دانشگاه تبریز

اقلیم

گاهنامه علمی دانشجویی دوزبانه/ شماره ۳/ آبان ۱۴۰۳
صاحب امتیاز: رقیه فرضی‌امین آباد

در این شماره از اقلیم میخوانیم:

- NFT Cultivation Systems
- Farming for the Future
- حفظ منابع آب و خاک با استفاده از بیوچار
- گزارش همایش فضا و تغییرات اقلیمی
- دانستنی های جالب کشاورزی



گاهنامه علمی دانشجویی دوزبانه/ شماره ۳/آبان ۱۴۰۳
اقلیم

To forget how to dig the earth and to tend the soil is to forget ourselves.

فراموش کردن چگونگی استفاده از زمین و مراقبت از خاک، فراموش کردن هستی خودمان است.
«Mahatma Gandhi»



به نام خداوند شعر و سخن تحسین سخن در همه انجمن

لَا يعْرَفُ الرَّجُلُ إِلَّا بِعِلْمِه كَمَا لَا يعْرِفُ الْغَرِيبُ مِنَ الشَّجَرِ إِلَّا عِنْدَ حُضُورِ الثَّمَرِ فَتَدُلُّ الْأَثْمَارُ عَلَى أُصُولِهَا؛

انسان جز با علم و دانشش شناخته نمی‌شود؛ درست مانند درختی که برای انسان ناشناخته است و هنگام میوه دادن شناخته می شود و میوه ها نشان دهنده نوع و کیفیت اصل خویش اند.

امام علی (ع)

شناسنامه

گاهنامه علمی دانشجویی دوزبانه شماره۳/
آبان ۱۴۰۳

مدیر مسئول: اصغر محمدی
سردبیر: رقیه فرضی امین آباد
استاد مشاور: دکتر صفر نصراله زاده
ویراستار علمی: رقیه فرضی امین آباد
ویراستار ادبی: علی فرضی امین آباد
طراح جلد و صفحه آرا: زهرا ملاحمزه زاده(ایدی تلگرامی:zahramhz)
دبیران هیئت تحریریه: رقیه صلحی خواجه مرجان، حسین اختری
هیئت تحریریه: محدثه اژدرزاده اسکویی، رقیه فرضی امین آباد، شیما حبیبی کوه‌کمر، حسین اختری، محمدرضا خانزاده، رقیه صلحی خواجه مرجان، اصغر محمدی، حمیده قربانپور، رضا خیری

صاحب امتیاز: رقیه فرضی امین آباد
شماره مجوز: ک ن ت ۱۲۰/۱۲
تاریخ دریافت مجوز: ۱۴۰۳/۰۲/۳۰

Certificate :The climate scientific-student journal, University of Tabriz / November 2024 / Year2 / Issue3
License holder: Roghiyeh Farzi-Aminabad
Director: Asghar Mohammadi
Editor-in-Chief: Roghiyeh Farzi-Aminabad
Advisor: Dr. Safar Nasrollahzadeh
Scientific editor: Roghiyeh Farzi-Aminabad
literary editor: Ali Farzi-Aminabad
*Graphic designer:*Zahra hamzehzadeh (Zahrahamzehzadeh81@ gmail.com)
Managing editor: SRoghayeh Solhi-Khajehmarjan, Hossein Akhtari
Editorial board: Mohaddeseh Azhdarzadeh Oskuie, Roghiyeh Farzi-Aminabad, Shima Habibi Kouhkamar, Hossein Akhtari, Mohammad Reza Khanzadeh, Roghayeh Solhi-Khajehmarjan, Asghar Mohammadi, Hamideh Ghorbanpour, Reza Kheyri
License holder: Roghiyeh Farzi-Aminabad

تهیه کنندگان این شماره از اقلیم:



دکتر صفر نصراله زاده
استاد مشاور



اصغر محمدی
مدیر مسئول



رقیه فرضی امین آباد
سردبیر و هیئت تحریریه



زهرا ملاحمزه زاده
طراح جلد و صفحه آرا



حسین اختری
دبیرهیئت تحریریه



رقیه صلحی خواجه مرجان
دبیر هیئت تحریریه



علی فرضی امین آباد
ویراستار ادبی



رضا خیری
هیئت تحریریه



محدثه اژدرزاده اسکویی
هیئت تحریریه



حمیده قربانپور
هیئت تحریریه



محمدرضا خانزاده
هیئت تحریریه



شیما حبیبی کوه‌کمر
هیئت تحریریه

سخن مدیرمسئول

خدایا شروع سخن نامِ توست
وجودم به هر لحظه آرامِ توست
دل از نام و یادت بگیرد قرار
خوشم چونکه باشی مرا در کنار

در این شماره، سخن مدیر مسئول را با بیان این نکته دنبال می‌کنیم که خودکفایی و تولید در تأمین نهاده‌ها و فرآورده‌های کشاورزی، از ارکان مهم توسعه پایدار کشور است بدیهی است که با استفاده از روش‌های مختلف، بشر توانسته بهبود عملکرد محصولات کشاورزی را محقق سازد. با این حال، نباید فراموش کرد که این شرایط، بشر را به سمت استفاده بیشتر از کودهای شیمیایی و یا یافتن راه‌های جایگزین سوق داده است. توسعه پایدار کشاورزی نیازمند به کارگیری تکنیک‌های نوین و دانش به‌روز در مدیریت منابع و حفاظت از محیط‌زیست است. روش‌های بیولوژیکی و استفاده از پسماندهای کشاورزی می‌توانند جایگزین مناسبی برای کودهای شیمیایی باشند که علاوه بر کاهش هزینه‌ها، تأثیرات منفی زیست‌محیطی را نیز به حداقل می‌رسانند. استفاده از پسماندهای کشاورزی یکی از روش‌های مؤثر برای افزایش تولیدات کشاورزی است. این پسماندها می‌توانند به عنوان کودهای آلی مورد استفاده قرار گیرند و باعث بهبود کیفیت خاک و افزایش حاصل‌خیزی آن شوند. همچنین، پسماندهای گیاهی می‌توانند مواد مغذی مورد نیاز گیاهان را تأمین کرده و به رشد بهتر و سریع‌تر آن‌ها کمک کنند. به علاوه، استفاده از پسماندهای کشاورزی باعث کاهش نیاز به کودهای شیمیایی می‌شود که هم به محیط زیست کمک می‌کند و هم هزینه‌های تولید را کاهش می‌دهد. به‌طور کلی، به‌کارگیری روش‌های نوین و استفاده بهینه از منابع طبیعی، نه‌تنها به بهبود عملکرد و بهره‌وری محصولات کشاورزی کمک می‌کند، بلکه منجر به کاهش تأثیرات منفی زیست‌محیطی و حفظ منابع برای نسل‌های آینده نیز می‌شود. این موارد، بخشی از یک راهبرد جامع برای اطمینان از پایداری بلندمدت کشاورزی و تأمین امنیت غذایی جامعه است. امیدوارم که این شماره نیز همچون گذشته، موجب افزایش دانش و آگاهی خوانندگان عزیز در زمینه کشاورزی و توسعه پایدار باشد و بتوانیم با استفاده از روش‌های نوین و بهره‌گیری از دانش به‌روز، به بهبود وضعیت کشاورزی کشور کمک کنیم. از همه‌ی عزیزانی که در تهیه و تنظیم این شماره از اقلیم یاری‌گر ما بودند و با تلاش‌های بی‌وقفه‌شان، سطح علمی و اعتباری نشریه را بالا برده‌اند، سپاس‌گزار و قدردان هستیم. امیدواریم که این تلاش‌ها به ثمر نشسته و گامی مؤثر در جهت پیشبرد علم و دانش در حوزه کشاورزی برداشته شود.

با تشکر
مدیرمسئول نشریه اقلیم
اصغر محمدی



فهرست مطالب

اخبار ۸

معرفی همایش ۴۲

یادداشت ۳۶

دانستنی ۱۴۴

گزارش تخصصی ۳۸







NFT CULTIVATION SYSTEMS: REDUCING NUTRIENT RESIDUE ENTRY INTO THE ENVIRONMENT

Shima Habibi (Master student of Greenhouse Products at Tabriz University)

What is Hydroponics?

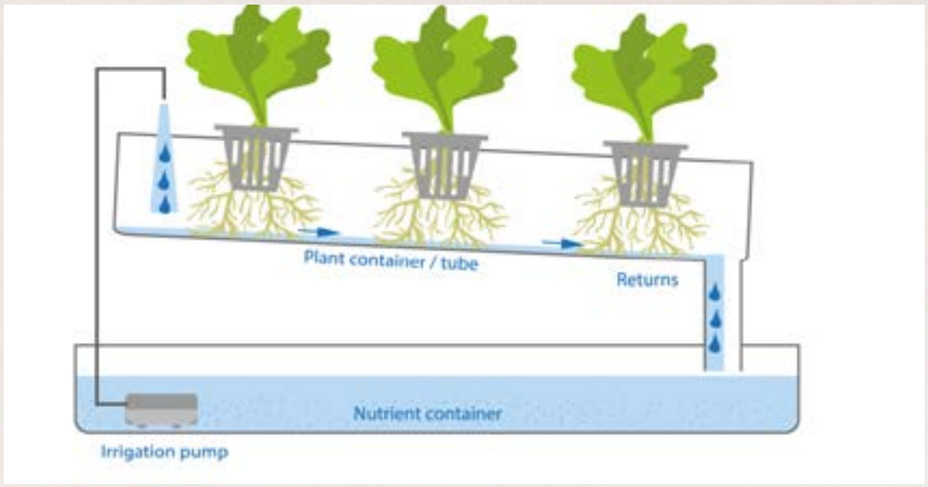
Hydroponics is a technique for growing plants in a nutrient-rich solution, which may or may not include inert substrates like gravel, vermiculite, or rock wool for support. There are two main types of hydroponic systems: Active and Passive. In a passive system, the roots of the plants remain in contact with the nutrient solution, while the substrate provides support. An example of a passive system is the Wick system. Conversely, active systems use motor pumps to supply the nutrient solution to the plant roots, with gravity systems efficiently draining any excess solution for reuse. Types of active systems include NFT, Deep Water Culture, Ebb and Flow, Drip System, Aeroponic, and Dutch Bucket Method. Research indicates that active systems tend to be more efficient than passive ones. Soilless cultivation can be implemented in various environments, such as greenhouses, vertical farms, and urban areas, making it especially advantageous for urban agriculture and local food production.

Why Hydroponics?

Agricultural practices have experienced significant changes in recent decades due to the need for sustainable solutions to tackle global issues like population growth, food security, and environmental degradation. Among these advancements, hydroponics has emerged as a promising method for improving water and nutrient management while enhancing crop yields. In traditional agriculture, soil acts as the growth medium and the source of water and nutrients. However, soil-based systems are generally restricted by inefficiencies in water and nutrient use, which can result in environmental pollution and depletion of resources. Furthermore, resources like fertile soil and clean water are already scarce in many regions around the globe.

