

# VİZYON 2023 II

## TARIM VE GIDA ALANINDA TÜRKİYENİN GÜÇLÜ VE ZAYIF YANLARI , TEHDİT VE FIRSATLARI

**Prof.Dr.Muharrem CERTEL**

Akdeniz Üniversitesi Gıda Müh. Bölümü

### Güçlü yanlar

- Biyoteknolojik çalışmalara kaynak oluşturabilecek gen potansiyeline ve kendi genetik kaynaklarını değerlendirerek yeni çeşitler geliştirebilme kapasitesine sahip olması
- Kirlenmemiş su ve toprak varlığı
- Ekonomik olarak sulanabilir arazi varlığı
- Fındık, incir, kayısı, üzüm gibi türlerde dünya üretiminde söz sahibi olunması
- Geniş alanlarda ve farklı iklim koşullarında organik tarım potansiyelinin varlığı
- Yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli
- Ekolojik koşulların çeşitliliği ve uygunluğu, bazı yerlerde yılda 2-3 ürün elde edilebilmesi
- Örtüaltı tarım potansiyeli
- Coğrafik konum ve yeryüzü yapısı
- Yeniliklere açık genç nüfus varlığı
- Gelişmiş kanatlı hayvan üretim, değerlendirme, pazarlama ve tüketim altyapısı
- Zengin arı koloni varlığı ve bu alanda genetik çeşitliliğin fazlalığı
- Zengin su ürünleri potansiyelinin varlığı
- Pek çok yeni teknolojilerin ve teknik bilginin ülkeye transfer edilmiş olması
- Orman ekosistemlerinin tür ve yapı çeşitliliği ile üretim potansiyeli
- Endemik, tıbbi ve aromatik tür zenginliği
- Yaban hayatı varlığı ve çeşitliliği
- Kurumsal yapıların varlığı

### Zayıf yanlar

- Nüfus artış hızının yüksekliği ve tarımda çalışan nüfusun fazla olması
- Arazilerin parçalı ve işletmelerin küçük ölçekli oluşu
- Kırsal alanda pazar için üretim düzeyinin düşüklüğü
- Sektörde çalışanların eğitim ve öğretim seviyelerinin düşüklüğü
- Sermaye yetersizliği ve bileşimindeki dengesizlik
- Örgütlenme yetersizliği
- Ürün bazında üretici örgütlerinin eksikliği ve finansal yetersizliği
- Veri tabanı yetersizliği
- Gen kaynaklarımızın koruma altına alınmamış olması
- Dünyada üretimde söz sahibi olunan ürünlerde pazar hakimiyeti oluşturulamaması
- Alternatif tarım ürünleri pazarlarının araştırılmasındaki yetersizlik
- Tarımsal üretim değerinde hayvansal üretimin payının düşüklüğü
- Tarımsal politikaların ve ürün fiyatlarının istikrarsızlığı
- Toprak erozyonu ve tarım arazilerinin sanayi ve

### iskana açılması

- Teknoloji kullanımında dışa bağımlılık
- Öğretim-ARGE-Uygulama kuruluşları içinde ve arasında işbirliğinin zayıflığı
- Etkin bir tarım ve gıda lobisinin olmaması
- Çayır ve meraların verimsizliği ve bunun kısa sürede giderilemeyecek olması
- Araştırmalarda sorun çözmeden ziyade sorun tespit etme anlayışının egemenliği
- § Hayvan hastalıklarının yaygınlığı ve önlenmesinde yetersiz kalınması
- Su ürünlerinde stok tespitine dayanan bir avcılık yerine rastgele avcılık yapılması ve ihtiyaç fazlası av filusunun olması
- Ormancılıkla ilgili mevzuatın düzenlenmesinde popülist yaklaşımların egemen olması
- Yönetimde merkezîyetçi yapının egemen olması ve katılımcı anlayışa geçilememesi
- Orman köylerinde yaşayan nüfusun, ülkemizin en düşük gelir grubu içinde olması
- Ormanlarda kaliteli odun miktarının azalmış olması
- Tarımla ilgili önemli kanunların çıkarılmamış olması
- Genel tarım ürünleri sigortasındaki yetersizlik
- Her şeyi devletten bekleme anlayışının yaygınlığı
- Tarımsal yayımdaki yetersizlik
- Çoğu hayvanlar ve balık hastalıklarıyla ilgili laboratuvarların yetersizliği
- Girdi kullanımındaki bilinçsizlik
- Denetim alanındaki yetersizlik

