IV. BİLSEL ULUSLARARASI AHLAT BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

astana yayınları



KONGRE KİTABI

21-22 EYLÜL 2024

Ahlat







https://bilselkongreleri.com

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

4. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS

DATE and PLACE

21/22 SEPTEMBER, 2024-BİTLİS/TÜRKİYE

GENERAL COORDINATOR

Dr. Bahar ALTUNOK

EDITOR

Dr. Nurten Ebru ÖZDEMİR

ORGANIZING COMMITTEE

Chairman of the Organizing Committee

Dr. Nurten Ebru ÖZDEMİR

University Academician Representative

Doç. Dr. Melahat BABAYEVA
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer Faruk CAN
Dicle Üniversitesi
Doç. Dr. Yavuz Selim KAFKASYALI
Kafkas Üniversitesi
Dr. Derya KARATAŞ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Türkiye
Dr. İbrahim PINARCI
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Dr. Merdin DANIŞMAZ
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Türkiye

Members

Professor Geoffrey Mitchell
Prof. Dr. Hassan ZARIOUH
Associate Professor Abdelkarim BOUA
Professor Laura DIACONU MAXIM
Doç. Dr. Gökçe CEREV
Doç. Dr. Kader DAĞCI KIRANŞAN
Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT
Associate Professor Mohammad Jafar Chamankar
Doç. Dr. Murat DÜZGÜN
Doç. Dr. Mehmet ILKIM
Doç. Dr. Pelin AKSEN
Dr. Bala Subramani Gattu Linga
Dr. Bentahar Mohammed
Dr. Kardina Engelina Siregar
Dr. Mansoor Ahmed
Dr. Moses Adeolu AGOI
Dr. Murat KIRANŞAN
Dr. Sándor Földvári
Dr. Yılmaz Ulvi UZUN
Öğr. Gör. Murat ÇELİK

ORGANIZATION

BİLSEL
https://bilselkongreleri.com

All rights of this book belong to ASTANA PUBLICATIONS.
Authors are responsible both ethically and juridically

Release Date: 07 October 2024

Bu kitabın tüm hakları ASTANA YAYINLARI yayınevine aittir.
Kitap ticari bir kar amacı gütmemektedir.

Yayın Tarihi: 07 Ekim 2024

ISBN: 978-625-6125-18-6

SCIENTIFIC COMMITTEE

Professor Geoffrey Mitchell
Polytechnic Institute of Leiria Centro Empresarial da
Marinha Grande Rua de Portugal
Prof. Dr. Hassan ZARIOUH
Mohammed I University, Oujda Morocco
Professor Laura DIACONU MAXIM
Alexandru Ioan Cuza University of Iasi- Romania
Prof. Dr. Lindita DURMISHI
Aleksander Xhuvani University, Elbasan-Albania
Prof. Dr. Margherita Mori
University of L'Aquila, L'Aquila-Italy
Prof.Dr. Nana Jincharadze
European University-Georgia
Prof. Dr. Natalia Shchukina
Tiraspol Shevchenko State University-Republic of Moldova
Prof. Dr. Razika Ihaddadene
Med Boudiaf University-Algeria
Prof. Dr. Sadhna Jain
University of Delhi-India
Prof. Dr. Süleyman GEZER
Hitit Üniversitesi-Türkiye
Prof. Dr. Tursun Xazretali
Ahmet Yesevi Üniversitesi-Kazakistan
Prof. Dr. Yusuf ÖZKIR
Medipol Üniversitesi -Türkiye
Prof. Dr. Zariouh Hassan
Mohamed I University, Maroc
Doç. Dr. Abdulkerim DİLER
Atatürk Üniversitesi-Türkiye
Associate Professor Abdelkarim BOUA
Sidi Mohammed Ben Abdellah University- Moroc
Doç. Dr. Akın KIRBAŞ
Atatürk Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. Ayhan KARAKAŞ
Bartın Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. Gökçe CEREV
Kocaeli Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. Hasan TELLİ
Mersin Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. Kader DAĞCI KIRANŞAN
Atatürk Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. Mehmet ILKIM
İnönü Üniversitesi-Türkiye
Associate Professor Mohammad Jafar Chamankar
Urmia University- Iran
Doç. Dr. Murat DÜZGÜN
İstanbul Medipol Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. Murat TASTANBEKOV
"Aziret Sultan" Müzesi,
Ahmet Yesevi Üniversitesi- Kazakistan
Doç. Dr. Nurlan Baigabylov
L.n. Gumilyov Eurasian National University-Kazakhstan
Doç. Dr. Özge TEMİZ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Doç. Dr. Özkan AÇIŞLI
Atatürk Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. Pelin AKSEN
Kırıkkale Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. Ümit AYATA
Bayburt Üniversitesi-Türkiye
Doç. Dr. Yavuz Selim Kafkasyalı
Kafkas Üniversitesi-Türkiye
Dr. Anitha R.
Bharathi Women's College-India
Dr. Belkacem BELABBAS
Université Ibn Khaldoun - Tıaret-Algerıe
Dr. Bentahar Mohammed
University Moulay Tahar of Saida- Algeria
Dr. Binyam Zigta
Wachemo University-Ethiopia
Dr. Brahim Meziani
University of Djillali Bounaama-Algeria
Dr. Fuat TÜRK
Kırıkkale Üniversitesi-Türkiye
Dr. Göksel ULAY
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi-Türkiye
Dr. Hamid GADOURI
Khemis Miliana University-Algeria
Dr. İbrahim PINARCI
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Dr. Irina-Ana DROBOT
Technical University of Civil Engineering Bucharest-Romania
Dr. Kardina Engelina Siregar,
Islamic University State of Sultan Syarif Kasim Riau-Indonesia
Dr. Mirela KAPO
New York University-Albania
Dr. Moses Adeolu AGOI
Tai Solarin University of Education-Nigeria
Dr. Mansoor Ahmed
Government College University Faisalabad- Pakistan
Dr. Murat GENÇ
Atatürk Üniversitesi-Türkiye
Dr. Murat KIRANŞAN
Gümüşhane Üniversitesi-Türkiye
Dr. Safa BEJOAUI
University of Tunis El Manar-Tunisia
Dr. Sándor Földvári
Debrecen University, Hungary
Dr. Vidya Padmakumar
Bangalore University-India
Dr. Yılmaz Ulvi UZUN
Bitlis Eren Üniversitesi - Türkiye

