

TEKSTİL TERBİYE SEKTÖRÜNDE EKOLOJİ VE MÜHENDİSLİK

KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI İSTANBUL ŞUBESİ
EKOLOJİ VE MÜHENDİSLİK KOMİSYONU İÇİN SUNUM

İBRAHİM BEYLUNİOĞLU

EKİM 2022 İSTANBUL

TEKSTİL ÜRÜNLERİ TÜKETİMİ

- ▶ TEKSTİL ÜRÜNLERİ İNSAN YAŞAMININ EN ÖNEMLİ TÜKETİM ALANLARINDAN BİRİDİR.
- ▶ SADECE ÖRTÜNME AMACI İLE BAŞLAYAN TEKSTİL ÜRÜNLERİ KULLANIMI GİDEREK DAHA FARKLI GÖRÜNME YAŞAM ALANLARINDA FARKLI KULLANIMLARLA ÇEŞİTLENMİŞ VE GIDA, BARINMA İHTİYAÇLARINDAN SONRA DOĞADAKİ BÜTÜN CANLILARIN YAŞAMLARINI SÜRDÜRME SINININ VAZGEÇİLMEZ ARAÇLARINDAN BİRİ HALİNE GELMİŞTİR.
- ▶ ANCAK GEREK DOĞAL GEREKSE SENTETİK ELYAFLARDAN ÜRETİLEN TEKSTİL ÜRÜNLERİ BİR YANDAN HAMMADDE KAYNAKLARININ HOYARTÇA KULLANIMI ÖTE YANDAN ÜRETİMDEKİ AŞIRI ENERJİ VE SU TÜKETİMİ İLE EKOLOJİK DENGİYİ BOZAN UNSURLARIN BAŞINDA YER ALMAYA BAŞLAMISHTIR.
- ▶ DÜNYA NÜFUSUNDAKİ HIZLI ARTIŞLA BİRLİKTE TEKSTİL ÜRÜNLERİNE OLAN TALEBİN ARTMASI BU DENGİNİN BOZULMASINI HIZLANDIRMISHTIR.

TÜKETİM ÇILGINLIĞI

- ▶ SON YILLARDA KAPİTALİST SİSTEMİN TÜKETİMİ POMPALAYAN POLİTİKALARI İNSANLARI BİR YANDAN DAHA FAZLA TÜKETMEYE ÖTE YANDAN DA TÜKETİCİYE ULAŞMAK İÇİN MODA DEĞİŞİKLİKLERİ İLE ÜRÜNLERE GEREKLİ GEREKSİZ ÖZELLİKLER KAZANDIRMAYA ÇALIŞIRKEN DOĞAYI DAHA FAZLA KIRLETEN SU VE ENERJİ TÜKETİMİNİ POMPALAYAN ANLAYIŞLAR GELİŞTİRİLMEME DEVAM EDİYOR.
- ▶ ŞÜPHE SİZ TEKSTİL TERBİYE SEKTÖRÜNDE MÜHENDİSLİK VE EKOLOJİ UYGULAMALARI İLE BİR ÇEVRESEL YIKIMI FRENLEMEN MÜHENDİSLERCE GELİŞTİRİLEN BİR ÇOK UYGULAMA İLE MÜMKÜN OLABİLİYOR. BU EKOLOJİK YIKIMIN ÖNCE YAVAŞLATILMASI DAHA UZUN VADE DE ÖNLENMESİ MUHTİ DİSİPLİNER MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI GEREKTİRSE DE KİMYA MÜHENDİSLERİNE TEKSTİLİN TERBİYE ALANLARINDA CİDDİ SORUMLULUKLAR YÜKLÜYOR. BU SUNUMDA BU UYGULAMALAR İLE İLGİLİ BAZI ÖZET BİLGİLER VERMEYE ÇALIŞACAĞIM.
- ▶ ANCAK SORUNUN KAYNAĞINDAKİ ÇÖZÜM YOLLARININ BAŞINDA TÜKETİM ÇILGINLIĞINDAN VAZGEÇMEK İNŞANLARI ŞÜREKLİ TÜKETMEYE YÖNELTECEK. MODA UYGULAMALARINI MÜMKÜN OLDUGUNCA SINIRLAMAK GELMEKTEDİR.

