

TEMMUZ-AĞUSTOS

2021

JULY-AUG

C

A

R

B

O

N

Sayı/No: 3
ISSN: 2757-6027

06





TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Ankara Şubesi Öğrenci Komisyonu e-Dergisi
UCTEA Chamber Of Chemical Engineers Ankara Branch Student Commission e-Journal



BURAYA BAKARLAR



TMMOB KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ ÖĞRENCİ KOMİSYONU E-DERGİSİ

UCTEA CHAMBER OF CHEMICAL ENGINEERS ANKARA BRANCH STUDENT COMMISSION E-JOURNAL



Yayın Süreli Yayın, İki Ayda Bir Yayınlanır

Periodical - Bimonthly

TEMMUZ - AĞUSTOS / JULY - AUGUST 2021

SAYI/NO: 3

YÖNETİM YERİ/HEAD OFFICE: KARANFİL SK. 19/5 06650 KIZILAY/ANKARA

TEL: +90 (0312) 418 20 51

FAKS: +90 (0312) 418 16 54

KMO ANKARA ŞUBESİ ADINA

SAHİBİ / PUBLISHER: ALİ NAR

YAYIN SEKRETERİ

EDITORIAL SECRETARY: ÖZGE ÖZKILINÇ

GENEL YAYIN YÖNETMENİ

EDITORIAL IN CHIEF: EDA KÜÇÜK

ETKİLEŞİM EDITÖRÜ

ENGAGEMENT EDITOR: ABDELFETTAH ERBAİ

EDİTÖR

EDITOR: YİĞİT EFE ÖZAVŞAR

EDİTÖR YARDIMCILARI

ASSOCIATE EDITORS: İREM COŞKUN
AYŞEGÜL NARLI

ÇEVİRİMENLER

INTERPRETERS: MERT GÖKTEPE
MEHMET SATIR
SİNEM GÜLDOĞAN

ÇEVİRİ DENETİMİ

PROOFREADER: ŞEVAL ECEM AYDOĞAN

SAYFA TASARIMI

PAGE DESIGN: AHMET ÖĞRETİR
ALEYNA YILDIRIM
YAREN GÜZEL
İREM COŞKUN
EDA KÜÇÜK

İLLÜSTRASYONLAR

ILLUSTRATIONS: CANDAN ELİF BİÇER
ZEYNEP DİLARA GÖZÜBÜYÜK
CANSU GÖKTAŞ
İREM COŞKUN

YAZARLAR:

İREM COŞKUN

ŞEVAL ECEM AYDOĞAN

ABDELFETTAH ERBAİ

KÜBRA AKSOY

SABİHA ŞEVAL GÖKDUMAN

BERRU GELÇETİN

ZEYNEP CEREN DEMİR

BARİŞ KARAKURT

ELİF BAKI

BİLGE AYDOĞDU

DUYGU AYDIN

YİĞİT EFE ÖZAVŞAR

İKRA KARDELEN ÖZDİL

ZEYNEP DİLARA GÖZÜBÜYÜK

SEVDE AFRA CUMUR

AYŞEGÜL NARLI

ISSN : 2757 - 6027 CARBON06 E-DERGİSİ

EDİTÖR NOTU

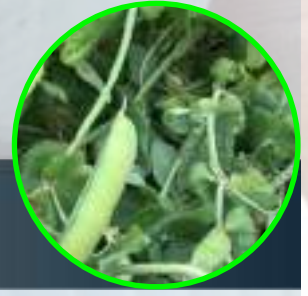
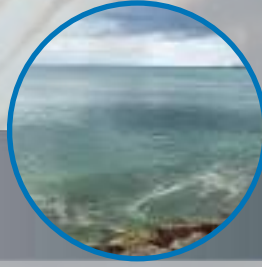
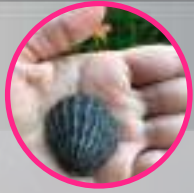


CARBON06'nın bu sayısında, Türkiye ve dünyadaki tarım sektörünün bugününü mercek altına aldık.

7,7 milyar insanı doğrudan ilgilendiren bu sektör, artan gıda gereksinimimize cevap verebilmek için her yıl büyümeye devam etmektedir. Hızla artan dünya nüfusuna yeterli yiyeceği sağlayabilmek için geliştirilen bazı uygulamalar ne yazık ki suyumuzu ve toprağımızı kirletmekte, tohumlarımızı kısırlaştırmaktadır. Bu küçük ve kaynakları sınırlı gezegene milyarlarca insanın sığabilmesi için "Sürdürülebilir Tarım" günden güne önem kazanmaktadır. Ülkeler, vatandaşlarının "Gıda Güvenliği" konusundaki kaygılarına cevaben, pestisit analizleri ve ihraç edilen ürünlerdeki tarımsal ilaç kalıntılarının denetimi konusunda daha hassas davranmalıdır. Unutulmamalıdır ki temiz gıda, her dünya vatandaşının hakkıdır!

Bu sayımızda, "Sürdürülebilir Tarım" kavramının önemi üzerine düşündürerek bilinçli tüketiciler ve sürdürülebilir geleceği inşa edecek mühendisler için ilham kaynağı olmak istedik. Bugün Marmara Denizi'nde yaşanan çevre felaketi, yanlış atık yönetimi uygulamalarının acı bir tablosu niteliğindedir. Ziraî uygulamalar neticesinde çevreye verilen zararın da hiç şüphesiz bu kirlilik üzerindeki etkisi büyüktür.

Keyifli okumalar dilerim.
Eda KÜÇÜK



EDITOR'S NOTE:

In this issue of CARBON06, we focused on today's agriculture sector in Turkey and in the world.

This sector, which directly concerns 7.7 billion people, continues to grow every year in order to meet our increasing food needs. Unfortunately; some practices developed to provide sufficient food for the rapidly increasing world population, pollute our water and soil and render our seeds sterile. "Sustainable Agriculture" is gaining importance day by day in order to fit billions of people on this small and limited planet. Countries should be more sensitive about pesticide analysis and control of pesticide residues in exported products, in response to their citizens' concerns about "Food Safety". It should not be forgotten that clean food is the right of every citizen of the world!

In this issue, we wanted to be a source of inspiration for conscious consumers and engineers who will build a sustainable future by reflecting on the importance of the concept of "Sustainable Agriculture". The environmental disaster, occurred in the Sea of Marmara today is a sad picture of wrong waste management applications. The damage to the environment as a result of agricultural practices undoubtedly has a great impact on this pollution.

I wish you pleasant readings.
Eda KÜÇÜK

İÇİNDEKİLER

(TABLE OF CONTENTS)

1 - 4

SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM NEDİR?

WHAT IS SUSTAINABLE AGRICULTURE?



5-6

MARMARA DENİZİ ÖLÜYOR MU?

IS THE SEA OF MARMARA DYING?



7-12

ÇEKİRDEKTEN ÇÖZÜM

THE SOLUTION FROM THE CORE



13-16

GÜNEŞ IŞINLARINDAN KORUNMA YÖNTEMLERİ

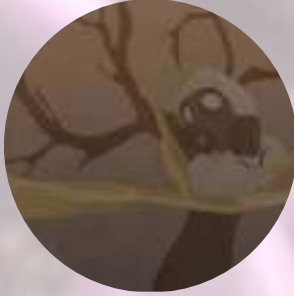
THE WAYS OF PROTECTING FROM THE SUN



17-20

KİMYASAL SİLAHLAR

CHEMICAL WEAPONS



21-24

MÜHENDİS GÖZÜNDEN ADLİ KİMYA

FORENSIC CHEMISTRY FROM THE EYES OF AN ENGINEER



25-28

TARIM İLAÇLARI

PESTICIDES



29-32

KÜSPELER NASIL DEĞERLENDİRİLİYOR?

HOW ARE THE PULPS EVALUATED?



33-36

TOPRAKSIZ TARIM

SOILLES AGRICULTURE



37-40

GERİ DÖNÜŞÜM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

RECYCLING AND SUSTAINABILITY



41-44

OKTAY SİNANOĞLU
OKTAY SİNANOĞLU



45-48

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN YEŞİL MUCİZESİ: KENEVİR
THE GREEN MIRACLE OF SUSTAINABILITY: CANNABIS



49-50

DİZEL VE TÜREVLERİ
DIESEL AND ITS KINDS



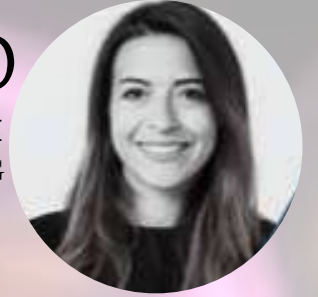
51-54

MARIANA ÇUKURUNDA NE VAR?
WHAT'S IN THE MARIANA TRENCH?



55-60

YENİ AKIM: JOKER MÜHENDİSLİĞİ
THE NEW TREND: JOKER ENGINEERING



61-62

DİZİ ÖNERİSİ: ÇERNOBİL
SERIES RECOMMENDATION: CHERNOBYL



63-64

ACIYI TANIMLAMANNIN EN ÖZGÜR HALI
THE FREEST STATE OF DEFINING PAIN



65-66

TERİMLER SÖZLÜĞÜ
GLOSSARY OF TERMS



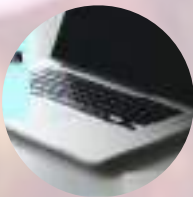
67-70

NELER YAPTIK?
WHAT HAVE WE DONE?



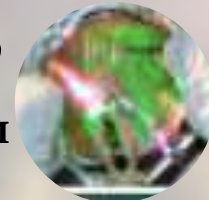
71-88

BİLİMSEL YAYIN ARŞİVİ



89

SCIENCE CORNER - SCIENTIFIC JOURNALISM



TARIMDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

İrem Coşkun – Ankara Üniversitesi 1. Sınıf Öğrencisi

Sürdürülebilir tarım, farklı şekillerde farklı uygulamalar ile yapılmaktadır. Ülkemizde standartları oluşturulmuş iki sürdürülebilir tarım sistemi vardır:

- **Organik Tarım:** Sentetik gübre, pestisit, hormon, tarımsal ilaç, zararlı gıda katkı maddeleri gibi uygulamaların yapılmasına izin vermeyen; yenilenebilir kaynaklardan üretilmiş maddeleri kullanan, üretimden tüketime her aşaması kontrollü olan tarım sistemidir.
- **İyi Tarım Uygulamaları:** Çevre, insan ve hayvan sağlığını koruyan, ekonomik açıdan karlı ve verimli olan, tarımda sürdürülebilirlik ve izlenebilirliği amaçlayan tarımsal uygulamalardır.[2]

SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM NEDİR?

İnsanlığın yerleşik hayata geçmesinde ve uygarlıkların kurulmasında en önemli etkenlerden biri tarım devrimidir. Kurulan bu uygarlıkların devamı için ise tarım zorunlu bir faaliyettir. Fakat günümüzdeki endüstriyel tarım uygulamaları, yanlış ve aşırı kullanım nedeniyle tarım alanlarına zarar vermekte ve hatta küresel çapta zararlara neden olabilmektedir. Dünya nüfusundaki hızlı artış, küresel iklim farklılıkları gibi etkenlere bağlı küresel sorunlar da her geçen gün tehdidini arttırmaktadır. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda ise karşımıza sürdürülebilir tarım kavramı çıkmaktadır.

Sürdürülebilir tarım, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden insanlığın mevcut gıda ve tekstil ihtiyaçlarını kaliteli ve yeterli miktarda karşılayacak; doğaya uyumlu ve sürdürülebilir yollarla yapılan tarım anlamına gelir. Doğa ana ne kadar muhteşem bir güce ve akıl almaz bir çeşitliliğe sahip olsa da onun sunduğu kaynakları sonsuz kabul etmemek gerekir. Tarımda sürdürülebilir uygulamalar ile doğal kaynakların tükenmesinin önüne geçilmesi ve bu kaynakların verimli bir şekilde kullanılması amaçlanır. Tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilir kabul edilebilmesi için bunun gibi başlıca kriterler vardır.

SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMIN İLKELERİ

- Toprakta oluşabilecek bozulmaların ve erozyon gibi geri dönüşü olmayan değişimlerin önüne geçmek.
- Sürdürülebilir tarım yöntemleriyle üretilen gıdaların insan sağlığına zararlı etkilerinin bulunmamasını sağlamak.
- Çevredeki ekosistemin, yapılan faaliyetlerin ve üretilen gıdalarının hayvan ve bitki faunasını kötü etkilememesini sağlamak.
- Tarımsal faaliyetlerde kullanılan su kaynaklarının aşırı tüketimine engel olmak.
- Doğal kaynakların tükenmesinin önüne geçilmesi ve bu kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak.
- Bu tarım faaliyetlerinin ekolojik dengeye olumsuz değil olumlu katkılarının olmasını sağlamak.

Sürdürülebilir tarım, bütün bu kriterler ile birlikte teknolojik imkânları en etkin şekilde kullanarak gıda üretimini ve ekonomik katkıyı arttırmayı amaçlayan bir uygulamalar bütünü olarak ele alınmaktadır.[1]

NEDEN SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIM?

Tarımın dayanağı doğa ananın zenginliğidir fakat toprağı aşırı işleme, giderek artan pestisit ve kimyasal gübre kullanımı gibi endüstriyel tarım uygulamaları toprak sağlığını bozmakta, suları kirletmekte ve biyolojik çeşitliliğı azaltmaktadır. Günümüzde olduğı gibi gelecekte de insanların yaşamı tarıma ve onun temel dayanağına bağılıdır. Bu yüzden sürdürülebilir tarımın esas amacı hem bizlerin hem de gelecek nesillerin haklarına sahip çıkmaktır.[2]

Dünya nüfusundaki hızlı artış ile besine duyulan ihtiyaç her geçen gün artıyor ancak sürdürülebilir tarım uygulamaları ile küçük alanlardan maksimum verim alınması sağlanabilir ve böylece gıda üretimi %58 arttırılabilir.


Küresel iklim değışikliği ise belki de dünyanın en büyük sorunu ve çevreye duyarsız yürütölen ekonomik faaliyetler bu sorunu büyüten en büyük etkenlerden. Endüstriyel tarım uygulamaları da bu ekonomik faaliyetler arasındadır. Sürdürülebilir tarım uygulamaları çevreyi olumsuz etkilemenin önüne geçmeyi hedefler ve bu uygulamalar ile kâr elde ederken ekosisteme katkı sağlamak mümkündür. [1] Doğal yaşam üzerindeki olumlu katkılarla toprağın verimi artar, bu verimli topraklar bitki ve hayvanlar için yaşam alanı oluşturur. Bu da nesli tükenmekte olan canlıları korumak için önemli bir adım olacaktır. Sürdürülebilir tarım uygulamaları ekonomiyi canlı tutarken tarım ile uğraşan insanların yaşam kalitesini artırır. Ekonomiyi canlı tutmakta olan artan verim ve kârlılık, istihdama da olumlu şekilde yansır.

SÜRDÜRÜLEBİLİR Gelecek İçin,
Tarım!

KAYNAKÇA:

[1] Sürdürülebilir Tarım Nedir ve Nasıl Yapılır? <https://ekolojist.net/surdurulebilir-tarim-nedir-nasil-yapilir/> (Erişim Tarihi: 30.05.2021)

[2] Sürdürülebilir Yaşam İçin Sürdürülebilir Tarım. <http://tarimtema.org> (Erişim Tarihi: 29.05.2021)



SUSTAINABLE AGRICULTURE

İrem Coşkun - Ankara University 1st Year Student

Sustainable agriculture is done in different ways with different applications. In our country, there are two sustainable agriculture systems with established standards:

- **Organic Agriculture:** It is an agriculture system that does not allow applications such as synthetic fertilizers, pesticides, hormones, and harmful food additives; it uses materials produced from renewable resources and is controlled at every stage from production to consumption.
- **Good Agricultural Practices:** These are agricultural practices that protect the environment, human and animal health, are economically profitable and productive, and aim at sustainability and traceability in agriculture. [2]

WHAT IS SUSTAINABLE AGRICULTURE?

One of the most important factors in the settlement of humanity and the establishment of civilizations is the Agricultural Revolution. Agriculture is a compulsory activity for the continuation of these established civilizations. However, today's industrial agricultural practices damage agricultural lands due to misuse and excessive use and may even cause global damage. Global problems such as the rapid increase in the world population and global climate differences grow this threat day by day. When all these are taken into consideration, the concept of sustainable agriculture emerges.

Sustainable agriculture means agriculture that satisfies the current food and textile needs of humanity in good quality and sufficient quantity without compromising future generations' needs. It is in harmony with nature and uses sustainable practices. Although Mother Nature has magnificent power and an incredible variety, the resources it offers should not be considered endless. With sustainable agriculture practices, it is aimed to prevent the depletion of natural resources and to use these resources efficiently. There are such criteria for agricultural activities to be considered sustainable.

PRINCIPLES OF SUSTAINABLE AGRICULTURE

- To prevent the deterioration that may occur in the soil and irreversible changes such as erosion.
- To prevent excessive consumption of water resources used in agricultural activities.
- To ensure that foods produced with sustainable agricultural methods do not have harmful effects on human health.
- To prevent the depletion of natural resources and to ensure that these resources are used efficiently.
- To ensure that the surrounding ecosystem, activities, and foodstuffs produced do not adversely affect the animal and plant fauna.
- To ensure that these agricultural activities contribute positively to the ecological balance, not negatively.

Sustainable agriculture, together with all these criteria, is considered as a set of practices that aim to increase food production and economic contribution by using technological opportunities most effectively. [1]

WHY SUSTAINABLE AGRICULTURE?

The foundation of agriculture is the wealth of Mother Nature, but industrial agricultural practices such as over-cultivation, increasing use of pesticides, and chemical fertilizers impair soil health, pollute water and reduce biodiversity. As of today, people's lives in the future depend on agriculture and its basic foundation. Therefore, the main purpose of sustainable agriculture is to protect the rights of both ourselves and future generations. [2]

With the rapid increase in the world population, the need for food is increasing day by day, but with sustainable agricultural practices, maximum efficiency can be obtained from small areas and thus food production can be increased by 58%.

Global climate change is perhaps the biggest problem in the world, and the insensitive economic activities carried out to the environment are among the biggest factors that aggravate this problem. Industrial agricultural practices are among these economic activities. Sustainable agricultural practices aim to prevent negative effects on the environment, and it is possible to contribute to the ecosystem while making a profit with these practices. [1] With the positive contributions in natural life, the productivity of the soil increases, these fertile soils create a living space for plants and animals. This will be an important step to protect endangered creatures. Sustainable agricultural practices increase the quality of life of people engaged in agriculture while keeping the economy alive. Increasing efficiency and profitability, which keeps the economy alive, also reflects positively on employment.

SUSTAINABLE AGRICULTURE FOR A FUTURE !

RESOURCES:

[1] Sürdürülebilir Tarım Nedir ve Nasıl Yapılır? <https://ekolojist.net/surdurulebilir-tarim-nedir-nasil-yapilir/> (Accessed On: 30.05.2021)

[2] Sürdürülebilir Yaşam İçin Sürdürülebilir Tarım. <http://tarimtema.org> (Accessed On: 29.05.2021)

MARMARA DENİZİ ÖLÜYOR MU?

Şevval Ecem Aydoğan - Ankara Üniversitesi 1.Sınıf Öğrencisi
Abdelfettah Erbai - Ankara Üniversitesi 1.Sınıf Öğrencisi

Gündemdeki yerini koruyan "Marmara Denizi Ölüyor" haberi hakkında neler biliyoruz? Marmara Denizi'ndeki kirlenme nasıl ve ne zaman gelişti? Gündem olma sebebi nedir? Bu yazıda bu soruların cevaplarını bulabileceksiniz. Bu konunun hem dünya hem de ülkemiz için ne kadar tehlikeli ve önemli olduğunu sizlere aktaracağız.

Nisan ayında, Marmara Denizi'nde deniz salyası (müsilaj) nedeniyle su yüzeyinde oluşan beyaz tabakayı gören Tekirdağ'daki yetkililer, bu deniz için alarm verdi. Bu deniz salyasının Marmara'daki turizmi ve balıkçılığı öldürdüğüne dair gündem oluşmuştu. Peki, bu deniz salyası nedir? Deniz salyası, fitoplankton adı verilen mikroskobik alglerin aşırı büyümesidir. Fitoplankton, plankton topluluğunun ototrofik (kendi kendini besleyen) bileşenleridir. Bunun yanında okyanus ve tatlı su ekosistemlerinin önemli bir parçasıdır. Kalın ve mukus benzeri sümüksü bir kıvama sahip olan bu tabaka; çeşitli mikroorganizmalar içerir. Bu tabakanın oluşumu, küresel ısınma veya denizdeki durgunluk nedeniyle artan deniz suyu sıcaklığından kaynaklanır. Deniz salyası, diğer adıyla müsilaj, hemen hemen tüm bitkiler ve bazı mikroorganizmalar tarafından üretilen kalın ve yapışkan bir maddedir. Bilim insanları, hoş görünmeyen mukusun ilk kez karşılaşılan bir sorun olmadığını, ancak küresel ısınmanın neden olduğu yükselen su sıcaklıklarının durumu daha da kötüleştirebileceğini söylüyor. Kirlilik, - tarımsal ve ham kanalizasyon akışı da dahil olmak üzere - deniz salyasının oluşma etmenlerinden bir tanesidir. Deniz salyası, bölgedeki balıkçılık sektörüne de ciddi zarar verdi ve şu anda Marmara Denizi'nin deniz ekosistemini önlenemez bir şekilde tehdit ediyor.

Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dekanı Mustafa Sarı, Marmara Bölgesi'nin güneyindeki bir sahil kasabası olan, Balıkesir'in Erdek ilçesi açıklarında 12 metre dalış yaparak denizin dibindeki müsilaj varlığını kaydetti ve şu sözleri söyledi: "Marmara Denizi için konuşursak, ilk olarak deniz yüzeyinden 5 metre aşağıda başlıyor ve 15-20 metrelere kadar gidiyor. Ancak şu anda yüzeyden başlıyor ve 30 metre derinliğe kadar iniyor." diyor ve devam ediyor: "Elimizde fenerlerimiz olduğu halde önümüzü göremez halde olduğumuz için 12 metreden geri döndük.". Sarı, Marmara Denizi'nin 2,5 derece daha sıcak olduğunu ve bunun mevsim ortalamalarının üzerinde olduğunu da kaydetti.

11.000 kilometrekarelik bir alana sahip olan Marmara Denizi, Ortadoğu için önemli bir iç deniz olup, hem Karadeniz'e hem de Ege Denizi'ne bağlıdır. İki farklı denizin su kalite özelliklerinin karıştığı yer olması nedeniyle eşsiz bir ekosistem olarak kabul edilir. İstanbul Üniversitesi araştırmacılarının 2008'de bildirdiği gibi, deniz salyasının ilk kez 2007'de Marmara Denizi'nde belgelendiğini biliyoruz ama o günden bu yana hiç bir önlem alınmamıştır. Maalesef ki sahil boyunca kimyasal depolama tesisleri, akaryakıt tankları, fabrikalar ve diğer sanayi sitelerinin yapılmasına izin vererek dünyanın en güzel denizlerinden birine ihanet ettik.

Peki, deniz salyasına nasıl bir çözüm getirebiliriz?

Birçok uzman, deniz salyasının temizlenebilmesi için rüzgârın şart olduğunu söylüyor. Bazıları bunun mevsimsel bir süreç olduğunu, mevsim geçişlerinde meydana gelerek sonrasında azalacağını düşünüyor. Bunlar bizim elimizde olmayan çözümler. Peki, biz insanlar olarak deniz salyasını azaltmak için neler yapabiliriz?

Hızla gelişen sanayi sonucunda sanayi atıklarının denize verilmesi sebebiyle deniz suyu, geri dönüşü zor olacak şekilde kirlenir ve bu durum mikroorganizmaların hızla üremesine yol açarak deniz salyasını oluşturur. Her şeyden önce deniz kirliliğini azaltmak, deniz salyasının sonunu getirebilecek yegâne adımdır. Bunun için sanayi atıklarının denize verilmemesi ya da zehirden arılarak denize verilmesi şarttır.

Deniz salyasının çoğalmasının bir diğer sebebi ise küresel ısınma sonucu denizlerin ısınmasıdır. Bu durum, deniz salyasını oluşturan mikroorganizmaların olağanüstü bir hızla üreyip büyüyerek deniz salyasını oluşturmaya sebep olur. Eğer denizlerimizi deniz salyasından korumak istiyorsak küresel ısınmaya engel olabilecek her adım bizim yararımıza olacaktır.

Küresel bir hareketin öncüsü olamıyorsak bile kendi çapımızda bir şeyler yapabilmemiz mümkün. Yaşadığınız çevreye doğa dostu olmayan atıklar atmayarak ve atalarını uyararak ilkel ama etkili bir adım atabilirsiniz. Çünkü büyük değişimler, birçok küçük adım ile gerçekleşir.

Kaynakça:

- Perktas U. Does 'Sea Snot' show Marmara Sea is dead? <https://yetkinreport.com/en/2021/06/02/does-sea-snot-show-marmara-sea-is-dead/> (Erişim Tarihi: 02.06.2021)

- Farzan AA thick blanket of 'sea snot' is wreaking havoc on Turkey's coast. <https://www.washingtonpost.com/world/2021/05/26/sea-snot/> (Erişim Tarihi: 02.06.2021)

- De Lazzari, A., Berto, D., Cassin, D., Boldrin, A., & Gian, M. (2008). Influence of winds and oceanographic conditions on the mucilage aggregation in the Northern Adriatic Sea in 2003-2006. *Marine Ecology*, 29(4): 469-482.

- Artüz, M.L. 2008. Marmara Denizi Genelinde Gözlemlenen Karışık Alg Patlaması Konusunda Rapor. Sevinç-Erdal İnönü Vakfı, 31 Mart 2008 (Rapor).

IS THE SEA OF MARMARA DYING?

Ecem Şevval Aydoğan - Ankara University 1st Year Student
Abdelfettah Erbai - Ankara University 1st Year Student

What do we know about the news of "Marmara Sea is Dying", which remains on the agenda? How and when did the pollution in the Marmara Sea develop? What is the reason for this situation being on the agenda? You will find answers to all these questions in this writing.

In April, the authorities in Tekirdağ, who saw the white layer formed on the water surface due to mucilage in the Sea of Marmara, gave an alarm for this sea. An agenda was formed about this sea saliva that was killing tourism and fishing in Marmara. So, what is this sea saliva? Sea saliva is the overgrowth of microscopic algae called phytoplankton. Phytoplankton is an autotrophic (self-sustaining) component of the plankton community. In addition, it is an important part of ocean and freshwater ecosystems. This layer, which has a thick and mucus-like slime consistency, contains various microorganisms. The formation of this layer is due to increased seawater temperature due to global warming or stagnation in the sea. Sea saliva, also known as mucilage, is a thick and sticky substance produced by almost all plants and some microorganisms. The scientists say that the unsightly mucus is not a first-time problem, but rising water temperatures caused by global warming could make the situation worse. Pollution – including agricultural and raw sewage runoff – is a contributing factor to sea saliva. Sea saliva has also seriously damaged the fishing industry in the region and is now threatening the marine ecosystem of the Sea of Marmara inexorably.

Bandırma Onyedi Eylül University Maritime Faculty Dean Mustafa Sari has recorded the presence of mucilage at the bottom of the sea by diving 12 meters off the coast of Erdek, a town in the south of the Marmara Region, and said: "It starts at 5 meters below and goes up to 15-20 meters. But now it starts at the surface and goes down to 30 meters deep." and continues: "We turned back from 12 meters because we couldn't see our way even though we had flashlights." Sari also noted that the Sea of Marmara is 2.5 degrees warmer, which is above the seasonal averages.

The Sea of Marmara, with an area of 11,000 square kilometers, is an important inland sea for the Middle East and is connected to both the Black Sea and the Aegean Sea. It is considered a unique ecosystem as it is the place where the water quality characteristics of two different seas mix. We know that sea saliva was first documented in the Marmara Sea in 2007, as Istanbul University researchers reported in 2008, but no action has been taken since then. Unfortunately, we have betrayed one of the most beautiful seas in the world by allowing chemical storage facilities, fuel tanks, factories, and other industrial sites to be built along the coast.

So, how can we find a solution to sea saliva?

Many experts say that wind is essential for sea saliva to be cleared. Some think that this is a seasonal process, occurring at the transition of the seasons and then decreasing. These are solutions out of our hands. So, what can we, as humans, do to reduce sea saliva?

As a result of the rapidly developing industry, due to the discharge of industrial wastes to the sea, the seawater is polluted in a way that is difficult to purify, and this causes the rapid reproduction of microorganisms that creates sea saliva. First of all, reducing marine pollution is the only step that can bring an end to sea saliva. For this, it is essential that industrial wastes are not discharged into the sea or that they are purified from poison and released into the sea.

Another reason for the proliferation of sea saliva is the warming of the seas as a result of global warming. This situation causes the microorganisms to reproduce and grow at an extraordinary rate to form sea saliva. If we want to protect our seas from sea saliva, every step that can prevent global warming will be in our favor.

Even if we cannot be the pioneer of a global movement, it is possible for us to do something on our own. You can take a primitive but effective step by not throwing non-nature-friendly waste into the environment you live in and by warning those who do. Because big changes happen with many small steps.

Resources:

·Perktas U. Does 'Sea Snot' show Marmara Sea is dead? <https://yetkinreport.com/en/2021/06/02/does-sea-snot-show-marmara-sea-is-dead/> (Accessed On: 02.06.2021)

·Farzan A A thick blanket of 'sea snot' is wreaking havoc on Turkey's coast. <https://www.washingtonpost.com/world/2021/05/26/sea-snot/> (Accessed On: 02.06.2021)

·De Lazzari, A., Berto, D., Cassin, D., Boldrin, A., & Gianni, M. (2008). Influence of winds and oceanographic conditions on the mucilage aggregation in the Northern Adriatic Sea in 2003-2006. *Marine Ecology*, 29(4): 469-482.

·Artüz, M.L. 2008. Marmara Denizi Genelinde Gözlemlenen Karışık Alg Patlaması Konusunda Rapor. Sevinç-Erdal İnönü Vakfı, 31 Mart 2008 (Rapor).

“ÇEKİRDEK”TEN ÇÖZÜM

KÜBRA AKSOY- ANKARA ÜNİVERSİTESİ HAZIRLIK SINIFI ÖĞRENCİSİ

Dünya'ya “Merhaba!” dediğimiz andan ölene dek hayatımızın bir parçası olan, ama zararları zamanla daha da gün yüzüne çıkan bir sorunla karşı karşıyayız: **PLASTİK**.

Sürekli değişen tüketim alışkanlıkları ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak hayatımızın vazgeçilmezi olan plastiğin üretilmesi ve taşınması; toprak, ahşap ve metallere göre daha kolay ve daha ucuzdur. Bu yüzden de 20. yüzyıldan itibaren tıptan eğitime, sanayiden ev araç-gereçlerine kadar hayatımızın her yerine kolaylıkla girebilmiştir. Tabii, hayatımızın her alanında olması elbette onu zararsız kılmıyor. Okyanus kirliliklerinden tutun küresel ısınmaya kadar her çevresel sorunda parmağı olan bu maddenin zararlarını sayısal veriyle daha da görünür hale getirebiliriz. Gezegenimizde yıllık 25 milyon ton kadar plastik birikmektedir. Tahminlere göre 90'lı yıllarda 100 milyon tonun üzerinde plastiğin üretildiği söyleniyor. Bunun yanında 2000 yılında bu rakamın 150 milyon ton olduğu da belirtiliyor. Elde edilen veriler ışığında, 2010 yılında 4,8 ile 12,7 milyon ton arasında yanlış yönetilen kara kökenli plastik atığın okyanuslara girdiği tahmin edilmektedir. Son zamanlarda bizi de yakından ilgilendiren Marmara Denizi'nde alışılmadık bir şekilde artış gösteren deniz salyası, diğer bir adıyla müsilaj, da bu atıkların bir göstergesidir. Denizlerdeki kirliliğin ve atıkların artmasıyla müsilaj

oluşumuna neden olan fitoplanktonların artmasında denizin durgunluğu ve deniz suyu sıcaklığı kadar denizlerdeki atıklar da etkilidir. Atık olarak çevreye verdiği zararın yanında her 1 kg plastiğin üretiminde yaklaşık 6 kg karbondioksit gazının atmosfere salınması da iklim krizini tetiklemektedir. Plastiklerin çevreye verdiği zararlar elbette bunlarla da sınırlı değil. Doğada çözülmesi çok uzun yıllar -yaklaşık 450 yıl- alan plastik atıklar, toprak ve su kirleticileri olduklarından dolayı uzun yok olma sürecinde besin zincirlerine girerek çevreyi olumsuz etkilerler. Bundan ötürü ekosistemin dengesini de bozmaktadırlar. Plastiğin bir türü olan mikroplastikler; atık sularla ve atık çöplerle toprağa karışıyorlar. Hatta anne sütünde bile mikroplastiklere rastlanılmaktadır. Yapılan araştırmalara göre mikroplastiklerin toprakta çürümeden yıllarca kalabildiği gözlemlenmiştir. Dolayısıyla mikroplastiklerin toprakta yaşayan organizmalar üzerinde de olumsuz etkileri bulunmaktadır.

Peki, hayatımızın vazgeçilmezi haline gelen plastiklere nasıl veda edebiliriz?
BİYOPLASTİKLER, bu soruya verilecek en iyi cevaplardan biri diyebiliriz.

Biyoplastikler, diğer plastikler gibi yapımında petrol ve türevlerinin kullanılmayan; aksine yenilenebilir kaynaklar ile yapılan ve doğada ayrışabilen -yani biyobozunur-polimerlerdir. Gıda maddelerinin ambalajlarında, tek kullanımlık (tabak, çatal, bardak gibi) ürünlerde, bebek bezlerinde ve benzer alanlarda yer alan biyoplastikler; bitki, hayvan, mantar, alg veya bakteriler gibi canlı organizmalar tarafından üretilen biyolojik materyallerdir. Bu ürünler, farklı biyoteknik uygulamalarla farklı organizmalar tarafından sentezlenen ve yıkılabilen doğal ürünlerdir. Bu biyolojik ürünler diğer sentetik ürünlere kıyasla pek çok canlı tarafından kolay bir şekilde

asimile edilebilir ve biyoyumlu olduklarından dolayı toksik etkiye neden olmazlar.

Birçok Avrupa ülkesinde yaygınlaşan bu plastik çeşidinin üretim maliyeti plastiklere oranla daha yüksek olduğundan maalesef ülkemizde biraz daha yavaş gelişmektedir. Her ne kadar yaygınlaşıyor da olsa üretim ve tüketim miktarları karşılaştırıldığında üretimin talebi karşılayamadığı ve hala emekleme aşamasında olduğu da söylenebilir.

Yenilenebilir kaynaklara olan ihtiyacın ve talebin arttığı bugünlerde endüstriyel atıklardan yararlanılarak üretilen biyoplastiklere birçok örnek verebiliriz. Muz kabuğu, gliserin, mısır nişastası, biber sapı ve kızılçam odunu kullanılarak birçok farklı biyoplastik ürün numunesi üretilmiştir. Biyoplastik üretiminde kullanılan hammaddeler şeker, yağ asidi, disakkarit gibi daha küçük moleküllerdir. Nişastaya ise kolay erişim, düşük maliyet, yenilenebilirlik ve biyo-



çözünürlük gibi özellikleri sayesinde ana hammadde diyebiliriz. Nişasta, ısı ve mekanik uygulama ile plastikleştirici varlığında bir termoplastik gibi davranabilir. Tüm bu bilgiler ışığında muz kabuklarının nişasta içeriğinin yüksekliğinden dolayı en yaygın kullanılan biyokütle atıklarının başında geldiğini rahatlıkla söyleyebiliriz. Bir muz kabuğunun yaklaşık %18,5'i nişastadan oluşmaktadır ve bu yüksek bir orandır.



Ülkemiz bir tarım ülkesidir ve tarımsal ekonominin sonucu olarak ülkemizde tonlarca atık biyokütle oluşmaktadır. Bunlardan biri Akdeniz ve Ege bölgelerinde sık bulunan zeytinyağı fabrikalarının bir atığı olan prina'dır. Zeytin çekirdeği ve posasından oluşan yağlı bir biyokütle olan prina, hekzan ekstraksiyonu ile kuru prinaya dönüştürülmekte ve kuru prina yakıt olarak kullanılmaktadır. Prinanın en temel kullanım alanı yakıt üretimi olsa da yapılan son çalışmalarda yağı alınmış kuru prinadan biyoplastik üretimi de yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda lignoselülozik (odun, tarımsal ve orman atıklarından oluşan biyokütle) bir atık olan prinadan %10 (a/h) KOH kullanılarak alkali ekstraksiyon yöntemiyle selüloz ve hemiselüloz parçaları özütlenmiştir. Suda çözünür hemiselüloz parçalarından doğrudan ve plastikleştirici olarak sorbitol eklenerek biyofilm üretimi denenmiştir (sorbitol, insan vücudunun yavaş yavaş metabolize ettiği tatlı bir tada sahip olan şekerli bir alkoldür.).

Konu zeytin çekirdeğine gelmişken; bir Türk tarafından geliştirilen ve dünya gündeminde hızla yer alan zeytin çekirdeğinden biyoplastik, bitkisel deri ve yaşlanma karşıtı serumlardan bahsetmemek elbette olmaz. Türk araştırmacı, steril olarak zeytin çekirdeği tozunu elde ettikten sonra bu tozun antioksidan özelliği sayesinde uzun raf ömrü sağladığını keşfetmiştir. Yapısı polimere çok uygun olan zeytin çekirdeği, uygulanan teknoloji ile antibakteriyel plastik granül üretiminde rol almaya başlamıştır. Bu çalışma ile biyolojik olarak parçalanabilen, kanserojen ve toksik madde içermeyen Bio-Pura isimli hammadde ile çalışarak sektöre ve ilgilenilen özel uygulamalara göre farklılaştırılmış hammadde alternatifleri sunmaktadır.



Ayrıca petrol türevli plastiklerin kullanıldığı birçok sektörde farklı içeriklerle hazırlanan Bio-Hype, Bio-Pype ve Bio-Lype gibi ürünlerin ülkemizdeki üretimlerinin sanayileştirerek yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır. Bunun yanında vegan deri üretiminde de kullanılan bu biyolojik alternatif, ünlü moda firmalarının da ilgi odağı haline gelmiştir.

Gezegemimizin aldığı hasarlar her gün biraz daha yüzümüze çarparken gelecekte sağlıklı bir gezegeni bırakın, bir gezegende yaşayabilmemiz için sürdürülebilirlik konusunda bilinçlenmemiz gerekmektedir. Tüketim alışkanlıklarımızı kontrol altına almalı, hatta biyo ürünlere yönelmeliyiz. Bu yazımızda gördüğümüz üzere bu konuda birçok alternatif günümüz dünyasında mevcut ama maliyet bu ürünlerdeki büyük bir sorun. Bunun için ise üretimin yaygınlaştırılması devletler tarafından desteklenmeli ve bu projelere gereken önemler verilmelidir. Sürdürülebilir bir gelecek için mücadele etmek hepimizin görevidir. Plastikler yüzünden yaşam alanları tehlikede olan birçok canlı ve sağlığımız için bir adım da sizler atın ve tüketim alışkanlıklarınızı tekrardan gözden geçirin.

KAYNAKÇA

- Kayan, A., & Küçük, A. Plastik Kirliliğin Çevresel Zararları ve Çözüm Önerileri. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi(2020);22(2): 403-427.
- Özdemir, F., & Ramazanoğlu, D. Atık muz kabuğu, biber sapı ve kızılçam odunu kullanarak biyoplastik kompozit üretimi. Turkish Journal of Forestry ,(2019); 20(3): 267-273.
- Özdemir, N., & Erkmek, J. Yenilenebilir Biyoplastik Üretiminde Alglerin Kullanımı. The Black Sea Journal of Sciences,(2013); 3(8): 89-104.

THE SOLUTION FROM THE “CORE”

KÜBRA AKSOY – ANKARA UNIVERSITY PREPARATORY YEAR STUDENT



We are faced with a problem that is a part of our lives from the moment we say "hello" to the world until we die, but its damage becomes to appear more over time: **PLASTIC**.

