 26 ülkeye hızla yayılmış, 8.000'den fazla insanı enfekte etmiş ve 774 kişinin ölümüne sebep olmuştur. 2003 yılında SARS salgınından etkilenen alanlar karantinaya alınmış ve hastalığa yakalanan bireylerin hastalıktan kurtulmaları için dünya genelinde çalışmalar yürütülmüş. 2019 yılında ortaya çıkan Koronavirüsün inceleyen bilim insanları genetik yapısının SARS virüsüyle %86.9 oranında aynı olduğunu keşfettiler. Yetkililer Koronavirüs'ten kurtulmak için 2003 'te ortaya çıkan SARS virüsü üzerinde yapılan çalışmalar kopyalamakta ve karşılaştırmalar yapmaktadırlar. SARS salgını üzerinde önceki salgınlar göz önüne alınarak disiplinli çalışmalar yürütülmüş. Özellikle halka açık alanlarda düzenli olarak dezenfekte edilmeler ve yüz maskeleriyle dolaşan insanların Hong Kong'da büyük yankı uyandırmış. Salgın vakaları görüldüğü ülkelerde tarımsal ürünlerin ihracat kapılarının kapanması Dünyada tarım ticaretinde %10 oranında büyük kayıplara neden olmuştur. Uzun sürmeyen bu hastalık gıda üretim ve tedariginde beklenenden fazla olumsuz etkilere sebep olmamıştır (DTÖ 2021).

Kuş gribi (2003-2006)

İnfluenza ailesinin tavuk çiftliği ile bulaşan Kuş Gribi salgını ilk kez 2003 Şubat ayında Hong Kong'da bir kişinin ölümüyle ortaya çıkmıştır. Sonrasında Aralık 2003'te Güney Kore'de kuş gribi salgını görülmüştür. Ocak 2004'te Çin ve Japonya'da sonrada Tayland ve Vietnam'a kadar sıçrayan hastalık bu ülkelerde sekiz kişinin ölümüne yol açmıştır. Virüs 2004 Mart ayından Asya'daki kuş sürüleri ile yayılmış ve bu sürülerle dünyaya yayılmıştır. 2004 yılında kuş gribi virüsü 32 kişinin ölümüne sebep olmuştur. Şubat 2005'te Vietnam'da 12 kişinin

ölümüne yol açmıştır. Dünya Sağlık Örgütü, Ocak 2004'ten Mayıs 2005'e kadar Vietnam, Kamboçya ve Tayland ülkelerinde 53 kişinin öldüğünü duyurmuştur. Ekim 2005'te, Asya'dan gelen göçmen kuşların geçiş yolunda bulunan Romanya, Yunanistan, Rusya, Makedonya, Hırvatistan, İtalya, Almanya ve İsveç'te kuş gribi vakaları görülmüştür. 2006 yılının başında Avrupa'da yayılmaya devam eden bu hastalık, Orta ve Doğu Avrupa'dan sonra Batı Avrupa'ya kadar ulaşmıştır. Dünya Sağlık Örgütü, 6 Nisan 2006 tarihinde tüm dünyaya yayıldığını teşhis etmiş ve 192 kişinin enfekte olduğunu, 109 kişinin hayatını kaybettiğini bildirmiştir. Kuş gribi salgını nedeniyle yetkililer, Ocak ve Şubat 2006 yılında tavukçuluk sektöründe günlük zararın 10 milyon YTL olduğu ve iki aylık zararın toplam 300 milyon YTL'yi aştığını açıklamışlardır. Dünya kanatlı hayvan sektöründe ise 200 milyar dolar civarında bir zarar olduğu tespit edilmiştir.

Domuz Gribi veya H1N1 (2009-2010)

2009 yılında ABD'de 60,8 milyon enfekte kişinin görülmesine ve 151.700 ile 575.400 aralığında ölüme neden olan yeni bir grip virüsü ortaya çıktı. Domuzlardan insanlara geçtiği görüldüğü için "Domuz Gribi" adı verildi. Domuz gribi salgınında ölümlerin %80'inin 65 yaşından küçük insanlarda görülmesi diğer virüslerden farklı olmasına neden olmuştur. Genelde grip salgınlarından ölümlerin %70 ila %90'ı 65 yaş üstü insanlarda görülmektedir. Domuz gribi 21. yüzyılda salgının ne kadar hızlı yayılabileceğini ve küresel ölçekte olan bu salgınlar için önlemler alınması gerektiği hakkında bizlere bilgi vermektedir. Domuz gribinin bizlere bıraktığı olumlu taraf geliştirmiş olduğumuz sağlık sistemleri, hızlı ve koordineli bir şekilde hareket etmek, grip benzeri bir salgında soğuk kanlı olmak gibi yönler olmuştur. Olumsuz yönleri ise can kayıplarının yanında gıda ve diğer ürünlerde stoklamalar ve karaborsacılık gibi durumlar olmuştur. Salgın hastalıkların görüldüğü dönemlerde geçmişte görülen gıda kıtlıkları baz alınarak ürünlere %20 talep artışına neden olmuştur (Anonim, 2020). Halkın bilinçsiz alın ve tüketim alışkanlıkları günümüzde halen devam etmektedir. Salgın, savaş, doğal afetler gibi faktörler direk gıda üretim ve tüketimi üzerine değişimlere neden olmaktadır. Çünkü insanın temel yaşam sisteminde beslenmenin önemli bir yeri bulunmaktadır. Bu nedenle gıda üretimini sağlayan tarım sektörü insan yaşamıyla bütün haldedir.

Ebola (2014-2016)

Ebola salgını adını aldığı Ebola nehrinde akan sudan kaynaklı bir hastalıktır. Bu hastalık diğer salgınlara nazaran yayılımı sınırlı ancak ciddi derecede ölümcül bir hastalık olmuştur. 2014 yılında Gine'deki küçük bir köyde başlamış ve Batı Afrika kıtasında birkaç ülkeye yayılmıştır. Ebola virüsü, 28.600 vakadan 11.325 insanın ölmesine neden olmuştur. Yoğunluk olarak salgın Gine, Liberya ve Sierra Leone'de meydana gelmiştir. CDC verilerine göre, Ebola virüsüne yakalanan sekiz Amerikalıdan biri ölmüştü. Ebola salgının ekonomik kaybı toplam 4.3 milyar dolara mal bilinmektedir. Bu salgın geçmişte yaşanan "Unutulmuş salgın" kolera gibi ülkelere büyük ölçekte zarar vermiştir. Ülkeler, Ebola salgınına karşı savunma bakımından yetersiz kalmıştı. Ebolanın yayılış gösterdiği ülkelerde tarımda çalışanların topraklarını ve yerleşim yerlerini terk ettiği görülmüştür. Ebola vakaların çok görüldüğü Afrika tarımına büyük zararlar vermiştir. Tarımda çalışan kesimin azalması üretim aşamasında ihtiyaç olan iş gücünün azalmasına neden olmuştur. Ebola virüsünün görüldüğü Gine-Senegal sınırı geçici olarak kapatılmış ve hasat edilen ürünlerin sevkiyatının yapılamaması ürünlerin çürümmesine neden olmuştur. Salgın dönemlerinde Senegal Adalet Bakanı Sidiki Kaba, tarımın salgın yüzünden çökmüş ülkelerin tekrar toparlanması için rolünün büyük olduğunu belirtmişti. Yaptığı açıklamada, "Senegal devleti olarak tarımın ekonomik büyümedeki önemli kaldıraçlardan biri olduğunu biliyor ve bu yönde doğru kararlar almaya çalışıyoruz. 2015 yılında ülkemizdeki tahıl üretimi geçen yıla kıyasla %57, pirinç üretimi ise yüzde 64 arttı" diye konuşmuştu. Sahel ve

Batı Afrika'da tarım için uygun çok fazla boş alan olduğuna deyinen Kaba, yatırımların halkı tarıma yönlendirme şeklinde olması halinde bölgedeki gıda tedariki sıkıntısının sona ereceğini belirtmişti.

Koronavirüs veya COVID-19 (2019- Günümüz)

2019 Aralık ayında Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde ortaya çıkan yeni çeşit salgın hastalığına Covid-19 adı verilmişti. Yapılan çeşitli çalışmalar ile ulaşılan DSÖ verilerine göre Covid-19 hastalığına yakalan kişiler temas ettikleri yüzeyler ile ya da doğrudan hasta kişiler ile temas ve solunum yolu ile bulaştığı bilgilendirilmiştir. Tarihte en büyük salgınlardan birisi olan COVID-19 salgını dünya genelinde uygulanan yasaklar ile toplumsal hareketliliğin azalması, ürün tedarikinin zorlaşması ve yaşanan dünya geneli ekonomik sorunlar ile gündeme gelmişti. Bu süreçte gıdaya ulaşımın zorlaşması tarım sektörünün COVID-19 salgınından olumsuz yönde etkilenmesine sebep olmuştur. FAO'nun açıklamasında azalan gıda üretimi gıdaya ulaşımında büyük risklere neden olmuştur. Tarımla uğraşan kesimin bu dönemde yaşanan kısıtlama sonucunda ekimin azalmalar görülmüştür. Buna bağlı olarak da genel olarak hasatta üretilen ürünlerin azalmasına neden olmuştur. Üretimi az olan ve meşakkatli ürünlerin üretiminin yapılmamasına sebep olmuştur. FAO'nun yapılan saha araştırmalarında tarım üreticilerinin, girdi fiyatlarının artması nedeniyle tohum ve gübre gibi temel ürünlerin erişiminin zorlaşmasıyla büyük sıkıntılar yaşandığını belirtmiştir (FAO 2021). Yaşanan bu sorunlar var olan gıda üretiminde yaşanan yetersizliği bu dönemde daha çok hissedildiğini belirtmiştir. Sokağa çıkma kısıtlamaları tarımsal üretimin yanında gıda tedariki sağlayan sektörlerinde büyük gelir kayıplarına yol açmıştır. İşgücü kıtlığının yaşandığı bu dönemde, dünyanın farklı üretici ülkelerinin tarımsal ürünlerinin hasadında zorluklara sebep olmuştur. Yaşanan tüm bu sorunlar tarım sektörünün krizlere karşı alınması gereken önlemleri gözler önüne sermiştir.

SONUÇ

Son yıllarda görünen salgın hastalıklar nedeniyle evde kapanmalar tüketim ve aynı zamanda gıdayı stok miktarlarında artmaya neden olmuştur (DSÖ 2022).

Tarımsal Üretimde Salgın Hastalıklara Karşı Alınacak Önlemler

Tarımsal üretime elverişli olan hazine arazilerini kiralayarak üretim yapısına yönlendirilmek.

Üretilen tarım ve gıda ürünlerinin Devlet tarafından önceden alım ve satış fiyatları açıklanması

Sözleşmeli tarım modeli olan 'Dijital Tarım Pazarı' (DİTAP) sistemine geçilmeli. Ürünün tarladan sofraya kadar geçen tüm yollarının takip edildiği bir sistem kurulmalı.

Devlet tarafından ürün stoklarının güncellenmeli ve talebi artan ürünlerin miktarlarının artırılmalı.

Ticaret bakanlığı ile koordineli bir şekilde talep gören ürünlerin talep ve arzı dengesiyle yönetmek için çalışmalar yürütülmeli.

Tarım sektöründe çalışan mevsimlik tarım işçilerinin salgın döneminde seyahat ve hareket kısıtlamasının kaldırılmalı.

Çiftçilerin ve tarım sektöründe çalışan kısmın hareket kısıtlamaları kaldırılarak tarım arazilerinin boş kalmaması sağlanmalı

İlaç, gübre, tohum gibi girdi sağlayan işletmelerin açık olması sağlanarak üretim üzerindeki sorunlar kaldırılmalı.

Bitkinin hastalık ve zararlılara karşı mücadelesi resmi makamlar yardımıyla yapılmasına yönelik çalışmalar yürütülmeli.

Hibe yardımları artırılarak temel gıda ürünlerinin ekimine yönelik (buğday, arpa, kuru fasulye, mercimek, mısır, ayçiçeği ve çeltik vb.) tohum yardımı yapılmalı.

Çiftçilerin kamuya ait borçları faizsiz olarak istenmeli.

Zorunlu hallerde istenilen bazı ürünlerin ithalatı kolaylaştırılmalı.

Ürün destekleme ödemelerinin zamanında ödenmesi

Kamunun üreticilere hiçbir ürünün tarlada ve üreticinin elinde kalmayacağını dair b güvence vermesi gerekirse kamu himayesinde alım ve satım yapılması.

Yazlık ve kışlık ürünlerin hasadında üreticilerin hiçbir aksama ve sorun yaşamamasına yönelik çalışmalar yürütülmeli.

Yayla zamanlarında hayvancılıkla uğraşan kesimin seyahat kısıtlamaları kaldırılmalı.

Gıda firmaları diğer sektörlere uygulanan kısıtlamalar dışında tutulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Akdere M., 2018. Bizans tarihi kaynaklarına göre VI. ve X. yüzyıllarda İstanbul'da görülen veba salgınları. Tarih Okulu Dergisi, 11: 201-220

Almond D., 2006. Is the 1918 influenza pandemic over? long-term effects of in utero influenza exposure in the post-1940 U.S. population. Journal of Political Economy, 120: 600-715.

Barnett T, Whiteside A., 2002. AIDS in the 21st century: Disease and globalization. Palgrave-Macmillan, New York.

Barry J., 2005. 1918 Revisited: Lessons and suggestions for further inquiry. In S. Knobler, A. Mack, and A. Mahmoud, eds., The Threat of Pandemic Influenza: Are we Ready? National Academies Press, Washington, DC.

Brainerd E, Siegler M., 2003. The Economic effects of the 1918 influenza epidemic. Center for Economic Policy Research Discussion Paper Series No. 3791, Washington, DC.

Byeryl C., 2005. Fever of war: The influenza epidemic in The U.S. Army during world war I. New York University Press, New York.

Cohen MS, Hellmann N, Levy JA, DeCock K, Lange J., 2008. The spread, treatment, and prevention of HIV-1: evolution of a global pandemic. The Journal of Clinical Investigation, 116: 1151-1163.

Conte A, Lecca P, Salotti S, Sakkas S., 2020. The territorial economic impact of covid-19 in the EU. a rhomolo analysis territorial development insights series. JRC121261 European Commission. <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/jrc121261.pdf> (Erişim tarihi: 22.04.2023).

Cortignani R, Carulli G, Dono G., 2020. COVID-19 and labour in agriculture: Economic and productive impacts in an agricultural area of the Mediterranean. Italian Journal of Agronomy, 16: 143-156.

Khan, K., Su, C. W., ve Zhu, M. N. (2022). Examining the behaviour of energy prices to COVID-19 uncertainty: A quantile on quantile approach. Energy, 241.

Coronavirüsün (Covid-19) turizm sektörü üzerindeki ekonomik etkileri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, Volume: 5, 115-124.

History of Cholera, Cholera. Ed. D. Barua and W. B. Greenough. New York. Begley, S. (2013).

Flu-conomics: The Next pandemic could trigger global recession. *Healty News*, 21 January. Beyhan, M. A. (2008).