4. BİLSEL INTERNATIONAL AHLAT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS

21-22 SEPTEMBER-2024
BİTLİS/TÜRKİYE

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting ID: 830 8295 7629

Passcode: 024162

Join Zoom Meeting

https://us06web.zoom.us/j/83082957629?pwd=W6JTq3phJaM4S2Sdtc5vlt0cuT4CaY.1

PARTICIPATING COUNTRIES

Albania/Algeria/ Azerbaijan/ Brazil/Bulgaria/ Belarus / Canada/ Egypt /Hungary/India/ Italy/ Kosovo/ Moldova/Morocco/Nigeria Pakistan/Romania/USA/ Saudi Arabia

NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 72
NUMBER OF TURKEY PARTICIPANTS: 65
TOTAL NUMBER: 137

22.09.2024
TÜRKİYE Local Time: 14:00-15:30

HEAD OF SESSION: **Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN**

SESSION-1 HALL-12

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Doç. Dr. Sancar BULUT, Öğr. Gör. Dr. Yaşar Deray SAYGI	*Kayseri Universitesi*	*ENERJİ BİTKİLERİ ile KABA ve KESİF YEM ÜRETİMİ*
Doç. Dr. Sancar BULUT, Öğr. Gör. Dr. Yaşar Deray SAYGI	*Kayseri Universitesi*	*BAKLAGİLLERİN ÖRTÜ BİTKİSİ OLARAK KULLANIMI*
Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN	*Ordu Üniversitesi,*	*YEREL 'DEMİR' ELMASI GENOTİPLERİNİN KALİTESİNİN TEMEL BİLEŞENLER VE HİYERARŞİK KÜME ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ*
Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN	*Ordu Üniversitesi,*	*ÜMİTVAR MUŞMULA (Mespilus germanica L.) GENOTİPLERİNDE MORFOLOJİK VARYASYON*
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	*Shaheed Benazir Bhutto Women University,*	*ION-EXCHANGE AND CALCINATION ENHANCES THE ADSORPTION CAPACITY OF NATURAL ADSORBENTS FOR DYE REMOVAL: A COST-EFFECTIVE APPROACH FOR WASTEWATER TREATMENT*
Assoc. Prof. dr. Radoslav Abrashev	*Bulgarian Academy of Sciences,*	*APPLICATION OF MICROORGANISMS IN BIOTECHNOLOGY*
Dr. Ghanshyam Barman	*Vidhyadeep University*	*OPTIMIZATION OF REGENERATION OF HETEROGENEOUS SUPPORTED SPENT CATALYSTS*

BAKLAGİLLERİN ÖRTÜ BİTKİSİ OLARAK KULLANIMI

Sancar Bulut [1,*], Yaşar Deray SAYGI[1]
[1]Kayseri Universitesi Safiye Çıkrıkçıoğlu Meslek Yüksek Okulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü Kayseri, Türkiye
***e-Mail: sancarbulut@kayseri.edu.tr – ORCID: 0000-0002-6261-0256**
***e-Mail: deraysaygi@kayseri.edu.tr – ORCID: 0009-0003-7993-7671**

ÖZET:

Örtü bitkisi olarak kullanılan özellikle baklagillerin organik tarımda önemli bir yeri vardır. Toprağa organik madde ve su sağlamak, toprak yapısını ve besin maddesi döngüsünü düzeltmek, toprağı erozyondan korumak ve yabancı ot ve diğer hastalık-zararlıların kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılan bitkilere örtü bitkileri denir. Örtü bitkisinin seçimi ve yetiştirilmesi, ondan sağlanan en önemli yararın ne olduğuna ve uygulanan yetiştiricilik sistemine bağlı olarak değişir. Örtü bitkisi olarak baklagiller, tahıllar, diğer türler ya da bunların uygun orandaki karışımları kullanılabilir. Bilindiği üzere birçok ülkede ve ülkemizde, tarım sisteminde yapılan nadasın fazla olması, çayır ve meraların düzensiz kullanımı, ormanların bilinçsizce yok edilmesi ve sanayiyi geliştirme adı altında verimli topraklar üzerine yapı ve tesislerin kurulması gibi nedenlerden dolayı erozyon önemli bir problem olmuştur. Bu gibi alanları bitki ile kaplayarak meydana gelebilecek diğer ciddi problemlerin önüne geçmek gerekir.