EKOLOJİK MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI

- ▶ BU UYGULAMALAR GENELLİKLE MULTİDİSİPLİNER UYGULAMALAR OLUP BU SUNUMDA AŞAĞIDAKİ BAŞLIKLAR ALTINDA TARTIŞILACAKTIR:
 - ▶ SU VE ENERJİ TASARRUFU
 - ▶ TEKSTİL TERBİYE PROSESLERİNDE KULLANILACAK BOYA VE KİMYASALLARIN VERİMLİLİĞİNİ SAĞLAMAK SADELEŞTİRMEK
 - ▶ TEKSTİL YARDIMCI KİMYASALLARININ BİYOBOZUNUR OLMALARINI SAĞLAYACAK HAMMADDE KAYNAKLARI GELİŞTİRMEK
 - ▶ GERİ DÖNÜŞÜM ÜRÜNLERDEN YARARLANMAK
 - ▶ DOĞAL KAYNAKLARDAN ELDE EDİLECEK ELYAFLARDA GIDA OLARAK KULLANILAMAYACAK ÜRÜN TARIMINI SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ÖNCELEYECEK BİR ANLAYIŞ GELİŞTİRMEK

SU VE ENERJİ TASARRUFU

- ▶ TEKSTİL TERBİYE SEKTÖRÜNDE ÇOK YÜKSEK MİKTARLARDA SU TÜKETİMİ SÖZ KONUSUDUR. ÖZELLİKLE SELÜLOZİK ELYAFLARIN REAKTİF BOYALAR İLE BOYANMASI PROSESLERİNDE 1 KG KUMAŞIN ÇEKTİRME METODU İLE BOYANMASI Kİ BU METOD EN YAYGIN KULLANILAN METODDUR, YAKLAŞIK 100 LİTREYE ÇIKAN SU TÜKETİMİ SÖZ KONUSU İDİ. 1/10 FLOTTE ORANLARI İLE ÇALIŞAN KLASİK ÇEKTİRME BOYAMA BOYA MAKİNELERİ AYNI ZAMANDA CİDDİ ANLAMDA ENERJİ TÜKETİMLERİNE YOL AÇMAKTAYDI.
- ▶ SU TASARRUFU KONUSUNDA İLK MÜHENDİSLİK UYGULAMA ÇALIŞMALARI ÖZELLİKLE MAKİNE VE KİMYA MÜHENDİSLERİNİN ORTAK ÇALIŞMALARI İLE 1/5 FLOTTE İLE ÇALIŞAN MAKİNELERİN DİZAYNI VE ÜRETİMİ İLE SAĞLANMIŞTIR. BU TİP MAKİNELER SAYESİNDE SU TÜKETİMİNDE YAKLAŞIK 30% LİK BİR TASARRUF SAĞLANMASI SÖZKONUSU OLMUŞTUR.
- ▶ BU GELİŞMELERDEN SONRAKİ ADIM ENERJİ TASARRUFUNA DÖNÜK OLMUŞ, TERMODİNAMİĞİN YASALARINDAN YARARLANARAK TEKSTİL TERBİYE İŞLETMELERİNDE ISI GERİ KAZANIM SİSTEMLERİ KURULARAK BOYAMA PROSESLERİNİN ÇEŞİTLİ AŞAMALARINDA KULLANILAN ATIK SICAK SUYUN PROSESE GİRECEK TEMİZ SUYU ISITMASI İÇİN ISI GERİ KAZANIM SİSTEMLERİ YAYGIN BİR ŞEKİLDE KULLANILMAYA BAŞLANMIŞTIR.