### Fırsatlar

- AB ülkelerine ve yakın pazarlara tarım, gıda ve orman ürünleri satılabilme olanakları
- AB altıncı çerçeve programı
- Ekonomik olarak sulamaya açılacak arazi varlığı
- GAP Projesi ve bölgesel kalkınma projelerinin varlığı
- Uluslararası ticaretin serbestleştirilmesi
- Teknolojiden geçmemiş ürün payının yüksekliği
- Tüketici bilincinin gelişiyor olması
- Tarım sektöründeki dağınık yapının toparlanmaya başlaması
- Sektörde bilişim ve mobilizasyon teknolojilerinin gerçekleşmesi
- Türkiye'de bir "Tarım Paydaşları Ağı'nın" kurulması, ve işbirliğinin gelişmeye başlama süreci
- Özel sektör, kamu ve üniversite arasında daha etkin bir koordinasyon
- Sürdürülebilir çevre, tarım, gıda, su ürünleri ve ormanlık yönetimi bakımından uluslararası sözleşmelerle taahhütlere girilmiş olunması

- Dayanışmacı sosyal yapının varlığı

#### Tehditler

- Jeopolitik konumumuz
- Uluslararası ticaretin serbestleştirilmesi
- Teknolojiden geçmemiş ürün payının yüksekliği
- Kırsal kesimden şehre plansız göç
- Alıcı ortamlarda meydana gelmeye başlayan kirlilik
- Denizlerde özellikle de Karadeniz'deki kirlilik
- İklim değişikliği ve kuraklıklar
- Siyasal etkiler, baskılar, yönlendirmeler
- Sektörde risklerin yüksek olması
- Tarım toraklarının amaç dışı kullanımı ve toprak erozyonu
- Orman yangınları riskinin artması
- Gen kaynaklarımızın patentlenmemiş olması
- Kimyasal ve biyolojik silah alanındaki gelişmeler
- Teknolojide dışa bağımlılığın artması

#### Gelecek vizyonu ve sosyoekonomik hedefler

Dünya'da özellikle son yıllarda bilim ve teknolojiye büyük gelişmeler olmuş ve bunlar çok hızlı yaygınlaşarak, etkinleşmiştir. Bu gelişmelerden en önemlileri uzay ve savunma teknolojileri, bilişim teknolojisi ve modern biyoteknoloji gibi alanlarda gerçekleşmiştir. Bu teknolojiler sürekli geliştirilmekte, etkinlikleri ve hassasiyetleri her geçen gün arttırılmaktadır. Türkiye 2023 yılı vizyonunu belirlerken kuşkusuz bu gelişmelerden kendisini soyutlayamaz. Türkiye teknolojiyle ilintili olarak dünyadaki tarımsal gelişmeleri ve stratejileri dikkate almalı, eksikliklerini ve ihtiyaçlarını görmeli ve kendisi için mutlaka göreceli üstünlük taşıyan alanlara öncelik vermelidir.

Bu bilgiler ışığında tarım ve gıda alanında öngörülen vizyonu şu şekilde tanımlayabiliriz:

"Bilime ve modern teknolojilere dayalı olarak;

- ✍ Toplumun sağlıklı beslenmesini, gereksinimlerini yeterli nicelik ve nitelikte karşılayabilen,
- ✍ Biyolojik çeşitliliğini koruyan ve toplumsal yarara dönüştürebilen,
- ✍ Ekonomik, ekolojik ve sosyal açıdan sürdürülebilir,
- ✍ Verimliliği artan tarım ve tarımsal sanayinin de katkısıyla, uluslararası alanda rekabet edebilen gelişmiş bir Türkiye."