Eco-friendly aspects of NFT

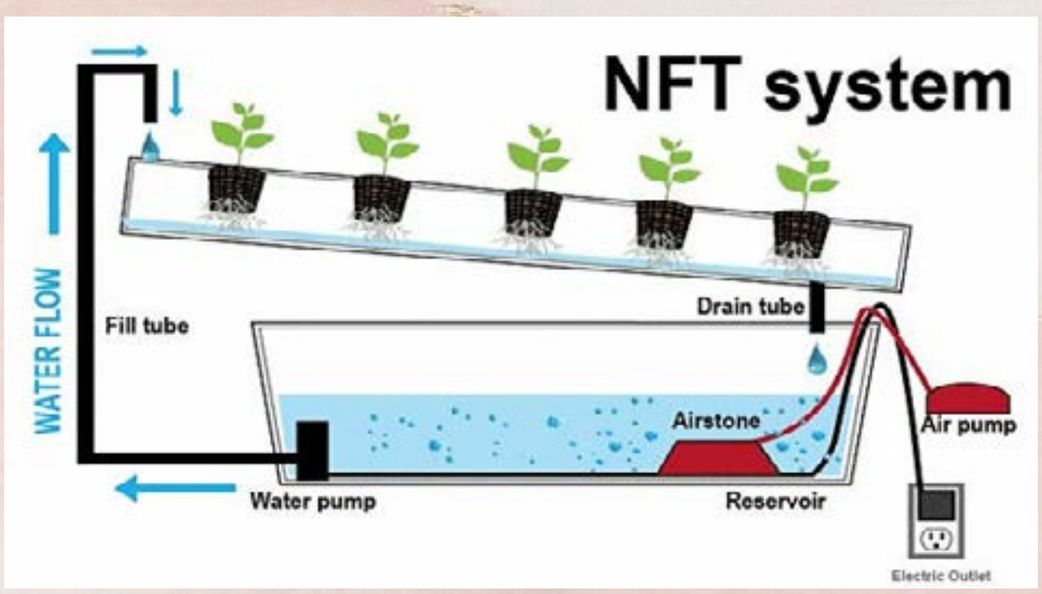
In NFT systems, plants can directly absorb nutrients from the nutrient solution, enabling quick and effective uptake. This direct access to roots reduces nutrient and water loss due to leaching and immobilization, leading to greater efficiency in nutrient and water usage compared to traditional soil cultivation. Furthermore, the absence of soil pathogens in soilless cultivations decreases the chances of nutrient immobilization and deficiencies, which boosts nutrient uptake efficiency. The absence of weeds and soil pathogens also significantly reduces the need for pesticides and herbicides, thereby lessening environmental pollution. This method prevents chemical nutrients from running off into the soil and underground water sources. Additionally, because NFT systems do not require soil tilling, they can help mitigate erosion and enhance the quality of soil and water resources. When implemented vertically, this method can also maximize space efficiency.





The Nutrient Film Technique (NFT)

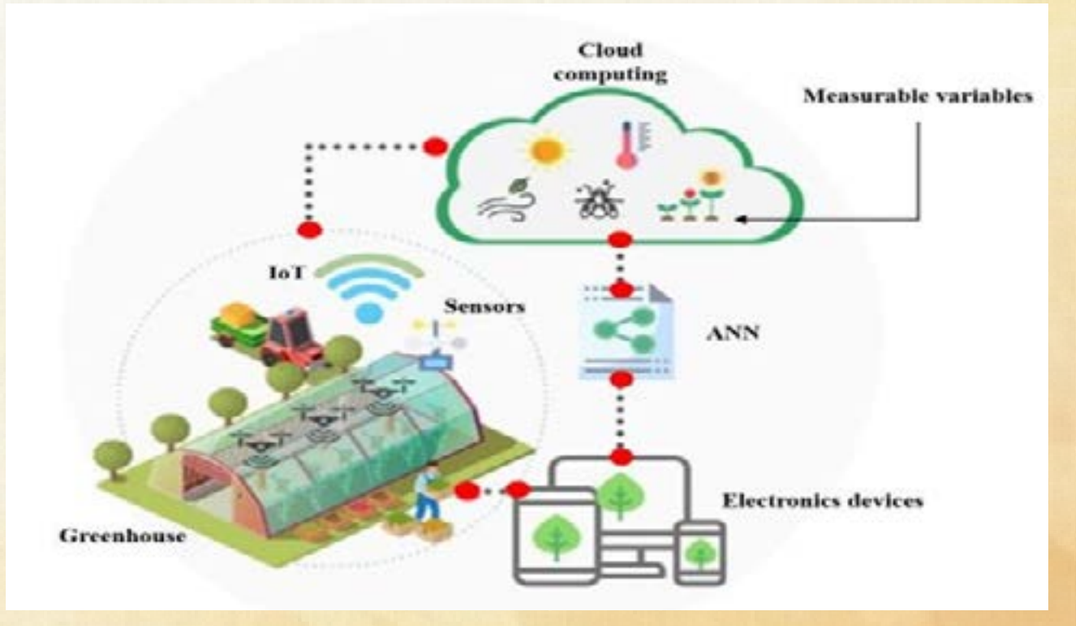
The Nutrient Film Technique (NFT) was created by Dr. Allen Cooper in England during the mid-1960s to address the limitations of the ebb and flow system. In this setup, a thin film of nutrient solution or water circulates continuously to a sloped tray by a pump. This incline allows the nutrient solution to flow through the plant roots and collect in a reservoir below. The roots are held in a hydroponic nutrient solution within a pipe or conduit. The system includes a recirculation pipeline that enables the transfer of used water or nutrient solution from the reservoir to a container which can be cleaned. This growing method relies entirely on water pumps for the recirculation and provision of nutrients to the plants. Important aspects of nutrient management in NFT and hydroponics include maximizing nutrient uptake efficiency and regulating pH and electrical conductivity (EC) levels. Keeping the pH and EC levels within optimal ranges in the nutrient solution is essential for ensuring that nutrients are available and can be absorbed by plants. pH affects nutrient solubility and microbial activity in the root zone, while EC reflects the concentration of dissolved salts in the solution. A key advantage of this technology is its ability to recycle irrigation and nutrient solutions multiple times. However, a significant disadvantage of this technique is its reliance on electricity. Additionally, since the roots are constantly submerged in water or nutrients, they are vulnerable to fungal infections. This technique is particularly effective for cultivating leafy greens and is commonly used in commercial lettuce farming. It can be adapted for various types of plants and is especially suitable for fast-growing species like cereals.



FARMING FOR THE FUTURE: HOW PRECISION GREENHOUSES SHAPE OUR CLIMATEENVIRONMENT

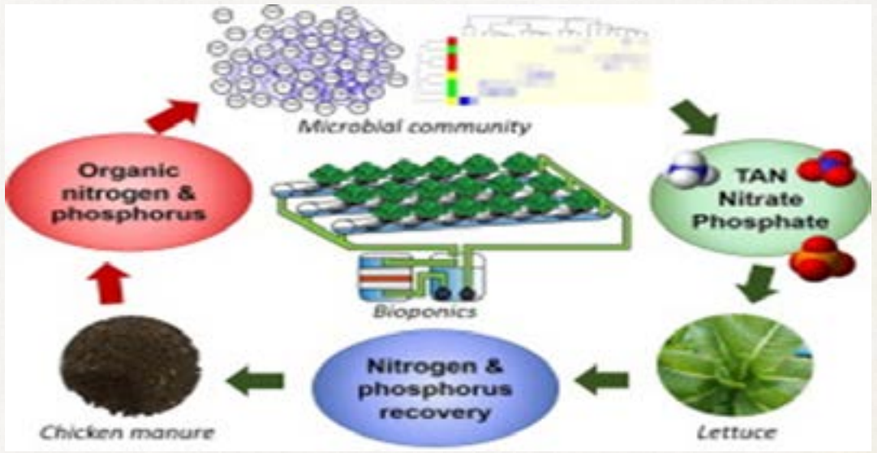
Hossein Akhtari (Department of Biosystem Engineering, University of Tabriz, Tabriz, Iran)

Agriculture plays a dual function in a society where climate change is a constant source of concern: it may both contribute to environmental problems and be a potential solution. Conventional farming methods frequently result in overuse of water, deforestation, and greenhouse gas emissions. But as precision farming becomes popularity, particularly in greenhouses, we might be looking at a more sustainable method of food production. Greenhouses with precision controls are a prime example of agricultural innovation. These highly developed structures maximize growing conditions, eliminate waste, and lessen farming's environmental impact through the use of automation, climate control systems, and sensors. However, every technology has trade-offs. Precision greenhouses offer the ability to reduce emissions and save resources, however there may be drawbacks to the materials and energy requirements.



Bioponics

Hydroponics generally relies on mineral fertilizers to formulate the nutrient solution, which raises concerns about its utility and can impede its global advancement. The reliance on fossil fuels for mineral fertilizers, along with their uneven global availability, makes their financial cost vulnerable to international crises. The significant price surges of mineral fertilizers in 2022 emphasizes the necessity for alternative solutions. Additionally, these fertilizers are frequently hard to obtain in developing countries or remote regions due to limited local market availability and high prices. Finding alternatives to mineral fertilizers for hydroponics is essential for integrating this method into a sustainable framework and addressing global agricultural and climate change challenges. There is increasing interest in using liquid organic fertilizers made from organic waste and byproducts as a replacement for mineral fertilizers. This alternative approach to traditional hydroponics is referred to as organic hydroponics or "bioponics," which signifies biological hydroponics. Research has demonstrated that this method can effectively reduce plant diseases and enhance the quality of crops, particularly by increasing beneficial compounds and lowering nitrate levels in leafy vegetables. High nitrate levels in vegetables are linked to adverse effects on human health, including methemoglobinemia and an elevated cancer risk. Additionally, utilizing nutrient-rich organic waste and effluents in closed-loop bioponics offers a promising strategy for managing these materials, which can otherwise lead to significant ecological issues like eutrophication, toxicity to aquatic life, and soil acidification when they accumulate in water and soil. In this context, bioponics serves as a nutrient recycling method that can help lessen the reliance on synthetic mineral fertilizers. Bioponics can be implemented as an NFT system and further increase the environmental benefits of this system.



can contribute to higher greenhouse gas emissions, undermining the environmental benefits. However, by integrating renewable energy sources like solar or wind power, these systems can minimize their carbon footprint and operate more sustainably, reducing their reliance on non-renewable energy.

The construction and upkeep of greenhouses often involve resource-intensive materials like glass, steel, and plastic, which require significant energy to produce and can contribute to emissions if not sourced responsibly. Additionally, the frequent replacement of greenhouse plastics generates waste. As global temperatures rise due to climate change, greenhouses in hot regions may require more cooling to maintain ideal growing conditions, further increasing energy demands and emissions, especially if renewable energy sources are not used.

The impact of technologies in precision greenhouses on the climate depends heavily on the energy sources used, the efficiency of resource use, and the sustainability of materials. With the use of renewable energy and sustainable practices, precision greenhouses can have a net positive impact by increasing food security while reducing the overall carbon footprint of agriculture. However, if fossil fuels and unsustainable materials are relied upon, they can contribute to environmental issues.



This section of the magazine examines the advantages and disadvantages of precision greenhouse technology for the environment or climate changes and asks whether it actually offers agriculture a sustainable future.
Using technologies in greenhouses, particularly in precision greenhouses, can have both positive and negative impacts on the climate, depending on the types of technologies and practices used. In the first view, precision greenhouses allow for more controlled environments, which can reduce the use of water, fertilizers, and pesticides. This efficiency can lower the carbon emissions associated with food production. For example, vertical farming and hydroponics within greenhouses require less land and water compared to traditional farming.
Precision greenhouses enhance resource efficiency by utilizing automated irrigation systems and moisture sensors to minimize water waste, while hydroponics and aquaponics reduce water use by up to 90%. Controlled environments limit pest infestations, lowering the need for pesticides, and allow for precise fertilizer application, reducing excess use and emissions. Additionally, vertical farming maximizes land use by growing crops in layers, increasing yields in smaller spaces, which helps preserve natural habitats and further lowers the overall carbon footprint of agricultural production.

As greenhouse technology develops, it will become more common to build greenhouses near cities. Localized food production in precision greenhouses plays a crucial role in reducing the carbon footprint of food transportation. By growing crops closer to urban centers where demand is highest, the need for long-distance shipping is minimized, which significantly reduces emissions associated with fuel consumption and the logistics of transporting food over large distances (often referred to as “food miles”). This not only cuts down on greenhouse gas emissions but also ensures fresher produce for consumers, since food can be harvested and delivered in a shorter time frame. Additionally, localized production reduces reliance on centralized agricultural hubs, decreasing transportation infrastructure strain and enhancing food security in urban areas.

While smart and precision greenhouse systems offer significant environmental and climate benefits, they can also have certain negative impacts. Precision greenhouses rely heavily on energy to regulate internal conditions such as temperature, humidity, and lighting, particularly in areas with limited natural sunlight. If this energy is sourced from fossil fuels, it

The sources of waste and its management methods

All activities generate waste and regarding to their process the type of waste is various and might be organic, hazardous, solid, liquid, chemical, toxic, recyclable, etc. however, the major waste categories are following:
Agricultural waste
All waste materials produced as a result of agricultural activities, including, for example, residues from the application of pesticides, herbicides, fertilizers and other chemicals, wastewater, manure, bedding material, etc.