SU VE ENERJİ TASARRUFU

- ▶ TEKSTİL TERBİYE TESİSLERİNDE SELÜLOZ BOYAMACILIĞINDA BİR DİĞER YENİ GELİŞME KULLANILAN REAKTİF BOYALARIN 60-65% ORANLARINDAKİ FİKSASYON ORANLARINI YENİ GELİŞTİRİLEN REAKTİF GURUPLAR İLE 80% ORANLARININ ÜSTÜNE HATTA ÇOK YENİ BİR GELİŞME İLE 95%'YE KADAR ÇIKARMA VE BUNA UYGUN BOYAMA PROŞESLERİNİ OLUŞTURMA KİMYA VE MÜHENDİSLİK UYGULAMALARIDIR. BU MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI İLE SELÜLOZ BOYAMALARINDA EN FAZLA SU TÜKETİMİNİN YAŞANDIĞI YIKAMA PROŞESLERİ KISALTILMIŞTIR.
- ▶ YIKAMA BANYOLARINDA YENİ GELİŞTİRİLEN BOYALAR SAYESİNDE SAĞLANAN DÜŞÜŞE EK OLARAK YILLAR BOYUNCA BU BANYOLARDA KULLANILAN YÜZEY AKTİF MALZEMELERİN YERİNE AKRİLAT VEYA AKRİLAT SAKKARİD KOPOLİMERLERİNİN DISPİRGATÖR OLARAK KULLANIMI İLE EKSTRA TASARRUFLAR SAĞLANMIŞTIR.
- ▶ BU ALANDAKİ SON GELİŞME İŞE YIKAMA BANYOLARINDA SICAK BANYOLARI DA DEVRE DIŞI BIRAKAN KATYONİK POLİMERLERİN KULLANILDIĞI MÜHENDİSLİK UYGULAMALARIDIR. BU UYGULAMALAR İLE YIKAMA BANYOLARINDA 50% SU, 70% ENERJİ TASARRUF OLANAĞI SAĞLANABİLMİŞTİR

BOYA VE KİMYASALLARIN VERİMLİLİĞİNİ SAĞLAMAK; SADELEŞTİRMEK

- ▶ SANAYİ DEVRİMİNİN ETKİLEDİĞİ İLK SEKTÖRLERDEN BİRİ TEKSTİL SEKTÖRÜ OLMUŞTUR. SANAYİLEŞMENİN ETKİSİ, YÜZYILLARDIR İNŞANLARIN GELİŞTİRMEYE ÇALIŞTIĞI TEKSTİL BOYAMACILIĞI VE TEKSTİL ÜRÜNLERİNİN İŞLENMESİ AŞAMALARINDA OLDUKÇA GENİŞ BİR ŞEKİLDE HİSSEDİLMEMEYE BAŞLANMIŞTIR.
- ▶ ÖZELLİKLE DOĞAL YOLLARDAN ELDE EDİLEN BOYALARIN ENDÜSTRİYEL UYGULAMALAR İLE GELİŞTİRİLMESİ BOYAMALARIN BİRTAKİM KİMYASALLAR İLE YAPILMASINI GEREKLİ KILMIŞTIR.
- ▶ YILLARCA HOYRATÇA KULLANILAN KİMYASALLARIN TÜKETİMİ HIZLA ARTMIŞ, PETROKİMYA SANAYİ ÜRÜNLERİNİN FARKLI BİR ŞEKİLDE FORMÜLE EDİLEREK KULLANILMASI ADIM ADIM ÇEVRE SORUNLARININ DERİNLEŞMESİ SÜREÇLERİNE KATKIDA BULUNMUŞTUR.
- ▶ AYRICA HER İHTİYAÇ DOĞDUĞUNDA FARKLI KİMYASALLARIN GELİŞTİRİLMEMEYE ÇALIŞILMASI, AYNI İŞLEVİ GÖREBİLECEK KİMYASALLAR VARKEN YENİ KİMYASALLAR ÜRETİLMESİ DOĞA VE SU KİRLİLİKLERİNİ HIZLANDIRMAMIŞTIR.
- ▶ AYRICA FARKLI MODA UYGULAMALARI BİR YANDAN BOYA ÖTE YANDAN KİMYASALLARDA FARKLI İHTİYAÇLARIN ORTAYA ÇIKMASINI SAĞLAMAMIŞTIR.