Anonim, 20201811 İstanbul Veba Salgını, Etkileri ve Alınan Tedbirler, 1. Uluslararası Türk Tıp Tarihi Kongresi/10. Ulusal Türk Tıp Tarihi Kongresi Bildiri Kitabı, 1. Cilt, 20- 24 Mayıs.

BOA (Başbakanlık Osmanlı Arşivi) (1813), C.ML, 472/19242, 1227.Z.29/3 Ocak. Clark, P. (2009).

European Cities and Towns 400-2000. New York: Oxford University Press. Çıpa, H. E. (1995). "McNeill'in "Salgınlar ve Halklar"ı Üzerine Düşünceler." *Toplumsal Tarih*. C. 3, S. 18-24-27.

Origins of Spanish Influenza Pandemic (1918-1920) and Its Relation to The First World War, *Journal of Molecular and Genetic Medicine*. Aralık, C.2, S.4: 180. Ersoy, T. (1996).

Tıp, Tarih, Metafor. Ankara: Öteki Yayınevi Evans, R. J. (1987). C.5,S.11:201.

Death in Hamburg, Society and Politics in the Cholera Years 1830- 1910. Oxford. Flinn, M.W. (1987).

Avrupa ve Akdeniz Ülkelerinde Veba, Tarih ve Toplum. İstanbul: İletişim Yayınları. Garrett, T. A. (2007).

Economic Effects of the 1918 Influenza Pandemic Implications for a Modern-day Pandemic. Assistant Vice President and Economist Federal Reserve Bank of St. Louis. Gault, N. (2020).C.1,S. 120-136.

VAN İLİNİN DOĞAL AFET ÇEŞİTLİLİĞİNİN FINNE KINNEY RİSK DEĞERLENDİRME METODU (FK-RDM) İLE ORTAYA KONULMASI

DETERMINING THE NATURAL DISASTER DIVERSITY OF VAN PROVINCE BY FINNE KINNEY RISK ASSESSMENT METHOD (FK-RDM)

Öğr. Gör. Dr. Bülent Matpay

Van-YYÜ Van Güvenlik Meslek Yüksekokulu,
ORCID ID: 0000-0002-2938-8913

Dr. Öğr. Üyesi Sacit Mutlu

Van- YYÜ, Afet Yönetimi ve Deprem Uygulama ve Araştırma Merkezi,
ORCID ID: 0000-0003-1632-722X

Özet

Çalışma alanı Türkiye'nin doğusunda bulunan Van ilini kapsamaktadır. Bu alanın fiziki coğrafya özellikleri doğal afetlerin yaşanmasına müsaittir. Türkiye'de risk değerlendirme metodu (RDM) kullanılarak yapılmış çalışma azdır. Daha önce araştırmacılarca Bitlis için uygulanan RDM, buraya sınırı olan Van için ilk kez uygulanmıştır. Bitlis'e benzer coğrafi koşullara, afet çeşitlerine sahip olan Van'da gerçekleştirilen çalışmayla bir eksikliğin giderilmesi hedeflenmiştir. Çalışmada çığ, heyelan, kaya düşmesi, su baskını parametreleri kullanılarak zamansal ve mekânsal analizler ve risk sınıflandırmaları yapılmıştır. Başta iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında olmak üzere birçok disiplinde Finne Kinney RDM kullanılmıştır. Neotektonikle, jeolojik-jeomorfolojik farklılaşma ve değişen iklim özellikleri, sahayı doğal afet bakımından riskli kılmaktadır. Sahada doğal afet çeşitliliği bakımından "Kabul edilebilir risk" özelliğine sahip noktalar olduğu gibi "Çok yüksek riskli" ve "Yüksek riskli" alanlarda tespit edilmiştir. Güneybatı ve kuzeybatı kesimlerinin fazla eğimli koşullar ve yağışlar nedeniyle heyelan, çığ, kaya düşmesi bakımından "Çok yüksek risk" ve "Yüksek risk" taşıdığı hesaplanmıştır. Morfolojik olarak eğimin azaldığı yamaçlar, ana kollara bağlanan yan kol ağızlarında ve vadi tabanlarına doğru su baskınlarının "Yüksek risk" taşıdığı hesaplanmıştır. Nihai olarak Van'da dört doğal afet türünün önemli risk taşıdığı anlaşılmıştır. Bu yüzden proaktif bir bakış açısıyla risk değerlendirme sonuçlarının dikkate alınması önerilmektedir. Bu sayede can ve mal kayıplarının önüne geçileceği açıktır.

Anahtar Kelimeler: Van, Risk Değerlendirmesi, Finne-Kinney, Doğal Afet.

Abstract

The study area covers the province of Van, located in the east of Turkey. The physical geography features of this area are suitable for natural disasters. There are few studies in Turkey using the risk assessment method (RDM). The RDM, which was previously applied for Bitlis by researchers, was applied for the first time for Van, which borders here. With the study carried out in Van, which has similar geographical conditions and disaster types to Bitlis, it was aimed to eliminate a deficiency. In the study, temporal and spatial analyzes and risk classifications were made using avalanche, landslide, rockfall, flood parameters. Finne Kinney RDM has been used in many disciplines, especially in occupational health and safety studies. Neotectonics, geological-geomorphological differentiation and changing climatic characteristics make the area risky in terms of natural disasters. In terms of natural disaster diversity in the field, there are points with "Acceptable risk" feature, as well as "Very high risk" and "High risk" areas. It has been calculated that the southwestern and northwestern parts have

"Very High Risk" and "High Risk" in terms of landslides, avalanches and rockfalls due to excessive slope conditions and precipitation. Morphologically, it has been calculated that the slopes where the slope decreases, the side branch mouths connected to the main branches and the floods towards the valley floors carry a "high risk". Finally, it has been understood that four types of natural disasters carry significant risks in Van. Therefore, it is recommended to consider the results of risk assessment from a proactive point of view. In this way, it is clear that the loss of life and property will be prevented.

Keywords. Van, Risk Assessment, Finne-Kinney, Natural Disaster.

SATELLITE DATA MINING FOR MARINE ENVIRONMENTAL HAZARD MANAGEMENT: INITIAL OUTCOMES IN INDIA

Dr. Preati Kumar

Indian Institute of Technology Delhi (IITD), India

Abstract

Marine environmental hazards pose significant threats to coastal ecosystems and human populations. The utilization of satellite data mining techniques has emerged as a promising approach for monitoring and managing these hazards. This study presents the initial outcomes of using satellite data mining for marine environmental hazard management in India.

The primary objective of this research is to assess the effectiveness of satellite data mining in identifying and predicting marine environmental hazards along the Indian coastline. The study employs data obtained from various Earth observation satellites, including optical and radar sensors, to monitor and analyze key environmental parameters such as sea surface temperature, chlorophyll concentration, and ocean currents.

To accomplish this objective, a comprehensive data mining framework is developed, which involves preprocessing, feature extraction, and classification of satellite data. The preprocessing phase includes data quality assessment, calibration, and data fusion to enhance the accuracy and reliability of the satellite measurements. Feature extraction techniques are then applied to extract relevant information from the satellite data, while classification algorithms are employed to identify and categorize marine environmental hazards.

Preliminary results indicate the effectiveness of satellite data mining in detecting and predicting marine environmental hazards in the Indian coastal region. The analysis of sea surface temperature data has revealed the presence of abnormal temperature patterns, indicating potential areas of coral bleaching and harmful algal blooms. Similarly, the analysis of chlorophyll concentration data has provided insights into the occurrence and spread of red tide events along the coast. Moreover, the integration of ocean current data has facilitated the identification of potential pathways for the dispersion of pollutants and oil spills.

These initial outcomes demonstrate the potential of satellite data mining for marine environmental hazard management in India. The application of this approach can contribute to the timely detection, monitoring, and mitigation of marine hazards, enabling proactive measures for coastal ecosystem protection and human safety. However, further research is needed to refine the data mining techniques and validate the results through ground-based observations and field measurements.

Keywords: Satellite data mining, marine environmental hazards, data preprocessing.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MATERIAL COMPOSITION ON LANDSLIDES: DETERMINATION OF PRECURSOR FACTORS OF LANDSLIDE DAM FAILURES

Haiping J. Leo
Xiamen University, China

Abstract

Landslides and their potential consequences, such as dam failures, pose significant threats to human lives, infrastructure, and the environment. Understanding the factors that contribute to landslides and dam failures is crucial for effective risk assessment and mitigation strategies. This study presents an experimental investigation aimed at determining the effect of material composition on landslides and identifying precursor factors of landslide dam failures.

The primary objective of this research is to assess how different material compositions influence the occurrence and characteristics of landslides. A series of laboratory experiments are conducted using scaled models simulating natural slope conditions. Various soil mixtures representing different material compositions, including different grain sizes, mineralogical compositions, and moisture contents, are prepared and subjected to controlled slope failure tests.

During the experiments, the response of the soil mixtures to changing slope angles and applied loads is monitored and analyzed. Factors such as slope stability, pore water pressure, shear strength, and deformation patterns are measured to identify critical indicators and precursor factors leading to landslides and dam failures. Additionally, high-speed imaging techniques and advanced geotechnical instrumentation are employed to capture the dynamic behavior of the soil during failure.

Preliminary results indicate that material composition plays a significant role in landslide occurrence and dam failure potential. The experiments reveal that soil mixtures with higher clay content and higher moisture levels exhibit increased susceptibility to landslides. These mixtures experience higher pore water pressures and reduced shear strength, leading to slope instability and potential dam failures. Furthermore, the analyses of deformation patterns and high-speed imaging data provide valuable insights into the failure mechanisms and behavior of different material compositions.

The findings from this study contribute to a better understanding of the relationship between material composition and landslides, particularly in the context of dam failures. The identification of precursor factors and critical indicators can aid in the development of early warning systems and improved slope stability models. Ultimately, this research aims to enhance landslide risk assessment and promote more effective strategies for the prevention and mitigation of landslide dam failures.

Keywords: Landslides, dam failures, material composition, precursor factors, slope stability, soil behavior, laboratory experiments.

**FARKLI ORANLARDAKİ YARASA GÜBRESİ İLE KURŞUN DOZLARININ
MAYIS PAPATYASI (*Matricaria recutita* L.) BİTKİSİNİN GELİŞİM
PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

THE EFFECTS OF DIFFERENT RATIOS OF BAT FERTILIZER AND LEAD DOSES ON
THE GROWTH PARAMETERS OF MAY CHAMOMILE (*Matricaria recutita* L.) PLANT

Öğr. Gör. Ezelhan ŞELEM

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Muradiye Meslek Yüksek Okulu, Peyzaj ve Süs Bitkileri
Bölümü.

ORCID ID: 0000-0003-4227-5013

Prof. Dr. Rüveyde TUNÇTÜRK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.

ORCID ID: 0000-0002-3759-8232

Arş. Gör. Dr. Lütfi NOHUTÇU

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.

ORCID ID: 0000-0003-2250-2645

Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.

ORCID ID: 0000-0002-7995-0599

Özet

Deneme Van YYÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümüne ait kontrollü iklim kabininde 2021 yılında yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan mayıs papatyası (*Matricaria recutita*) tohumları Van YYÜ Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bahçesinden temin edilmiştir. Deneme, Tesadüf Parselleri Deneme Deseni'ne göre faktöriyel düzende 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada, toprakta yüksek oranlarda bulunduğu toksisite etkisi yapabilen kurşun elementinin farklı dozları (Pb0=0 ppm (kontrol), Pb1=25 ppm, Pb2=50 ppm, Pb3=100 ppm) kullanılmıştır. Bitkinin besin alımını kolaylaştıran, verim ve kalitede artışlar sağlayan ve bitkiyi stres koşullarına karşı korumaya alan organik gübrelere olan yarasa gübresi kurşun stresine karşı etkilerinin belirlenmesi amacıyla denemede kullanılmıştır. 500 cc'lik saksılarda % 50 tarla toprağı, %30 torf ve %20 perlitten oluşan ortama saksı başına 1 gr, 2gr ve 3gr olacak şekilde yarasa gübresi iki hafta arayla bitkiye verilmiştir. Kontrol grubuna herhangi bir gübre verilmemiştir. Çalışmada bitki boyu, kök boyu, bitki yaş ve kuru ağırlığı ile kök yaş ve kuru ağırlığı tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Pb stresinin tüm parametreler açısından istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Artan strese paralel olarak morfolojik ölçüm ve gözlemlerde düşüşlerin olduğu belirlenmiştir. Kullanılan yarasa gübrelere kök uzunluğu istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli görülürken diğer parametrelerin %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Kullanılan gübre dozlarında yüksek ölçümlerin kök boyu hariç Pb2 uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Papatya, Stres, Tıbbi bitki.

Abstract:

The study was carried out in the controlled climate cabinet of the Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Van YYU in 2021. May chamomile (*Matricaria recutita*) seeds used in the research were obtained from Van YYU Medicinal and Aromatic Plants Garden. The experiment was carried out in a factorial design with 4 replications according to the randomized plot design. In the study, different doses of lead element (Pb0=0 ppm (control), Pb1=25 ppm, Pb2=50 ppm, Pb3=100 ppm) were used, which can have a toxic effect when present in the soil at high rates. Bat fertilizer, which is one of the organic fertilizers that facilitates the plant's nutrient uptake, increases yield and quality, and protects the plant against stress conditions, was used in the experiment to determine its effects against lead stress. In 500 cc pots, 1gr, 2gr and 3gr of bat fertilizer per pot was given to the plant at intervals of two weeks, in the medium consisting of 50% field soil, 30% peat and 20% perlite. No fertilizer was given to the control group. In the study were determined plant height, root length, plant fresh and dry weight, and root fresh and dry weight. As a result of the study, it was seen that Pb stress was statistically significant at the 1% level in terms of all parameters. It was determined that there were decreases in morphological measurements and observations in parallel with the increasing stress. Root length was found to be statistically significant at the 5% level in the bat fertilizers used, while other parameters were found to be significant at the 1% level. It was determined that high measurements in the fertilizer doses used were obtained from Pb2 application, excluding root length.

Keywords: Chamomile, Stress, Medicinal plant.

Giriş

Dünyanın hızla gelişmesi, değişmesi ve sanayileşmesi ile birlikte ağır metal kirliliği bir çevre problemi olarak yerini almıştır. Toprak, hava ve su gibi ortamlara ağır metal kirliliğinin bulaşma nedenleri arasında;

- ✓ endüstriyel çalışmalar,
- ✓ tarım alanında gerek duyulan gübreler,
- ✓ maden ocakları,
- ✓ volkanik periyodlar,
- ✓ tarımsal üretimde ihtiyaç duyulan ilaçlar ve sanayi atıkları gibi etmenler sayılabilir.

Topraklardaki ağır metal kirliliği, endüstrinin ve madencilik aktivitelerinin gelişmesiyle ve atık suyla yapılan sulamaların ve arıtma çamuru uygulamalarının yaygınlaşmasıyla global bir problem haline almaktadır.