✍ Belirlenen vizyonun gerçekleşebilmesi için ulaşılması gereken sosyoekonomik hedefler

✍ Yeterli ve dengeli beslenme ve endüstriyel kullanımlar için uygun nitelik ve nicelikte ürün üretme ve ürettirme

✍ Gen kaynaklarını moleküler düzeyde tanımlama, muhafaza ve ekonomik faydaya dönüştürme

✍ Doğal bitki ve hayvan stoklarını takviye

✍ Doğal kaynakların korunması ve etkin kullanımı

✍ Doğal ve genetik kaynakların envanteri, tescili ve belgelendirilmesi, patenti, fikri mülkiyet haklarının korunması, pazarlanması ve etkin kullanımı

✍ Biyolojik çeşitlilik ve gen kaynaklarının korunmasıyla

ilgili uluslararası yasal düzenleme

✍ Modern biyoteknoloji ve klasik ıslahın koordinasyonu ile farklı ekosistemler için genotip geliştirme ve bunlardan ekonomik fayda yaratma

✍ Genetik yapısı değiştirilmiş organizmaların (GDO) risk analizi ve yönetimi

✍ Atık ve yan ürünleri değerlendirme

✍ Bitkisel yağ ve yem hammadde açığını kapatma

✍ Meraların miktar ve kalitesini arttırma, sürdürülebilir otlatma

✍ Yeterli ve kaliteli fide, fidan, tohumluk ve damızlık materyal üretme

✍ Tıbbi-aromatik bitki, ekstrakt (özüt) ve etken madde üretme

✍ Meyve, sebze ve süs bitkileri üretiminde söz sahibi olma

✍ Su ve toprak kaynaklarını etkin kullanma ve erozyonun önlenmesi

✍ Organik tarımı geliştirme

✍ Yaygın suni tohumlama, genetik değeri yüksek sperma kullanma

✍ Geleneksel, fonksiyonel gıda, el sanatları ve turistik amaçlı ürünler üretme ve tanıtmaya

✍ Aşı, ilaç, gıda ve yem katkı-yardımcı maddelerini yeterli üretme

✍ Arıcılık ve ürünlerinin kalite ve standardını yükseltme

✍ Doğal lif üretimini geliştirme

✍ Tarımsal üretimde hayvancılığın payının arttırılması

✍ Hayvancılıkta verimliliğin arttırılması, hastalıklarla etkin mücadele

✍ İhracata yönelik ürünler üretme

✍ Su ürünleri üretimini ve tüketimde işlenmiş ürünlerin payını arttırma

✍ Uluslararası normlarda güvenli ve güvenilir gıda üretimi

✍ Orman ve fonksiyonlarının muhafazası, geliştirilmesi

✍ Yangın ve doğal zararlara dayanıklı orman yapıları

✍ Kuraklığa dirençli ürün tipi, üretim deseni ve üretim yapıları

✍ Yenilenebilir enerji kaynakları üretimi

✍ Tarımda mekanizasyon düzeyini arttırma, yeni ekipman geliştirme ve verimli kullanma

✍ Bilgisayar kontrollü sistemlerin üretim, işleme, muhafaza, ambalajlama ve taşımada kullanımı

✍ Rüzgar, güneş, jeotermal vb. doğal enerji kaynaklarını kullanma ve yaygınlaştırma

✍ Tüm ürünlerde depolama kayıplarını azaltma, uygun depo sayı ve kapasitesini arttırma

✍ Yeni gıda işleme, muhafaza, ambalajlama, taşıma yöntem ve teknolojileri üretme

✍ Doğru, güncel, eksiksiz ve izlenebilir kayıt düzeni, envanter ve veri tabanı

✍ Planlı üretim ve iyi bir pazarlama organizasyonu

✍ Üretim ve pazarlamada dikey ve yatay entegrasyon

✍ Etkin finans kurumları ve yaygın sigorta

✍ Uluslararası rekabet edebilecek çeşit, kalite, markalı üretim ve standardizasyon