BOYA VE KİMYASALLARIN VERİMLİLİĞİNİ SAĞLAMAK SADELEŞTİRMEK

- SON YILLARDA ÖZELLİKLE TEKSTİL TERBİYE SEKTÖRÜNDE TEKNİK KAPASİTENİN GELİŞMESİ, KİMYA MÜHENDİSLERİNİN SEKTÖRDE DAHA FAZLA GÖREV ALMASI, TEKSTİL VE KİMYA MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMALARININ BU ALANDA DAHA FAZLA YER ALMASI KULLANILAN KİMYASALLARIN VERİMLİLİĞİ VE SADELEŞTİRİLMESİ HATTA BAZI KİMYASALLARIN REVİZE EDİLMESİ İHTİYACINA YOL AÇMIŞTIR.
- AYRICA BİRDEN FAZLA İŞLEVİ OLAN BİR KİMYASALIN BİR ÇOK DİĞER KİMYASALIN YERİNE KULLANILMASI TEKNİK KAPASİTENİN GELİŞMESİ VE MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI SONUCU SADELEŞTİRMELERE YOL AÇMIŞTIR.
- GEREK İKLİM HAREKETİ GEREKSE SİVİL ÖRGÜTLENMELERİN YARATTIĞI DUYARLILIKLAR SONUCU BİR ÇOK KİMYASALIN ÖNCE TEKSTİL MATERYALİ ÜZERİNDEKİ KALINTILARI DAHA SONRA ATIK SUDAKİ MİKTARLARI YA SINIRLANDIRILMIŞ YA DA KULLANILMASI YASAKLANMIŞTIR. (REACH SVHC VE ZDHC)
- BOYALARDA AZO GURUPLARIN, BİR ÇOK AĞIR METALİN KULLANILMASI, HEM BOYA HEMDE KİMYASALLARDA BİR ÇOK HALOJEN VE UÇUCU BİLEŞİKLERİNİN KULLANILMASININ YASAKLANMASI BU ALANDAKİ ÖNEMLİ MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI SONUCU ORTAYA ÇIKMIŞTIR. (OEKOTEX VE FARKLI ORGANİZASYONLARIN RSL VE MRSL)
- TEKSTİL TERBİYE SEKTÖRÜNDE KULLANILAN YARDIMCI KİMYASAL MADDELERİN ÖNEMLİ BİR BÖLÜMÜ PETROKİMYA ÜRÜNLERİNİN FORMÜLE EDİLMESİ İLE ELDE EDİLMİŞTİR. BU ÜRÜNLERİN SU HAVA VE TOPRAK KİRLİLİKLERİNE YOL AÇMASI KAÇINILMAZ OLMUŞTUR.