Anahtar kelimeler: Örtü bitkileri, Baklagiller, Toprak Koruma, Organik Tarım

USE OF LEGUMES AS COVER CROPS

ABSTRACT:

Especially legumes used as cover crops have an important place in organic farming. Cover crops are plants used to provide organic matter and water to the soil, to improve soil structure and nutrient cycling, to protect the soil from erosion and to control weeds and other diseases and pests. The selection and cultivation of cover crops depends on the most important benefit obtained from them and the cultivation system applied. As cover crops, legumes, cereals, other species or their mixtures in appropriate proportions can be used. As it is known, in many countries and in Turkiye, erosion has become an important problem due to reasons such as excessive fallow in the agricultural system, irregular use of meadows and pastures, unconscious destruction of forests and the establishment of buildings and facilities on fertile soils under the name of industrial development. It is necessary to prevent other serious problems that may occur by covering such areas with plants.

Key Words: Cover crops, Legumes, Soil Protection, Organic Farming

1. Giriş

Dünya yüzeyinde ince bir tabaka olarak yer alan toprak, litosfer, biyosfer, hidrosfer ve atmosfer arasındaki döngülerin düzenlenmesinde ve çeşitli ekosistem hizmetlerinin sağlanmasında kritik bir rol oynayan sınırlı ve yenilenmesi zor bir doğal kaynaktır (FAO, 2015; Bülbül vd., 2022). Hızla büyüyen dünya nüfusunun gereksinim duyduğu gıdanın yaklaşık %98,8'i sağlamanın yanı sıra, küresel ısınma sürecinde atmosferdeki sera gazlarının (özellikle karbonun) konsantrasyonunun sürekli artmasına karşı toprak, önemli bir karbon havuzu işlevi görmektedir (Koppitke vd., 2019). Toprak, aynı zamanda canlılar için hayati bir yaşam alanı oluşturur (Van Es ve Karlen, 2019), enerji, karbon ve besinlerin ekolojik döngülerini düzenler, su ve iklim yönetimini sağlar, hastalıkların baskılanmasına katkıda bulunur ve kirleticilerin arıtılmasına yardımcı olur. Biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik katkıları ile toprak, en temel ve stratejik kaynaklarımızdan biri olarak kabul edilmektedir (Van Leeuwen vd., 2019). Toprak sağlığı; kaliteli, verimli ve sağlıklı bitki yetiştiriciliği için en önemli faktörlerden biri olup derin kök yapılı bitkiler toprak yapısının iyileştirilmesi açısından büyük öneme sahiptir. Yumak, rizom veya stolon oluşturan bitkiler toprak yüzeyini iyi bir şekilde kaplayarak toprağı sıkı bir şekilde bir arada tutma açısından önem arz etmektedirler (Uyanık vd 2011). Bitki yetiştiriciliği açısından mevcut ortam koşullarından en yüksek fayda sağlayacak şekilde planlama yapmak gerekmektedir. Toprak şartlarına en uygun bitki türlerini yetiştirmek bitkisel ürün artışı açısından önemli olduğu gibi toprağın verimliliğini artırmak ve bu verimliliğin devamlılığı açısından da oldukça önemli bir konudur.

Doğal habitatlarda toprak üstünü kaplayan, toprak suyu ve besin maddelerini emen, karbon depolayan ve olağan dışı koşullarda toprak faunasına katkıda bulunan pek çok bitki çeşidi bulunmaktadır. Kırsal ekosistemlerde bu kritik işlevleri örtücü bitkiler üstlenmektedir. Bu bitkilerden, özellikle baklagiller hem toprak üstü aksamlarıyla toprağın yüzeyini örtmekte, hem de azot fiksasyon özellikleri aracılığıyla toprak fonksiyonlarının gelişimine ve bitki koruma etmenlerinin kontrolüne önemli katkılarda bulunmaktadır (Magdoff ve Weil, 2004).

Her bitki türü besin, su ve ışık gibi faktörlere farklı derecelerde ihtiyaç duymakta olup bu kaynaklar bitkiler tarafından kullanılabildikleri ölçüde üretime katkı sağlamaktadırlar. Su, ışık ve besin elementleri gibi bitkilerin üretim için ihtiyaç duyduğu kaynaklardan en verimli şekilde faydalanabilecek bitkilerin yetiştirilmesi bitkisel üretim ve toprak sağlığı açısından önemli bir konudur. Şöyle ki yeryüzüne gelen güneş ışınları ya bitki tarafından kullanılmakta ya da toprak yüzeyine ulaşarak bitkinin doğrudan üretimde kullanamayacağı duruma gelmektedir. Yüzeye düşen ışıktan en iyi şekilde yararlanarak maksimum üretim sağlayabilecek bitki tür ve yetiştiricilik biçiminin seçilmesi fotosentetik aktivitenin artış göstermesiyle paralel olarak maksimum verimlilik