1) Anaerobic digestion: A series of processes in which microorganisms break down biodegradable material in the absence of oxygen.
2) Bioreactor landfill: A landfill where water and air are circulated into a specifically designed landfill in order to cause accelerated biological decomposition of waste material.
3) Biosolids: Includes solid or semisolid material obtained from treated wastewater.
4) Bottom ash: The residue ash that remains after the incineration of a waste material.
5) Composting: Composting is an aerobic biological treatment process used most frequently in the world at this time for managing of biodegradable waste such as leaf and yard waste or food wastes.
6) Gasification: A process, in the context of waste that uses heat, pressure and steam to convert materials directly into a combustible gas.

Construction and Demolition waste (C&D)

C&D waste, also is referred to as DLC (demolition, land clearing and construction waste), refers to waste generated by construction and demolition activities. It generally includes materials such as brick, painted wood, drywall, metal, cardboard, doors, windows, wiring, etc. C&D waste can come from residential sources such as house renovations or from non-residential sources for example the construction or demolition of office buildings.
C&D waste can be recycled in construction mills in order to sue them in construction projects, in addition these materials include some valuable materials such as metal, wood, soil, etc. that are logical to recycle and/or reuse.

WHAT IS WASTE? (INTRODUCTION, EXPLANATIONS AND DEFINITIONS)

Reza Kheyri (Ph.D. student in agricultural mechanization engineering-recycling and waste management at the University of Tabriz)
Reza.kheiri@tabrizu.ac.ir

What is waste?

There have been several definitions of waste proposed in recent years. One common definition among these definitions is the concept that waste is a material that is unwanted by its producer. The unwanted materials may be by-products of a production process. Alternatively, they might be products, the inherent value of which has been consumed from the perspective of the current holder for instance, a newspaper that has been read, a package that has been opened and emptied of its contents or an apple eaten are all similar insofar as they have lost their original inherent value from the consumers perspective. Therefore, it can be said that wastes are substances that are not considered as valuable materials in point of producers view.
However, the material may have value from the perspective of someone else for example, the newspaper can be used as an input at a pulp and paper plant or the apple can be used by a composting facility. Thus, a waste services provider may divert such a material from the waste stream. Value is reintroduced to the materials through the processes that treat materials by some different processes to enable them to be reintroduced back into the market place as a valuable good. For example, the newspaper may be collected and taken to a Material Recycling Facility (MRF) where it is sorted from other items, bundled up, and compacted, thereby, preparing it in a shape that is marketable to the buyers such as a pulp and paper mill.

What is the waste management system?

Waste management system refers two interrelated elements namely governments and other public organizations that provide or make provision for waste management services and private firms that supply these services. This system is the main responsible to manage and control the wastes detrimental effects on humans and the environment.

Hazardous waste

Includes materials or substances that given their corrosive, inflammable, infectious, reactive and toxic characteristics, may present a real or potential harm to human health or the environment.

1) Hazardous waste disposal: Disposal of hazardous waste at a facility that meets legal standards for the disposal of hazardous waste (e.g., by incineration, controlled confinement, landfilling and other methods).

2) Hazardous waste recycling: The recycling of hazardous wastes involves the treatment or processing of these wastes in order to reduce or transform them into a new or reusable product or material that can be used as an input into another production process.

Industrial, Commercial and Institutional waste (IC&I, non-residential)

IC&I Waste (industrial, Commercial, and Institutional) is the waste generated by all non-residential sources in a municipality, and is excluded from the residential waste stream.

Landfilling: Is the first management method that in many countries is used to manage these kind of wastes.

Reducing: Is recommended to reduce these wastes producing rate and particularly institutional waste.

Recycle, reuse, and other local procedures are also used to manage or dispose these wastes.

Conclusion

It is a proven fact the humans' activities regardless of its type have led to generate some material with specific characteristics that are known as waste. Generally, wastes are defined the materials which their producers consider them such as invaluable substances. However, this attitude is not too popular these days. Specialists believe wastes can return into the consuming cycle in case they be treated properly. Therefore, the term circular economy is introduced and developed. Circular economy tries to recycle and/or reuse the generated wastes after treating, this attitude can significantly decrease wastes' environmental burdens. Because, the first and most influenced sector from wastes in the globe is the environment. Climate change is the obvious phenomenon in across the world that derived from consuming the material and energy without managing their by-products.



بیوچار، ماده‌ای ارزشمند برای حفاظت از منابع آبی و بهبود خصوصیات خاک

محمدرضا خانزاده (دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی خاک)

بیوچار یک محصول کربنی است که از تجزیه زیست توده گیاهان مانند بقایای محصولات کشاورزی مانند: بقایای شاخ و برگ درختان میوه، کاه و کلش گندم، ذرت، سبوس برنج و تفاله نیشکر و یا فضولات حیوانی در حرارت زیاد و در شرایط عدم حضور اکسیژن یا حضور بسیار کم آن به دست آمده است. بخش عمده کشور ایران دارای اقلیم خشک و نیمه خشک است. در چنین اقلیم‌هایی خاک به دلیل عدم وجود پوشش گیاهی کافی و مناسب، عدم مدیریت صحیح استفاده از بقایای گیاهان و همچنین کاهش بازگشت بقایای گیاهی به خاک، از مواد آلی فقیر است. مواد آلی نقش قابل ملاحظه‌ای در بهبود ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک و تأمین برخی از عناصر غذایی مورد نیاز گیاه داشته و می‌توان از آن‌ها برای اصلاح ویژگی‌های نامطلوب خاک و افزایش پایدار محصول استفاده کرد. به همین دلیل کشاورزان با استفاده از کودهای شیمیایی یا بازگرداندن بقایای آلی به خاک تلاش کرده‌اند تا تولید محصول را با افزایش مواد آلی در خاک، افزایش دهند.

افزودن بیوچار به خاک می‌تواند سبب بهبود خواص فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی خاک شود و در بیشتر موارد می‌تواند سبب افزایش محصولات کشاورزی نیز شود. در اکثر آزمایشات که اثر بیوچار بر خواص خاک بررسی می‌شود، نوع خاک یک پارامترکیفی مهم است و تفاوت در نوع خاک سبب ایجاد اختلاف معنی داری در تجزیه و تحلیل‌های آماری می‌شود. یکی از مهم‌ترین پارامترهای فیزیکی خاک که به شدت تولید محصول را هم تحت تأثیر قرار می‌دهد، آب در دسترس گیاه است. مطالعات اخیر نشان دادند که بیوچار به دلیل سطح ویژه بالایی که دارد در توزیع اندازه ذرات و تخلخل خاک تغییراتی ایجاد می‌کند که منجر به افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک می‌شود. طبق آزمایشاتی که روی یک خاک ماسه‌ای انجام شده است، گزارش شده است که افزودن ۴ درصد وزنی بیوچار تولید شده از ساقه گندم در دمای ۳۰۰ درجه سانتی گراد به یک خاک ماسه‌ای، افزایش ۲۷ تا ۶۵/۶ درصدی رطوبت در حد ظرفیت زراعی، رطوبت در نقطه پژمردگی دائم و آب قابل دسترس را موجب شده است.



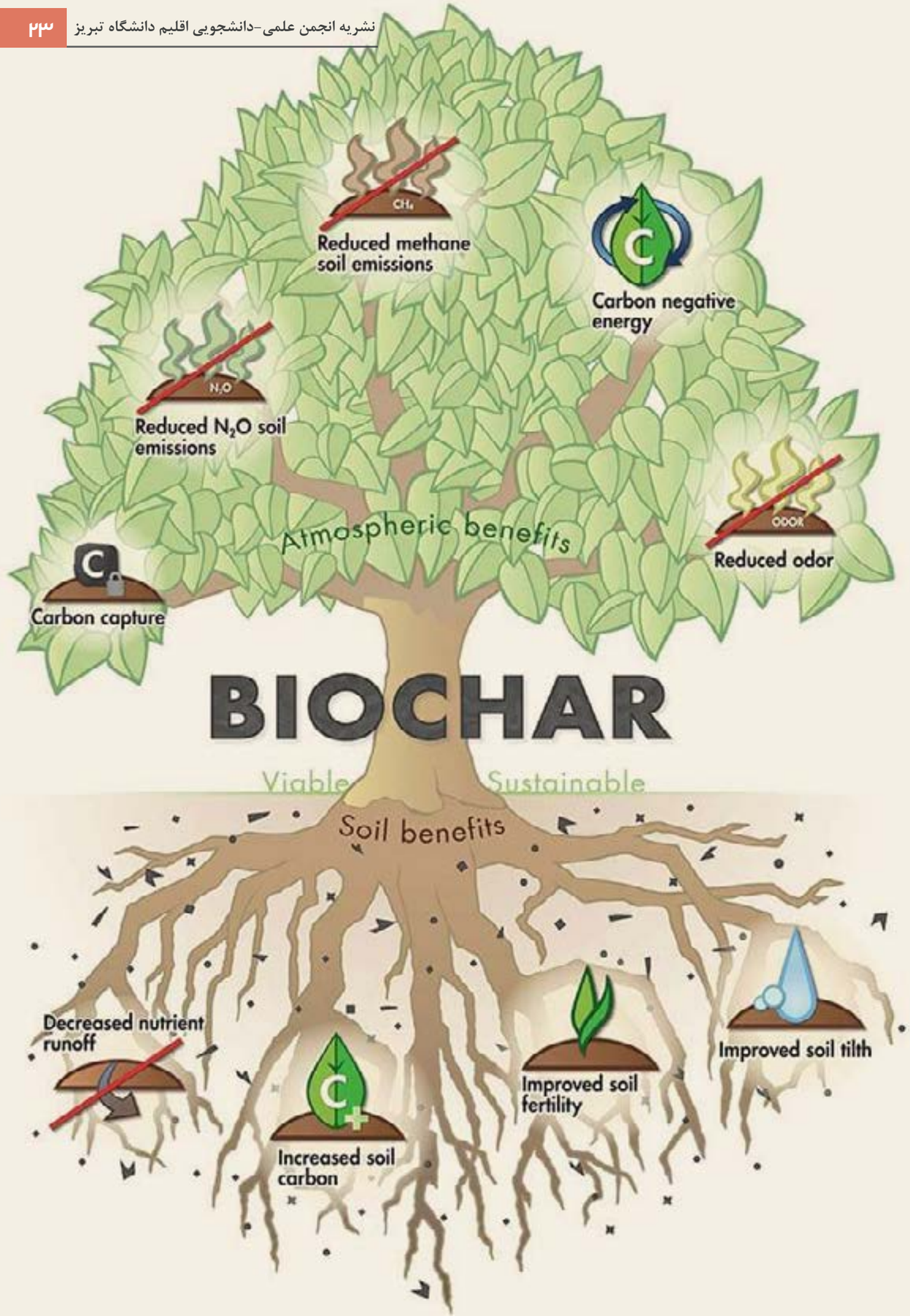
افزودن بیوچار سبب کاهش چگالی ظاهری خاک می‌شود؛ زیرا در یک واحد حجم خاک بیوچار وزن خاک را کاهش می‌دهد و همچنین سبب افزایش حجم منافذ خاک نیز می‌شود. از طرفی، تخلخل بیوچار به ماده اولیه‌ای که بیوچار از آن تولید می‌شود و شرایط تجزیه در اثر حرارت از جمله دمایی که در آن تولید می‌شود و مدت زمان تجزیه نیز بستگی دارد. بیوچار علاوه بر تأثیر مثبت بر خصوصیات فیزیکی خاک و افزایش ظرفیت نگهداری آب، قادر است که منافذ ذخیره و انتقال آب خاک را با تشکیل منافذ ثانویه و نیز تغییر اندازه و تراکم خاکدانه‌ها افزایش دهد. باید افزود که این نتایج همواره مثبت نبوده‌اند و در برخی موارد افزودن بیوچار بی‌اثر بوده و یا اثر منفی گذاشته است. برای مثال افزودن بیوچار سبب کاهش هدایت هیدرولیکی خاک‌های درشت دانه شده است. در خاک‌های سبک و شنی بیوچار با قرار گرفتن بین منافذ ماکرو در مسیر مستقیم آب، پیچ خوردگی ایجاد می‌کند و این سبب کندتر و مشکل‌تر شدن حرکت آب و در نتیجه کاهش هدایت هیدرولیکی اشباع خاک‌های درشت دانه می‌شود. از طرفی، در چندین مطالعه دیگر افزایش هدایت هیدرولیکی اشباع در اثر افزودن بیوچار در خاک‌های رسی بیشتر مشاهده شده است. این افزایش به دلیل افزایش تخلخل و افزایش حجم منافذ ماکرو و کاهش چگالی ظاهری در این خاک‌ها گزارش شده است. افزودن بیوچار به دو خاک شن ریز و درشت سبب کاهش هدایت هیدرولیکی اشباع شد. اما در خاک لومی و رسی، بیوچار سبب افزایش هدایت هیدرولیکی اشباع شد به نحوی که افزودن ۵ درصد بیوچار به خاک لومی و رسی به ترتیب سبب افزایش ۱/۶ و ۲۲ درصدی هدایت هیدرولیکی اشباع خاک شد.