TEKSTİL YARDIMCI KİMYASALLARININ BİYOBOZUNUR OLMALARINI SAĞLAYACAK HAMMADDE KAYNAKLARI GELİŞTİRMEK

- ▶ BU KİRLİLİKLER KONUSUNDA DUYARLILIKLARIN ARTMASI YARDIMCI KİMYASAL ÜRETİCİLERİNİN FARKLI ARAYIŞLAR İÇERİSİNDE OLMALARINA YOL AÇMIŞTIR.
- ▶ SON YILLARDA DOĞAL KAYNAKLARDAN ELDE EDİLEN BOYALAR, FARKLI MEYVE VE BİTKİ KALINTILARININ BOYA YERİNE KULLANILMASI UYGULAMALARI GENİŞ BİR ALANIN AÇILMASINI SAĞLAMISDIR. GÜL YAĞI VEYA ŞARAP ÜRETİMİNDEN ELDE EDİLEN ATIKLARIN BOYA YERİNE KULLANILABİLMESİ YİNE MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI İLE MÜMKÜN OLMAKTADIR.
- ▶ FARKLI YAPIDAKİ KİLLERİN TEKSTİLDE ÖN İŞLEMLERDE KULANILMASI TERKEDİLMİŞ GİBİ GÖRÜNSE DE SON YILLARDA YENİDEN UYGULAMALAR SÖZ KONUSU OLMUŞTUR.
- ▶ ÖZELLİKLE ŞEKER POLİMERLERİNİN VE BAZI DİĞER POLİMERLER İLE KOPOLİMERİZASYONU SONUCU DOĞADA KOLAYLIKLA BİO BOZUNAN KİMYASALLAR ÜRETİLMESİNİN ÖNÜNÜ AÇMIŞTIR. BU KONUDA SAYISIZ ÖRNEK VERMEK MÜMKÜNDÜR. ÖZELLİKLE ŞEKER POLİMERLERİ VE KOPOLİMERLERİ FARKLI TEKSTİL PROSESLERİNDE BİR ÇOK PETROKİMYASAL ÜRÜNÜN YERİNE EKOLOJİK ALTERNATİF OLARAK YER ALMAKTADIRLAR. ŞEKER POLİMERLERİNİN İNDİRGEN OLARAK KULLANILABİLMESİ ATIK SU KALİTESİNİN GELİŞTİRİLMESİNE KATKIDA BULUNDUĞU GİBİ ÖZELLİKLE İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞGÜVENLİĞİ AÇISINDAN ÖNEMLİ BİR AVANTAJ SAĞLAYAN UYGULAMALARA YOL AÇMIŞ, SODYUM HİDROSÜLFİT ALTERNATİFİ OLARAK YERİNİ ALMIŞTIR.

GERİ DÖNÜŞÜM ÜRÜNLERDEN YARARLANMAK

- ▶ TEKSTİLDE GERİ DÖNÜŞÜM ÜRÜN KULLANIMI TÜRKİYE'DE ÇOK ESKİ BİR UYGULAMA OLARAK KABUL EDİLEBİLİR.
- ▶ BU KONUDA BİLİNE EN ESKİ UYGULAMA KULLANILMIŞ TEKSTİL MATERYALLERİNİN EVLERDE ESKİMİŞ BASİT ONARIMLAR İLE DÜZENLENEREK YENİDEN KULLANILMASIDIR.
- ▶ TÜRKİYE'DE ENDÜSTRİYEL AMAÇLAR İLE GERİ DÖNÜŞÜM UYGULAMALARI BÜYÜK ÖLÇEKLERDE UŞAK'TA YILLARDIR SÜRDÜRÜLMEKTEDİR. TEKSTİL MATERYALLERİNİN AYRIŞTIRILIP ELYAF FORMUNA DÖNÜŞTÜRÜLEREK TEKRAR KULLANIMA SOKULMASI GİDEREK MÜHENDİSLİK UYGULAMALARININ KATKISI İLE YENİ MATERYAL ÜRETİMİNİN ORTAYA ÇIKMASI SON YILLARDA CİDDİ BİR POTANSİYEL ORTAYA ÇIKARMIŞTIR. GERİ DÖNÜŞÜM PES VEYA CO ELYAF YANINDA NAYLON ELYAFLARIN GERİ DÖNÜŞÜM ÇALIŞMALARI GÜNDEMDEDİR.
- ▶ AYRICA FARKLI SANAYİLERİN ATIKLARININ GERİ DÖNÜŞÜMÜ İLE ÖRNEĞİN PET ŞİŞELERDEN PES ELYAF ÜRETİMİ, KIZARTMA YAĞ ATIKLARINDAN TEKSTİL YARDIMCI KİMYASALLARI ÜRETİMİ BELGELENDİRİLEREK GRS OLARAK ADLANDIRILAN BİR SİSTEMİN PARÇASI HALİNE GELMEKTEDİR.
- ▶ BİR DİĞER ÖRNEK GIDA SEKTÖRÜNDE CİDDİ BİR ATIK ÜRETEK KAHVE ATIKLARIDIR. ATIK KAHVE TELVESİNDEN ELYAF ÜRETİMİ GİDEREK ENDÜSTRİYEL NİTELİK KAZANMAKTADIR.
- ▶ SON YILLARDA KULLANILAN BEŞİKTEN BEŞİĞE SLOGANI TEKSTİL TERBİYE SEKTÖRÜNDE DE GERİ DÖNÜŞÜMÜN SİMGE SLOGANLARINDAN BİRİ HALİNE GELMİŞTİR.