Bitki gelişimi için mutlak gerekli element olsun veya olmasın ağır metallerin doku ve organlardaki aşırı birikimi bitkilerin vejetatif ve generatif organlarının gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir (Stresty ve Madhava Rao, 1999; Gür ve ark., 2004; Bhunia, 2017). Kurşun stresi altında bitkilerin su ve iyon alımının azalmasının en önemli nedeni kök büyüme ve gelişmesini engellemesidir. Ayrıca kurşun stresi altındaki bitkilerde stomaların kapanması nedeniyle transpirasyonla su kaybı azalmakta ve taşınım engellenmektedir (Salt ve ark., 1995).

Ağır metaller ve birçok kirleticinin olumsuz çevresel etkilerinin toprakta azaltılmasında toprakta kullanılan organik maddeler önemli yer tutmaktadır.

Önemli organik gübrelerden olan ve Türkiye’de yüksek bir rezervi bulunan yarasa gübresi, yeni yeni keşfedilen büyük bir potansiyeldir. Yaklaşık 40 bin mağaraya sahip olan Türkiye

dünya da mağara cenneti olarak anılırken, Avrupa da mağara yoğunluğu açısından ilk sıralarda yer almaktadır. Bu 40 bin mağaradan sadece 20 adet mağara turizme açılmıştır. Geriye kalan mağaralarda ise 5 – 6 milyon tonluk yarasa gübresi rezervi bulunduğu tahmin edilmektedir. Yarasa gübresinin kullanıldığı diğer saha çalışmaları sonucunda bitkisel üretimde verimi % 50 ile % 120 arasında arttırdığı gözlenmiştir. İçeriğindeki azot, fosfor, potasyum oranı zengin olduğundan güçlü bir toprak düzenleyicidir (Karagöz, 2014).

Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.), Asteraceae familyasına mensup, tek yıllık bir bitkidir. Avrupa ve Batı Asya'ya özgü olan bu tür ülkemizde üç farklı varyete (*M. chamomilla* var. *chamomilla*, *M. chamomilla* var. *recutita* ve *M. chamomilla* var. *populosa*) ile temsil edilmekte ve birçok bölgede doğal yayılış alanı göstermektedir (Davis, 1975). Dünya genelinde birçok farmakopede yer alan mayıs papatyası; flavonoidler (apigenin, quersetin, luteolin), kumarinler ve seskiterpenler (α -bisabolol, bisabolol oxide, kamuzulen) bakımından zengin oluşu nedeniyle birçok kullanım alanına (sindirime yardımcı, iltihaba karşı, kozmetik amaçlı, antimikrobiyal, antioksidan, tansiyon, ülser, ağrı, diyabet, sinir sistemi, üreme ve dolaşım sisteminin stabiliteelerini koruma) sahiptir (Sánchezve ark., 2020).

Yürütülen çalışmanın amacı, toprakta bulunduğu toksik etkilere sebep olduğu bilinen kurşun elementinin mayıs papatyasının büyüme ve gelişimi üzerindeki etkilerini belirlemek ve kurşun toksisitesine karşı Bat (Yarasa gübresi) organik gübre dozlarının etkinliğini test etmektir.

Materyal ve Yöntem

Deneme Van YYÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümüne ait kontrollü iklim kabininde 2021 yılında yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan mayıs papatyası (*Matricaria recutita*) tohumları Van YYÜ Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bahçesinden temin edilmiştir. Tesadüf Parselleri Deneme Deseni'ne göre faktöriyel düzende üç tekerrürlü yürütülen çalışmada bitkiler 25°C sıcaklık, 8/16 saatlik karanlık/aydınlık fotoperiyotta ve % 65 neme sahip olan ortamda 500cc'lik saksılarda yetiştirilmiştir.

Çalışmada, toprakta yüksek oranlarda bulunduğu toksisite etkisi yapabilen kurşun elementinin farklı dozları (Pb0=0 ppm (kontrol), Pb1=25 ppm, Pb2=50 ppm, Pb3=100 ppm) kullanılmıştır. 500 cc'lik saksılarda % 50 tarla toprağı, %30 torf ve %20 perlitten oluşan ortama saksı başına 1gr, 2gr ve 3gr olacak şekilde yarasa gübresi iki hafta arayla bitkiye verilmiştir. Kontrol grubuna herhangi bir gübre verilmemiştir. Çalışmada bitki boyu ve kök boyu dijital kumpas yardımıyla cm olarak, bitki yaş ve kuru ağırlığı ile kök yaş ve kuru ağırlığı hassas terazide gram olarak (0.0001gr duyarlı) tespit edilmiştir.

Elde edilen verilerin hesaplanması COSTAT (6.3 versiyonu) bilgisayar analiz programı kullanılarak yapılmış olup önemli çıkan uygulamalar Duncan Çoklu Karşılaştırma Yöntemi' ne göre karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Bitki gelişimi üzerinde olumlu etkisi olduğu bilinen yarasa gübresinin, farklı kurşun dozlarında yetiştirilen papatya bitkisinin bazı morfolojik, özelliklerinde meydana getirdiği değişimler Tablo 1'de verilmiştir. Yürütülen çalışmanın sonucunda morfolojik ölçümlerde ortamların ve artan kurşun dozlarının büyümeyi önemli oranda etkilediği görülmüştür (Tablo 1.).Farklı Pb dozları ile sulanan bitkilerin büyüme parametrelerinde önemli düşüşlerin olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen veriler doğrultusunda gövde uzunluğu kurşun dozu ve ortam uygulamalarında istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken ve kurşun dozu x ortam interaksyonunun ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu sonucuna varılmıştır. Kurşun stresi sonucunda en yüksek

gövde uzunluğunun 10.5 cm ile Pb0 da, en düşük gövde uzunluğunun ise 6.54 cm ile Pb3 uygulamasından elde edildiği görülmüştür. Ortamlar arasında ise en yüksek değer B2 (12.16 cm) uygulamasından elde edilmiştir.

Çalışmanın sonucundaki veriler incelendiğinde gövde yaş ve kuru ağırlığında kurşun dozu, ortam ve kurşun dozu x ortam interaksiyonu istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Kurşun stresi sonucunda en yüksek gövde yaş ağırlığının 6.96 cm ile Pb0 da, en düşük gövde yaş ağırlığının ise 4.74 cm ile Pb3 uygulamasından elde edildiği görülmüştür. En yüksek gövde kuru ağırlığı aynı duncan grubunda yer alan Pb0 (1.15 g) ve Pb1 (1.19 g) uygulamalarından elde edilirken en düşük gövde kuru ağırlıkları ise Pb3 (0.74 g) uygulamasından tespit edilmiştir. Gövde kuru ve yaş ağırlığında en yüksek değer B2 ortamından elde edilmiştir.

Elde edilen veriler doğrultusunda kök uzunluğu kurşun dozu ve kurşun dozu x ortam interaksiyonu istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken ve ortam uygulamalarında ise istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Kurşun dozlarında en yüksek değer kontrol grubundan elde edilirken en düşük değer aynı duncan grubunda yer alan Pb2 ve Pb3 uygulamalarından elde edilmiştir. Ortam uygulamalarında ise en yüksek değer B3 uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir.

Çalışmanın sonucundaki veriler incelendiğinde kök yaş ve kuru ağırlığında kurşun dozu, ortam ve kurşun dozu x ortam interaksiyonu istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Kök yaş ve kuru ağırlığında kurşun stresi uygulamalarında en yüksek değer Pb0 uygulamasından elde edilirken en düşük değer Pb3 uygulamasından elde edilmiştir. Ortamlarda ise en yüksek değerlerin B2 ortamından elde edildiği belirlenmiştir.

Organik maddelerin birçok özelliğinden dolayı son yıllarda abiyotik stres faktörlerine karşı kullanılmaktadır. Tarımsal üretimde abiyotik stres faktörlerine karşı kullanılan organik maddeler içerisinde yer alan (yarasa, solucan, deniz yosunu gübresi, hümik asit, fulvik asit, mikoriza ve bakteriler) organik gübrelerin birçok özelliği vardır. Bu gübreler bitkisel üretimde verimliliğin ve sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için toprağın organik madde içeriğinin ve besin elementi içeriğinin yeterli düzeyde olması için gerekmektedir. Çünkü tarım arazilerinde düşük organik madde içeriği verim kayıplarına neden olmaktadır (Dere, 2020). Yapılan çalışmalar organik gübrelerin bitki gelişim faktörleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle stres koşullarında organik gübrelerin morfolojik gelişim parametrelerinde iyileştirici etkisi olduğu belirlenmiştir (Karagöz, 2014, Çiçek, 2021). Kurşunun (kontrol, 100, 200 ve 400 mg L⁻¹) farklı konsantrasyonlarının 11 farklı susam bitkilerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, çimlenme plumula ve fide uzunluğunun artan kurşun konsantrasyonu ile birlikte azaldığı ve büyümeyi olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Kaya ve ark., 2019). Bitkilerin erken fide gelişim döneminde düşük Pb konsantrasyonuna bile oldukça hassas olduğu bildirilmiştir. Kurşun ağır metalinin radikula uzaması üzerine belirgin bir etkisi olduğu rapor edilmiştir (Deswal ve Laura, 2018). Marul bitkisinin gövde uzamasına farklı konsantrasyonlarda kurşun uygulamasının etkisi önemli bulunmazken, kök oluşumunun 256 mg L⁻¹ Pb uygulamasında gözlemlenmediği bildirilmiştir. Ayrıca 4 mg L⁻¹ Pb konsantrasyonunda en yüksek gövde (1.5 cm) ve kök (1.67 cm) uzunluğunun görüldüğü belirtilmiştir (Doğaroğlu, 2018). Kök büyümesi önemli bir büyüme değişkenidir ve farklı kurşun muamelesi konsantrasyonlarında büyük ölçüde azaldığı bulunmuştur (Mehboob ve ark., 2018). Kurşun ağır metali ile muamele edilmiş bitkilerde farklı bitki organlarının yaş ve kuru ağırlıkları önemli ölçüde azalmış ve bu azalma, uygulanan ağır metal konsantrasyonu ile arttığı bildirilmiştir (Deswal ve Laura, 2018). Buğdayda 0, 20, 40, 60, 80, 100 ppm konsantrasyonlarda kurşun uygulamasının etkilerinin araştırıldığı çalışmada, 20 ppm kurşun uygulamasının fide kuru ağırlığını önemli oranda azalttığı bildirilmiştir. Ayrıca kontrole

kıyasla 80 ppm Pb uygulamasının fide kuru ağırlığını azaltmada büyük oranda etkili olduğu belirtilmiştir (Mehboob ve ark., 2018). Dere ve Daşgan (2023), tere bitkisinde fide yaş ve kuru ağırlığının kurşun uygulamalarıyla birlikte vermikompost uygulamasında arttığını belirlemiştir. İlgili literatürler göz önüne alındığında yürütülen çalışmamızla benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Tablo 1. *Matricaria recutita* bitkisinin farklı yetiştirme ortamları ve urşun konsantrasyonlarının morfolojik parametreler üzerindeki etkisi.

Kurşun Dozu	Bat Dozu	Gövde uzunluğu	Gövde yaş ağırlık	Gövde kuru	Kök uzunluk	Kök yaş	Kök kuru
Pb0	B0	7.0	3.4fg	0.63efg	17.5abcd	6.08def	0.54de
	B1	4.66	3.56fg	0.70ef	18.5abc	7.875cd	0.60de
	B2	4.83	3.05g	0.54fg	16.75bcd	6.17de	0.48e
	B3	3.83	2.23g	0.41g	16cd	4.56f	0.46e
Pb0 Ortalama		10.5a	6.96a	1.15a	19.43a	9.30a	1.13a
Pb1	B0	10.33	8.14cd	1.29c	18abc	11.27a	1.35a
	B1	8.33	4.82f	0.86e	17.5bcd	5.84ef	0.52e
	B2	7.16	3.48fg	0.66ef	19.5ab	7.79cd	0.69d
	B3	5.83	3.05g	0.63fg	16.5cd	5.89ef	0.70d
Pb1 Ortalama		8.54b	6.46ab	1.09a	17.4b	7.00b	0.71b
Pb2	B0	14.66	9.01bc	1.47b	21.5a	10.16b	1.30a
	B1	13.33	9.74b	1.53b	14.1d	6.45de	0.89c
	B2	11.00	11.57a	1.68a	14.75d	8.25c	1.03b
	B3	9.66	8.84c	1.47b	15.25d	6.11de	0.58de
Pb2 Ortalama		7.66b	6.22b	0.97b	17.0bc	7.02b	0.73b
Pb3	B0	10.00	7.3de	1.23c	20.75a	9.72b	1.34a
	B1	7.83	7.71d	1.27	19.5ab	7.85cd	0.84c
	B2	7.66	6.79e	1.01c	17bcd	5.87ef	0.71d
	B3	6.83	4.83f	0.66ef	16.5cd	4.57f	0.49e

Pb3 Ortalama		6.54c	4.74c	0.79c	16.06c	5.28c	0.56c
Ortam Ortalaması	B0	5.08c	3.06d	0.57d	17.18ab	6.17c	0.52c
	B1	7.91b	4.87c	0.85c	17.87a	7.69a	0.81b
	B2	12.16a	9.79a	1.54a	16.4b	7.74a	0.95a
	B3	8.08b	6.66b	1.04b	18.43a	7.00b	0.84b
VK (%)		15.35	12.45	10.29	8.70	9.26	11.30
Pb Dozları		**	**	**	**	**	**
Gübre oranı		**	**	**	*	**	**
Pb dozu x Gübre oranı		öd	**	**	**	**	**

Kurşun dozları: Pb₀: Kontrol, Pb₁: 25 ppm, Pb₂: 50 ppm; Pb₃: 100 ppm. Bat gübresi uygulamaları: B₁: Kontrol (Bat gübresi içermeyen ortam), B₂:1 g içeren, B₃: 2 g içeren, B₄:3 g içeren, O: Ortam dozları, Vk: Varyans katsayısı, ög: önemli görülmemiştir. *P<0.05 düzeyinde, ** P<0.01 düzeyinde önemli olup, ortalamalar arasındaki fark Duncan çoklu karşılaştırma metoduyla P<0.05 seviyesinde değerlendirilmiştir.

Sonuç

Toprağa organik madde ilavesinin toprakların yapısına olumlu etkileri olduğu gibi bitkisel üretimde de verimi ve kaliteyi artırarak ürünün pazar değerini olumlu yönde etkileyip ekonomik olarak da katkı sağlayacaktır. Diğer yandan; tarımda bilinçsiz ve aşırı kimyasal kullanımının doğayı kirletip canlılarda hastalık yapıcı etkisi ortaya çıktığından dolayı günümüzde tarımsal üretimde doğal kaynaklarımızın ekonomik kullanımı, sürdürülebilirliği ve tarımsal üretimde optimum verime ulaşabilmek için organik veya ekolojik tarıma bir geçiş söz konusudur.

Çalışmanın sonucunda Pb stresinin tüm parametreler açısından istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Artan strese paralel olarak morfolojik ölçüm ve gözlemlerde düşüşlerin olduğu belirlenmiştir. Kullanılan gübre dozlarında yüksek ölçümlerin kök boyu hariç B2 uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir.