✍ Üretim ve ticarete işlevsel ve yaygın destek

✍ Kapsamlı ve etkin ürün borsaları

✍ Gıda ve çevre güvenliği açısından girdi kullanımının etkin ve yaygın denetimi

✍ Etkin ve yaygın danışmanlık, akreditasyon ve belgelendirme

✍ ARGE kuruluşları ile uygulayıcılar arasında işbirliği

✍ ARGE çalışmalarında süreklilik, yaygınlaştırma ve destekleme

- ✎ Toplam nüfus içerisinde payı %10'un altında olan tarımla uğraşan nüfus
- ✎ Üretici kesimin %50'sinin ön lisans ve lisans düzeyinde öğrenim seviyesine ulaştırılması
- ✎ Akredite yüksek öğrenim, branşlaşmış ara eleman ve çiftçinin bulunduğu yerde etkin eğitimi, çalışanların gıda güvenliği ve güvenilirliği alanında eğitimi ve sertifikalandırma
- ✎ Gelişmiş üretici ve tüketici bilinci
- ✎ İletişim ve koordinasyonu sağlayacak üst kurul ve ulusal ihtisas komiteleri
- ✎ Asgari yeter geliri sağlayacak büyüklükte tarım işletmeleri
- ✎ Tarım toprakları ve su kaynaklarının amaç dışı kullanılmaması
- ✎ Yaygın ve etkin örgütlenme
- ✎ Pazara dönük kaliteli üretimi sağlayabilen ürün bazında etkili üretici ve gıda örgütleri
- ✎ Etkin ve verimli kamu yönetimi
- ✎ Üretim ve tüketimde uluslararası normlara uygun

yasal düzenleme

- ✎ Hazineye ait atıl durumdaki kamu arazilerini üretime kazandırma
- ✎ Tüm sektörde çalışan personelin sosyal güvencesini sağlama
- ✎ Sportif balıkçılık ve avcılığı yaygınlaştırma
- ✎ Av filosunu uluslararası sulardan da yararlandırma
- ✎ Özellikle Karadeniz'deki stokların ıslahı ve komşu ülkelerle müşterek yönetimi
- ✎ Balık çiftliklerini açık denize çekme
- ✎ Kırsal kalkınmanın gerçekleştirilmesi
- ✎ Hayvan hareketlerinde etkin denetim
- ✎ Olağanüstü durumlar için gıda stoklama
- ✎ Patentli üretim
- ✎ Orman rejimi içindeki alanlarda, yoğun kültür yöntemleri ile hızlı gelişen türlerin ağaçlandırılmasına elverişli alanların tespiti ve bu kategori ağaçlandırmaların teşviki
- ✎ Orman alanlarında işlevsel temele dayalı üretim, koruyan ve korunan alanlar

### Tarım ve gıda alanında öncelikli teknolojik faaliyet konuları ve teknoloji alanları

Teknoloji Alanı	Gereççeleri
<b>Biyoteknoloji</b>	Hızlı DNA sekans ve klonlama, doğrudan gen aktarımı, DNA çip ve protein analiz teknolojileri ile önemli genlerin ve gen ürünlerinin elde edilmesini, gen haritalamayı, gen kaynaklarının karakterizasyonunu, biyotik ve abiyotik strese dayanıklı, yüksek verimli, ekonomik ve işlevsel materyal üretimini sağlamak; patoloji ve çeşit tanımlama çalışmaları yapmak; gen kaynaklarının tespit ve korunmasına katkıda bulunmak; klasik ıslahla kombine ederek ıslah çalışmalarını hızlandırmak; hızlı güvenilir, kitlesel, ekonomik teşhis koymak; genetik yapısı değiştirilmiş organizmaların izini sürmek; gıda kalitesini ve toplum sağlığını güvence altına almak, verimlilik ve kaliteyi arttırmak; hastaliksız kitlesel, ekonomik, tohum, fide, fidan ve damızlık materyal üretimi sağlamak; kitlesel mikrobiyal pestisit, enzim, gıda ve biyokütle üretmek; bu alanlardaki dışa bağımlılıktan kurtulmak; işlemleri kolaylaştırarak ve hızlandırarak, zaman ve işgücü tasarrufu sağlamak.