افزودن بیوچار سبب کاهش چگالی ظاهری خاک می‌شود؛ زیرا در یک واحد حجم خاک بیوچار وزن خاک را کاهش می‌دهد و همچنین سبب افزایش حجم منافذ خاک نیز می‌شود. از طرفی، تخلخل بیوچار به ماده اولیه‌ای که بیوچار از آن تولید می‌شود و شرایط تجزیه در اثر حرارت از جمله دمایی که در آن تولید می‌شود و مدت زمان تجزیه نیز بستگی دارد. بیوچار علاوه بر تأثیر مثبت بر خصوصیات فیزیکی خاک و افزایش ظرفیت نگهداری آب، قادر است که منافذ ذخیره و انتقال آب خاک را با تشکیل منافذ ثانویه و نیز تغییر اندازه و تراکم خاکدانه‌ها افزایش دهد. باید افزود که این نتایج همواره مثبت نبوده‌اند و در برخی موارد افزودن بیوچار بی‌اثر بوده و یا اثر منفی گذاشته است. برای مثال افزودن بیوچار سبب کاهش هدایت هیدرولیکی خاک‌های درشت دانه شده است. در خاک‌های سبک و شنی بیوچار با قرار گرفتن بین منافذ ماکرو در مسیر مستقیم آب، پیچ خوردگی ایجاد می‌کند و این سبب کندتر و مشکل‌تر شدن حرکت آب و در نتیجه کاهش هدایت هیدرولیکی اشباع خاک‌های درشت دانه می‌شود. از طرفی، در چندین مطالعه دیگر افزایش هدایت هیدرولیکی اشباع در اثر افزودن بیوچار در خاک‌های رسی بیشتر مشاهده شده است. این افزایش به دلیل افزایش تخلخل و افزایش حجم منافذ ماکرو و کاهش چگالی ظاهری در این خاک‌ها گزارش شده است. افزودن بیوچار به دو خاک شن ریز و درشت سبب کاهش هدایت هیدرولیکی اشباع شد. اما در خاک لومی و رسی، بیوچار سبب افزایش هدایت هیدرولیکی اشباع شد به نحوی که افزودن ۵ درصد بیوچار به خاک لومی و رسی به ترتیب سبب افزایش ۱/۶ و ۲۲ درصدی هدایت هیدرولیکی اشباع خاک شد.

افـزودن بیوچـار بـه خـاک سـبب افزایـش ظرفیت تبـادل کاتیـونی نیـز می‌شـود. بیوچـار ظرفیـت تبـادل کاتیـونی بـالایی دارد. ایـن ویـژگی بیوچـار برخاسـته از سـطح ویـژه زیـاد آن و سـطوح بـاردار آن و همچنیـن وفـور گروه‌هـای کربوکسیـل در آن است.

بـه طـور کلی اسـتفاده از بیوچـار در خاک‌هـای کشـاورزی ایـن پتانسیـل را دارد کـه تـا حـد زیـادی شـرایط فیزیـکی، شیمیـایی و بیولوژیـکی خـاک را بهبـود ببخشـد. بیوچـار بـا افزایـش ظرفیـت نگهداشـت رطوبـت و ظرفیـت تبـادل کاتیـونی خـاک می‌توانـد آب و از طـرف دیگـر عناصـر غـذایی مـورد نیـاز گیـاه را فراهـم کنـد و در نتیجـه سـبب افزایـش بهـره وری از خاک‌هـا گـردد. کاربـرد بیوچـار بـه عنـوان یـک اصلاح‌کننـده بـه خصـوص در خاک‌هـایی کـه بافـت سـنگین دارنـد، بـرای بهبـود زهکـشی و افزایـش نفوذپذیـری آب جهـت افزایـش بهـره وری محصـول، گزینـه بسیـار مناسـبی بـه شـمار می‌آیـد. همچنیـن کاربـرد بیوچـار در خاک‌هـای سـبک بافـت کـه ظرفیـت نگهـداری آب کـمی دارنـد و بـه خصـوص در مناطـق خشـک و نیمـه خشـک کـه بـا مسـأله کمبـود منابـع آبی مواجـه هسـتند، اسـتراتژی بسیـار مناسـبی اسـت. بـا توجـه بـه تثیـر مثبـت بیوچـار بـر پارامترهـای فیزیـکی و شیمیـایی اندازه‌گیـری شـده در بافت‌هـای مختلـف، انتخـاب بهینه‌تریـن سـطح بیوچـار بایسـتی بـه گونـه‌ای باشـد کـه اسـتفاده از آن از لحـاظ اقتصـادی مقـرون بـه صرفـه باشـد. بایـد توجـه داشـت کـه بـه دلیـل جـرم پاییـن ایـن مـاده، حمـل، پخـش و اسـتفاده از آن در سـطوح بسیـار زیـاد سـخت و دشـوار خواهـد بـود.





کاهش آسیب‌های زیست محیطی پسماندهای شهری با ترویج فناوری تولید بیوگاز

رقیه صلحی خواجه مرجان (کارشناس بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی تبریز)

انرژی مصرفی در جهان به سرعت در حال افزایش است و منابع انرژی غیر قابل تجدید در آینده به پایان خواهد رسید؛ بنابراین برای تولید انرژی روش‌های نوینی متداول شده است. بیوگاز ازجمله انرژی‌های جدید و پاک است که از تخمیر بی‌هوازی زیست توده تولید می‌شود. روش‌هایی مانند هضم بی‌هوازی شیرابه و فضولات با تولید گاز، تصفیه شیرابه زباله و همچنین تولید کود، روشی اقتصادی و دوستدار محیط زیست است. به دنبال افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی در سال‌های اخیر، مخاطرات زیست محیطی نیز افزایش یافته است. به طوری که امروزه در جهان محققان و سیاستمداران به دنبال جایگزینی منابع انرژی پاک و تجدیدپذیر به عنوان یک راه حل مناسب می‌باشند. بیوگاز طی فرآیند هضم بی‌هوازی مواد آلی توسط باکتری‌ها تولید می‌شود. مواد آلی به سه دسته مهم از مولکول‌ها یعنی پروتئین ها، کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها دسته بندی می‌شوند. فرآیند تولید بیوگاز یک فرآیند زیستی است که در همه مراحل آن گروه‌های مختلفی از میکروارگانیسم‌ها فعالیت می‌کنند. بیوگاز معمولاً از ۵۵-۶۵ درصد متان، ۳۰-۴۰ درصد دی اکسید کربن و و مقادیر ناچیزی از دیگر گازها (N_2O و SH_2) تشکیل یافته است. بیوگاز پس از تصفیه و خالص‌سازی می‌تواند در تولید برق و غیره نیز استفاده شود. بیوگاز بعنوان یک تکنولوژی خانگی برای مناطق روستایی می‌تواند کاربرد زیادی داشته باشد. تکنولوژی بیوگاز نه تنها بعنوان یک منبع انرژی تجدیدپذیر؛ بلکه راه حلی برای دفع مواد زائد خانگی نیز محسوب می‌شود و یکی از مهمترین جنبه‌های پیشرفت یک کشور می‌باشد. در مراکز دفن زباله یکی از بزرگترین مشکلات، آلودگی آب‌های زیرزمینی در اثر نفوذ شیرابه زباله‌ها می‌باشد. همچنین جاری شدن شیرابه سبب آلودگی آب‌های سطحی نیز می‌شود. شیرابه زباله را می‌توان نوعی فاضلاب قوی دانست که بعنوان یکی از مهمترین مشکلات زیست محیطی مطرح می‌باشد. فرآیندهای بیهوازی و تعداد واحدهای هضم در ایران حدود ۶۰ واحد بوده که ۳ واحد آن در حال کار می‌باشد و مهمترین دلیل گسترش نیافتن این انرژی‌ها عبارتند از: ارزان بودن انرژی و پیچیده بودن آن، نبودن مرجع و نبود آشنایی و آموزش در این مورد. واکنش‌های تخمیری در دستگاه بیوگاز شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌های شیمیایی و بیولوژیکی دو گروه از باکتری‌های اسیدزا و متانزا در محفظه تخمیر است، که رشد، ادامه حیات و میزان بیوگاز تولیدی آن‌ها به شرایط تخمیر بستگی دارد.

از جمله عوامل مؤثر بر عملکرد دستگاه بیوگاز می‌توان به این موارد اشاره نمود: درجه حرارت، نوع راکتور و نحوه کارکرد آن، حضور موجودات زنده ذره بینی از نوع بی‌هوازی، وجود مواد باز دارنده، غلظت مواد، زمان ماند، میزان اسیدی بودن pH، مواد مغذی، مواد سمی، اختلاط محتویات، رطوبت و نسبت کربن به نیتروژن. فناوری‌های متداول هاضم را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی نمود: ۱- هاضم‌های‌تر که با میزان جامدات ۱۰-۱۵ درصد کار می‌کنند. بنابراین، رقیق‌سازی با آب برای رسیدن به غلظت کمتر از ۱۵ درصد ضروری است. ۲- در هاضم‌های خشک میزان جامدات ۴۰ -۲۰ درصد است و خوراک با ds بیش از ۴۰ درصد نیاز به رقیق‌سازی دارد. سیستم خشک در برابر ذرات جامد مقاوم‌تر و انعطاف پذیرتر است. ۳- در روش بارگذاری راکتور به صورت نا پیوسته، هاضم برای یکبار با مواد اولیه مناسب بارگیری شده و بسته به نوع خوراک و بار آلودگی موجود در مدت زمان مناسب عمل تخمیر مواد زائد آلی در هاضم انجام می‌گیرد.



پس از طی این دوره محتویات راکتور به طور کامل تخلیه می‌گردد. این روش می‌تواند برای فاضلاب‌های غلیظ، پسماندهای جامد شهری و مواد آلی با جامد خشک ۴۰-۲۰ درصد به کار رود ۴- در روش بارگذاری راکتور به صورت پیوسته مواد اولیه به صورت روزانه وارد هاضم شده و در صورت پر بودن آن برابر با حجم ورودی، مواد تخمیر شده از هاضم خارج می‌شود. ۵- در روش بارگذاری راکتور به صورت نیمه پیوسته خوراک دهی به صورت متناوب و در فواصل زمانی مختلف انجام می‌گیرد. با تعیین زمان ماند مناسب می‌توان از این روش برای تخمیر ترکیبات مختلف استفاده کرد. همانند سیستم‌های پیوسته در اینجا نیز موقع بارگیری معادل خوراک تغذیه شده از محتویات هاضم خارج می‌شود.

