



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



ICONFOOD'22

International Congress on Food Researches

*Leave noone behind with better production, better nutrition,
a better environment and a better life*



PROCEEDINGS BOOK

EDITORS

Prof. Dr. Özlem Pelin Can
Assoc. Prof. Dr. Emre Hastaoğlu
Assoc. Prof. Dr. Meryem Göksel Saraç

ISBN: 978-625-8246-32-2

by IKSAD Publishing House

INTERNATIONAL CONGRESS ON FOOD RESEARCHES
14-16 OCTOBER 2022

PROCEEDINGS BOOK

Edited by
Prof. Dr. Özlem Pelin CAN
Assoc. Prof. Dr. Emre HASTAOĞLU
Assoc. Prof. Dr. Meryem GÖKSEL SARAÇ

All rights of this book belongs to **İKSAD Publishing House**
Without permission can't be duplicated or copied.
Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.

www.iconfood.cumhuriyet.edu.tr

Issued: 30.10.2022

ISBN: 978-625-8246-32-2

CONGRESS ID

INTERNATIONAL CONGRESS ON FOOD RESEARCHES

DATE AND PLACE

14- 16 OCTOBER 2022
(Virtual participation)

ORGANIZED BY

INSTITUTE OF ECONOMIC DEVELOPMENT & SOCIAL RESEARCH, TURKEY
SIVAS CUMHURİYET UNIVERSITY FOOD STUDIES APPLICATION AND RESEARCH CENTER

PRESIDENT OF CONGRESS

Prof. Dr. Özlem Pelin CAN

CO-CHAIR OF THE CONGRESS

Assoc. Prof. Dr. Emre HASTAOĞLU

CO-CHAIR OF THE CONGRESS

Assoc. Prof. Dr. Meryem GÖKSEL SARAÇ

ORGANIZING BOARD

Prof. Dr. Özlem Pelin CAN (Sivas Cumhuriyet University)
Prof. Dr. Özlem TOKUŞOĞLU (Manisa Celal Bayar University)
Prof. Dr. Hasan ELEROĞLU (Sivas Cumhuriyet University)
Prof. Dr. Barış Atalay USLU (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Meryem GÖKSEL SARAÇ (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Emre HASTAOĞLU (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Ayşe Burcu AKTAŞ (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. İbrahim Tuğkan ŞEKER (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Seyda ŞAHİN (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Mehtap ERŞAN (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Aslı GÜLER (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Fatma HASTAOĞLU (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Hatice Aybüke KARAOĞLAN (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Ahmed MENEVŞEOĞLU (Ağrı İbrahim Çeçen University)
Lecturer Burak DİNÇEL (Sivas Cumhuriyet University)
Lecturer Nazire Gülşah KÜTÜK DİNÇEL (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Zehra GÜNDAR

COORDINATOR

Gulnaz GAFUROVA

NUMBER OF ACCEPTED PAPERS

162

NUMBER OF REJECTED PAPERS

8

NUMBER OF PAPERS FROM TURKEY

78

OTHER COUNTRIES

84

PARTICIPANT COUNTRIES: (18)

TURKEY, NIGERIA, LITHUANIA, SOUTH AFRICA, CHINA, INDIA, SERBIA, UK, INDONESIA, UZBEKISTAN,
NORTH MACEDONIA, MOROCCO, AZERBAIJAN, MONTENEGRO, PAKISTAN, ALGERIA

EVALUATION PROCESS

All submissions have undergone a double-blind peer review process

SCIENTIFIC BOARD

Prof. Dr. Kezban CANDOĞAN (Ankara University)
Prof. Dr. Halil VURAL (Hacettepe University)
Prof. Dr. Mirjana Bojanić-Rašović (University of Montenegro)
Prof. Dr. Erkan SAĞLIK (Sivas Cumhuriyet University)
Prof. Dr. Sanja Radonjić (Univerzitet Crne Gore)
Prof. Dr. Hakan KOÇ (Sivas Cumhuriyet University)
Prof. Dr. Ali İrfan İLBAŞ (Erciyes University)
Prof. Dr. Sema AĞAOĞLU (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Halil YALÇIN (Burdur Mehmet Akif Ersoy University)
Assoc. Prof. Dr. Nene Meltem KEKLİK (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Emin Burçin ÖZVURAL (Çankırı Karatekin University)
Assoc. Prof. Dr. Ferda SARI (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Abdullah DİKİCİ (Uşak University)
Assoc. Prof. Dr. Ümran ÇİÇEK (Tokat Gaziosmanpaşa University)
Assoc. Prof. Dr. Müge HENDEK ERTOP (Kastamonu University)
Assoc. Prof. Dr. Meral YILMAZ (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Zeynep Mine HASDEMİR (Sivas Cumhuriyet University)
Assoc. Prof. Dr. Eda DEMİROK SONCU (Ankara University)
Assoc. Prof. Dr. Üzeyir KEMENT (Ordu University)
Assoc. Prof. Dr. Mustafa IŞKIN (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Ayşe Burcu AKTAŞ (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Hatice Aybüke KARAOĞLAN (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Hatice BEKÇİ (Kayseri University)
Asst. Prof. Dr. Sevim MAZLUM (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Zehra Seba KESKİN (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Belma ŞENOL YILMAZ (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Özlem YALÇINÇIRAY (İstanbul Arel University)
Asst. Prof. Dr. Zehra DÜNDAR (Sivas Cumhuriyet University)
Asst. Prof. Dr. Mithat KURBAN (Hakkari University)
Asst. Prof. Dr. İrem DAMAR (Trakya University)
Lecturer Dr. Tuğba DEDEBAŞ (Afyon Kocatepe University)
Asst. Prof. Dr. Ahmed Menevşeoğlu (Ağrı İbrahim Çeçen University)
Gözde ÖZDOĞAN (University College Dublin)
Res. Ass. Duygu ASLAN TÜRKER (Erciyes University)
Ass. Dr. Bülent BAŞYİĞİT (Harran University)
Lecturer Esen Bilge BİÇER (Sivas Cumhuriyet University)
Lecturer Onur SEVİNDİK (Çukurova University)
Lecturer Dilara ŞEN (Ankara University)
Res. Asst. Gizem ÖZLÜK ÇITAK (Hitit University)
Lecturer Nurullah OKUYAN (Sivas Cumhuriyet University)