Production and transportation of plastic, which is an indispensable part of our lives, is easier and cheaper than wood, soil, and metals; keeping in mind that this depends on the constantly changing consumption habits and technological developments. Therefore, since the 20th century, it has been able to easily enter every part of our lives, from medicine to education, and from industry to household appliances. Of course, the fact that it is in all areas of our life does not make it harmless. We can make the harms of this substance, which has a finger in every environmental problem from ocean pollution to global warming, more visible with numerical data. About 25 million tons of plastic accumulate on our planet annually. According to estimates, it is said that over 100 million tons of plastic were produced in the 90s. In addition, it is stated that this figure was 150 million tons in 2000. Considering the data obtained, it is estimated that between 4.8 and 12.7 million tons of mismanaged land-based plastic waste entered the oceans in 2010. Sea saliva, also known as mucilage, which has increased in an unusual way in the Marmara Sea, is also an indicator of these wastes. The increase in phytoplankton amount, which causes mucilage

formation with the increase of pollution and wastes in the seas, is as harmful as the stagnation of the sea, seawater temperatures, and the wastes in the seas. In addition to the damage it causes to the environment as waste, the release of approximately 6 kg of carbon dioxide gas into the atmosphere in the production of every 1 kg of plastic also triggers the climate crisis. Of course, the damage caused by plastics to the environment is not limited to these. Plastic wastes, which take many years to dissolve in nature – about 450 years– are soil and water pollutants; therefore, they enter the food chains during the long extinction process and adversely affect the environment. They also disrupt the balance of the ecosystem. Microplastics, a derivative of plastic, mix with soil, wastewater, and waste garbage. Even in breast milk, microplastics are found. According to researches, it has been observed that microplastics can remain in the soil for years without decomposing. Therefore, microplastics also have negative effects on organisms living in the soil.

So, how can we say goodbye to plastics, which have become indispensable in our lives?

We can say that BIOPLASTICS are one of the best answers to this question.

Bioplastics, like other plastics, are polymers that do not use petroleum and its derivatives. On the contrary, they are made with renewable resources and are biodegradable polymers. Bioplastics in the packaging of foodstuffs, disposable products (such as plates, forks, glasses), diapers, and similar areas are biological materials produced by living organisms such as plants, animals, fungi, algae, or bacteria. These products are natural products that can be synthesized and degraded by different organisms with different biotechnical applications. Compared to other synthetic products, these biological products can be easily assimilated by many living

things and do not cause toxic effects because they are biocompatible.

Since the production cost of this type of plastic, which has become widespread in many European countries, is more expensive than other plastics, the development is a little slower in our country, unfortunately. Although it is becoming widespread, when the production and consumption amounts are compared, it can be said that production cannot meet the demand and is still in its infancy.

We can give many examples of bioplastics produced by utilizing industrial wastes nowadays, where the need and demand for renewable resources are increasing. Many different bioplastic product samples were produced using the banana peel, glycerin, corn starch, pepper stalk, and red pine wood flour. The raw materials used in the production of bioplastics are smaller molecules such as sugar, fatty acid, and



disaccharide. We can say that starch is the main raw material due to its features such as easy accessibility, low cost, renewability, and biodegradability. Starch can act as a thermoplastic in the presence of a plasticizer by heat and mechanical application. Considering all this information, we can easily say that due to the high starch content of banana peels, it is one of the most widely used biomass wastes. About 18.5% of a banana peel consists of starch, which is a high percentage.



Our country is an agricultural country and as a result of the agricultural economy, tons of waste biomass is formed in our country. One of these is pomace, which is a waste of olive oil factories, that is common in the Mediterranean and Aegean regions. Olive pomace, an oily biomass consisting of olive seed and pulp, is converted into dry pomace by hexane extraction and that dry pomace is used as fuel. Although the main use of pomace is fuel production, in recent studies, bioplastic production has been made from the dry olive pomace, which has been degreased. In the studies, cellulose and hemicellulose fragments were extracted from the olive pomace, which is a lignocellulosic (biomass consisting of wood, agricultural, and forestry wastes) waste, using 10% (w/v) KOH by alkaline extraction method. Biofilm production has been attempted by adding sorbitol directly from water-soluble pieces of hemicellulose and by adding sorbitol as a plasticizer (sorbitol is a sweet-tasting sugar alcohol that is slowly metabolized by the human body).

When it comes to olive seeds; Of course, it is impossible not to mention the bioplastic, herbal skin, and anti-aging serums from the olive seed, which were developed by a Turk and are rapidly rising on the world agenda. The Turkish researcher discovered that after obtaining sterile olive seed powder, this powder provides a long shelf life due to its antioxidant properties. Olive kernel, whose structure is very suitable for polymer, has started to play a role in the production of antibacterial plastic granules with the applied technology. This study offers raw material alternatives that are differentiated according to the sector and offers special applications of interest by working with the raw material called Bio-Pura. Bio-Pura is biodegradable and does not contain carcinogenic and toxic substances.



In addition, it is aimed to industrialize the production of products such as Bio-Hype, Bio-Pype, and Bio-Lype, which are prepared with different contents in many sectors where petroleum-derived plastics are used in our country. Furthermore, this biological alternative, which is also used in vegan leather production, has also become the focus of attention of famous fashion companies.

As the damage of our planet hits us a little more day by day, put aside living on a healthy planet, but to live on a planet in the future, we need to be conscious about sustainability. We should control our consumption habits and even face bioproducts. As we can see in this article, there are many alternatives in today's world, but the cost is a big problem with these products. For this, the expansion of production should be supported by the states and the necessary attention should be given to these projects. It is our duty to fight for a sustainable future. Take a step for our health and for the many creatures whose habitats are in danger due to plastics. Finally, reconsider your consumption habits.

RESOURCES

- Kayan, A., & Küçük, A. Plastik Kirliliğin Çevresel Zararları ve Çözüm Önerileri. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(2020);22(2): 403-427.
- Özdemir, F., & Ramazanoğlu, D. Atık muz kabuğu, biber sapı ve kızılçam odunu kullanılarak biyoplastik kompozit üretimi. *Turkish Journal of Forestry* ,(2019); 20(3): 267-273.
- Özdemir, N., & Erkmen, J. Yenilenebilir Biyoplastik Üretiminde Alglerin Kullanımı. *The Black Sea Journal of Sciences*,(2013); 3(8): 89-104.

GÜNEŞ IŞINLARI, GÜNEŞTEN KORUNMA YÖNTEMLERİ, CİLT KANSERİ VE FOTOYAŞLANMA

SABİHA ŞEVVAL GÖKDUMAN-ANKARA ÜNİVERSİTESİ I. SINIF ÖĞRENCİSİ

Hazır yaz gelmişken Güneş ışınlarından korunma yöntemleri hakkında kafamızda birçok soru işareti belirmeye başlıyor. Güneş'in gerçek zararlarının farkında mıyız? Güneş'ten korunmanın sadece yaz mevsiminde yapılması ne kadar doğru? Bulutlu havalarda ve gölgelerde Güneş'ten gerçekten korunabiliyor muyuz ya da ne kadar korunabiliyoruz? Güneş kremleri ve diğer Güneş'ten korunma yöntemlerinin etkileri ne kadar gerçek? Bu korunma yöntemleri bizi cilt kanseri ve fotoyaşlanmadan ne kadar koruyor ya da koruması için en doğru uygulama nedir?



Güneş'ten gelen ultraviyole (UV) ışınlar; UVA (320-400 nm), UVB (290-320 nm) ve UVC (200-290 nm) ışınlarıdır. Bunlardan UVC olanı bizi pek ilgilendirmiyor çünkü kendisi stratosfer tabakasında emiliyor ve bize ulaşmıyor. Ne yazık ki diğer iki UV ışını için (UVA, UVB) aynı şeyi söyleyemeyeceğim. Dalga boyu arttıkça Güneş ışınlarının derinin alt tabakasına nüfuz etme miktarı da artar ve ciltte oluşturduğu kızarıklık miktarı azalır [1]. Dalga boyu daha uzun olan UVA ışını, Dünya yüzeyine ulaşan UV ışınlarının %95'ini oluşturuyor. UVA ışınının ciltte kızarıklık ve ciltte koyulaşmaya neden olan melanin pigmentini oluşturma miktarı, UVB'ye göre çok daha az olsa da uzun süre UVA ışınına maruz kalınması cilt kanserine neden olabiliyor. Geri kalan UV ışınlarının %5'ini oluşturan UVB ışınının ise Dünya'ya nüfuz etme oranı, ozon tabakasının kalınlığına bağlıdır. Yani ozon tabakası ne kadar ince olursa, derinin üst yüzeyine etki edip kızarıklık oluşturan ve kanserojen etkisi yadsınamayacak kadar fazla olan UVB ışınının bize ulaşma oranı da o kadar fazla artıyor.

Deri kanserinin oluşma nedenlerinin %90'ını UV ışınları; geri kalan %10'luk kısmını ise kimyasallar, radyasyon vb. oluşturuyor. Dünya Sağlık Örgütü tahminlerine göre, **dünyada her yıl deri kanseri nedeni ile 60.000 ölüm** meydana gelmektedir. Ülkemizde yapılan bir araştırmaya göre [2] tüm deri kanseri türlerinde baş-boyun bölgesi, yani güneş ışınlarına en çok maruz kalan bölgeler, doku bozukluklarının en sık yerleştiği bölgeler olarak görülüyor. Aynı çalışmada melatonin üreten hücrelerde görülen tümörlerin erkeklerde daha sık görülmesinin, erkeklerin daha fazla dışarıda ve güneş altında çalışıyor olmalarına; kadınlarda daha az görülmesinin ise kadınların örtünme ve kıyafet alışkanlıklarına bağlanabileceği söyleniyor. İzmir'de Fidaner ve ekibi tarafından 1993-1994 yılları arasında yapılan çalışmada; kadınlarda cilt kanseri, meme kanserinden sonra ikinci sıklıkta izlenmiş; erkeklerde ise akciğer kanserinden sonra ikinci sıklıkta tespit edilmiştir. Ayrıca cilt kanserleri en sık görülen kanser türlerinden biridir ve tüm kanser vakalarının yaklaşık %40'ını oluşturmaktadır [1]. Herkesin cilt kanseri olma riski vardır ancak açık tenli, çocukluğunda güneş yanığı yaşamış, vücudunda ben ve lekeleri olan ya da uzun süre Güneş ışınlarına maruz kalan kişilerin cilt kanserine yakalanma riski daha fazladır [3]. Beşten fazla güneş yanığı yaşamış olmanızın cilt kanseri riskinizi iki kat arttırdığı belirtilmektedir. Amerika'da cilt kanserinden dolayı saat başı ikiden fazla insan ölüyor [4].

Yaşlanma, hepimizin deneyimliyor olduğu biyolojik bir süreçtir. Kronolojik yaşlanmaya Güneş ışınlarına maruz kalma durumuna bağlı olarak değişiklik gösteren fotoyaşlanma da eklenince kimilerimizin yaşlanma süreci daha sancılı ya da sonuçları daha ciddi ve belirgin olabiliyor. Fotoyaşlanmada UVA ve UVB'nin ikisi de rol alıyor olsa da, Dünya'ya ulaşması UVB'ye göre daha fazla olan ve derinin daha altına ulaşabilen UVA'nın etkisi daha büyüktür. Fotoyaşlanma, UV ışınlarına uzun süre ya da korunmasız olarak maruz kaldığımız zamanlarda cilt kolajeninin DNA, lipid ve proteinlerinin bozunmasına neden olan maddelerin oluşumunu tetikler. Fotoyaşlanma; cilt epidermisinde kalınlaşma, kuru ve sert kaldırım taşı görünümlü deri, deride elastiklik kaybı, deri yapısında kabalaşma, mat deri rengi, pigmentasyonda düzensizlikler ve kronolojik yaşlanmaya göre daha derin kırışıklıklar olarak kendini gösterir.

Peki, Güneş ışınlarından korunma yöntemleri bizi cilt kanserinden ve fotoyaşlanmadan koruyabilir mi? Güneş ışınlarından korunmanın en temel yolu güneşten kaçmaktır. Güneş gözlüğü ve günlük hayatta giydiğimiz kıyafetler en basit Güneş ışınlarından korunma yöntemleridir. Giysilerin kalınlıkları, kullanılan materyal, ıslaklık ya da kuruluğa göre koruma değerleri değişiklik gösterir. Giysilerin koruma değerlerinin 15-50 spf (sun protection factor, güneş koruma etkisi) arasında değişebildiği ve UV'nin %20-%30 oranında giysilerden geçebildiği bilinmektedir. Ayrıca normal bir tişört 15 spf koruma sağlarken ıslandığında koruyuculuğu 5 spf'ye kadar düşebiliyor [5].

Güneş kremlerinin ise giysilerin kapatmadığı açık bölgelere düzenli olarak ve gün içerisinde belirli aralıklarla tekrarlanarak (yaklaşık iki saatte bir) sürülmesi gerekiyor. Çünkü güneş kremleri; gün içerisinde zamana, terlemeye ya da temasa bağlı silinebiliyor ya da etkileri azalabiliyor. Güneş kremi seçerken ürünün hem UVA hem de UVB'ye karşı doğru oranda koruma sağladığından emin olmalıyız. SPF değeri, UVB korumasını gösterirken; Amerika'da Broad spectrum, Asya'da PA+ değeri, Avrupa'da ise PPD değeri UVA korumasını gösterir. Güneş kremlerinin laboratuvar ölçümlerindeki etkisinin günlük kullanıma oranla daha fazla koruma sağladığı görülebiliyor. Bunun en önemli sebeplerinin başında doğru oranda güneş kremi sürmemek var. Yüze sürülen güneş kreminin santimetrekarede ortalama 2 miligram olması gerekiyor. Bu da elimizin baş ve orta parmağı boyunca sürülen güneş kremi kadar diyebiliriz. Yani her gün santimetrekare başına 2 mg ölçmek zor olacağı için iki parmak kuralını uygulamak bu değere yakın bir uygulama sağlar.

Güneş ışınlarının fotoyaşlanma ve cilt kanserine neden olma gibi tehlikeleri vardır. Bu ışıklardan düzenli, bilinçli ve sistematik olarak korunmak bizi tamamen bu olasılıklardan kurtarmasa da tehlikeleri yüksek ölçüde azalttığı yadsınamaz bir gerçek. Güneş'ten en yoğun olduğu saatlerde kaçmak, koruyucu giysiler giymek, güneş kremi sürmek gibi uygulamalar; basit ancak etkisi yüksek uygulamalardır. Bu yüzden bu basit uygulamaları yapmak sizi pişman etmeyecektir.

KAYNAKÇA

- [1] Güneş Işınlarının Kanserojen Etkisi, TÜRK RADYASYON ONKOLOJİSİ DERNEĞİ <https://www.trod.org.tr> (Erişim Tarihi: 26.05.2021)
- [2] ÜLGEN ALTAY B., ENGİN Ö., GÖKÇÖL ERDOĞAN I. Melanom Dışı Deri Kanserlerinin 11 Yıllık Retrospektif Analizi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2021; 6(1): 143-147
- [3] Tezel Kahrman A., Baran Aksakal F., Uğraş Dikmen A., et al. Ankara'da Bazı Aile Sağlığı Merkezlerine Başvuran 15 Yaş Üzeri Kişilerin Güneş Işınları ve Deri Kanseri Hakkında Bilgi Düzeyleri ve Güneş Işınlarından Korunma Durumları Manisa Celal Bayar üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2018; 5(3):138-144
- [4] Skin Cancer Facts and Statistics <https://www.skincancer.org/skin-cancer-information/skin-cancer-facts/> (Erişim Tarihi: 26.05.2021)
- [5] Ertuğrul H. Aydemir. Sunscreens. Turkderm-Turk Arch Dermatol Venerol. 2009.43(1): 7-11
- [6] Çelen Ö., Kutlubay Z., Engin B., Tüzün Y., Fotoyaşlanma ve Biyokimyasal Temeli (Derleme). Dermatoz 2015; 6(3):1-6
- [7] Yetkin H., Ceyhan A., Ceyhan M. Deri Yaşlanması ve Tedavisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2009; 16(2) /32-38
- [8] Kasap Ş., Pektaş M., Dere Y., Altıparmak M. Muğla'daki Cilt Kanseri Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi 2015;2(3):34-37
- [9] GÖKÇEN İ., KESKİN N. ASMANIN UV (ULTRAVİYOLE) STRESİNE YANITLARI. TÜRKÖĞLU N., CANTÜRK S. (Editörler) ZİRAAT VE DOĞA BİLİMLERİ Teori, Güncel Araştırmalar ve Yeni Eğilimler. IVPE, 1. Baskı, Cetinje , Karadağ, 2020, s. 1-18.

SOLAR RAYS, WAYS TO PROTECT YOURSELF FROM THE SUN, SKIN CANCER, AND PHOTOAGING

SABIHA ŞEVVAL GÖKDUMAN-ANKARA UNIVERSITY 1ST YEAR STUDENT

Since it's summer, many question marks begin to appear in our minds about the methods of protection from the sun's rays. Are we aware of the real damage that the sun causes? Does it make sense to only use protection from the sun in the summer? Can we truly be protected from the sun in cloudy weather and from the shadows, or how well can we be protected? How effective are sunscreens and other sun protection methods? How much do these prevention methods protect us from skin cancer and photoaging, or what is the best way to protect ourselves?



Ultraviolet (UV) rays from the sun are UVA (320-400 nm), UVB (290-320 nm), and UVC (200-290 nm) rays. The UVC rays are of no interest to us because it is absorbed in the stratosphere and cannot reach us. Unfortunately, I cannot say the same for the other two UV rays (UVA, UVB). As their wavelength increases, the amount of penetration of the sun's rays into the lower layer of the skin increases, and with it the amount of redness on the skin decreases [1]. The longer wavelength UVA rays make up 95% of the UV rays reaching the Earth's surface. Although the amount of melanin pigment, which causes redness and darkening of the skin, is much less than UVB, exposure to UVA rays for a long time can cause skin cancer. The penetration rate of UVB rays, which constitute 5% of the remaining UV rays, depends on the thickness of the ozone layer. In other words, the thinner the ozone layer is, the higher the chance of UVB rays reaching us, which cause redness by affecting the upper surface of the skin and have an undeniable carcinogenic effect.

UV rays account for 90% of the causes of skin cancer; the remaining 10% is caused by chemicals, radiation, etc. According to the estimates of the World Health Organization, **60,000 deaths occur every year in the world** due to skin cancer. According to a study conducted in our country [2], in all types of skin cancer, the head, and neck region, that is, the areas most exposed to sunlight, are seen as the regions where tissue disorders are most common. In the same study, the fact that tumors seen in melatonin-producing cells are more common in men is due to the fact that men work outside and under the sun more. It is also said that the fact that it is less common in women can be attributed to women's covering and dress habits. In the study carried out by Fidaner and his team in İzmir between 1993-1994; skin cancer in women was the second most common after breast cancer; in men, it was detected as the second most common after lung cancer. In addition, skin cancers are one of the most common types of cancer, accounting for approximately 40% of all cancer cases [1]. Everyone has a risk of getting skin cancer, but people with fair skin, who had sunburn in childhood, who have moles and spots on their body, or who have been exposed to the sun for a long time have a higher risk of developing skin cancer [3]. It is stated that having more than five sunburns doubles your risk of skin cancer. More than two people die every hour from skin cancer in the United States [4].

Aging is a biological process that we all experience. When photoaging, which varies depending on exposure to sunlight, is added to chronological aging, the aging process of some of us may be more painful or the results may be more serious and obvious. Although both UVA and UVB are involved in photoaging, the effect of UVA, which reaches the Earth more than UVB, is greater. Photoaging triggers the formation of substances that cause degradation of DNA, lipids, and proteins of skin collagen when we are exposed to UV rays for a long time or unprotected. Photoaging may show itself as; thickening of the skin epidermis, dry and hard cobblestone skin, loss of elasticity in the skin, coarsening of the skin structure, dull skin color, pigmentation irregularities, and deeper wrinkles than chronological aging.

So, can the methods we use protect us from skin cancer and photoaging? The most basic way to protect yourself from the sun's rays is to avoid the sun. Sunglasses and the clothes we wear in daily life are the simplest methods of protection from the sun's rays. Protection values vary according to the thickness of the clothes, the material used, wetness or dryness. It is known that the protection values of the clothes can vary between 15-50 SPF (sun protection factor) and the UV rays can pass through the clothes at a rate of 20-30%. In addition, while a normal T-shirt provides 15 SPF protection, its protection can drop to 5 SPF when it's wet [5]. Being in the shade provides 20%-40% protection, while clouds provide an average of 20%-50% protection depending on the thickness. So, relying on being in the shade or the weather

being cloudy can be a mistake, unfortunately. Sunscreens, on the other hand, need to be applied to open areas that are not covered by. Because sunscreens can be erased or their effects may decrease depending on time, sweating, or contact during the day. When choosing sunscreen, we must ensure that the product provides the right amount of protection against both UVA and UVB. While the SPF value indicates UVB protection, the Broad spectrum in America, the PA+ value in Asia, and the PPD value in Europe indicates UVA protection. It can be seen that the effect of sunscreens in laboratory measurements provides more protection than daily use. One of the most important reasons for this is not using the right amount of sunscreen. Sunscreen applied to the face should have an average of 2 milligrams per square centimeter. We can say that this is as much sunscreen as the amount that we might need to cover the thumb and middle finger of our hand. In other words, since it will be difficult to measure 2 mg per square centimeter every day, applying the two-finger rule provides an application close to this value.

Sun rays have dangers such as photoaging and causing skin cancer. Although regular, conscious, and systematic protection from these rays do not save us from these possibilities, it is an undeniable fact that it greatly reduces the dangers. Practices such as avoiding the sun during peak hours, wearing protective clothing, applying sunscreen are simple but highly effective applications. That's why applying these simple applications will not make you regret it.

RESOURCES

- [1] Güneş Işıklarının Kanserojen Etkisi, TÜRK RADYASYON ONKOLOJİSİ DERNEĞİ <https://www.trod.org.tr> (Accessed on: 26.05.2021)
- [2] ÜLGEN ALTAY B., ENGİN Ö., GÖKÇÖL ERDOĞAN I. Melanom Dışı Deri Kanserlerinin 11 Yıllık Retrospektif Analizi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2021; 6(1): 143-147
- [3] Tezel Kahraman A., Baran Aksakal F., Uğraş Dikmen A., et al. Ankara'da Bazı Aile Sağlığı Merkezlerine Başvuran 15 Yaş Üzeri Kişilerin Güneş Işıkları ve Deri Kanseri Hakkında Bilgi Düzeyleri ve Güneş Işıklarından Korunma Durumları Manisa Celal Bayar üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2018; 5(3):138-144
- [4] Skin Cancer Facts and Statistics <https://www.skincancer.org/skin-cancer-information/skin-cancer-facts/> (Accessed on: 26.05.2021)
- [5] Ertuğrul H. Aydemir. Sunscreens. *Turkderm-Turk Arch Dermatol Venerol.* 2009;43(1): 7-11
- [6] Çelen Ö., Kutlubay Z., Engin B., Tüzün Y., Fotoyaşlanma ve Biyokimyasal Temeli (Derleme). *Dermatoz* 2015; 6(3):1-6
- [7] Yetkin H., Ceyhan A., Ceyhan M. Deri Yaşlanması ve Tedavisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2009; 16(2) /32-38
- [8] Kasap Ş., Pektaş M., Dere Y., Altıparmak M. Muğla'daki Cilt Kanseri Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi* 2015;2(3):34-37
- [9] GÖKÇEN İ., KESKİN N. ASMANIN UV (ULTRAVİOLE) STRESİNE YANITLARI. TÜRKÖĞLU N., CANTÜRK S. (Editörler) ZİRAAT VE DOĞA BİLİMLERİ Teori, Güncel Araştırmalar ve Yeni Eğilimler. IVPE, 1. Baskı, Cetinje , Karadağ; 2020, s. 1-18.

SAVAŞIN ÇİRKİN YÜZÜ: KİMYASAL SİLAHLAR

Sercan AYDIN

Ankara Üniversitesi Hazırlık Sınıfı Öğrencisi

Kimyasal silahlar; insanlara fiziksel zarar vermenin yanı sıra psikolojilerine de zarar vermeyi amaçlayan, kimyasal maddelerin zehirleyici özelliklerinden yararlanılarak üretilmiş olan silahlardır. Bu silahlar birçok bilim çevresince “Kimyasal savaş ajanları” olarak da adlandırılmaktadır. Kimyasal savaş ajanları; özellikle 20. ve 21. yüzyıllarda dünya savaşlarında, ülke savaşlarında ve iç savaşlarda kullanıldı. Kimyasal savaş ajanları, yani kimyasal silahlar, standart silahlara ek olarak öldürme ve sakat bırakma özelliklerinin yanı sıra savaş sırasında askerlerin, halkın ve yöneticilerin psikolojilerine saldırarak psikolojik üstünlüğü ele geçirmek gibi amaçlarla da kullanılmıştır. Kimyasal silahlar bu özellikleri bakımından teröre ve kaosa hizmet eder.

Kimyasal zehirlerin, kimyasal savaş ajanı olarak ilk kullanımı M.Ö 400 yılındadır. Spartalılar savaş halinde buldukları Atinalılara karşı kükürt dumanlarını kullanmışlardır. Kimyasal silahların kitle imha silahı olarak asıl kullanımı, 1914 yılında başlayan I. Dünya Savaşı'nda gerçekleşmiştir. I. Dünya Savaşı, bazı tarihçiler tarafından kimyagerlerin savaşı olarak da anılır. Bunun tek sebebi kimyasal silahların ilk kez kullanıldığı savaş olmasından kaynaklı değildir. Bu savaş, içten yanmalı motorların ve ateşli silahların geliştirildiği ileri bir kimya ve mühendislik dönemi olarak da bilinir. Birinci Dünya Savaşı'nın sonuna kadar toplamda 300'e yakın madde üzerinde kimyasal silah çalışmaları yürütülmüş; bunların 50'si savaş alanında denenmiştir. İlk saldırı ve deneme, 22 Nisan 1915'te Alman ordusunun Belçika'nın Ypres kentine öldürücü nitelikte olan sarı ve yeşil renkli 168 ton klor gazı ile saldırmasıyla olmuştur. Klor gazının 0,3 ppm (1 ml/m³ = 1 ppm) gibi düşük miktarlarda bile kokusu alınabilir. 2-3 ppm'de ise kokusu tahammül edilemeyecek bir hal alır. 400 ppm klor gazına 30 dakika, 1000 ppm klor gazına ise birkaç dakika maruz kalmak ölümcül bir durum oluşturur. Ypres'teki Fransız askerleri ve subayları, bu tarz bir saldırıyla ilk defa karşılaşılıyordu ve daha önce dünyada bu çapta büyük bir kimyasal saldırı olmamıştı. Bu durum, Almanlara savaşın o yıllarda askeri başarıların yanı sıra psikolojik üstünlüğü de kazandırdı. I. Dünya Savaşı'nda; İttifak ve İtilaf Devletleri'nin kullandığı (fosgen, difosgen, hardal gazı ve klor gazı) gibi kimyasal silahlar, çatışma sırasında tahminen 100.000 kişinin ölümüne yol açmıştır. Askeri personellerin de dahil olduğu on binlerce veya daha fazla kişi; çatışmanın sona ermesinden sonraki yıllarda akciğerlerde oluşan derin tahribatlar, cilt hasarı ve beyin hasarı nedeniyle öldü. Yirminci yüzyılın en güçlü ve kötü şöhretli diktatörlerinden birisi olan Adolf Hitler de hardal gazına maruz kalmıştır. Birçok tarihçiye göre bu durum, Adolf Hitler'in ve Almanya'nın II. Dünya Savaşı'ndaki cephelede kimyasal silah kullanmamasını sağladı.

Bu silahların yıkıcı etkilerini gören 42 ülke, savaş sonrasında bu silahların kullanımının önüne geçebilmek için 17 Haziran 1925'te Cenevre Protokolü'nü imzaladı. Cenevre Protokolü, biyolojik ve kimyasal silahların kullanımını yasaklayan bir antlaşmadır. Bu protokol; kimyasal ve biyolojik silahların kullanımını yasaklıyordu fakat üretimi, depolanması ya da transferi gibi durumlar hakkında bir madde içermiyordu. Sonraki antlaşmalar (1972 Biyolojik Silahlar Konvansiyonu ve 1993 Kimyasal Silahlar Konvansiyonu) bu durumları da kontrol altına alınacak şekilde oluşturuldu. Türkiye Cumhuriyeti devleti de bu protokolü ilk imzalayan ve tüm şartlarına uyan ülkelerden biridir.

I. Dünya Savaşı'ndan yenik çıkan Almanya'da, Nazilerin iktidara gelmesiyle birlikte yeniden güçlenme çalışmalarına başlandı. Almanlar, bu çalışmalar kapsamında yeniden kimyasal silahlar üretmeye başladı ve 1936 yılında organofosfatlı bir kimyasal silah olan Tabun'u sentezlediler. Tabun, II. Dünya Savaşı'nda ilk kez Auschwitz'deki mahkûmlar üzerinde denendi ve buradaki 30.000 esirden en az 25.000'ini öldürdü. Organofosfatlar; birçok böcek ilacında, zirai ilaçlarda ve sinir ajanlarında kullanılmaktadır. Özellikle tarımda kullanılan böcek ilaçları (insektisit) ve zirai ilaçlar (herbisit), 20. yüzyılda tarımsal verimliliği büyük oranda artırmıştır. Böcek ilaçları; tarımsal ürünleri etkileyen böceklerle, böceklerin yumurta ve larvalarına karşı kullanılırken zirai ilaçlar yine tarımsal ürünleri etkileyen yabancı otlara karşı kullanılmaktadır. Araştırmalar, organofosfatlı pestisitlere uzun süre maruz kalmanın; özellikle tarım işçileri için, solunum yolu hastalıkları ve kanser gibi sağlık sorunlarına yol açabileceğini ve hamile kadınlarda bu pestisitlere maruz kalınması durumunda erken doğum gibi sorunlarla karşılaşılabilirliğini göstermiştir. Bunun dışında organofosfatlar hamile kadınlarda fetüse kalıcı zarar verebilir ve fetüste davranış ve duyu bozukluklarına yol açabilir.

Almanlar, organofosfatlı bileşikler dışında kan zehirleri üzerinde gizli araştırmalar yapmışlar ve esirleri gaz odalarında hidrojen siyanürlü bir bileşik olan “Zyklon B” ile öldürmüşlerdir. Yeni geliştirilen silahlara rağmen II. Dünya Savaşı'nda her iki taraf da cephelede kimyasal silah kullanmaktan çekinmiştir fakat 1935'te Almanların II. Dünya Savaşı'nda müttefikleri olacak İtalya, Etiyopya'yı işgal etmiş ve burada hardal gazı kullanmıştır. Bu olaydan bir yıl sonra da (1936) Japonlar, Çin'i işgalleri sırasında kimyasal silahlara başvurmuşlardır.

1960'larda ise toplum hareketlerini, yani eylem ve protestoları, önlemeye yönelik ancak öldürücü olmayan gazların geliştirilmesine devam edildi. CS olarak tanımlanan göz yaşartıcı bu maddeler, mukozaya yüksek derecede zarar veren maddelerdir. CS maddesi ilk defa İngiltere tarafından üretilmiş ve kullanılmıştır. Yakın tarihte, Körfez Savaşı sırasında, 8,5 ton sarin ve siklosarin (NATO adlandırmasına göre GF) maddesinin ve içinde bazı sinir ajanlarının depolandığı roketlerin imhası sonucu bu gazlar ortama yayılmıştır. Bu yayılım, her ne kadar sinir gazlarına maruz kalma seviyesi ölümlere veya ağır solunum yolu hastalıklarına sebep olacak kadar yüksek dozda olmamışsa da söz konusu bölgede hizmet vermiş askerler hâlâ bazı olumsuz uzun dönem sağlık sorunlarıyla mücadele etmektedirler. Bu durum, "Körfez Savaşı Sendromu" olarak adlandırılmaktadır. 1990'lı yılların ortalarında, Japonya'da iki adet terör saldırısı gerçekleşmiştir. "Matsumoto" ve "Tokyo Metro Olayı" olarak bilinen bu saldırılar sonucunda 19 kişi hayatını kaybetmiş ve yaklaşık 5000 kişi yaralanmıştır. Yapılan bu saldırılar, kimyasal savaş ajanlarının terörizm amacıyla kullanılması konusunda bir dönüm noktası olmuş ve bu olayların etkileri yalnız Japonya'da değil, tüm dünyada görülmüştür. 2013 yılının ağustos ayında Suriye'nin Guta bölgesinde kimyasal silah saldırıları meydana gelmiştir. Yaşanan bu saldırılar, 1500'den fazla kişinin ölümüne ve binlerce kişinin etkilenmesine neden olmuştur. Yaşanan saldırıların ardından Suriye yönetimi, ülkede bulunan kimyasal silah sınıfındaki maddelerin ve üretim-depolama tesislerinin yok edilmesini kabul etmiştir. Bu kapsamda Suriye'nin elinde bulunan kimyasal silahların imha süreci, Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW) tarafından başlatılmıştır.

Uygarlığın gelişmediğini söyleyemeyiz çünkü her savaşta insanlar birbirlerini farklı yollarla öldürdüler. İnsanların gözlerini kan ve nefret bürüdüğünde ise kimyasal, biyolojik ve nükleer silahlar kullanmak gibi insanlık onuruna yakışmayacak şeyler yaptılar. Bu silahlardan yine en çok etkilenen siviller ve masum insanlar oldu. Bizler; geleceğin kimya mühendisleri olarak bu savaş suçunu asla unutmamalı, eğer bir gün böyle bir tehdit ile karşılaşsak bilgimizi ve yeteneklerimizi vatan ve masum insanların müdafaasının yanında insanlık onuru için de kullanmalıyız.

*Gaz! Gaz! Çocuklar, çabuk! El yordamıyla aranmanın coşkusuyla, aptal miğferleri tam vaktinde takık;
Ancak birisi hala tökezleyip bağırmakta, bir kireç kuyusunda çırpınmakta veya bir yangının içinde...
Gördüm onu, Koyu yeşil ışık peşinden, buğulu bir camın içinden, boğulurken loş bir denizin dibinde.
Savaş Şiirleri (TheWar Poems), WilfredOwens (1893 – 1918)*

Kaynakça:

[1] Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy Review Article Volume 38 / Number 1 / January 2018 / pp. 24-38

[2] D. Hank Ellison (24 Ağustos 2007) Kimyasal ve Biyolojik Savaş Ajanları El Kitabı, İkinci Baskı. CRC Basın. s. 567-570.

[3] Max Boot (16 Ağustos 2007), Savaş Yeni Yapıldı: Silahlar, Savaşçılar ve Modern Dünyanın Yapılışı. Gotham. Sayfa 245-250.

[4] United Nations Department of Economic and Social Affairs (2002), Consolidated List of Product Whose Consumption And/or Sale Have Been Banned, Withdrawn, Severely Restricted Or Not Approved by Governments: Chemicals. New York: United Nations Publications. 2005.

[5] <https://www.afad.gov.tr/kbrn/kimyasal-olaylarin-tarihcesi> (Erişim Tarihi: 25.05.2021)

[6] Morello-Frosch, Rachel; Zuk, Miriam; Jerrett, Michael; Shamasunder, Bhavna; Kyle, Amy D. (Mayıs 2011), "Understanding the Cumulative Impacts of Inequalities in Environmental Health: Implications for Policy", Health Affairs. 30 (5), s. 881. doi:10.1377/hlthaff.2011.0153.

[7] <https://evrimagaci.org/kimyasal-silahlar-gecmise-ait-olmasi-gereken-olum-makinalari-425> (Erişim Tarihi: 25.05.2021)

[8] Ghabili K, Agutter PS, Ghanei M, Ansarin K, Panahi Y, Shoja MM: Sulfur mustard toxicity: history, chemistry, pharmacokinetics, and pharmacodynamics. Critical Reviews in Toxicology 2011, 41(5):384- 403.

THE UGLY SIDE OF WAR: CHEMICAL WEAPONS

Sercan AYDIN

Ankara University Preparatory Year Student

Chemical weapons are weapons that are produced by utilizing the toxic properties of chemical substances, which aim to harm people not only physically but also psychologically. These weapons are also called “chemical warfare agents” by many scientific communities. Chemical warfare agents were used in world wars, country wars, and civil wars, especially in the 20th and 21st centuries. Chemical warfare agents, that is, chemical weapons, have been used for purposes such as attacking the psychology of soldiers, the public, and administrators during the war, in addition to standard weapons, they obtain killing and maiming properties, to gain psychological superiority. Chemical weapons serve terror and chaos in terms of these features.

The first use of chemical poisons as chemical warfare agents is in 400 BC. The Spartans used sulfur fumes against the Athenians. The main usage of chemical weapons as weapons of mass destruction took place in World War I, which started in 1914. World War I is also referred to by some historians as “The Chemists’ War”. This is not only because it was the first war in which chemical weapons were used. This war is also known as an advanced era of chemistry and engineering, in which internal combustion engines and firearms were developed. Until the end of World War I, chemical weapons studies were carried out on nearly 300 substances in total; 50 of them have been tested on the battlefield. The first attack(trial) was on April 22, 1915, when the German army attacked the Belgian city of Ypres with 168 tons of chlorine gas, yellow and green, which was lethal. Even small amounts of chlorine gas such as 0.3 ppm (1 ml/m³ = 1 ppm) can be smelled. At 2-3 ppm, the smell becomes intolerable. Exposure to 400 ppm chlorine gas for 30 minutes, and 1000 ppm chlorine gas for a few minutes is fatal. It was the first time that French soldiers and officers in Ypres had faced such an attack, and there had never been a chemical attack of this scale in the world before. This gave the Germans psychological superiority as well as military success in those years of the war. In World War I, chemical weapons (such as phosgene, diphosgene, mustard gas, and chlorine gas) used by The Allied and The Central powers caused an estimated 100,000 deaths during the conflict. Tens of thousands or more, including military personnel, died in the years after the end of the conflict from deep damage to the lungs, skin damage, and brain damage. Adolf Hitler, one of the most powerful and notorious dictators of the twentieth century, was also exposed to mustard gas. According to many historians, this situation prevented Adolf Hitler and Germany from using chemical weapons on the fronts of World War II.

Seeing the devastating effects of these weapons, 42 countries signed the Geneva Protocol on 17 June 1925 in order to prevent the usage of these weapons after the war. The Geneva Protocol is a treaty that prohibits the use of biological and chemical weapons. This protocol prohibited the use of chemical and biological weapons but did not contain a clause on production, storage, or transfer situations. Subsequent treaties (1972 Biological Weapons Convention and 1993 Chemical Weapons Convention) were created to contain these situations as well. The Republic of Turkey is one of the first countries to sign this protocol and comply with all its conditions.

With the Nazis coming to power in Germany (which was defeated in World War I), efforts to gain strength began in Germany. Within the scope of these studies, the Germans started to produce chemical weapons again and in 1936 they synthesized “Tabun”, an organophosphate chemical weapon. Tabun was first tested on prisoners in Auschwitz in World War II and killed at least 25,000 of the 30,000 prisoners there. Organophosphates are used in many insecticides, pesticides, and nerve agents. Especially insecticides and pesticides (herbicides) used in agriculture greatly increased agricultural productivity in the 20th century. While insecticides are used against insects, eggs, and larvae of insects that affect agricultural products, pesticides are used against weeds that affect agricultural products. Studies have shown that long-term exposure to organophosphate pesticides can cause health problems such as respiratory diseases and cancer, especially for agricultural workers, and that pregnant women may face problems such as preterm delivery if they are exposed to these pesticides. In addition, organophosphates may cause permanent fetal harm in pregnant women and cause behavioral and emotional disturbances in the fetus.

The Germans conducted secret research on blood poisons besides organophosphate compounds and have killed the captives in gas chambers with “Zyklon B”, a compound containing hydrogen cyanide. Despite the newly developed weapons. In World War II, both sides refrained from using chemical weapons on the front, but in 1935, Italy, which would be German’s allies in World War II, occupied Ethiopia and used mustard gas there. One year after this event (1936), the Japanese resorted to chemical weapons during their invasions of China.

In the 1960s, however, the development of non-lethal gases to prevent social movements like acts and protests continued. These tearing agents, defined by CS are highly mucous-damaging agents. The CS substance was first produced and used by the UK. Recently, during the Gulf War, these gases were released as a result of the destruction of 8.5 tons of sarin and cyclosarin (GF according to NATO classification) and rockets in which some nerve agents were stored. Although the exposure to nerve gases was not high enough to cause death or severe respiratory illness, soldiers who served in the area still struggle with some negative long-term health problems. This condition is called "Gulf War Syndrome". In the mid-1990s, there were two terrorist attacks in Japan. As a result of these attacks, known as "Matsumoto" and "Tokyo Metro Incident", 19 people lost their lives and approximately 5000 people were injured. These attacks became a turning point in the use of chemical warfare agents for terrorism, and the effects of these events were seen not only in Japan but also all over the world. In August 2013, attacks with chemical weapons occurred in the Ghouta region of Syria. These attacks caused the death of more than 1500 people and affected thousands of people. After the attacks, the Syrian administration accepted the destruction of chemical weapons and production-storage facilities in the country. In this scope, the destruction process of chemical weapons in Syria's hands was initiated by the Organization for the Prohibition of Chemical Weapons (OPCW).