چندین عامل بیشترین تأثیر در راندمان نیروگاه بیوگاز را خواهند داشت: اولین عامل ترکیبات فیزیکی و شیمیایی خوراک می‌باشد که اصلی‌ترین نقش را در تولید انرژی نهایی خواهد داشت که هرچه میزان ترکیبات فیزیکی به مواد آلی نزدیک‌تر باشد بهترین نتیجه حصول خواهد شد، و بیشترین مواد آلی قابل تجزیه در اختیار باکتری‌های متان‌زا برای رشد وتکثیر آن‌ها قرار خواهد گرفت، که در نهایت باعث افزایش تولید بیوگاز خواهد شد که این موضوع نقش جداسازی مواد بازیافتی و قابل تفکیک را پر رنگ‌تر می‌کند. دومین عامل مهم دیگر تأثیر میزان غلظت جامد خشک ومیزان رقیق‌سازی در تولید بیوگاز نهایی می‌باشد و سومین عامل مهم دیگر برآورد انرژی موردنیاز برای هضم می‌باشد که این انرژی شامل دو بخش حرارت موردنیاز لجن و تلفات حرارتی ناشی ازسطوح می‌باشد.



یکی از مسائل مهم در نیروگاه‌های بیوگاز بهینه‌سازی و افزایش راندمان تولید می‌باشد که می‌توان با بکارگیری راکتورهای ترکیبی چند مرحله‌ای، استفاده از خوراک‌های ترکیبی به عنوان مثال ترکیبی از پسماندهای جامد شهری با پسماند دامی یا فاضلاب شهری و بازیابی حرارت مولدهای برق به منظور تأمین حرارت مورد نیاز هاضم‌ها، کمک شایانی به افزایش راندمان و بازده نیروگاه بیوگاز کرد. بنابراین، استفاده از پسماندهای جامد شهری به عنوان ماده اولیه ارزان و قابل دسترس در مولدهای بیوگاز می‌تواند اثرات مثبتی در تولید انرژی و هزینه‌های اقتصادی داشته باشد.



پیشرفت در بیوتکنولوژی و زراعت برای افزایش محتوای عناصر کمیاب در محصولات

حمیده قربانپور
دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک و به نژادی گیاهی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

بیوتکنولوژی مفهوم گسترده‌ای است که به استفاده از موجودات زنده برای تولید محصولات مفید می‌پردازد. در قرن حاضر با افزایش اطلاعات حاصل از ژنتیک و اصلاح‌نباتات بهبود عملکرد گیاه را به‌خصوص از لحاظ کیفیت شاهد هستیم، امروزه تکنولوژی جدید DNA نوترکیب اجازه تشخیص، شناسایی و جداسازی و حتی تغییر ژن‌ها و محصولات حاصل از آن‌ها رادر موجودات زنده جهت ایجاد ارقام تاریخته را فراهم می‌کند. این تکنولوژی مکمل و افزایش‌دهنده دقت روش‌های سنتی اصلاحی جهت افزایش غذا، فیبر و سایر محصولات حاصل از کشاورزی هستند که از این طریق می‌توان محصولات ارزان‌تر و قابل مدیریت تولید کرد. برای بیوتکنولوژی می‌توان از چهار واژه بهره جست که عبارتند از:

بیوتکنولوژی قرمز: به تکنیک‌هایی اشاره دارد که در زمینه تولید دارو و طراحی واکسن و آنتی‌بیوتیک کاربرد دارد

بیوتکنولوژی سفید یا خاکستری: در فرآیندهای صنعتی مانند تولید مواد شیمیایی با استفاده از میکروارگانیسم‌ها کاربرد دارد

بیوتکنولوژی سبز: به استفاده از بیوتکنولوژی در کشاورزی و محیط زیست دلالت دارد.

بیوتکنولوژی آبی: استفاده از بیوتکنولوژی در زمینه علوم آب و پرورش آبزیان اطلاق می‌شود

بسیاری از تکنیک‌های مهم بیوتکنولوژی در گیاهان، حیوانات، انسان و باکتری دارای کاربرد می‌باشد که عبارتند از: انتقال ژن (Transfer Gen)، کلونینگ(Cloning)، مارکرهای ژنتیکی(DNA Marker)، تلقیح مصنوعی(Artificial Inseminition) و انتقال رویان(Embroy Transfer).



کاربردهای بیوتکنولوژی در گیاهان عبارتند از:

۱-تولید محصولات گیاهی دارای مواد ویژه مانند هویج دارای میزان بالای بتاکاروتن
۲-تولید گیاهان با نیاز پایین به کود و سم مانند سویا مقاوم به آفات
۳-تولید گیاهان با نیاز پایین به آب و مقاوم به شوری، گرما و سرما، بیماری و شرایط آب‌وهوایی مختلف جهت کاهش خسارات ناشی از عوامل محیطی
۴-تولید گیاهان مقاوم به حشرات مانند تولید گوجه فرنگی‌های دارای قدرت محافظتی در برابر حشرات خورنده برگ
۵-تولید گیاهان دارای مقادیر بالایی از یک ماده مخصوص، مانند علوفه‌های دارای سولفور بالا جهت تغذیه حیوانات

امروزه سه چیز باعث بهبود خاک برای محصول دهی می‌شود. عناصر ماکرو، میکرو و کودهای کشاورزی. افزایش شدت کشت با افزایش تقاضا برای عملکرد بالاتر با کیفیت بهتر منجر به افزایش جذب بیشتر عناصر میکرو از خاک شده است. عملکرد گیاهان در طول سال‌های متمادی به دلیل توسعه ژنتیکی و انتخاب ارقام پرمحصول افزایش یافته است. کشاورزان با روش‌های کشت فشرده مقادیر بیشتری از عناصر میکرو را از خاک جذب می‌کنند که این منجر به کمبود عناصر میکرو در خاک می‌شود. گیاهان برای رشد به آب، هوا، نور، دمای مناسب و ۱۶عنصر غذایی نیاز دارند. گیاهان کربن، هیدروژن و کربن را از هوا و آب جذب می‌کنند. ۱۴ ماده مغذی باقیمانده از محیط رشد خاک جذب می‌شوند. در فیزیولوژی گیاهی اهمیت ریز مغذی‌ها اجتناب‌ناپذیر است، زیرا گیاه عمدتاً به ریز مغذی‌ها متکی است چون تأثیر عمیقی بر مجموعه فعالیت‌های گیاهی دارد. اگرچه ریز مغذی‌ها به وفور در خاک وجود دارند، اما گیاهان معمولاً آن‌ها را در مقادیر نسبتاً کمی به‌دست می‌آورند. از این رو، به عنوان یک عنصر میکرو در نظر گرفته می‌شوند. بور، مس، آهن، منگنز، روی از جمله ریزمغذی‌هایی هستند که به مقدار کم مورد نیاز گیاهان هستند اما نقش مهمی‌در رشد و نمو گیاه دارند. این عناصر میکرو زمانی که در سطح کافی وجود داشته باشند، رشد سالم را در ویژگی‌های فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی و متابولیک گیاه افزایش می‌دهند در حالی که کمبود آن‌ها باعث رشد غیر طبیعی در گیاهان می‌شود. کمبود ریزمغذی‌ها در سال‌های اخیر شایع‌تر شده و میزان کاهش آن‌ها با تقاضای همیشگی ارقام مدرن، فرسایش بالای خاک و غیره بیشتر شده است. این ریزمغذی‌ها همچنین می‌توانند در صورت وجود در غلظت‌های زیاد سمی‌باشند و چنین سطح سمی رشد گیاه را به خطر میاندازد.

عناصر غذایی خاک با توجه به مقدار مورد نیاز گیاهان به دو گروه تقسیم می‌شوند

• اول عناصر پر مصرف هستند که در مقادیر نسبتاً بالایی مورد نیاز هستند. در گروه عناصر ماکرو می‌توان بین دو زیر گروه اصلی و فرعی تمایز قائل شد. مواد مغذی نیتروژن (N)، فسفر (P) و پتاسیم (K) به عنوان عناصر ماکرو اصلی و کلسیم (Ca)، منیزیم (Mg) و گوگرد (S) ثانویه هستند.

• دوم ریز مغذی‌هایی که فقط به مقدار کمی‌مورد نیاز هستند عبارتند از آهن (Fe)، منگنز (Mn)، بور (B)، روی (Zn)، مس (Cu)، مولیبدن (Mo)، کلرید (Cl)، سدیم (Na.) نیکل. (Ni)، سیلیکون (Si)، کبالت (Co) و سلنیوم (Se).

افزایش نیاز به غذا همراه با محدودیت اراضی مستعد و قابل کشت، پژوهشگران بخش کشاورزی را با چالش بزرگی روبه‌رو نموده است. بر این اساس، در شرایطی که توسعه اراضی کشاورزی مقدور نیست، افزایش عملکرد در واحد سطح موردتوجه قرارگرفته است. از مؤلفه‌های اساسی افزایش عملکرد محصولات، مصرف بیشتر انواع نهاده-ها، به‌ویژه کودهای شیمیایی است که کاربرد زیاد آن‌ها مشکلاتی را برای انسان، خاک و محیط زیست ایجاد می-کند. استفاده از کودهای آلی می‌تواند افزون بر کاهش مصرف کودهای شیمیایی و هزینه‌های آن‌ها، در حفظ سلامت محیطزیست نیز کمک کند و استفاده از کودهای زیستی به غنی‌سازی خاک منطقه ریشه کمک می‌کند. مواد آلی و توده زیستی عامل اصلی حاصلخیزی خاک هستند و برای حفظ حاصلخیزی و قابلیت تولید خاک، مقدار آن‌ها باید در سطح مناسبی حفظ شود. این کودها حامل باکتری‌ها و قارچ‌هایی هستند که علاوه بر افزایش فراهمی زیستی عناصر معدنی از طریق تثبیت زیستی نیتروژن، محلول کردن فسفر و پتاسیم و مهار عوامل بیماری‌زا، با تولید هورمون‌های تنظیم‌کننده رشد گیاه، عملکرد گیاهان زراعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. یکی از راه‌های افزایش ماده آلی خاک، استفاده از کودهای آلی از قبیل ترکیبات زنده (باکتری، چای کمپوست، مخمر، آزوال) و ترکیبات غیرزنده (بیولوگ سیدروفور، آمینواسیدها، هیومیک و فولویک اسید) است. کودهای زیستی تنها به مواد آلی حاصل از کودهای دامی و پسماندهای گیاهی گفته نمی‌شود بلکه تولیدات حاصل از فعالیت ریزجاندارانی که در ارتباط با تثبیت نیتروژن و یا فراهم کردن فسفر و سایر عناصر غذایی در خاک فعالیت می‌کنند نیز شامل می‌شوند. اما استفاده بی‌رویه از کودهای خطرهای زیادی داشته و می‌تواند موجب آلودگی خاک شده و تهدیدی برای سلامتی انسان باشد، به‌همین علت امروزه با استفاده بیوتکنولوژی کشاورزی، روش‌های جایگزین مناسبی برای کود و سم‌های کشاورزی ابداع کرده‌اند. قارچ تریکودرما از جمله موفق‌ترین عوامل کنترل زیستی بیماری‌های گیاهی است. قارچ تریکودرما با داشتن خاصیت ضد قارچی شدید علیه بسیاری از قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی از جمله فوزاریوم‌ها، رایزوکتونیا، فایتوفترا، آلترناریا و پیتیوم، حدود ۶۰ درصد از بازار جهانی محصولات تجاری قارچی کنترل زیستی را به خود اختصاص داده است. این قارچ با ترشح آنتی بیوتیک‌ها، آنزیم‌ها و همچنین پارازیتیسم باعث متلاشی شدن هیف‌ها و اختلالات فیزیولوژیکی در قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی می‌شود. این قارچ به سهولت روی پس مانده‌های گیاهی قابل دسترس و ارزان تکثیر شده و پس از وارد شدن در خاک به خوبی در خاک استقرار پیدا می‌کند. مناسب بودن برای تولید صنعتی، سازگاری با صنعت تخمیر و امکان کاربرد در کنترل تلفیقی از دیگر برتری‌های این قارچ نسبت به سایر آنتاگونیست‌ها است. از جمله دستاوردها و مزایای تولید محرک رشد مبتنی بر تریکودرما، کاهش میزان مصرف سموم و کودهای شیمیایی، توان محرک رشدی و کنترل بیمارگرهای گیاهی به شکل توامان، امکان استفاده این فرمولاسیون در شرایط آب و هوایی و گیاهان مختلف، کنترل زیستی طیف وسیعی از بیماری‌های گیاهی، افزایش توان تحمل تنش خشکی، افزایش فاکتورهای رشدی گیاه و افزایش زنده‌مانی نهال‌های منتقل شده به عرصه، کاهش تولید پساب‌های آلوده و کاهش تخریب محیط زیست و استفاده بهینه از ضایعات کشاورزی است.