sağlayacaktır. Ayrıca her bitkinin ihtiyaç duyduğu besin maddesi türü ve miktarı farklılık göstermekte olup toprakta bulunan besin maddeleri ve bitkilerin ihtiyaç duydukları besin maddeleri göz önünde bulundurularak yetiştiricilik yapmak gerekir (D. E. K. T. M, 2009). Yetiştirilen bitkiye en uygun gübre türünün, doğru zaman ve miktarda, uygun yöntemlerle uygulanması sonucunda tarımsal üretimde verimlilikte %50'yi aşan bir artış elde edilebilmektedir (Anonim, 2024). Baklagil yem bitkilerinin azot fiksasyonu ile toprağa azot ve organik madde kazandırmaları ve kendi ihtiyaçları olan azotu sağlamaları bu bitkiler için azotlu gübre uygulamasını ortadan kaldırırken bunun yerine fosfor ve potasyum uygulamasını gerektirmektedir. Buğdaygil türü bitkiler ise azota diğer besin maddelerinden daha fazla ihtiyaç duydukları için azotlu gübre uygulamasını gerektirmektedirler (Uyanık vd. 2011; Yücel vd., 2021). Bu durum dikkate alınarak baklagilleri buğdaygillerle birlikte yetiştirmek azotlu gübre uygulamasını minimuma indirmenin yanı sıra daha verimli bir üretim gerçekleşmesini sağlayacaktır (Hanson vd., 1993).

Arazi bozulması, tarımsal üretim, gıda güvenliği ve yaşam kalitesi üzerinde yarattığı olumsuz sonuçlar sebebiyle küresel, bölgesel ve yerel ölçeklerde en önemli çevresel sorunlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Dünya çapında her yıl yaklaşık 6 milyon hektar tarım arazisi, çeşitli toprak bozulma olaylarına bağlı olarak zarar görmektedir (Asio vd., 2009). Dünyanın birçok bölgesinde olduğu gibi ülkemizde de tarım sisteminde nadas uygulamasının fazla olması, çayır ve meraların düzensiz kullanımı, ormanların bilinçsizce yok edilmesi ve sanayiyi geliştirme adı altında verimli topraklar üzerine yapı ve tesislerin kurulması gibi faktörlerin etkisiyle erozyon problemi büyük boyutlara ulaşmıştır (Balabanlı vd., 2009; Özeker ve Ulutürk, 2006). Her yıl milyonlarca ton toprağın taşınarak kaybolmasının önüne geçmek için bitki örtüsünden mahrum toprak yüzeylerinin bitki örtüsüne kavuşturulması önemle üzerinde durulması gereken bir konudur. Bu çalışma örtü bitkilerinin sahip olduğu önemi vurgulamak amacıyla yapılmıştır (Aykas vd., 2010).

2. Örtü Bitkileri Nedir?

Geçmişte birçok uygarlığın yok olmasına yol açan tarım arazilerinin hatalı kullanımı, günümüzde ekilebilir toprakların bozulmasına, biyolojik çeşitliliğin korunmasına, küresel tarımsal üretimin sürdürülebilirliğine ve diğer ekosistem hizmetlerinin sağlanmasına yönelik tehditler oluşturmaktadır (Delgado ve Gantzer, 2015). Bu bağlamda, toprak kalitesini artırmak, toprak kaynaklarını korumak, ve toprağın sürdürülebilirliğini sağlamak için koruyucu yönetim uygulamalarına (örneğin, koruyucu toprak işleme ve örtücü bitki kullanımı) gereksinim duyulmaktadır (Montgomery, 2007). Koruyucu uygulamalar aracılığıyla, toprak organik karbon içeriğinin artırılması, toprak erozyonunun azaltılması, besin elementi içeriğinin iyileştirilmesi ve

yabancı otların kontrol altına alınması gibi önemli fonksiyonların sürekliliğinin sağlanması için etkili yönetim sistemlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Esas olarak erozyon ve yüzeysel akış nedeniyle toprak parçacıkları, besin maddeleri ve organik içeriğin kaybını engellemek amacıyla arazilerde yetiştirilen, toprak yüzeyini kaplayan bitkiler örtü bitkileri olarak isimlendirilmektedir. Bununla birlikte, örtücü bitkiler, yalnızca yabancı otları bastırmakla kalmaz, aynı zamanda toprak kökenli hastalık ve zararlıları azaltarak entegre zararlı yönetimi de katkı sağlamaktadır. Ayrıca, toprakta azot ve karbon bağlama, toprak nemini koruma, yanlış kullanım sonucu oluşan kirliliği azaltma ve biyolojik çeşitliliği destekleyen habitatlar oluşturma gibi çeşitli ek faydalar sunmaktadır (Haramoto ve Gallandt, 2004; Lal, 2015, Yücel vd., 2021).