Yarasa gübresi içerdiği makro ve mikro besin elementleri ve organik madde miktarı ile organik tarımda sağlıklı bir tarımsal üretim sağlayacak, toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine de olumlu etkide bulunacaktır. Bitkisel üretimde verim ve kalite üzerine olumlu etkilerinin yanı sıra, doğal kaynaklarımızın temiz kalması, sürdürülebilir olması ve ekonomik kullanımını konularında da yardımcı olacaktır.

Kaynaklar

- Bhunia, P. 2017. Environmental toxicants and hazardous contaminants: recent advances in technologies for sustainable development. *Journal of Hazardous, Toxic, and Radioactive Waste*, 21(4):02017001.
- Çiçek, N. (2021). Kadife (*Tagetes erecta*) çiçeğinin bazı kalite ve gelişim parametrelerine yarasa gübresi ve vermikompostun etkileri. *Journal of Agricultural Biotechnology*, 2(1), 24-31.
- Davis, P.H. 1975. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 5*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Dere, S., 2020. Abiyotik Stres Faktörlerinin Bitkilerdeki Etkilerine Genel Bir Bakış. *Tarım ve Hayvancılıkta Yapılan Çalışmalar ve Güncel Değişimler*. Iksad Publications, Türkiye, 217-262 s.
- Dere, S. & Daşgan, H. Y. (2023). Tere (*Lepidium sativum* L.) Tohumlarının Farklı Kurşun Konsantrasyonu Stresi ve Vermikompost Uygulamalarında Çimlenme ve Bazı Erken Gelişim Parametrelerinin Belirlenmesi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37 (1), 101-127 . DOI: 10.20479/bursauludagziraat.1151248
- Deswal, M. ve Laura, J. S. 2018. Effect of heavy metals cadmium, nickel and lead on the seed germination and early seedling growth of *Pisum sativum*. *Research Journal of Life Sciences, Bioinformatics, Pharmaceutical and Chemical Sciences*, 4: 368-383.
- Doğaroğlu, Z. G. 2018. Kadmiyum, kurşun ve çinko metallerinin marul (*Lactuca sativa* L.) tohumlarının çimlenme özellikleri üzerine etkisi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 23 (2).
- Karagöz, K. (2014). Yarasa gübresinin tarımda kullanılma olanakları. *Alinteri Ziraat Bilimler Dergisi*, 27(2), 35-42.
- Kaya, A. R., Eryigit, T., Uslu, Ö.S., Gedik, O. ve Tunçturk, M. 2019. Effects of lead on seed germination and seedling growth in different sesame (*Sesamum Indicum*) genotypes. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28 (9):6574-6579.
- Mehboob, S., Iqbal, M.Z., Shafiq, M., Kabir, M. ve Zia-Ur-Rehman Farooq, Z. 2018. Effects of lead on seed germination and seedling growth of wheat (*Triticum aestivum*) L. *GSJ*, 6 (8): 8.
- Salt, D.E., Blaylock, M., Kumar, N.P.B.A., Dusenkov, V., Ensley, B.D., , Chet, I., *Phytoremediation: A Novel Strategy for the Removal of Toxic Metals from the Environment Using Plants*, *Bio/Technology*, 13, 468-474, 1995.
- Sánchez, M., González-Burgos, E., & Gómez-Serranillos, M.P. 2020. The pharmacology and clinical efficacy of *matricaria recutita* L. a systematic review of in vitro, in vivo studies and clinical trials. *Food Reviews International*, 1-35

REPARING TEACHERS TO INTEGRATE ROBOTICS ACTIVITIES INTO SCIENCE EDUCATION

Dr. Klaew Mee Noi

Mahidol University, Bangkok, Thailand

Abstract

Robotics has gained significant attention in science education as an innovative tool for enhancing students' engagement, problem-solving skills, and interest in STEM fields. However, the successful integration of robotics activities into science classrooms relies heavily on teachers' knowledge, skills, and confidence in utilizing this technology effectively. This study aims to explore the strategies and approaches for preparing teachers to integrate robotics activities into science education.

The primary objective of this research is to investigate the impact of professional development programs on teachers' readiness and competence in incorporating robotics into science lessons. A mixed-methods approach is employed, combining quantitative surveys and qualitative interviews. The study participants include science teachers from various grade levels who have undergone professional development focused on robotics education.

The quantitative phase involves administering pre- and post-program surveys to assess changes in teachers' perceptions, attitudes, and self-efficacy regarding robotics integration. The surveys also gather data on teachers' prior experience with robotics, their familiarity with different robotics platforms, and their perceived barriers to implementation. The qualitative phase consists of semi-structured interviews with a subset of teachers to gain deeper insights into their experiences, challenges, and successes in integrating robotics activities.

Preliminary findings suggest that professional development programs play a crucial role in preparing teachers to incorporate robotics into science education. The analysis of survey data reveals positive shifts in teachers' perceptions and self-efficacy, indicating an increased confidence and willingness to adopt robotics in their classrooms. The interviews provide valuable insights into the pedagogical strategies, content knowledge, and technical skills that teachers find most beneficial for successful robotics integration.

Furthermore, the study identifies key challenges faced by teachers, including limited access to resources, time constraints, and the need for ongoing support and collaboration among educators. These findings highlight the importance of comprehensive and sustained professional development initiatives that address both the technological and pedagogical aspects of integrating robotics into science education.

Overall, this research contributes to the understanding of how teachers can be effectively prepared to integrate robotics activities into science classrooms. By addressing teachers' knowledge gaps, fostering their confidence, and providing ongoing support, educational institutions can empower teachers to leverage robotics as a powerful tool for enhancing science education and fostering students' STEM skills and interests.

Keywords: robotics, science education, professional development, pedagogical strategies, self-efficacy,

PREPARATION OF BaMnO_3 FOR PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF ACETAMINOPHEN UNDER SOLAR LIGHT

Jen Fu Lean

National Cheng Kung University, Taiwan

Abstract

The photocatalytic degradation of pharmaceutical compounds in water is of great importance due to their potential environmental and health risks. This study focuses on the preparation of BaMnO_3 as a photocatalyst for the degradation of acetaminophen under solar light irradiation.

The main objective of this research is to investigate the synthesis and characterization of BaMnO_3 and evaluate its photocatalytic activity for the degradation of acetaminophen. BaMnO_3 is synthesized using a sol-gel method followed by calcination at a specific temperature. The synthesized material is characterized using various techniques such as X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS), and UV-visible spectroscopy.

The photocatalytic activity of BaMnO_3 is evaluated by conducting degradation experiments using acetaminophen as a model pollutant. The experiments are performed under solar light irradiation, simulating real-world conditions. The degradation efficiency is assessed by monitoring the concentration of acetaminophen over time using high-performance liquid chromatography (HPLC) analysis.

Preliminary results demonstrate the successful synthesis of BaMnO_3 with a well-defined crystalline structure. The SEM images reveal the morphology of the material, showing uniform particles with a specific size range. The EDS analysis confirms the presence of barium (Ba), manganese (Mn), and oxygen (O) elements in the synthesized BaMnO_3 . UV-visible spectroscopy indicates the absorption properties of BaMnO_3 in the visible light region, making it suitable for solar light-driven photocatalysis.

The degradation experiments show promising results, indicating the photocatalytic activity of BaMnO_3 in the degradation of acetaminophen. The concentration of acetaminophen decreases over time, indicating successful degradation under solar light irradiation. These findings suggest the potential application of BaMnO_3 as an efficient photocatalyst for the removal of pharmaceutical compounds from water sources.

Further investigations are needed to optimize the synthesis parameters and understand the photocatalytic mechanism of BaMnO_3 . Additionally, the study could explore the degradation efficiency of BaMnO_3 for other pharmaceutical compounds and assess the stability and reusability of the catalyst.

Keywords: BaMnO_3 , acetaminophen, characterization, degradation, pharmaceutical compounds.

VAN YÖRESİNDE DOĞAL YAYILIŞ GÖSTEREN *Hyoscyamus reticulatus* L. BİTKİSİNİN BAZI MORFOLOJİK, FİZYOLOJİK VE RENK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF SOME MORPHOLOGICAL, PHYSIOLOGICAL AND COLOR CHARACTERISTICS OF *Hyoscyamus reticulatus* L. PLANT NATURALLY DISTRIBUTED IN VAN REGION

Prof. Dr. Rüveyde TUNÇTÜRK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0002-3759-8232

Öğr. Gör. Ezelhan ŞELEM

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Muradiye Meslek Yüksek Okulu, Peyzaj ve Süs Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0003-4227-5013

Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0002-7995-0599

Arş. Gör. Dr. Lütfi NOHUTÇU

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0003-2250-2645

Özet

Hyoscyamus (Solanaceae) cinsi ülkemizde “banotu, berç, bengildek, benk, gavur haşhaşı” gibi isimlerle bilinmektedir ve altı tür ile temsil edilmektedir. *Hyoscyamus* cinsi tropan alkaloidleri için önemli bir kaynaktır Tıbbi açıdan önemli farmakolojik aktivitelere sahip olan cins ilaç endüstrisinde alkaloid kaynağı olarak kullanılmaktadır. Çalışma materyalini Van yöresinde doğal yayılış gösteren *Hyoscyamus reticulatus* L. türü oluşturmaktadır. Tür tek veya iki yıllık otsu formda olup Nisan ayından Ağustos ayına kadar çiçek açmaktadır. Yetiştigi alanlar hububat tarlaları, yol kenarları, bağlar ve çorak alanlardır. Yürütülen çalışmada türün bitki boyu ve eni, daldaki çiçek sayısı, yaprak boyu ve eni, azot balans indeksi, klorofil, flavonol ve anthosiyanin içeriği ile yaprak ve çiçekteki renk değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Farklı lokasyonlardan alınan bitkilerin ortalama değerleri bitki boyu 50 cm, gövde eni 5mm, daldaki çiçek sayısı 29.66 adet, yaprak boyu 6 cm, yaprak eni 16.66 mm, azot balans indeksi 11.7 dualeks indeks, klorofil 21.83 dualeks indeks, flavonol 1.87 dualeks indeks ve anthosiyanin içeriği 0.12 dualeks indeks olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ban otu, NBI, Klorofil, Van.

Abstract

The genus *Hyoscyamus* (Solanaceae) is known in our country with names such as banotu, berç, bengildek, benk, gavur haşhaşı” and is represented by six species. The genus *Hyoscyamus* is an important source for tropane alkaloids. The genus, which has medically important pharmacological activities, is used as a source of alkaloids in the pharmaceutical industry. The study material consists of *Hyoscyamus reticulatus* L. species, which is naturally distributed in the Van region. The species is an annual or biennial herbaceous form and blooms from April to August. It grows in grain fields, roadsides, vineyards and barren areas. The aim of the study

was to determine the plant height and width, number of flowers on the branch, leaf length and width, nitrogen balance index, chlorophyll, flavonol and anthocyanin content, and color values in leaves and flowers. The average values of plants taken from different locations was determined as 50 cm plant height, 5 mm stem width, 29.66 flowers per branch, 6 cm leaf length, 16.66 mm leaf width, 11.7 dualex index nitrogen balance index , 21.83 dualex index chlorophyll , 1.87 dualex index flavonol and 0.12 dualex index anthocyanin content .

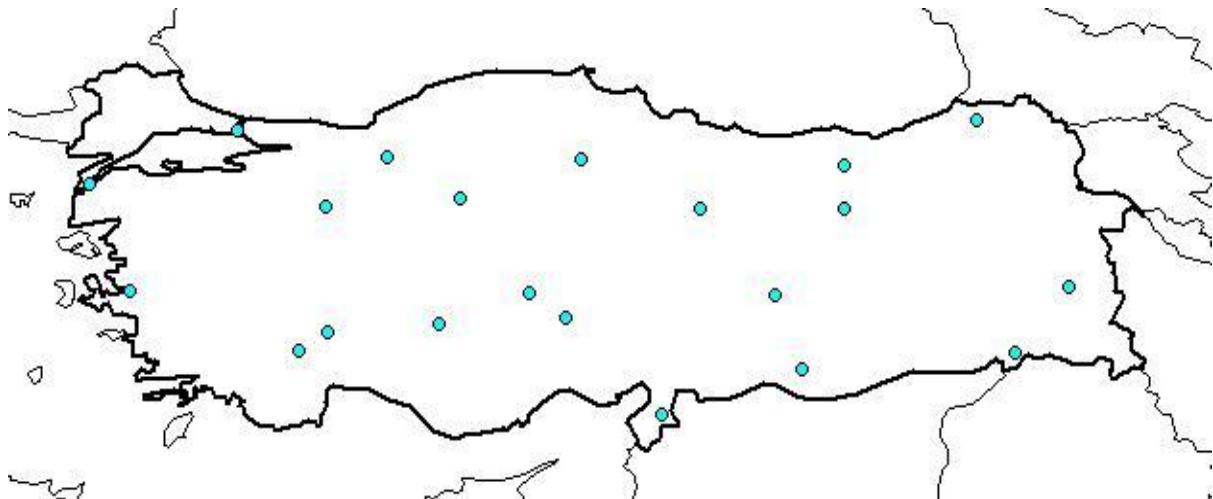
Keywords: Ban grass, NBI, Chlorophyll, Van.

Giriş

Türkiye’de Banotu, Deli bat bat, Gavur haşhaşı, Bengildek, Berç, Benk gibi isimlerle de bilinen ve Solanacea ailesine bağlı *Hyoscyamus* cinsinin ülkemizde

- *H. albus* L.,
- *H. aureus* L.,
- *H. leptocalyx* Stapf.,
- *H. niger* L.,
- *H pusillus* L. ve
- *H. reticulatus* L. olmak üzere 6 türü bulunmaktadır.

H. reticulatus türünün mor çiçekleri ve kenarları derin dişli tüylü yaprakları vardır. Tadı acı olup, çiçeklerinin hoş olmayan kokusu vardır (Baytop 1999).



Şekil 1. *Hyoscyamus reticulatus* L. türünün Türkiye’deki doğal yayılış alanları

Hyoscyamus türlerinde, antikolinerjik etkiye sahip atropin, skopolamin, hyosiyamin gibi tropan alkaloidleri ile alkaloid olmayan sekonder metabolitler (vitanolidler, flavonoidler, lignanlar, kumarinolignanlar, saponinler, gliseridler, glikozit ve fenolikler) bulunur (Begum 2010). *Hyoscyamus reticulatus* L. Güneybatı Asya, Mısır, İran ve Türkiye’deki en önemli şifalı bitkilerden biridir (Madani ve ark., 2015).

Hyoscyamus türleri içerdiği, Hiyosiyamin ve skopolaminin karmaşık kimyasal formülasyonu nedeniyle, sentetik üretimi çok pahalıdır ve bu yüzden Solanaceae bitkilerinden elde edilir (Ghorbanpour ve ark., 2015). Tropane alkaloidleri, Solanaceae'nin sekonder metabolitlerinin ayırt edici gruplarından birini oluşturur ve bunları içeren birçok bitki, tıbbi, halüsinojenik ve zehirli özellikleri için uzun süredir kullanılmaktadır (Evans ve Ramsey, 1983). İran'da yapılan bir araştırmada *Hyoscyamus reticulatus* tohumlarının diğer bitki kısımlarından daha yüksek miktarlarda hiyosiyamin içerdiği tespit edilmiştir (Bahmanzadegan ve ark., 2010). *Hyoscyamus reticulatus*'un içerdiği alkaloidlerin analjezik, antikolinerjik, antispazmodik, midriyatik ve sedatif özelliklerinden dolayı yaygın olarak kullanıldığı ileri sürülmektedir. *Hyoscyamus* türleri halk arasında astım, ishal, karın ağrısı ve idrar kaçırma tedavisi amacıyla kullanılmaktadır (Evans ve Ramsey, 1983; Yücel ve Yılmaz, 2014).