We cannot say that civilization did not develop because in every war people killed each other in different ways. When people's eyes were filled with blood and hatred, they did things that were not befitting human dignity, such as using chemical, biological and nuclear weapons. Civilians and innocent people were the most affected by these weapons. As chemical engineers of the future, we should never forget this war crime, and if we encounter such a threat one day, we should use our knowledge and skills for the defense of our country and innocent people, as well as for human dignity.

Gas! GAS! Quick, boys!—An ecstasy of fumbling
Fitting the clumsy helmets just in time,
But someone still was yelling out and stumbling
And flound'ring like a man in fire or lime.—
Dim through the misty panes and thick green light,
As under a green sea, I saw him drowning.

(The War Poetry), Wilfred Owen (1893 – 1918)

Resources:

[1] Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy Review Article Volume 38 / Number 1 / January 2018 / pp. 24-38

[2] D. Hank Ellison (24 Ağustos 2007) Kimyasal ve Biyolojik Savaş Ajanları El Kitabı, İkinci Baskı. CRC Basın. s. 567-570.

[3] Max Boot (16 Ağustos 2007), Savaş Yeni Yapıldı: Silahlar, Savaşçılar ve Modern Dünyanın Yapılışı. Gotham. Sayfa 245-250.

[4] United Nations Department of Economic and Social Affairs (2002), Consolidated List of Product Whose Consumption And/or Sale Have Been Banned, Withdrawn, Severely Restricted Or Not Approved by Governments: Chemicals. New York: United Nations Publications. 2005.

[5] <https://www.afad.gov.tr/kbrn/kimyasal-olaylari-tarihcesi> (Accessed On: 25.05.2021)

[6] Morello-Frosch, Rachel; Zuk, Miriam; Jerrett, Michael; Shamasunder, Bhavna; Kyle, Amy D. (Mayıs 2011), "Understanding the Cumulative Impacts of Inequalities in Environmental Health: Implications for Policy", Health Affairs. 30 (5), s. 881. doi:10.1377/hlthaff.2011.0153.

[7] <https://evrimagaci.org/kimyasal-silahlar-gecmise-ait-olmasi-gereken-olum-makinalari-425> (Accessed On: 25.05.2021)

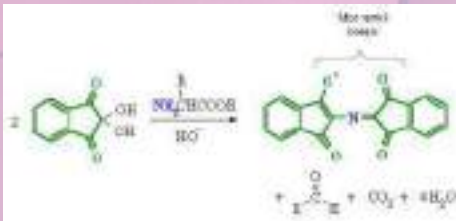
[8] Ghabili K, Agutter PS, Ghanei M, Ansarin K, Panahi Y, Shoja MM: Sulfur mustard toxicity: history, chemistry, pharmacokinetics, and pharmacodynamics. Critical Reviews in Toxicology 2011, 41(5):384- 403.

Kimyanın hayatımızda birçok kullanım alanı vardır. Adli kimya, kimyanın alt alanlarından biridir. Adli kimya; bir suç ile ilgili olan bulguları başta kimya olmak üzere fizik, biyoloji, jeoloji gibi bilimlerin temellerine dayanarak yapılan laboratuvar analizleri ile araştırmalarını tanımlayıp karşılaştıran ve bu bulguların suç ile ilgisini tespit eden, bu yönüyle suçun aydınlatılmasına yardımcı olan bilim dalıdır.

Kriminalistik ve Adli Kimyada Kullanılan Bazı Yöntemler:

Parmak İzi yöntemi:

Parmak izi yönteminin temeli Bertillion sistemidir. Parmak izinin belirlenmesi, kimlik saptamanın en kesin yoludur çünkü dünyada aynı parmak izinden iki tane olma ihtimali neredeyse sıfırdır. Bundan dolayı yıllardır en çok kullanılan yöntemlerden biri bu yöntemdir. Gözle görülemeyen parmak izlerini görünür hale getiren birçok kimyasal madde ve teknik vardır. Ninhidrin bunlardan en önemlisidir. Amonyakla ya da primer ve sekonder aminlerle reaksiyon veren ninhidrin, serbest aminlerle reaksiyona girmesi sonucunda Ruhemann moru adı verilen koyu mavi-mor bir renk meydana getirir. Renk

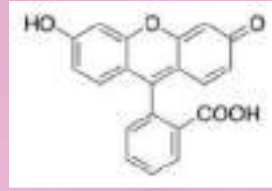


Şekil 1. Ninhidrin Tepkimesi

Kan Tahlihi:

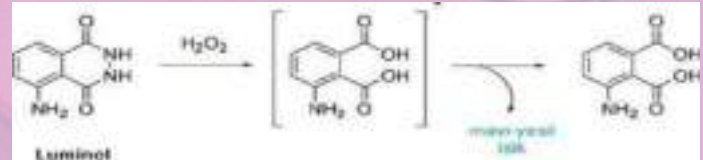
Olay yeri incelemenin vazgeçilmez kanıtları kan izleridir. Öncelikle bulunan izin kan lekesi olup olmadığı belirlenmelidir. Fenolftalein reaktifi ile yapılan Kastle - Meyer yöntemi ile oksidasyon sonucu oluşan maddenin luminesans etkisinden dolayı parlak bir görünüm vermesinden yararlanılan Luminol ve Fluorescein testleri yapılır. Kastle - Meyer yönteminde kullanılan fenolftalein; hemoglobin ve hidrojen peroksit bulunan ortamda pembe renge dönüşür, böylece lekenin kan lekesi olduğu anlaşılır. Fakat hidrojen peroksit damlatmadan önce kırmızı rengin meydana gelmemesi gerekir.

Luminol ile kan izinin belirlenmesinde izlenen kimyasal yol şu şekildedir: Luminol maddesi, hidrojen peroksit ile birlikte kan olduğu tahmin edilen bölgeye sıkılır. Eğer kan kalıntıları varsa, kandaki hemoglobinin içindeki Fe²⁺ iyonları, luminolun hidrojen peroksit ile yükseltgenme tepkimesini katalizler ve luminolun aminoftalata yükseltgenmesini sağlar.



Şekil 2. Fenolftalein

Kan kalıntılarındaki gözle görülmeyen demir iyonları bile bu iş için yeterlidir ve bize mavi-yeşil ışık saçarak kanın varlığını ispat etmektedir. Açığa çıkan yüksek enerjili aminoftalat; enerji fazlalığından dolayı dışarıya foton, yani ışık yayarak kurtulmaktadır.



Şekil 3. Luminol Tepkimesi

Ateş Eden Elin Tespiti:

Silah kullanılarak işlenen suçlarda birkaç şüpheli olması veya suçlunun olay sırasında yakalanması durumunda kişi ya da kişilerden delil olarak kullanılması amacıyla hand svabs (el svabı) alınır. Böylelikle ateş eden kişinin kim olduğu tespit edilebilmektedir. Silahın ateşlemesi durumunda mekanizmanın hareket etmesi, barut gazını dışarı çıkartırken bir taraftan da boş kovana dışarı atacaktır. Bu sırada barut gazı, silah tutan ele yapışır ve atomik absorpsiyon cihazından elde edilen svab sonucundan atış artığı varlığı teyit edilebilir.



Saç Telinden Uyuşturucu Analizi:

Saç; toplanması kolay, yayılmayan, stabil, uzun ve saklanabilir olduğundan dolayı idrar ve kana göre daha avantajlıdır. Örneğin; bir idrar testi bir ilaç için pozitifse maddenin tek kullanım mı yoksa uzun süreli kullanım mı olduğunu ayırt edebilme, tekrar analiz yapmak için defalarca saç örneği toplanabilme gibi imkânlar sunar. Kullanılan maddeler dolaşım sisteminde kanla birlikte taşınırlar. Kan dolaşımından gelen maddeler saçlarda kalır. Saç kökünde bulunan maddeler saçın yapısına katılarak saç teli gövdesinde bulunan keratin dokuda birikir.

Adli Kimya ve Mühendisliğin Buluştuğu Bazı Cihaz ve Yöntemler:

Atomik Absorbsiyon Spektroskopisi:

Atomik absorpsiyon spektroskopisi, metallerin eser analizinde kullanılır ve ışık enerjisinin atomlar tarafından absorblanması esasına dayanır. Bu yöntem, UV ve görünür bölgedeki ışınların serbest atomlar tarafından absorblanarak temel halden uyarılmış hale geçmesi sonucunda absorblanan miktarın ölçülmesi ilkesi ile gerçekleşir. Teknik çok duyarlıdır fakat elementlerin derişimi genellikle 1 ppm'nin altında tayin edilebilir ve bu değer oldukça düşüktür.

Atomik absorpsiyon spektroskopi cihazı, laboratuvarlarda atış artıklarının tespiti için şüpheli şahıslardan alınan el svabı örneklerindeki Sb, Pb, Ba elementlerinin analizlerinde kullanılır.

Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM):

Taramalı elektron mikroskobu, maddelerin yüzeylerinin mikro yapısının yüksek çözünürlükte görüntülenmesi ve bu yüzeylerde çeşitli analizlerin yapılması esasına dayanır. Laboratuvarlarda kriminal olayların aydınlatılmasında delil oluşturabilecek boya, cam, atış artıkları, muhtelif metal gibi maddelerinin analizleri ve karşılaştırılması amacıyla kullanılmaktadır.



Şekil 4. SEM

Kromatografi :

Kromatografi; karışımlarda birbirine yakın özellikteki maddeleri ayırmak, tanımlamak ve belirlemek için kullanılan ve kendi içerisinde farklı çalışma prensiplerine sahip bir tekniktir. Ayırma yöntemlerinden ekstraksiyon, kristallendirme ve damıtma yöntemleri esastır. Kromatografi tekniğinde karışım içerisindeki bileşenlerin iki faz arasında dağılması sağlanarak ayırma işlemi gerçekleştirilir.



Şekil 5. GC-MS

Gaz Kromatografisi - Kütle Spektrometresi (GC-MS), iki farklı tekniğin birleşiminden oluşmaktadır. Bu cihazda analiz edilen maddeler ilk olarak GC kolonunda ayrılmaktadır. Daha sonra bir ara aktarım hattı ile MS cihazına gelmektedir. Her iki cihazın şartları ayrı ayrı ayarlanmalıdır.

Gaz kromatografisi, karışımın bileşenlerini ayırmakta kullanılırken kütle spektroskopisi her bir bileşenin yapısal açıdan belirlenmesine yarar. Kimya alanında bu yöntemle gazların, uçucu maddelerin, alkaloidlerin, terpenlerin, steroidlerin, ilaçların ve petrol ürünlerinin nitel ve nicel analizleri yapılmaktadır. Bunun yanında bu yöntem, adli tıpta uyuşturucu madde analizinde de sıklıkla kullanılmaktadır.

GRIM 2 Cam Kırılma İndisi Tayini Cihazı:

Cam, suçların aydınlatılması çalışmalarında şüpheli - olay bağlantısı kurmayı sağlayan delillerdendir. Bu cihazla beraber olay yerinden, mağdurdan ya da şüpheliden elde edilebilecek çok küçük boyutlardaki cam parçacıkları incelenebilir ve kırılma indislerinin tayini yapılabilir.

Kırılma indisi hesabı, cam parçacıklarının ideal bir sıvı içerisine konulması ve sıcaklık değişiminin mikroskop ile gözlenmesiyle yapılmaktadır. İlerleyen adımlarda mikroskoptaki cam parçacıklarının görüntüsü kaybolur. Böylelikle kullanılan sıvının sıcaklık değişimi ile kırılma indisindeki değişim sayesinde camın kırılma indisi hesaplanır.

Sonuç olarak; suçların çözümlenmesinde bilimsel gelişmeler hem cihaz hem de teknik açıdan yadsınamaz bir konumdadır. İlerleyen yıllarda birçok bilim dalının iç içe yaptığı çalışmalarla bu alan çok daha farklı bir boyut kazanacaktır.

FORENSIC CHEMISTRY FROM THE EYES OF AN ENGINEER

Berru Gelçetin – Ankara University 1st Year Student

Zeynep Ceren Demir – Gazi University 1st Year Student

Chemistry has many uses in our lives. Forensic chemistry is one of the subfields of chemistry. Forensic chemistry is a branch of science that defines and compares the findings related to a crime with laboratory analysis made on the basis of sciences such as physics, biology, geology, and especially chemistry, and determines the relevance of these findings to the crime which helps solve the crime with this aspect.

Some Methods Used in Criminalistics and Forensic Chemistry:

Fingerprint Method:

The basis of the fingerprint method is the Bertillon system. Fingerprinting is the most certain way to identify suspects because the probability of having two of the same fingerprint in the world is almost zero. For this reason, this method is one of the most used methods for years. There are many chemicals and techniques that make invisible fingerprints visible. Ninhydrin is the most important of these. Ninhydrin, which reacts with ammonia or with primary and secondary amines, reacts with free amines to produce a deep blue-violet color called Ruhemann purple. The substance that causes the color change is the Schiff base formed at the end of the reaction.

Blood Analysis:

Crucial evidence of crime scene investigation is the trail of blood. First of all, it should be determined whether the trail found is bloodstained. Luminol and Fluorescein tests are performed using the Kastle - Meyer method made with phenolphthalein reagent. This method makes use of the bright appearance of the substance formed as a result of oxidation due to the luminescence effect. Phenolphthalein used in the Kastle - Meyer method

turns pink in the presence of hemoglobin and hydrogen peroxide so that the stain is understood to be a bloodstain. However, the red color should not occur before adding hydrogen peroxide.

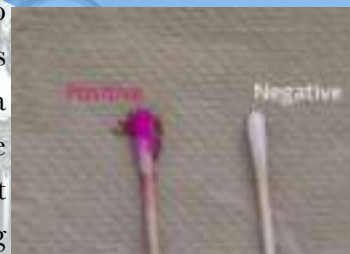


Figure 1. Phenolphthalein Test Result

The chemical route followed in determining the blood trail with Luminol is as follows: Luminol substance is sprayed to the area that is presumed to be blood together with hydrogen peroxide. If blood residues are present, Fe^{2+} ions in blood hemoglobin catalyze the oxidation reaction of luminol with hydrogen peroxide and oxidize luminol to aminophthalate. Even the invisible iron ions in the blood residues are sufficient for this task and prove the existence of blood by emitting blue-green light. Due to the excess energy, high-energy aminophthalate is released. It is saved by emitting photons, which is, light.

Detection of Firing Hand:

Hand swabs are taken from the person in order to be used as evidence in cases where there are several suspects in crimes committed using a gun or if the criminal is caught during the incident. In this way, it can be determined who the shooter is. In case the gun fires, the movement of the mechanism will eject the gunpowder gas while expelling the empty cartridge case. Meanwhile, the gunpowder gas adheres to the hand holding the gun and the presence of shot residue can be confirmed from the swab result obtained from the atomic absorption device.



Drug Analysis from Hair Strand:

Hair is more advantageous than urine and blood because it is easy to collect, does not spread, is stable, long, and can be stored. For example; If a urine test is positive for a drug, it provides opportunities such as being able to distinguish whether the substance is single-use or long-term use, and collecting more hair samples for reanalysis. The substances used are carried along with the blood in the circulatory system. Substances from the bloodstream remain in the hair. The substances in the hair root are added to the structure of the hair which accumulate in the keratin tissue of the hair shaft.

Some Devices and Methods Where Forensic Chemistry and Engineering Meet:

Atomic Absorption Spectroscopy:

Atomic absorption spectroscopy is used for trace analysis of metals and is based on the absorption of light energy by atoms. This method is applied with the principle of measuring the absorbed amount as a result of the UV and visible rays being absorbed by free atoms from the ground state to the excited state. The technique is very sensitive, but the concentration of elements can usually be determined below 1 ppm and this value is quite low.

Atomic absorption spectroscopy device is used in the analysis of Sb, Pb, Ba elements in hand swab samples taken from suspects for the detection of shot residues in laboratories.

Scanning Electron Microscope (SEM):

The scanning electron microscopy is based on high-resolution imaging of the microstructure of the surfaces of materials and performing various analyzes on these surfaces. It is used in laboratories for the analysis and comparison of materials such as paint, glass, shot residues, and various metals that may constitute evidence in criminal events.

Chromatography:

Chromatography is a technique that is used to separate, define and determine substances with similar properties in mixtures and has different working principles within itself. Extraction, crystallization, and distillation methods are based on the separation methods. In the chromatography technique, the separation process is carried out by ensuring that the components in the mixture are distributed between the two phases. One of these phases is the large-area stationary phase, and the other is the gas moving through this stationary phase.

Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) consists of a combination of two different techniques. The substances analyzed in this instrument are first separated in the GC column. It then comes to the MS device with an intermediate transmission line. The conditions of both devices must be set separately.

Gas chromatography is used to separate the components of the mixture, while mass spectroscopy is used to determine the structural aspects of each component. In the field of chemistry, qualitative and quantitative analysis of gases, volatile substances, alkaloids, terpenes, steroids, drugs, and petroleum products are made with this method. In addition, this method is frequently used in drug analysis in forensic medicine.

GRIM 2 Glass Refractive Index Determination Device:

Glass is one of the pieces of evidence that enables the establishment of a suspect-incident connection. With this device, very small glass particles that can be obtained from the crime scene, victim, or suspect can be examined and the refractive indices can be determined.

The refractive index calculation is made by placing the glass particles in an ideal liquid and observing the temperature change with a microscope. In the following steps, the image of the glass particles in the microscope disappears. Thus, the refractive index of the glass is calculated by the change in the refractive index of the liquid used with the temperature change.

As a result; Scientific developments in the resolution of crimes are in an undeniable position both in terms of equipment and technique. In the coming years, this field will gain a much different dimension with the studies carried out by many branches of science.

RESOURCES:

- 1) Tiryaki A. Kriminalistik ve Adli Kimya. <http://www.kimyaevi.org/TR/kriminalistik-ve-adli-kimya> (Accessed On: 29.05.2021)
- 2) Yavuz H, Denizli A. Adli Kimya. Bilim ve Teknik Ocak 2011; 68-71.

- 3) Eser B, Dinçel A. Kromatografiye Giriş, Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografi Kullanımında Basit İpuçları. Journal of Health Services and Education; 2(2): 51-57.
- 4) Pragst, F., & Balikova, M. A. (2006, March)
- 6) State of the art in hair analysis for detection of drug and alcohol abuse. Clinica Chimica Acta.

Roma İmparatorluğu ve Antik Yunanda kullanılmaya başlanılan tarım ilaçları (pestisitler) İkinci Dünya Savaşı sonrasında iyice yaygınlaşmıştır. Tarım ilaçları (pestisitler) tarım ürünlerinin verimini arttırmak amacıyla kullanılan kimyasal ürünlerdir. Modern tarımın vazgeçilmez unsuru olan pestisitler genel olarak bitkisel hastalıklar, zararlı böcekler ve yabancı otlara karşı kullanılır. Pestisitler, hedef türlere göre sınıflandırma ve kimyasal yapılarına göre sınıflandırma olarak iki şekilde listelenir:

Hedef Türlere Göre Sınıflandırma[2]

Pestisitler, Öncüer tarafından 1995 yılında yapılan çalışmada hedef türlere göre şu şekillerde sınıflandırılmıştır:

- insektisit (böcek öldüren),
- akarisit (akarları öldüren),
- nemasit (nematodları öldüren),
- mollussitit (yumuşakçaları öldüren),
- rodentisit (kemirgenleri öldüren),
- avisit (kuşları öldüren),
- afisit (yaprak bitlerini öldüren),
- fungusit (mantarları öldüren),
- bakterisit (bakterileri öldüren),
- herbisit (otları öldüren).

TARIM İLAÇLARI

Barış KARAKURT - Ankara Üniversitesi 3. Sınıf Öğrencisi

Kimyasal Yapılarına Göre Sınıflandırma[2]

Pestisitler kimyasal yapılarına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır:

- Organoklorürlü pestisitler: DDT, BHC
- Organofosforlu pestisitler: paration, klorprifoz
- Karbamatlı pestisitler: metomil, karbaril
- Herbisit asitler: 2,4-D, 2,4,5-T 6
- Üre herbisitler: dinuron, linuron
- S-triazinler: atrazin, simazin
- Piretiroidler: Deltametrin, Sipermetrin
- Diğerleri: organo-civa ve kalay bileşikleri.

Pestisitler dozunda kullanılmadığında %60'lara kadar verim düşüklüğü gözlenmektedir[1]. Buna rağmen ülkemizde ve dünyada pestisit kullanımından vazgeçilememektedir. Aynı zamanda pestisitler uzun süreli kullanımlar sonucu çevreye büyük zararlar vermektedir.

Tarım İlaçlarının Çevreye ve İnsan Sağlığına Etkileri

İdeal bir pestisit “yalnızca hedef organizmayı etkileyen, kalıcı olmayan ve çevresel etkileri zararlı olmayan kimyasal madde” olarak tanımlanabilir (Conway ve Pretty, 1991). Pestisitler günümüzde hedefinin yanında hedef dışı canlı, organizma ve çevreye de zararlar vermektedir. Pestisitlerin kirliliğe neden olma yolları şu şekildedir[3];

- Yüzey ve yer altı sularına direkt bulaşma
- Toprağa bulaşma
- Hedef dışı organizmalara doğrudan bulaşma
- Hedef dışı organizmaların kalıntıları ya da kalıcı bileşikler nedeniyle bulaşması

Pestisitler hem gıdalarda ve hem de gıdanın üretildiği doğal ortamda kalıntı bırakmaktadır. Bir tarımsal alana uygulanan tarım ilacının sadece % 2'si o alanda kalır; geriye kalan % 98'lik kısım hava, toprak ve su gibi ortamlara dağılmaktadır[4]. Pestisitlerin suda kolay çözünme özelliği vardır, suya karışmasından kaynaklı toksik etkisi rahatlıkla yayılarak birçok canlıyı etkilemektedir. Canlıların özellikle hormonlarını bozucu etkiye sahip olan bu ilaçlar Dünya Sağlık Örgütü tarafından en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olarak gösterilmektedir. Pestisitler ve parçalanma ürünleri toksik maddeler içerir. İnsanların teması ya da içmesi gibi durumlarda zehirlenme ihtimali ile karşı karşıya kalınabilir ve uzun vadede kanser, doğum anormallikleri ve sinir sistemi rahatsızlıkları gibi durumlar yaşanabilir.

Neler Yapılabilir?

Pestisitler, ürün verimliliğinin artırılması ve artan nüfusun besin ihtiyacını karşılamak için kullanılmaya devam ediliyor. Peki devletler, çiftçiler ve bizler bu zararlı etkileri nasıl indirgeyebiliriz?

- Devletler, çevreyi ve doğayı korumayı temel amaç edinmelidir. Standartlarını bu temel amaca göre belirleyip, devamlılığı sağlamalıdır.
- Devlet görevlileri ve ziraat mühendisleri çiftçiyi bilinçlendirici sunumlar/sempozyumlar düzenlemelidir.
- İlaç kullanımı yapan çiftçiye koruyucu ekipman sağlanmalıdır.
- Mümkün olduğunca doğal ürünler tercih edilmelidir.
- Çiftçilerin karışım oranlarını düzgün ve yeterli ayarlayıp fazlasını kullanmaması gerekmektedir.
- Gereksiz pestisit kullanımından kaçınılması gerekir.

Kaynakça:

- [1] Tarım İlaçları Kullanımı ve Riskleri, Osman TIRYAKI, Ramazan CANHİLAL, Sümer HORUZ Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 38039, KAYSERİ
- [2] T.C. NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI TÜRKİYE'DE KULLANILAN ZİRAİ İLAÇLARIN SAĞLIĞA ETKİLERİ, Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi, Haacer GÜL
- [3] TARIMSAL SAVAŞIMDA KULLANILAN PESTİSİTLERİN YOL AÇTIĞI ÇEVRE SORUNLARI, Prof. Dr. Mehmet YILDIZ, Prof. Dr. M. Oktay GÜRKAN, Dr. Cafer TURGUT Dr. Ümmühan KAYA, Gültekin ÜNAL
- [4] Pestisitler Ve Çevreye Etkileri, Gonca Vatansver Sakin, Apelasyon 2019/Haziran Sayı:67

Agrochemicals (pesticides), which were used in the Roman Empire and Ancient Greece, became widespread after World War II. Agrochemicals (pesticides) are chemical products used to increase the yield of agricultural products. Pesticides, which are indispensable elements of modern agriculture, are generally used against plant diseases, harmful insects, and weeds. Pesticides are listed in two ways, classification by target species and classification by chemical structure:

Classification by Target Species[2]

Pesticides were classified according to the target species in the study conducted by Öncüer in 1995 as follows:

- insecticide (killing insects),
- acaricide (killing mites),
- nematicide (killing nematodes),
- molluscicide (killing mollusks),
- rodenticide (killing rodents),
- avicide (killing birds),
- aphicide (killing molluscicide aphids),
- fungicide (killing fungi),
- bactericide (killing bacteria),
- herbicide (killing weeds).

AGROCHEMICALS (PESTICIDES)

Bariş KARAKURT – Ankara University 3rd Year Student

Classification According to Chemical Structures[2]

Pesticides are classified according to their chemical structure as follows:

- Organochloride pesticides: DDT, BHC
- Organophosphorus pesticides: parathion, chlorpyrifos
- Carbamate pesticides: methomyl, carbaryl
- Herbicide acids: 2,4-D, 2,4,5-T 6
- Urea herbicides: dinuron, linuron
- S-triazines: atrazine, simazine
- Pyrethroids: Deltamethrin, Cypermethrin
- Others: organo-mercury and tin compounds.

When pesticides are not used as much as necessary, yield decreases of down to 60% are observed[1]. Despite this, pesticide use cannot be abandoned in our country and worldwide. At the same time, pesticides cause great damage to the environment as a result of long-term use.

Effects of Agrochemicals on Environment and Human Health

An ideal pesticide can be defined as “a chemical substance that only affects the target organism, is non-persistent and has no harmful environmental effects” (Conway and Pretty, 1991). Today, pesticides cause damage to non-target organisms, other organisms, and the environment as well as their targets. The ways pesticides cause pollution are as follows[3];

- Direct contamination to surface and groundwater
- Contamination to soil
- Direct transmission to non-target organisms
- Contamination of non-target organisms by residues or persistent compounds

Pesticides leave residues both in food and in the natural environment where the food is produced. Only 2% of the pesticide applied to an agricultural area stays in that area; the remaining 98% is dispersed into environments such as air, soil, and water[4]. Pesticides are easily soluble in water, their toxic effect, due to mixing with water, spreads easily and affects many livings. These drugs, which have the effect of disrupting the hormones of living things, are shown as one of the most important public health problems by the World Health Organization. Pesticides and degradation products contain toxic substances. In cases such as human contact or drinking, there may be a possibility of poisoning, and in the long term, conditions such as cancer, birth abnormalities, and nervous system disorders may occur.

What Can Be Done?

Pesticides continue to be used to increase crop productivity and to meet the nutritional needs of the growing population. So how can we, governments, and farmers reduce these harmful effects?

- States should aim to protect the environment and nature. It should determine its standards according to this basic purpose and ensure its continuity.
- Government officials and agricultural engineers should organize farmer awareness presentations/symposiums.
- Protective equipment should be provided to the farmer who uses drugs.
- Natural products should be preferred whenever possible.
- Farmers should adjust the mixing ratios properly and adequately and not use too much.
- Unnecessary pesticide use should be avoided.

Resources:

- [1] Tarım İlaçları Kullanımı ve Riskleri, Osman TİRYAKI, Ramazan CANHİLAL, Sümer HORUZ Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 38039, KAYSERİ
[2] T.C. NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI TÜRKİYE'DE KULLANILAN ZİRAİ İLAÇLARIN SAĞLIĞA ETKİLERİ, Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi, Haacer GÜL
[3] TARIMSAL SAVAŞIMDA KULLANILAN PESTİSİTLERİN YOL AÇTIĞI ÇEVRE SORUNLARI, Prof. Dr. Mehmet YILDIZ, Prof. Dr.M.Oktay GÜRKAN, Dr. Cafer TURGUT Dr.Ümmühan KAYA, Gültekin ÜNAL
[4] Pestisitler Ve Çevreye Etkileri, Gonca Vatanserver Sakin, Apelasyon 2019/Haziran Sayı:67

KÜSPELER NASIL DEĞERLENDİRİLİYOR?

ELİF BAKI - GAZİ ÜNİVERSİTESİ 2. SINIF ÖĞRENCİSİ



KÜSPE NEDİR VE ÇEŞİTLERİ NELERDİR?

Küspeler; hayvan yemi, yakıt veya gübre olarak kullanılabilen; özünden ayrıştırılmış her türlü yağlı tohum ve bitki artıklarıdır. Küspe kelimesi başlangıçta zeytin ve üzümün preslenmesinden sonra kalan artıklara karşılık gelirken, zamanla şeker kamışı ve şeker pancarı gibi bitkilerin işlenmesi sonucunda kalan artıklar için de kullanılmaya başlanmıştır.

Küspenin çok fazla çeşidi bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; soya küspesi, ayçiçeği küspesi, pamuk tohumu küspesi, keten tohumu küspesi, yer fıstığı küspesi, susam küspesi, fındık küspesi, kanola küspesi, haşhaş küspesi ve şeker pancarı küspesidir.

Örnek olarak, Türkiye'deki küspe üretimini şeker pancarı yönünden ele alacak olursak, 2019-2020 Türk Şeker Fabrikası verilerine göre aşağıda belirtilen illerdeki fabrikalara ek olarak 12 fabrikada da toplam melas(*) ve küspe üretimi tablolştırılmıştır.

FABRİKA ADI	MELAS (TON)	YAŞ KÜSPE (TON)	ALKOL (1000 LT)
ANKARA	21350	134011	0
ESKİŞEHİR	48626	339231	3547
YOZGAT	14670	102993	0
TOPLAM	283600	2064262	3547

TABLO 1. Türkiye'de Şeker Pancarından Üretilen Melas, Yaş Küspe Ve Alkol Miktarı

*Melas; şeker fabrikalarında şeker pancarı ve şeker kamışı üretiminde fabrikasyon kademesinde şekerin fabrikasyona geri alınamayan son şurubudur.

KÜSPELERİN KULLANIM ALANLARI

Küspelerin kullanımı aşağıda maddeler halinde daha kapsamlı olarak açıklanmıştır:

Kâğıt Hamuru, Kâğıt Ve Levha Üretiminde Kullanımı

Hindistan, Çin, Kolombiya, İran, Tayland ve Arjantin gibi birçok tropikal ve subtropikal ülkelerde; kâğıt hamuru, kâğıt ve levha üretiminde odun yerine küspe yaygın olarak kullanılmaktadır. Küspeler baskı ve defter kâğıdı, doku ürünleri, kutular ve gazeteler için çok uygun fiziksel özelliklere sahiptir ve kâğıt hamuru üretimi için oldukça uygundur. Ayrıca mobilya ve ara bölme üretiminde kullanılan kontrplak veya yongaya benzeyen levhalar yapmak için de kullanılabilir.



Yem Üretiminde Kullanımı

Soya ve ayçiçeği küspeleri hayvanlar için yüksek protein, selüloz ve enerji kaynağı içerikli yem üretimi için kullanılmaktadır. Ülkemizde soya küspesinin üretim miktarının azlığından dolayı ayçiçeği küspesi daha çok tercih edilmektedir. Yağlı tohum küspelerinin ise formaldehit ile işlenmesi sonucunda geviş getiren hayvanlar için protein bakımından zengin yem üretilmektedir.

MFC (Mikrobiyal Yakıt Hücreleri) Üretimi

MFC üretiminde kullanılan en önemli selüloz kaynağı odun maddesidir. Bunun dışında mısır, buğday, arpa, şeker kamışı, ananas ve patates gibi odun dışı bitkilerin özellikle yan ürünleri doğal lif kaynağı olarak kullanılabilir. Bahsedilen bitkiler, oduna nazaran daha az lignin içerdiklerinden dolayı ağartma işlemine gerek kalmaksızın ve daha az enerji ihtiyacı ortaya çıkararak MFC üretiminde tercih edilmektedir.



Yakıt Üretimi

Şeker fabrikaları genellikle küspeleri birincil yakıt kaynağı olarak kullanmaktadır. Miktar olarak yakıldığında, küspe normal bir şeker değirmenine tam güç sağlamak için yeterli ısı enerjisi üretir ve belli bir miktar enerji tasarrufu sağlar. Türkiye'de ise Konya Şeker Fabrikası, şeker üretimi sonrası çıkan yan ürün melasını değerlendirmek ve ekonomik değeri yüksek bir ürüne dönüştürmek amacıyla biyoetanol üretimi tesisini kurdu. Tesislerinde üretilen biyoetanol, araçlarda yakıt harmanlama ürünü olarak kullanılmakta ve matbaacılık sektöründe değerlendirilebilmektedir. Bu yatırım ülkemizin yenilenebilir enerji alanındaki en büyük yatırımlarından biridir.

Sonuç olarak, kelime anlamı ne kadar değersiz görünse de yapılan araştırma ve çalışmalar göstermiştir ki, küspeler biyo bazlı malzemelerin üretiminde ve yenilenebilir enerji üretiminde biyoyakıt olarak kullanılarak hayatımızda önemli bir rol almaktadır.

KAYNAKÇA

- Personel, Şeker Satış, Ekim ve Üretim. <https://www.turkseker.gov.tr/?ModulID=10&MenuID=45> (Erişim Tarihi: 22.05.2021)
- Yemler ve Hayvan Besleme Konularında Bilgi ve Teknolojiler. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/koyunculuk/Menu/40/Yemler-Ve-Hayvan-Besleme-Konularinda-Bilgi-Ve-Teknolojiler> (Erişim Tarihi: 22.05.2021)
- Tozluoğlu A, Çöpür Y, Özyürek Ö, Çıtlak S. Nanoselüloz üretim teknolojisi. Türkiye Ormanlık Dergisi 2015; 16(2): 203-219.

HOW ARE THE PULPS EVALUATED?

ELİF BAKİ – GAZI UNIVERSITY 2ND YEAR STUDENT

WHAT IS PULP AND WHAT ARE ITS TYPES?

Pulps are all kinds of oilseeds and plant residues separated from their cores that can be used as animal feed, fuel, or fertilizer. While the word pulp originally corresponds to the residues left after the pressing of olives and grapes, over time it began to be used for the residues left as a result of processing plants such as sugar cane and sugar beet.

There are many varieties of pulp. Some of those are; soybean pulp, sunflower pulp, cottonseed pulp, linseed pulp, peanut pulp, sesame pulp, hazelnut pulp, canola pulp, poppy pulp, and sugar beet pulp.

As an example, if we consider the pulp production in Turkey in terms of sugar beet, according to the 2019-2020 Turkish Sugar Factory data, the total molasses (*) and pulp production in 12 factories in addition to the factories in the following provinces are tabulated:

FACTORY NAME	MOLASSES (TONS)	WET PULP (TONS)	ALCOHOL (1000 LT)
ANKARA	21350	134011	0
ESKİŞEHİR	48626	339231	3547
YOZGAT	14670	102993	0
TOTAL	283600	2064262	3547

**Molasses; It is the last syrup of sugar that cannot be returned to the fabrication at the fabrication stage in sugar beet and sugar cane production in sugar factories.*

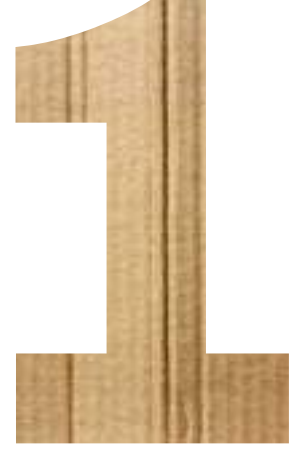


USAGE OF PULPS

The use of pulps are explained in more detail below:

Usage in Paper Pulp, Paper and Plate Production

In many tropical and subtropical countries such as India, China, Colombia, Iran, Thailand, and Argentina; Pulp is widely used instead of wood in the production of paper pulp, paper, and board. Pulp has very suitable physical properties for print, notebook paper, tissue products, boxes, and newspapers, and also it is very suitable for paper pulp production. It can also be used to make plywood or chipboard-like boards used in the production of furniture and partitions.



Usage in Forage Production

Soybean and sunflower pulp are used for animal feed production with high protein, cellulose, and energy source content. Due to the low amount of soybean pulp production in our country, sunflower pulp is more preferred. As a result of processing oilseed pulp with formaldehyde, protein-rich feed is produced for ruminant animals.

Usage in MFC(Microbial Fuel Cell) Production

The most important source of cellulose used in MFC production is wood. Apart from this, especially by-products of non-wood plants such as corn, wheat, barley, sugar cane, pineapple, and potato can be used as a natural fiber source. The plants mentioned are preferred in MFC production because they contain less lignin compared to wood, without the need for bleaching and requiring less energy.



Usage in Fuel Production

Sugar mills generally use pulps as a primary fuel source. When burned in quantity, the pulp produces enough heat energy to power a normal sugar mill and saves a certain amount of energy. As for Turkey, Konya Sugar Factory established a bioethanol production facility in order to utilize molasses(the by-product after sugar production) and to transform it into a product with high economic value. The bioethanol produced in its facilities is used as a fuel blending product in vehicles and can be evaluated in the printing industry. This investment is one of the biggest investments of our country in the field of renewable energy.

As a result, although the meaning of the word may seem insignificant, research and studies have shown that pulp plays an important role in our lives by using it as a biofuel in the production of bio-based materials and the production of renewable energy.

RESOURCES

- Personel, Şeker Satış, Ekim ve Üretim. <https://www.turkseker.gov.tr/?ModulID=10&MenuID=45> (Accessed On: 22.05.2021)
- Yemler ve Hayvan Besleme Konularında Bilgi ve Teknolojiler. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/koyunculuk/Menu/40/Yemler-Ve-Hayvan-Besleme-Konularında-Bilgi-Ve-Teknolojiler> (Accessed On: 22.05.2021)
- Tozluoğlu A, Çöpür Y, Özyürek Ö, Çıtlak S. Nanoselüloz üretim teknolojisi. Türkiye Ormanlık Dergisi 2015; 16(2): 203-219.

TOPRAKSIZ TARIM

Bilge Aydoğdu
Gazi Üniversitesi 2.sınıf Öğrencisi

Uluslararası Topraksız Tarım Derneği (ISOSC), topraksız tarımı kısaca “Sucul olmayan bitkilerin köklerinin, besin solüsyonuyla desteklenmiş tamamen inorganik ortamlarda yetiştirilmesi.” şeklinde tanımlar. [1] Daha detaylı bir şekilde açıklanırsa topraksız tarım; bitkilerin gelişimi için gerekli olan besin ile suyun, kök bölgesi toprakta değil de farklı katı veya sıvı ortamlarda kalacak şekilde bitkiye verilmesi mantığına dayalı bir bitki yetiştiriciliği tekniğidir. Topraksız üretim modeliyle yapay bir ortamda; bitkilere fiziksel desteğin yanında kök bölgesine en uygun hava, su ve besin maddesi dengesinin sağlanması amaçlanmaktadır.

Topraksız Tarıma Neden İhtiyaç Duyulmaktadır?

Dünya nüfusunun hızla artması sonucu, tarım topraklarının artan nüfusa gerekli miktarda gıda sağlayamayaacağı düşünülmektedir. Günümüzde 7.6 milyar olan dünya nüfusunun, 2050 yılında 9 milyara ulaşacağı ve yüzde 60-70 oranında daha fazla gıda gereksiniminin olacağı tahmin edilmektedir. [2]

Ülkemizde olduğu gibi dünyada birçok ülkede de tarıma açılacak topraklar sınıra dayanmıştır. Toprakların erozyon, çoraklaşma ve yerleşim yeri olarak kullanılması gibi nedenlerle tarım dışına çıkması gittikçe yaygınlaşmaktadır. Bu durumdan etkilenen toprak ve su kaynakları yetersiz ülkelerin, gıda açısından dışa bağımlılıktan kurtulmak istemesi, genelde artan nüfusun gıda gereksinimini karşılamak, su ve gübre açısından daha az girdi ile daha yüksek verim almak gibi amaçlarla topraksız tarım insanlar için önemli bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Son yıllarda toprak kökenli hastalıklarla mücadelede yaygın olarak kullanılan metil bromitin yasaklanması, topraksız kültürün yaygınlaşmasında etkili olmuştur.

Topraksız Tarım Yapmak için Gerekli Olan Ekipman ve Materyaller

Topraksız üretim için gerekli olan ana ekipmanlar şunlardır: su ve besin çözeltisinin uygulanmasını sağlayan kontrol ünitesi, besin çözeltisi tankları, bitki köklerinin yer aldığı kanal, torba veya saksılar, sulama sistemi ve katı ortam kültüründe kullanılan materyaller. [2]

Modern seralarda üretim yapıldığı için ısıtma, sisleme, karbondioksit zenginleştirme gibi gerekli koşulları sağlayan iklimlendirme ekipmanları da bulunmaktadır. Bitki yetiştirme ortamı olarak kullanılan katı materyaller, organik ve inorganik olmak üzere iki şekilde sınıflandırılır. Organik ve inorganik ortamlar tek başlarına kullanılabildikleri gibi birbirleri ile (perlit-torf) karıştırılarak da kullanılabilirler. En çok kullanılan organik ortamlar torf ve hindistan cevizi atığıdır. Topraksız kültürde en çok kullanılan inorganik materyaller perlit, pomza, kaya yünü, kum ve çürüftür.