Tarımsal alanlarda örtücü bitki kullanımı, topraktaki organik madde miktarını artırarak tarımsal ekosistemlerden kaynaklanan sera gazı salınımlarının azaltılmasına katkıda bulunmaktadır (Weerasekara vd., 2017). Öte yandan, örtücü bitkiler, toprakta besin ve su alımını artıran Rizobium bakterileri ve mikoriza mantarları ile simbiyotik ilişkiler kurarak bu organizmaların büyümesini teşvik etmektedir. Bu simbiyotik etkileşimler, toprak verimliliğini iyileştirerek, mikroorganizma aktivitelerini desteklemektedir.

3. Örtü Bitkisi Olarak Kullanılan Bitkiler

Son dönemde çevre ve ekoloji alanındaki ilerlemeler doğrultusunda, örtü bitkilerinin yabancı ot kontrolü ve toprak verimliliğine katkı sağlama potansiyeli yeniden önem kazanmıştır. Modern tarım sistemlerinde örtü bitkilerinin etkin kullanımı ve girdi masraflarının azaltılması üzerine yapılan araştırmalar, sürdürülebilir tarım uygulamalarında bu bitkilerin kritik bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Örtü bitkileri, üretim maliyetlerini azaltma açısından doğanın üreticilere sunduğu değerli bir kaynak olarak değerlendirilebilir. Bitki seçimi genellikle kullanım ve üretim amacına bağlı olarak değişmekle birlikte, yonca, fiğ, korunga, yem bezelyesi, yulaf, çavdar ve sorgum gibi çeşitli bitkiler örtü bitkisi olarak kullanılabilmektedir.

Kullanılacak örtü seçimi, genellikle kullanım ve üretim hedeflerine bağlı olarak değişmektedir. Biyolojik azot fiksasyonu sağlamak amacıyla bitki seçimi yapılacaksa, tüylü fiğ veya yem börülcesi gibi baklagil türleri tercih edilmelidir. Yabancı ot gelişimini engellemek ve toprak kalitesini artırmak için yüzey malçı olarak kullanılacak örtü bitkileri arasında ise çavdar veya sorgum-sudan otu gibi buğdaygiller önerilmektedir. (Ranells ve Wagger, 1997).

Tarımsal sistemlerin devamlılığı açısından en önemli unsurlardan biri olan örtü bitkisi yetiştiriciliği (Lu vd., 2000) için en yaygın olarak kullanılanlar baklagillerden üçgüller, bazı fiğ türleri, yem bezelyesi, yonca türleri ve soya; tahıllardan çavdar, yulaf ve buğday; geniş yapraklı bitkilerden yem şalgamı, yağlı tohumlu turp türleri; buğdaygil yem bitkilerinden sorgum ve bazı diğer türler (Sundermeier, 1999; Mannering vd., 2001) olup değişik iklim ve bölge koşulları için farklı örtü bitkisi türlerinin geliştirilip değişik amaçlarla kullanılması gerekmektedir (Brandsaeter ve Netland, 1999). Kışlık ve yazlık örtü örtü bitkisi olarak kullanılabilecek bitkilere örnek verecek olursak;

Kışlık baklagiller

- Adi fiğ (*Visia sativa*)
- Kırmızı üçgül (*Trifolium incarnatum*)
- Tarla bezelyesi (yem bezelyesi) (*Pisum sativum arvense*)
- Yer altı üçgülü (*Trifolium subterraneum*)
- Tüylü fiğ (*Visia villosa*)

Baklagil olmayan kışlık örtü bitkileri

- Çavdar (*Secale cereale*)
- Buğday (*Triticum aestivum*)
- İtalyan çimi (*Lolium multiflorum*)
- Yulaf (*Avena sativa*)
- Arpa (*Hordeum vulgare*)

Yazlık baklagiller

- Yem börülcesi (*Vigna unguiculata*)
- Kadife fasulyesi (*Mucuna deeringiana*)
- Soya fasulyesi (*Glycine max*)
- Güneş keneviri (*Bengal keneviri*)

Baklagil olmayan yazlık örtü bitkileri

- Kara buğday (*Fagopyrum esculetum)*
- Cin darı (*Setaria italica*)
- Sorghum sudan otu (*Sorghum bicolor* × *Sorghum sudanense*)
- Japon darısı (*Enchinochloa frumentacea*)
- İnci darısı (*Pennisetum glaucum*)

4. Örtü Bitkilerinin Kullanım Amacı

Örtü bitkileri, geniş bir uygulama yelpazesi sunarak, bitki rotasyonuna dahil edildiklerinde çeşitli kullanım imkânları sağlamaktadır. Örtü bitkileri, yeşil gübreler, yaşayan malçlar, kalın örtü malçları, ara ürünler ve yem bitkileri olarak çeşitli amaçlarla kullanılabilmektedir. Yeşil gübreler, toprak verimliliğini artırmada etkili olurken, yaşayan malçlar ana ürün sıraları arasında güneş ışığını engelleyerek ve su ile besin maddeleri açısından yabancı otlarla rekabet ederek yabancı otların yönetimini sağlamaktadır. Kalın örtü malçları, toprak koruma programlarında etkin olup, örtü bitkisi kalıntıları toprak yüzeyinde malç olarak bırakılmaktadır. Ara ürünler, genellikle endüstri bitkisi hasat edildikten sonra kısa süreli yetiştirilir ve toprakta besin maddelerinin yıkanmasını azaltmak için kullanılmaktadır. Yem bitkileri ise özellikle hayvan beslenmesinde değerlendirilmektedir (Wszelaki ve Broughton, 2012).