#### Güçlü yanlar:

Son yıllarda önemli ölçüde kaynak ayrılmasıyla yeterli altyapının oluşması  
Gen kaynakları potansiyeli

#### Zayıf yanlar:

Organizasyon eksikliği ve dağınıklık  
Altyapı ve sarf malzemesinde dışa bağımlılık  
Geliştirilecek ürünlerin pazarlanmasında organizasyon eksikliği  
Araştırma önceliklerinin gerçekçi olarak belirlenememesi  
Yetişmiş insan gücünün etkili olarak kullanılmaması  
Kaynakların yanlış kullanımı  
ARGE uygulama kopukluğu

Çalışmalarda uygulamaya yönelik sonuca gidilememesi

Genetik kaynakların korunmasında bilinç eksikliği

#### Tehditler:

İyi yetişmiş araştırmacıların yurt dışına gidişlerinin önlenememesi

Gen kaynaklarının yurtdışına götürülerek patentlenmesi

Gen kaynaklarının zarar görmesi

Genetik kirlenme

#### Fırsatlar

Gen kaynaklarımızı etkin kullanma ve patentleme

Bilim ve teknoloji politikasında öncelikli alan seçilmiş olması

Teknolojik Faaliyet Konuları	Gereççeleri
Genetik kopyalama	Ekonomik değeri olan, endemik veya nesli tükenmekte olan organizmaları kısa sürede kopyalamak.
Doğrudan gen transferi	Çoğaltılması zaman alan, maliyeti yüksek ve hatta imkansız olabilen; biyotik ve abiyotik strese dayanıklı, verimi yüksek, ekonomik, işlevsel materyal üretmek.
DNA dizilimlerini hızlı belirleme	Önemli stratejik organizmaların genom, DNA dizilişlerini hızlı tanımlayarak gen kaynaklarını korumak.
İşlevsel genomik tanımlama	Tüm genlerin veya gen gruplarının bir organizma içerisindeki işlevlerini tanımlayarak amaca uygun olanları ekonomik değere dönüştürmek.