Yürütülen çalışmada Van florasında doğal yayılış gösteren *Hyoscyamus reticulatus* L. türünün morfolojik, fizikokimyasal ve renk değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

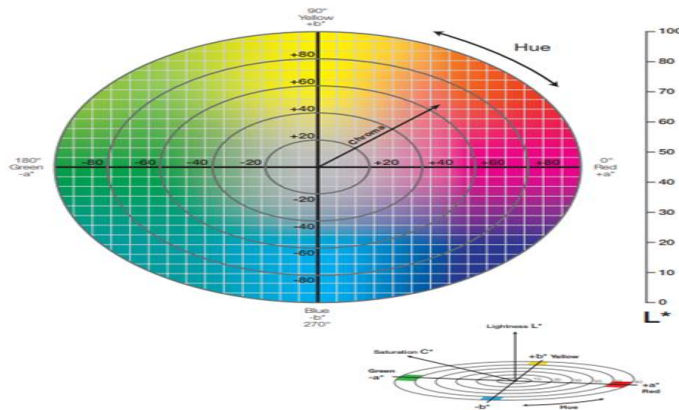
Materyal ve Yöntem

Çalışma materyalini Van yöresinde doğal yayılış gösteren *Hyoscyamus reticulatus* L. türü oluşturmaktadır. Bitkilerden alınan çiçek ve yaprak örnekleri analizlerin için Van YYÜ Ziraat Fakültesi Tarla bitkileri bölümüne ait Fizyoloji ve Sitoloji laboratuvarlarına taşınmıştır. Yapılan flora çalışmasından elde edilen örneklerin morfolojik, fizyolojik ve renk özellikleri belirlenmiştir.

Morfolojik ölçümlerden bitki boyu, gövde eni, yaprak boyu ve yaprak eni dijital kumpas yardımıyla cm olarak tespit edilmiştir. Suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) ise Minolta refraktometre yardımıyla Briks olarak belirlenmiştir.

Azot balans indeksi, klorofil, flavonol ve anthosiyanin içeriğinin ölçümü taşınabilir özellikte olan Dualex Scientific+™ cihazı ile gerçek zamanlı ve tahribatsız olarak yapılmıştır.

Renk değerleri Minolta CR-400 (Osaka, Japan) marka renk ölçer ile L^* , a^* , b^* C ve Hue° açı değeri olarak yaprak ve çiçekte ifade edilmiştir. L^* açıklık ($L^*=0$ siyah ve $L^*=100$ beyaz), a^* kırmızı/yeşil (+ a^* kırmızı, - a^* ise yeşil), b^* sarı/mavi (+ b^* sarı, - b^* mavi), Chroma canlılık veya matlık, Hue ise algılanan renk ve rengin ismini belirleyen değerlerdir (Anonim, 2021).



Şekil 2. L^* , a^* , b^* , Chroma ve Hue değerinin renk aralığı (Anonim, 2021).

Bulgular ve Tartışma

Farklı lokasyonlardan alınan bitkilerin ortalama değerleri bitki boyu 50 cm, gövde eni 5.0 mm, daldaki çiçek sayısı 29.6 adet, yaprak boyu 6.0 cm ve yaprak eni 16.66 mm olarak tespit edilmiştir. Türün bitki boyunun 0.5 ile 1.5 m yapraklarının ise 5-15cm aralığında değişiklik gösterdiği ortaya konmuştur (Anonim, 2023). Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular ile uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. *Hyoscyamus reticulatus* L. türünün morfolojik ölçümleri

Bitki (cm)	boyu	Gövde (mm)	eni	Daldaki çiçek sayısı (adet)	Yaprak (cm)	boyu	Yaprak (mm)	eni
50±5.56		5.0±1.00		29.6±10.50	6.0±1.00		16.6±7.63	

Dualeks ölçümlerinden azot balans indeksi 11.7 dualeks indeks, klorofil 21.83 dualeks indeks, flavonol 1.87 dualeks indeks ve anthosiyanin içeriği 0.12 dualeks indeks olarak tespit edilmiştir. Suda çözünür kuru madde miktarı ise 4.3brx olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar stresin azot kullanım etkinliği ve NBI değerlerini azalttığını belirtmiştir (Shakiba ve ark., 2010). Yürütülen çalışmada NBI değerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Bir çok bitkide bulunan düşük moleküler ağırlığa sahip polifenolik bileşiklerden olan fenoller çiçeklenme üzerine önemli rollere sahiptirler. Çiçeklerin renk oluşumunda etkili olup kendine özgü renkleri almasını sağlar ((Birman, 2012). Antosiyaninde tıpkı flavonol gibi suda çözülebilen çeşitli renklerdeki bileşiklerdir. Bitkide epidermal ve mezofil dokusu içerisindeki boşluklarda bulurlar (Aztekin ve Kasım, 2016). Çalışmada flavonol ve anthosiyanin içeriğinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. *Hyoscyamus reticulatus* L. türünün dualeks değerleri ile SÇKM miktarı

NBI (Dualeks index)	Klorofil (Dualeks index)	Flavonol(Dualeks index)	Anthosiyanin (Dualeks index)	SÇKM (brx)
11.7±1.75	21.83±3.36	1.87±0.13	0.12±0.02	4.3±0.01

Yapılan renk ölçümlerinde türün yaprak ve çiçeklerinde L*, a*, b*, Chroma ve Hue değeri belirlenmiştir. Yapılan ölçümlerde çiçekte ve yaprakta renk değerleri sırasıyla L* 43.8-42.47, a* 8.84-(-)10.37, b* 10.89-22.32, Chroma 14.55-24.62 ve Hue 47.30-115.59 olarak tespit edilmiştir. Birçok araştırmacı çilek (Tekin ve Çavuşoğlu, 2018), nohut (Aydoğan ve ark., 2014), ıspanak (Dadali ve ark., 2007) ve patlıcan (Taşova, 2018) gibi farklı bitkilerde renk değişimlerini L*, a*, b* Chroma ve Hue açı değeri cinsinden belirtmiştir. Çağındı ve Ötleş (2008), ihlamur, siyah çay, adaçayı, kuşburnu, kekik, ısırgan, papatya, yeşil çay, nane ve biberiye bitkilerinin L*, a*, b* renk değişimlerini incelemiş ve renk değerleri ile toplam antioksidan aktivitesi ve toplam fenolik madde miktarı arasında korelasyon olduğunu saptamıştır.

Tablo 3. *Hyoscyamus reticulatus* L. türünün yaprak ve çiçeğindeki renk değerleri

	L*	a*	b*	Chroma	Hue
Çiçek	43.82±3.84	8.84±0.83	10.89±5.28	14.55±3.43	47.30±16.86
Yaprak	42.47±10.36	-10.37±1.26	22.32±3.41	24.62±3.62	115.59±1.49

Sonuç

Yapılan gözlemlerde Hyoscyamus reticulatus L. türünün hububat tarlaları, yol kenarları, bağlar ve çorak alanlarda doğal yayılış gösterdiği, Nisan ayından Ağustos ayına kadar çiçek açtığı belirlenmiştir. Tıbbi açıdan önemli farmakolojik aktivitelere sahip olmasından kaynaklı ilaç endüstrisinde alkaloid kaynağı olarak kullanılmaktadır. Tür özellikle tropan alkaloidleri için önemli bir kaynak olup ticari olarak fazla üretilmemekte ve doğadan toplanmaktadır.

Yapılmış olan çalışma ile türün morfolojik ölçümleri, fizikokimyasal içeriği ile renk değerleri belirlenmiştir. Yapılacak olan çalışmalar ile türün kültüre alınması doğadan yapılacak yoğun toplamanın önlenmesi açısından önem taşımaktadır. Özellikle yapılacak olan kültürel işlemlerle verim ve kalite kriterlerinde artış sağlanabileceği ön görülmektedir.

Kaynaklar

- Anonim, 2023. <https://evrimagaci.org/tur/hyoscyamus-reticulatus-1858>. Erişim tarihi: 08.06.2023.
- Aydoğan A, Gürbüz A, Kaplan Evlice A, Karaca K, 2014. Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinde Yaprak ve Un Rengi ile Bazı Karakterler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 20 (2), 17-23.
- Aztekin F., Kasim R., 2017. Ultraviyole Işık ve Çevresel Stres Şartlarında Meyve ve Sebzelerde Antosiyaninlerin Oluşumu ve Değişimi, 28Özel Sayı):1-17.,
- Bahmanzadegan, A., Sefidkon, F., Sonboli, A. 2010. Determination of hyoscyamine and scopolamine in four *Hyoscyamus* species from Iran. Iranian Journal of Pharmaceutical Research, 65-70.
- Baytop T (1999). Türkiye’de Bitkilerle Tedavi, 2.baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Birman, H., 2012. Bitkisel Flavonoid Bileşiklerinin Biyoaktiviteleri Ve Muhtemel Etki Mekanizmaları. İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi 1:75:3.
- Begum AS (2010). Bioactive non-alkoloidal secondary metabolites of *Hyoscyamus niger* Linn. Seeds: A review. *Res J Seed Sci*, 3 (4), 210-217.
- Çağındı, Ö, & Ötleş, S, 2008. Farklı Demleme Sürelerinde Hazırlanan Bitki Çaylarının Antioksidan Aktiviteleri İle Renkleri Arasındaki Korelasyonun Belirlenmesi. Türkiye 10. Gıda Kongresi; 10, 21-23.
- Dadali G, Demirhan E & Özbek B, 2007. Color Change Kinetics of Spinach Undergoing Microwave Drying. *Drying Technology*, 25(10), 1713-1723.
- Evans, W. C., Ramsey, K. P. A. 1983. Alkaloids of the Solanaceae tribe Anthocercideae. *Phytochemistry*, 22(10), 2219- 2225.

- Ghorbanpour, M., Hatami, M., Hatami, M. 2015. Activating antioxidant enzymes, hyoscyamine and scopolamine biosynthesis of *Hyoscyamus niger* L. plants with nano-sized titanium dioxide and bulk application. *Acta Agriculturae Slovenica*, 105, 23–32.
- Güler GÖ (2012). Studies on antioxidant properties of the different solvent extracts and fatty acid composition of *Hyoscyamus reticulatus* L. *J Food Biochem*, 36, 532-538.
- Madani, H., Hosseini, B., Dehghan, E., Rezaeichiyaneh, E. 2015. Enhanced production of scopolamine in induced autotetraploid plants of *Hyoscyamus reticulatus* L. *Acta Physiologiae Plantarum*, 37(3), 55.
- Shakiba, M.R., Dabbagh, A., Mohammadi, S.A., 2010. Effects of drought stress and nitrogen nutrition on seed yield and proline content in bread and durum wheat genotypes. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 8 (3&4): 857-860
- Straus, A. 1989. *Hyoscyamus* spp: In vitro culture and production of tropane alkaloids. ss 286–314. In *Medicinal and Aromatic Plants II*, Springer, Berlin Heidelberg New York, 538s.
- Taşova M, 2018. Düşük ve Yüksek Sıcaklıklarda Kurutulan Patlıcan (*Solanum melongena* L.) Dilimlerinin Kurutma Kinetiği ve Renk Değerleri Açısından En Uygun Kurutma Sıcaklığının Belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 84-93.
- Tekin O, & Çavuşoğlu, Ş, 2018. The Effects of Different Postharvest Applications on Some Physicochemical Properties in 'Rubygem' and 'Sabrina' Strawberry (*Fragaria* × *Ananassa* Duch.) Cultivars. *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(4), 5299-5310.
- Yücel, U. M., & Yılmaz, O. (2014). Van yöresinde yetişen iki *Hyoscyamus* (banotu) türünün total alkaloid miktarları. *Van Veterinary Journal*, 25(3), 77-80.

**FARKLI ORANLARDA VERMİKOMPOST İÇEREN ORTAMLARDA
YETİŞTİRİLEN *Matricaria recutita* L. (MAYIS PAPATYASI) BİTKİSİNE
UYGULANAN KADMİYUM (CD) STRESİNİN BİTKİ GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİ**

DETERMINATION OF MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS
OF *Muscari neglectum* PLANT GROWING IN VAN REGION

Arş. Gör. Dr. Lütfi NOHUTÇU

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0003-2250-2645

Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0002-7995-0599

Prof. Dr. Rüveyde TUNÇTÜRK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü,
ORCID ID: 0000-0002-3759-8232

Öğr. Gör. Ezelhan ŞELEM

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Muradiye Meslek Yüksek Okulu, Peyzaj ve Süs Bitkileri
Bölümü.
ORCID ID: 0000-0003-4227-5013

Özet

Muscari türleri genel olarak çok yıllık, otsu formda ve ilkbaharda çiçeklenen soğanlı bitkilerdir. Cins daha önceleri zambakgiller (Liliaceae) familyasında değerlendirilirken, günümüzde Hyacinthaceae familyasında incelenmektedir. Ülkemizde Muscari cinsine ait 93 takson olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu türlerin çoğu endemik olduğu için ilerleyen yıllarda nesillerinin tükenbilme tehlikesi söz konusudur. Muscari park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirildiği gibi, içerdiği sekonder metabolitler ile tıbbi ve aromatik bir bitki olarak da değerlendirilmektedir. Çalışma materyalini oluşturan ve Van florasında doğal yayılış gösteren *Muscari neglectum* Guss. türü farklı lokalitelerden toplanmıştır. Yürütülen çalışmada doğal yayılış gösteren türün bitki boyu ve eni, soğan boyu ve eni, kök boyu, azot balans indeksi, flavonol ve anthosiyanın içeriklerinin ortalama değerleri belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda incelenen parametrelerin değerleri bitki boyu 20.33 cm, gövde eni 2.5 mm, soğan boyu 18.8mm, soğan eni 15.61mm, kök boyu 9 cm, azot balans indeksi 28.83 dualeks indeks, flavonol içeriği 1.44 dualeks indeks ve anthosiyanın içeriği 0.04 dualeks indeks olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Dualeks değeri, Muscari, Sümbül.

Abstract:

Muscari species are generally perennial, herbaceous and spring-flowering bulbous plants. While the genus was previously considered in the lily family (Liliaceae), it is now included in the Hyacinthaceae family. It is known that there are 93 taxa belonging to the genus Muscari in our country. In addition, since most of these species are endemic, there is a danger of extinction

in the coming years. Muscari is not only grown as an ornamental plant in parks and gardens, but also consideration as a medicinal and aromatic plant with its secondary metabolites. Muscari neglectum, which forms the study material and is naturally distributed in the Van flora, was collected from different localities. In the study were determined the average values of plant height and width, onion height and width, root height, nitrogen balance index, flavonol and anthocyanin contents of the naturally distributed species. The values of the parameters examined at the end of the study were determined as plant height 20.33 cm, stem width 2.5 mm, onion length 18.8mm, onion width 15.61mm, root length 9 cm, nitrogen balance index 28.83 dual index, flavonol content 1.44 dual index and anthocyanin content 0.04 dual index.