Örtü bitkileri genellikle hasat için yetiştirilmezler; ancak, üretim sistemine birçok fayda sağladıkları bilinmektedir (Özeker ve Ulutürk, 2006). Örneğin örtü bitkisi olarak kullanım amacıyla yetiştirilen bitkiler erozyonu önleme, toprağa organik madde sağlama, toprakta suyun infiltrasyonuna yardımcı olma, toprak neminin korunması, toprak yapısının düzeltilmesi, iyi bir yabancı ot kontrolü (Hanson vd., 1993; Balabanlı vd 2009; Yücel vd 2021), hastalık ve zararlı kontrolü (Subbarao ve Hubbard, 1996) ve yararlı (predadör) böcekler için uygun bir ortam sağlama açısından önem arz etmektedirler. Ayrıca münavebeli ekim sisteminde arazinin nadasa bırakılarak boş kalmasının önüne geçmek ve böylelikle ilave ürün elde etmek amacıyla da örtü bitkileri kullanılmaktadır.

5. Örtü Bitkilerinin Yararları

Toprak örtüsünü oluşturmak amacıyla ekim dönemleri arasında yetiştirilen ve hasat edilmeyen otsu veya baklagil bitkileri örtü bitkisi olarak adlandırılmaktadır (Roberts vd., 2018). Organik tarımın temel amacı, toprak ve su kaynakları ile hava kirliliğini önleyerek çevre, bitki, hayvan ve insan sağlığını korumaktır. Bu üretim sisteminde örtü bitkilerinin kullanımı, toprağı koruma, sıcaklık, nem ve ışık düzenlemeleri yapma, hastalık ve

zararlıları kontrol etme, ayrıca yabancı otların çimlenme ve gelişimini engelleme işlevi görerek, yetiştiricilerin girdi maliyetlerini en aza indirmeye katkıda bulunmaktadır (Özeker ve Ulutürk, 2006). Bu yönleri ile düşünüldüğünde baklagillerin örtü bitkisi olarak kullanımı ile aşağıdaki yararlar sağlanır;

- ✓ Organik madde sağlama
- ✓ Toprak erozyonunu önleme
- ✓ Toprakta su birikimini sağlama
- ✓ Yabancı ot kontrolü
- ✓ Hastalık ve zararlı kontrolü
- ✓ Azot fiksasyonu
- ✓ Hasat alanının uygunluğu
- ✓ Ekim nöbetinde besin sağlama
- ✓ Toprak mikrobiyolojisini geliştirme.

6. Baklagillerin Örtü Bitkisi Olarak Önemi

Toprak sağlığı yüksek kalitede bitki üretmek için en önemli faktörlerdendir. Baklagil türü bitkilerse bu amaç için kullanımda mükemmel bir seçenektir. Baklagiller, rizobiyal bakteriler aracılığıyla toprağın azot (N) içeriğini artırmaktadır. Fiğ (*Vicia spp.*) ve börülce (*Vigna unguiculata*) gibi bitkiler çoğunlukla yüksek azot fiksasyon oranlarına sahiptir. Bu azot salınımı, örtü bitkilerinin toprak yüzeyinde bırakılmasından ziyade, toprağa karıştırıldığında daha hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir (Clark, 2007).Ayrıca örtü bitkisi olarak yetiştirilen baklagiller erozyonu önleme, toprakta suyun infiltrasyonuna yardımcı olma toprağa organik madde sağlama, toprak flora ve faunasında artış sağlama; toprak yapısının düzeltilmesi, iyi bir hastalık, zararlı böcek ve yabancı ot kontrolü ile yararlı (predadör) böcekler için uygun bir ortam sağlama gibi bir çok faydaya sahiptir (Hanson vd., 1993; Sırrı ve Günal, 2022).

Baklagiller otlatma alanlarında yem kalitesinin artmasını sağlamanın yanı sıra düşük kalitedeki doğal meralarda yüksek ham protein içeriği ile kaliteyi tamamlayıcı etkiye sahiptirler (Ünal, 2022). Ayrıca kuru ot verimi ve kalitesi baklagillerin yalın veya karışık olarak ekilmeleri durumunda diğer bitki türlerine nazaran daha yüksek olmaktadır. Tuzlu topraklar gibi birçok bitkinin yetişemediği alanlarda toprak ıslahı ve bu alanların bitkiyle kaplanması önemli bir uygulama olup bu tür alanlarda baklagillerden bazı türlerin yetiştirilmesi bitkisel

üretim ve toprak sağlığı açısından önemli avantaj sağlamaktadır. Ayrıca baklagillerin yetiştirildiği topraklarda azot içeriğinin artmasının yanı sıra toprak strüktürü iyileşmekte, organik karbon içeriği, katyon değişim kapasitesi ve biyolojik aktivitede önemli oranda iyileştirme meydana gelmektedir (Hanson vd., 1993; Sırrı ve Günal, 2022).