قارچ‌های می‌کوریز آربوسکوالر یکیدیگر از میکروارگانیسم‌های مفید ریزوسفری می‌باشند. این گروه قارچی با ایجاد رابطه همزیستی در ریزوسفر گیاهان نقش مهمی در بهبود رشد گیاهان ایفا می‌نمایند. این قارچ می‌تواند مواد آلی موردنیاز خود را از گیاه دریافت کرده و در مقابل در جذب عناصر غذایی بی‌تحرک مانند فسفر، مس، روی، منگنز، آهن و غیره از خاک به گیاه کمک کند و باعث انتقال مواد غذایی به ریشه‌های کلونیزه شده شود. از دیگر میکروارگانیسم‌های مفید باکتری‌های کمکی می‌کوریز می‌باشد که دارای مکانیسمه‌ایی مانند تولید فاکتورهای رشدی هستند که ممکن است جوانه‌زنی اسپور قارچی و رشد میسلیومی را افزایش داده و انشعابات و کلونیزاسیون ریشه را ارتقاء دهند استفاده از ورمی کمپوست علاوه بر افزایش جمعیت و فعالیت میکروارگانیسم‌های مفید خاک (قارچ‌های می‌کوریز و میکروارگانیسم‌های حل‌کننده فسفات) باعث افزایش دسترسی گیاهان به عناصر غذایی موردنیازشان می‌شود مخمرها به دلیل دارا بودن قندها، آمینواسیدها و اسیدهای نوکلئیک، ویتأمین‌ها و مواد معدنی نقش تغذیه‌ای و حفاظتی مفیدی داشته و همچنین به علت داشتن ترکیبات مولد تنظیم‌کننده‌های رشد مانند اکسین، ژیبرلین و سایتوکنین به‌عنوان محرک رشد برای گیاهان تلقی می‌شوند. در مطالعه انجام شده توسط فراسیا و همکاران تأثیر R. mucilaginosa (مخمر خاک) بر روی رشد می‌سلیومی F. mosseae و Gigaspora rosea افزایش طول هیف‌های هر دو قارچ در حضور مخمر و ترشحات آن بررسی شده است.



مدیریت بهینه پسماند های باغبانی

محدثه اژدرزاده اسکویی
(دانشجوی کارشناسی ارشد تولید محصولات گلخانه ای دانشگاه تبریز)

در سطح جهان، ضایعات کشاورزی فراوان (AWs) هر روز برای برآورده کردن نیازهای روزافزون جمعیت در حال رشد تولید می‌شوند. مدیریت نادرست آن نیاز فوری به طراحی استراتژی‌هایی برای استفاده و ارزش‌گذاری به موقع آن‌ها، برای پایداری کشاورزی و امنیت انسانی، غذایی و سلامت ایجاد کرده است. ضایعات کشاورزی منابع مختلف از جمله بقایای محصول، صنایع کشاورزی، دام و آبزی پروری تولید می شوند. جزء اصلی بقایای گیاهی و ضایعات کشاورزی و صنعتی سلولز (فراوانترین بیوپلیمر) و پس از آن لیگنین و همی سلولز (زیست توده لیگنوسلولزی) است. ضایعات کشاورزی و پردازش آنها یک مسئله جهانی است زیرا اکثریت قریب به اتفاق آن در حال حاضر سوزانده شده یا در خاک مدفون شده است و باعث آلودگی هوا، آب و گرم شدن کره زمین می شود. به طور سنتی، برخی از بقایای گیاهی در احتراق، علوفه حیوانات، کاهگلی سقف، کمپوست سازی، مالچ پاشی خاک، چوب کبریت و تولید کاغذ استفاده می‌شده است. اما، زیست توده لیگنوسلولزی می‌تواند به عنوان منبع پایدار سوخت زیستی (بیودیزل، بیواتانول، بیوگاز، بیوهیدروژن) و انرژی زیستی به منظور کاهش کمبود سوخت‌های فسیلی و مسائل مربوط به تغییرات آب و هوایی باشد. بنابراین، ارزش گذاری بقایای لیگنوسلولزی با تولید محصولات با ارزش افزوده از جمله کودهای زیستی، آجرهای زیستی، زغال‌سنگ زیستی، پلاستیک‌های زیستی، کاغذ، سوخت‌های زیستی، آنزیم‌های صنعتی، اسیدهای آلی و غیره، می‌تواند بر اقتصاد زیستی تأثیر بگذارد. بر اساس استراتژی‌های مختلف مدیریت ضایعات کشاورزی، که شامل «کاهش»، «استفاده مجدد» و «بازیافت» آنها برای تقویت کشاورزی پایدار و به حداقل رساندن آلودگی زیست‌محیطی است.



به کشاورزی پاک، ایمن و پایدار کمک کند. بنابراین، کاهش، استفاده مجدد و بازیافت بقایای کشاورزی برای جدا کردن فشارهای محیطی از رشد اقتصادی (هم جداسازی منابع و هم تاثیر)، برای کاهش وابستگی انسان به استفاده از منابع، و برای جلوگیری از فشار بر خاک مهم است. لیگنوسلولز که از سلولز، همی سلولز و لیگنین تشکیل شده است، جزء اصلی زیست توده کشاورزی است. سلولز اکثریت کل زیست توده (۳۰ تا ۵۰ درصد) را تشکیل می دهد، بنابراین منبع مناسبی برای تبدیل میکروبی است. مطالعات نشان داده اند که مدیریت استراتژیک و ارزش گذاری زیست توده لیگنوسلولزی می تواند چندین محصول با اهمیت خانگی و تجاری را توسعه دهد. اینها شامل تولید کمپوست، زغال سنگ زیستی، بیوچار، آجرهای زیستی، بیوهیدروژن، بیومتان، بیواتانول، بیوبوتانول، اسیدهای آلی، بیوالکتریسیته و غیره است. با این حال، باید درک بیشتری در بین مردم و جوامع کشاورز در مورد مزایای پنهان (آلودگی کمتر یا بدون آلودگی خاک، هوا و آب، سلامت بهتر انسان، منبع درآمد جایگزین و غیره) مرتبط با مدیریت بیولوژیکی و بیوتکنولوژیکی ضایعات کشاورزی وجود داشته باشد.

بسیاری از محصولات کشاورزی فساد پذیر بوده و به همین علت، همواره بخش عظیمی از آنها و بویژه میوه ها و سبزیجات در زنجیره غذایی از تولید تا مصرف دچار ضایعات می‌شوند. درایران نیز ضایعات میوه و سبزیجات سهم قابل توجهی از تولید را شامل می شود؛ بطوریکه برآورد می شود سالانه در حدود ۳۰ درصد از محصولات کشاورزی در قالب ضایعات از بین میرود که ارزش آن حدود پنج تا ۱۰ میلیارد دلار است. از اینرو یکی از سیاست های مهمی که در زمینه تولید و فرآوری محصولات کشاورزی می بایست به آن توجه کرد، کاهش ضایعات است. یکی از روش هایی که همیشه در سطح جهان برای جلوگیری از ضایعات و جلب رضایت مشتری در حال تحول بوده است بسته بندی محصولات غذایی است. در حقیقت نقش اصلی بسته بندی در ایجاد ارزش افزوده محصول است. از آنجا که بخشی از قیمت محصول را ارزش افزوده آن در بر می گیرد لذا کاهش میزان ضایعات و به تبع آن کاهش قیمت تمام شده محصول باعث افزایش ارزش افزوده محصول می گردد. صنعت بسته بندی ایران که به عنوان یکی از محورهای اساسی در رونق تولید و صادرات محسوب میشود برغم رشد خوبی که در سالیان اخیر داشته ولی هنوز نتوانسته است جایگاه واقعی خود را در کشور و در میان صاحبان صنایع پیدا کند. این روند موجب شده تا در زمان حاضر بسیاری از محصولات کشاورزی و صنایع غذایی کشور با وجود دارا بودن کیفیت مناسب و بدلیل نداشتن بسته‌بندی درخور بازارهای هدف، قادر به حضور در بازارهای بین المللی نباشند که ادامه این وضعیت ممکن است به از دست دادن بازارهای هدف صادراتی و کاهش ارزآوری محصولات کشاورزی منجر شود. در این ارتباط، استفاده از فناوری های جدید صنعت غذا، می تواند ضمن حذف بخش اعظم ضایعات محصول، در توسعه بازارهای صادراتی کشاورزی نیز راهگشا باشد. در میان تکنولوژی های نوین بسته بندی محصولات غذایی، استفاده از دانش نانو به طور قابل توجهی در سال های اخیر رشد داشته است. فناوری نانو به فناوری هایی گفته می شود که قابلیت طراحی تولید و کنترل نانو موادی را دارند که دارای خواص شیمیایی و فیزیکی عالی برای کاربردهای جدید هستند.

مواد تولید شده بر اساس فناوری نانو علاوه بر ایمنی بهداشت بالاتر دارای قیمت کمتر و کیفیت بالاتر می‌باشد. این روش به لحاظ بهبود کیفیت و کارایی مواد بسته‌بندی و برتری در رعایت اصول ایمنی و حفظ غذا برای استفاده در دراز مدت بسیار مورد اهمیت جامعه صنایع غذایی جهان واقع شده است. علارغم وجود راهکارهای بسیار برای حفظ تازگی و شادابی محصولات و نیز افزایش کیفیت تازه خوری آن‌ها نظیر سرد کردن اولیه محصولات بلافاصله پس از برداشت(precooling) و استفاده از سردخانه، امروزه با گسترش شهرنشینی و نیز گسترش صادرات و واردات میوه و سبزی بین کشورهای مختلف، بسته‌بندی محصولات از ارزش و اهمیت زیادی در این زمینه برخوردار شده است و تمامی تلاش‌ها در جهت ساخت و بکارگیری بسته‌های مختلف و انتخاب نوع پوشش مناسب برای حفظ کیفیت میوه‌ها و سبزی‌ها می‌باشد. زیرا در غیر اینصورت بسته‌بندی یا پوشش‌های نامناسب، تغییراتی را در ماده غذایی بوجود می‌آورد. تولید بسته‌بندی‌هایی با کارایی وسیع مؤثر در برابر انوع میکروارگانیسم‌ها، مهمترین مشارکت تکنولوژی نانو در این خصوص است. موضوع اصلی نانو تکنولوژی مهار ماده یا دستگاه‌های در ابعاد کمتر از یک میکرومتر(معمولاً حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر) است. در بحث ذخیره‌سازی و بسته‌بندی مواد غذایی، بسته‌بندی نانویی نوعی بسته‌بندی است که در آن با کاهش اندازه ذرات به حدود ۱- ۱۰۰ نانومتر می‌توان خصوصیات متفاوت از ویژگی‌های عادی به وجود آورد. فناوری نانو همچنین می‌تواند در مواردی مانند افزایش مقاومت به نفوذ در پوشش‌ها، افزایش ویژگی‌های دیواره (مکانیکی، حرارتی، شیمیایی و میکروبی)، افزایش مقاومت در برابر گرما، گسترش ضد میکروب‌های فعال و سطوح ضد قارچ کارساز باشد. به طور مثال، یکی از تکنیک‌هایی که برای بسته‌بندی محصولات بکار گرفته می‌شود استفاده از اتمسفر تعدیل یافته در داخل بسته است. استفاده از اتمسفر تعدیل یافته برای میوه‌ها و سبزی‌ها تکنیکی است که در آن میوه و سبزی در داخل فیلم‌های پلیمری سیلد شده قرار داده می‌شود تا بتوان ترکیب گازهای CO_2 و O_2 را در داخل بسته تغییر داد تا با کاهش فعالیت متابولیکی محصول عمر قفسه‌ای آن را افزایش داد. استفاده بهینه از اتمسفر تعدیل شده به منظور افزایش عمر قفسه‌ای محصولات نیاز به انتخاب دقیق فیلم، نوع بسته، اندازه بسته و ترکیب مختلف گازهای CO_2 و O_2 برای هر محصول دارد. میزان نفوذپذیری نسبت به CO_2 و O_2و سرعت انتشار بخار آب از بسته از مهم‌ترین عوامل مؤثر در تعیین نوع فیلم بسته‌بندی می‌باشند. انواع مختلفی از فیلم‌ها برای اتمسفر تعدیل یافته مورد استفاده قرار گرفته که معمول‌ترین آن‌ها عبارتند از پلی‌اتیلن، پلی پروپیلن، پلی استیرن و پلی وینیل کلراید. با این حال موفقیت در این تکنیک نیازمند نگهداری بسته‌ها در دمای ۰-۱۰ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۷۵-۹۰ می‌باشد. نصب نانو جاذب‌های‌اتیلن در محیط‌های نگهداری و کانتینرهای حمل میوه و سبزیجات باعث ماندگاری بیشتر میوه و سبزی می‌شود. از سویی ضایعات میوه و سبزیجات به همان نسبت کاهش پیدا می‌کند. افزایش سرعت ۵ برابری جذب گازاتیلن نسبت به محصولات مشابه خارجی از دیگر مزیت‌های نانوجاذب‌ها به شمار می‌رود. همچنین با توجه به اینکه در این محصولات از زئولیت‌های طبیعی استفاده شده است بهای تمام شده این محصولات نسبت به نمونه‌های خارجی ارزانتر بوده و به همین نسبت در بازارهای داخلی و خارجی از مزیت رقابتی زیادی برخوردار است.