Keywords: Dual index value, Muscari, Hyacinth.

Giriş

Dünyada 250 cins ve 3500 tür ile temsil edilen Liliaceae familyası, Türkiye’de 35 cins ve 400’ün üzerinde tür barındırmaktadır (Satıl ve Akan, 2006). Muscari cinsi ise Liliaceae familyasına mensup cinslerinden biri olup, daha önce zambakgiller (Liliaceae) familyasının üyesi olarak kabul edilmekte iken şimdi yeni bir familya olan ve 70 cins ve 1000 tür içeren Hyacinthaceae altında incelenmektedir. Sistematikte Alliaceae ve Liliaceae familyaları arasında yer almakta ve 65 kadar türe sahiptir. Muscari çok yıllık, otsu, ilkbaharda çiçeklenen yumrulu bir bitki cinsi olarak tanımlanmaktadır. Bitkiye, bazı türlerin sahip olduğu güzel kokudan dolayı latince kökenli “muscus” (misk) kelimesinden türetilmiş olan Muscari ismi verilmiştir (Bryan ve Horth, 2002).

Muscari cinsine ait birçok bitki türü geleneksel halk tıbbında, gıda amaçlı ve süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Facciola, 1990; Tanker ve ark., 1998). *M. neglectum* ve *M. armeniacum* ise Avrupa’da geniş çapta bahçe bitkisi olarak kültürü yapılan türlerdir. Muscari cinsi içinde yer alan *M. neglectum* kromozom sayısı $2n = 18, 36, 45, 54, 63$ ve 72 kadar değişen geniş bir varyasyona sahiptir (Koşanay, 2012). Çiçek durumu rasemöz olup renkleri mor-mavi arasında değişiklik göstermektedir. Çiçeklenme dönemi Mart-Mayıs aylarında olmakta ve bitki boyu yaklaşık 10-25 cm kadar ulaşabilmektedir. Yetiştirme alanı seçici olmayıp ağaç gölgelerinden taşlık alanlara kadar hemen her alanada yetişebilmektedir (Davis, 1984; Açıköz, 2007). Dünyadaki Yayılışı Avrupa’dan Batı Asya ve Sovyetler Birliği, Türkiye, Kuzey Afrika, Avrupa, Güney Rusya, Irak, İran, Suriye, Kıbrıs iken, Türkiye’deki Yayılışı Kırklareli, Çanakkale, İstanbul: Rumelihisarı, İstanbul: Kumla’dan Armutlu’ya, Zonguldak, Gerede olarak kayıtlara geçmiştir.

Bu çalışmada *Muscari neglectum* GUSS. türünün morfolojik ve fizyolojik parametrelerinin belirlenmesi, stoma ve polen özelliklerinin net bir şekilde ortaya konması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada materyal olarak Van ilinde yapılan flora çalışmasından elde edilen *Muscari neglectum* GUSS bitkisi kullanılmıştır. Örnekler morfo-anatomik olarak karşılaştırılmıştır. Bitkilerden alınan yaprak örnekleri ölçümleri için Tarla bitkileri bölümüne ait Fizyoloji laboratuvarlarına taşınmış ve dijital kumpas ile boyutları cm olarak belirlenmiştir. Bitkilerden alınan yaprak örnekleri stoma analizleri için Tarla Bitkileri Bölümü’ne ait Fizyoloji ve Sitoloji Laboratuvarları’na taşınmıştır. Her yaprağın alt kısmına tırnak cilası sürülmüş ve kuruduktan sonra alınıp lam üzerine konularak mikroskopta incelenmiştir. Bitkinin 2. Yaprakları alınmış Leica ICC50 HD marka ışık mikroskobunda stomaları sayılmış ve ölçümleri alınmıştır. Alana

düşen stoma sayısı mm² olarak belirlenmiştir. Ölçümler her tür için 3 yaprak ve her yaprağın 3 farklı alanında 9 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Stoma ölçümlerinde Leica DM500 ışık mikroskobu, mikroskoba bağlı Leica ICC50 HD kamera ile Leica LAS EZ (versiyon 3.0) yazılımı kullanılmıştır. Alana düşen stoma sayısı mm² 'lik alana düşen sayı olarak belirlenirken stoma boyu ve stoma eni µm olarak belirlenmiştir. Klorofil miktarı, Azot balans indeksi, flavonoid ve antosiyanin ölçümü taşınabilir özellikte olan Dualex Scientific+™ cihazı ile yapılmıştır.

Elde edilen verilerin ortalamaları ve ortalamalara ait standart sapma değerleri hesaplanmış ve Çizelge 1'de belirtilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Elde edilen veriler Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'in incelenmesinden anlaşılacağı üzere bitki boyu ortalama değeri 20.33 cm (\pm 4.51 cm) olarak, bitki eni ise 2.50 (\pm 0.10 cm) olarak belirlenmiştir. Soğan boyu ortalama değeri 18.80 mm (\pm 0.72 mm), soğan eni ortalama değeri ise 15.61 mm (\pm 0.69 mm) olarak belirlenmiştir. Kök boyu ortalama değeri 34.20 mm (\pm 4.50 mm) olarak, yaprak boyu 18.00 (\pm 3.61 cm) ve yaprak eni 11.76 mm (\pm 0.25 mm) olarak tespit edilmiştir.

Çiçek boyu ortalama değeri 2.78 cm (\pm 0.55 cm) olarak belirlenirken, pedisel uzunluğu ortalaması 3.26 mm (\pm 0.56 mm) olarak ölçülmüştür.

Çizelge 1. Elde edilen verilerin ortalamaları ve ortalamalara ait standart sapma değerleri

	Ortalama	Standart Sapma
Bitki boyu (cm)	20.33	\pm 4.51
Bitki eni (cm)	2.50	\pm 0.10
Soğan boyu (mm)	18.80	\pm 0.72
Soğan eni (mm)	15.61	\pm 0.69
Kök boyu (mm)	34.20	\pm 4.50
Yaprak boyu (cm)	18.00	\pm 3.61
Yaprak eni (mm)	11.76	\pm 0.25
Çiçek boyu (cm)	2.78	\pm 0.55
Pedisel uzunluğu (mm)	3.26	\pm 0.56
NBI	28.83	\pm 1.84
Klorofil	36.17	\pm 2.67
Flavonoid	1.45	\pm 0.06

Anthosiyenin	0.04	± 0.02
Polen boy (µm)	26.22	± 2.39
Polen en (µm)	18.15	± 2.21
Arka Stoma boy (µm)	32.45	± 1.91
Arka Stoma en (µm)	11.15	± 1.46
Ön Stoma boy (µm)	36.56	± 2.21
Ön Stoma en (µm)	20.95	± 0.62

Dualex cihazından elde edilen verilere göre klorofil miktarı 36.17 (\pm 2.67) olarak tespit edilirken, azot balans indeksi (NBI) 28.83 (\pm 1.84), flavonoid değeri 1.45 (\pm 0.06) ve antosiyenin değeri 0.04 (\pm 0.02) olarak belirlenmiştir.

Polen ölçümlerinden elde edilen ortalamalara göre polen boy ortalaması 26.22 µm (\pm 2.39 µm) ve polen eni ortalaması 18.15 µm (\pm 2.21 µm) olarak belirlenmiştir. Stoma boyları incelendiğinde ön ve arka stomalardan elde edilen değerlerin farklılık gösterdiği görülmektedir. Arka stoma boy ortalama değeri 32.45 µm (\pm 1.91 µm) iken ön stoma boy ortalama değerinin 36.56 µm (\pm 2.39 µm) olarak ölçülmüştür. Arka stoma en ortalaması 11.15 µm (\pm 1.46 µm) olarak belirlenirken, ön stoma en ortalaması 20.95 µm (\pm 1.91 µm) olarak belirlenmiştir.

Sonuç

Yapılan çalışma sonucunda Van yöresinde yetişen *Muscari neglectum* GUSS. Bitkisinin morfolojik ve anatomik özellikleri belirlenmiş ve ortaya konmuştur. Farklı alanlarda kullanımı olan bu bitki türünün, soğanlı bitki olması nedeniyle doğadan toplanarak elde edilmesi engellenmeli ihtiyaç halinde kültür yetiştiriciliğinden ürün temin edilmelidir. Bu nedenle yetiştirme ve çoğaltım tekniklerinin ve aynı zamanda kültür şartlarındaki verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi ve bu yönde çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- Açıkgöz, R. 2007. Türkiye’de Yayılış Gösteren Endemik *Muscari Aucheri* (Boiss.) Baker Ve *Muscari Discolor* Boiss. & Hausskn Türlerinin Anatomik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Konya.
- Bryan, J.E., Horth, F.I., (2002). Bulbs. Revised Edition Timber Press, Portland, Oregon, 362-365.
- Davis, P.H. 1984. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 8. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Facciola S, 1990. Cornucopia - A Source Book of Edible Plants. Kampong Publications
- Koşanay, G. 2012. Farklı Populasyonlarda Yetişen *Muscari Neglectum* Guss. Türü Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Karyolojik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Edirne.
- Satıl, F., Akan, H. (2006). Liliaceae Familyasından Bazı Endemik ve Nadir Geofitler Üzerinde Anatomik Araştırmalar. Ekoloji Dergisi, 15 (58), 21- 27.
- Tanker N, Koyuncu M, Coşkun M, 1998. Farmasötik Botanik, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Ders Kitapları, No:78, Ankara

VAN YÖRESİNDE YETİŞEN *Muscari neglectum* GUSS. BİTKİSİNİN MORFOLOJİK VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF *Muscari neglectum* PLANT GROWING IN VAN REGION

Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0002-7995-0599

Arş. Gör. Dr. Lütfi NOHUTÇU

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0003-2250-2645

Doç. Dr. Hüseyin EROĞLU

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü.
ORCID ID: 0000-0001-9171-5607

Öğr. Gör. Ezelhan ŞELEM,

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Muradiye Meslek Yüksek Okulu, Peyzaj ve Süs Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0003-4227-5013

Prof. Dr. Rüveyde TUNÇTÜRK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
ORCID ID: 0000-0002-3759-8232

Özet

Muscari türleri genel olarak çok yıllık, otsu formda ve ilkbaharda çiçeklenen soğanlı bitkilerdir. Cins daha önceleri zambakgiller (Liliaceae) familyasında değerlendirilirken, günümüzde Hyacinthaceae familyasında incelenmektedir. Ülkemizde Muscari cinsine ait 93 takson olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu türlerin çoğu endemik olduğu için ilerleyen yıllarda nesillerinin tükenbilme tehlikesi söz konusudur. Muscari park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirildiği gibi, içerdiği sekonder metabolitler ile tıbbi ve aromatik bir bitki olarak da değerlendirilmektedir. Çalışma materyalini oluşturan ve Van florasında doğal yayılış gösteren *Muscari neglectum* Guss. türü farklı lokalitelerden toplanmıştır. Yürütülen çalışmada doğal yayılış gösteren türün bitki boyu ve eni, soğan boyu ve eni, kök boyu, azot balans indeksi, flavonol ve anthosiyanın içeriklerinin ortalama değerleri belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda incelenen parametrelerin değerleri bitki boyu 20.33 cm, gövde eni 2.5 mm, soğan boyu 18.8mm, soğan eni 15.61mm, kök boyu 9 cm, azot balans indeksi 28.83 dualeks indeks, flavonol içeriği 1.44 dualeks indeks ve anthosiyanın içeriği 0.04 dualeks indeks olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Dualeks değeri, Muscari, Sümbül.

Abstract:

Muscari species are generally perennial, herbaceous and spring-flowering bulbous plants. While the genus was previously considered in the lily family (Liliaceae), it is now included in the Hyacinthaceae family. It is known that there are 93 taxa belonging to the genus Muscari in our country. In addition, since most of these species are endemic, there is a danger of extinction

in the coming years. Muscari is not only grown as an ornamental plant in parks and gardens, but also consideration as a medicinal and aromatic plant with its secondary metabolites. Muscari neglectum, which forms the study material and is naturally distributed in the Van flora, was collected from different localities. In the study were determined the average values of plant height and width, onion height and width, root height, nitrogen balance index, flavonol and anthocyanin contents of the naturally distributed species. The values of the parameters examined at the end of the study were determined as plant height 20.33 cm, stem width 2.5 mm, onion length 18.8mm, onion width 15.61mm, root length 9 cm, nitrogen balance index 28.83 dualex index, flavonol content 1.44 dualex index and anthocyanin content 0.04 dualex index.

Keywords: Dualex value, Muscari, Hyacinth.

Giriş

Dünyada 250 cins ve 3500 tür ile temsil edilen Liliaceae familyası, Türkiye’de 35 cins ve 400’ün üzerinde tür barındırmaktadır (Satıl ve Akan, 2006). Muscari cinsi ise Liliaceae familyasına mensup cinslerinden biri olup, daha önce zambakgiller (Liliaceae) familyasının üyesi olarak kabul edilmekte iken şimdi yeni bir familya olan ve 70 cins ve 1000 tür içeren Hyacinthaceae altında incelenmektedir. Sistematikte Alliaceae ve Liliaceae familyaları arasında yer almakta ve 65 kadar türe sahiptir. Muscari çok yıllık, otsu, ilkbaharda çiçeklenen yumrulu bir bitki cinsi olarak tanımlanmaktadır. Bitkiye, bazı türlerin sahip olduğu güzel kokudan dolayı latince kökenli “muscus” (misk) kelimesinden türetilmiş olan Muscari ismi verilmiştir (Bryan ve Horth, 2002).

Muscari cinsine ait birçok bitki türü geleneksel halk tıbbında, gıda amaçlı ve süs bitkisi olarak kullanılmaktadır (Facciola, 1990; Tanker ve ark., 1998). *M. neglectum* ve *M. armeniacum* ise Avrupa’da geniş çapta bahçe bitkisi olarak kültürü yapılan türlerdir. Muscari cinsi içinde yer alan *M. neglectum* kromozom sayısı $2n = 18, 36, 45, 54, 63$ ve 72 kadar değişen geniş bir varyasyona sahiptir (Koşanay, 2012). Çiçek durumu rasemöz olup renkleri mor-mavi arasında değişiklik göstermektedir. Çiçeklenme dönemi Mart-Mayıs aylarında olmakta ve bitki boyu yaklaşık 10-25 cm kadar ulaşabilmektedir. Yetiştirme alanı seçici olmayıp ağaç gölgelerinden taşlık alanlara kadar hemen her alanada yetişebilmektedir (Davis, 1984; Açıköz, 2007). Dünyadaki Yayılışı Avrupa’dan Batı Asya ve Sovyetler Birliği, Türkiye, Kuzey Afrika, Avrupa, Güney Rusya, Irak, İran, Suriye, Kıbrıs iken, Türkiye’deki Yayılışı Kırklareli, Çanakkale, İstanbul: Rumelihisarı, İstanbul: Kumla’dan Armutlu’ya, Zonguldak, Gerede olarak kayıtlara geçmiştir.