CRISPR-Cas9 TEKNOLOJİSİ SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENMENİN SAĞLANMASINDA BİR ÇÖZÜM OLABİLİR Mİ?

Dr. Öğr. Üyesi Elif GÜNALAN¹

ORCID ID: 0000-0002-3644-5066

Esra ALBAYRAK²

Özer ERGÜN¹

¹ İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Kök Hücre Araştırma ve Uygulama Merkezi

ÖZET

Küresel dünya nüfusundaki hızlı artış, doğal kaynakların zamanla tükenmesi ve çevre kirliliği gibi birçok etmen gelecekteki nüfusun yeterli ve sağlıklı gıdaya ulaşımını zorlaştırmaktadır. Bu zorlukların üstesinden gelinmesi ise gıda sistemlerinin sürdürülebilir beslenme ilkelerine uygun olmasıyla mümkün görülmektedir. Bu ilkelerin uygulanacağı sistemlerin; biyoçeşitliliği ve ekosistemi koruyucu olması, kültürel olarak kabul görmesi, erişilebilir, güvenli, sağlıklı, ekonomik, adil ve uygun fiyatlı olması, sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için yeterli besin ögesine sahip olması ve üretim süresince doğal kaynakları ve insan iş gücünü optimal seviyede kullanması gerekmektedir. Öte yandan, gelecekteki gıda arzının karşılanabilmesi için yenilebilir algler ve böcekler, sentetik etler ve düzenli aralıklarla bölünmüş palindromik tekrar kümeleri (CRISPR) ve ilişkili Cas9 nükleazlarının kullanıldığı gen düzenleme teknolojisi ile üretilen besinler gibi çeşitli alternatif gıda kaynakları bulunmaktadır. Özellikle, CRISPR-Cas9 sistemi tarımda bitki/mahsul veriminin ve kalitesinin artırılması, abiyotik ve biyotik stres direnci; hayvancılıkta hastalıklara karşı direnç, et kalite ve miktarının artırılması; gıda endüstrisinde ise gıda güvenliğinin sağlanması ve raf ömrünün uzatılmasını gibi oldukça geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu çalışmada CRISPR-Cas9 teknolojisiyle üretilen gıdaların, sürdürülebilir beslenmenin temel ilkelerine uygunluğu literatürel veriler ışığında incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: CRISPR-Cas9, Genom Düzenleme, Gıda Sistemleri, Sürdürülebilir Beslenme

CAN CRISPR-Cas9 TECHNOLOGY BE A SOLUTION TO PROVIDING SUSTAINABLE NUTRITION?

ABSTRACT

Many factors such as the rapid increase in the global world population, the depletion of natural resources over time, and environmental pollution make it difficult for the future population to reach sufficient and healthy food. Overcoming these difficulties seems possible if food systems comply with sustainable nutrition principles. The systems in which these principles will be applied; should protect biodiversity and ecosystem, be culturally accepted, be accessible, safe, healthy, economical, fair, and affordable, have sufficient nutrients to lead a healthy life, and use natural resources and human labor at an optimal level during production. On the other hand, there are a variety of alternative food sources to meet the future food supply, such as edible algae and insects, synthetic meats, and foods produced by

gene editing technology using Clustered Regularly Interspaced Palindromic Repeats (CRISPRs) and associated Cas9 nucleases. In particular, the CRISPR-Cas9 system has a wide range of uses such as improving plant/crop yield and quality, abiotic and biotic stress resistance in agriculture; increasing resistance to diseases, meat quality, and quantity in livestock; ensuring food safety and extending the shelf life in the food industry. In this study, the compatibility of foods produced with CRISPR-Cas9 technology to the basic principles of sustainable nutrition was examined in light of literature data.

Keywords: Crispr-Cas9, Genome Editing, Food Systems, Sustainable Nutrition