Gen kaynaklarının moleküler düzeyde karakterizasyonu	Gen kaynaklarımızı korumak, gen haritalama, patoloji ve çeşit tanımlama, henüz tanımlanmayan ve sistematigi ortaya konulmayan balık türlerini belirlemek, ormanlarındaki ağaç, ağaççık, otsu bitki ve yabancı hayvan varlığının nicelik, nitelik ve genetik özelliklerini belirlemek. Özellikle ender, endemik ve geleceği tehlikede olan canlı türlerinin çoğaltılmalarını ve farklı ekolojik koşullara uygunluklarını sağlamak, korumak ve etkin olarak değerlendirmek, koruyarak, ekonomik faydaya dönüştürmek.
Hücre ve doku kültürü	Hastaliksız kitlesel ve ekonomik yeterli üretim, materyal temininde dışa bağımlılığı azaltmak, kitlesel mikrobiyal pestisit üretmek.
Klasik ıslah ve biyoteknolojinin kombinasyonu	Klasik ıslahla belirli bir sürece getirilen işlemleri biyoteknolojik yöntemlerle hızlandırmak, embriyo ve spermada cinsiyet tayini yapmak, tek eşeyli balık üretmek. Düşük sıcaklıkta meyve bağlayabilen çeşit geliştirerek, açık alanlarda özellikle de seracılıkta verimliliği arttırmak, hormon kullanımını engellemek.
Yemlerin sindirilebilirliklerini ve yem kaynaklarının besin değerlerini artırma	Hayvanlar tarafından yeterince değerlendirilemeyen yem kaynaklarında kimyasal ve biyoteknolojik yöntemlerle sindirilebilirliği arttırmak, atık madde düzeyini azaltmak, kullanılmayan bitkisel atıkları azaltmak, özellikle küçük ölçekli işletmelerdeki hayvanların beslenmesinde verimi arttırmak ve yerel potansiyelden daha çok yararlanmak, insan gıdası olarak kullanılmayan materyalin hayvan beslenmesinde etkin kullanımını sağlamak.
Dayanıklılık ıslahı	Hastalıklara, zararlılara, doğal streslere dayanıklı, kötü nitelikli suları kullanabilen organizmalar geliştirerek, canlı sağlığını tehdit etmeden, tuzlu, geri kazanılmış su, sel suyu, drenaj suyu, arıtılmış su gibi doğrudan tarımsal amaçlı yararlanılamayan suları kullanarak çevre ve üretime katkı sağlayan bitkiler, üretmek, verimlilik ve kaliteyi arttırmak.
Kaliteye yönelik ıslah	Hastalıklara, zararlılara, doğal streslere dayanıklı, kötü nitelikli suları kullanabilen organizmalar geliştirerek, canlı sağlığını tehdit etmeden, tuzlu, geri kazanılmış su, sel suyu, drenaj suyu, arıtılmış su gibi doğrudan tarımsal amaçlı yararlanılamayan suları kullanarak çevre ve üretime katkı sağlayan bitkiler, üretmek, verimlilik ve kaliteyi arttırmak.
Kaliteye yönelik ıslah	Besin içeriği, teknolojik değeri, işlenebilirliği, raf ömrü, albenisi, fonksiyonel bileşenleri, aroması iyileştirilmiş organizmalar geliştirerek ekonomik fayda sağlamak.
DNA çipleri	Hızlı, güvenilir, ekonomik ve kitlesel teşhis koyarak, ekonomik kayıpları en aza indirmek.
Bitki ve hayvan hastalık etmenleri ile zararlılarını hızlı tanımlama	Hızlı, güvenilir, doğru, ekonomik ve kitlesel teşhis koyarak, gerekli koruyucu önlemlerin zamanında alınmasını sağlayarak, ekonomik kayıpları azaltmak, tarımsal karantina çalışmalarını desteklemek.
Süperovulasyon, embriyo transferi ve üremenin hormonal denetimi	Yüksek verim yeteneğine sahip hayvanlardan çok sayıda yumurta alarak ve bunları düşük verimli hayvanlara naklederek verimliliği arttırmak.
Rumen mikroflorasının genetik modifikasyonu	Rumen florasının enzim sistemlerini, yemlerin sindirilebilirliğini arttıracak forma dönüştürerek hayvancılıkta verimliliği arttırmak.
Yerli gen kaynaklarımızın önemli özelliklerini kontrol eden genlerin belirlenmesi ve izolasyonu	Gen kaynaklarını korumak, yeni geliştirilecek olan canlılara bu genleri aktararak ekonomik fayda yaratmak.
Gen bankaları	Bitki, hayvan, su ürünleri ve mikroorganizmalara ait gen kaynaklarını korumak, bu alandaki AR-GE çalışmalarına materyal sağlamak.
Canlı üretim materyalinde adına doğruluk ve kalite testleri geliştirme	Üretim materyallerinin kimlik, kalite ve sağlık bilgilerini doğrulamak, tüketici ve ıslahçı haklarını korumak, planlı üretime katkıda bulunmak, verimliliği arttırmak.
Hastalıklara ve zararlılara dirençle ilgili genetik yapıları tanımlama	Hastalıklara, zararlılara, dayanıklı organizmalar geliştirerek, verimlilik ve kaliteyi arttırmak.
Farklı ekosistemlere ve üretim teknolojilerine uygun biyolojik preparatlar ile etkin mikroorganizma geliştirme	Organik üretimi ve biyolojik mücadeleyi geliştirmek, organik gıda işleme teknolojilerinin bu alandaki çok amaçlı enzim ve mikroorganizma taleplerini karşılamak, ekolojik dengeyi korumak, çevre kirliliğini azaltmak.

Biyoalgılayıcılar ve enzimler	Akıllı ambalaj üretiminde, işleme süreçlerinin kontrol yöntem, teknik ve teknolojilerinin geliştirilmesinde ve optimizasyonunda kullanmak; analiz hızını, doğruluk ve hassasiyetini artırarak, süresini kısaltmak.
Çeşitli kan parametreleri ve DNA işaretleyicileri ile verim özellikleri arasındaki ilişkiler	İslah amaçlı kullanarak hayvancılıkta ve su ürünlerinde verimliliği arttırmak.
Hayvan gen kaynaklarımızda cinsiyete bağlı genlerin karakterizasyonu ve cinsiyetin denetimi	Yüksek verimli ve dayanıklı ebeveyn veya büyük ebeveyn elde etmek, ebeveynler için ekonomik özellik olabilecek karakterleri izole etmek ve değerlendirmek.
Damızlık balıkların genetik ıslahı ve üremenin kontrolü	Balıklarda üremeyi planlamak, döl verimini artırmak, verim artışı sağlamak.
Kültür bitkilerine biyolojik azot fiksasyonu özelliği kazandırma	Azot fiksasyonu yapamayan bitkilerde de bu işlevi gerçekleştirmek, azotlu gübre kullanımını, toprak ve su kirliliğini azaltmak.