DOĞAL KAYNAKLARDAN ELDE EDİLECEK ELYAF VE KİMYASAL KULLANIMI

- ▶ SON YILLARDA BİLİLEN DOĞAL ELYAF VEYA DOĞAL KAYNAKLARDAN ENDÜSTRİYEL UYGULAMALAR İLE ELDE EDİLEN ELYAFLAR HIZLI BİR ŞEKİLDE ÇEŞİTLENMEYE BAŞLAMIŞTIR.
- ▶ AYRICA FARKLI BİTKİ KAYNAKLARINDAN ELDE EDİLEN VE ELYAFA FARKLI FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİ KENDİ DOĞAL YAPISI İLE KAZANDIRAN ELYAF TİPLERİ MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI İLE ÇEŞİTLENMİŞTİR. BAMBUNUN ANTİBAKTERİYEL ÖZELLİKLERİNDEN YARARLANMA BU MÜHENDİSLİK UYGULAMALARININ BAŞINDA GELMEKTEDİR. AMA BU İŞİN ÖNCÜLLERİNDEN BİRİ ISIRGAN OTUNDAN ELDE EDİLEN VE HAVA ŞARTLARINA DAYANIKLI ELYAFI ALMANLARIN 2. DÜNYA SAVAŞINDA GELİŞTİRMESİ ÖNEMLİ MÜHENDİSLİK UYGULAMASI İLE MÜMKÜN OLMUŞTUR.
- ▶ MISIR NİŞASTASINDAN ELDE EDİLEN POLYLACTIC ASİT ESASLI ELYAF ATIK OLARAK DOĞADA PARÇALANABİLİR ÖZELLİĞİ İLE ÖNEMLİ BİR ELYAF KAYNAĞI OLMASINI SAĞLAMISHTIR.
- ▶ BİLİLEN VE YAYGIN OLARAK DOĞAL KAYNAKLARDAN ENDÜSTRİYEL UYGULAMALAR İLE ELDE EDİLEN ELYAF TİPİ OLAN VİSKON SON YILLARDA EKOLOJİK AÇIDAN TARTIŞMALARA YOL AÇMIŞTIR. ODUN SELÜLOZUNDAN ELDE EDİLEN VİSKON BÜYÜK BİR AĞAÇ KATLIAMINA YOL AÇTIĞINDAN EKOLOJİK YIKIMLARA YOL AÇACAK TEKSTİL SEKTÖRÜNDE KULLANILACAK DOĞAL MALZEMELERİN ÜRETİLMESİNİN SÖRGÜLANMASINA YOL AÇMIŞTIR.