Baklagil tohumları insan ve hayvan beslenmesinde ikinci önemli besin kaynağını oluşturmakta olup (Özyağcı, 2022), baklagillerden çoğu, bilimsel, teknolojik ve ticari faaliyetler için ekonomik olarak kullanılabilecek düzeyde organik kimyasallar içermektedir. Baklagillerin kültür ve yabani türlerindeki genetik çeşitlilik bu bitkileri, yüksek kalitede ve böceklere dayanıklı bitki türlerini geliştirmek için yapılan ıslah çalışmaları açısından oldukça önemli kılmaktadır.

7. Sonuç

Bitki örtüleri kısmen kaybolmuş veya iyi kalitedeki bitki türlerinden mahrum kalmış alanların kaliteli ve verimli bitkilerle sürekli bir yeşil alan oluşturulacak şekilde bitki örtüsüne kavuşturulması gerek doğal denge gerekse hayvan ve insan beslenmesi açısından oldukça önem arz etmektedir. Bitki örtüsü zayıflamış veya kaybolmuş doğal alanlarda iyi bir bitki örtüsü tesisi ve oluşturulan bu tesisten daha fazla verim elde edebilmek için baklagillerin kullanılması önemli fayda sağlayacaktır. Ayrıca tarla tarımı yapılan alanlarda münavebe sisteminde baklagillere yer vermek suretiyle kaliteli ve yüksek verimli bir ürün yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Örtü bitkisi olarak baklagillerin kullanıldığı sistemlerde enerji ihtiyacı genellikle daha az olmaktadır. Yapılan araştırmalar, tüylü fiğin en verimli örtü bitkisi olduğunu göstermiştir. Tüylü fiğin, azot (N) kullanımını azaltarak enerji tasarrufu sağladığı, toprak yapısını ve su tutma kapasitesini iyileştirerek azot uygulamasının verimliliğini artırdığı belirlenmiştir (Hanson vd., 1993).

Örtü bitkisi kullanımı, kârlılık artışını, azotlu gübreleme, herbisit kullanımı, hastalık ve zararlı kontrolü, toprak işleme gibi girdilerin azalmasıyla sağlamaktadır. Örtü bitkisi yetiştiriciliğinde kritik olan, sistemin kurulum maliyeti ile sağladığı yararlar arasındaki dengenin belirlenmesidir. Kullanılan sistemin, girdi maliyetlerini azaltması ve ürün verimini artırması beklenir. Tüylü fiğ ve kırmızı üçgül gibi baklagil örtü bitkilerinin, ana ürüne azot sağlama kapasitesi ve böylece azalan azot ihtiyacı nedeniyle diğer örtü bitkilerinden daha kârlı olduğu bilinmektedir.

Sonuç olarak, yetiştiricilerin örtü bitkilerinin sağladığı uzun vadede ortaya çıkan yararlar hakkında (organik madde içeriğinin artması, toprak erozyonunun azalması, toprak fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesi, nitrat kaybının sınırlanması ve besin döngüsünün zenginleşmesi) bilgilendirilmesi gerekmektedir. Yetiştiriciler,

ekonomik önemini değerlendirerek örtü bitkisi kullanımını tercih edip etmeyeceklerine kendileri karar vermelidir. Ayrıca, olumlu etkilerin yalnızca agroekosistemdeki tüm faktörlerin göz önünde bulundurulması ve uygun türlerin seçilmesiyle mümkün olacağı göz ardı edilmemelidir.

Kaynakça

Anonim, (2024). https://duzce.tarimorman.gov.tr/Belgeler/KutuMenu/DUZCE_GUBRELEME.pdf.Erişim Tarihi: 05/06/.2024.

Asio, V. B., Jahn R. ve Perez F. O., Navarrete I. A., Abit Jr S. M. (2009). A review of soil degradation in the Philippines. Annals of Tropical Research, 31(2), 69-94.

Aykas, E., Yalçin, H. ve Çakir, E. (2010). Koruyucu toprak işlemede yöntemler, örtü bitkisi ve ekim nöbetinin önemi [Methods in conservation tillage and the importance of use of cover crops and rotation]. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 6(4), 247 – 252 [Journal of Agricultural Machinery Science, 6(4), 247 – 252].

Balabanlı, C., Türk, M. ve Yüksel, O. (2009). Erozyon ve Çayır-Mera İlişkileri. Turkish Journal of Forestry, 6(2), 23-34. https://doi.org/10.18182/tjf.48220

Brandsaeter, L. O. ve Netland, J. (1999). Winter annual legumes for use as cover crops in row crops in northern regions: I. Field experiments. Crop sci.39 (5): 1369-1379.

Bülbül, S., Sürücü, A., Günal, H., Budak, M. (2022). Ekosistem Servislerinde Toprağın Rolü. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 9(1), 107-117.

Clark, A. (2007): Managing Cover Crops Profitably, Published by The Sustainable Agriculture Network, Beltsville, MD, 248p.

D. E. K. T. M. (2009). Dünya'da ve Türkiye'de Güneş Enerjisi. EKC Form Ofset, ISBN, 978-605 -89548-2-3, DEK-TMK YAYIN NO: 0011/2009, Baskı: EKC FORM OFSET, Ankara. https://dunyaenerji.org.tr/wp-content/uploads/2017/10/GUNES.pdf

Delgado, J. A. ve Gantzer, C. J. (2015). The 4Rs for cover crops and other advances in cover crop management for environmental quality. Journal of Soil & Water Conservation, 70:142A–145A.