Topraksız Tarım Tipleri

Üretimin doğrudan besin çözeltisinde yapılması su kültürü, besin solüsyonu ile sulanan katı ortamlarda yapılması ise katı ortam kültürü olarak tanımlanır.

Katı ortam kültürü, ticari olarak dünyada en yaygın olarak kullanılan topraksız tarım yöntemidir. Bitkiler besin eriyiklerince zenginleştirilmiş ortamlarda yetiştirilirler. Kökler tampon ve destek görevi yapan bir katı ortam içinde gelişmektedir. Diğer topraksız kültür uygulamalarına göre başlangıç maliyeti daha düşüktür, daha kolay uygulanır. Katı ortam kültüründe organik ve inorganik materyaller, yetiştirme ortamı olarak kullanılır. Genel olarak yatak kültürü, torba ya da paket ve saksı kültürü şeklinde uygulanır.

Su kültürü, bitkilerin doğrudan besin çözeltisi içinde yetiştirildiği sistem olup, durgun su kültürü, akan su kültürü ve aerofonik olmak üzere üç şekilde uygulanır. Durgun su kültürü, en eski topraksız kültür uygulamasıdır. Günümüzde sadece bitki beslemeye dayalı çalışmalarda kullanılır. Ticari olarak önemi yoktur. Akan su kültürü, besin eriyiğinin aktıldığı kanallarda bitkilerin yetiştirilmesidir. Besleyici film tekniği (NFT) ve derin su kültürü olmak üzere iki şekilde uygulanır. Özellikle gelişmiş ülkelerde yaygındır. İlk yatırım maliyeti daha yüksektir. Aerofonik yöntem, açık şekilde havada duran bitki köklerine besin eriyiğinin sisleme halinde verilmesi esasına dayanan bir hava-su kültürü olarak tanımlanabilir. Ticari olarak yaygın değildir.[2]

Topraksız Tarımın Avantajları

- Topraksız tarım için gereken işgücü ve çalışan oranı azdır, dolayısıyla üretimde yapılan harcamalar düşüktür.
- Daha az su kullanımıyla daha çok verim elde edilir, su tasarrufu sağlanır.
- Tarımsal ilaç kullanımı daha azdır.
- Otomasyona uygun sistemlerdir.
- Sera ısıtmasında yapılan harcamaları düşüktür.
- Çok çeşitli alanlarda üretim yapılabilmektedir.
- Ürünlerin hepsi aynıdır, farklılık eser miktarda olur.
- Bitkiler kontrollü şekilde beslenir ve büyütülür.
- Çiçeklenme kontrol edilebilir.
- Birim alandaki bitki sıklığı oranı fazladır.
- Ürünler daha verimli, kaliteli ve daha lezzetlidir.
- Sulama kolaylaşır ve bitkiler su stresi yaşamaz.
- Ekim nöbetine gerek kalmadan bitkiler yetiştirilir.
- Önceki ürünün hasadı ile yeni üretime başlama arasındaki süre çok kısadır.
- Çevreye zararı daha azdır.
- Üretim türüne göre alternatif yetiştirme yöntemleri vardır.
- Üründe kanserojen nitrat birikimi olmaz.
- Üretilen ürünler temiz ve sağlıklıdır.
- Yabancı ot sorunu olmaz. Bu durum bitkinin daha hızlı büyümesini sağlarken çalışanlara da zamandan ve işgücünden tasarruf ettirir.
- Toprağın bitkisel üretime uygun olmadığı yerlerde (çöller, turizmin önemli olduğu adalar, denize yakın olan tuzlu suyun etkisinde kalan yerler, jeotermal alanlar) üretim mümkündür.[1]

Topraksız Tarımın Dezavantajları

- Tesisin ilk yatırım maliyeti yüksektir. Bu maliyet içeriğini; kullanılan yetiştirme yeri (yatak, torba ve saksietleştirme yerlerinin hazırlanmasında eğim için iskelet hazırlanması, kullanılan substrat türü, substratın kaç yıl kullanılacağı belirlemek, gübreleme sistemi, kullanılan suyun kalitesini yükseltmek, besin çözeltisi dezenfeksiyonu maliyetleri oluşturmaktadır.
- Üreticinin uzman bilgisi ve deneyimle donanmış olması gerekir. Bunlar sırasıyla;
- bitki yetiştirme, bitki fizyolojisi, bitki besleme, sulama, kimya, bitki koruma, otomasyon ve pazarlama alanlarıdır.
- Farklı zamanlarda bitki besleme ile ilgili sorunlar meydana gelebilmektedir.
- Bitkileri yaşatmak daha zordur.
- Tarımsal ilaç kullanımı daha az olduğu için hastalık etmenleri hızlı yayılmaktadır.
- Besin solüsyonunun optimum sıcaklıklarda olmaması bitkilere zarar verebilmektedir.
- Kesintisiz elektrik enerjisine ihtiyaç duyulmaktadır.

Yukarıda sayılan bütün bu dezavantajlara karşın topraksız tarımın tercih edilmesinin en yaygın sebepleri; toprak kaybı, toprak yorgunluğu, yabancı ot sorunu yaşanmaması; su, gübre, ilaç gibi girdilerin en ideal şekilde kullanılması olarak sıralanabilir.

Türkiye’de Topraksız Tarım

Ülkemizde 13 bin 500 dekar serada topraksız tarım metodu ile ihracata yönelik üretim yapılmaktadır. Bu alan toplam sera alanı varlığımızın yüzde 1,7’sine tekabül etmektedir. İlk başladığı yıllarda Akdeniz sahilinde yaygın olan topraksız tarım alanları, daha sonra jeotermal kaynakların bulunduğu bölgelere doğru kaymış durumdadır. Topraksız tarım yetiştiriciliğinde Antalya ilk sırada yer alırken, Mersin, İzmir, Manisa, Yalova ve Afyonkarahisar illeri de topraksız kültür seralarının yoğunlaştığı alanlar arasında bulunur.

Topraksız tarım alanlarında yüzde 92 oranında sebze-meyve, yüzde 8 oranında ise süs bitkisi yetiştiriciliği yapılmaktadır. Sebze-meyve yetiştiriciliğinde ilk sırada domates ve biber yer alırken son zamanlarda çilek ve marul yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Süs bitkileri yetiştiriciliğinde ise anthrium, gül ve orkide üretiminde topraksız tarım tercih edilmektedir.[3]

KAYNAKÇA:

[1] https://www.zirai.org/topraksiz-tarimin-olumlu-ve-olumsuz-yanlari_579.htm Erişim Tarihi: 23.05.2021

[2] <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/398/artan-nufus-Erişim> Tarihi: 23.05.2021

[3] <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/507/13-bin-360-dekarda-topraksiz-tarim-yapiliyor> Erişim Tarihi: 23.05.2021

[4] Anaç, D., Çolak Esetilli, B., 2016. "Topraksız Tarımda Yetiştirme Sistemleri ve Ortamları", (ed. Dilek Anaç), Topraksız Tarım ve Bitki besleme Teknikleri, Gıda Tarım ve Hayvancılık No:014, Yayın No:0391, Ankara 2016, s. 65-135

[5] Gül, A., 2018. Soilless Cultivation in Turkey. XXX. International Horticultural Congress, 12-16 Ağustos, İstanbul-Türkiye. <http://www.ihc2018.org/files/downloads/Vol57-N03-2.pdf>

[6] Bayar, S. (2012). Modern Seralarda Yatırım ve İşletme Masrafları. Lisans Tezi (İzmir, Turkey: Ege Üniv., Ziraat Fak., Bahçe Bitkileri Böl.)



SOILLESS AGRICULTURE

Bilge Aydoğdu
Gazi University 2nd Year Student

The International Society for Soilless Culture (ISOSC) defines soilless agriculture as “growing the roots of non-aquatic plants in completely inorganic environments supplemented with nutrient solution.” [1]. If we explain it with more details, soilless agriculture is a plant breeding technique based on the logic of giving the nutrients and water necessary for the development of plants to the plant in such a way that the root zone is not in the soil, but in different solid or liquid habitats. With the soilless production model, it is aimed to provide the most suitable air, water, and nutrient balance to the root zone as well as physical support to the plants in an artificial habitat.

Why Soilless Agriculture is Needed?

As a result of the rapid increase in the world population, it is thought that agricultural lands will not be able to provide the necessary amount of food to the growing population. It is estimated that the world population, which is 7.6 billion today, will reach 9 billion in 2050 and will need 60-70 percent more food. [2]

Just like many other countries in the world, our country's lands that can be used for agriculture are becoming less by the day. It is becoming more and more common for soils to stop being used for agriculture due to being used as settlements, erosion, and barrenness. Soilless agriculture has emerged as an important alternative for people to get rid of foreign dependency in terms of meeting the food needs of the increasing population and getting higher efficiency with less input in terms of water and fertilizer. The prohibition of methyl bromide, which is widely used in the fight against soil-borne diseases in recent years, has been effective in the spread of soilless culture.

Equipment and Materials Required for Soilless Agriculture

The main equipment required for soilless production are the control unit that provides the application of water and nutrient solution; nutrient solution tanks, canals, bags or pots with plant roots, irrigation systems, and materials used in solid habitat culture. [2]

Since production is carried out in modern greenhouses, there are also air-conditioning equipment that provides the necessary conditions such as heating, fogging, and carbon dioxide enrichment. Solid materials used as plant growing habitats are classified in two ways: organic and inorganic. Organic and inorganic habitats can be used alone or mixed (perlite-peat). The most used organic habitats are peat and coconut waste. The most used inorganic materials in soilless culture are perlite, pumice, rock wool, sand, and slag.

Soilless Agriculture Types

The production in the direct nutrient solution is defined as hydroponics, and the production in solid habitat irrigated with a nutrient solution is defined as solid habitat culture.

Solid habitat culture is the most widely used soilless farming method in the world commercially. Plants are grown in habitats enriched with nutrient solutions. Roots develop in a solid habitat that acts as a buffer and support. Compared to other soilless culture applications, the initial cost is lower, and it is easier to apply. In solid habitat culture, organic and inorganic materials are used as growing habitat. In general, bedding culture is applied in the form of bag or package and pot culture.

Hydroponics is the system in which plants are grown directly in a nutrient solution, and it is applied in three ways: static solution culture, continuous-flow solution culture, and aeroponic. Deepwater culture is the oldest hydroponic culture practice. Today, it is used only in plant nutrition-based studies. It has no commercial significance. Continuous-flow solution culture is the cultivation of plants in channels through which nutrient solution flows. It is applied in two ways: nutrient film technique (NFT) and deep water culture. It is especially common in developed countries. The initial investment cost is higher. The aeroponic method can be defined as an air-aquaculture based on the application of the nutrient solution to the plant roots standing in the open air in the form of fogging. It is not common commercially. [2]

The Advantages of Soilless Agriculture

- The labor force and employee rate required for soilless agriculture are low, so the expenditures in production are low.
- More efficiency is obtained by using less water; water is saved.
- The usage of pesticides is less.
- They are systems suitable for automation.
- Low costs in greenhouse heating.
- Production can be made in a wide variety of areas.
- The products are all the same; there is only a slight difference.
- Plants are fed and grown in a controlled manner.
- Flowering can be controlled.
- The rate of plant density per unit area is high.
- Products are more efficient, high quality, and more delicious.
- Irrigation becomes easier and plants do not experience water stress.
- Plants are grown without the need for crop alternation.
- The time between harvesting the previous crop and starting the new production is very short.
- Less harm to the environment.
- There are alternative cultivation methods according to the type of production.
- There is no carcinogenic nitrate accumulation in the products.
- The products are clean and healthy.
- No weed problem; while this allows the plant to grow faster, it also saves time and labor for the employees.
- Production is possible in places where the soil is not suitable for plant production (deserts, islands where tourism is important, places under the influence of salty water near the sea, geothermal areas). [1]



The Disadvantages of Soilless Agriculture

- The initial investment cost of the facility is high. This cost includes the used habitat (bed, bag, and pot), preparing the framework for the slope in the preparation of the habitats, the type of substrate used, determining how many years the substrate will be used, the fertilization system, increasing the quality of the water used, and the nutrient solution disinfection costs.
- The manufacturer must be equipped with specialist knowledge and experience. These are respectively; plant cultivation, plant physiology, plant nutrition, irrigation, chemistry, plant protection, automation, and marketing.
- Problems with plant nutrition may occur at different times.
- It is more difficult to keep plants alive.
- Since the use of pesticides is less, disease factors spread rapidly.
- If the nutrient solution is not at optimum temperatures, it can damage the plants.
- Uninterrupted electrical energy is needed.

Despite all these disadvantages listed above, the most common reasons for preferring soilless agriculture can be listed as soil loss, soil fatigue, no weed problems, and the most ideal use of inputs such as water, fertilizers, and pesticides.

Soilless Agriculture in Turkey

In our country, export-oriented production is carried out with the soilless farming method in 13 thousand 500 decare of greenhouses. This area corresponds to 1.7 percent of our total greenhouse area. Soilless agricultural areas, which were common on the Mediterranean coast in the first years, have later shifted to the regions where geothermal resources are located. While Antalya ranks first in soilless agriculture, Mersin, İzmir, Manisa, Yalova, and Afyonkarahisar provinces are among the areas where soilless culture greenhouses are concentrated.

In soilless agricultural areas, 92 percent of vegetables and fruits and 8 percent of ornamental plants are grown. While tomatoes and peppers are in the first place in vegetable-fruit cultivation, strawberries and lettuce have been growing recently. In the cultivation of ornamental plants, soilless agriculture is preferred in the production of anthurium, rose, and orchid. [3]

RESOURCES:

[1] https://www.zirai.org/topraksiz-tarimin-olumlu-ve-olumsuz-yanlari_579.htm (Accessed on: 23.05.2021)

[2] <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/398/artan-nufus-> (Accessed on: 23.05.2021)

[3] <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/507/13-bin-360-dekarda-topraksiz-tarim-yapiliyor> (Accessed on: 23.05.2021)

[4] Anaç, D., Çolak Esetilli, B., 2016. "Topraksız Tarımda Yetiştirme Sistemleri ve Ortamları", (ed. Dilek Anaç), Topraksız Tarım ve Bitki besleme Teknikleri, Gıda Tarım ve Hayvancılık No:014, Yayın No:0391, Ankara 2016, s. 65-135

[5] Gül, A., 2018. Soilless Cultivation in Turkey. XXX. International Horticultural Congress, 12-16 Ağustos, İstanbul-Türkiye. <http://www.ihc2018.org/files/downloads/Vol57-N03-2.pdf>

[6] Bayar, S. (2012). Modern Seralarda Yatırım ve İşletme Masrafları. Lisans Tezi (İzmir, Turkey: Ege Üniv., Ziraat Fak., Bahçe Bitkileri Böl.)

GERİ DÖNÜŞÜM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KONUSUNDA

DUYGU AYDIN - ANKARA ÜNİVERSİTESİ HAZIRLIK SINIFI ÖĞRENCİSİ

Nüfus artışı, teknolojik gelişme, sanayileşme, kentleşme, hızla artan ve farklılaşan tüketimle oluşan atıklar çevre ve insan sağlığını olumsuz olarak etkilemekte ve bu durum çevrenin kapasitesinden daha fazla kaynak kullanımıyla birlikte çevre sorunlarını her geçen gün daha da arttırmaktadır.

Çevrenin doğasında, kendi kendini yenileyebilme gücü vardır ancak insan kaynaklı sorunlar doğanın bu gücünü gitgide yok etmektedir. İnsanların, çevrenin bu muhteşem yeteneğinden doğru bir şekilde yararlanması varken onu daha da kötü duruma sokması acı bir durumdur. Örneğin 12 ay kullanım süresi olan doğal kaynakların sekiz ayda tüketilmesi ve bu tarihin her yıl daha da öne gelmesi, gelecek nesillerin doğal kaynaklardan yararlanabilme olasılığını hızla düşürmekte ve buna ek olarak çevre sorunlarını arttırmaktadır. Bu sebeple günümüzde; çevremizdeki olumsuzluklara karşı farkındalığın artması, tüketicilerin çevreyi olumsuz yönde etkileyen alışkanlıklarını değiştirmesi ve çevreci davranışlar geliştirebilmesi; yaşamın sürdürülebilir yapıya kavuşturulması açısından önüne geçilemez hale gelmiştir.

İçinde yaşadığımız yüzyılda sanayileşme, kentleşme, teknolojik gelişme ve hızlı nüfus artışının; doğanın temel fiziksel öğeleri olan hava, su ve toprağı kirleterek insanları ve diğer canlıları olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Bu olumsuz etkiler yüzünden ortaya çıkan çevre sorunlarına “çevre kirliliği” denilmektedir. Çevre kirliliğinin önüne geçilmesi ve kaynakların etkin kullanımı adına geri kazanım yollarından “yeniden kullanım”, “azaltma” ve “geri dönüşüm” faaliyetleri önem kazanmaktadır. “Azaltmanın” özünde; malzeme kullanımını ve sanayilerin üretim atıklarını minimize etmek, daha az paketlenmiş yapılar ve var olan ürünleri muhafaza ederek ömürlerini daha da uzatmak gibi faaliyetler vardır. “Yeniden Kullanım” stratejisiyse, herhangi bir ürünün aynı döngü içinde tekrar tekrar kullanımının sağlanmasıdır. Cam şişelerin bir araya getirilmesi ve içecek ürünleri için tekrardan kullanılması, yeniden kullanıma bir örnektir. “Geri dönüşümün” amacı ise ürünlerin atık malzemelerden tekrar tekrar üretilmesinin sağlanmasıdır. Atık kâğıtların tekrardan kâğıt ürünlere dönüştürülmesi ve atık şişelerin yine cam haline dönüştürülmesi, geri dönüşümün örnekleridir.

NELER YAPILIYOR, NELER YAPILABİLİR?

Günümüzde belediyeler atıkları etrafa zarar vermeyecek ya da en az zararı verecek şekilde ortadan kaldırmaktadır. Şuna da dikkat çekilmelidir ki, belediyeler tarafından başlatılan atık kontrolü çalışmaları, **sadece tüketicilerin çevresine karşı duyarlılığının ve bilinçlenmesinin artmasıyla başarıya ulaşır**. Eğer bu durumu görmezden gelip bilinçli adımlar atmazsak hiçbir ilerleme kaydedemezler.

Tarımda kullanılan bazı kimyasallar sayesinde her ne kadar besin üretim miktarlarında artış görülse de bu kimyasallar uzun sürede topraktaki yararlı organizmaları öldürerek besin kalitesi ve toprak verimliliğinin düşmesine neden olmuştur. Bu durum, ekolojik sistemde yanlış yapılan bu uygulamaların sonucunda kaybolan ve üstte de bahsetmiş olduğum doğal dengeyi sağlamaya yönelik, insana ve çevreye dost olan girdi ve üretim sistemlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Kompost gübreler ve solucan gübreleri, bu uygulamalardan birkaçıdır.

Sürdürülebilir bir dünya için çevreci hareketin günlük hayata taşınması o kadar da zor olmasa gerek. Halkın bilinçlendirilmesi bir yana belediyeler, kamu kuruluşları ve sivil toplum örgütlerinin de bilinçlendirilmesi gerekiyor ki bu konunun üzerine düşülüp çalışmalara başlanılabilsin. Çocuk sahibi ebeveynlerin katılabileceği eğitim programları yapılabilir veya okullarda öğrencilere yönelik sunumlar yapılabilir. Politikacılardan geri dönüşüm hakkında mesajlar verilmesi istenebilir. Bu gibi düzenlemeler sonucunda uzun vadede gelecek nesillerin bizim sayemizde güzel bir yaşama sahip olacağından eminim.

KAYNAKÇA

- Korkmaz BELLİTÜRK, Sürdürülebilir Tarımsal Üretimde Katı Atık Yönetimi İçin Vermikompost Teknolojisi, 31(3): 1-5, 2016 (Özel Sayı)
- M. UMUT, Y. V. TOPUZ, M. VELİOĞLU, ÇÖPTEN GERİ DÖNÜŞÜME GİDEN YOLDA SÜRDÜRÜLEBİLİR TÜKETİCİLER, Cilt:13, Sayı:2, Haziran 2015

WHAT'S BEING DONE AND WHAT SHOULD BE DONE

DUYGU AYDIN - ANKARA UNIVERSITY PREPARATORY YEAR STUDENT

Waste caused by population growth, technological development, industrialization, urbanization, rapidly increasing and differentiated consumption negatively affects the environment and human health, and this situation increases environmental problems day by day with the usage of more resources than the environment can provide.

Nature has the power to renew itself, but human-induced problems are gradually destroying this power. It is a pity that people could be benefitting from this wonderful ability of nature, but instead, they are putting nature in a more difficult position. For example, natural resources, which have a usage period of 12 months, are being consumed in eight months, and the fact that this date comes closer every year, rapidly reduces the possibility of future generations to benefit from natural resources and in addition, it increases environmental problems. For this reason, today, increasing awareness of the negativities in our environment, changing the habits of consumers that negatively affect the environment, and developing environmentalist behaviors have become unavoidable in terms of making life more sustainable.

In the century we live in, it is known that industrialization, urbanization, technological development, and rapid population growth affect people and other living things negatively by polluting the air, water, and soil, which are the basic physical elements of nature. The environmental problems that arise due to these negative effects are called "environmental pollution". To prevent environmental pollution and to use resources effectively, **'reusing'**, **'reduction'** and **'recycling'** activities are gaining importance. In the essence of "reduction", there are some actions such as minimizing the usage of materials and waste production in industries, extending the expiration dates of products even more by packing less and preserving the existing products. The "reusing" strategy is to ensure that any product is used repeatedly in the same cycle. Combining and reusing glass bottles for beverage products is an example of reusing. The purpose of "recycling" is to ensure that products are produced again and again from waste materials. The recycling of waste paper into paper products and the recycling of waste bottles into glass are examples of recycling.

IN TERMS OF RECYCLING AND SUSTAINABILITY

Today, municipalities eliminate wastes in a way that does not harm the environment or causes the least damage. It should also be noted that the waste control studies initiated by the municipalities **can only be achieved by increasing the awareness and sensitivity of the consumers** towards their environment. If we ignore this situation and do not take conscious steps, they can not make any progress.

Although there is an increase in the amount of food production thanks to some chemicals used in agriculture, these chemicals have caused the death of beneficial organisms in the soil for a long time and caused a decrease in food quality and soil fertility. This situation necessitated the development of human and environment-friendly input and production systems to restore the natural balance, which was lost as a result of these wrong practices in the ecological system. Compost fertilizers and worm castings are a few of these applications.

For a sustainable world, it should not be that difficult to carry the environmentalist movement into our daily lives. Apart from raising public awareness, municipalities, public institutions, and non-governmental organizations also need to be conscious so that this issue can be thought through and actions could be taken. Educational programs can be organized in which parents with children can participate, or presentations can be made for students at schools. Politicians may be asked to give messages about recycling. As a result of such arrangements, I am sure that in the long run, future generations will have a good life thanks to us.

RESOURCES

- Korkmaz BELLİTÜRK, Sürdürülebilir Tarımsal Üretimde Katı Atık Yönetimi İçin Vermikompost Teknolojisi, 31(3): 1-5, 2016 (Özel Sayı)
- M. UMUT, Y. V. TOPUZ, M. VELİOĞLU, ÇÖPTEN GERİ DÖNÜŞÜME GİDEN YOLDA SÜRDÜRÜLEBİLİR TÜKETİCİLER, Cilt:13, Sayı:2, Haziran 2015

TÜRK DEHA:

Abdelfettah Erbai – Ankara Evrenkenti 1. Sınıf Öğrencisi



Bu dergiyi yayımlamamızın nedenlerinden birisi de kimya mühendisliğinin ve kimya mühendislerinin dünyadaki önemini ve önemiyetini anlatmaktır. Bu yazıda uluslararası üne sahip bir Türk kimya mühendisi, fiziksel kimyager ve moleküler biyofizikçi hakkında bahsedeceğiz. Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu, engin ve köklü bir dal olan kimya mühendisliğinin öncülerinden birisidir. Öncü olduğu kadar da gerçek bir idealisttir. İdealleri bu ülkede şekillenirken bu idealler için uluslararası bir şekilde mücadele vermiştir. Biz Carbon06 dergisinin ailesi olarak, Oktay Sinanoğlu gibi değerli aydınlarımızı unutmamak adına fırsatımız oldukça verdikleri mücadeleleri anlatacağız. Onlar tarafından bilim ve irfan uğruna atılan adımları takip edeceğimize, bu topluma faydalı bireyler olacağımıza ant içeriz!

Oktay Sinanoğlu, babasının yurt dışında çalışmasından dolayı İtalya'nın Bari ilinde dünyaya gelmiştir(1935) fakat İkinci Dünya Savaşı'nın başlamasından sonra (1939) ailesiyle Türkiye'ye dönmüştür. Babasının bir Rumeli Türkü, annesinin ise Selçuk Ahileri'nden bu yana Türk kanı taşıdığı söylenir. Kendisi bir kimya mühendisi olmasına rağmen kimya, biyoloji, moleküler biyofizik ve matematik gibi fen bilimlerinde de eğitimler vermiştir. Bunların yanında siyasi fikirleri de gerek günümüzde gerek geçmişte Türk halkının dikkatini çekmeyi başarmıştır.

Ailesiyle ana vatana dönen Oktay, Türkiye'ye geldiğinde Fransızca ve İtalyanca biliyordu. Kendisi küçük yaşlardan itibaren maket uçaklara ve kitaplara merak salmış, kütüphanelerden İngilizce yayınlanmış kimya kitapları okumaya başlamıştı. Kitaplara olan ilgisi, onun Oxford Üniversitesi'nin son sınıf öğrencileri için hazırlanmış olan inorganik kimya kitaplarını bulmasına vesile oldu. Oktay Sinanoğlu, bu kitaplardan sonra ilk kimya deneylerini yapmaya başlamış olmasına rağmen bir türlü istediği hevesi alamıyordu. Kitaplarda bile yazılı olmayan deneylerin üzerinde çalışıyor, başarısız olsa bile aynı deneyleri tekrar yapıyordu. Oktay Sinanoğlu, 1953 yılında TED Ankara Yenişehir Lisesi'ni birincilikle bitirip okul bursuyla Amerika Birleşik Devletlerine gitmiştir. Kendi anlatımına göre Amerika Birleşik Devletleri'ne gitmesinin eğitimin yanındafarklı bir amacı daha vardır.Amerika'ya giderse Amerika'nın efendisi olacağına, burada kalırsa Amerika'nın kölesi olacağına inanan; orada söz sahibi olduktan sonra öz yurduna dönüp onlarla daha rahat savaşaacağını düşünen Oktay, bu vesileyle Amerika'ya gitmiştir. Lise ve üniversite yıllarında siyasi görüşü daha da şekillenmiş, Türkiye'nin politik ve kültürel ahvali hakkında düşünmeye başlamıştır. Bir gün okuldayken kendi yansımasını cam çerçevesi bayrağın önünde gören Oktay; Türk ulusunun, harsının ve dilinin bekası için mücadele edeceğine yemin eder. Okul zamanlarında Amerikalıların getirdiği batı özentiliğine çok karşıydı. Ona göre Ankara'nın ekonomisi, Missouri gemisi ile gelmeye başlayan Amerikalı askerler yüzünden bozulmuştu. Bunun yanında İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Amerika'nın Avrupa'ya karşı olan dış politikası sebebiyle toplumun ahlaki yapısı bozulmaya başlamıştı. Küçük yaşından itibarenulusal değerlere bağlı olmalı ki çocukluk dönemlerinde bile Kurtuluş Savaşı'nın anlam ve önemiyetini bildiği için Türkiye'nin sömürge bir devlet olacağından korkmuştu. Amerika'daki tahsiline ara vermeden devam eden Oktay, 1956'da Kaliforniya Üniversitesi'nden kimya mühendisi olarak mezun olmuş, ertesi yıl ise Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde yüksek lisansını tamamlamıştır.1960'ta Yale Üniversitesi'nde öğretim üyesi olan Oktay Sinanoğlu, 1963'te kimya alanında tam profesörlük unvanına sahip olmuştur.Bu unvan, onuhenüz 28 yaşındayken yirminci yüzyılın en genç profesörü konumuna getirir.Bir yıl sonra Yale Üniversitesi'nde teorik kimya bölümünü kurmuş, buradaki görevi boyunca kimya ve termodinamik alanlarında birçok teori oluşturmuştur.Kendi matematiksel teorilerinden olan "Sinanoğlu İndirgemesi" adlı devrim niteliğinde bir yöntem geliştirdi ve 1988'de yayınladı. Kimyagerler, bu araştırma sistemi ve basit resimler yardımıyla karmaşık kimyasal reaksiyonların nasıl ilerleyeceğini tahmin edebilir ve karmaşık kuantum kimyasındaki problemleri çözebilirler.Yale'de geçen iş hayatı boyunca ODTÜ, YTÜ gibi Türkiye'deki üniversitelere, TÜBİTAK'a ve JSPS'ye destekte bulunmuştur. Kimya alanında 1966'da "TÜBİTAK Bilim Ödülü", 1973'te "Alexander von Humboldt Araştırma Ödülü" ; bu alanın dışında ise 1975'te "Japonya'nın Uluslararası Üstün Bilim Adamı Ödülü"nü aldı.1975 yılında oluşturulan yasa ile devlet tarafından kendisine cumhuriyet profesörü unvanı verilmiştir.

OKTAY SİNANOĞLU

Oktay Sinanoğlu, bizlere dil konusunda da birkaç eser bırakmıştır. Aslında O, bu konuda çok duyarlı bir profesördür. Oktay Sinanoğlu, hayatı boyunca Atatürk'ün Türk dili ile ilgili olan sözlerini kendine rehber edinmiş, gerçekten de Atatürk'ün açtığı yoldan ilerlemiştir. Türkiye'de bulunduğu süreçte dil meselelerinin üzerine daha fazla düşmüş, bazı yabancı kökenli sözcüklere Türkçe kökenli yeni adlar önermiştir. Bunlara; evrenkent (üniversite), bölümce (fakülte), ekşit (asit), erke (enerji), yükün (iyon) gibi önerileri örnek olarak verebiliriz. Bunun yanında Türkçenin matematiksel yapısından dolayı olabilecek en iyi bilim dili olduğunu da savunmuştur. Türkiye'de yabancı dilde eğitimin yabancı eğitime doğru yöneldiğini belirten Oktay Sinanoğlu, 2006 yılında Karaman Valisi ve Karaman Belediyesi Başkanınca verilen Karamanoğlu Mehmet Bey- Türk Diline Üstün Hizmet Onur Ödülü'nü almaya hak kazanmıştır. Sinanoğlu, birçok bilimsel kitap ve makalenin yazarı ve ortak yazarıdır. Onun hakkında ise bilinen iki tane kitap yazılmıştır. İki kere Nobel'e aday gösterilen ilk Türk ve Türkiye'de bilimin gelişmesi için öncü olan değerli aydınlarımızdan yalnızca birisi olan Oktay Sinanoğlu; 19 Nisan 2015 tarihinde 80 yaşındayken hayata gözlerini yummuştur. Yazımızı kendisinin çok değerli ve bir o kadar da üzerine düşmemiz gerektiğini düşündüğümüz şu sözleriyle bitirmek istiyoruz: "Türkçe giderse Türkiye gider!/ Yabancı dille eğitim ile Türkiye gider."



Kaynakça:

[1] Sinanoğlu O. Bye Bye Türkçe. Bilim+Gönül, İstanbul, 2019.

[2] Sinanoğlu, O. ATATÜRK VE TÜRK BİLİM DİLİ. Türk Hijyen Ve Deneysel Biyoloji Dergisi (2007); 64(1): 1-5.

Amber

THE GENIUS TURK:

Abdelfettah Erbai – Ankara University 1st Year Student



One of the reasons we publish this magazine is to highlight the importance and significance of chemical engineering and chemical engineers in the world. In this writing, we are going to talk about a worldwide famous Turkish chemical engineer, physical chemist, and molecular biophysicist. Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu is one of the pioneers of the vast and well-established chemical engineering field. Besides being a pioneer he was also a true idealist. While his ideals were shaped in this country, he fought for them internationally. As the family of the CARBON06 magazine, we will recount the struggles of our precious intelligentsia like Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu whenever we have a chance to, so that we do not forget about them. We swear that we will follow the steps they have taken for the sake of science and wisdom and that we will be useful individuals to this society!

Due to his father's work abroad Oktay Sinanoğlu was born in Bari, Italy (1935), but returned to Turkey with his family after the start of the Second World War (1939). It is said that his father was a Rumelian Turk and that his mother had Turkish blood since the Seljuk Akhis. Although he is a chemical engineer, he has also given education in science such as chemistry, biology, molecular biophysics, and mathematics. In addition to these, his political ideas have managed to attract the attention of the Turkish people both today and in the past.

Oktay knew only French and Italian when he returned to his homeland(Turkey) with his family. He was interested in model airplanes and books from an early age and started reading chemistry books published in the English language. His interest in books led him to discover the inorganic chemistry books prepared for Oxford University students. Although Oktay Sinanoğlu started to do his first chemistry experiments after these books, he could not get the enthusiasm he wanted. He was working on experiments that were not written in these books, and he was doing the same experiments again, even if they failed. Oktay Sinanoğlu graduated from TED Ankara Yenışehir High School in 1953 with ranking first in class and went to the United States of America with a school scholarship. According to his account, him going to the United States of America has another purpose besides education. He believed that if he goes to America he will become the master of America, and if he stays in Turkey he will become America's slave. Oktay thought that if he returned to his homeland, he would fight them more easily after he had a say there, so that's why he decided to travel to America on this occasion. During his high school and university years, his political view took shape and he started to think about Turkey's political and cultural situation. Oktay, who saw his own reflection in front of the glass-framed Turkish flag while at school one day; swears that he will fight for the perpetuity of the Turkish nation, culture, and language. He was very opposed to the western pretension brought by the Americans in his school days. According to him, Ankara's economy was disrupted by the American soldiers who started arriving on the Missouri ship. In addition to that, after the Second World War, the moral structure of the society began to deteriorate due to America's foreign policy towards Europe. He must have been attached to national values from a young age since he knew the meaning and importance of the War of Independence even in his childhood which is why he was afraid that Turkey would become a colonial state. Continuing his education in the USA, Oktay graduated from the University of California as a chemical engineer in 1956, and completed his master's degree at the Massachusetts Institute of Technology the following year. Oktay Sinanoğlu, who became a faculty member at Yale University in 1960, graduated in 1963. He became a professor of chemistry at the age of 28. This title made him the youngest professor of the twentieth century. A year later, he founded the theoretical chemistry department at Yale University, where he created many theories in the fields of chemistry and thermodynamics. He developed a revolutionary method called "Sinanoğlu Made Simple" and published it in 1988. With the help of this research system and simple pictures, chemists can predict how complex chemical reactions will proceed and solve problems in complex quantum chemistry. During his career at Yale, he supported universities in Turkey such as METU, YTU and he also gave support to TUBITAK and JSPS. He received the "TUBITAK Science Award" in 1966, and "Alexander von Humboldt Research Award" in 1973 both in the chemistry field. Outside this field, he also received the "Japan's International Outstanding Scientist Award" in 1975. With the law created in 1975, he was given the title of "Professor of the Republic" by the state.

OKTAY SİNANOĞLU

Oktay Sinanoğlu also left us a few works on language. In fact, he was very sensitive about this subject. Oktay Sinanoğlu has taken Atatürk's words about the Turkish language as his guide throughout his life, and he has indeed followed the path opened by Atatürk. During his stay in Turkey, he worked on language issues and suggested new words of Turkish origin for some words of foreign origin. To these; We can give examples such as evrenkent (university), bölümce (faculty), ekşit (acid), erke (energy), yükün (ion). In addition, he advocated that Turkish is the best possible science language due to its mathematical structure. Stating that foreign language education in Turkey is oriented towards foreign culture education, Oktay Sinanoğlu was entitled to receive the Karamanoğlu Mehmet Bey- "Outstanding Service to Turkish Language Honor Award" given by the Governor of Karaman and the Mayor of Karaman Municipality in 2006. Sinanoğlu was the author and co-author of many scientific books and articles. Two known books have been written about him. Oktay Sinanoğlu, the first Turkish person to be nominated for the Nobel Prize twice, and one of our most valuable intelligentsia who pioneered the development of science in Turkey; died on April 19, 2015, at the age of 80. We would like to end our writing with his words that we think are very valuable and that will grab your attention: "If Turkish is gone, Turkey is gone! / Turkey will vanish with foreign language education."



Resources:

[1] Sinanoğlu O. Bye Bye Türkçe. Bilim+Gönül, İstanbul, 2019.

[2] Sinanoğlu, O. ATATÜRK VE TÜRK BİLİM DİLİ. Türk Hijyen Ve Deneysel Biyoloji Dergisi(2007); 64(1): 1-5.



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN YEŞİL MUCİZESİ: KENEVİR

İkra Kardelen Öznil - Hacettepe Üniversitesi Hazırlık Sınıfı Öğrencisi

Sürdürülebilir kalkınma, tanımı ilk kez 1986 yılında Brundtland Raporu'nda "Gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini tehlikeye sokmaksızın bugünün kuşaklarının ihtiyaçlarını karşılayabilecek kalkınma" olarak yapılmış olup günümüzde hala geliştirilmeye ve üzerine düşünülme-ye devam edilmektedir. Bu gelişim ve değişim sürecinde birçok yeni yöntem geliştirilmesinin yanı sıra kullanılan yapay materyallerin yerine doğayla daha uyumlu ve yüksek kalite ürünlerin elde edilmesini sağlayan alternatiflerin varlığı da keşfedilmiştir. Kenevir (*Cannabis sativa* L.) ise sürdürülebilirliğin sağlanmaya çalışıldığı birçok alanda işlev gören dikkat çekici bir alternatif olarak ön plana çıkmaktadır. Kenevirin tohum, sap ve çiçek kısımları farklı işlemlerden geçirilerek kumaş, tekstil ürünleri ve aksesuarları, yapı malzemeleri, doğada çözünebilir plastik alternatifleri, biyodizel üretimi, kağıt hammaddesi ve kağıt üretimi gibi farklı alanlarda kullanılmaktadır.

TEKSTİL

Günümüzde kenevirin başlıca kullanım alanlarından biri tekstildir. Bu alanda kenevir "yeşil moda" anlayışına dahil olmuş "etik moda" kavramının kilit taşlarından birini oluşturan doğal lif kaynaklarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Etik moda kavramı, üretilecek ürünlerde doğal boyama yöntemleri ve doğal lif kullanımı gibi çevreye verilen zararı minimum seviyede tutmaya yardımcı uygulamalar çevresinde şekillenmiştir. Doğal boyama süreci olan özütleme, boya kaynağı ve boyama biçimi gibi bileşenlerle sağlanmaya çalışılırken; doğal lif eldesi için kenevir lifi, portakal lifi, dut lifi, ananas yaprağı lifi, muz lifi, bambu lifi, kapok lifi ve benzeri birçok yeni liften faydalanılmaya başlanmıştır[1].

Doğal lif kaynakları arasında kenevir lifi; pigment ve lignin içeriği sayesinde UV koruyuculuğu [2], pestisit içermemesi, alerjik reaksiyona sebep olmaması ve üretim aşamasında sağladığı kolaylıklar sebebiyle öne çıkmaktadır.

KAĞIT

Kenevirin kullanıldığı bir diğer alan kağıt üretimidir.

1 dönüm kenevir tarlasından 4 dönüm ağaca eşdeğer kenevir elde edilir. Kenevir 4 ay içerisinde biçilmeye hazır hale gelir, bir ağaç ise ortalama 20 yılda kağıt yapımı için hazır hale gelir.

Ağaç %60 selüloz, Kenevir sapı %77- 85 selüloz ihtiva eder. Bu, çok çeşitli ve endüstriyel kullanımında çok kaliteli ham madde eldesi demektir. Yüksek selüloz miktarı ve kısa yetiştirilme döngüsü ile kağıt yapımında en ideal kaynaktır.