Teknoloji Alanı	Gerekçeleri
Çevre Teknolojileri	Atık ve yan ürünlerin çevresel etkilerini en aza indirerek, değerlendirmek, çevreyi ve toplum sağlığını korumak.

**Güçlü yanlar:**

Mevzuat  
Yaygın örgütlenme  
Kamuoyu duyarlılığı

**Zayıf yanlar:**

Veri ve bilgi eksikliği  
Sanayi işletmelerinin yapısal özellikleri  
Sermaye yetersizliği

**Tehditler:**

Teknoloji transferi  
Savaşım ilaçları ve kimyasal gübre kullanımındaki bilinçsizlik

**Fırsatlar:**

Kamuoyu duyarlılığının artıyor olması  
Uluslararası sözleşmeler ve yükümlülükleri  
Tarımsal uygulamalarda kimyasal madde kullanımının hala düşük düzeyde olması

Teknolojik Faaliyet Konuları	Gerekçeleri
Atık değerlendirme ve yönetimi	İşletmelerde atıkları ve çevresel etkilerini azaltmak, atıklardan etkin yararlanmak.

Güneş, rüzgar, jeotermal ve su enerjisinden yararlanma	Küçük ölçekli işletmelerin büyük çoğunluğu oluşturduğu ülkemizde enerji gereksinmesini; yöresel, ekonomik, kolay ulaşılabilir, sürdürülebilir enerji kaynaklarından karşılamak.
--	---

Alıcı ortamların (toprak-su-hava) kirlilik göstergelerini izleme ve amaca uygunluğunu geliştirme	Kirlenmeler nedeniyle yeterince verimli kullanılmayan toprak ve su kaynakları giderek genişlemekte; ürün verim ve kalitesi düşmekte ve sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Bu sorunları önlemek.
--	---

Orman yangınlarının çevresel etkilerinin giderilmesi	Orman yangınlarıyla ürün kaybı yanında bazı canlılar yok olmakta, atmosferde CO <sub>2</sub> birikimi artmakta, hava kirliliği, erozyon ve degradasyon oluşabilmektedir. Ancak bilinçli teknik yaklaşımlar yapılabilmesi halinde, biyolojik çeşitlilik artmakta, alanlar yeniden orman veya maki vejetasyonuna dönüşebilmektedir. Yangınların azaltılması yönünde önlemler yanında, yangınlar ve yangın sonrası orman dinamiği ile ilgili doğru biyolojik ve teknik müdahaleleri yapabilmek. Orman yangınlarının oluşturduğu çevresel etkileri belirlemek, yanan alanların ormanlaştırılmasında doğru teknik ve biyolojik düzenlemeleri yapmak.
--	---

Orman, bozkır ve sulak alan ekosistemlerinin yapısal özelliklerindeki değişimler	Türkiye'de orman, bozkır ve sulak alan ekosistemlerinin yapısı çeşitli nedenlerle hızla değişmektedir. Son yıllarda kar ve rüzgar devriklerinin olağandışı boyutlara ulaşması ve bu durumun görece olarak daha sık aralıklarla gündeme gelmesi; daha sık ve çok sayıda yangın çıkması, yaygın kurumalar vb. olumsuzluklar, bu sürecin somut belirtileri sayılabilir. Değişme sürecini tüm boyutlarıyla kavramak ve yönlendirilme tekniklerini geliştirerek bu olumsuzlukları aşmak.
--	---

Endüstriyel faaliyetlerin ekosistemler üzerindeki etkileri	Endüstriyel faaliyetler, açık maden ocakları, gaz vb. zararlardan ekosistemleri korumak, koruyucu teknolojiler geliştirmek, zarar seviyesini azaltmak, endüstrinin önlemler alması için gerekli teknolojiler sağlamak, bu zararlara dayanıklı üretim materyalleri kullanmak.
--	--

*Devamı bir sonraki sayıda*