DOĞAL KAYNAKLARDAN ELDE EDİLECEK ELYAF VE YARDIMCI KİMYASALLAR

- ▶ VİSKON ÜRETİMİNDE ODUN SELÜLOZU KULLANIMININ YASAKLANMA HAZIRLIKLARI ÜZERİNE; YERİNE FARKLI BİTKİLERDEN ELDE EDİLEN SELÜLOZUN KULLANIMI 2020 YILINDAN İTİBAREN BAŞLAMIŞTIR.
- ▶ AYRICA MUZ YAPRAKLARINDAN ELYAF ELDESİ VE BU ELYAF TİPİNDE LİF UZUNLUĐUNUN YÜKSEKLİĞİ TEKNİK TEKSTİLLERDE ÖNEMLİ KULLANIM ALANLARINA YOL AÇAN MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI ARASINDA YER ALMAKTADIR.
- ▶ ELYAF ÜRETİMİNDE DOĞAL KAYNAKLARDAN YARARLANILMAŞI UYGULAMALARI BU ELYAFLARIN İŞLENMESİNDE KULLANILABİLECEK YARDIMCI KİMYASALLARIN ÜRETİMİNDE PETROKİMYA KÖKENLİ HAMMADDE KAYNAKLARI YERİNE BİTKİSEL KÖKENLİ YAĐLARA YÖNELME ARAYIŞLARINI BERABERİNDE GETİRMİŞTİR.
- ▶ AYRICA TEKSTİLİN BİR ÇOK ALANINDA ENZİM UYGULAMALARI HIZLI BİR ŞEKİLDE ARTMIŞTIR. ÖNCE HAŞIL SÖKMEDE NİŞASTA HAŞILINI GİDEREN AMİLAZ ENZİMLERİ İLE BAŞLAYAN KULLANIM, DAHA SONRA LAKTAZ, SELULAZ VE PEKTİNAZ ENZİMLERİ İLE GENİŞ BİR KULLANIM ALANINA KAVUŞMUŞTUR.

DOĞAL KAYNAKLARDAN ELDE EDİLEN YARDIMCI KİMYASALLAR

- GERİ DÖNÜŞÜMDEN GELEN YAĞLARIN YARDIMCI KİMYASALLARIN HAMMADDESİ OLARAK KULLANILMASI YANINDA, ETİK TARIM UYGULAMALARI İLE YETİŞEN BİTKİLERİN TOHUMLARINDAN SADECE EKSTRAKSİYON YÖNTEMİ İLE ELDE EDİLEN YAĞLARIN TEKSTİL TERBİYESİNDE KULLANIMI YENİ EKOLOJİK MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI ARASINDA YER ALMAKTADIR.
- ETİK TARIM UYGULAMALARI SON YILLARDA ÇİDDİ BİR ARAŞTIRMA KONUSUDUR. BU TÜR ARAŞTIRMALAR BİR ÇOK YENİ ELYAF VE BİTKİSEL KÖKENLİ TEKSTİL YARDIMCILARININ HIZLA GELİŞTİRİLİP KULLANILMAYA BAŞLANMASI BÜYÜK ÖNEM KAZANMIŞTIR. BİRLEŞMİŞ MİLLETLER TARFINDAN DA DESTEKLENEN BU ALAN
 - VERİMSİZ TARIM ALANLARINDAKİ ÜRETİMİ
 - ÜRETİLECEK BİTKİLERİN ÖZEL BAKIM VE SULAMA GEREKTİRMEME KOŞULU
 - ELDE EDİLECEK YAĞLARIN HAYVAN VE İNSANLARIN TÜKETTİĞİ ÜRÜNLERDEN OLMAMASI GİBİ İLKELERİ KAPSAMAKTADIR.
 - ÖZELLİKLE BU ALAN MULTİDİSİPLİNER MÜHENDİSLİK UYGULAMALARININ GELİŞTİRİLMESİNİ GEREKTİRDİĞİNDEN GELECEKTE ZİRAAT, TEKSTİL, KİMYA, GIDA, ÇEVRE VE BİOMÜHENDİSLİK ORTAK ÇALIŞMASI GELECEKTE MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE DE ÖNEMLİ GELİŞMELERE YOL AÇACAKTIR.