Kenevirden üretilen kağıdın maliyeti, ağaçtan üretilenin kağıdın maliyetinin sadece %50'sidir. [5]

Bu verilere bakılarak da anlaşılacağı üzere kağıt hammaddesi olarak kenevirin tercih edilmesi, yüksek selüloz oranı sayesinde kağıt kalitesini arttırırken yetiştirilme süresi kısa ve maliyeti düşük olduğundan verimliliği büyük ölçüde artırır. Organik bir biyo-bozunur olması ve 10 defaya kadar dönüştürülebilmesi ise sürdürülebilirlik konusunda avantaj sağlamaktadır. Aynı zamanda üretim ve kullanım aşamalarında sağlığa zarar vermez.

YAPI MALZEMELERİ

Kenevirin kullanıldığı bir diğer alan da yapı malzemeleridir. Tekstil ürünlerinde kenevir lifi kullanılırken yapı malzemesi üretiminde kenevir sapı (kırtık) kullanılmaktadır.

Günümüzde, artan yapılaşmaya paralel olarak sürdürülebilir yapı malzemesi üretiminde bitki temelli lif kullanımına ilişkin çalışmalar hız kazanmıştır.[8] Kenevir ise gerek ısı ve ses yalıtımı konusundaki yüksek performansı, gerekse rutubet dayanıklılığı ve yanıcı olmama özelliği sayesinde bu alanda akla gelen ilk bitkilerden olup yüksek kaliteyi sürdürülebilir şekilde sağlamada önemli bir role sahiptir. Bahsi geçen özelliklerinin yanı sıra belli organizmaları uzaklaştırması ve CO2 depolama potansiyeli bakımından inovasyonel bir değer de taşımaktadır.

BIYOPLASTİK

Farklı malzemelerin makro seviyede bir araya gelerek oluşturulduğu malzemeye “kompozit malzeme” adı verilir. Kompozit malzeme oluşturmaktaki amaç, bileşen malzemelerin üstün yönlerini ortaya çıkartıp zayıf yönlerini destekleyerek yeni ve üstün bir malzeme ortaya koymaktır. Eğer bu bileşenlerden en az biri doğal kökenli ise bu malzeme “biyokompozit malzeme” adını almaktadır.

Farklı biyo-bazlı polimerler arasında selüloz lifleri, sentetik liflere alternatif olarak kullanılmak üzere büyük bir potansiyel sunmaktadır [3]. Bu lifler genellikle bitkisel lifler olarak da adlandırılır [4]. Parçalanabilirlik ve yenilenebilirlik gibi çevre dostu özelliklerinin yanı sıra dayanıklı ve ekonomik olmaları sebebiyle de tercih edilmektedir.

Mikrofibrillenmiş selüloz kaynağı olarak yararlanılan liflere sahip olan kenevir, bu alanda da hipoaerjenik olması ve belli organizmaları uzaklaştırıcı etkisi bakımından dikkat çekici bir alternatif haline gelmektedir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAKIT

Kenevirin kullanıldığı diğer bir alan, sürdürülebilirlik açısından büyük önem arz eden sürdürülebilir yakıt üretimidir. Çevreye zararın minimum tutulmasını sağlamanın yanı sıra yüksek verimlilik ve düşük maliyet oranları da keneviri cazip kılmaktadır. En çok biyodizel ve biyokütle yakıt türlerinde kullanılmaktadır.

Biyodizel, sürdürülebilir bir yakıt türüdür. Yağlı tohum bitkileri kullanılarak üretilen bitkisel ve hayvansal yağların genellikle uygun bir katalizör aracılığı ile kısa zincire sahip olan alkollerle reaksiyona girmesi sonucunda oluşmaktadır. [6]

Kenevir tohumu yüksek bir yağ oranına sahiptir. Bu durum, biyoetanol ve biyobitanol gibi yüksek verimli biyoyakıtların üretimine olanak sağlamaktadır.

Biyokütle, fosil olmayan organik maddelerin oluşturduğu bir küttedir. Bu kütleler, Güneş'ten gelmekte olan enerjilerin organik madde olarak depolanmasını sağlamaktadır.

Biyokütle enerji kaynakları için kullanılan ürünler; odun, yağlı tohum bitkileri, karbonhidrat bitkileri, elyaf bitkileri, protein bitkileri, bitkisel atıklar, hayvansal atıklar ve şehir – endüstriyel atıklardır.[7]

Kenevir, lifli bir sap yapısına sahip olup ısı değeri yüksek bir bitkidir ve yanma reaksiyonu sonrası çevreye zararlı gaz salınımı yapmamaktadır. Bu özellikleri nedeniyle biyokütle üretiminde tercih edilen bir bitki konumundadır.

KAYNAKÇA:

- [1] Karthik, T., Rathinamoorthy, R., &Ganesan, P. (2015). “Sustainable Luxury Natural Fibers-Production, Properties, and Prospects”, Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion, ed. M. Gardetti ve S. Muthu, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science + Business Media.
- [2] Samanta, K., Basak, S., & Chattopadhyay, S. (2015). “Specialty Chemical Finishes for Sustainable Luxurious Textiles”, Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion, ed. M. Gardetti ve S. Muthu, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science + Business Media.
- [3] Klemm D, Heublein B, Fink H-P, Bohn a (2005) selüloz: büyüleyici biyopolimer ve sürdürülebilir hammadde. AngewChemIntEd 44:3358-3393
- [4] Dufresne A, Cavaill J-Y, Vignon MR (1997) şeker pancarı selüloz mikrofibrillerinden hazırlanan tabakaların mekanik davranışı. J ApplPolymSci 64:1185-1194
- [5] Erdem Ulaş – 2018 www.kenevirturk.com (Erişim Tarihi: 20.05.21)
- [6]-[7] www.keneviryagi.com (Erişim Tarihi: 26.05.2021)
- [8] Tuğba Alioğlu, Tekstil Esaslı Malzemelerin Mimaride Kabuk Tasarımında Kullanımı ve Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2018.





THE GREEN MIRACLE OF SUSTAINABILITY: CANNABIS

İkra Kardelen Özdil - Hacettepe University Preparatory Year Student

Sustainable development was first defined in the Brundtland Report in 1986 as “development that can meet the needs of today’s generations without compromising the ability of future generations to meet their own needs” and it is still being developed and considered today. In this development and change process, besides the development of many new methods, the existence of alternatives that provide more compatibility with nature and higher quality products has been discovered instead of the artificial materials used. Cannabis (*Cannabis sativa* L.), on the other hand, stands out as a remarkable alternative that functions in many areas where sustainability is sought. Seed, stem, and flower parts of cannabis are used in different areas such as fabric, textile products and accessories, building materials, biodegradable plastic alternatives, biodiesel production, paper raw material, and paper production.

TEXTILE

Today, one of the main uses of cannabis is textiles. In this field, cannabis emerges as one of the natural fiber resources that constitute one of the keystones of the concept of “ethical fashion”, which is included in the “green fashion” concept.

The concept of ethical fashion is shaped around practices that help keep the damage to the environment at a minimum, such as natural dyeing methods and the use of natural fiber in the products to be produced. Extraction, which is a natural dyeing process, is being achieved with components such as dye source and dyeing form. On the other hand, cannabis, orange, mulberry, pineapple leaf, banana, bamboo, kapok fibers, and many similar new fibers have begun to be used to obtain natural fiber[1].

Natural fiber sources include cannabis fiber; Thanks to its pigment and lignin content, it stands out due to its UV protection [2], no pesticides, no allergic reaction, and also it is easy to work with.

PAPER

Another field where cannabis is used is in paper production.

From 1 acre of cannabis field, cannabis equivalent to 4 acres of trees is obtained. Cannabis is ready to be cut in 4 months, and a tree is ready for papermaking in an average of 20 years.

Wood contains 60% cellulose, cannabis stalk contains 77-85% cellulose. This means obtaining very high-quality raw materials for a wide variety of industrial uses. It is the most ideal source for papermaking with its high cellulose content and short growing cycle.

The cost of paper made from cannabis is only 50% of the cost of paper made from wood. [5]

As it can be understood by looking at these data, the preference of cannabis as a paper raw material increases the paper quality thanks to its high cellulose ratio, moreover, it greatly increases the productivity since the growing period is short and the cost is low. The fact that it is a biodegradable organic substance and can be recycled up to 10 times provides an advantage in terms of sustainability. At the same time, it does not harm health during production and use.

BUILDING MATERIALS

Another area where cannabis is used is building materials. While cannabis fiber is used in textile products, cannabis stalk is used in the production of building materials.

Today, in parallel with the increasing construction, studies on the use of plant-based fiber in the production of sustainable building materials have accelerated.[8] Cannabis, on the other hand, is one of the first plants that come to mind in this field, thanks to its high performance in heat and sound insulation, as well as its moisture resistance and non-combustibility, it has an important role in sustainably providing high quality. In addition to the aforementioned properties, it also has an innovative value in terms of removing certain organisms and storing CO2.

BIOPLASTIC

The material in which different materials come together at the macro level is called “composite material”. The purpose of creating a composite material is to reveal a new and superior material by revealing the superior aspects of the component materials and supporting their weaknesses. If at least one of these components is of natural origin, this material is called “biocomposite material”.

Among the different bio-based polymers, cellulose fibers offer great potential to be used as an alternative to synthetic fibers [3]. These fibers are also called vegetable fibers [4]. They are preferred because of their eco-friendly features such as degradability and renewability, and they are also economic and resistant.

Cannabis, which has fibers that are used as a source of microfibrillated cellulose, is becoming a remarkable alternative in this field, as it is hypoallergenic and has a repellent effect on certain organisms.

SUSTAINABLE FUEL

Another area where cannabis is used is sustainable fuel production, which is of great importance in terms of sustainability. In addition to ensuring that the damage to the environment is kept to a minimum scale, high productivity and low-cost rates also make cannabis attractive. It is mostly used in biodiesel and biomass fuel types.

Biodiesel is a sustainable fuel type. It is formed as a result of the reaction of vegetable and animal oils produced using oilseed plants with short-chain alcohols, usually through a suitable catalyst. [6]

Cannabis seeds have a high oil content. This allows the production of highly efficient biofuels such as bioethanol and biobutanol.

Biomass is a mass of non-fossil organic matter. These masses ensure that the energies emitted from the Sun are stored as organic matter. Products used for biomass energy sources are wood, oilseed crops, carbohydrate crops, fiber crops, protein crops, vegetable wastes, animal wastes, and city-industrial wastes.[7]

Cannabis has a fibrous stem structure and is a plant with high thermal value and does not emit harmful gases to the environment after the combustion reaction. Due to these features, it is a preferred plant in biomass production.

RESOURCES:

- [1] Karthik, T., Rathinamoorthy, R., & Ganesan, P. (2015). “Sustainable Luxury Natural Fibers-Production, Properties, and Prospects”, Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion, ed. M. Gardetti ve S. Muthu, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science + Business Media.
- [2] Samanta, K., Basak, S., & Chattopadhyay, S. (2015). “Specialty Chemical Finishes for Sustainable Luxurious Textiles”, Handbook of Sustainable Luxury Textiles and Fashion, ed. M. Gardetti ve S. Muthu, Sayı 1, Hong Kong: Springer Science + Business Media.
- [3] Klemm D, Heublein B, Fink H-P, Bohn a (2005) selüloz: büyüleyici biyopolimer ve sürdürülebilir hammadde. *AngewChemIntEd* 44:3358-3393
- [4] Dufresne A, Cavaill J-Y, Vignon MR (1997) şeker pancarı selüloz mikrofibrillerinden hazırlanan tabakaların mekanik davranışı. *J ApplPolymSci* 64:1185-1194
- [5] Erdem Ulaş - 2018 www.kenevirturk.com (Accessed on: 20.05.21)
- [6]-[7] www.keneviryagi.com (Accessed on: 26.05.2021)
- [8] Tuğba Alioğlu, *Tekstil Esaslı Malzemelerin Mimaride Kabuk Tasarımında Kullanımı ve Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi*, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2018.



DİZEL VE TÜREVLERİ

DUYGU AYDIN - ANKARA ÜNİVERSİTESİ HAZIRLIK SINIFI ÖĞRENCİSİ
ABDELFETTAH ERBAI - ANKARA ÜNİVERSİTESİ I. SINIF ÖĞRENCİSİ

Biyoyakıtlar, modern dünyamızın önde gelen yenilenebilir enerji kaynaklarından biridir. Biyolojik bir öze sahip olmasıyla da bilinir ve diğer petrol bazlı kaynakların aksine sürdürülebilir ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Bitkisel yağ ve biyodizel, biyoyakıt örneklerindedir.



Geleneksel dizel, biyodizel ve bitkisel yağ karşılaştırmaya başlamadan bunların ne olduklarından ve nelerden oluştuklarından bahsedelim.

Dizel; petrolden elde edilen ve kaynama noktası 150-380 derece arası değişen hidrokarbonların bir yakıt karışımıdır. Biyodizel, bitkilerden veya hayvanlardan elde edilen ve uzun zincirli yağ asidi esterlerinden oluşan bir dizel yakıt türüdür. Bitkisel yağ ise farklı triaçilgliserollerin, yani gliserol ve yağ asitlerinin, çok bileşenli karışımlarıdır.

Biyodizel ve bitkisel yağ yenilenebilir kaynaklarken dizel yenilenemez kaynaktır. Emisyon davranışlarına bakarak bir değerlendirme yapacak olursak, dizel çok fazla hidrokarbon ve karbondioksit üretir. Biyodizelin ise dizele göre daha az karbon ürettiğini, hatta bitkisel yağın karbon üretiminin minimum olduğunu söylemek mümkün. Buna ek olarak da bitkisel yağ diğerlerinden farklı olarak az miktarda da olsa azot protoksit üretir. Üçünü kıyaslayacak olursak; dizel diğerlerine göre en yarıcıdır, biyodizel en yoğunudur ve bitkisel yağ ise yoğun ve en az yarıcıdır.

Dizeller, hem eski hem de yeni motorlarda sıkıntısız bir şekilde çalışırken biyodizeller yeni dizel motorlarda sorun oluşturabilir. Bitkisel yağlar ise kuşkusuz her motorda filtrasyonu ve benzin pompasını zorlayabilir.

Biyodizel, bitkilerden veya hayvanlardan elde edilen bir dizel yakıt türüdür. Tipik olarak hayvansal yağ, soya fasulyesi yağı veya diğer bitkisel yağlar gibi lipitlerin bir

alkolle kimyasal olarak reaksiyona sokulmasıyla bir metil, etil veya propil ester üretilerek yapılır. İlgili kimyasallardan bazıları ÖLÜMCÜL olabilir, üstelik yine fosil yakıtlar söz konusudur.

Dizel bir aracı bitkisel yağla çalıştırmak, hem çevresel hem de finansal açıdan harika bir fikirdir. Dizel motorun modern tarihine göre, yaratıcısı Rudolf Diesel motorunu yağ ile (fıstık yağı) çalıştırmak için yarattı

çünkü 1892'de benzin fiyatları yüksekti. Vizyon sahibi olduğuna inanılıyordu ve o zaman bile üçüncü dünyanın araç kullanımı için petrole dönüştürmek üzere mahsul üretmekten nasıl fayda sağlayabileceğini düşündü.

Biyodizel; iş fırsatları, dünyanın hemen hemen her yerine dağıtım seçeneğine sahip olmak, iklime tehlike oluşturmamak ve yaşamı sürdürmek gibi nedenlerle gündemdeki yerini koruyor.

KAYNAKÇA

- BUDAK, N., BAYINDIR, H., & YÜCEL, H. (2009). DİZEL MOTORLARDA BİYODİZEL KULLANIMININ PERFORMANS VE EGZOZ EMİSYONLARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ. 123-130. V. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI SEMPOZYUMU
- Prof. Dr. Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU, YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI VE TEKNOLOJİLERİ Dersi Notları - 12, Tarım Makinaları Ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, 2017
- <http://vegoilcar.co.uk/>. (Erişim Tarihi: 20.01.2021)

DIESEL AND ITS DERIVATIVES

DUYGU AYDIN – ANKARA UNIVERSITY PREPARATORY YEAR STUDENT
ABDELFETTAH ERBAI – ANKARA UNIVERSITY 1ST YEAR STUDENT

BIOFUELS are one of the leading renewable energy sources in our modern world. It is also known for having a biological essence and is a sustainable and renewable energy source, unlike other petroleum-based sources. Vegetable oil and biodiesel are examples of biofuels.

Before we start comparing conventional diesel, biodiesel, and vegetable oil, let's talk about what they are and what they consist of.

Diesel is a fuel mixture of hydrocarbons obtained from petroleum that has a boiling point of 150-380 degrees. Biodiesel is a type of diesel fuel obtained from plants or animals and consists of long-chain fatty acid esters. Vegetable oil, on the other hand, is a multi-component mixture of different triacylglycerols, namely glycerol and fatty acids.

While biodiesel and vegetable oil are renewable resources, diesel is non-renewable. Judging by its emission behavior, diesel produces a lot of hydrocarbons and carbon dioxide. It can be said that biodiesel produces less carbon than diesel and that the carbon production of vegetable oil is minimal. In addition, vegetable oil, unlike the others, produces a small amount of nitrous oxide. If we compare these three; diesel is the most flammable, biodiesel is the densest, and vegetable oil is dense and the least flammable.

While diesel works well in both old and new engines, biodiesels can cause a problem in new diesel engines. Vegetable oil, on the other hand, can certainly put a strain on the filtration and gasoline pump in every type of engine.

Biodiesel is a type of diesel fuel obtained from plants or animals. It is typically made by chemically reacting lipids such as animal fat, soybean oil, or other vegetable oil with an alcohol to produce a methyl, ethyl, or propyl ester. Some of the chemicals involved can be DEADLY, and again, fossil fuels are involved.

Running a diesel vehicle on vegetable oil is a great idea, both environmentally and financially. According to the modern history of the diesel engine, its creator Rudolf Diesel created his engine to run on oil (peanut oil) because in 1892 gasoline prices were high. It was believed that he had a vision, and even then, he considered how the third world could benefit from the crop production that would turn into oil for vehicle use.

“

Biodiesel business opportunities remain on the agenda for reasons such as having the option to distribute to almost anywhere in the world, not posing a threat to the climate, and being capable to sustain life.



RESOURCES

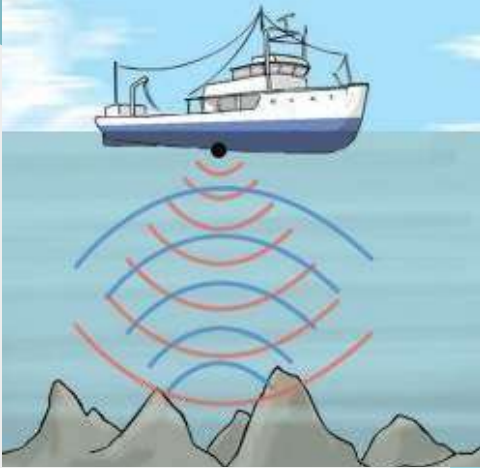
- BUDAK, N., BAYINDIR, H., & YÜCEL, H. (2009). DİZEL MOTORLARDA BIYODİZEL KULLANIMININ PERFORMANS VE EGZOZ EMİSYONLARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ. 123-130. V. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI SEMPOZYUMU
- Prof. Dr. Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU, YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI VE TEKNOLOJİLERİ Dersi Notları - 12, Tarım Makinaları Ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, 2017
- <http://vegoilcar.co.uk/>. (Accessed on: 20.01.2021)

MARIANA ÇUKURU'NDA NE VAR?

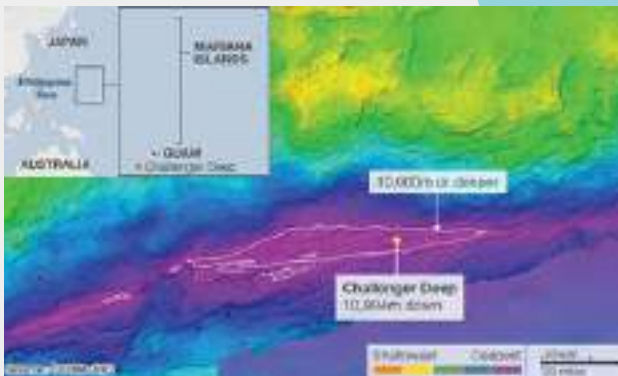
Zeynep Dilara Gözübüyük - Ankara Üniversitesi 1. Sınıf Öğrencisi

Mariana Çukuru... Dünya'nın bilinen en derin noktası ve bu sebeptendir ki keşfedilmesi çok da uzak olmayan bir tarihe dayanıyor. Yaklaşık 150 yılda yalnızca 3 kere gidilen bu çukur hakkında pek fazla bilgiye sahip değiliz. Hatta Mars ve Ay hakkında daha fazla şey biliyoruz desek yanlış olmaz. Peki ne var bu Mariana Çukuru'nda?

19.yüzyılda okyanusu dolaşan bir grup, bazı yöntemlerle okyanusun derinliğini ölçmek istediler. Halat ve yaklaşık bir kiloluk ağırlık kullanarak yaptıkları ölçümlerle kilometrelerce yol katettiler. Endonezya ve Japonya arasında bulunan Guam Adası yakınlarındaki yere geldiklerinde attıkları ipin neredeyse bir saat boyunca aşağı indiğini gözlemlədiler. O zamanlarda bu derinliğin 5 kilometreye denk geldiğini düşünseler de daha sonra teknolojinin gelişmesiyle birlikte, kullanılan yöntemler de daha kesin ölçümler yapmaya olanak tanıdı. Sonar teknolojisiyle suya gönderilen ses dalgaları dibe çarpıp yansıdığı için yapılan ölçümler de hassaslaştı ve böylece bu derinliğin 10.994 km olduğu sonucuna ulaşıldı. [1]



Şekil 1: Sonar Teknolojisiyle Derinliğin Ölçümü [1]



Şekil 2: [2]

1872'den beri bilinen bu çukura ulaşmak ne yazık ki 23 Ocak 1960'ı buldu. Hatta tam ulaşamadı. Aya ilk 1969'da ayak basıldığını düşünürsek "Dünya'da olmasına rağmen neden daha önce buraya gidilmedi?" diye sorabiliriz ama hesaba katmadığımız bir problem var: "Basınç." Çünkü Mariana Çukuru'nun en dip noktasındaki basınç, yeryüzüne kıyasla 1000 kat daha fazla. Bu nedendir ki buraya ilk defa gidenler çok büyük risk aldılar. Kullandıkları denizaltı "Trieste" nin yapımı yıllar sürdü. Ancak iki kişinin sığabileceği ve epey soğuk olan bu denizaltıyla 3 saat 15 dakika süren bir yolculuğun ardından dibe ulaşmayı başarabildiler. Bulanık ve karanlık bu yerde 20 dk kaldıktan sonra yukarı çıktılar. Tahmin edileceği üzere burada pek bir şey bulamadılar.

Mariana Çukuru'na yapılan ikinci dalış ise yaklaşık 50 yıl sonra oldu. "Challenger Deep" adlı denizaltıyla solo dalış yapacak olan kişi ise oldukça ünlü yönetmen "James Cameron"dı. Bu denizaltıyı kendisi tasarladı ve Avustralyalı mühendislerce inşa edildi. Denizlere olan ilgisinin kendisini sürüklediği bu macerayla örnekler toplamaya çalışan yönetmen, bir süre sonra kolun çalışmaması ardından denizaltında meydana gelen bir problem nedeniyle 2 saat dipte kaldıktan sonra yüzeye döndü.[2] [3]

Bir işi ilk kez yapmak her zaman çok zordur ve cesaret gerektirir. Everest'e ilk tırmanış, Ay'a ilk adım... Yine de bunları yapan pek çok insandan söz edebiliriz. Gelin görün ki Mariana Çukuru için durum biraz farklı. James Cameron'dan sonra buraya yalnızca bir kişi daha iniş yaptı. Mayıs 2019'da 3. kez insanlı inişi gerçekleştiren kişi Amerikalı denizaltı kaşifi "Victor Vescovo" idi.

İlk yapılan dalışta eli boş dönüldü, ikinci dalış da ilkiyle aynı kaderi paylaştı. Peki "Vescovo" bu çukurda ne buldu?: Plastik poşet ve şeker ambalajları. Hiç mi canlı bir şey yok? Elbette var. Çukurun en derin noktasında olmasa da daha farklı seviyede küçük balıklar görüntülendi. Biraz daha derininde kabuklu deniz canlıları ve renkli kayalıklar var. Aynı zamanda birçok mikroorganizmaya da rastlandı. [4] Ancak ne yazık ki bu canlılarda da radyoaktif karbon-14 tespit edildi. İkinci Dünya Savaşı'nda nükleer bomba testlerinin bu bulgulara yol açtığı düşünülüyor. [5]



Şekil 3: Mariana Çukuru'nda Bulunan Plastik Atıklar [6]

Sadece 3 kere gidilen; bilmediğimiz, görmediğimiz bu çukuru bile kirletmeyi başarabiliyoruz. Doğada yüzlerce yılda ancak çözünen poşetleri, pet şişeleri, ambalajları ve adını saymadığım daha binlerce malzemeyi kullanarak sadece kendimizi değil torunlarımızın torunlarının torunlarının diye uzanan bir zinciri, en doğal hak olan yaşama hakkından nasıl mahrum ettiğimizin ve edeceğimizin farkında mıyız? Yediğimiz yemek, soluduğumuz hava, bastığımız toprak böyle giderse bizi zehirleyecek. Bu dünyadan gelip geçerken tüm canlıların sonunu getirdiğimizin bilincinde miyiz? Çünkü üretilen 100 pet şişeden yalnızca 9 tanesi geri dönüşüme yollanıyor. 450 yılda ancak çözünen pet şişeden bahsediyorum.

Doğada kolayca çözünecek ürün kullanıp plastik kullanımını kısmak, çöpleri yere değil de çöp kutusuna atmak gibi basit ve sürekli duyduğumuz eylemleri yaparak kurtulabilir ve kurtarabiliriz. Bilinçli bireyler olmak ve bu sürekliliği sağlamak adına yapılan pek çok kampanyaya da katılabiliriz. Hepimiz güzel bir dünyada yaşamayı hak ettiğimiz gibi yarınlara güzel bir dünya bırakmaya da mecburuz. Zor değil, bu dünyaya sunduğumuz her şey kelebek etkisi yaratacak. Kanadımızı çırpmak istemek ise tamamen bize bağlı.

KAYNAKÇA

[1] Yavuz B. Mariana çukuru: Yer kürenin sırrı! <http://indigodergisi.com/2014/07/yer-kurenin-sirri-mariana-cukuru/> (Erişim Tarihi: 17.05.2021)

[2] Amos J. Oceans' deepest depth re-measured. <https://www.webcitation.org/6B0kVocnd?url=http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-15845550> (Erişim Tarihi: 17.05.2021)

[3] Welch C. New Fish Species Lives 5 Miles Underwater—a Record. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/deepest-sea-fish-identified-snailfish-pseudoliparis-swirei-spd> (Erişim Tarihi: 17.05.2021)

[4] Levy A. "Bomb Carbon" Has Been Found in Deep-Ocean Creatures. <https://www.scientificamerican.com/article/bomb-carbon-has-been-found-in-deep-ocean-creatures/> (Erişim Tarihi: 17.05.2021)

[5] Plastic Bag Found at the Bottom of World's Deepest Trench <https://www.nationalgeographic.org/article/plastic-bag-found-bottom-worlds-deepest-ocean-trench/> (Erişim Tarihi: 17.05.2021)

WHAT'S IN THE MARIANA TRENCH?

Zeynep Dilara Gözübüyük – Ankara University 1st Year Student

The Mariana Trench is the deepest known point in the world and therefore its discovery doesn't date back too many years. We do not have much information about this trench, which was visited only 3 times in approximately 150 years. In fact, it would not be wrong to say that we know more about Mars and the Moon. So, what's in this Mariana Trench?

A group that traveled the ocean in the 19th century wanted to measure the depth of the ocean by some methods. Using a rope and a weight of about 2.2 pounds, they traveled many kilometers while continuing with their measurements. When they arrived at the place near the island of Guam, between Indonesia and Japan, they observed that the rope they had thrown went down for almost an hour. Although they thought that this depth was equivalent to 5 kilometers at the time, later on, with the development of technology, the methods used allowed more precise measurements to be made. Since the sound waves sent to the water by sonar technology hit the bottom and reflected, the measurements were also sensitive, and it was concluded that its depth was 10,994 km. [1]

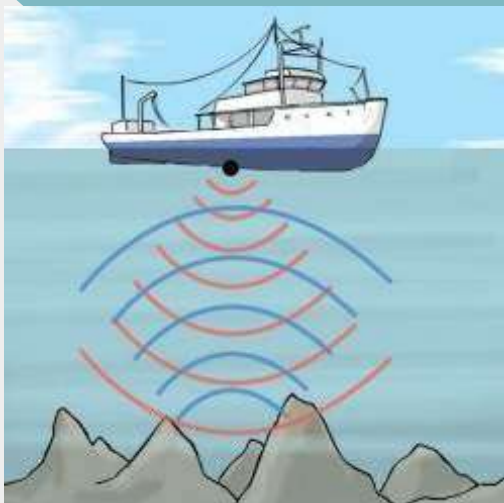


Image 1: Measuring Depth with Sonar Technology [1]

Unfortunately, it took 88 years (23 January 1960) to reach this trench, which has been known since 1872. Even then it couldn't be fully reached. Considering that the moon was first set foot in 1969, we might ask ourselves "Why hasn't anyone gone down there before, even though it's on Earth?" but there is a problem we do not take into account: "Pressure." Because the pressure at the lowest point of the Mariana Trench is 1000 times higher than it is on the surface of Earth. For this reason, those who went there for the first time took a great risk. The construction of the submarine that they used "Trieste" took years. However, they managed to reach the bottom after a journey of 3 hours and 15 minutes with this submarine, which can fit two people and is quite cold. After 20 minutes in this blurry and dark place, they went back up. Predictably, they didn't find much there.

The second dive into the Mariana Trench was about 50 years later. The person who was going to dive solo with the submarine "Challenger Deep", was the very famous director "James Cameron". He designed this submarine by himself and it was built by Australian engineers. Trying to collect samples in this adventure, in which his interest in the seas dragged him, the director returned to the surface after being at the bottom for 2 hours due to a problem that occurred in the submarine.[2] [3]

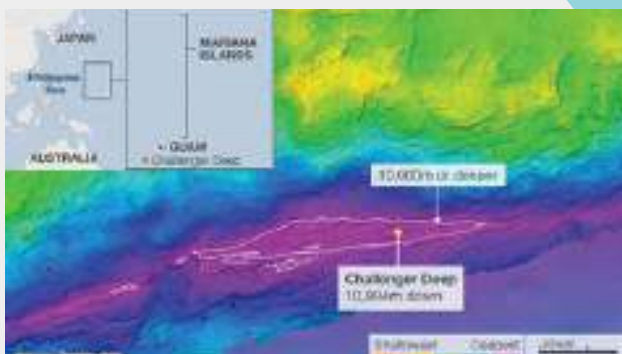


Image 2: [2]

Doing something for the first time is always very difficult and takes courage. Like the first ascent to Mount Everest, taking the first step on the Moon... Still, we can talk about many people who have done these things, but the situation is a little different for the Mariana Trench. Only one other person has landed here after James Cameron. The person who made the third manned landing in May 2019 was the American submarine explorer "Victor Vescovo".

The first dive was returned empty-handed, and the second dive suffered the same fate as the first. So, what did "Vescovo" find in this trench? Plastic bags and candy wrappers. Isn't there anything alive? Of course, there is. Although not at the deepest point of the trench, small fish were seen at a different level. A little deeper, there were shellfish and colorful rocks. Many microorganisms were also found. [4] Unfortunately, radioactive carbon-14 was detected in these creatures. Nuclear bomb tests in the Second World War are thought to have led to these findings. [5]



Image 3: Plastic Wastes Found in The Mariana Trench

Even though it has been visited only 3 times; we have managed to pollute this trench that we did not know or see. Are we aware of how we deprive and will deprive not only ourselves but also a chain of our grandchildren's grandchildren's grandchildren right to live life, which is the most natural right, by using bags, plastic bottles, packaging, and thousands of other materials that can only dissolve in nature over hundreds of years? The food we eat, the air we breathe, the soil we step on will poison us if the situation goes on like this. Are we conscious of the fact that we bring the end of all living things while passing through this world? Because only 9 out of 100 plastic bottles produced are sent for recycling. I'm talking about a plastic bottle that dissolves in 450 years.

We can save and be saved by using products that are easily biodegradable, reducing the use of plastic, throwing garbage in the trash not on the ground, and by doing these simple and similar actions we hear of all the time. We can also participate in many campaigns to be conscious individuals that will ensure this continuity. As we all deserve to live in a beautiful world, we also have to leave a beautiful world for tomorrow. It is not difficult, everything we present to this world will create a butterfly effect. Whether we want to flap our wings is entirely up to us.

RESOURCES:

[1] Yavuz B. Mariana çukuru: Yer kürenin sirri! <http://indigodergisi.com/2014/07/yer-kurenin-sirri-mariana-cukuru/> (Accessed on: 17.05.2021)

[2] Amos J. Oceans' deepest depth re-measured. <https://www.webcitation.org/6B0kVocond?url=http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-15845550> (Accessed on: 17.05.2021)

[3] Welch C. New Fish Species Lives 5 Miles Underwater—a Record. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/deepest-sea-fish-identified-snailfish-pseudoliparis-swirei-spd> (Accessed on: 17.05.2021)

[4] Levy A. "Bomb Carbon" Has Been Found in Deep-Ocean Creatures. <https://www.scientificamerican.com/article/bomb-carbon-has-been-found-in-deep-ocean-creatures/> (Accessed on: 17.05.2021)

[5] Plastic Bag Found at the Bottom of World's Deepest Trench <https://www.nationalgeographic.org/article/plastic-bag-found-bottom-worlds-deepest-ocean-trench/> (Accessed on: 17.05.2021)

Her öğrenci gibi benim de aklımda geleceğim, eğitimim ve mesleğim hakkında birçok soru var. Bu soruları yönlendirebileceğim kişi sayısı maalesef pandemi dolayısıyla azaldı. Fırsatım varken bu sorulara en gerçekçi ve en samimi bir şekilde cevap verebilecek olan Sebla Hanım ile iletişime geçtim. 15 yılı aşkın mesleki deneyimi, uluslararası çalışma geçmişi ve başarılı bir akademik kariyeri ile bu soruları cevaplayacak en doğru kişilerden biri olduğuna emindim. Bu küçük röportajı yapmayı sevinerek kabul etti ve ortaya çok keyifli bir sohbet çıktı.

► Öncelikle kendinizi tanıtabilir misiniz?

İsmim Sebla Yıldız. Karşıyakalıyım ve 39 yaşındayım. ICL Group Ltd. firmasında küresel kaynak yöneticisi olarak çalışıyorum.

► Neden kimya mühendisliğini seçtiniz?

Benim asıl yapmak istediğim meslek mimarlıktı. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi istiyordum ama bazı şartlar yüzünden İzmir'de bir üniversite tercih etmek durumunda kaldım. Seçim sırasındaki farkındalığımın şimdiki gençler gibi çok yüksek olmadığını düşünüyorum. Aile de mühendislik okumamı istediği için biraz aile yönlendirmesi ile seçim diyebilirim. Ama hayat benim açımdan çok daha kolay oldu çünkü sürekli bir şeyleri ispatlamak zorunda kalmadım. Elbet zorlukları vardı; fakat mimarlık, sıvırmek için zor bir meslektir. O açıdan meslek olarak işleyiş kısmında beni yormadı.

YENİ AKIM: JOKER MÜHENDİSLİĞİ ETİKET MESELESİ

RÖPORTAJCI:
Abdelfettah Erbai

KONUĞUMUZ:
Sebla Yıldız

► Eğitim gördüğünüz üniversiteleri öğrenebilir miyiz?

Ege Üniversitesi - Kimya Mühendisliği mezunuyum. Bunun üzerine Almanya'daki Duisburg-Essen Üniversitesi'nde makine mühendisliği yüksek lisansımı yaptım.

► Küresel kaynak yönetiminin tanımı nedir? Yaptığınız işten memnun musunuz?

Küresel kaynak yönetimi, her şeyden önce bir satın alma pozisyonudur (Procurement Position). Bu yönetim sadece operasyonel değil, stratejik satın alma pozisyonunu da kapsar. Mesela ben bu firmaya 2014'te başladım, ilk başladığımda global pozisyonum daha öndeydi. Dünya üzerindeki tüm filtrelerin tedarikinden ben sorumluydum. Ama son 2 senedeki pozisyonum daha bölgesel temele sahip. Almanya ve Avusturya'daki tüm mühendislik ve inşaat hizmetlerinin tedarikinden sorumluyum. Tedarik dediğimde de operasyonel kısımdan ziyade stratejik kısımdayım. Mesela piyasadaki tüm olası hesapları araştırıyorum. Elimizde hâlihazırda arz var, ben ekleyebileceğimi ekliyorum ve idareyle almış olduğumuz karar neticesinde benimle beraber çalışan alıcı sipariş işlemini tamamlıyor. Evet, işimden çok memnunum. Daha önce operasyonel satın alma da yaptım, yapılan bir anlaşma üzerine sipariş veriyorsun. O anlaşmayı yapan insan olmak çok daha karar mercii gibi hissettiriyor. Yeni olasılıkların ve alternatiflerin araştırılması, bunların piyasadaki fiyatlarının kaynaklarının ve kayıtlarının bulunması; bunların yanında biraz daha stratejik konumda olmak, kesinlikle bana daha iyi hissettiriyor. Bunun için bu tip pozisyonları tercih ettim.

► Üniversiteye yeni başlayan öğrenciler için tavsiyeleriniz nelerdir?

Zor bir bölümdür. Hala rüyalarımda bazı dersleri geçemediğimi görüyorum. Nasıl olsa bütün dersler üstünüze gelecek. Tabii ki de önden bir şeyler araştırabilirsiniz ama ben eğlenmenizi öneririm. Ama her anından keyif almaya bakın; çünkü kimya mühendisliği, insanda heyecan yaratan bir meslektir.

► Üniversite yıllarınız nasıl geçti?

Ailemin yanında ve mezun olduğum liseye (Bornova Anadolu Lisesi) çok yakın bir üniversitede okuduğum için adaptasyon sürecimi hızlıca atlattım diyebilirim. Bu sebeple olsa gerek, biraz da rehavetle ilk yılın gezerek geçti. Sonra bir hayli dersim yaz okuluna kalınca ikinci senede termodinamik ve stokiyometri gibi inanılmaz keyif aldığım derslere adanmışlığım büyük ölçüde arttı. Üçüncü ve dördüncü sınıflarda harika bir proje grubumuz vardı ve çoğunlukla gruptaki arkadaşlarımızla sabahlayarak geçti.

► Okuduğunuz üniversite iş hayatınızda negatif ve pozitif hangi etkileri yarattı?

Benim okuduğum vakitlerde her ne kadar çok kıymetli hocalarla çalışma fırsatı bulmuş olsam da Ege Üniversitesi'nin gençleri global seviyedeki mecralara hazırlamakta biraz geride kaldığını düşünüyorum. Ama meslek olarak 15 seneye ulaşmak üzere olan iş hayatımda kimya mühendisliğinin hep ve sadece önümü açtığını şahit oldum



► Mesleğinizle en gurur duyduğunuz an nedir?

Şu an çalıştığım firmanın Müdürler Kurulu'nun (management board) tamamının kimya mühendisi olduğunu gördüğüm an olabilir. Yöneten insanların arka planda kimya mühendisliği olması, çalıştığım firmanın tüm üretim süreçlerinde kimya mühendislerini barındırıyor olması, oradaki insanların fazlasıyla bilgiye sahip olması çok gurur verici bir şey. Unvan farketmeksizin doğru beceriye ve niteliğe sahip olan insanların üst pozisyonlara geçebilmesi beni bu şirkete ait olduğumu hissettirdi.

► Bir kimya mühendisinin başka bir alanda yüksek lisans yapmasının iyi ve kötü yönleri nelerdir?

İnterdisipliner olmak iyidir. Ekmeğin aslanın ağzında olduğu bir dönemdeyiz. Ya kimya mühendisliğinde çok özel bir konuda uzmanlaşın ya da "Jokerlik" olasılıklarınızı artırın derim. Yüksek lisans yaptıktan sonra kendini düşürdüğünü düşünen kimse yoktur.

► Almanya'daki eğitim süreciniz nasıl bir süreçti?

Zor, yalan yok. Ama öğretim şekilleri sebebiyle olsa gerek, orda aldığım bilgiyi ve nosyonu çok sindirerek aldığımı düşünüyorum. İzmir'de ders alırken dikkatimiz çok dağılırdı. Bundan sadece biz değil, hocalarda sorumluydu. Zira orada senin ilgini çekmek için bir şey yapmıyor, sadece yazıyor ve geçiyor. Ben Almanya'da bunu hiç yaşamadım. Almanya'daki hocaların çoğunluğu seni konunun içine çekiyor. Sınıf disiplini çok farklıydı. Ezber odaklı bir eğitim değildi, dersleri özümsemek önemliydi. İnanılmaz laboratuvarlar vardı ve çok güzel çalışmalar yapma fırsatım olmuştu. İmkânlar çok olunca işin bir parçası olduğunu daha fazla hissediyorsun.