با توجه به این خصوصیات ضد میکروبی نانو ذرات نقره با اضافه کردن این ذرات به صورت افزودنی در فرآیند فیلم و ظروف بسته‌بندی به اندازه‌ی مناسب می‌توان بسته‌بندی ایجاد

کرد که در صورت استفاده از آن‌ها مواد غذایی را تا ۴ برابر تازه‌تر نسبت به حالت معمولی نگه می‌دارد و همچنین این ظروف قادر هستند میوه‌ها و سبزیجات را برای مدت طولانی بدون تغییر در رنگ، مزه و خواص غذایی نگهداری کند و در مقایسه با ظروف معمولی در ۲۴ ساعت اولیه نگهداری، میزان باکتری‌ها را تا ۹۸ درصد کاهش می‌دهد. بدین ترتیب یکی از کابردهای مهم نانو تکنولوژی در صنعت غذایی استفاده از نانولایه‌ها در آماده‌سازی فیلم‌های خوراکی می‌باشد. امروزه از فیلم‌های خوراکی به منظور پوشش شمار زیادی از مواد غذایی نظیر میوه و سبزیجات استفاده می‌شود.

جدول ۱. نفوذپذیری فیلم های مختلف مورد استفاده در بسته بندی

فیلم		نفوذپذیری (cm3/m2 d atm) برای ۲۵ میکرومتر فیلم در ۲۵ درجه سانتی گراد		عبور آب (g/m2) برای برای ۲۵ میکرومتر فیلم در ۳۸ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۹۰ درصد
	وزن مخصوص (گرم بر سانتی متر مکعب)	اکسیژن	دی اکسید کربن	
پلی اتیلن با دانسیته کم (LDPE)	۰/۹۱-۰/۹۲۵	۱۳۰۰-۳۹۰۰	۷۷۰-۲۳۰۰	۶-۲۲
پلی اتیلن با دانسیته متوسط (MDPE)	-	۸۳۰۰-۲۴۰۰	۲۸۷۵-۷۷۰	۸-۱۵
پلی اتیلن با دانسیته زیاد (HDPE)	۰/۹۲۵-۰/۹۶۵	۵۲۰-۱۰۰۰	۱۰۰۰-۳۹۰۰	۴-۱۰
پلی پروپیلن (PP)	۰/۹	۱۳۰۰-۵۲۰۰	۲۱۰۰-۷۷۰	۴-۱۱
پلی وینیل کلراید (PVC)	۱/۳۵-۱/۴۵	۱۵۰-۴۲۰۰	۸۰۰-۴۵۰	۳۰-۴۰
پلی وینیل کلراید پلاستی سایزد(PVC)	۱/۷۵-۱/۶۸	۷۷۰-۷۵۰۰	۷۷۰-۵۵۰۰	۱۵-۴۰
پلی استیرن (PS)	۰/۹۵	۳۰۰۰-۱۰۷۰۰	۱۰۰۰-۲۶۰۰	۱۰۰-۱۵۰
پلی اورتان	-	۸۰۰-۱۵۰۰	۷۰۰-۲۵۰۰	۴۰۰-۶۰۰
پلی آمید (نایلن)	۱/۰۴-۱/۱۴	۴۰	۱۵۰-۱۹۰	۳۱۰۰-۸۴
فیلم با ضخامت میکرو		>۱۵۰۰۰	-	-
نانو لایه ها				۲

Greenspass, 1995; Schlimme and Rooney, 1997; Farber *et al*, 2003; *Geueiosa-Verdugo et al*, 2006

همچنین در مطالعات مربوط به استفاده از بسته‌بندی نانو برای نگهداری تکه‌های سیب نشان داده شده است که عمر نگهداری سیب در این بسته‌ها و در دمای ۵ درجه سانتی گراد به اندازه ۲ برابر مدت زمانی است که از پلی‌اتیلن معمولی برای بسته‌بندی استفاده شود (۶روز) و نیز کیفیت میوه‌ها بهتر از نوع دیگر می‌باشد. استفاده از بسته‌بندی نانو برای نگهداری توت فرنگی نیز ثابت کرده است که توت فرنگی‌های بسته‌بندی شده در نانو بسته‌ها، دارای کیفیت فیزیکوشیمیایی و فیزیولوژیکی بیشتری نسبت به آن‌هایی بودند که در بسته‌های پلی‌اتیلنی و دمای ۴ درجه سانتی گراد و، نگهداری شده بودند بطوریکه پس از ۱۲ روز انبارداری از کاهش مواد جامد محلول (TSS)، اسیدیته قابل تیتراسیون (TA) و آسکوربیک اسید (AA)در بسته‌های نانو به طور معنی داری جلوگیری شد. علی رغم مزایای زیاد، این نوع از بسته‌بندی‌ها به دلیل افزایش سطح تماس احتمال بروز اثرات سمی بر ماده غذایی و میوه‌ها و سبزی‌ها را دارد. به علاوه ممکن است این بسته‌بندی‌ها اثرات زیان‌آور پیش‌بینی نشده‌ای نیز داشته باشند. به دلیل آنکه نانوذرات به صورت طبیعی هضم و یا استنشاق نمی‌شوند، اثرات بر فلور میکروبی دهانی و روده‌ای از محتمل‌ترین فرضیات است. هر چند که نانو ذرات می‌توانند از داخل بسته‌بندی به مواد غذایی عبور کنند، اما این امر در درجه اول به چگونگی به کار بردن لایه‌های نانو بستگی دارد. با اینحال هنوز هم مدرکی وجود ندارد که بتوان گفت محصول تولیدی کاملاً بی‌ضرر است.

یادداشت

رقیه فرضی امین آباد
(دانشجوی دکتری تخصصی فیزیولوژی گیاهان زراعی دانشگاه تبریز)

برگشت یا چرخش عناصر غذایی ار ارکان مهم کلیدی در راستای تحقق اهداف کشاورزی می‌باشد. با افزایش جمعیت در جهان و همچنین در ایران، پسماندهای حاصل از این جمعیت نیز افزایش می‌یابد. دفن کردن یا سوزاندن این پسماندها موجب مشکلات زیادی از جمله آلودگی آب‌های زیر زمینی، افزایش یا کاهش تکثیر میکروارگانسیم‌های خاکزی و مخاطرات زیست محیطی متعدد گردیده است. بخش قابل تجزیه پسماندهای شهری یا پسماندهای بخش کشاورزی می‌تواند نقش مهمی در برگشت عناصر غذایی به خاک و افزایش حاصلخیزی آن داشته باشد. پسماندهای حاصل از فعالیت‌های کشاورزی مانند شاخه‌های هرس شده درختان میوه می‌تواند در تولید بیوچار مورد استفاده قرار بگیرد. بیوچار با خصوصیاتی که دارد موجب افزایش تخلخل و نفوذپذیری خاک نسبت به آب می‌گردد. بنابراین باعث افزایش کارایی مصرف آب توسط گیاه شده و موجب تغذیه سفره آب‌های زیرزمینی نیز می‌شود. پسماندهای حاصل از میوه و برگ‌های درختان یا کاه و کلش حاصل از زراعت گیاهان متعدد می‌تواند در ساخت کمپوست و ورمی کمپوست استفاده شود. در این صورت ضایعات بخش کشاورزی به مواد قابل جذب برای گیاهان در سال آتی مبدل می‌گردد. همچنین کاربرد سیستم‌های نوین گلخانه‌ای مانند گلخانه‌های NFT به طور قابل توجهی هدررفت عناصر غذایی محلول در آب را کاهش می‌دهد که این باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های تولید محصولات گلخانه‌ای می‌گردد.





همایش تخصصی فضا و تغییرات اقلیمی به مناسبت هفته جهانی فضا

رقیه فرضی امین آباد
(دانشجوی دکتری تخصصی فیزیولوژی گیاهان زراعی دانشگاه تبریز)

همایش تخصصی با محوریت فناوری فضایی، هوش مصنوعی و الگوهای آب و هوایی به مناسبت هفته جهانی فضا در دانشگاه تبریز برگزار گردید.

دکتر عبدی، معاون اداری و مالی دانشکده کشاورزی، در آغاز این همایش ضمن خوشامدگویی به شرکت‌کنندگان، از عوامل برگزاری این رویداد قدردانی کرده و بر لزوم برگزاری چنین همایش‌هایی تأکید کرد.

رئیس پژوهشکده رانشگرهای فضایی آقای دکتر محرم شاملی با اشاره به اینکه فضا به عنوان نقطه‌ای معرفی می‌شود که در آن جو زمین پایان یافته و خلاء آغاز می‌شود، بیان کرد: از نظر علمی، نقطه آغاز فضا به ارتفاعی اطلاق می‌شود که ماهواره‌ها قادر به حفظ مدار خود در زمانی منطقی هستند، که این ارتفاع تقریباً ۱۶۰ کیلومتر بالاتر از سطح زمین است.





دکتر محرم شاملی همچنین درخصوص هفته جهانی فضا افزود: این هفته به عنوان جشن جهانی علم و فناوری جهت کمک به بهبود وضعیت بشر شناخته می‌شود و هر ساله از تاریخ ۴ تا ۱۰ اکتبر برگزار می‌گردد. دلیل برگزاری این مناسبت در تاریخ ۴ تا ۱۰ اکتبر به این علت است که در ۴ اکتبر ۱۹۵۷ پرتاب اولین ماهواره ساخته دست بشر به نام اسپوتنیک ۱ به فضا انجام شد. پرتاب این ماهواره راه را برای اکتشافات فضایی باز کرد. در تاریخ ۱۰ اکتبر ۱۹۶۷ معاهده اصول حاکم بر فعالیت دولت‌ها در اکتشاف و استفاده صلح‌آمیز از فضا مانند ماه و سایر اجرام آسمانی امضا شد. هفته جهانی فضا شامل فعالیت‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی است که توسط آژانس‌های فضایی، شرکت‌های هوافضا، مدارس، موزه‌ها و باشگاه‌های نجوم در سرتاسر جهان در یک بازه زمانی مشترک اجرا می‌شود.

هفته جهانی فضا توسط سازمان ملل متحد و با حمایت انجمن هفته جهانی فضا WSWA هماهنگ می‌شود. WSWA یک تیم جهانی از هماهنگ‌کنندگان ملی را رهبری می‌کند و هفته جهانی فضا را در کشورهای خود تبلیغ می‌کند.