Bu çalışmada *Muscari neglectum* GUSS. türünün morfolojik ve fizyolojik parametrelerinin belirlenmesi, stoma ve polen özelliklerinin net bir şekilde ortaya konması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada materyal olarak Van ilinde yapılan flora çalışmasından elde edilen *Muscari neglectum* GUSS bitkisi kullanılmıştır. Örnekler morfo-anatomik olarak karşılaştırılmıştır. Bitkilerden alınan yaprak örnekleri ölçümleri için Tarla bitkileri bölümüne ait Fizyoloji laboratuvarlarına taşınmış ve dijital kumpas ile boyutları cm olarak belirlenmiştir. Bitkilerden alınan yaprak örnekleri stoma analizleri için Tarla Bitkileri Bölümü’ne ait Fizyoloji ve Sitoloji Laboratuvarları’na taşınmıştır. Her yaprağın alt kısmına tırnak cilası sürülmüş ve kuruduktan sonra alınıp lam üzerine konularak mikroskopta incelenmiştir. Bitkinin 2. Yaprakları alınmış Leica ICC50 HD marka ışık mikroskobunda stomaları sayılmış ve ölçümleri alınmıştır. Alana düşen stoma sayısı mm² olarak belirlenmiştir. Ölçümler her tür için 3 yaprak ve her yaprağın 3 farklı alanında 9 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Stoma ölçümlerinde Leica DM500 ışık

mikroskobu, mikroskoba bağı Leica ICC50 HD kamera ile Leica LAS EZ (versiyon 3.0) yazılımı kullanılmıştır. Alana düşen stoma sayısı mm^2 'lik alana düşen sayı olarak belirlenirken stoma boyu ve stoma eni μm olarak belirlenmiştir. Klorofil miktarı, Azot balans indeksi, flavonoid ve antosiyanin ölçümü taşınabilir özellikte olan Dualex Scientific+™ cihazı ile yapılmıştır.

Elde edilen verilerin ortalamaları ve ortalamalara ait standart sapma değerleri hesaplanmış ve Çizelge 1'de belirtilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Elde edilen veriler Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'in incelenmesinden anlaşılacağı üzere bitki boyu ortalama değeri 20.33 cm (± 4.51 cm) olarak, bitki eni ise 2.50 (± 0.10 cm) olarak belirlenmiştir. Soğan boyu ortalama değeri 18.80 mm (± 0.72 mm), soğan eni ortalama değeri ise 15.61 mm (± 0.69 mm) olarak belirlenmiştir. Kök boyu ortalama değeri 34.20 mm (± 4.50 mm) olarak, yaprak boyu 18.00 (± 3.61 cm) ve yaprak eni 11.76 mm (± 0.25 mm) olarak tespit edilmiştir.

Çiçek boyu ortalama değeri 2.78 cm (± 0.55 cm) olarak belirlenirken, pedisel uzunluğu ortalaması 3.26 mm (± 0.56 mm) olarak ölçülmüştür.

Çizelge 1. Elde edilen verilerin ortalamaları ve ortalamalara ait standart sapma değerleri

	Ortalama	Standart Sapma
Bitki boyu (cm)	20.33	± 4.51
Bitki eni (cm)	2.50	± 0.10
Soğan boyu (mm)	18.80	± 0.72
Soğan eni (mm)	15.61	± 0.69
Kök boyu (mm)	34.20	± 4.50
Yaprak boyu (cm)	18.00	± 3.61
Yaprak eni (mm)	11.76	± 0.25
Çiçek boyu (cm)	2.78	± 0.55
Pedisel uzunluğu (mm)	3.26	± 0.56
NBI	28.83	± 1.84
Klorofil	36.17	± 2.67
Flavonoid	1.45	± 0.06
Anthosiyanin	0.04	± 0.02
Polen boy (μm)	26.22	± 2.39

Polen en (μm)	18.15	\pm 2.21
Arka Stoma boy (μm)	32.45	\pm 1.91
Arka Stoma en (μm)	11.15	\pm 1.46
Ön Stoma boy (μm)	36.56	\pm 2.21
Ön Stoma en (μm)	20.95	\pm 0.62

Dualex cihazından elde edilen verilere göre klorofil miktarı $36.17 (\pm 2.67)$ olarak tespit edilirken, azot balans indeksi (NBI) $28.83 (\pm 1.84)$, flavonoid değeri $1.45 (\pm 0.06)$ ve antosiyanin değeri $0.04 (\pm 0.02)$ olarak belirlenmiştir.

Polen ölçümlerinden elde edilen ortalamalara göre polen boy ortalaması $26.22 \mu\text{m} (\pm 2.39 \mu\text{m})$ ve polen eni ortalaması $18.15 \mu\text{m} (\pm 2.21 \mu\text{m})$ olarak belirlenmiştir. Stoma boyları incelendiğinde ön ve arka stomalardan elde edilen değerlerin farklılık gösterdiği görülmektedir. Arka stoma boy ortalama değeri $32.45 \mu\text{m} (\pm 1.91 \mu\text{m})$ iken ön stoma boy ortalama değerinin $36.56 \mu\text{m} (\pm 2.39 \mu\text{m})$ olarak ölçülmüştür. Arka stoma en ortalaması $11.15 \mu\text{m} (\pm 1.46 \mu\text{m})$ olarak belirlenirken, ön stoma en ortalaması $20.95 \mu\text{m} (\pm 1.91 \mu\text{m})$ olarak belirlenmiştir.

Sonuç

Yapılan çalışma sonucunda Van yöresinde yetişen *Muscari neglectum* GUSS. Bitkisinin morfolojik ve anatomik özellikleri belirlenmiş ve ortaya konmuştur. Farklı alanlarda kullanımı olan bu bitki türünün, soğanlı bitki olması nedeniyle doğadan toplanarak elde edilmesi engellenmeli ihtiyaç halinde kültür yetiştiriciliğinden ürün temin edilmelidir. Bu nedenle yetiştirme ve çoğaltım tekniklerinin ve aynı zamanda kültür şartlarındaki verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi ve bu yönde çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- Açıkgöz, R. 2007. Türkiye’de Yayılış Gösteren Endemik *Muscari Aucheri* (Boiss.) Baker Ve *Muscari Discolor* Boiss. & Hausskn Türlerinin Anatomik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Konya.
- Bryan, J.E., Horth, F.I., (2002). Bulbs. Revised Edition Timber Press, Portland, Oregon, 362-365.
- Davis, P.H. 1984. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 8. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Facciola S, 1990. Cornucopia - A Source Book of Edible Plants. Kampong Publications
- Koşanay, G. 2012. Farklı Populasyonlarda Yetişen *Muscari Neglectum* Guss. Türü Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Karyolojik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Edirne.
- Satıl, F., Akan, H. (2006). Liliaceae Familyasından Bazı Endemik ve Nadir Geofitler Üzerinde Anatomik Araştırmalar. Ekoloji Dergisi, 15 (58), 21- 27.
- Tanker N, Koyuncu M, Coşkun M, 1998. Farmasötik Botanik, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Ders Kitapları, No:78, Ankara

ŞAMRAN KARST KAYNAK SUYUNDA (VAN-GÜRPINAR) TOPLAM SERTLİK PARAMETRESİ VE SERTLİK GİDERİMİNİN FARKLI YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI

REMOVAL OF THE TOTAL HARDNESS PARAMETER AND HARDNESS REMOVAL IN SHAMRAN KARST SPRING WATER (VAN-GURPINAR) WITH DIFFERENT METHODS

M.Fatih DOĞRAR

Van Su ve Kanalizasyon İdaresi (VASKİ) Genel Müdürlüğü
ORCID ID: 0009-0009-1125-2688

Doç. Dr. Erkan DİŞLİ

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
ORCID ID: 0000-0002-6831-3076

Özet

Bu çalışmada, toplam sertlik (TS) parametresinin farklı adsorbanlar ve yöntemler kullanılarak kolon adsorpsiyonu ile laboratuvar ortamında gideriminin araştırılması amacıyla, Van İli Gürpınar İlçesinde bulunan Şamran Karst kaynak suyundan farklı dönemlerde numuneler alınmıştır. Kaynakta ölçülen fiziko-kimyasal parametre (pH, toplam çözülmüş madde (TÇM), elektriksel iletkenlik (Eİ), çözülmüş oksijen (ÇO) ve oksidasyon indirgeme potansiyeli (ORP)) ve kation (Mg ve Ca) analizleri gerçekleştirilerek TS sonuçları hesaplanmıştır. Elde edilen TS sonuçları, ilgili mevzuatlarda ve literatürde belirtilen sonuçlar ile mukayese edilerek genel hatlarıyla ortaya konulmuştur. Kaynak suyunun sınıflandırılabilmesi için Sawyer ve McCarthy'nin sertlik sınıflandırma tablosundan faydalanılmış ve kaynak numunelerinin TS değerlerine göre 374.12 ve 614.40 mgCaCO₃/L ile çok sert sular kategorisinde olduğu görülmüştür. Kolon adsorpsiyon deneylerinde kullanılan adsorbanların, adsorpsiyon öncesi ve sonrası spektrumları FT-IR (Fourier Dönüştürümlü Kızılötesi Spektroskopisi), SEM (Taramalı Elektron Mikroskopu) ve BET (Brunauer Emmett-Teller) karşılaştırılarak tipik karakteristik yapıları ortaya çıkarılmıştır. Kolon adsorpsiyon yöntemi ile elde edilen en yüksek TS giderim verimi, 1-2 mm tane boyuna sahip kuvars kumu ile hazırlanan kolon deneyinden elde edilmiş olup bu değer %18.68 olarak hesaplanmıştır. Kolon çalışmalarının tanımlanabilmesi için Adams-Bohart, Yoon-Nelson ve Thomas matematiksel modelleri kullanılarak hesaplamalar yapılmış ve Adams-Bohart modelinin hesaplanan korelasyon katsayısı (R²) 0.97 değeri ile diğer modellere göre daha uygun olduğu görülmüştür. Şamran Karst kaynak suyunda TS giderimi için ileri arıtma yöntemleri gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Su kalitesi, Şamran Karst Kaynağı, Toplam Sertlik.

Abstract

In this study, samples were taken from Şamran Karst spring water located in Gürpınar District of Van Province in different periods in order to investigate the removal of total hardness (TH) parameter in laboratory environment by column adsorption using different adsorbents and methods. TH results were calculated by performing in physico-chemical parameter (pH, total dissolved matter (TDS), electrical conductivity (EC), dissolved oxygen (DO) and oxidation reduction potential (ORP)) and cation (Mg and Ca) analyzes. The TH results obtained have

been presented in general terms as stated in the literature with the relevant legislation. In order to classify the spring water, Sawyer and McCarthy's hardness classification table was used and it was seen that the source samples were in the very hard water category with 374.12 and 614.40 mgCaCO₃/L according to their TH values. The typical characteristic structures of adsorbents used in column adsorption experiments were revealed by comparing the pre- and post-adsorption spectra of FT-IR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy), SEM (Scanning Electron Microscopy) and Bet (Brunauer Emmett-Teller). The highest TH removal efficiency obtained by the column adsorption method was obtained from the column test prepared with quartz sand with a grain size of 1-2 mm, and this value was calculated as 18.68%. Calculations were made using the Adams-Bohart, Yoon-Nelson and Thomas mathematical models to define the column studies and it was seen that the Adams-Bohart model was more suitable than the other models with the calculated correlation coefficient (R²) value of 0.97. It was concluded that advanced treatment methods are required for TH removal in Şamran Karst spring water.

Keywords: Şamran Karst Spring, Total Hardness, Water quality.

FEN ÖĞRETİMİ, ŞARKILAR, AKADEMİK BAŞARI, KALICILIK, TUTUM

Dr. Öğr. Üyesi Zeynal BOYNUKARA

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D.
ORCID ID: 0000-0002-0440-6281

İlknur AKSU

Millî Eğitim Bakanlığı,
ORCID ID: 0000-0002-0440-6281

Özet

Bu araştırmanın amacı, 6. sınıf Fen Bilimleri dersinde "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi öğretiminde materyal olarak şarkıların kullanılmasının öğrencilerin ders başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve derse olan tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırma, ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Örneklem, Gaziantep ilinde yer alan MEB'e bağlı Karacaoğlan ortaokulunda 2018-2019 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinden, deney (N=35) ve kontrol (N=33) olmak üzere 68 kişiden oluşmaktadır. Veri toplama araçları olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen "Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi" (VSBT) ve Geban vd. (1994) tarafından geliştirilen "Fen Bilgisi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Bağımlı değişkenler olan başarı ve tutum ölçek puanlarının karşılaştırılmasında, deney ve kontrol grupları için bağımsız örneklem t-testi ve deney ve kontrol grubunun kendi içindeki puanlarının karşılaştırılması için eşleştirilmiş t-testi yapılmıştır. Araştırma sürecinde, "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesine ait konular deney grubunda, Fen Bilimleri öğretim programında yer alan öğretime ek materyal olarak şarkıların kullanımıyla işlenirken, kontrol grubuna ise şarkı kullanılmadan geçerli müfredata uygun etkinlikler ile öğretim yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, şarkıların kullanımının öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının her iki grup için de olumlu yönde arttığı görülmüştür. Ancak, konuya ait bilgilerin kalıcılığının istenilen düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesine ait konuların öğretiminde şarkıların kullanımının öğrencilerin başarısını arttırdığı ve tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Öğretimi, Şarkılar, Akademik Başarı, Kalıcılık, Tutum

**UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE DOĞAL HAZİNE NİTELİĞİ
TAŞIYAN TARIM ARAZİLERİ VE HEYELAN İLİŞKİSİNİN BELİRLENMESİ:
VAN GÖLÜ HAVZASI ÖRNEĞİ**

DETERMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN NATURAL TREASURE
AGRICULTURAL LANDS AND LANDSLIDES BY REMOTE SENSING METHODS:
THE CASE OF VAN LAKE BASIN

Öğr. Gör. Nergiz ÜZEL GÜNİNİ

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Muradiye Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama
Bölümü, ORCID ID: 0000-0002-7377-7545

Dr. Öğr. Üyesi Sacit MUTLU

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Afet Yönetimi ve Deprem Uygulama ve Araştırma Merkezi,
ORCID ID: 0000-0003-1632-722X

Doç. Dr. Onur ŞATIR

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
ORCID ID: 0000-0002-0666-7784

Özet

Ülkemizde afetler arasında önemli bir yere sahip olan heyelanlar, genel anlamı ile jeolojik–jeomorfolojik –klimatolojik–meteorolojik etken ve süreçler ve insanların çeşitli etkinliklerine bağlı olarak, yamaç dengesinin bozulmasıyla ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda heyelanlar insan ve insanın etkileşimde bulunduğu unsurlara zarar vermekte ve kayıplara sebep olmaktadır (Can ve mal kaybı, yerleşim alanları ve tarım arazileri gibi). Heyelanlı alanların verimli tarım arazilerine denk gelen kısmının hesaplanabilmesi doğal bir hazine olan toprağın korunması için oldukça önemlidir.