► Hangi dilleri öğrenmemiz mesleki açıdan daha fazla gelişmemize katkı sağlar?

İngilizceniz sular seller gibi olmalı, lafını bile etmiyorum yani. Sonra Almanca. Ama Güney Amerika veya İspanyol üreticilerinin peşine düşmek isterseniz İspanyolca'yı da şiddetle öneririm.

► Hangi sektörlerde çalışma fırsatınız oldu?

Baskı ve ambalaj, otomotiv, mandıra (bebek maması), gübreler, gıda katkı maddeleri, madencilik, tütün.

► Staj bulma süreciniz nasıl geçti? Staj yapması gereken öğrenciler için tavsiyeleriniz nelerdir?

Yüzyıllar öncesinden bir konu, eyvah! Okul konusuna dönersek staj bulma konusunda bazı okulların sanayi bağlantıları sebebiyle gençlerin önünü açtıklarını biliyorum. Ancak ben iki stajımı da, çok üzülerek belirtiyorum, tanıdıklarımın bin bir rica ile yaptığını net hatırlıyorum. Şanslıydım, önümde iki tane fırsat oldu. Birisi Novartis, birisi de Henkel'di. Keyif alabileceğiniz stajlar yapmaya çalışın. Türkiye'de böyle bir lüksün olmadığını biliyorum, bundan dolayı gerekirse 100 yere yazacaksınız. Araştırıp bireysel başvuru yaptıktan başka bir şansınız yok. Stajda ne kadar becerilerinizi gösterirseniz, çalışma yerine ne kadar işe yarayabileceğinizi gösterirseniz alınma şansınız okadar artar. Staj arayan öğrencilerimize bol şans diliyorum.

► Yurt dışında yaşadığınızı biliyorum. Kimya mühendisliği batı ülkelerinde ne konumdadır?

Yaptığım mesleği hiç açıklama durumunda kalmadım ama Türkiye'de hep anlatmak zorunda kaldım. Kalabalık bir ortamda bulunduğumda insanlar bu prensibin gerçek tanımını bilmiyorlardı. Özellikle Almanya, Hollanda gibi sanayisi ve üretimiyle öne çıkmış ülkelerde her zaman değer görececek bir meslek.

► Sizin için yüksek lisans yapmanın faydaları nelerdir?

Her şeyden önce size bir etiket verir. Biz kendimize bir şeyler katarken hep bir etiket için yapıyoruz. İşe alınırken CV'mizdeki yüksek lisans daha fazla dikkate alınır. Bir konuda uzmanlaşmayı tercih etmiş bir insanın iş bulma olasılığı kesinlikle artar ve en temel faydası budur. Eğer kimya mühendisliği ile ilgili yüksek lisans yapacaksanız devamını getirin. Akademik olarak devam etmenizi tavsiye ederim. Kendinizi kısıtlamayın. MBA yapmak istiyorsanız şunu diyebilirim, kimya mühendisliğinin üstüne MBA yapmış tüm arkadaşlarım şu an yönetmelerin çok üst mertebelerindedir. MBA'sız üst yönetim, özellikle sanayi sektöründe, imkânsız. Yurt dışına açılmak isteyen öğrencilerimize yüksek lisans şiddetle tavsiye ediyorum. Şahsen yüksek lisans bana üretim dışı ticari alanlarda, satın alma ve lojistik alanlarında faaliyet gösterme imkân sağladı.

► Avrupa'da yaşamanın iyi ve kötü yönleri nelerdir?

Kötü yanları iklim farklılığı ve bireysellik, iyi yanları ise yaşam koşullarıdır. Her ne kadar bireyselliği kötü yana koysak bile bir ölçüye kadar iyi yanda da yer alıyor. İlk geldiğimde bireysellik beni çok zorlamıştı. Kendi çevrenden ayrılıp hâlihazırda çevre sahibi olan insanlara birden adapte olmak zor gerçekten de. Herkesin bir planı var. İki hafta sonra benim kimle buluşacağım belli. Pozitif tarafı ise özgürsün. Ferdiyetçi hayattan, dedikoducu kültürden tamamen çıkıyorsun. Kimsenin karışmadığı bir hayat gerçekten de özenilecek bir hayat.

► Kimya mühendisliğinin Türkiye'de en geri kalmış olduğu sektör nedir?

İlaç diyebilirim çünkü isterdim ki kendi kaynaklarımızla daha çok lokal üretime geçelim. Mesela neden AR-GE'mizde geliştirebileceğimiz süreçler yok? Ya da neden onu yapacak yerel firmalar bu kadar az? Kişisel bakım ürünleride pek yaygın sayılmaz. Sadece sektör bazında yorum yapıyorum, kaç tane kimya mühendisi hangi sektörde neler yapıyor bilemem ama bence Türkiye gıda sektöründe iyi bir konumda.

► Çalışmış olduğunuz sektörlerin arasında en sevdiğiniz sektör hangisiydi?

Mandıra (bebek maması) sektörüydü.

- Etiket ve Joker kelimelerini kullandınız, kimya mühendisliğinin tanımı sizce nedir?

Kimya mühendisliği engin ve çok yönlü bir mühendislik dalıdır. Dört yıllık eğitim süresince süreçler ve sebep sonuç ilişkileri o kadar net oturuyor ki bunun farkında olan işverenlerin aradığı joker konumuna geliyorsunuz.

- Türkiye'deki ve Avrupa'daki çalışma koşullarının farklılıkları nelerdir?

İş ve yaşam arasındaki dengede bazı farklılıklar var. Yurt dışı, sana kendi kendine yaşayabileceğin bir hayatı sunuyor. Sabit bir gelirim var ve yaşam koşulları bana ev alma fırsatı veriyor. Bu sistem Türkiye'de de var ama faiz oranları o kadar yüksek ki... Alım gücünün yetebildiği bir maaş sisteminde çalışmak o açıdan çok pozitif.

- Kimya mühendisliğini ülkemizde nasıl ön plana çıkarabiliriz?

Bundan çok emin değilim ama kendi derginizi çıkarmak bile güzel bir adım. Şu sıralar podcastler çok yaygın. Sanayi ve akademik kariyeri yapmış konuklarla ulaşabileceğiniz herkese ulaşabilirsiniz. Böylece derginizin reklamını da yapabilirsiniz.

- Eğitimlerine veya iş kariyerlerine yurt dışında devam etmek isteyen öğrenciler için vereceğiniz tavsiyeler nelerdir?

Her zaman iyi eğitim aldığımız ve yeterli olduğunuz gerçeğini unutmayın ve her anımızda ne kadar istekli olduğunuzu sade sözlerle değil, çabalarınızla da gösterin. Emin olun bazı kapıların açılması sizin çabanıza bakıyor. Biz, iş yerinde yükseleceğine emin olduğumuz insanlara "köpek balığı gibi" deriz. Her talihsizlikte üzülüp pes edenler kenara geçebilir, onlar köpek balığı değiller. Herkes başarısız olabilir ama bahsettiğimiz kişiler başarısızlık üzerine oturup ağlamıyorlar. Pes etmemek biraz pasif kalıyor, köpek balığı olmak yırtıcı olmaktır. Yani yükselmek istiyorsan rakibinin üstüne basacaksın, yapacak bir şey yok. Hayat zaten çok ciddi, yaptığımız işin biraz keyfini çıkartın.

- Carbon06 dergisi hakkında düşünceleriniz nelerdir?

Senin aracılığınla göz atma fırsatım oldu. Öncelikle konularımız özenle seçilmiş ancak önemli kısmı 'ilgi çekici' ve birkaç makaleye baktığımda akıcı bir dille yazılmış olduğunu gördüm. Ayrıca çift dilli bir dergi, gerçekten takdir edilesi... Bu tecrübelerinizin ileriki yıllarınızda CV'nize ve hayatlarınıza getireceği artı puanları şimdiden tahmin edebiliyorum.

- Son olarak hobileriniz nelerdir?

Kaygıları olan bir insanım, onun için fiziki aktivitelerde bulunmam şart. Uzun süre boyunca koştum, tenis oynadım, yoga yapıyorum, triatlon yapmışlığım da var. Bunu hobi olarak gösteriyorum her seferinde ama bu hobi değil, bu benim için bir zorunluluk. Mental bir çöküş yaşamamak için kendimi fiziki olarak daima meşgul etmem lazım. Dönemsel bir hobi olarak da tüplü dalış yapıyorum. Su altından çok keyif alıyorum. Orada devasa bir dünyayı kaçıyorsunuz. Fırsat buldukça yaptığım bir spordur. Aynı zamanda ben bir baristayım, Spesiyal kafe baristasıyım. Baristalık eğitimi aldım ve kahve yapımının tüm süreçlerini araştırdım, çok hassas bir konudur benim için. Çikolatayı severim ama yapılış sürecini bilmediğim için yer geçirim. Kahve üretim süreçlerine bu kadar ilgi göstermem kesinlikle kimya mühendisliğinden gelen bir şey. Müthiş bir joker ve temel eğitim insanlara bu tarz şeyleri aşıyor.

Sebla Hanım'a bize ayırdığı zaman için müteşekkirdim ve esirgemediği ilgi için minnettarız. Umarım sizler de en az benim kadar faydalı bilgiler edinmişsinizdir. Önümüzdeki röportajlara kadar görüşmek üzere...

Like every student, I have many questions in my mind about my future, education, and profession. Unfortunately, the number of people I can direct these questions at has decreased due to the pandemic. When I had the opportunity, I contacted Ms. Sebla, who could answer these questions most realistically and sincerely. With over 15 years of professional experience, international work background, and a successful academic career, I was sure that she would be the right candidate to answer these questions. She happily accepted to do this little interview and it was a very pleasant conversation.

► First, could you introduce yourself?

My name is Sebla Yıldız. I'm from Karşıyaka (İzmir) and I'm 39 years old. I work as a global resource manager at ICL Group Ltd.

► Why did you choose to study chemical engineering?

I wanted to be an architect. I wanted to study at Mimar Sinan Fine Arts University, but due to some conditions, I had to choose a university in İzmir. I think that my awareness while choosing a university was not as high as today's youth. Since my family wanted me to study engineering, I can say that I chose it with some family guidance. But life has been a lot easier for me because I didn't have to constantly prove things. Of course, there were difficulties, but architecture is a difficult profession to stand out in. In that aspect, chemical engineering did not tire me in the part of its functioning as a profession.

THE NEW TREND: **JOKER** ENGINEERING THE LABEL ISSUE

INTERVIEWER:
Abdelfettah Erbai

OUR GUEST:
Sebla Yıldız

► Could you tell us which universities you studied in?

I graduated from Ege University, Chemical Engineering department. Then, I got my master's degree in mechanical engineering at the University of Duisburg-Essen in Germany.

► What is the definition of global resource management?
Are you satisfied with your job?

Global resource management is first and foremost a Procurement Position. This management covers not only the operational but also the strategic purchasing position. For example, I started working in this company in 2014, my global position was dominant when I first started. I was responsible for the supply of all the filters in the world. But my position in the last 2 years has a more regional basis. I am responsible for the supply of all engineering and construction services in Germany and Austria. When I say procurement, I am in the strategic part rather than the operational part. For example, I research all possible accounts in the market. We already have the supply, I add what I can, and as a result of the decision we have taken with the administration, the buyer who works with me completes the ordering process. Yes, I am very satisfied with my job. I also worked on operational purchases before, where you place an order based on an agreement. Being the person making that deal makes you feel much more like a decision-maker. Exploring new possibilities and alternatives, finding sources and records of their prices in the market, as well as being in a slightly more strategic position definitely makes me feel better. That's why I chose these positions.

► What advice would you give to students that are just starting university?

It is a difficult department. I still see in my dreams that I can't pass some classes. Anyway, all classes will overwhelm you at some point. Of course, you can research some things upfront, but I suggest you just have fun. Try to enjoy every moment because chemical engineering is a profession that creates excitement in people.

► How were your university years?

I can say that I got through my adaptation process quickly because I studied in a university close to my family and the high school I graduated from (Bornova Anatolian High School). For this reason, I spent my first year traveling with a bit of complacency. Then, when many of my classes were left for summer school, in the second year, my dedication to classes that I enjoyed immensely –such as thermodynamics and stoichiometry– increased greatly. We had a great project group in the third and fourth years and it was mostly spent staying awake till the morning with our group friends.

► What are the negative and positive effects of your university on your business life?

Although I had the opportunity to work with very valuable professors during my education, I think that Ege University is a little behind in preparing young people for global media. But in my business life, which is about to reach 15 years as a profession, I have witnessed that chemical engineering always paved the way for me.





► **What was the proudest moment in your profession?**

It may be the moment when I saw that the entire management board of the company I work for were chemical engineers. It makes me very proud that the people who manage have chemical engineering backgrounds, that the company I work for appoints chemical engineers in all production processes, and that the people there have a lot of knowledge. Regardless of the title, the ability of people with the right skills and qualifications to advance to higher positions within the company made me feel that I belonged to this company.

► **What are the pros and cons of a chemical engineer doing a master's degree in another field?**

It's good to be interdisciplinary. We are in an era where it's hard to make a living. I would say either specialize in a very specific subject in chemical engineering or increase your "Joker" possibilities. No one thinks that they have stepped down after getting a master's degree.

► **What was your education process in Germany like?**

I'm not going to sugarcoat it, it's hard. But it must be because of the way they teach, I think that I learned the information and notion I got there by digesting it. While we were taking lessons in Izmir, we were very distracted. Not only us but also the teachers were responsible for this. Because the teachers won't do anything there to attract your attention, they just write and move on. I have never experienced this in Germany. Most of the professors in Germany draw you into the subject. Class discipline was very different. It was not a rote-learning-based education system, it was important to assimilate the lessons. There were incredible laboratories and I had the opportunity to be a part of amazing works. When opportunities are plentiful, you feel more and more that you are a part of the job.

► **Which languages would contribute to our further professional development?**

Your English must be very fluent so, I'm not even going to talk about that. Then German. But if you want to go after South American or Spanish suppliers, I strongly recommend Spanish.

► **In which sectors have you had the opportunity to work?**

Printing and packaging, automotive, dairy (baby food), fertilizers, food additives, mining, tobacco.

► **How was your internship finding process? What are your recommendations for students who need internships?**

A topic from centuries ago, whoops! Returning to the subject of university, I know that some universities pave the way for young people to find internships due to their industry connections. However, I am very sorry to state that I found both of my internships, with the help of my acquaintances. I was lucky; I had two opportunities in front of me. One was Novartis and the other was Henkel. Try to do internships that you can enjoy. I know that there is no such luxury in Turkey, so if necessary, you will have to apply to 100 different places. You have no other choice but to research and apply individually. The more skills you demonstrate during the internship, the more likely you are to be recruited if you show how useful you can be in the workplace. I wish good luck to our students who are looking for internships.

► **I know that you live abroad; what is the position of chemical engineering in western countries?**

I have never had to explain my profession abroad, but I was always forced to explain it in Turkey. When I was in a crowd, people did not know the true definition of this principle. It is a profession that will always be appreciated especially in countries such as Germany and the Netherlands, which stand out with their industry and production.

► **What would you say are the benefits of a master's degree?**

First of all, it gives you a label. When we add something to ourselves, we always do it for the label. The master's degree in our CV is taken more into account when hiring. A person who has chosen to specialize in a subject will definitely be more likely to find a job, and this is the most basic benefit. If you're going to do a master's degree in chemical engineering, I recommend you to continue academically. Don't limit yourself. If you want to do an MBA, I can say this: all my friends who have an MBA in chemical engineering are at the very top of the management now. Top management without an MBA is impossible, especially in the industrial sector. I strongly recommend the master's degree to our students who want to expand abroad. Personally, the master's degree gave me the opportunity to operate in non-production commercial areas, procurement, and logistics.

► **What are the pros and cons of living in Europe?**

The cons are the climate difference and individuality; the pros are the living conditions. Although we put individuality on the cons, it is also on the pros to some extent. When I first came to Europe, individuality put a lot of pressure on me. It's really hard to leave your environment and suddenly adapt to people who already have an environment of their own. Everyone has a plan. I know who I'm meeting in two weeks. On the positive side, you are free. You're completely leaving the gossipy culture. A life where no one can interfere is truly a life to be envied.

► **What is the sector where chemical engineering is the most underdeveloped in Turkey?**

I can say medicine because I wish we could switch to more local productions with our own resources. For example, why aren't there processes that we can develop with our R&D? Or why are there only a few local firms to do it? Personal care products aren't very common either. I'm only commenting on a sectoral basis, I don't know how many chemical engineers are working in which sector, but I think Turkey is in a good position in the food sector.

► **Out of all the sectors that you have worked in, which one was your favorite?**

I would have to say the dairy sector.

- ▶ You used the words “label” and “joker”, what do you think is the definition of chemical engineering?

Chemical engineering is a vast and versatile branch of engineering. During the four-year education, the processes and cause-effect relationships are so clear that you become the joker (wildcard) sought by employers who are aware of this.

- ▶ What are the differences in the working conditions between Turkey and Europe?

There are some differences in the balance between work and life. Being abroad offers you a life you can live on your own. I have a stable income and the living conditions give me the opportunity to buy a house. This system also exists in Turkey, but the interest rates are so high... Working in a salary system where the purchasing power is adequate is very positive in that aspect.

- ▶ How can we bring chemical engineering to the fore in our country?

I'm not so sure about this, but even launching your own magazine is a good step. Podcasts are very common these days. You can reach out to guests who have made an industrial and academic career. In this way, you can also advertise your magazine.

- ▶ What advice would you give to students who want to continue their education or business careers abroad?


Always remember the fact that you are well-educated and competent, and show your willingness in every moment, not simply by words but by your efforts. Rest assured that opening some doors are based on your efforts. We call people who are certain to rise at work "like sharks". Those who get upset and give up on every misfortune can step aside, they are not sharks. Anyone can fail, but the people we're talking about don't sit and cry over their failure. Not giving up is a little passive, to be a shark is to be a predator. So, if you want to rise, you will step on your opponent because there is no other way. Life is already serious, enjoy what you're doing.

- ▶ What are your thoughts on the CARBON06 magazine?

I had the opportunity to glimpse through you. First of all, your topics have been carefully chosen, but the important part is it's 'interesting' and when I looked at a few articles, I saw that they were written in a fluent language. It is also a bilingual magazine, truly admirable... I can already predict the positive points that these experiences will bring to your CV and your life in the coming years.

- ▶ Final question, what are your hobbies?

I am an anxious person, so I have to do physical activities. I ran for a long time, played tennis, did yoga, and ran triathlons. I say that it is a hobby every time, but it's not a hobby, it's a necessity for me. In order not to experience a mental collapse, I always have to keep myself physically busy. I also do scuba diving as a seasonal hobby. I really enjoy being underwater. You're missing a huge world there. It's a sport I do whenever I get the chance. At the same time, I am a barista, I am a specialty coffee barista. I studied how to become a barista and researched all the processes of coffee making, it is a very sensitive subject for me. I love chocolate, but because I don't know the process of making it, I just eat it. My interest in coffee production processes is definitely something that comes from chemical engineering. A great joker and basic training instills this sort of thing in people.

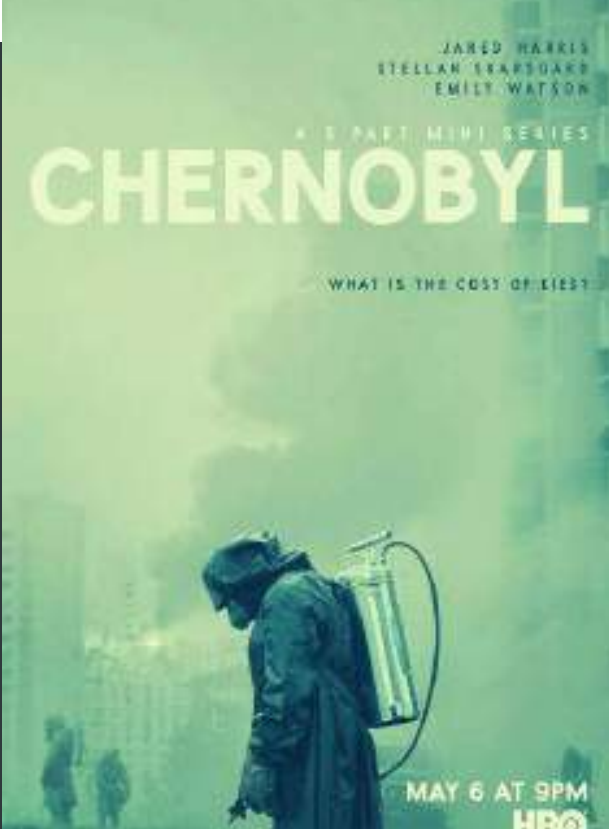


We are grateful to Ms. Sebla for the time she devoted to us and for her unwavering interest. I hope you have learned as much useful information as I did. See you in the next interview...

DİZİ ÖNERİSİ: ÇERNOBİL

Sevde Afra Cumur

- Ankara Üniversitesi 4. Sınıf Öğrencisi



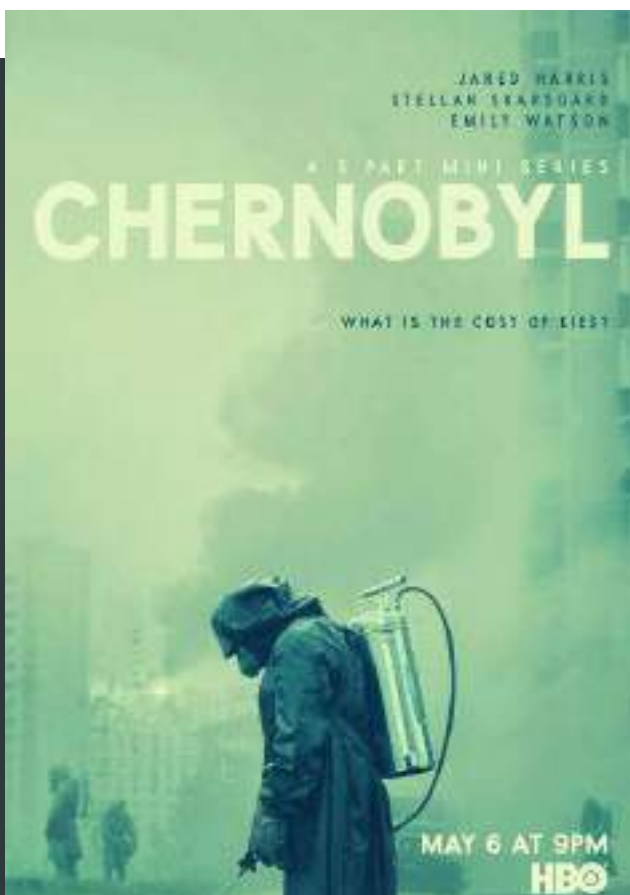
9,7 IMDB puanıyla gelmiş geçmiş tüm diziler arasında ilk sıralarda yer alan ve 1986 yılında Ukrayna Sovyet Sosyalist Cumhuriyeti'nde meydana gelen Çernobil Nükleer Felaketi'ni konu alan mini dizi, sadece 5 bölümü ile tüyleri diken diken etmeyi başarıyor. Craig Mazin'in senaristliğini üstlendiği yapımın yönetmenliği Johan Renck tarafından gerçekleştiriliyor. Mini dizi kategorisinde yer alan Çernobil, gözler önüne serdiği yaşananlar ile belgesel niteliği de taşıyor.

Nükleer patlamadan 2 yıl sonra gerçekleşen bir olay ile başlayan dizi, patlama gecesine geri dönerek olayları gerçeğe en yakın hali ile izleyiciye sunuyor. 6 Mayıs 2019 tarihinde yayınlanan ilk bölümün sonrasında felaket günü alınan yanlış kararlar, felaket sonrası çevre halkının ve başka ülkelerin yaşadıkları, felaketin önünü alabilmek için yapılanlar büyük bir özen ile anlatılıyor. 5. bölümde verilen mahkeme sahnesi ile beş bölüm boyunca etkisi altında kaldığımız bütün olaylar konuşuluyor ve sizi daha büyük hayrete ve dehşete düşürüyor. Tarihe bu kadar yakın anlatılan bir diziyi izlemek, insani değerlerinize fazlasıyla dokunuyor. Mühendislik anlayışınız ile izleyeceğiniz dizide alınan kararlar karşısında hayatı sorguluyorsunuz.

Yaşanan bu felaketi belgesel tadında anlatan dizinin izlenmesi ve bu diziden ders çıkartılması; karar mekanizmamızın, mühendislik etiğimizin ve iş bilincinin hayatımızda ne kadar önemli bir yerde olması gerektiğini çok acı bir örnek ile fark etmemizi sağlıyor.

SERIES RECOMMENDATION: CHERNOBYL

Sevde Afra CUMUR- Ankara University 4th
Year Student



With an IMDB score of 9.7 points, the mini-series, which is about the Chernobyl Nuclear Disaster that took place in the Ukrainian Soviet Socialist Republic in 1986, manages to give goosebumps with only 5 episodes. A series that ranks first among all the series that has ever been made is written by Craig Mazin, and the production is directed by Johan Renck. Chernobyl, which is in the mini-series category, also qualifies as a documentary with the events it reveals.

The series, which started with an event that took place 2 years after the nuclear explosion, returns to the night of the explosion and presents the events to the audience as close to reality as possible. After the first episode aired on May 6, 2019, the wrong decisions taken on the day of the disaster, the experiences of the people of the region and other countries after the disaster, and what was done to prevent the disaster are explained with great care. With the court scene on episode 5, all the events that you have been under the influence for the duration of the five episodes are discussed and you get even more amazed and horrified. Watching a series that is told so close to history touches your human values. With your understanding of engineering, you question life because of the decisions taken in the series.

Watching the series that describes this disaster in a documentary style and taking lessons from it makes us realize, with a very painful example, how important our decision mechanism, engineering ethics, and business awareness should be in our lives.

RESOURCES:

-<https://www.hbomax.com/geo-availability>
<https://tr.depositphotos.com/stock-photos/%C3%A7ernobil.html?offset=100&qview=309593290>

ACIYI TANIMLAMAMANIN EN ÖZGÜR HALİ

Sevde Afra Cumur- Ankara Üniversitesi 4. Sınıf Öğrencisi

TDK'nin en basit tanımı ile "Bir hastalığın veya başka bir durumun yaygınlaşması ve birçok kimseye birden bulaşması." olarak ifade edilen "salgın", aslında basit bir cümle ile tarif edilemeyecek kadar fazla his uyandırmakta insanlarda. İnsanlık var olduğu zamandan bu yana birçok virüsle mücadele etmiş, mücadelesi sonucunda büyük hasarlar almıştır. Dünya tarihi boyunca insanoğlu endemi ve pandemi olarak göğüs gerdiği salgınlar ile can kaybını çok çarpıcı şekilde yaşamış, yaşanan kayıpların yanı sıra psikolojik, ekonomik ve kültürel etkileri dünya tarihinin de etkilenmesine sebep olmuştur.

Yaşanılan kayıpların acısını derinden yaşarken salgının getirdiği yan etkiler, dünyayı yaşanması daha da zor bir hale getirdi. Dünya genelinde kapanmalar ile pek çok sektör, pek çok insan fazlasıyla zarar gördü. Eğitim, turizm, ticaret ve tabii ki sanat. İnsanların salgın sebebi ile bir arada bulunamaması nedeniyle okulların, kafelerin ve pek çok küçük işletmenin kapanmasının yanı sıra pandeminin neredeyse başından beri tiyatroya gidemez, vizyona girecek filmleri takip edemez ve o en sevdiğimiz sanatçının konserinde şarkılara eşlik edemez olduk.

Dünya tarihi boyunca her olayda olduğu gibi önce şaşkınlık sonra adaptasyon süreci geçirdiğimiz pandemi dönemi bütün zorlukların yanı sıra kendimizi fark etmemize neden oldu. Belki farklı yetenekler keşfedildi belki de var olan yetenekler geliştirildi. İnsanların 'biz birlikte bu sorunu aşıyoruz' hissi sanat ile birleştiğinde internet ortamında konserlere, programlara hatta dijital sergilere dönüştü. Aynı anda balkonlarda şarkı söyleyen insanlar ile karanlık günlere aydınlığın girebilmesi için küçük pencereler açıldı. Sanatın kuvveti ile az da olsa umut ışığının sızmasına izin verdi ruhumuz.

Olumsuzluklar, zorlu geçen süreçler olmadı mı? Tabii ki her sektörde ve her alanda olduğu gibi pandemi, sanatı ve sanatçıyı da vurdu. Ekmek parası derdi hiç azalmazken üstüne bir de salgınla baş etme süreciyle birlikte kat kat arttı ve ayakta durabilmek zorlaştı. Geçim derdi ruhumuzun bir kenarında dururken sanat ile kapının sonuna kadar açılmasını zorlamak, karanlık odaları ışıklar içinde bırakmak ruhumuzun tam da ihtiyacı olan şey değil mi?

Tarih boyunca insanları yıkıp geçen salgınların sanat ile nasıl vücut bulduğunu biliyor musunuz? İspanyol Gribi sırasında ünlü ressam Edvard Munch Norveç'teki evinde mahsur kaldı. İçinde bulunduğu çaresizlik, korku, bunalım hali eserleri ile can buldu. Karalar bağlamak yerine yaşadığı boşluk duygusunu, endişeyi ve benzeri hislerini tabloya döktü. Tabloya işlenmiş her çizgi, korkudan gelen baskının çılgınlığa dönüşmesini, çılgınlığın oluşturduğu sıkıntıyı daha önce resmedilmemiş güzellikte ve gizemde sanatseverler ile buluşturuyor. Bu tablo pek çoğumuzun fazlasıyla aşına olduğu fakat hikayesini bilmediği "Çılgılık" tablosu olarak sanatın gözdeleri arasına girdi.

İngiltere'de yaşanan ve zamanla salgına dönen "Hıyarcıklı Veba" olarak bilinen hastalık, 1600'lü yıllarda Londra'da tiyatroların faaliyetlerini durdurmasına neden oldu. William Shakespeare; tiyatroların kapanması ile evde geçirdiği vaktinde Kral Lear, Macbeth, Antonius ve Kleopatra isimli eserlerini yazdı.

Bubonik vebası, İtalyan yazar ve şair olan Giovanni Boccaccio'nun hayatından babasını ve üvey annesini aldı. Acı kayıpların ardından Toskana'ya sığınan yazar hayatta kalmayı başarırken aynı zamanda bu süreçten dünyaca ünlü "Decameron" adlı eseriyle ayrıldı.

Siyasi bakış açısı ve kalemi ile büyük ilgi çeken Fransız edebiyatçı Albert Camus, 1957 yılında Nobel Edebiyat Ödülü'nü hak eden "Veba" isimli romanını yazdı.

TDK'nin sanat için yaptığı tanıma bakıldığında karşımıza "Bir duygu, tasarı, güzellik anlatımında kullanılan yöntemlerin tamamı veya bu anlatım sonucunda ortaya çıkan üstün yaratıcılık." cümlesi çıkıyor. Üstün yaratıcılık, insanı insandan farklı kılan ilham; içinde bulunduğu karanlığı kaleme almayı, tuvale dökmeyi, mısralara anlatmayı başaran sanatçılarımızın eserleri ile bahsettiğimiz karanlığa yaktığı sönmeyecek bir mum. William Ellery Channing'in "Sanat ruhun zaferidir." sözüyle zaferlerimizi doya doya yaşayacağınız günlerin umuduyula...

THE FREEST STATE OF DEFINING PAIN

Sevde Afra Cumur – Ankara University 4th Year Student

With the simplest definition of the TLA (Turkish Language Association), "The spread of a disease or other condition and its transmission to many people at once.", the "epidemic", which is expressed as a "pandemic", actually arouses many feelings in people and these feelings⁵ cannot be described with a simple sentence. Humanity has struggled with many viruses since its existence and has suffered great damage as a result of its struggle. Throughout the history of the world, humankind has experienced the loss of life strikingly with the epidemics it has endured as endemics and pandemics, and besides the losses experienced, its psychological, economic, and cultural effects have also affected the history of the world.

While experiencing the pain of the losses we've had, the side effects of the epidemic made the world even more difficult to live. Many sectors and many people have been greatly harmed by the closures around the world. Education, tourism, commerce, and of course, arts. In addition to the closure of schools, cafes, and many small businesses due to the inability of people to be together due to the epidemic, we have not been able to go to the theater, watch the movies that came out, and sing along to the concert of our favorite artist since the beginning of the pandemic.

As in every event throughout the history of the world, the pandemic period, in which we went through a period of surprise and then adaptation, caused us to realize ourselves as well as all the difficulties. Maybe different abilities were discovered, or existing ones were developed. When people's 'we can overcome this problem together' feeling combined with art, it turned into concerts, programs, and even digital exhibitions on the internet. With people singing on the balconies at the same time, small windows were opened to let through the light into the dark days. With the power of art, our soul allowed the light of hope to seep in.

Weren't there any negativities, or difficult processes? Of course, as in every sector and every field, the pandemic has also hit art and artists. While the problem of making a living never decreased, it increased many times with the process of coping with the epidemic and it became difficult to stand. Isn't it exactly what our souls need, to force the door to be opened all the way with art, leaving the dark rooms in the light, while the problem of living is on one side of our soul?

Do you know how the epidemics that devastated people throughout history came into being with art? During the Spanish Flu, famous painter Edvard Munch was stranded in his home in Norway. The state of desperation, fear and depression he was in came to life with his works. Instead of bewailing, he put his feelings of emptiness, anxiety, and similar feelings into the painting. Each line embroidered on the painting brings together the pressure from fear turning into a scream, the distress caused by the scream, with the beauty and mystery that has never been depicted before. This painting has become one of the favorites of art as the painting "The Scream", which many of us are very familiar with but do not know the story of.

The disease known as the "Bubonic Plague", which was experienced in England and turned into an epidemic over time, caused the theaters in London to stop their activities in the 1600s. William Shakespeare wrote the works of King Lear, Macbeth, Antony, and Cleopatra during the time he spent at home with the closing of the theaters.

The bubonic plague took his father and stepmother from the life of Giovanni Boccaccio, an Italian writer, and poet. The writer, who took refuge in Tuscany after painful losses, managed to survive, while at the same time leaving this period with his world-famous work "Decameron".

The French writer Albert Camus, who attracted great attention with his political perspective and writing style, wrote his novel "The Plague" in 1957, which received the Nobel Prize for Literature.

When we look at the definition made by TLA for art, the sentence "All of the methods used in expressing an emotion, design, beauty or the outstanding creativity that emerges as a result of this expression." pops up. Outstanding creativity, the inspiration that makes people different from others, is a candle that will not go out, lit by the works of our artists who have succeeded in penning the darkness in which they live, putting it on canvas, and telling them by verses. As William Ellery Channing said, "Art is the triumph of the soul."; with the hope of the days when we will live our victories to the fullest...

Resources:

Bulut F.(2020), Salgın hastalıkların Edebiyat ve Sanata Yansımış Hikayeleri, Independent Türkçe.

Çimen F., (2010) Sanat Eserlerinde Korku İmağı ve Korku Duygusu Yenebilmede Sanatın Rolünün İrdelenmesi, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Seramik Bölümü, Güzel Sanatlar Fakültesi, Dumlupınar Üniversitesi, S.31 (295-309).

Agroçeşitlilik: Mahsul, hayvancılık, ormancılık ve balıkçılık da dâhil olmak üzere; doğrudan ya da dolaylı olarak gıda ve tarım için kullanılan hayvan, bitki ve mikroorganizma çeşitliliği ve değişkenliğidir. Gıda, yem, lif, yakıt ve farmasötikler için kullanılan genetik kaynak ve türler, üretimi destekleyen hasatsız türler (toprak mikroorganizmaları, yırtıcılar ve polen taşıyıcılar) ve (tarımsal, pastoral, orman ve sucul) agroekosistemleri destekleyen daha geniş çevredeki türlerin çeşitliliğini içerir.

Agroekoloji: Tarımı ekosistem olarak ele alıp tüm etkileşim ve işlevleri inceleyen, güvenilir ve besleyici gıdaların çevre dostu yöntemlerle üretilip herkesin ulaşabildiği bir gıda sistemini hedefleyen bilimsel disiplindir.

Ekolojik Tarım: Üretimde kimyasal girdi kullanmadan çevreyi ve insan sağlığını korumayı amaçlayan, üretimden tüketime kadar her aşaması kontrollü ve sertifikalı olan tarımsal üretim yöntemidir. Ekolojik tarım; verimi ve gelirleri artırmayı ve yerel doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını maksimuma çıkarırken dış girdi ihtiyacını en aza indirmeyi hedefleyen mahsul ve hayvancılık yönetim sistemlerini kapsar.

Organik Tarım: Temiz malzeme ve teknikler kullanılarak üretilen tarım ürünleri ile insan, çevre ve hayvan sağlığının korunması amaçlanmıştır. Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu (IFOAM), organik tarımı şu şekilde tanımlar: "Organik tarım; toprakların, ekosistemlerin ve insanların sağlığını ayakta tutan bir üretim sistemidir. Olumsuz etkileri bulunan girdi kullanımından ziyade; ekolojik süreçlere, biyoçeşitliliğe ve yerel koşullara adapte edilen döngülere dayanır. Organik tarım ortak çevreye fayda sağlamak, adil ilişkileri desteklemek ve bu süreçteki herkesin yaşam kalitesini artırmak üzere geleceği, yeniliği ve bilimi bir araya getirir."

Sürdürülebilirlik: Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama olanağını ortadan kaldırmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılamak.

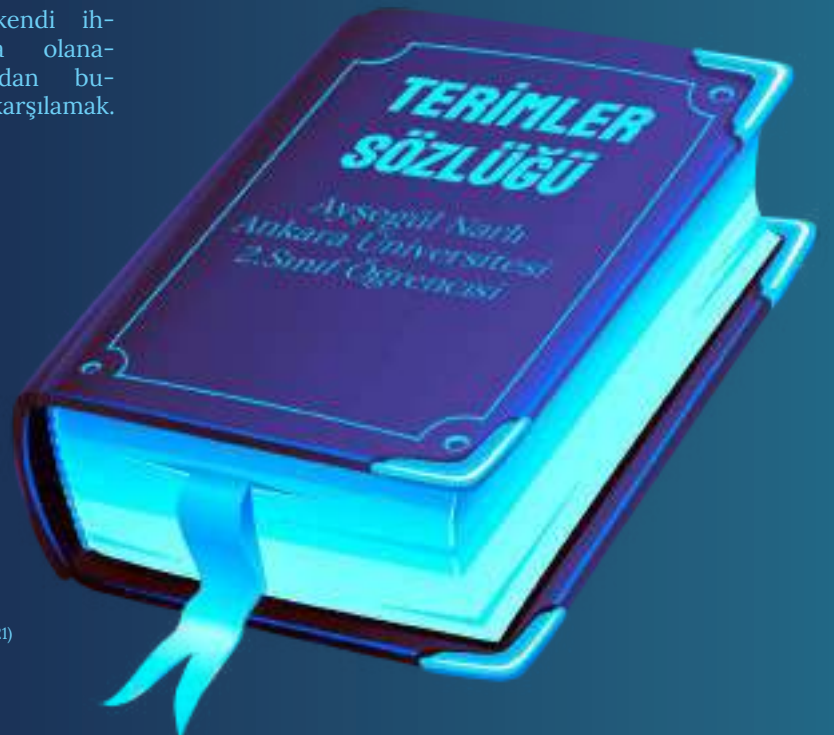
Biyolojik Mücadele: Bitkilerde ekonomik zarara neden olan hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı mücadelede diğer canlı organizmaların kullanılması yöntemidir.

Ekoloji: Canlı varlıkların birbirleri ve çevre ile ilişkilerini inceleyen bilim dalı, çevrebilimi.

Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim: Temiz malzeme ve teknikler kullanılarak üretilen tarım ürünleri ile insan, çevre ve hayvan sağlığının korunması amaçlanmıştır. Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu (IFOAM), organik tarımı şu şekilde tanımlar: "Organik tarım; toprakların, ekosistemlerin ve insanların sağlığını ayakta tutan bir üretim sistemidir. Olumsuz etkileri bulunan girdi kullanımından ziyade; ekolojik süreçlere, biyoçeşitliliğe ve yerel koşullara adapte edilen döngülere dayanır. Organik tarım ortak çevreye fayda sağlamak, adil ilişkileri desteklemek ve bu süreçteki herkesin yaşam kalitesini artırmak üzere geleceği, yeniliği ve bilimi bir araya getirir."

Humus: Toprağa karışan bitkisel ya da hayvansal kökenli, siyah organik maddelere verilen addır.

Kompost: Organik esaslı atıkların oksijenli veya oksijensiz ortamda ayrıştırılması suretiyle üretilen ürün, parçalanmış atık.