وی از اهداف هفته جهانی فضا چند مورد مهم را برشمرد:

۱- اهرمی منحصر به فرد در گسترش علوم فضا و آموزش

۲- آموزش مردم در سراسر جهان در مورد مزایایی که می‌توانند از فضا دریافت کنند

۳- تشویق استفاده بیشتر از فضا برای توسعه اقتصاد پایدار

۴- حمایت عمومی از برنامه‌های فضایی

۵- هیجان جوانان در مورد علوم فناوری، مهندسی و ریاضی

۶- تقویت همکاری‌های بین‌المللی در زمینه گسترش کاربردهای فضایی

در ادامه در مورد نقطه شروع فضا چنین عنوان کرد که فضا به نقطه‌ای اطلاق می‌شود که جو زمین به پایان می‌رسد و خلأ آغاز می‌شود. همچنین مهمترین‌ایستگاه پرتاب ماهواره، که‌ایستگاه امام خمینی در سمنان می‌باشد را معرفی نمودند. از جمله کاربردهای صنعت فضایی را کنترل فرونشست، مقدار یخ‌های قطبی و پایش روند ذوب شدن آن‌ها عنوان کرد.

مدیر کل هواشناسی استان آذربایجان شرقی آقای حبیب عبدلی نیز در ادامه این همایش به موضوع تغییرات اقلیم پرداخت. ایشان تغییر اقلیم را یکی از گسترش یافته‌ترین موضوعات مورد بحث در دنیا در دو دهه اخیر عنوان کرد. که انسان به عنوان جزئی از سیستم اقلیمی، تأثیر جدی بر رفتار اقلیم دارد. دکتر حبیب عبدلی به ویژه در عصر حاضر با افزایش جمعیت و نیازهای انسانی به منابع آب و غذا، و نیز گسترش اراضی کشاورزی، تخریب جنگل‌ها، بیابان‌زایی و افزایش استفاده از سوخت‌های فسیلی، دگرگونی‌های قابل توجهی در سیستم اقلیمی مشاهده می‌شود. ایشان عنوان کرد انرژی منبع اصلی انتشار گازهای گلخانه‌ای است که در حال حاضر ۸۶ درصد از انتشار گاز دی اکسید کربن جهانی را تشکیل می‌دهد. همچنین در مورد کاربردهای فناوری فضایی استفاده از آن در علوم پایه فضایی، فناوری پایه فضایی، فناوری فضایی انسانی، سیستم‌های ماهواره‌ای ناوبری جهانی، کاهش خطر بلایا و واکنش‌های اضطراری، مدیریت منابع طبیعی و نظارت بر محیط زیست، کاربردهای فناوری فضایی و سلامت و تغییر اقلیم اشاره کرد.

مهرداد جیحونی هیئت علمی دانشگاه تبریز در ارتباط با هوش مصنوعی و تأثیرات آن بر تغییرات اقلیم خاطرنشان کرد: هوش مصنوعی به معنای توانایی یادگیری کامپیوتر یا ماشین است، به گونه‌ای که بتوانند مانند انسان عمل کرده و تصمیم‌گیری کنند. دکتر مهرداد جیهونی اضافه کرد که هوش مصنوعی زمانی وجود دارد که یک ماشین قادر باشد مهارت‌های انسانی مانند یادگیری، استدلال و حل مسائل را دارا باشد. برای این که یک ماشین به عنوان هوشمند شناخته شود، لازم است که آموزش ببینند و فرآیند یادگیری در آن انجام شود.

این همایش تخصصی که به مناسبت هفته جهانی فضا برگزار شد، به همت روابط عمومی دانشگاه تبریز و پژوهشکده رانشگرهای فضایی در آمفی‌تئاتر دانشکده کشاورزی برگزار گردید.

هفته جهانی فضا هر ساله از ۴ تا ۱۰ اکتبر برگزار می‌شود و فرصتی است برای ترویج علم و فناوری فضایی و جلب توجه عمومی به اهمیت اکتشافات فضایی در زندگی روزمره. در کشور ما، در این هفته، برنامه‌ها و فعالیت‌های متنوعی نظیر کارگاه‌ها، سخنرانی‌ها، نمایشگاه‌ها و مسابقات متفاوت برگزار می‌شود، که هدف آن‌ها تشویق جوانان به یادگیری در زمینه علوم فضایی و الهام‌بخشی به نسل‌های آینده است.





معرفی کنفرانس معتبر سال ۱۴۰۳ در حوزه کشاورزی

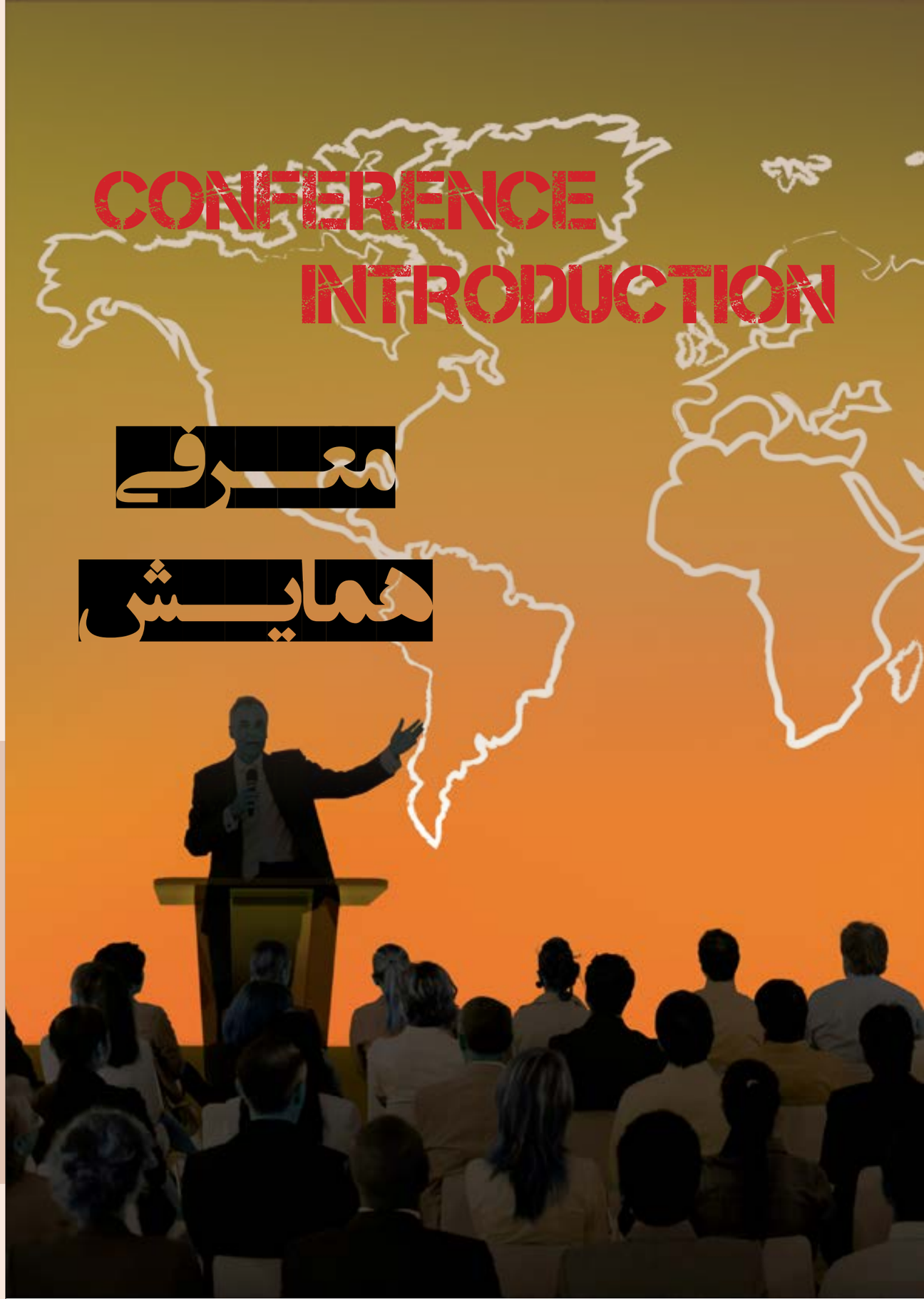
رقیه فرضی‌امین آباد (دانشجوی دکتری تخصصی فیزیولوژی گیاهان زراعی)

ششمین همایش ملی علوم و تکنولوژی بذر ایران
th National Seed Science and Technology Conference of Iran 6

ششمین همایش ملی علوم و تکنولوژی بذر ایران روز سه شنبه، ۳۰ بهمن، ۱۴۰۳ لغایت چهارشنبه، ۱ اسفند، ۱۴۰۳ توسط دانشگاه شهید باهنر کرمان، انجمن علمی بذر ایران، پژوهشگاه افضلی پور و تحت حمایت سیویلیکا در شهر کرمان برگزار می‌شود. با توجه به اینکه این همایش به صورت رسمی برگزار می‌گردد، کلیه مقالات این کنفرانس در پایگاه سیویلیکا و نیز کنسرسیوم محتوای ملی نمایه خواهدشد.



محورهای کنفرانس:
به زراعی، به نژادی و زیست فناوری بذر
ثبت و گواهی بذر
زیست‌شناسی بذر
سلامت بذر
فرآوری و اقتصاد بذر
فناوری و صنعت بذر
اطلاعات کنفرانس
تاریخ برگزاری: ۳۰ بهمن ۱۴۰۳ تا ۱ اسفند ۱۴۰۳
مهلت ارسال اصل مقالات: ۱۵ آبان ۱۴۰۳
محل برگزاری: کرمان
سال برگزاری: ۱۴۰۳
شناسه ملی این کنفرانس: SEEDTECH06
لینک ثبت نام: https://sstc2025.uk.ac.ir



دانستنی‌های جالب در مورد کشاورزی

اصغر محمدی
(دانشجوی دکتری فیزیولوژی تولید و پس از برداشت محصولات باغی)

* افزایش تولیدات با استفاده از ملخ‌ها: در برخی مناطق، کشاورزان از ملخ‌ها برای افزایش تولیدات زراعی استفاده می‌کنند. ملخ‌ها با خوراکی که از گیاهان تولید می‌کنند، خاک را تقویت می‌کنند.
* مزارع شناور در بنگلادش: در بنگلادش، کشاورزان برای مقابله با سیل‌های مکرر، مزارع شناور ساخته‌اند. این مزارع بر روی آب شناور بوده و گیاهان را از آب نگهداری می‌کنند.
* استفاده از اردک‌ها در برنج‌کاری: در برخی کشورها مانند ژاپن و چین، کشاورزان از اردک‌ها برای مبارزه با علف‌های هرز و آفات در مزارع برنج استفاده می‌کنند. اردک‌ها به جای مواد شیمیایی، طبیعی‌ترین راه برای کنترل آفات و علف‌های هرز هستند
* کشاورزی در فضا: ناسا و دیگر سازمان‌های فضایی بر روی کشت گیاهان در فضا کار می‌کنند. این تحقیقات به منظور بررسی امکان کشت محصولات درایستگاه‌های فضایی و حتی بر روی سیارات دیگر انجام می‌شود.
* آبیاری با استفاده از خورشید: در برخی مناطق خشک، کشاورزان از سیستم‌های آبیاری خورشیدی برای تأمین آب استفاده می‌کنند. این سیستم‌ها با استفاده از انرژی خورشیدی، آب را به مزارع پمپاژ می‌کنند.
* کشاورزی عمودی: در شهرهای بزرگ، کشاورزی عمودی رو به رشد است. این روش به کشاورزان اجازه می‌دهد تا در محیط‌های شهری و در ساختمان‌های بلند، محصولات کشاورزی کشت کنند. این تکنیک باعث صرفه‌جویی در فضا و منابع می‌شود
* تبدیل ضایعات به کود: بسیاری از کشاورزان ضایعات گیاهی و حیوانی را به کود تبدیل می‌کنند. این فرآیند نه تنها به بهبود خاک کمک می‌کند، بلکه ضایعات را نیز کاهش می‌دهد.



راه‌های ارتباطی

Gmail: cclimate916@gmail.com
ایتا: @farziro
تلگرام: @Climate2024
اینستاگرام: climate.scientific.journal