FAO, ITPS (2015). "Food and Agricultural Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Rome, Italy." Status of the World's Soil Resources (SWSR)–Main Report (2015).

Hanson, J. C.; E. Lichtenberg; A. M. , Decker ve Clark, A. J. (1993). Profitability of no-tillage corn following a hairy vetch cover crop. J. of Prod. Agric., 6, 432- 437.

Haramoto, E. R. ve Gallandt, E. R. (2004). Brassica cover cropping for weed management: A review. Renewable agriculture and food systems, 19(4), 187- 198.

Kopittke, P. M., Menzies, N. W., Wang, P., McKenna, B. A., Lombi, E. (2019). Soil and the intensification of agriculture for global food security. Environment international, 132, 105078.

Lal, R. (2015). Soil carbon sequestration and aggregation by cover cropping. Journal of Soil & Water Conservation, 70:329–39.

Lu, Y. C., K. B. Watkins, J. R. Teasdale ve Abdul-Baki A. A. (2000.) Cover crops in sustainable food production. Food reviews international, 16 (2): 121-157.

Magdoff, F. ve Weil, R. R. (2004). Soil organic matter management strategies. Soil organic matter in sustainable agriculture, 45-65.

Mannering, J. V., D. R. Griffith ve Johnson K.D. (2001). Winter cover crops-their value and management. Agronomy& Guide, Purdue Univ. Cooperative Extension Service.

Montgomery, D. R. (2007). Soil erosion and agricultural sustainability. Proceedings of the National Academy of Sciences. 104:13268–72.

Özeker, E. ve Ulutürk, M. (2006). Organik tarımda örtü bitkilerinin kullanımı [Using cover crops in organic agriculture]. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43(2), 153 – 164 [Journal of Agriculture Faculty of Ege University, 43(2), 153-164].

Özyağcı, M.A. (2022). Yeşil Gübreleme Ve Yeşil Gübreleme Amacıyla Kullanılan Bitkiler. Yeşil Gübreleme Kitabı, s3-50.

Ranells, N. N. ve Wagger, M. G. (1997). Winter grass-legume bicultures for efficient nitrogen management in no-till corn. Agric., Ecosys. and Envir., 65, 23-32.

Roberts, T., Ortel, C., Hoegenauer, K., Wright, H., Brown, S. M. (2018): Understanding Cover Crops, University of Arkansas System, 8p.

Sırrı, M., ve Günal, H. (2022). Örtücü Bitkilerin Toprak Kalitesi ve Yabancı Otlara Etkileri. Toprak Kalitesi ve Değerlendirilmesi, Kitabı, s127-256. https://İksadyayinevi.Com/Wp-Content/Uploads/2022/12/Toprak-Kalıtesı-ve-Degerlendırılmesı.pdf

Subbarao, K. V. ve J. C. Hubbard. (1996). Interactive effects of broccoli residue and temperature on Verticillium dahliae microsclerotia in soil and on wilt in cauliflower. Phytopathology., 86, 1303-1310.

Uyanık, M., Rezaeieh, K. A. P., Delen, Y., Gürbüz, B. (2011). Baklagillerde Bakteri Aşılaması ve Azot Fiksasyonu. *Ziraat Mühendisliği*(*357*), 8-12.

Ünal, D. (2022). Silajlık mısır ve bazı baklagil yem bitkilerinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilecik, Yüksek lisans tezi, 64s. https://acikkaynak.bilecik.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11552/2885/10515020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Van Es, H. M. ve Karlen, D. L. (2019). Reanalysis validates soil health indicator sensitivity and correlation with long-term crop yields. Soil Science Society of America Journal, 83(3), 721-732.

Van Leeuwen, J. P., Creamer, R. E., Cluzeau, D., Debeljak, M., Gatti, F., Henriksen, C.B., Kuzmanovski, V., Mentas, C., Peres, G., Picaud, C., Saby, N.P.A., Trajanov, A., Trinsoutrot-Gattin, I., Visioli, G., Rutgers, M. (2019). Modeling of soil functions for assessing soil quality: Soil biodiversity and habitat provisioning. Frontiers in Environmental Science, 7, 113.

Weerasekara, C. S., Udawatta, R. P., Gantzer, C. J., Kremer, R. J., Jose, S., & Veum, K. S. (2017). Effects of cover crops on soil quality: selected chemical and biological parameters. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 48(17), 2074-2082.

Wszelaki, A., Broughton, S. (2012): Cover Crops and Green Manures, University of Tennessee Institute of Agriculture, 4p.

Yücel, C., Kamçı, G., Yücel, D., Bayhan, Y. (2021). Doğrudan Ekim Sistemlerinde Örtü Bitkilerinin Kullanılması. Doğal Kaynaklarımızın Geleceği: Sürdürülebilirlik Ve İnovasyon Kitabı, s27-84. https://iksadyayinevi.com/wp-content/uploads/2021/05/Dogal-Kaynaklarımızın-Gelecegı-Surdurulebılırlık-ve-Inovasyon-2.pdf