Agro-Diversity:

Including crop, livestock, forestry, and fisheries; It is the diversity and variability of animals, plants, and microorganisms used directly or indirectly for food and agriculture. It includes the diversity of genetic resources and species used for food, fiber, fuel, and pharmaceuticals, non-harvesting species that support production (soil microorganisms, predators, and pollinators), and species in the wider environment that support (agricultural, pastoral, forest, and aquatic) agroecosystems.

Agro-Ecology:

Including crop, livestock, forestry, and fisheries; It is the diversity and variability of animals, plants, and microorganisms used directly or indirectly for food and agriculture. It includes the diversity of genetic resources and species used for food, fiber, fuel, and pharmaceuticals, non-harvesting species that support production (soil microorganisms, predators, and pollinators), and species in the wider environment that support (agricultural, pastoral, forest, and aquatic) agroecosystems.

Ecological Agriculture:

It is an agricultural production method that aims to protect the environment and human health without using chemical inputs in production, and is controlled and certified at every stage from production to consumption. Ecological agriculture encompasses crop and livestock management systems aimed at increasing yields and incomes and minimizes the need for external inputs while maximizing the sustainable use of local natural resources.

Organic Agriculture:

It is aimed to protect human, environmental, and animal health with agricultural products produced using clean materials and techniques. The International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) defines organic agriculture as: "Organic agriculture is a production system that sustains the health of soils, ecosystems, and people. Rather than using inputs with negative effects; it is based on ecological processes, biodiversity, and cycles adapted to local conditions. Organic agriculture combines tradition, innovation, and science to benefit the shared environment, support fair relationships and improve the quality of life for everyone in the process."

Sustainability:

Meeting the needs of the present without destroying the ability of future generations to meet their own needs.

Biological Control:

It is the method of using other living organisms in the fight against diseases, pests, and weeds that cause economic damage to plants.

Ecology:

The branch of science that studies the relationships of living things with each other and within the environment.

Sustainable Consumption and Production:

A comprehensive approach to minimize the negative environmental impacts arising from production-consumption systems in society. To increase the quality of life while reducing greenhouse gas emissions caused by pollutants and wastes, by sustainably using natural resources within the framework of sustainable consumption, production, and life cycle perspective. It aims to maximize the efficiency and effectiveness of products, services, and investments to meet the needs of society without risking the needs of future generations.

Humus:

It is the name given to black organic substances of vegetable or animal origins mixed with the soil.

Compost:

The product produced by the decomposition of organic-based wastes in an oxygenated or oxygen-free environment.

Resources: <https://www.greenpeace.org>(AccessedOn:28.05.2021)



10 MAYIS

- ÖZEL GÜNLER
- 19 MAYIS ATAÜRKÜ ANMA GENÇLİK VE SPOR BAYRAMI
- 10-16 MAYIS ENGELLİLER HAFTASI
- 1 MAYIS EMEK VE DAYANIŞMA GÜNÜ



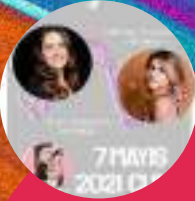
ZOOM

- 10 MAYIS- FARKINDALIKLARI BERABER GÖSTERELİM
- 9 MAYIS- 5'İMİZ 1'İZ (SEKTÖRDEKİ İŞ GÜVENLİĞİ UZMANLARI)
- 4 Mayıs- Kimya Mühendisliğinde Yazılım İŞLETME SİMULASYONU ETKİNLİĞİ



- DERGİ CARBON06 SAYI NO:2

Neler Yaptık?



INSTAGRAM

- SANAT SÖYLEŞİLERİ 1 (BKM MUTFAK)
- SANAT SÖYLEŞİLERİ 2
- (MADGRİGAL GİTARİSTİ CEYHUN KAAAN)

YOUTUBE

- ODTÜ OKUL TANITIMI
- ÜRETİM PROSELERİ SERİSİ- BİTKİSEL YAĞ ENDÜSTRİSİ
- WORKSHOP ETKİNLİĞİ
- GAZİ ÜNİVERSİTESİ OKUL TANITIMI
- ANKARA ÜNİVERSİTESİ OKUL TANITIMI
- ODA SOHBETLERİ -1
- BUNLARI BİLİYOR MUSUNUZ - YALIN ÜRETİM



İşletme Simülasyonu

Organik tarım konusunu ele aldığımız “İşletme Simülasyonu” sürdürülebilirlik adına organik tarımın etkinliğini, ülkemizin ve dünyamızın organik tarımda nerede olduğunu, ilerleyen süreçlerde de bu hususta neler yapılabileceğini; kurguladığımız tesislerimizde gösterebildiğimiz bir workshop etkinliğidir. Bu simülasyonu, dört yıllık süreci dört haftada işlediğimiz bir simülasyon olarak hayal edebilirsiniz. Her grup, fabrikada üreteceği ürünü seçer ve bunu 4 rapor şeklinde her hafta sunar. Her hafta, bir önceki hafta yapılan araştırmaların üstüne yeni şeyler konulmalıdır ki puanlamada rakiplerin önüne geçilsin. Ayrıca bu raporlarda bilginin düzenli bir şekilde verilmesi de çok önem arz eden bir konudur ki dağınık verilmiş bilgi jürinin de kafasını karıştırır. Buna ek olarak raporlar, yapılan üretimin reklamından afişine kadar da detaylandırılabilir. Son olarak raporlar jüriler tarafından içerik ve tasarım da göz önünde bulundurularak değerlendirilir.





SPECIAL DAYS

- 19 MAY
COMMEMORATION OF
ATATÜRK, YOUTH
AND SPORTS DAY
- 10-16 MAY DISABLED
WEEK
- 1 MAY LABOR AND
SOLIDARITY DAY



ZOOM

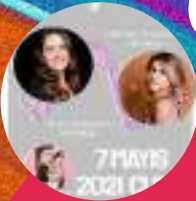
- MAY 10- LET'S SHOW
AWARENESS TOGETHER
- MAY 9- 5 OF OUR 1 (WORK
SAFETY EXPERTS IN THE
SECTOR)
- May 4- SOFTWARE IN
CHEMICAL ENGINEERING
BUSINESS SIMULATION
EVENT



- MAGAZINE
CARBON06
NO:2



What Have We Done?



INSTAGRAM

- ART INTERVIEWS 1
(BKM MUTFAK)
- ART INTERVIEWS 2
(MADGRIGAL
GUITARIST CEYHUN
KAAN)

YOUTUBE

- METU SCHOOL PROMOTION
- PRODUCTION PROCESS
SERIES- VEGETABLE OIL
INDUSTRY
- WORKSHOP EVENT
- ANKARA UNIVERSITY
SCHOOL PROMOTION
- GAZI UNIVERSITY SCHOOL
PROMOTION
- ROOM CHAT -1
- DID YOU KNOW - LEAN
PRODUCTION



The Business Simulation

The "Business Simulation", in which we deal with the issue of organic agriculture, covers the effectiveness of organic agriculture in the name of sustainability, by checking where our country and the world are in organic agriculture, and what can be done about this in the future. This is a workshop activity that we can show in our facilities. You can imagine this simulation as a simulation where we perform a four-year process in four weeks. Each group chooses the product to be produced in the factory and presents it in the form of 4 reports every week. Each week, new things should be put on top of the research done in the previous week so that the competitors are ahead of the scoring. In addition, it is very important that the information is given regularly in these reports, as the scattered information confuses the jury. Furthermore, from the advertisement to the poster of the production, the reports can be detailed. Finally, the reports are evaluated by the juries considering the content and design.



BİLİMSEL YAYIN ARŞİVİ

Derleyenler: Mert Göktepe¹, Yunus Emre Uyar¹, Yiğit Efe Özavşar²

Ankara Üniversitesi 3.Sınıf Öğrencisi

Ankara Üniversitesi Hazırlık Sınıfı Öğrencisi

TÜRKİYE'DE EĞİTİM VEREN KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ARAŞTIRMACILARININ YAYIMLARINI- ARAŞTIRMALARINI TAKİP EDİYORUZ!

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ALANINDA YAYIMLANAN ULUSLARARASI BİLİMSEL MAKALELER*

*Mayıs-Haziran 2021 aralığında yayımlanan makaleleri içermektedir.

Günümüzde her yıl değerli araştırmacılarımız ve bilim insanlarımız bilim dünyasına katkılar sunmaktadır. Kimya Mühendisliği bölümü çeşitli bilim alanlarını içinde barındıran zengin bir meslek dalıdır. Türkiye'de Kimya Mühendisliği eğitimi alan meslektaşlarımız güncel makaleleri ilgili araştırmacının web sitesinden yada araştırmaya yönelik çeşitli başlıklardan makalelere ulaşabilmektedir. Peki bizim her yıl Türkiye'de yayınlanan Kimya Mühendisliği araştırmalarını tek bir datadan edinebilme ve takip edebilme olasılığımız nedir? İşte bu soruyla beraber bu çalışma ortaya çıkmıştır, biz bu olasılığı artırmak ve size bilim dünyasında yapılan gelişmeleri tek bir kaynakta sunmak istedik. Türkiye'deki Kimya Mühendisliği bölümünde eğitim veren değerli öğretim üyelerimizin ve araştırma görevlilerimizin 2020 yılında yapmış oldukları bilimsel yayınları üniversitelerin web sitelerinden ve bunlara bağlı eklenti web sitelerinden ilk e-dergimizde derlemeye çalıştık. Şimdi aynı şekilde iki ayda bir yayımlanacak olan CARBON06 dergimizde iki aylık süreçlerle yayımlanmış olan yayınları sizler için derliyoruz. Biliyoruz ki bilimsel yayınları takip etmek bilimsel düşüncenin temelidir. Kullandığımız kaynaklardan başlıcaları üniversite web sayfaları, avesis, scopus, google scholar ve researchgate'dir. Yayımlanan bilimsel makaleler araştırmacılarımızın altında sıralı olarak vermiştir. Yaşasın bilimin özgürlüğü.

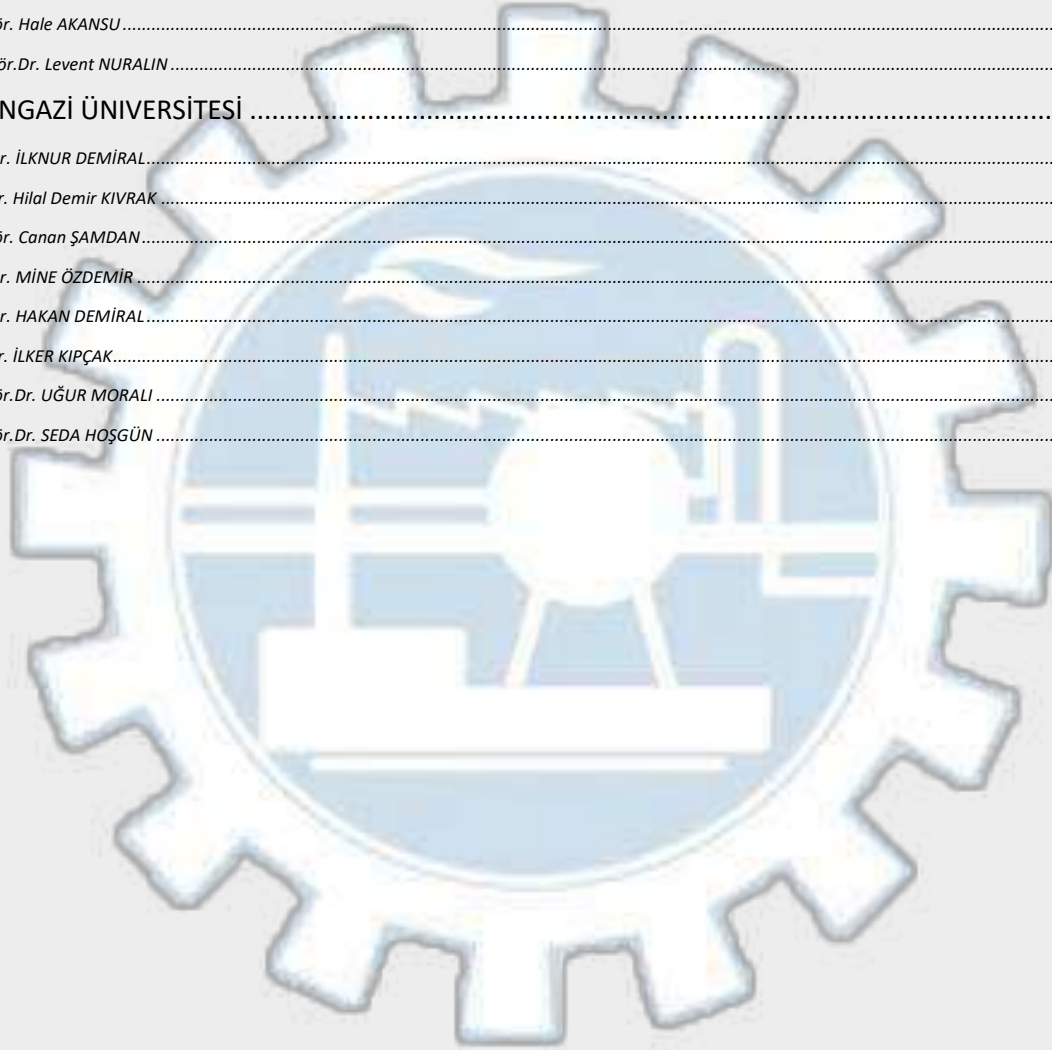
İçindekiler

ANKARA ÜNİVERSİTESİ	76
<i>Prof. Dr. Afife GÜVENÇ</i>	76
<i>Prof. Dr. Hale HAPOĞLU</i>	76
<i>Prof. Dr. Nuray YILDIZ</i>	76
<i>Doç. Dr. Hakan KAYI</i>	76
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Ezgi ÜNLÜ BÜYÜKTOPCU</i>	76
<i>Arş. Gör. Dr. Şule CAMCIOĞLU</i>	76
<i>Arş. Gör. Dr. Yavuz GÖKÇE</i>	76
<i>Arş. Gör. Dr. İffet Işıl GÜRTEN İNAL</i>	76
<i>Arş. Gör. Dr. Baran ÖZYURT</i>	76
<i>Arş. Gör. Dr. Zeynep YILMAZER HİTİT</i>	76
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ	76
<i>Prof. Dr. Abdulkadir ÖZER</i>	76
<i>Prof. Dr. Ayşe BAYRAKÇEKEN YURTCAN</i>	76
<i>Prof. Dr. Özlem KORKUT</i>	77
<i>Doç. Dr. Bahar BAYRAK</i>	77
<i>Doç. Dr. Mehmet YILMAZ</i>	77
<i>Dr. Öğr. Üyesi Hayrunnisa MAZLUMOĞLU</i>	77
<i>Dr. Öğr. Üyesi Jale NAKTİYOK</i>	77
ATILIM ÜNİVERSİTESİ	77
<i>Prof. Dr. Murat KAYA</i>	77
BOĞAZİÇİ ÜNİVERSİTESİ	77
<i>Doç. Dr. Damla EROĞLU PALA</i>	77
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ	78
<i>Prof. Dr. Abdulkadir ÖZER</i>	78
<i>Prof. Dr. Ayşe BAYRAKÇEKEN YURTCAN</i>	78
<i>Prof. Dr. Özlem KORKUT</i>	78
<i>Doç. Dr. Bahar BAYRAK</i>	78
<i>Doç. Dr. Mehmet YILMAZ</i>	78
<i>Dr. Öğr. Üyesi Hayrunnisa MAZLUMOĞLU</i>	78
<i>Dr. Öğr. Üyesi Jale NAKTİYOK</i>	78
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ	78
<i>Doç. Dr. Sidika Polat ÇAKIR</i>	78
<i>Doç. Dr. Uğur CENGİZ</i>	79
ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ	79
<i>Dr. Öğr. Üyesi Nesibe DİLMAÇ</i>	79
<i>Arş. Gör. Özge BİLDİ CERAN</i>	79
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk DİLMAÇ</i>	79
SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ	79

<i>Prof. Dr. Ünsal AÇIKEL</i>	79
<i>Dr. Öğr. Üyesi Mesude AVCI</i>	79
YALOVA ÜNİVERSİTESİ	79
<i>Prof. Dr. Fehime Jülide Hızal Yücesoy</i>	79
<i>Doç. Dr. Hatice Hande Mert</i>	79
<i>Dr. Öğr. Üyesi Hikmet Okkay</i>	79
<i>Dr. Öğr. Üyesi Mesut Yılmazoğlu</i>	79
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ	80
<i>Doç. Dr. Ayşe AYTAÇ</i>	80
<i>Doç. Dr. Bağdağül KARAAĞAÇ</i>	80
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ramiz Gültekin AKAY</i>	80
<i>Arş. Gör. Dr. Togayhan KUTLUK</i>	80
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	80
<i>Doç. Dr. Emek DERUN</i>	80
<i>Arş. Gör. Mert Akın İNSEL</i>	80
<i>Öğr. Gör. Elif ÖZTÜRK ER</i>	80
<i>Prof. Dr. Fatma Jale GÜLEN</i>	80
<i>Arş. Gör. Günay ATAK</i>	80
<i>Prof. Dr. Hasan SADIKOĞLU</i>	80
<i>Doç. Dr. Nil ACARLI</i>	80
<i>Öğr. Gör. Dr. Semra KIRBOĞA OKUMUŞ</i>	81
<i>Prof. Dr. Mualla ÖNER</i>	81
<i>Doç. Dr. Emel AKYOL</i>	81
MARMARA ÜNİVERSİTESİ	81
<i>Dr. Öğr. Üyesi Müge SENNAROĞLU BOSTAN</i>	81
<i>Prof. Dr. Gökçen ÇİFTÇİOĞLU</i>	81
<i>Dr. Öğr. Üyesi Uğur ÖZVEREN</i>	81
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ	81
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Can TIMUÇİN</i>	81
<i>Dr. Öğr. Üyesi Tuba SEVİMOĞLU</i>	81
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ	81
<i>Doç. Dr. Nihan ÇELEBİ ÖLÇÜM</i>	81
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	81
<i>Prof. Dr. Gülnare AHMETLİ</i>	81
<i>Doç. Dr. Ayhan Abdullah CEYHAN</i>	81
<i>Arş. Gör. Süheyla KOCAMAN</i>	82
<i>Dr. Öğr. Üyesi Çisem KIRBIYIK KURUKAVAK</i>	82
<i>Dr. Öğr. Üyesi Mehmet GÜRSOY</i>	82
<i>Öğr. Görevlisi Bircan HASPULAT TAYMAZ</i>	82
<i>Arş. Görevlisi Farabi TEMEL</i>	82
ATILIM ÜNİVERSİTESİ	82
<i>Prof. Dr. Murat KAYA</i>	82

İSTANBUL CERRAHPAŞA ÜNİVERSİTESİ	82
<i>Prof. Dr. Ali DURMUŞ.....</i>	<i>82</i>
<i>Doç. Dr. Serkan EMİK.....</i>	<i>82</i>
<i>Öğr. Gör. Eren YILDIRIM</i>	<i>83</i>
<i>Prof. Dr. İsmail AYDIN.....</i>	<i>83</i>
<i>Prof. Dr. İsmail BOZ</i>	<i>83</i>
<i>Doç. Dr. Mehtap ŞAFAK BOROĞLU</i>	<i>83</i>
<i>Prof. Dr. Mehmet BİLGİN</i>	<i>83</i>
<i>Doç. Dr. Dilek ÖZMEN.....</i>	<i>83</i>
<i>Doç. Dr. Selin ŞAHİN SEVGİLİ.....</i>	<i>83</i>
İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ	83
<i>Doç. Dr. Özgeç EBİL.....</i>	<i>83</i>
<i>Prof. Dr. Selahattin YILMAZ.....</i>	<i>83</i>
<i>Ar. Gör. Yaşar Kemal RECEPOĞLU.....</i>	<i>83</i>
EGE ÜNİVERSİTESİ	83
<i>Prof.Dr. NALAN KABAY</i>	<i>83</i>
<i>Doç.Dr. MERAL DÜKKANCI.....</i>	<i>83</i>
<i>Doç.Dr. GÜLİN ERSÖZ</i>	<i>83</i>
<i>Doç.Dr. FATMA ZEHRA ÖZÇELİK.....</i>	<i>83</i>
<i>Doç.Dr. EMİNE SERT</i>	<i>84</i>
<i>Doç.Dr. SERDAL TEMEL.....</i>	<i>84</i>
<i>Doç.Dr. SEVİM YOLCULAR KARAOĞLU</i>	<i>84</i>
<i>Doç.Dr. CANAN URAZ</i>	<i>84</i>
<i>Arş.Gör.Dr. BURCU PALAS.....</i>	<i>84</i>
<i>Arş.Gör. MERVE DENİZ KÖSE</i>	<i>84</i>
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ.....	84
<i>Dr. Öğr. Üyesi İsa DEĞİRMENÇİ</i>	<i>84</i>
ODTÜ	84
<i>Doç.Dr. Çerağ Dilek Hacıhabiboğlu</i>	<i>84</i>
<i>Dr.Öğr.Üyesi Bahar İpek Torun</i>	<i>84</i>
<i>Prof.Dr. Görkem Külah.....</i>	<i>84</i>
<i>Prof.Dr. Deniz Üner.....</i>	<i>84</i>
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ.....	85
<i>Prof. Dr. Necip ATAR.....</i>	<i>85</i>
<i>Prof. Dr. Abdullah AKDOĞAN.....</i>	<i>85</i>
BOĞAZİÇİ ÜNİVERSİTESİ	85
<i>Doç. Dr. Damla EROĞLU PALA</i>	<i>85</i>
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	85
<i>Prof. Dr. Murat ÖZDEMİR</i>	<i>85</i>
<i>Doç. Dr. Başak TEMUR ERGAN.....</i>	<i>85</i>
<i>Arş. Gör. Eda Hazal TÜMER</i>	<i>85</i>
<i>Arş. Gör. Meral Yıldırım Yalçın</i>	<i>85</i>

GAZİ ÜNİVERSİTESİ	86
<i>Prof.Dr. Meltem DOĞAN</i>	<i>86</i>
<i>Prof.Dr. Metin GÜRÜ</i>	<i>86</i>
<i>Prof.Dr. Göksel ÖZKAN</i>	<i>86</i>
<i>Doç.Dr. Fatih AKKURT</i>	<i>86</i>
<i>Doç.Dr. Saliha ÇETİNYOKUŞ</i>	<i>86</i>
<i>Dr.Öğr.Üyesi Müjgan OKUR</i>	<i>86</i>
<i>Dr.Öğr.Üyesi Duygu Uysal ZIRAMAN</i>	<i>86</i>
<i>Arş.Gör.Dr. Dilşad Dolunay Eslek KOYUNCU</i>	<i>86</i>
<i>Arş.Gör. Hale AKANSU</i>	<i>86</i>
<i>Öğr.Gör.Dr. Levent NURALIN</i>	<i>87</i>
OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ	87
<i>Prof.Dr. İLKNUR DEMİRAL</i>	<i>87</i>
<i>Doç.Dr. Hilal Demir KIVRAK</i>	<i>87</i>
<i>Arş.Gör. Canan ŞAMDAN</i>	<i>87</i>
<i>Prof.Dr. MİNE ÖZDEMİR</i>	<i>87</i>
<i>Prof.Dr. HAKAN DEMİRAL</i>	<i>88</i>
<i>Doç.Dr. İLKER KIPÇAK</i>	<i>88</i>
<i>Arş.Gör.Dr. UĞUR MORALI</i>	<i>88</i>
<i>Arş.Gör.Dr. SEDA HOŞGÜN</i>	<i>88</i>



ANKARA ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Afife GÜVENÇ

1. Ert, E., Vural N., Mehmetoğlu, Ü. *et al.* Optimization of an abiotic elicitor (ultrasound) treatment conditions on trans-resveratrol production from Kalecik Karası (*Vitis vinifera* L.) grape skin. *J Food Sci Technol* **58**, 2121–2132 2021.

Prof. Dr. Hale HAPOĞLU

1. H. Hapoğlu, Ş. Camcioğlu, B. Özyurt, P. Yildirim, L. BalasY. Discrete-time dynamic water quality index model in coastal water, 2021.

Prof. Dr. Nuray YILDIZ

1. D. D. Usta Salimi, N. Çelebi, F. Soysal, N. Yildiz, And K. Salimi, "Bio-Inspired Nir Responsive Au-Pda Pda Sandwich Nanostructures With Excellent Photo-Thermal Performance And Stability," *Colloids And Surfaces A-Physicochemical And Engineering Aspects*, Vol. 611, Pp. 125758–0, Feb. 2021.

Doç. Dr. Hakan KAYI

1. B. A. Saleh, H. Kayı, Prediction of Chemical Oxygen Demand from The Chemical Composition of Wastewater by Artificial Neural Networks, *Journal of Physics: Conference Series*, 2021.

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Ezgi ÜNLÜ BÜYÜKTOPCU

1. Ünlü, A.E. Green and Non-conventional Extraction of Bioactive Compounds from Olive Leaves: Screening of Novel Natural Deep Eutectic Solvents and Investigation of Process Parameters. *Waste Biomass Valor* (2021).
2. Altundağ, A. E. Ünlü, Serpil Takaç, Deep eutectic solvent-assisted synthesis of polyaniline by laccase enzyme, *ournal of Chemical Technology & Biotechnology*, 2021.

Arş. Gör. Dr. Şule CAMCIOĞLU

1. H. Hapoğlu, Ş. Camcioğlu, B. Özyurt, P. Yildirim, L. BalasY. Discrete-time dynamic water quality index model in coastal water, 2021.

Arş. Gör. Dr. Yavuz GÖKÇE

1. Y Gokce, S Yaglikci, E Yagmur, Anthony Banford, Zeki Aktas, Adsorption behaviour of high performance activated carbon from demineralised low rank coal (Rawdon) for methylene blue and phenol, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 2021.
2. M. Türemen, A. Demir, Y. Gokce, The synthesis and application of chitosan coated ZnO nanorods for multifunctional cotton fabrics, *Materials Chemistry and Physics*, 2021.

Arş. Gör. Dr. İffet Işıl GÜRTEİN İNAL

1. Isil Gurten Inal, Murat Akdemir, Mustafa Kaya, *Microcystis aeruginosa* supported-Mn catalyst as a new promising supercapacitor electrode: A dual functional material, *International Journal of Hydrogen Energy*, 2021.

Arş. Gör. Dr. Baran ÖZYURT

1. H. Hapoğlu, Ş. Camcioğlu, B. Özyurt, P. Yildirim, L. BalasY. Discrete-time dynamic water quality index model in coastal water, 2021.

Arş. Gör. Dr. Zeynep YILMAZER HİTİT

1. Zeynep Yilmazer Hitit, Patrick C. Hallenbeck, Analytical procedures, data reporting and selected reference values for biological hydrogen production, *Biomass and Bioenergy*, 2021

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

Prof.Dr. Abdulkadir ÖZER

1. E. K. Guner Ve Ark. , "Synthesis, characterization, and thermal decomposition kinetics of copper hydroxide sulfate (Cu-4(SO4)(OH)(6)) synthesized by chemical precipitation method," *ASIA-PACIFIC JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING* , cilt.16, sa.1, 2021

Prof.Dr. Ayşe BAYRAKÇEKEN YURTCAN

1. E. Daş vd. , "Simultaneously deposited Pt-alloy nanoparticles over graphene nanoplatelets via supercritical carbon dioxide deposition for PEM fuel cells," *Journal Of Alloys And Compounds* , cilt.874, ss.159919-159930, 2021

2. Öztürk Ve A. Bayrakçeken Yurtcan, "Raw And Pyrolyzed (With And Without Melamine) Graphene Nanoplatelets With Different Surface Areas As Pem Fuel Cell Catalyst Supports," *Carbon Letters* , 2021
3. M. Samancı Ve Ark. , "Effect of solvent exchange on the properties of carbon xerogel and carbon xerogel/polypyrrole composites for supercapacitors," *Carbon Letters* , 2021

Prof. Dr. Özlem KORKUT

1. Ö. Korkut, M. E. Sağsöz, "Dose response of gluconic acid doped Fricke gels irradiated with X-rays ," INTERNATIONAL ADVANCED RESEARCHES and ENGINEERING JOURNAL , cilt.5, sa.1, ss.47-52, 2021

Doç. Dr. Bahar BAYRAK

1. G. M. Yildirim, B. BAYRAK, "The synthesis of biochar-supported nano zero-valent iron composite and its adsorption performance in removal of malachite green," BIOMASS CONVERSION AND BIOREFINERY , 2021

Doç. Dr. Mehmet YILMAZ

1. N. Dizaji Ve Ark. , "Combining vancomycin-modified gold nanorod arrays and colloidal nanoparticles as a sandwich model for the discrimination of Gram-positive bacteria and their detection via surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS)," ANALYST , 2021
2. H. MAZLUMOĞLU Ve M. YILMAZ, "Silver nanoparticle-decorated titanium dioxide nanowire systems via bioinspired poly(L-DOPA) thin film as a surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS) platform, and photocatalyst," PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS , 2021
3. E. Erdogan Ve Ark. , "Schottky barrier engineering in metal/semiconductor structures for high thermal stability," SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY , cilt.36, sa.7, 2021
4. H. Turan Ve Ark. , "Poly(L-DOPA)-mediated bimetallic core-shell nanostructures of gold and silver and their employment in SERS, catalytic activity, and cell viability," NANOTECHNOLOGY , cilt.32, sa.31, 2021
5. B. Calis Ve M. YILMAZ, "Fabrication of gold nanostructure decorated polystyrene hybrid nanosystems via poly(L-DOPA) and their applications in surface-enhanced Raman Spectroscopy (SERS), and catalytic activity," COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICO-CHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS , cilt.622, 2021

Dr. Öğr. Üyesi Hayrunnisa MAZLUMOĞLU

1. H. Turan Ve Ark. , "Poly(L-DOPA)-mediated bimetallic core-shell nanostructures of gold and silver and their employment in SERS, catalytic activity, and cell viability," NANOTECHNOLOGY , cilt.32, sa.31, 2021
2. H. MAZLUMOĞLU Ve M. YILMAZ, "Silver nanoparticle-decorated titanium dioxide nanowire systems via bioinspired poly(L-DOPA) thin film as a surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS) platform, and photocatalyst," PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS , 2021

Dr. Öğr. Üyesi Jale NAKTİYOK

1. E. K. Guner Ve Ark. , "Synthesis, characterization, and thermal decomposition kinetics of copper hydroxide sulfate (Cu₄(SO₄)(OH)₆) synthesized by chemical precipitation method," ASIA-PACIFIC JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING , cilt.16, sa.1, 2021

ATILIM ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Murat KAYA

1. Baguc, I.B., Kanberoglu, G.S., Yurderi, M., Bulut, A., Celebi, M., Kaya, M. and Zahmakiran, M. (2021). Nanocatalytic Architecture for the Selective Dehydrogenation of Formic Acid. In Nanoparticles in Catalysis (eds K. Philippot and A. Roucoux)

BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Damla EROĞLU PALA

1. Kilic A., Yildirim R., Eroglu D., "Machine Learning Analysis of Ni/SiC Electrodeposition Using Association Rule Mining and Artificial Neural Network", Journal of The Electrochemical Society, 2021

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ

Prof.Dr. Abdulkadir ÖZER

1. E. K. Guner Ve Ark. , "Synthesis, characterization, and thermal decomposition kinetics of copper hydroxide sulfate (Cu₄(SO₄)(OH)₆) synthesized by chemical precipitation method," ASIA-PACIFIC JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING , cilt.16, sa.1, 2021

Prof.Dr. Ayşe BAYRAKÇEKEN YURTCAN

2. E. Daş Ve Ark. , "Simultaneously Deposited Pt-Alloy Nanoparticles Over Graphene Nanoplatelets Via Supercritical Carbon Dioxide Deposition For Pem Fuel Cells," *Journal Of Alloys And Compounds* , Cilt.874, Ss.159919-159930, 2021
3. Öztürk Ve A. Bayrakçeken Yurtcan, "Raw And Pyrolyzed (With And Without Melamine) Graphene Nanoplatelets With Different Surface Areas As Pem Fuel Cell Catalyst Supports," *Carbon Letters* , 2021
4. M. Samancı Ve Ark. , "Effect Of Solvent Exchange On The Properties Of Carbon Xerogel And Carbon Xerogel/Polypyrrole Composites For Supercapacitors," *Carbon Letters* , 2021

Prof. Dr. Özlem KORKUT

1. Ö. Korkut Ve M. E. Sağsöz, "Dose Response Of Gluconic Acid Doped Fricke Gels Irradiated With X-Rays ," International Advanced Researches And Engineering Journal , Cilt.5, Sa.1, Ss.47-52, 2021

Doç. Dr. Bahar BAYRAK

1. G. M. Yıldırım Ve B. BAYRAK, "The synthesis of biochar-supported nano zero-valent iron composite and its adsorption performance in removal of malachite green," BIOMASS CONVERSION AND BIOREFINERY , 2021

Doç. Dr. Mehmet YILMAZ

1. N. Dizaji Ve Ark. , "Combining Vancomycin-Modified Gold Nanorod Arrays And Colloidal Nanoparticles As A Sandwich Model For The Discrimination Of Gram-Positive Bacteria And Their Detection Via Surface-Enhanced Raman Spectroscopy (Sers)," *Analyst* , 2021
2. H. Mazlumoğlu Ve M. Yılmaz, "Silver Nanoparticle-Decorated Titanium Dioxide Nanowire Systems Via Bioinspired Poly(L-Dopa) Thin Film As A Surface-Enhanced Raman Spectroscopy (Sers) Platform, And Photocatalyst," *Physical Chemistry Chemical Physics* , 2021
3. E. Erdogan Ve Ark. , "Schottky Barrier Engineering In Metal/Semiconductor Structures For High Thermal Stability," *Semiconductor Science And Technology* , Cilt.36, Sa.7, 2021
4. H. Turan Ve Ark. , "Poly(L-Dopa)-Mediated Bimetallic Core-Shell Nanostructures Of Gold And Silver And Their Employment In Sers, Catalytic Activity, And Cell Viability," *Nanotechnology* , Cilt.32, Sa.31, 2021
5. Calis Ve M. Yılmaz, "Fabrication Of Gold Nanostructure Decorated Polystyrene Hybrid Nanosystems Via Poly(L-Dopa) And Their Applications In Surface-Enhanced Raman Spectroscopy (Sers), And Catalytic Activity," *Colloids And Surfaces A-Physicochemical And Engineering Aspects* , Cilt.622, 2021

Dr. Öğr. Üyesi Hayrunnisa MAZLUMOĞLU

1. H. Turan Ve Ark. , "Poly(L-Dopa)-Mediated Bimetallic Core-Shell Nanostructures Of Gold And Silver And Their Employment In Sers, Catalytic Activity, And Cell Viability," *Nanotechnology* , Cilt.32, Sa.31, 2021
2. H. Mazlumoğlu Ve M. Yılmaz, "Silver Nanoparticle-Decorated Titanium Dioxide Nanowire Systems Via Bioinspired Poly(L-Dopa) Thin Film As A Surface-Enhanced Raman Spectroscopy (Sers) Platform, And Photocatalyst," *Physical Chemistry Chemical Physics* , 2021

Dr. Öğr. Üyesi Jale NAKTİYOK

1. E. K. Guner Ve Ark. , "Synthesis, characterization, and thermal decomposition kinetics of copper hydroxide sulfate (Cu₄(SO₄)(OH)₆) synthesized by chemical precipitation method," ASIA-PACIFIC JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING , cilt.16, sa.1, 2021

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Sidika Polat ÇAKIR

1. N. Beksultanova Ve Ark. , "FAM-Ag-catalyzed asymmetric synthesis of heteroaryl-substituted pyrrolidines," *CHIRALITY* , 2021

Doç.Dr. Uğur CENGİZ

1. H. Bayrakdar Ve Ark. , "Synthesis And Investigation Of Small G-Values For Smart Spinel Ferrite Nanoparticles," Journal Of Alloys And Compounds , Cilt.869, 2021
2. H. Okkay Ve Ark. , "Mechanically Stable Superhydrophilic Antifog Surface By Microwave Assisted Sol-Gel Method," Journal Of The Taiwan Institute Of Chemical Engineers , Cilt.120, Ss.360-367, 2021
3. H. D. Yılmaz Ve Ark. , "From A Plant Secretion To The Promising Bone Grafts: Cryogels Of Silicon-Integrated Quince Seed Mucilage By Microwave-Assisted Sol-Gel Reaction," Journal Of Bioscience And Bioengineering , 2021

ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ

Dr. Öğr. Üyesi Nesibe DİLMAÇ

1. N. Dilmaç, "Isothermal And Non-Isothermal Reduction Kinetics Of Iron Ore Oxygen Carrier By Co Modelistic And Model-Free Approaches," *Fuel*, Vol. 296, No. 120707, Pp. 1–11, Jul. 2021.

Arş. Gör. Özge BİLDİ CERAN

1. T. Uygunoğlu, B. Şimşek, Ö. Bildi Ceran, And Ö. Eryeşil, "Novel Hybrid Fibers Reinforced Engineered Cementitious Composites Production Using Polyvinyl Alcohol With A Blend Of Graphene Oxide And Silver Nanoparticles 2021," Journal Of Building Engineering, Pp. 0–0, Jan. 2021.

Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk DİLMAÇ

1. İ. Sevgili, Ö. F. Dilmaç, And B. Şimşek, "An Environmentally Sustainable Way For Effective Water Purification By Adsorptive Red Mud Cementitious Composite Cubes Modified With Bentonite And Activated Carbon," Separation And Purification Technology, Vol. 274, No. 119115, Pp. 1–12, Nov. 2021.
2. M. R. A. Bhuiyan, H. Mamur, Ö.F. Dilmaç, "A Review On Performance Evaluation Of Bi₂Te₃-Based And Some Other Thermoelectric Nanostructured Materials", Current Nanoscience, 2021.

SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Ünsal AÇIKEL

1. H. Şenol Ve Ark. , "Anaerobic Digestion Of Sugar Beet Pulp After Acid Thermal And Alkali Thermal Pretreatments," Biomass Conversion And Biorefinery , Cilt.11, Sa.3, Ss.895-905, 2021
2. G. Mersin Ve Ü. Açikel, "Production Of Candida Biomasses For Heavy Metal Removal From Wastewaters," *Trakya University Journal Of Natural Sciences* , Cilt.22, Sa.1, Ss.67-76, 2021

Dr. Öğr. Üyesi Mesude AVCI

1. M. Avcı Ve Ark. , "Hemolysis Estimation In Turbulent Flow For The Fda Critical Path Initiative Centrifugal Blood Pump," Biomechanics And Modeling In Mechanobiology , 2021

YALOVA ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Fehime Jülide Hızal Yücesoy

1. Hızal Yücesoy Fehime Jülide, Kanmaz Nergiz, Yilmazoğlu Mesut, Adsorption Efficiency Of Sulfonated Poly (Ether Ether Ketone) (Speek) As A Novel Low-Cost Polymeric Adsorbent For Cationic Organic Dyes Removal From Aqueous Solution, Journal Of Molecular Liquids, 2021.

Doç. Dr. Hatice Hande Mert

1. H. H. Mert, S. M. Mert, Design Of N-Octadecane-Based Form-Stable Composite Phase Change Materials Embedded In Porous Nano Alumina For Thermal Energy Storage Applications, Journal Of Thermal Analysis And Calorimetry, 2021

Dr. Öğr. Üyesi Hikmet Okkay

1. H. Okkay, S. Sati, U. Cengiz, Mechanically Stable Superhydrophilic Antifog Surface By Microwave Assisted Sol-Gel Method, Journal Of The Taiwan Institute Of Chemical Engineers, 2021.
2. O. Toprakçi, H. A. Karahan Toprakçi, Okkay Hikmet, Methylene Blue Removal By Activated Carbon From Platanus Orientalis Leaves, International Journal Of Environment And Geoinformatics, 2021.

Dr. Öğr. Üyesi Mesut Yilmazoğlu

1. M. Yilmazoğlu, Development Of Proton Conductive Polymer Electrolytes Composed Of Sulfonated Poly(Ether Ether Ketone) And Brønsted Acidic Ionic Liquid (1-Methylimidazolium Tetrafluoroborate), Journal Of Materials Science: Materials In Electronics, 2021.