Çalışmada tarım arazileri görüntü sınıflandırma yöntemi ile belirlenmiştir. Görüntü sınıflandırma işlemi, uydu görüntülerindeki her pikseli spektral özelliklerine göre farklı gruplara ayırmak ve pikseli yansıtma değerlerine göre yeryüzünde karşılık geldiği sınıfa atamaktır. Bu çalışmada, Van Gölü havzasına ait uydu görüntüsü kullanılarak, ilin arazi örtüsü sınıflarını tespit etmek ve birbirinden ayırmak amacı ile kontrollü sınıflandırma çalışması yapılmıştır. Sınıflandırma işleminde Erdas Imagine 9.2 programı kullanılmıştır. Kontrollü sınıflandırma için 2015 yılı LANDSAT 8 OLI uydu görüntüleri üzerindeki alanlar arazi kullanımı tiplerine göre farklı sınıflara ayrılmıştır. Kontrollü sınıflandırma sonucunda elde edilen arazi kullanım haritasının 357 referans noktası ile hata matrisi sonucunda doğruluk oranı %86 olarak hesaplanmıştır.

Van Gölü havzasının heyelan alanları MTA ile AFAD'tan elde edilen geçmiş olay envanterleri ve arazi çalışmaları ile kayıt altına alınan heyelanların birleştirilmesi ile elde edilmiştir. Van Gölü kapalı havzası 17.887 km² alana sahiptir. Bu alan içerisinde toplam heyelanlı alan 262,681 km²'dir. Uzaktan algılama yöntemi ile ortaya konulan tarım arazileri Van Gölü havzası içerisinde 5455 km² alana sahiptir. Bu alan içerisinde ise heyelana maruz kalan alan 59 km² olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak; Van Gölü havzası içerisinde doğal hazine niteliği taşıyan tarım arazilerinin heyelana maruz kalan bölgeleri belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Doğal hazine, heyelan, uzaktan algılama, tarım arazileri,

Abstract

Landslides, which have an important place among disasters in our country, generally occur due to geological-geomorphological-climatological-meteorological factors and processes and various activities of people, with the deterioration of the slope balance. Accordingly, landslides cause damage and losses to human and human interacting elements (such as loss of life and property, residential areas and agricultural lands). The calculation of the portion of landslide areas corresponding to fertile agricultural lands is very important for the protection of soil, which is a natural treasure.

In this study, agricultural lands were identified by image classification method. Image classification is the process of classifying each pixel in satellite images into different groups according to their spectral characteristics and assigning the pixel to the class it corresponds to on the ground according to its reflectance values. In this study, a controlled classification study was carried out using satellite imagery of the Lake Van basin in order to identify and distinguish the land cover classes of the province. Erdas Imagine 9.2 program was used in the classification process. For controlled classification, the areas on the 2015 LANDSAT 8 OLI satellite images were divided into different classes according to land use types. As a result of the error matrix of the land use map obtained as a result of controlled classification with 357 reference points, the accuracy rate was calculated as 86%.

Landslide areas of the Lake Van basin were obtained by combining past event inventories obtained from MTA and AFAD and landslides recorded by field studies. The closed basin of Lake Van has an area of 17,887 km². Within this area, the total landslide area is 262,681 km². Agricultural lands revealed by remote sensing method have an area of 5455 km² within the Lake Van basin. Within this area, the area exposed to landslides is 59 km². As a result, the landslide-prone areas of agricultural lands, which are natural treasures in the Lake Van basin, were determined.

Keywords: Natural treasure, landslide, remote sensing, agricultural lands,

ADVANCING ACOUSTIC DESIGN: GENERATIVE TECHNIQUES AND LARGE-SCALE ADDITIVE MANUFACTURING FOR OPTIMIZED ACOUSTICAL ELEMENTS

B. Alexander, C. Gengnagel
Independent Researcher
CentraleSupélec, France

Abstract

Acoustical diffusers and absorbers play a crucial role in controlling sound reflections and improving acoustic conditions in various environments. The advancements in additive manufacturing technology provide new opportunities for the design and production of customized acoustic elements. This study focuses on the generative design of acoustical diffuser and absorber elements using large-scale additive manufacturing.

The primary objective of this research is to explore the potential of generative design techniques coupled with large-scale additive manufacturing for the optimization and production of acoustical elements. The study employs a combination of computer-aided design (CAD) software, generative algorithms, and additive manufacturing processes to create complex geometries with enhanced acoustic performance.

The generative design process involves the formulation of design objectives, constraints, and optimization parameters. By utilizing generative algorithms, a large number of design iterations are generated, evaluated, and refined based on acoustic performance criteria. The selected designs are then fabricated using large-scale additive manufacturing techniques, such as fused deposition modeling or selective laser sintering.

Experimental characterization is conducted to evaluate the acoustic properties of the fabricated elements. Measurements of sound absorption coefficients, diffusion characteristics, and scattering properties are performed in an acoustic testing chamber using standardized procedures. The performance of the generatively designed acoustical elements is compared to traditional designs to assess their effectiveness.

Preliminary results indicate that generative design coupled with large-scale additive manufacturing can yield acoustical elements with improved performance compared to conventional designs. The complex geometries achieved through generative algorithms offer enhanced sound diffusion, absorption, and scattering properties. The large-scale additive manufacturing processes enable the fabrication of these intricate designs with high precision and efficiency.

The findings from this study contribute to advancing the field of acoustical design by demonstrating the potential of generative design techniques and large-scale additive manufacturing for creating optimized acoustical elements. The ability to produce customized and efficient diffusers and absorbers can significantly enhance acoustic environments in various applications, including concert halls, recording studios, and architectural spaces.

Further research is needed to explore additional design parameters, optimize the generative algorithms, and investigate the scalability and cost-effectiveness of large-scale additive manufacturing for producing acoustical elements. Moreover, the study could expand its scope to incorporate other material properties and explore the integration of active technologies for dynamic acoustic control.

Keywords: generative design, acoustical diffusers, acoustical absorbers, large-scale additive manufacturing.

DETERMINATION OF POISSON'S RATIO AND ELASTIC MODULUS OF COMPRESSION TEXTILE MATERIALS

Chongyang Ye, Rong Liu

Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong

Abstract

Understanding the mechanical properties of compression textile materials is crucial for their effective design and application in various fields, including sportswear, medical garments, and protective clothing. This study focuses on the determination of Poisson's ratio and elastic modulus of compression textile materials.

The primary objective of this research is to develop an experimental methodology to measure Poisson's ratio and elastic modulus of compression textiles. The study utilizes a combination of mechanical testing and data analysis techniques to assess the material's response under compression.

Samples of compression textile materials, such as spandex-based fabrics or elastomeric blends, are prepared and subjected to uniaxial compression tests. During the tests, the samples are compressed at different levels of strain, and the corresponding stress-strain data is recorded. The strains in both the longitudinal and transverse directions are measured using strain gauges or digital image correlation techniques.

Based on the collected data, Poisson's ratio is determined by analyzing the strain relationship between the longitudinal and transverse directions. The elastic modulus is calculated by fitting the stress-strain data to appropriate mathematical models, such as the linear elastic model or the hyperelastic model.

Preliminary results demonstrate the successful determination of Poisson's ratio and elastic modulus for compression textile materials. The measured Poisson's ratio values indicate the material's ability to expand laterally when compressed longitudinally. The elastic modulus values provide insights into the material's stiffness and its ability to resist deformation under compression.

The findings from this study contribute to the understanding of the mechanical behavior of compression textile materials. The measured Poisson's ratio and elastic modulus values can guide the design and selection of materials for specific applications, ensuring optimal performance and comfort. Additionally, the experimental methodology developed in this research can be applied to assess the mechanical properties of different compression textiles and support future material development efforts.

Further research can focus on expanding the scope of materials investigated, considering different textile structures, fiber compositions, and fabric treatments. Additionally, the impact of environmental factors, such as moisture or temperature, on the mechanical properties of compression textiles can be explored.

Keywords: compression textile materials, mechanical testing, material characterization, textile engineering, sportswear, medical garments.

APPLICATION OF CITESPACE SOFTWARE IN VISUAL ANALYSIS OF LAND USE COUPLING RESEARCH PROGRESS

Wei qun Su, Naying Luo, Min Shang, Li Wu
Zhejiang Universty, China

Abstract

Land use coupling is a multidisciplinary field that investigates the complex interactions and relationships between land use patterns, human activities, and environmental factors. Visualizing and understanding the research progress in this domain is essential for identifying key trends, emerging topics, and knowledge gaps. This study focuses on the application of CiteSpace software for visual analysis of land use coupling research progress.

The main objective of this research is to utilize CiteSpace, a widely used bibliometric analysis tool, to analyze and visualize the scientific literature related to land use coupling. The study employs a comprehensive database of scholarly articles from various disciplines, including geography, urban planning, environmental science, and social sciences.

Using CiteSpace, co-citation networks and co-word networks are constructed to visualize the relationships between articles, authors, keywords, and research clusters. The software identifies clusters of highly cited articles and visualizes their co-citation patterns, highlighting the most influential research and the knowledge flows within the field. Additionally, the co-word analysis reveals the emerging keywords and topics that have gained prominence in recent years.

Preliminary results demonstrate the effectiveness of CiteSpace in visually representing the research progress in land use coupling. The co-citation networks identify seminal papers and research clusters that have significantly contributed to the development of the field. The co-word networks reveal the evolving research trends, with emerging keywords indicating new directions and interdisciplinary connections.

By employing CiteSpace, this study provides a comprehensive overview of the research landscape in land use coupling, facilitating a deeper understanding of the field's evolution and identifying areas for future exploration. The visual analysis generated by CiteSpace enables researchers and policymakers to grasp the key themes, influential authors, and interdisciplinary collaborations, aiding in the identification of research priorities and the formulation of evidence-based policies.

Future research can extend the application of CiteSpace to different subdomains within land use coupling, such as land-use planning, urban sustainability, or land management. Furthermore, the integration of other data sources, such as social media or patent databases, can provide a more comprehensive analysis of the research progress in this field.

Keywords: land use coupling, visual analysis, CiteSpace, bibliometric analysis, co-citation networks, co-word networks.

MECHANICAL CHARACTERIZATION FOR COMPARATIVE ANALYSIS OF POLYVINYL CHLORIDE (PVC) WALL PANEL

Muhammad Hamza^{1*}, Khurshid Alam Khan², Abdul Shakoor³

^{1,2,3}Mechanical Engineering Department, University of Engineering & Technology,
Peshawar, Pakistan

Abstract- Characterization being the core of advancement and innovation in material properties, processing, structure and performance, still the different 4 types of material for PVC wall panel i.e., Soft PVC, Hard PVC, WPVC and SPVC is not characterized mechanically. In this article, the research gap is fulfilled by contributing and presenting the technical mechanical data obtained through characterization of these 4 types of PVC wall panel to researchers and manufacturers to open path ways for innovation. The mechanical characterization techniques in this research include tensile test, micro-Vickers hardness test and Charpy impact strength test. The mechanical attributes i.e., tensile strength, Modulus/Stiffness, percent strain at break and toughness of each type of PVC wall panel is obtained through tensile test. Similarly, the micro-Vickers hardness HV is calculated by indenting each type of PVC through hardness tester and the impact strength is obtained through Charpy impact testing machine. All of the stated mechanical raw data is subjected to data analysis software to calculate the said attributes and analysis is carried to comparatively analyze these types of PVC wall panel. The research work carried out concluded that the SPVC wall panel poses the best mechanical attributes followed by hard PVC wall panel, while the soft PVC and WPVC wall panel have comparable properties having edge one over another in some attributes, discussed in detail in the respective sections.

Keywords: Soft PVC, Hard PVC, WPVC, SPVC, characterization, comparative analysis

BLADE ANGLE OPTIMIZATION OF CENTRIFUGAL ROTOR TO MAXIMIZE MASS FLOW RATE IN EVAPORATIVE COOLERS

Muhammad Usman Ghani^{1*}, Abdul Shakoor²

^{1,2} Mechanical Engineering Department, University of Engineering & Technology, Peshawar, Pakistan

Abstract

Evaporative cooler is an effective type of air conditioning system that executes cooling operation while consuming marginal electrical energy as compared to other modes of air conditioning units. An evaporative cooler is also referred to as swamp cooler, wet air cooler or electromechanical air-conditioning system. The efficiency of a swamp cooler is defined by the cooling potential of the system which further depends upon the difference between wet bulb and dry bulb temperature. There are many factors that define the cooling effect a swamp cooler, i-e the thickness of cooling pads, rotational speed & diameter of centrifugal rotor, number of blades and design of blades. In the current study, research work is conducted to evaluate the effect of impeller blade angle on the mass flow rate of air through the centrifugal rotor using numerical simulations. The results revealed that varying blade angles play a significant role in improving the mass flow rate through centrifugal rotors which further increases the wet-bulb depression thus increasing the cooling effect of the evaporative cooler.

Keywords: Evaporative coolers, blade angles, swamp coolers, cooling pads, centrifugal rotors.

AUTOMOTIVE INDUSTRY, ROAD SAFETY, AND THE ROLE OF GOVERNMENTS

Hira Beenish, Dr. Tariq Javid, Dr. Muhammad Fahad

College of Computing & Information Sciences, Karachi Institute of Economics & Technology, Karachi, Graduate School of Engineering Science and Technology, Karachi, Pakistan

Abstract

The automotive industry is doing a significant amount of research on road safety, and governments all over the world are also interested in this area. The intelligent transportation system (ITS) is one of several useful ways to make roads safer. In an ITS environment, vehicles and other components, such as roadside infrastructure, usually talk to each other and other components of the network through wireless. These systems are a cutting-edge research field that has drawn the attention of academia, industry, and governments. In this paper, framework, functionalities, innovative wireless access protocols, and consensus in the latest developments, and resource requirements are summarized that are used to reduce traffic volume and congestion. The proposed system issues a warning through an alarm and applies the brakes to decrease the vehicle speed to reduce the chance of a collision. In this paper, communications between road infrastructure and drivers are also highlighted using a specific communication protocol. The vehicle industry has gained significant benefits from the new opportunities to make vehicular communication possible. This paper's model will reduce traffic congestion while also improving road safety. An integrated wireless network system facilitates vehicle-to-vehicle communications, allowing cars to communicate with one another and infrastructure in real time by sending messages and signals by indicating what's heading through.

Keywords: Autonomous vehicles, Intelligent Transportation System, Vehicular communication, Automatic brake system (ABS), Vehicle to Infrastructure Communication, Road safety

CLASSIFYING AND PREDICTING EFFICIENCIES USING INTERVAL DEA GRID SETTING

Yiannis G. Smirlis

University of Piraeus, School of Economics, Greece

Abstract

The classification and the prediction of efficiencies in Data Envelopment Analysis (DEA) is an important issue, especially in large scale problems or when new units frequently enter the under-assessment set. In this paper, we contribute to the subject by proposing a grid structure based on interval segmentations of the range of values for the inputs and outputs. Such intervals combined, define hyper-rectangles that partition the space of the problem. This structure, exploited by Interval DEA models and a dominance relation, acts as a DEA pre-processor, enabling the classification and prediction of efficiency scores, without applying any DEA models.

Keywords: Data envelopment analysis, interval DEA, efficiency classification, efficiency prediction