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Ayşe AYTAÇ

1. G. Urtekin And A. AYTAÇ, "The effects of multi-walled carbon nanotube additives with different functionalities on the properties of polycarbonate/poly (lactic acid) blend," JOURNAL OF POLYMER RESEARCH , vol.28, no.5, 2021
2. S. Samatya Yılmaz And A. AYTAÇ, "Poly(lactic acid)/polyurethane blend electrospun fibers: structural, thermal, mechanical and surface properties," IRANIAN POLYMER JOURNAL , 2021

Doç. Dr. Bağdagül KARAĞAÇ

1. S. B. AÇAR Et Al. , "Methacrylate-functionalized POSS influence on cross-linking and mechanical properties of styrene-butadiene rubber," IRANIAN POLYMER JOURNAL , 2021

Dr. Öğr. Üyesi Ramiz Gültekin AKAY

1. E. Ozdemir Et Al. , "The Effect Of Ag, Zn, And Cu Nanoparticles On The Properties Of The Compatibilized Polyethylene/Thermoplastic Starch Blend Films," Journal Of Vinyl & Additive Technology , 2021

Arş. Gör. Dr. Togayhan KUTLUK

1. B. Yüksel Et Al. , "Molecular and Spectroscopic Evaluation of the Effects of Coumarin on Lentil," Cytology And Genetics , vol.55, pp.274-282, 2021

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Emek DERUN

1. Aslan Et Al. , "Development and Characterization of Negative Air Ion Emitting Mica- and Sericite-Based Antimicrobial Pearlescent Pigments," CERAMICS INTERNATIONAL , vol.1, no.1, pp.1, 2021
2. F. Demir Et Al. , "Determination of essential and non-essential element contents of drinking water and baby water for infant's nutrition," MAIN GROUP METAL CHEMISTRY , vol.1, no.44, pp.1-9, 2021

Arş. Gör. Mert Akin İNSEL

1. S. Karakuş Et Al. , "Preparation, characterization and evaluation of a novel CMC/Chitosan- α -Fe₂O₃ nanoparticles-coated 17-4 PH stainless-steel foam," Polymer Bulletin , 2021
2. G. Baydar Atak Et Al. , "Optimization of megakaryocyte trapping for platelet formation in microchannels," Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly , vol.27, no.1, 2021

Öğr. Gör. Elif ÖZTÜRK ER

1. C. Demir Et Al. , "Preconcentration of Tellurium using Magnetic Hydrogel Assisted Dispersive Solid Phase Extraction and Its Determination by Slotted-Quartz Tube Flame Atomic Absorption Spectrophotometry," Chemical Papers , vol.1, no.1, pp.1, 2021

Prof. Dr. Fatma Jale GÜLEN

1. F. J. Gülen And A. O. Gezerman, "A Novel Biosorbent For Remediation Of Colored Waste Water," Biomass Conversion And Biorefinery , 2021

Arş. Gör. Günay ATAK

1. G. Baydar Atak Et Al. , "Optimization of megakaryocyte trapping for platelet formation in microchannels," Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly , vol.27, no.1, 2021

Prof. Dr. Hasan SADIKOĞLU

1. G. Baydar Atak Et Al. , "Optimization of megakaryocyte trapping for platelet formation in microchannels," Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly , vol.27, no.1, 2021

Doç. Dr. Nil ACARLI

1. N. Acaralı And S. Demir, "Physical and chemical effects of quartet structure (bamboo / zinc borate / shellac / surfactant) on organic coatings," Journal Of The Indian Chemical Society , vol.98, pp.1-5, 2021
2. B. Çelik And N. Acaralı, "Performance Evaluation of Coating Materials Containing Perlite-Volcanic Lava Stone-Carrot Pulp Ternary System," Journal Of The Chemical Society Of Pakistan , vol.43, no.6, pp.1-10, 2021

Öğr. Gör. Dr. Semra KIRBOĞA OKUMUŞ

1. S. Kurboga Et Al. , "Preparation and Characterization of Calcium Carbonate Reinforced Poly (3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) Biocomposites," CURRENT NANOSCIENCE , vol.17, no.2, pp.266-278, 2021

Prof. Dr. Mualla ÖNER

1. S. Kurboga Et Al. , "Preparation and Characterization of Calcium Carbonate Reinforced Poly (3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) Biocomposites," CURRENT NANOSCIENCE , vol.17, no.2, pp.266-278, 2021

Doç. Dr. Emel AKYOL

1. R. Arslan Et Al. , "Thermophysical Properties of Nanofluids," Current Nanoscience , vol.17, pp.1-31, 2021

MARMARA ÜNİVERSİTESİ**Dr. Öğr. Üyesi Müge SENNAROĞLU BOSTAN**

1. E. C. Mutlu Et Al. , "Halomonas levan-coated phospholipid based nano-carrier for active targeting of A549 lung cancer cells," EUROPEAN POLYMER JOURNAL , vol.144, 2021

Prof. Dr. Gökçen ÇİFTÇİOĞLU

1. G. A. ÇİFTÇİOĞLU And C. W. Frank, "Effect of Increased Ionic Liquid Uptake via Thermal Annealing on Mechanical Properties of Polyimide-Poly(ethylene glycol) Segmented Block Copolymer Membranes," MOLECULES , vol.26, no.8, 2021

Dr. Öğr. Üyesi Uğur ÖZVEREN

1. S. Sezer Et Al. , "The Investigation of Co-Combustion Process for Synergistic Effects Using Thermogravimetric and Kinetic Analysis with Combustion Index," Journal Of Thermal Science And Technology , no.23, 2021
2. S. Sezer And U. ÖZVEREN, "Investigation of syngas exergy value and hydrogen concentration in syngas from biomass gasification in a bubbling fluidized bed gasifier by using machine learning," INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY , vol.46, no.39, pp.20377-20396, 2021

ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ**Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Can TİMUÇİN**

1. Y. Özbakir, A. Jonas, C. Erkey, And A. Kiraz, "An Aerogel-Based Photocatalytic Microreactor Driven By Light Guiding For Degradation Of Toxic Pollutants," Chemical Engineering Journal, Vol. 409, Pp. 0–0, Jan. 2021.
2. Timuçin , "Molecular Dynamics And Mm-Pbsa Studies For Deciphering Molecular Interactions Of Valproic Acid With Cyp2c9 Mutants F114I And I207t", Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Vol. 25, No. 1, Pp. 64-73, Apr. 2021,

Dr. Öğr. Üyesi Tuba SEVİMOĞLU

1. T. Sevimöğlü, "Biomarker Candidates Identified In Behcet S Disease Using Integrative Analysis," Konya Journal Of Engineering Sciences, Vol. 9, No. 2, Pp. 479–489, Jun. 2021.

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ**Doç. Dr. Nihan ÇELEBİ ÖLÇÜM**

1. Öner, A, Çelebi-Ölçüm, N. Rapid computational evaluation of small-molecule hydrolase mimics for preorganized H-bond networks. Int J Quantum Chem. 2021; 121:e26423.

KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**Prof. Dr. Gülnare AHMETLİ**

1. E. Akgül, A. F. Üzdürmez, H. Kemiş, E. Kiliç, And M. Demir, "Electrochemical Preparation Of Donor-Acceptor Type Conjugated Polymer Films Effect Of Substitute Units On Electrochromic Performance," Optical Materials, Vol. 111, No. 1, Pp. 110635–0, Nov. 2021.

Doç. Dr. Ayhan Abdullah CEYHAN

1. S. Kuşaklı, S. Kocaman, A. A. Ceyhan, And G. Ahmetli, "Improving The Flame Retardancy And Mechanical Properties Of Epoxy Composites Using Flame Retardants With Red Mud Waste," Journal Of Applied Polymer Science, Vol. 138, No. 13, Pp. 1–15, Apr. 2021.

2. O. Baytar, A. A. Ceyhan, And Ö. Şahin, "Production Of Activated Carbon From Elaeagnus Angustifolia Seeds Using H3po4 Activator And Methylene Blue And Malachite Green Adsorption," *International Journal Of Phytoremediation*, Vol. 23, No. 7, Pp. 693–703, Apr. 2021.

Arş. Gör. Süheyla KOCAMAN

1. R. Isam Bakr Albaker, S. Kocaman, M. E. Marti, and G. Ahmetli, Application of various carboxylic acids modified walnut shell waste as natural filler for epoxybased composites, *Journal of Applied Polymer Science*, vol. 138, no. 31, p. 50770, Mar. 2021.

Dr. Öğr. Üyesi Çisem KIRBIYIK KURUKAVAK

1. Yılmaz, T., Kirbiyik Kurukavak, Ç. Comparison of self-assembled monolayers with long alkyl chains on ITO for enhanced surface properties and photovoltaic performance. *Opt Quant Electron* **53**, 170 (2021).
2. Cisem Kirbiyik Kurukavak, Tugbahan Yılmaz, 4 - Characterization of bionanocomposites, Editor(s): Shakeel Ahmed, Annu, In *Woodhead Publishing Series in Biomaterials, Bionanocomposites in Tissue Engineering and Regenerative Medicine*, Woodhead Publishing, 2021, Pages 45-90, ISBN 9780128212806,

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet GÜRİSOY

1. Y. S. Khoo, W. J. Lau, Y. Y. Liang, M. KARAMAN, M. GÜRİSOY, and A. F. Ismail, "Eco-Friendly Surface Modification Approach to Develop Thin Film Nanocomposite Membrane with Improved Desalination and Antifouling Properties," *Journal of Advanced Research*, pp. 0–0, Jun. 2021.
2. Y. S. Khoo *et al.*, "Rapid and eco-friendly technique for surface modification of TFC RO membrane for improved filtration performance," *Journal of Environmental Chemical Engineering*, vol. 9, no. 3, pp. 105227–0, Jun. 2021.

Öğr. Görevlisi Bircan HASPULAT TAYMAZ

1. Haspulat Taymaz, B., Taş, R., Kemiş, H. *Et Al.* Photocatalytic Activity Of Polyaniline And Neutral Polyaniline For Degradation Of Methylene Blue And Malachite Green Dyes Under Uv Light. *Polym. Bull.* **78**, 2849–2865 (2021).
2. Haspulat Taymaz, B., Eskizeybek, V. & Kemiş, H. A Novel Polyaniline/Nio Nanocomposite As A Uv And Visible-Light Photocatalyst For Complete Degradation Of The Model Dyes And The Real Textile Wastewater. *Environ Sci Pollut Res* **28**, 6700–6718 (2021).
3. Haspulat Taymaz, B., Kemiş, H., & Yoldaş, Ö. (2021). Photocatalytic Degradation Of Malachite Green Dye Using Zero Valent Iron Doped Polypyrrole. *Environmental Engineering Research*.

Arş. Görevlisi Farabi TEMEL

1. F. Temel And İ. Özyaytekin, "The Monitoring Of Hydrocarbon Vapor By Electrospun Pbinf Modified Qcm Chemosensor," *Sensors And Actuators, A: Physical*, Pp. 0–0, Jan. 2021.

ATILIM ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Murat KAYA

1. Baguc, I.B., Kanberoglu, G.S., Yurderi, M., Bulut, A., Celebi, M., Kaya, M. and Zahmakiran, M. (2021). Nanocatalytic Architecture for the Selective Dehydrogenation of Formic Acid. In *Nanoparticles in Catalysis* (eds K. Philippot and A. Roucoux)

İSTANBUL CERRAHPAŞA ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Ali DURMUŞ

1. Ilıcak Et Al. , "Influence Of Zif-95 On Structure And Gas Separation Properties Of Polyimide-Based Mixed Matrix Membranes," *Journal Of Natural Gas Science And Engineering* , Vol.91, 2021

Doç. Dr. Serkan EMİK

1. Ç. Çetinkaya Et Al. , "Design and fabrication of a semi-transparent solar cell considering the effect of the layer thickness of MoO3/Ag/MoO3 transparent top contact on optical and electrical properties," *Scientific Reports* , vol.11, pp.1-17, 2021
2. B. Özkahraman Et Al. , "The removal of Cu(II) and Pb(II) ions from aqueous solutions by temperature-sensitive hydrogels based on N-isopropylacrylamide and itaconic acid," *Main Group Chemistry* , vol.1, no.1, pp.1-19, 2021
3. S. Emik Et Al. , "Synthesis of silicone-acrylic-modified high-ortho novolac resin with enhanced thermal resistance and surface coating properties," *Journal Of Coatings Technology And Research* , vol.1, no.1, pp.1-17, 2021

Öğr. Gör. Eren YILDIRIM

1. B. Özkahraman Et Al. , "The removal of Cu(II) and Pb(II) ions from aqueous solutions by temperature-sensitive hydrogels based on N-isopropylacrylamide and itaconic acid," *Main Group Chemistry* , vol.1, no.1, pp.1-19, 2021

Prof. Dr. İsmail AYDIN

1. Y. Basaran Elalmis Et Al. , "Investigation of alumina doped 45S5 glass as a bioactive filler for experimental dental composites," *INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED GLASS SCIENCE* , 2021

Prof. Dr. İsmail BOZ

1. Ilicak Et Al. , "Influence of ZIF-95 on structure and gas separation properties of polyimide-based mixed matrix membranes," *JOURNAL OF NATURAL GAS SCIENCE AND ENGINEERING* , vol.91, 2021

Doç. Dr. Mehtap ŞAFAK BOROĞLU

1. Ilicak Et Al. , "Influence of ZIF-95 on structure and gas separation properties of polyimide-based mixed matrix membranes," *JOURNAL OF NATURAL GAS SCIENCE AND ENGINEERING* , vol.91, 2021

Prof. Dr. Mehmet BİLGİN

1. S. Şahin Sevgili Et Al. , "Enrichment of hazelnut oil with several polyphenols: An alternative approach to a new functional food," *Journal Of Oleo Science* , vol.70, no.1, pp.11-19, 2021

Doç. Dr. Dilek ÖZMEN

1. Turkmenoglu And D. ÖZMEN, "Allergenic components, biocides, and analysis techniques of some essential oils used in food products," *JOURNAL OF FOOD SCIENCE* , 2021

Doç. Dr. Selin ŞAHİN SEVGİLİ

1. M. Yucel And S. Sahin, "An eco-friendly and sustainable system for monitoring the oleuropein-rich extract from olive tree (*Olea europaea*) leaves," *BIOMASS CONVERSION AND BIOREFINERY* , 2021

İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ**Doç. Dr. Özgeç EBİL**

1. Cihanoğlu, G., Ebil, Ö. Robust fluorinated siloxane copolymers via initiated chemical vapor deposition for corrosion protection. *J Mater Sci* **56**, 11970–11987 (2021).

Prof. Dr. Selahattin YILMAZ

1. Kivrak E, Pauzaite T, Copeland NA, Hardy JG, Kara P, Firlak M, Yardimci AI, Yilmaz S, Palaz F, Ozsoz M. Detection of CRISPR-Cas9-Mediated Mutations Using a Carbon Nanotube-Modified Electrochemical Genosensor. *Biosensors*. 2021; 11(1):17.

Ar. Gör. Yaşar Kemal RECEPOĞLU

1. Receptoğlu, Y. K., & Yüksel, A. (2021). Synthesis, Characterization And Adsorption Studies Of Phosphorylated Cellulose For The Recovery Of Lithium From Aqueous Solutions. *Cellulose Chemistry And Technology*, 55(3-4), 385-401.

EGE ÜNİVERSİTESİ**Prof.Dr. NALAN KABAY**

1. B. Tomaszewska Et Al. , "Utilization of renewable energy sources in desalination of geothermal water for agriculture," *Desalination* , vol.513, pp.115151, 2021

Doç.Dr. MERAL DÜKKANCI

1. M. Dükkanci, "Photocatalytic Oxidation of Rhodamine 6G Dye Using Magnetic TiO₂@Fe₃O₄/FeZSM-5," *Chemical And Biochemical Engineering Quarterly* , vol.35, no.1, pp.17-29, 2021

Doç.Dr. GÜLİN ERSÖZ

1. B. PALAS Et Al. , "Biotemplated copper oxide catalysts over graphene oxide for acetaminophen removal: Reaction kinetics analysis and cost estimation," *CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE* , vol.239, 2021

Doç.Dr. FATMA ZEHRA ÖZÇELİK

1. Ö. KUTLU And F. Z. ÖZÇELİK, "Exergy analysis of petroleum refinery hydrogen network integration based on reaction system," *MANAS Journal of Engineering* , 2021

Doç.Dr. EMİNE SERT

1. E. Yılmaz Mertsoy *Et Al.* , "Fabrication of chromium based metal organic framework (MIL-101)/ activated carbon composites for acetylation of glycerol," *Journal Of The Taiwan Institute Of Chemical Engineers* , vol.120, pp.93-105, 2021

Doç.Dr. SERDAL TEMEL

1. İ. M. Ar *Et Al.* , "The Role of Supporting Factors on Patenting Activities in Emerging Entrepreneurial Universities," *IEEE Transactions On Engineering Management* , vol.0, pp.1-12, 2021

Doç.Dr. SEVİM YOLCULAR KARAOĞLU

1. Begüm Esra And S. Yolcular Karaoğlu, "The Usage of Mg - Metal Chlorides in Hydrogen Generation," *NATURENGS* , vol.2, no.1, pp.60-73, 2021

Doç.Dr. CANAN URAZ

1. T. Gürmen And C. Uraz, "Investigation Of The Operating Conditions On Electroless Nickel Plating Over Abs Plastic," *E-journal of New World Sciences Academy* , vol.16, no.2, pp.57-63, 2021

Arş.Gör.Dr. BURCU PALAS

1. B. PALAS *Et Al.* , "Biotemplated copper oxide catalysts over graphene oxide for acetaminophen removal: Reaction kinetics analysis and cost estimation," *CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE* , vol.239, 2021

Arş.Gör. MERVE DENİZ KÖSE

1. O. BAYRAKTAR *Et Al.* , "Utilization of Eggshell Membrane and Olive Leaf Extract for the Preparation of Functional Materials," *FOODS* , vol.10, no.4, 2021
2. M. D. Köse *Et Al.* , "Simultaneous isolation and selective encapsulation of volatile compounds from essential oil during electrospraying of β -Cyclodextrin.," *Carbohydrate polymers* , vol.258, pp.117673, 2021

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**Dr. Öğr. Üyesi İsa DEĞİRMENCI**

1. Volkan Fındık, Betül Tuba Varınca, İsa Degirmenci, Safiye Sag Erdem Insight into the Thiol-yne Kinetics via a Computational Approach, *The Journal of Physical Chemistry A*, 125, 4 / 2021

ODTÜ**Doç.Dr. Çerağ Dilek Hacıhabiboğlu**

1. M. Ozkutlu *Et Al.* , "Poly(methyl methacrylate)-octatrimethylsiloxy polyhedral oligomeric silsesquioxane composite syntactic foams with bimodal pores," *Journal of Polymer Research* , vol.28, no.6, 2021

Dr.Öğr.Üyesi Bahar İpek Torun

1. B. K. Yalcin And B. İPEK TORUN, "Fluoride-free synthesis of mesoporous [Al]-[B]-ZSM-5 using cetyltrimethylammonium bromide and methanol-to-olefin activity with high propene selectivity," *Applied Catalysis A-General* , vol.610, 2021
2. C. Tuygun And B. İpek Torun, "CO₂ hydrogenation to methanol and dimethyl ether at atmospheric pressure using Cu-Ho-Ga/gamma-Al₂O₃ and Cu-Ho-Ga/ZSM-5: Experimental study and thermodynamic analysis," *Turkish Journal Of Chemistry* , vol.45, no.1, pp.231-247, 2021
3. N. Sarohan And B. İpek Torun, "The Optimal Isothermic Heat of H₂ Adsorption on Co(II)- and Ni(II)- exchanged ZSM-5 and US-Y," *5th International Hydrogen Technologies Congress* , Niğde, Turkey, 2021

Prof.Dr. Görkem Kūlah

1. M. S. YAŞAR *Et Al.* , "Influence of soot on radiative heat transfer in bubbling fluidized bed combustors," *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer* , vol.270, 2021
2. M. S. YAŞAR *Et Al.* , "Influence of bag filter ash to spectral thermal radiation in fluidized bed combustors Co-Fired with biomass," *International Journal of Thermal Sciences* , vol.167, 2021

Prof.Dr. Deniz Üner

1. M. ASLAN *Et Al.* , "The effect of H₂:N₂ratio on the NH₃synthesis rate and on process economics over the Co₃Mo₃N catalyst," *Faraday Discussions* , vol.229, pp.475-488, 2021

2. B. Ibrahimoglu *Et Al.* , "Construction of phase diagrams to estimate phase transitions at high pressures: A critical point at the solid liquid transition for benzene," *International Journal Of Hydrogen Energy* , vol.46, no.29, pp.15168-15180, 2021

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Necip ATAR

1. Karaman C., Karaman O., Atar N., Yola Lütfi Mehmet, "Sustainable electrode material for high-energy supercapacitor: biomass-derived graphene-like porous carbon with three-dimensional hierarchically ordered ion highways", *Physical Chemistry Chemical Physics*, 2021
2. Karaman C., Karaman O., Bankoğlu Yola B., Ulker İ., Atar N., Lütfi Yola M., "A novel electrochemical Aflatoxin B1 immunosensor based on gold nanoparticles decorated porous graphene nanoribbon and Ag nanocubes incorporated MoS2 nanosheets", *New Journal of Chemistry*, 2021
3. Karaman C., Karaman O., Atar N., Lütfi Yola M., "Electrochemical immunosensor development based on core-shell high-crystalline graphitic carbon nitride@carbon dots and Cd_{0.5}Zn_{0.5}S/d-Ti₃C₂T_x MXene composite for heart-type fatty acid-binding protein detection", *Microchimica Acta*, 2021

Prof. Dr. Abdullah AKDOĞAN

1. Seval K., Akdogan A., "Silica nanoparticle-covered Graphene Oxide as solid-phase extraction", Taylor & Francis Ltd, 2021

BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Damla EROĞLU PALA

1. Kılıç A., Yıldırım R., Eroglu D., "Machine Learning Analysis of Ni/SiC Electrodeposition Using Association Rule Mining and Artificial Neural Network", *Journal of The Electrochemical Society*, 2021

GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Murat ÖZDEMİR

1. Ay, S., Özdemir, M. and Melikoglu, M. 2021. Effects of magnesium and chromium addition on stability, activity and structure of copper-based methanol synthesis catalysts. *International Journal of Hydrogen Energy*, (In Press).
2. M Dogrusoz, T Devic, AS Ahsen, R Demir-Cakan, Gallic Acid Based Metal Organic Framework Derived NiS/C Anode for Sodium Ion Batteries, *Sustainable Energy & Fuels*, 2021
3. R Demir-Cakan, C Debieppe-Chouvy, H Perrot, M El Rhazi, O Sel, Poly (ortho-phenylenediamine) overlaid fibrous carbon networks exhibiting a synergistic effect for enhanced performance in hybrid micro energy storage devices, *Journal of Materials Chemistry A* 9 (16), 10487-10496, 2021

Doç. Dr. Başak TEMUR ERGAN

1. Bayramoğlu M., Korkut İ., Temur Ergen B., "Reusability and Regeneration of Solid Catalysts Used in Ultrasound Assisted Biodiesel Production" *Turkish journal of Chemistry*, 2021,45(2),342-347

Arş. Gör. Eda Hazal TÜMER

1. Tümer, E.H.; Erbil, H.Y. Extrusion-Based 3D Printing Applications of PLA Composites: A Review. *Coatings* 2021, 11, 390. <https://doi.org/10.3390/coatings11040390>

Arş. Gör. Meral Yıldırım Yalçın

1. Yıldırım-Yalçın M., Sadıkoğlu H., Şeker M. (2021) "Characterization of edible film based on grape juice and cross-linked maize starch and its effects on the storage quality of chicken breast fillets", *LWT-Food Science and Technology*, 142, 111012.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ**Prof.Dr. Meltem DOĞAN**

1. S. Kilicarslan *Et Al.* , "Investigation of the effectiveness of Cr@MCM-41 catalysts in isobutane dehydrogenation," *Journal Of The Faculty Of Engineering And Architecture Of Gazi University* , vol.36, no.2, pp.1075-1088, 2021

Prof.Dr. Metin GÜRÜ

1. Uyaroğlu *Et Al.* , "Combustion, performance and emission analyses of organic Manganese-Added crambe abyssinica biodiesel in a direct injection diesel engine ," *FUEL* , vol.297, pp.120770, 2021
2. D. Yilmaz Aydın *Et Al.* , "The Impacts of Nanoparticle Concentration and Surfactant Type on Thermal Performance of A Thermosyphon Heat Pipe Working With Bauxite Nanofluid," *Energy Sources Part A-Recovery Utilization And Environmental Effects* , vol.43, no.12, pp.1524-1548, 2021

Prof.Dr. Göksel ÖZKAN

1. E. Basarir *Et Al.* , "Synthesis of nickel boride and investigation of availability as an additive in the molten carbonate fuel cell anode material," *International Journal Of Energy Research* , 2021
2. D. Ö. Özgür *Et Al.* , "Facile Ion-Exchange Method for Zn Intercalated MoS₂As an Efficient and Stable Catalyst toward Hydrogen Evaluation Reaction," *ACS Applied Energy Materials* , 2021

Doç.Dr. Fatih AKKURT

1. B. Demirel *Et Al.* , "Synthesis of Gd³⁺ doped hydroxyapatite ceramics: optical, thermal and electrical properties," *Journal Of Asian Ceramic Societies* , 2021
2. B. Demirel *Et Al.* , "Chemical, thermal, and mechanical properties and ultraviolet transmittance of novel nano-hydroxyapatite/polyethylene terephthalate milk bottles," *Polymer Engineering And Science* , 2021

Doç.Dr. Saliha ÇETİNYOKUŞ

1. O. Hoscan And S. Çetinyokuş, "Determination of emergency assembly point for industrial accidents with AHP analysis," *Journal Of Loss Prevention In The Process Industries* , vol.69, 2021
2. S. Kilicarslan *Et Al.* , "Investigation of the effectiveness of Cr@MCM-41 catalysts in isobutane dehydrogenation," *Journal Of The Faculty Of Engineering And Architecture Of Gazi University* , vol.36, no.2, pp.1075-1088, 2021

Dr.Öğr.Üyesi Müjgan OKUR

1. M. OKUR, "Evaluation of Polycaprolacton/Halloysite Films Containing Boric Acid, Citric Acid, Ascorbic Acid as Packaging Materials," *Journal Of Polytechnic-Politeknik* , vol.24, no.1, pp.315-321, 2021

Dr.Öğr.Üyesi Duygu Uysal ZIRAMAN

1. Ö. YÖRÜK *Et Al.* , "Absorption of Sulfur Dioxide by Iron(II) Hydroxide Solution in a Multiplate Bubble Column under Magnetic Field," *Chemical Engineering & Technology* , 2021

Arş.Gör.Dr. Dilşad Dolunay Eslek KOYUNCU

1. D. D. Eslek Koyuncu, "Removal of AV 90 dye using ordered mesoporous carbon materials prepared via nanocasting of KIT-6: Adsorption isotherms, kinetics and thermodynamic analysis," *Separation And Purification Technology* , vol.257, pp.117657-117673, 2021
2. D. D. ESEK KOYUNCU, "Investigation of the effect of microwave heated reactor on ethane dehydrogenation over KIT-6 supported catalysts," *Reaction Kinetics Mechanisms And Catalysis* , 2021
3. D. D. Eslek Koyuncu, "Mesoporous KIT-6 supported Cr and Co-based catalysts for microwave-assisted non-oxidative ethane dehydrogenation," *International Journal of Chemical Reactor Engineering* , 2021

Arş.Gör. Hale AKANSU

1. H. Akansu *Et Al.* , "Activity of Nickel-Based Catalysts for Dry Reforming of Biogas in the Presence of H₂S: Effect of Manganese Incorporation," *5th International Conference on Catalysis and Chemical Engineering* , California, United States Of America, 2021

Öğr.Gör.Dr. Levent NURALIN

1. L. Nuralin *Et Al.* , "Extraction and quantification of some valuable flavonoids from pinecone of *Pinus brutia* via Soxhlet and Supercritical CO2 extraction: a comparison study," *CHEMICAL PAPERS* , vol.75, no.8, pp.1-11, 2021

OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**Prof.Dr. İLKNUR DEMİRAL**

1. İ. Demiral *Et Al.* , "Enrichment of the surface functional groups of activated carbon by modification method," *Surfaces and Interfaces* , vol.22, 2021

Doç.Dr. Hilal Demir KIVRAK

1. Caglar *Et Al.* , "Remarkable activity of a ZnPdPt anode catalyst: Synthesis, characterization, and formic acid fuel cell performance," *Journal of Physics and Chemistry of Solids* , vol.156, 2021
2. H. Kivrak *Et Al.* , "Nanostructured electrochemical cysteine sensor based on carbon nanotube supported Ru, Pd, and Pt catalysts," *Materials Chemistry and Physics* , vol.267, 2021
3. O. Faruk Er *Et Al.* , "Design of 2-(4-(2-pentylbenzo[b]thiophen-3-yl)benzylidene)malononitrile based remarkable organic catalyst towards hydrazine electrooxidation," *Journal of Electroanalytical Chemistry* , vol.888, 2021
4. O. F. Er *Et Al.* , "Remarkable bismuth-gold alloy decorated on MWCNT for glucose electrooxidation: the effect of bismuth promotion and optimization via response surface methodology," *Turkish Journal Of Chemistry* , vol.1, no.1, pp.1-41, 2021
5. Ulaş *Et Al.* , "Disentangling the enhanced catalytic activity on Ga modified Ru surfaces for sodium borohydride electrooxidation," *Surfaces and Interfaces* , vol.23, 2021
6. Caglar *Et Al.* , "Fabrication of Carbon-Doped Titanium Dioxide Nanotubes as Anode Materials for Photocatalytic Glucose Fuel Cells," *Journal of Electronic Materials* , vol.50, no.4, pp.2242-2253, 2021
7. T. Avci Hansu *Et Al.* , "Untangling the cobalt promotion role for ruthenium in sodium borohydride dehydrogenation with multiwalled carbon nanotube-supported binary ruthenium cobalt catalyst," *International Journal of Energy Research* , vol.45, no.4, pp.6054-6066, 2021
8. Caglar *Et Al.* , "A novel experimental and density functional theory study on palladium and nitrogen doped few layer graphene surface towards glucose adsorption and electrooxidation," *Journal of Physics and Chemistry of Solids* , vol.150, 2021
9. Caglar And H. Kivrak, "Superior formic acid electrooxidation activity on carbon nanotube-supported binary Pd nanocatalysts prepared via sequential sodium borohydride reduction technique," *Surface and Interface Analysis* , 2021
10. H. Kivrak *Et Al.* , "Electrochemical Cysteine Sensor on Novel Ruthenium Based Ternary Catalyst," *International Journal of Electrochemical Science* , vol.16, pp.1-17, 2021
11. Kivrak *Et Al.* , "A comparative analysis for anti-viral drugs: Their efficiency against SARS-CoV-2," *International Immunopharmacology* , vol.90, 2021
12. J. Tazeh Kand *Et Al.* , "Electrochemical evaluation of the hydroxyapatite coating synthesized on the AZ91 by electrophoretic deposition route," *Synthesis and Sintering* , vol.1, no.2, pp.85-91, 2021
13. M. Akdemir *Et Al.* , "Ruthenium modified defatted spent coffee catalysts for supercapacitor and methanolysis application," *Energy Storage* , vol.1, no.1, pp.1-10, 2021
14. H. Demir Kivrak And D. Ibrahim Saleh, "Photocatalytic Degradation Of Methylene Blue: A Review On Modified Titanium Dioxide," *International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)* , vol.11, no.2, pp.269-276, 2021

Arş.Gör. Canan ŞAMDAN

1. İ. Demiral *Et Al.* , "Enrichment of the surface functional groups of activated carbon by modification method," *Surfaces and Interfaces* , vol.22, 2021

Prof.Dr. MİNE ÖZDEMİR

1. S. Hoşgün *Et Al.* , "Optimization Of Hydrogen Generation By Catalytic Hydrolysis Of Nabh4 With Halloysite-Supported Cob Catalyst Using Response Surface Methodology," *Clays And Clay Minerals* , vol.1, no.69, pp.128-141, 2021

Prof.Dr. HAKAN DEMİRAL

1. İ. Demiral *Et Al.* , "Enrichment of the surface functional groups of activated carbon by modification method," *Surfaces and Interfaces* , vol.22, 2021

Doç.Dr. İLKER KIPÇAK

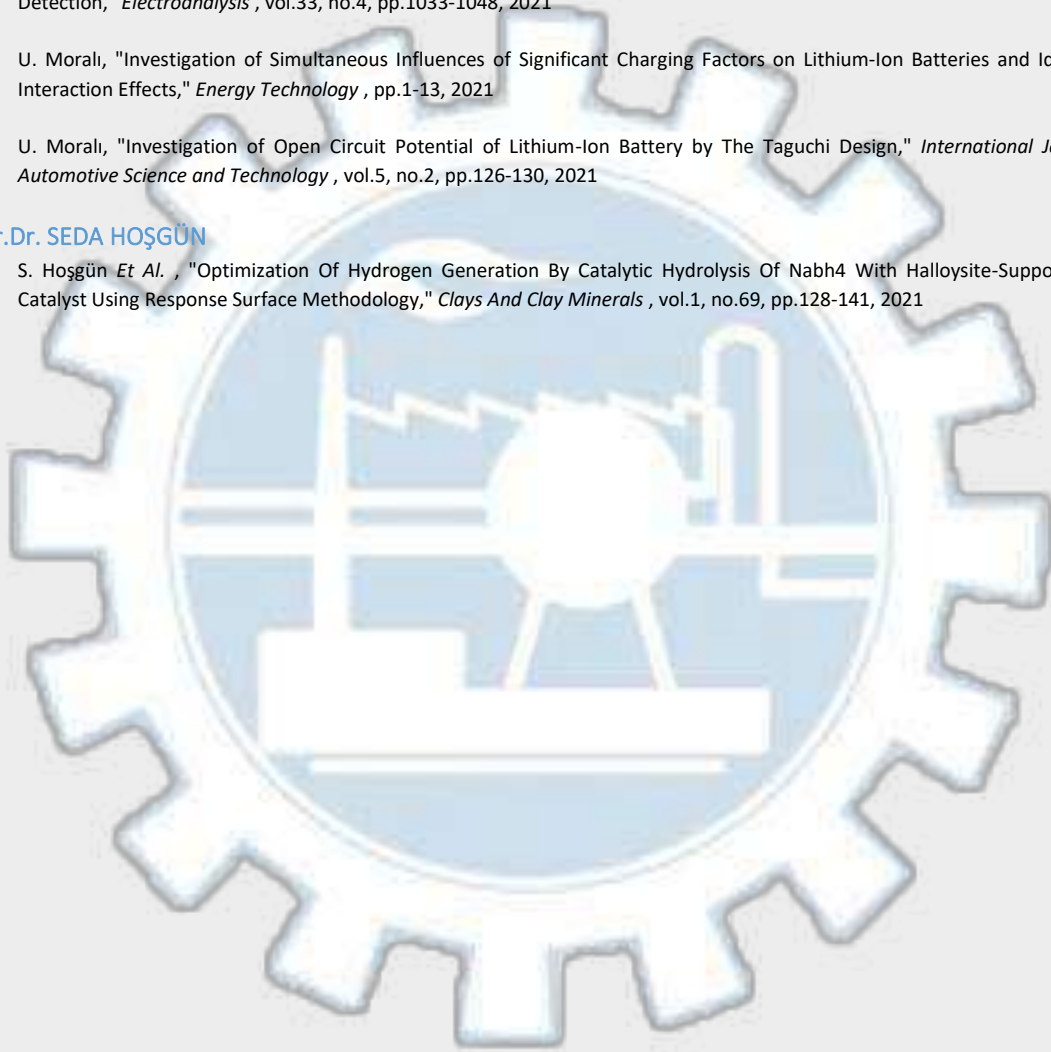
1. İ. Kipçak And E. Kurtaran Ersal, "Catalytic wet peroxide oxidation of a real textile azo dye Cibacron Red P-4B over Al/Fe pillared bentonite catalysts: kinetic and thermodynamic studies," *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis* , vol.132, no.2, pp.1003-1023, 2021

Arş.Gör.Dr. UĞUR MORALI

1. Y. Koc *Et Al.* , "Electrochemical Investigation of Gold Based Screen Printed Electrodes: An Application for a Seafood Toxin Detection," *Electroanalysis* , vol.33, no.4, pp.1033-1048, 2021
2. U. Morali, "Investigation of Simultaneous Influences of Significant Charging Factors on Lithium-Ion Batteries and Identifying Interaction Effects," *Energy Technology* , pp.1-13, 2021
3. U. Morali, "Investigation of Open Circuit Potential of Lithium-Ion Battery by The Taguchi Design," *International Journal of Automotive Science and Technology* , vol.5, no.2, pp.126-130, 2021

Arş.Gör.Dr. SEDA HOŞGÜN

1. S. Hoşgün *Et Al.* , "Optimization Of Hydrogen Generation By Catalytic Hydrolysis Of Nabh₄ With Halloysite-Supported Cob Catalyst Using Response Surface Methodology," *Clays And Clay Minerals* , vol.1, no.69, pp.128-141, 2021



SCIENCE CORNER

A New Source of Sustainable Energy: Synthetic Photosynthesis

We all know the process that converts sunlight into energy: "Photosynthesis". Plants are known to obtain their energy from this process. Well, we are at a point of time where we could be obtaining our energy from the same process also. Yulia Pushkar, a biophysicist at Purdue's College of Science, is working to interpret photosynthesis to unlock the possibilities of artificial photosynthesis as a reliable, clean energy source. The closest process to artificial photosynthesis humans have today is photovoltaic technology, where a solar cell converts the sun's energy into electricity. That process is famously inefficient, able to capture only about 20% of the sun's energy. "With artificial photosynthesis, there are not fundamental physical limitations, artificial photosynthesis is the way forward." According to Pushkar, if enough progress will be made, commercial artificial photosynthesis systems may begin to come online. To read more:



Can the Mucilage Be Cleaned?

Istanbul University, Faculty of Aquatic Sciences, Marine Biology Department, Lecturer Prof. Dr. Gülşen Altuğ has initiated a pilot project with her team to get rid of mucilage in its natural environment with beneficial bacteria. Altuğ said that they have been keeping the bacteria isolated from the Turkish seas in the laboratory environment since 2000 and that they have created mixtures by selecting bacterial isolates with metabolic properties suitable for decomposing mucilage for this study.

She stated: "We aim to support the decomposition of mucilage and to perform biological remediation without harming the environment by using selected local bacterial isolates that we have isolated from the seas for the last 20 years and that we know in which reactions they are found with enzymatic properties."

This could be one of the best solutions to the mucilage problem of the Marmara Sea. To read more:



An Expensive Artwork That's Made from Nothing

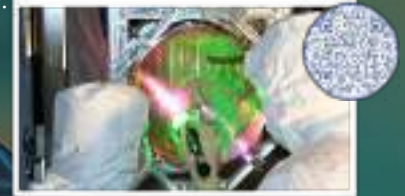
An Italian artist sold his recent artwork for the price of 15,000 Euros. Everything is fine until you learn that the 67-year-old artist sold an "immaterial sculpture". Salvatore Garau has literally sold nothingness stating that "You don't see it but it exists; it is made of air and spirit". This extraordinary and unbelievable artwork, titled Lo Sono, went to the "lucky buyer" with a certificate and a set of instructions. To read more:



Physicists Used LIGO's Mirrors to Approach a Quantum Limit

Scientists at the Advanced Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory, or LIGO, have decreased vibrations in a combination of the facility's mirrors to virtually the lowest level permitted by quantum physics, according to a paper published in Science on June 18. The researchers were able to eliminate discrepancies in the jiggling of LIGO's four 40-kilogram mirrors, bringing them into near-perfect alignment. When the mirrors are arranged in this manner, they

act as a single 10-kilogram item. To read more:



Rotation of Milky Way's Central Bar of Stars May Slow Down

Researchers claim in the August Monthly Notices of the Royal Astronomical Society that the bar's speed has reduced by at least 24 percent since it originated billions of years ago, based on a technique that recreates the history of the slowing in a way similar to studying tree rings. According to astronomer Martin Weinberg of the University of Massachusetts Amherst, who was not involved with the work, the slowing is "another indirect but crucial piece of evidence that dark matter is a fact, not just a theory, because this can't happen without it." To read more:



Can Crayfish Shells Store Energy?

A team of researchers from the University of Science and Technology of China has revealed the possibility of storing energy by using crayfish shells as biological templates. Crayfish is a type of crustacean fish like crabs and lobsters. These fish species, which are mostly produced in China, are also produced in South America and Australia. The process went like this: "Shells were dried, crushed, and pretreated in an alkaline solution to recover templates, which were then blended in with the heavy portion of bio-oil derived from agriculture waste to make various hierarchical porous carbons, a sort of supercapacitor material." To read more:





30

agustos

zafere

Bayramı

Kutlu Olsun.



<https://www.kmo.org.tr/>



KMO Ankara Şubesi Öğrenci Komisyonu



kmoankaraogrenci



KMO Ankara Şubesi Öğrenci Komisyonu



KMO ÖĞRENCİ ANKARA



ogrenci@kmo.org.tr

B İ Z E Y A Z I N

ProSCon

pure process safety

